

# 平成 2 1 年度外部研究評価報告書

平成 2 2 年 3 月

独立行政法人 労働安全衛生総合研究所

# 目次

前文	1
独立行政法人労働安全衛生総合研究所外部評価規程	2
外部評価委員名簿	5
外部評価委員会	6
研究課題一覧	7
プロジェクト研究・イノベーション25研究・GOHNET研究の研究概要・評価結果・対応策	10
1 プロジェクト研究の研究概要・評価結果・対応策	10
〈平成20年度終了課題〉	10
1.1 過重労働による疲労蓄積の予防に関する研究(P-1)	10
1.2 労働衛生保護具着用時の作業負担と機能性・快適性に関する研究(P-2)	15
1.3 石綿の職業性ばく露経路およびそのリスクに関する研究(P-3)	20
〈平成21年度継続課題〉	24
1.4 災害多発分野におけるリスクマネジメント技術の高度化と実用化に関する研究(P-4)	24
1.5 高圧設備の長期間使用に対応した疲労強度評価手法に関する研究(P-5)	30
1.6 危険・有害物規制の調和のための統一的危険・有害性評価体系の構築に関する研究(P-6)	34
1.7 第三次産業で使用される機械設備の基本安全技術に関する研究(P-7)	38
1.8 災害復旧建設工事における労働災害の防止に関する総合的研究(P-8)	42
1.9 先端産業における材料ナノ粒子のリスク評価に関する研究(P-9)	46

1.10	第三次産業の小規模事業所における安全衛生リスク評価法の開発に関する研究(P-10)	50
1.11	事故防止のためのストレス予防対策に関する研究(P-11)	56
1.12	アーク溶接作業における有害因子に関する調査研究(P-12)	60
1.13	蓄積性化学物質のばく露による健康影響に関する研究(P-13)	64
1.14	メンタルヘルス対策のための健康職場モデルに関する研究(P-14)	68
1.15	健康障害が懸念される化学物質の毒性評価に関する研究(P-15)	72
	〈平成22年度新規課題〉	77
1.16	初期放電の検出による静電気火災・災害の予防技術に関する研究(P-16)	77
1.17	勤務時間制の多様化等の健康影響の評価に関する研究(P-17)	80
1.18	オフィス環境に存在する化学物質等の有害性因子の健康影響評価に関する研究(P-18)	83
2	イノベーション25研究の研究概要・評価結果・対応策	86
	〈平成20年度終了課題〉	86
2.1	法尻掘削における斜面崩壊の予測・検知手法に関する研究(I-1)	86
	〈平成21年度継続課題〉	90
2.2	多軸全身・多軸手腕振動曝露の人体への心理・生理影響の評価方法に関する研究(I-2)	90
2.3	作業温熱ストレスの労働生理学的評価と予防対策技術の研究(I-3)	95
2.4	誘導結合プラズマ質量分析計およびその他の機器による労働環境空気中有害金属元素測定方法 の規格制定に関わる研究(I-4)	100
2.5	生体内繊維状物質の高感度・多元的検出とばく露レベルに関する研究(I-5)	103
3	GOHNET 研究の研究概要・評価結果・対応策	106
3.1	職業性疾病・職業性ばく露のアクティブ・サーベイランスーウェブ情報システムの 開発と活用(G-1)	106
3.2	中小企業における労働安全衛生マネジメントシステムの確立(G-2)	110
3.3	ヘルスケアワーカー及びその他の労働者の職業性健康障害(G-3)	114

参考資料 .....	119
資料1 プロジェクト研究 終了及び継続課題の研究業績リスト .....	120
1 平成20年度終了課題 .....	120
2 平成21年度継続課題 .....	132
資料2 イノベーション 25 終了及び継続課題の研究業績リスト .....	160
1 平成20年度終了課題 .....	160
2 平成21年度継続課題 .....	160
資料3 GOHNET 研究 継続課題の研究業績リスト .....	173
1 平成21年度継続課題 .....	173

## 前文

労働安全衛生総合研究所は、平成18年度から5年間の中期目標期間において、研究業務を適切に推進するため、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」（平成20年10月31日内閣総理大臣決定）に基づき、プロジェクト研究について、研究課題の意義、研究の達成目標、研究計画の妥当性、研究成果等に関する外部の第三者による評価を実施し、その結果を研究管理・業務運営に反映するとともに、その内容を公表することになっている。

本年度の評価の対象となった研究課題は、プロジェクト研究（研究の方向及び明確な到達目標を定めて、重点的に研究資金及び研究要員を配置する研究）政府の長期戦略指針「イノベーション25」に基づいたイノベーション25研究、及び世界保健機関（WHO）の「労働者の健康増進に関するWHOアクションプラン」に登録しているGOHNET研究である。

評価対象課題数は、プロジェクト研究の終了課題3、継続課題12、新規課題3、イノベーション研究の終了課題1、継続課題4、GOHNET研究の継続課題3の合計26課題であるが、評価方法については、前年度と同様、終了課題及び新規課題については研究代表者によるプレゼンテーション及び質疑応答を行った上での評価とし、継続課題については書面評価とした。

外部委員には、産業安全分野から5人、労働衛生分野から5人、社会科学及び労使関係分野から3名の合計13人に御就任いただき、評価委員会当日には、10人の委員の御出席のもとに、全課題について評価をしていただいた。

評価対象課題数が多く、また、研究分野が多岐にわたるため、外部評価委員の先生方には、大変なご苦勞をお掛けしたが、大綱的指針に定める評価者の責務である「公平・公正で厳正な評価」及び「適切な助言」を十二分に果たしていただいた。この場をお借りして、改めて御礼申し上げる次第である。

研究所では、先生方の御指摘や御助言を踏まえ、特に新規課題については、研究計画の再精査や予算配分への反映を行うとともに、これまでの研究成果については、切れ目なく次の段階につなげ、調査研究の前進や質の向上に活かしていくことで、研究主体としての責務を果たして行く所存である。

また、国民に対して研究情報を積極的に公開していく観点から、本報告書を研究所のホームページにも公表する。評価方法等の改善等も含め、広く忌憚のないご意見をいただければ幸いである。

# 独立行政法人労働安全衛生総合研究所外部評価規程

## (総則)

第1条 独立行政法人労働安全衛生総合研究所(以下「研究所」という。)は、社会的・行政的ニーズ等に対応した労働安全衛生研究活動の効率化及び活性化を図り、研究所の研究能力を最大限に発揮して優れた研究成果を創出するため、研究課題等に係る研究所役職員による評価(以下「内部評価」という。)の客観性、公正性及び信頼性の確保及び評価の透明性と有効性を高めることを目的とする第三者による評価(以下「外部評価」という。)を実施する。

2 外部評価は、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」(平成17年3月29日内閣総理大臣決定)に沿って、厳正に行うものとする。

## (外部評価委員会)

第2条 外部評価は、研究所の各研究グループの研究分野における有識者等15人以下で構成される外部評価委員会(以下「委員会」という。)において実施する。

2 委員会の委員は、研究所理事長(以下「理事長」という。)が委嘱する。

3 委員の任期は2年とする。

4 委員会に委員長及び副委員長をおき、理事長がこれを指名する。

## (委員会の会議の開催)

第3条 理事長は、研究課題評価を行うため、原則として年度ごとに1回以上委員会の会議(以下「会議」という。)を開催する。ただし、次条第1項の「理事長が特に必要と認めた研究課題等」については、別途書面のみによる評価を求めることができる。

2 理事長は、会議の開催に当たり必要と認める者の出席を求めることができる。

3 委員長は、会議の議長を務める。ただし、評価の対象となる研究課題に応じ、副委員長又は委員長があらかじめ指名する者に議長の職務を行わせることができる。

## (研究課題評価)

第4条 研究課題評価は、プロジェクト研究について事前評価、事後評価及び開始2年度目に当たる課題に係る中間評価を行うほか、理事長が特に必要と認めた研究課題等についても評価を行う。

2 理事長は、研究課題評価の対象となる研究の課題ごとに研究の計画及び成果の概要に係る資料を作成し、委員会に提出する。

3 研究課題評価は、別表に掲げる項目について実施する。

## (評価結果の公表)

第5条 委員会における研究課題評価の結果は、報告書としてとりまとめ、公表する。

## (事務局)

第6条 委員会の事務局は、研究企画調整部におく。

(補則)

第7条 この規程に定めるもののほか、外部評価の実施に関し必要な事項は、理事長が定める。

附則

この規程は、平成20年2月26日から施行する。

附則

この規程は、平成21年11月1日から施行する。

別表

1. 事前評価

下表の各項目について、次に示す5段階評価により評価する。

S (非常に高い) A (高い) B (普通) C (低い) D (非常に低い)

評価項目	評価内容	評価
1 学術的視点	独創性・新規性があるか。国際的に高水準の成果が達成される可能性があるか。	
2 行政的・社会的貢献度	労働現場ニーズを踏まえた内容となっているか。	
3 実現可能性	研究目的及び目標の達成に必要な体制及び予算計画となっているか。	
4 研究成果の公開	研究成果を行政施策、安全衛生関係規格、特許に反映させる等、社会へ還元出来る可能性があるか。	
5 学際的視点	産業安全分野 / 労働衛生分野それぞれの知見を活用した学際的研究成果が得られたか。労働安全衛生領域を土台とした研究であると共に、それ以外の研究領域との学際的研究を追求した研究であるか。	
6 その他の重要事項	上記 1～5 以外の個別で重要な評価項目を中心に総合的に評価する。	

2. 中間評価及び事後評価

下表の各項目について、次に示す5段階評価により評価する。

S (非常に高い) A (高い) B (普通) C (低い) D (非常に低い)

評価項目	評価内容	評価
1 目標達成度	研究費が適切に執行され、研究目標が計画通りに達成されているか。	
2 学術的貢献度	独創性・新規性・新技術創出の観点からみて、研究成果の学術的意義が認められるか	
3 行政的・社会的貢献度	労働現場のニーズに即した研究成果が得られ、行政施策や各種規格の制改訂等に反映されたか。	
4 研究成果の公開	学術誌・国際会議・技術指針等による公開、特許・実用新案等の出願、情報メディア等による公開を適切に行っているか。	
5 学際的視点	産業安全分野 / 労働衛生分野それぞれの知見を活用した学際的研究成果が得られたか。労働安全衛生領域を土台とした研究であると共に、それ以外の研究領域との学際的な研究成果が得られたか	
6 その他の重要事項	費用対効果を含む上記 1～5 以外個別で重要な評価項目を中心に総合的に評価する。	



## 外部評価委員名簿

委員長	安達 洋	日本大学理工学部海洋建築工学科教授
委員	上野満雄	全日本自治団体労働組合安全衛生対策室顧問医
委員	岡野一雄	職業能力開発総合大学校電気システム工学科教授
委員	川上憲人	東京大学医学系研究科教授
委員	小泉昭夫	京都大学医学系研究科教授
委員	佐藤研二	東邦大学理学部生命圏環境科学科教授
委員	栃原 裕	九州大学芸術工学府教授
委員	中村昌允	東京農工大学大学院技術経営研究科教授
委員	藤田俊宏	IDEC 株式会社常務執行役員技術本部長
委員	保利 一	産業医科大学産業保健学部長
委員	松原雅昭	群馬大学大学院工学研究科教授
委員	横山和仁	順天堂大学大学院医学研究科教授
委員	眞野芳樹	早稲田大学大学院商学研究科教授

# 外部評価委員会

日 時 : 平成22年3月1日(月) 10:00~14:30

場 所 : アルカディア市ヶ谷(5階)大雪の間

## 出席者

- 1 外部評価委員(別紙委員名簿)
- 2 研究所  
前田理事長、小川理事、高橋理事  
榎本監事(オブザーバー)、室中監事(同左)  
豊澤研企部長、岩崎首席  
堀井安全研究領域長、甲田健康研究領域長、前田環境研究領域長
- 3 厚生労働省  
安全衛生部計画課 井上調査官
- 4 事務局  
縄田調査役、山隈上席、鷹屋上席、柴田主任、中島(書記)

## 議 事

- 1 開会(出席者紹介、配付資料確認)(10:00~10:05)
- 2 理事長挨拶(10:05~10:10)
- 3 安達委員長挨拶(10:10~10:15)
- 4 独立行政法人評価について(10:15~10:30)
- 5 研究課題評価(10:30~14:30)
  - (1) 事後評価課題
    - (P-1) 過重労働による疲労蓄積の予防に関する研究 (岩崎)
    - (P-2) 労働衛生保護具着用時の作業負担と機能性・快適性に関する研究 (澤田)
    - (P-3) 石綿の職業性ばく露経路およびそのリスクに関する研究 (篠原)
    - (G-1) 法尻掘削における斜面崩壊の予知・検出手法に関する研究 (豊澤)
  - (2) 事前評価課題
    - (P-16) 初期放電の検出による静電気火災・爆発災害の予防技術の開発に関する研究 (富田)
    - (P-17) 勤務時間制の多様化等の健康影響の評価に関する研究 (高橋)
    - (P-18) オフィス環境に存在する化学物質等の有害性因子の健康影響評価に関する研究 (澤田)
  - (3) 総合討論

## 研究課題一覧

### 1 プロジェクト研究

課題 番号	研究期間		研究課題名	代表者	分担・共同研究者
	開始 年度	終了 年度			
終了課題					
P-1	18	20	過重労働による疲労蓄積の予防に関する研究	岩崎健二	高橋正也, 佐々木毅, 久保智英, 岡龍雄, 毛利一平(労研), 大塚泰正(広大), 久永直見(愛知教育大), 中田光紀(米国 NIOSH), 堀 匡(広大)
P-2	18	20	労働衛生保護具着用時の作業負担と機能性・快適性に関する研究	澤田晋一	前田節雄, 奥野勉, 上野哲, 柴田延幸, 榎本ヒカル, 石松一真
P-3	18	20	石綿の職業性ばく露経路およびそのリスクに関する研究	森永謙二(篠原也寸志)	菅野誠一郎, 芹田富美雄, 古瀬三也, 戸谷忠雄, 輿貴美子(客員研究員), 中村国臣(客員研究員), 神山宣彦(東洋大), 高田礼子(聖マリアンナ医大), 工藤光弘(中災防)
継続課題					
P-4	18	22	災害多発分野におけるリスクマネジメント技術の高度化と実用化に関する研究	高木元也	中村隆宏, 梅崎重夫, 清水尚憲, 濱島京子, 江川義之, 島田行恭
P-5	19	21	高圧設備の長期間使用に対応した疲労強度評価手法に関する研究	佐々木哲也	本田尚, 山際謙太, 山口篤志
P-6	19	21	危険・有害物規制の調和のための統一的危険・有害性評価体系の構築に関する研究	藤本康弘	八島正明, 板垣晴彦, 大塚輝人, 鷹屋光俊, 小野真理子, 宮川宗之, 齊藤宏之
P-7	20	24	第三次産業で使用される機械設備の基本安全技術に関する研究	梅崎重夫	池田博康, 清水尚憲, 齊藤剛, 濱島京子, 呂健
P-8	21	24	災害復旧建設工事における労働災害の防止に関する総合的研究	高梨成次	大幢勝利, 日野泰道, 伊藤和也, 高橋弘樹, 豊澤康男, 玉手聡
P-9	19	21	先端産業における材料ナノ粒子のリスク評価に関する研究	鷹屋光俊	小野真理子, 久保田久代, 甲田茂樹, 齊藤宏之, 篠原也寸志, 芹田富美雄, 戸谷忠雄, 三浦伸彦, 宮川宗之
P-10	19	21	第三次産業の小規模事業所における安全衛生リスク評価法の開発に関する研究	甲田茂樹	佐々木毅, 齊藤宏之, 平田衛(関西労災病院), 木村真三, 大西明宏, 堤明純(産医大), 梅崎重夫, 濱島京子, 吉川徹(労研), 遠藤暁(広大), 熊谷信二(大阪府立公衆衛生研究所), 吉田仁(大阪府立公衆衛生研究所), 吉田俊明(大阪府立公衆衛生研究所), 宮島啓子(大阪府立公衆衛生研究所)

課題 番号	研究期間		研究課題名	代表者	分担・共同研究者
	開始 年度	終了 年度			
P-11	19	21	事故防止のためのストレス予防 対策に関する研究	原谷隆史	中田光紀(米国 NIOSH), 大塚泰正( 広大 ), 三木圭一, 福田秀樹, 井澤修平
P-12	20	22	アーク溶接作業における有害因 子に関する調査研究	奥野勉	小嶋純, 齊藤宏之, 久保田均, 山口さち子, 久永直見( 愛知教育大 ), 毛利一平( 労研 ), 村田克( 労研 ), 大平明弘( 島根大 ), 中西 孝子( 昭和大 ), 小笠原仁夫( 日本溶接協会 )
P-13	21	23	蓄積性化学物質のばく露による 健康影響に関する研究	高橋正也	伊藤弘明, 翁祖銓, 牧祥, 王瑞生, 齊藤宏之, 三浦伸彦, 小川康恭, 牛橋( 中国・山西医科 大学 ), 千田大( 国立国際医療センター研究 所 )
P-14	21	23	メンタルヘルス対策のための健 康職場モデルに関する研究	原谷隆史	井澤修平, 廣尚典( 産医大 ), 池田智子( 茨 城県立医療大 ), 島津明人( 東大 ), 北村尚 人( 三菱重工業 ), 高橋信雄( JFE スチール ), 福井城次( 富士通 )
P-15	21	23	健康障害が懸念される化学物質 の毒性評価に関する研究	王瑞生	須田恵, 大谷勝己, 翁祖銓, 北條理恵子, Lei GUO (NCTR/USA), 那須民江( 名大 )
新規課題					
P-16	22	24	初期放電の検出による静電気火 災・災害の予防技術に関する研 究	富田一	山隈瑞樹, 大澤敦, 崔光石, 市川紀充( 工学 院大 ), 最上智史( 春日電機 ), 鈴木輝夫( 春 日電機 )
P-17	22	24	勤務時間制の多様化等の健康影 響の評価に関する研究	高橋正也	久保智英, 東郷史治, 田中克俊( 北里大 ), 島津明人( 東京大 )
P-18	22	24	オフィス環境に存在する化学物 質等の有害性因子の健康影響評 価に関する研究	澤田晋一	齊藤宏之, 坂本龍雄, 萩原正義, 榎本ヒカル, 牧祥

## 2 イノベーション25研究

課題 番号	研究期間		研究課題名	代表者	分担・共同研究者
	開始 年度	終了 年度			
終了課題					
I-1	19	20	法尻掘削における斜面崩壊の予 測・検知手法に関する研究	伊藤和也	豊澤康男, 玉手聡
継続課題					
I-2	19	23	多軸全身・多軸手腕振動曝露の 人体への心理・生理影響の評価 方法に関する研究	前田節雄	柴田延幸, 石松一真, Neil J Mansfield ( 英国 ラフボロー大学 ), Subhash Rakheja ( カナ ダ・コンコルディア大学 )

課題 番号	研究期間		研究課題名	代表者	分担・共同研究者
	開始 年度	終了 年度			
I-3	19	24	作業温熱ストレスの労働生理学的評価と予防対策技術の研究	澤田晋一	上野哲，榎本ヒカル
I-4	19	21	誘導結合プラズマ質量分析計およびその他の機器による労働環境空気中有害金属元素測定方法の規格制定に関わる研究	鷹屋光俊	
I-5	19	23	生体内繊維状物質の高感度・多元的検出とばく露レベルに関する研究	篠原也寸志	

### 3 GOHNET 研究

課題 番号	研究期間		研究課題名	代表者	分担・共同研究者
	開始 年度	終了 年度			
継続課題					
G-1	20	継続	職業性疾病・職業性ばく露のアクティブ・サーベイランス・ウェブ情報システムの開発と活用	坂本龍雄	小川康恭，毛利一平（労研），牧祥
G-2	20	継続	中小企業における労働安全衛生マネジメントシステムの確立	甲田茂樹	佐々木毅，伊藤昭好（産医大），原邦夫（久留米大），堤明純（産医大），渡辺裕晃（大牟田市役所），鶴田由紀子（大牟田市役所），丸山正治（大牟田市役所）
G-3	20	継続	ヘルスケアワーカー及びその他の労働者の職業性健康障害	高橋正也	岩切一幸，毛利一平（労研），Derek R. Smith（オーストラリア・ニューキャッスル大学）

# プロジェクト研究・イノベーション25研究・GOHNET研究の研究概要・評価結果・対応策

## 1 プロジェクト研究の研究概要・評価結果・対応策

### 平成20年度終了課題

#### 1.1 過重労働による疲労蓄積の予防に関する研究（平成18年度～平成20年度）

##### （1）研究概要

###### ア 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

長時間労働は、脳・心臓疾患を初めとして、健康・安全・生活に様々な影響を与えていることが指摘されているが、長時間労働及びその影響の関連要因（上司・同僚のサポートなど）と健康との関連の調査・研究は十分にあるとは言えない。長時間労働対策を効果的に推進するためには、長時間労働の影響についての科学的根拠をさらに充実させる必要がある。

###### イ 目的

以下の2つの課題を実施する。課題1〔蓄積疲労の質問紙調査〕では、労働時間規制の基準時間（月時間外労働45、80、100時間：週労働50、60、65時間に相当）と短時間睡眠（睡眠6時間未満）及び健康（疲労、眠気、うつ症状）との関連を検討する。長時間労働の健康影響の関連要因（上司・同僚のサポート、仕事のコントロール、労働時間の主観的長さ〔労働時間の個人への適合度〕勤務時間に対する裁量権、ストレス対処など）の視点からの検討も行なう。これらの検討から、労働時間の上限の目安や長時間労働者の健康管理の留意点について考察する。課題2〔ゆとり勤務プログラム〕では、介入研究により、ゆとり勤務や週末の睡眠調整による疲労回復の効果について検討する。

###### ウ 方法

課題1では、横断調査（初年度）と追跡調査（2～3年度）を実施する（対象者数2000～5000人）。課題2では、数十人を対象に、生理学的測定を含む調査（初年度、3年度）を実施する。

###### エ 研究の特色・独創性

労働時間規制の基準労働時間と健康との関連を体系的、定量的に検討している、労働時間単独の健康影響だけでなく、上司・同僚のサポートなどの関連要因も含めた健康影響の検討をしている、介入調査を行なっている。

###### オ 研究予算

平成18年度	15,800千円
平成19年度	15,300千円
平成20年度	11,917千円
合計	43,017千円

## (2) 研究結果

主な研究結果は、以下の通りである。

### 【課題1：蓄積疲労の質問紙調査】

- 1) 労働時間と健康との量反応関係：多重ロジスティック回帰分析を用いて週労働時間（7群：1～34時間、35～40時間、41～50時間、51～60時間、61～65時間、66～70時間、71時間以上）と健康との関連を検討した。週労働35～40時間を基準とすると、週労働51時間以上の群では睡眠6時間未満、高疲労、昼間の過度の眠気のリスクが有意に高く、週労働66時間以上の群で“うつ症状あり”のリスクも有意に増加していた。
- 2) 長時間労働の健康影響を軽減する要因：上司・同僚のサポート、仕事のコントロール、労働時間の主観的長さ〔労働時間の個人への適合度〕、勤務時間に対する裁量権、ストレス対処及びそれらと労働時間との組み合わせと疲労、うつ症状、昼間の眠気との関連を検討し、これらの要因は長時間労働の健康影響を著しく軽減する可能性が示された。

以上の結果より、労働時間の上限の目安は週労働50時間（時間外労働月45時間）であり、週労働65時間（月時間外労働100時間）超では、うつ症状にも注意する必要があることが示唆された。また、長時間労働者の健康管理においては、上司・同僚のサポートなどの長時間労働健康影響の関連要因の状況に十分注意を払う必要が示唆された。

### 【課題2：ゆとり勤務プログラム】

- 1) 高校教員を対象に、労働時間を1日2時間短くし、睡眠は7時間とするような介入を1週間行った。対照群も労働関連時間（＝職場内外の労働＋通勤）が減少したこともあり、両群とも疲労症状の減少、CoQ10の増加、NK細胞活性の増加などの望ましい結果が得られたが、群間の有意差は認められなかった。一方、介入期間中に労働関連時間を減少した群、睡眠時間を延長した群では、介入終了4日後にリンパ球数が有意に減少した。介入前から後にかけてみられた疲労症状の低下やNK細胞活性の増加などを考慮すると、この結果はおそらく望ましい変化と思われた。
- 2) 平日に短時間睡眠である製造業従業員を対象に、週末における睡眠を調整（8時間以上、朝寝禁止）する介入を行った。介入条件では週明け月曜日の神経行動機能が有意に改善し、眠気や疲労感も低下傾向を示した。しかし、木曜日には神経行動機能は介入条件で有意に悪化した。月曜日の望ましい変化は睡眠延長による回復効果として考えられる。木曜日の結果は介入による週末の睡眠パターンの急性の変化と関連すると推測される。

このように、労働時間の短縮や週末の睡眠の充実は、労働者の疲労・眠気の軽減、パフォーマンスの向上、免疫機能の向上に効果があることは介入研究からも示唆された。

## (3) 研究業績・成果物

### 【英文】

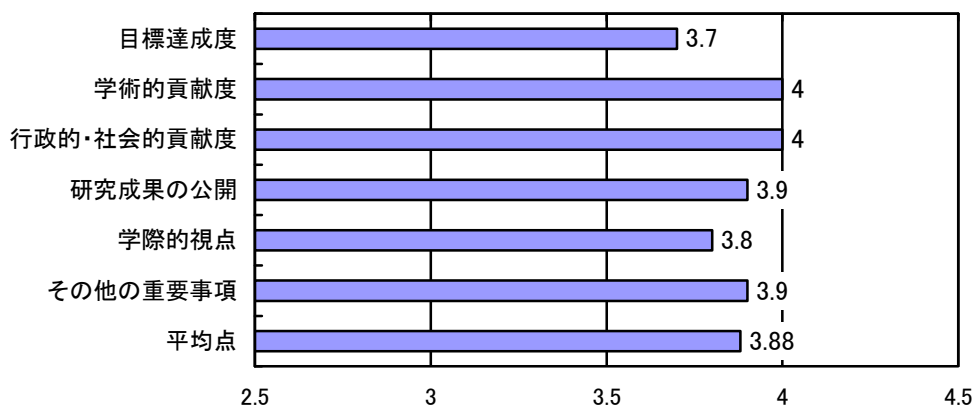
- 1) Kenji Iwasaki, Masaya Takahashi, Akinori Nakata (2006) Health problems due to long working hours, workers' compensation (Karoshi), and preventive measures. *Ind Health* 44, 537-540.
- 2) Takeshi Sasaki, Kenji Iwasaki, Ippei Mori, Naomi Hisanaga, Eiji Shibata (2007) Overtime, job stressors, sleep/rest, and fatigue of Japanese workers in a company. *Ind Health* 45, 237-246.

- 3) Yasumasa Otsuka, Takeshi Sasaki, Kenji Iwasaki, Ippei Mori (2009) Working hours, coping skills, and psychological health in Japanese daytime workers. Ind Health 47, 22-32.

【和文】

- 1) 岩崎健二 (2008) 長時間労働と健康問題 - 研究の到達点と今後の課題 . 日本労働研究雑誌 2008年6月号 p39-48 .
- 2) 佐々木毅, 岩崎健二, 毛利一平, 大塚泰正 (2008) 長時間労働の心身におよぼす影響 - 2006年働き方と健康に関する質問紙調査 - . 安全衛生コンサルタント No.86, 26-30 .
- 3) 岩崎健二, 大塚泰正, 佐々木毅, 毛利一平 (2007) 「2006年働き方と健康に関するアンケート調査」報告書 . p1-92, (独)労働安全衛生総合研究所 平成18年度 蓄積疲労に関する疫学調査グループ .
- 4) 岩崎健二, 大塚泰正, 久保智英, 佐々木毅, 高橋正也, 堀匡, 毛利一平 (2009) 「2007~8年度働き方と健康に関するアンケート調査」報告書 - 蓄積疲労に関する疫学調査2007~8年度の概要 - . (独)労働安全衛生総合研究所 平成19~20年度 蓄積疲労に関する疫学調査グループ .

(4) 評価結果



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

(5) 研究成果に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	不況下での若年労働者の過重労働が問題視されている昨今、この研究の成果が生かされることが期待される。しかし、この程度の研究内容に研究費が高額に思われるが、その理由はどこにあるのか？外部機関（調査会社）への委託業務が相当に高額であるとの事に疑問を感ずる。
B委員	職場の規模や環境等がアンケート結果にフィードバックされると考えられる。一般に、アンケート依頼を容易に受け入れる企業は、「良いアンケート結果が得られる企業」である場合が多い。この様な観点からすると、アンケート結果の信頼性に若干の不安が残る。
C委員	ゆとり勤務プログラムで週末に睡眠時間を十分とる介入を行った際に木曜日に神経行動機能が有意に悪化したという結果は、睡眠のとりかたの影響の複雑さを示していると考



	える。このような複雑さをも踏まえたうえで有効な対策を提唱してほしい。
D委員	長時間労働と健康に関する調査で、社会貢献度は高く、学術的にも貴重な資料になる。週労働時間と疲労得点の関係は、労働時間の影響というよりも、労働時間を「適当」、「多い」、「非常に多い」と感じている個人差の影響が大きいと判断できるデータであり、考察をもう一步深めてほしい。最近の労働環境は、現場力の低下が大きな課題となっており、従来に比較して管理職への責任と負担が極めて大きい。管理職の労働実態と疲労等への影響に関する研究を今後期待したい。
E委員	新規課題 P-17「勤務時間制の多様化等の健康影響の評価に関する研究」を効率よく行うために本研究の過重労働を長時間労働という因子にのみ焦点を当てた形で整理し直すべきであると考え。過重労働の目安を週 50 時間とする明瞭なガイドラインを示したことは研究成果として評価される。
F委員	経営者を説得するための具体的な指標を示すことが望まれる。
G委員	過重労働は、現在の労働衛生上の大きな課題となっており、本プロジェクトの意義は評価できる。月の時間外労働の上限が 45 時間、週 60 時間以上の労働者に対する健康チェックが必要ななどの結果は妥当なものと考えられるが、解析については、2006 年から 2008 年までの 3 年間の調査を行っているのに、今回のプレゼンテーションでは、2007 年度の横断調査の結果のみグラフで紹介され、3 年間の追跡を踏まえた結果がよくわからなかったこと、また、職種別にはデータに差がないとの回答であったが、これについても十分な解析ができていないのか不明であったことなど、発表を聴く限りではまだ解析が十分とはいえないように感じられた。大きな予算をかけて膨大なデータを収集しているので、データを十分に生かせるような解析が望まれる。
H委員	これまでのガイドライン等との異同が明らかでない。パネルの経費が高すぎる。
I委員	過重労働対策が時間的要因のみでなく、多面的な要因から提起されており、結果を現場で活用できるよう情報発信して下さい。
J委員	このテーマは、民間の立場、特に企業経営の立場からみても、有益なデータが多く、企業にとって参考になると思われます。ここでのデータは、職種や業界の違いに対して、どうなるのかが興味があります。海外での事例との対比、例えば EU 諸国や韓国、中国との対比データを提示いただければ、さらに実社会で役立つと思われます。

#### (6) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

A 委員：本調査では、労働力調査の性、年齢、産業の構成比に合わせた対象者を抽出できる調査モニターを保持している調査会社を選ぶ必要があり、また、調査の信頼性を高めるため回収率の高い調査を行う必要がありました。該当する調査会社では、調査モニターの維持や回収率を高めるための措置等で多額の経費がかかり、それが委託業務費に反映されていると考えています。今後、調査条件の範囲内でできるだけ安い費用で調査するよう努めます。

B 委員：長時間労働と健康の調査受け入れを企業に依頼する調査手法では、過重労働問題の生じていない企業のみが調査対象となる可能性があります。このような可能性を回避するために、本研究では調査会社の調査パネルから抽出した（特定の企業に偏らない）労働者を調査対象者としました。

C委員：睡眠対策の介入調査は、まだ例数が少なく、今後数多く調査する中で、有効な対策が提示できると考えています。

D委員：過重労働対策では、労働時間という共通の枠組みの中で個人差を考慮した対応が重要と考えています。ご指摘の管理職に焦点を合わせた研究は、重要な課題の一つと思います。

E委員：日本では、過労死や過労自殺等を考えると月時間外労働 100 時間以上の長時間労働の抑制が喫緊の課題であり、本研究は労働時間に焦点を合わせた研究になっております。新規課題 P-17 で取り扱う勤務時間の裁量権等も労働時間問題として重要であり、本研究の一部として解析・考察しておりますが、本研究は当初の目的「長時間労働の影響についての科学的根拠を充実させる」に沿って研究結果を整理しております。

F委員：本研究では、過重労働の影響として疲労、眠気、うつ症状等を取り扱っていますが、それらが生産性とどうつながっているか具体的に示せれば経営者への説得力が増すと思います。残念ながら本研究ではそこまで検討できませんでした。

G委員：ご指摘のように本研究では膨大なデータを収集しており、まだ未解析の部分が残っております。収集したデータを十分生かせるように今後の解析に努力します。

H委員：これまでのガイドラインでは、長時間労働の健康影響についての科学的根拠が不十分であり、本研究は月時間外労働時間の基準の根拠を一步充実させることができたと考えています。本研究の結論は、これまでのガイドラインの労働時間基準は妥当であり、更に対策においては、職場のサポート、仕事のコントロール、個人への適合度等を考慮すべきということです。パネルの費用については、A委員への回答に記述したように、目的に沿った調査を実施するために必要な費用であったと思っています。今後できるだけ安い費用で調査するよう努力します。

I委員：研究成果を現場で活用できるよう今後も情報発信を継続していく予定です。

J委員：職種や業界の違い、海外との比較についてご指摘いただきありがとうございました。今後の検討課題とさせていただきます。

## 1.2 労働衛生保護具着用時の作業負担と機能性・快適性に関する研究（平成18年度～平成20年度）

### （1）研究概要

#### ア 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

防護服：市販の防暑・防寒服（具）の客観的性能が不明であり使用選択基準が作業現場の経験に依存している結果、健康障害が発生している可能性がある。化学防護服着用による作業負担、暑熱負担、作業効率への影響、快適性などの労働生理学的・人間工学的評価は不十分である。夏季の屋外建設業等では作業安全性を優先してヘルメット・マスク・手袋・安全靴・防護服などを着用するため暑熱負担と熱中症リスクが増大している。

防振手袋：防振手袋についてはその使用が各種通達で推奨されているもののどのような防振効果を持った防振手袋を使用すればよいかの規定はない。販売されている防振手袋の振動軽減効果が明確にされることが待たれている。

遮光保護具：打刃物作業では、高温の炉や材料が強い光を発生するが、作業者は、一般に、遮光保護具を使用せず、直接この光へ曝露されている。

#### イ 目的

防護服：サーマルマネキン、人工環境室での被験者実験、現場調査により、市販の防暑・防寒服（具）の使用の信頼性・妥当性を検討するとともに、労働衛生保護具着用による作業負担や作業効率への影響を労働生理学的に解析し人間工学的問題点を明らかにする。

防振手袋：平成18年度と平成19年度に開発したシステムを用いて、加振器のハンドルで振動を発生させ、急性暴露後の指先振動感覚閾値の一時的閾値移動とハンドルの物理量および指先・手腕系の Biodynamic Response の関係から、どのような手持動力振動工具にどのような振動軽減効果を持った防振手袋が有効であるのかを調べる実験を実施する。そして、防振手袋の選択のためのガイドラインを策定する。また、これまで得られた指先および手での防振手袋の振動軽減効果の測定評価方法はISO規格に提案する予定である。

遮光保護具：打刃物作業に伴って発生する光の網膜に対する有害性とまぶしさを定量的に評価し、遮光保護具の着用の必要性について検討する。

#### ウ 方法

防護服：市販の防寒服、防寒手袋、防暑服、化学防護服、ヘルメット等の顕熱抵抗と潜熱抵抗等の熱特性を、わが国最先端の発汗歩行型サーマルマネキンにより定量的に測定しその信頼性・有効性を評価する。同時に熱特性の評価済みのこれらの防護服(具)を着用した時の身体作業負担、暑熱負担、快適性を人工環境室での被験者実験により明らかにする。さらに現場で着用している防護服(具)の実態調査を行い、最終的に適切な防護服着用基準を提案することを目指す。

防振手袋：実際の手持動力工具の振動を加振器のハンドルで再現させ、急性暴露後の指先振動感覚閾値の一時的閾値移動とハンドルの物理量および指先・手腕系の Biodynamic Response の関係から、どのような手持動力振動工具にどのような振動軽減効果を持った防振手袋が有効であるのかを調べる実験を実施する。そして、防振手袋の選択のためのガイドラインを策定する。

遮光保護具：高知県内の9箇所の事業所で行われている打刃物作業に対して、発生する光の分光

放射輝度を測定し、そのデータから網膜に対する有害性の強さを表す量である実効輝度とまぶしさを表す量である輝度を計算する。

## エ 研究の特色・独創性

防護服：わが国最先端の発汗歩行型サーマルマネキンにより市販の労働衛生保護服（具）の信頼性と問題点を温熱特性（顕熱抵抗と潜熱抵抗）の観点から客観的かつ公平中立に明らかにできる。

防振手袋：本研究では、ハンドルから指先や指部分への振動伝達や Biodynamic Response を測定できるシステムを構築し、これまで JIS 規格や ISO 規格で評価できなかった、指先や指部分での防振手袋の振動軽減効果の評価は、これまで世界中で実施されていない。

遮光保護具：有害光線と遮光保護具に関する労働衛生学的研究は、ほとんど行われておらず、本研究は貴重である。

## オ 研究予算

平成 18 年度	28,290 千円
平成 19 年度	28,384 千円
平成 20 年度	10,780 千円
合計	67,454 千円

## （２）研究結果

防護服：フットマネキンを使って、靴とソックスの温熱特性を定量的に求めた。同じ防寒靴でも顕熱抵抗に違いがあった。薄いソックスから厚いソックスに代えることで、足全体の顕熱抵抗は増加した。靴自体の顕熱抵抗が低いほどその増加率は大きかった。防火服の大きさ 3 種類について、顕熱抵抗を求めたところ、立位静止状態ではサイズによる顕熱抵抗の有意な差はなく、歩行時では LL サイズの防火服の顕熱抵抗が有意に小さかった。防火服の下につけるクールベストの冷却効果を固い冷媒とやわらかな冷媒で検討した。やわらかな冷媒が高い冷却効率を示した。なお、本課題については、研究設備の故障により研究期間のうちほぼ 2 年を修復に費やしたため、当初の目標達成度が不十分であった。その分、イノベーション 25 に引き継ぎ、現在研究を継続している。

防振手袋：防振手袋の選択のためのガイドラインを策定する為に、防振手袋の振動軽減効果と急性振動暴露後の指先振動感覚の一時的閾値移動との関係を明らかにした。また、これまで得られた指先および手での防振手袋の振動軽減効果の測定評価方法の問題点や改善点を ISO 規格に提案した。

遮光保護具：保護めがね（遮光めがねを含む）の製品について、ISO 規格の改正原案の方法を用いて、アレルギーの原因となるニッケルの溶出量を試験、評価したところ、その約 6 割が、規制値を超えていた。また、保護めがねの着用時の視認性と快適性に大きな影響を及ぼすオキュラ（フィルター）の散乱に関して、ISO 規格の改正原案の試験方法と我が国で広く行われている試験方法を実験的に比較したところ、両者の結果の間には、基本的に相関がなかった。保護めがねの ISO 規格の改定のための重要なデータを提出することができた。

### (3) 研究業績・成果物

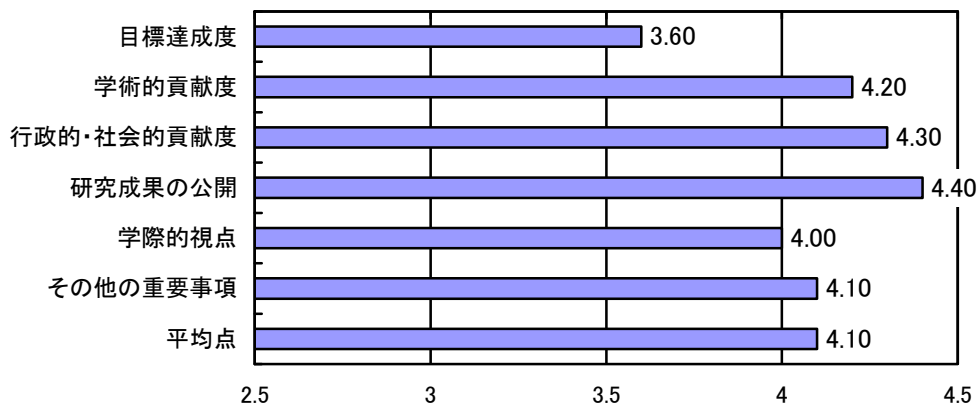
#### 【英文】

- 1) Kalev Kuklane, Satoru Ueno, Shin-ichi Sawada, Ingvar Holmer(2009), Testing cold protection according to EN ISO 20344: Is there any occupational footwear that does not pass?, 53(1):63-8, The Annals of Occupational Hygiene.
- 2) Satoru Ueno, Shinichi Sawada(2006), The Effects of Walking on Dry Heat Exchange of a Newly Developed Fire-fighter's clothing, Thermal Manikins and Modeling, P262-267, Sixth international thermal manikin and modeling meeting(6I3M), ISBN: 962-367-534-8.
- 3) Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata (2008) Temporary Threshold Shifts (TTS) of Fingertip Vibrotactile Perception Thresholds from Hand-Held Tool Vibration Exposures at Working Surface. International Journal of Industrial Ergonomics, 38, 509-515.
- 4) Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Effects of Tool Handle Diameter on Temporary Threshold Shift (TTS) of Vibrotactile Perception. International Journal of Industrial Ergonomics, 38, 693-696.
- 5) Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Vibration-isolating performance of Cotton Work Gloves Based on Newly Issued JIS T8114 Industrial Health, 46,477-483
- 6) Nobuyuki Shibata, Naoki Hosoya, Setsuo Maeda (2008) Establishment of One-Axis Vibration Test System for Measurement of Biodynamic Response of Human Hand-Arm System. Industrial Health, 46, 629-634.

#### 【和文】

- 1) 上野哲, 澤田晋一(2008)サーマルマネキンを使った防火服の顕熱抵抗測定.労働安全衛生研究 1(3):189-196.
- 2) 上野哲, 澤田晋一(2007)運動サーマルマネキンによる試作防火服・作業ズボン及びクールベストの快適性評価.次世代防火服の開発に関する研究報告書(3), P137-152, 平成 18 年度「消防防災科学技術研究推進制度」, 財団法人日本防災協会.
- 3) 上野哲, 澤田晋一(2006)運動発汗サーマルマネキンによる防火服の快適性の定量評価, 次世代防火服の開発に関する研究報告書(2), p73 - 82, 平成 17 年度「消防防災科学技術研究推進制度」, 財団法人日本防災協会.
- 4) 柴田延幸, 前田節雄(2008) 新 JIS T8114 に基づいた国内流通防振手袋の振動軽減効果の測定・評価. 労働安全衛生研究, 1,151-156.
- 5) 前田節雄, 柴田延幸(2008) 改正 JIS T 8114(防振手袋)規格と CE マークとの関係. 労働安全衛生研究, 1,161-163.
- 6) 柴田延幸, 前田節雄(2008) 防振手袋関連規格 JIS T8114 の ISO 整合化と国内防振手袋の対応状況 Measurement and Evaluation of Vibration Transmissibility of Anti-vibration Glove Available in Japan Based on New JIS T8114. 日本音響学会 騒音・振動研究会 3月 11 日
- 7) 奥野勉(2009) 金属製フレーム保護めがねからのニッケルの溶出, 労働安全衛生研究, 2(1), 11-18.
- 8) 奥野勉(2009)保護めがねなどの個人用眼保護具に対する光拡散の試験方法について, セイフティダイジェスト 55, 9, 2-6.

#### (4) 評価結果



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

#### (5) 研究成果に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	多くの成果物があるが、研究としてのまとまりがあるのか少し疑問が残る。「作業負担と機能性、快適性」についての成果を明確にする必要がある。非常に高額な研究費を必要とした理由を明確にする必要がある。
B委員	保護具として、保護服、防振手袋、遮光保護具が選ばれた根拠が不明確であるが、一定の研究成果が得られている。
C委員	成果が現場に生かされるように、関係者への知見の普及に努めることを期待したい。
D委員	「安全器具は、装備・あるいは装着すれば大丈夫」と考えていることに対する警鐘としての価値が大きい。防振手袋、防寒靴、安全靴などについての品質基準を具体的に調べており、今後、国際標準への展開が期待される研究である。高精度マネキンはこの分野の今後の研究に寄与するもので、日本の安全技術として国際的にPRして欲しい。
E委員	研究対象とした保護具利用者が役立てることができるよう成果の公表の仕方を工夫すべきである。
F委員	防護服の温熱環境については、以前から問題点が指摘されていたことであり、サーマルマネキンを使用して温熱環境を評価することは重要と考える。もちろん、マネキンは人体とは異なるので限界があるが、サーマルマネキンが故障して、修理する過程で改良型のシステムを開発したことは高く評価できる。現在イノベーション25に発展させて継続中ということなので、その成果を期待したい。防振手袋については、所期の目的を達する成果が上がっており、遮光保護具についても、(1)の研究概要の目的には書かれていないニッケルの溶出量を測定するなど、成果は上がっていると判断される。今回の研究には含まれていないが、労働衛生保護具には、防毒マスクなどの呼吸保護具、防音保護具などもある。これらは、防護性能についてはJISがあるが、作業者にとって負担になるため、きちんと着用しない場合も多い。これらの保護具については作業負担を含めた人間工学的な面からのアプローチも重要と思われる。

G委員	労働者や現場を対象とした研究に展開していただきたい。コストパフォーマンスの検討が望まれる。
H委員	労働衛生保護具の再評価がされ、現場に生かされる研究成果として活用できるものになるよう情報発信して下さい。
I委員	技術的な疑問点として、保護メガネに関して、もともとニッケルが規制対象であったのか、なかったのかが、不明でしたが、日本製の保護メガネにおいても、規制値オーバーなのでしょうか？あるいは海外の製品に認められることなのかを知りたく思います。なお、ISOへの規格化参画や推進は頼もしく、日本からの良い提案を期待します。
J委員	製品性能に関する公表を考えて欲しい。

#### (6) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

労働衛生保護具として、防護服、防振手袋、遮光眼鏡のみを対象として個別に研究を進めたことには確かにまとまりが欠けているかもしれませんが、しかし、研究所の現有スタッフですべての保護具を対象とすることは不可能であります。本プロジェクトは、温熱、振動、有害光線のエキスパートが、それぞれ保護具という面でかねてより抱いていた問題意識を共通のプロジェクトとして具現化したものであり、それぞれが独立して研究を実施してきたので縦の成果は多くのテーマで充分でも、横のつながりが不十分であったことは否めません。しかし、各テーマとも、本プロジェクトのお陰で、十分な成果と今後の発展につながる基盤整備を行えたことに感謝しております。十分な成果を上げたとはいえ、本研究期間内に本プロジェクトの大きな目標である「機能性・快適性」まで十分に解析できなかったことは残念です。今後は、その観点からも研究を継続していき、労働衛生保護具の信頼性のみならず使いやすさまで踏み込んで包括的検討を行う所存です。

### 1.3 石綿の職業性ばく露経路およびそのリスクに関する研究（平成18年度～平成20年度）

#### （1）研究概要

##### ア 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

平成17年夏以降、社会問題化した石綿による健康障害の特徴は、1）石綿製品製造・取り扱い労働者に肺がん、中皮腫等の石綿関連疾患の罹患者が多数いること、2）石綿製品製造工場周辺住民、石綿関連労働者の家族にも中皮腫罹患者がいることが明らかになったことである。このため労災認定基準の見直しが行われるとともに、労災補償外対象者に対する石綿健康被害救済法が施行されたが、我が国の石綿輸入量の推移等からみると、今後も石綿関連疾患が増加することが懸念されている。

##### イ 目的

石綿による肺がんや中皮腫のリスクがどの程度まで上昇するかを推定するには、石綿ばく露量がどの程度あるか、ばく露開始からの経過時間、が明らかにされる必要がある。このためには可能な限り国内のデータを収集し、過去に石綿ばく露を受けた労働者や石綿工場周辺住民に対する、リスクコミュニケーションのもととなる基礎データを作ることが求められている。

##### ウ 方法

- 1）石綿ばく露労働者の後ろ向きコホート調査を実施し、従事期間及び従事時期等の情報からばく露量を推定できるデータベースを作成し、石綿関連がん(肺がん、中皮腫)の発症リスクを推測できる基礎データを作成する。
- 2）石綿による肺がんリスクが2倍となるのは、累積ばく露量が25繊維/cc×年となることであり、これ以上のばく露量があったとみなされる石綿ばく露労働者については労災補償の対象とする考えが改正された認定基準で示された。過去の時期と種々の職場・職種でのばく露濃度を推測できる測定データや職歴と肺内石綿小体の計測値等を収集し、データベースを作成する。
- 3）石綿工場周辺住民に対する情報提供として、工場便覧等の資料を精査し、石綿製品製造工場の所在地等を含むリストを作成する。

##### エ 研究の特色・独創性

石綿の健康影響に関する知見は海外で得られたものは多いが、我が国独自のものはほとんどない。国内の石綿に関する種々の基礎データ及び疫学的知見を収集し、情報提供することが、リスクコミュニケーションの第一歩といえる。

##### オ 研究予算

平成18年度	4,700千円
平成19年度	6,000千円
平成20年度	3,200千円
合計	13,900千円

#### （2）研究結果

- 1）肺内石綿量による過去のばく露量の推定として、肺内石綿小体の計測が国内10ヶ所程の労災病



院で行われている。この計測精度が一定レベルになれば、ばく露量推定の指標となり得ない。このため石綿小体計測マニュアルを作成することを通じて、計測法の普及に貢献した。

- 2) 石綿製品製造工場のリストとして全国版の概要資料を著書に示した。更に都道府県市単位の資料を収集し整理検討を加え、基礎資料にまとめ 2008 年度版として印刷した。この資料は労働局経由で労働基準監督署等に配布すると共に、一般環境ばく露での石綿健康被害救済法を担当する環境省の独立行政法人にも提供し、活用されている。
- 3) 石綿セメント高圧管製造工場の周辺住民に最も多くの中皮腫被害者が観察されており、同製品に関する情報を収集すると共に、主な製品に含有されている石綿繊維の性質を検討した。一部製品には資料記載のない茶石綿が使用されていた事が判明した。
- 4) 某石綿製品製造工場の元従業員名簿を作成し、追跡調査のもととなるデータを整備した。更に約 10 名の生存元従業員から対象者の作業職種の聞き取り調査を実施し、生存者と死亡者を把握すると共に作業種別のリスクを求めるための情報を収集した。

### (3) 研究業績・成果物

#### 【著書】

- 1) 森永謙二 (編著) (2008) 石綿ばく露と石綿関連疾患。  
その他分担執筆 (和文) 1 件、(英文) 1 件 (2010 発行予定)

#### 【総説・解説】

- 1) 森永謙二・篠原也寸志 (2008): 労災補償と救済・臨床検査, 52, p 1039-1044。  
その他 (和文) 2 件、(英文 Proceedings) 2 件 (予定)

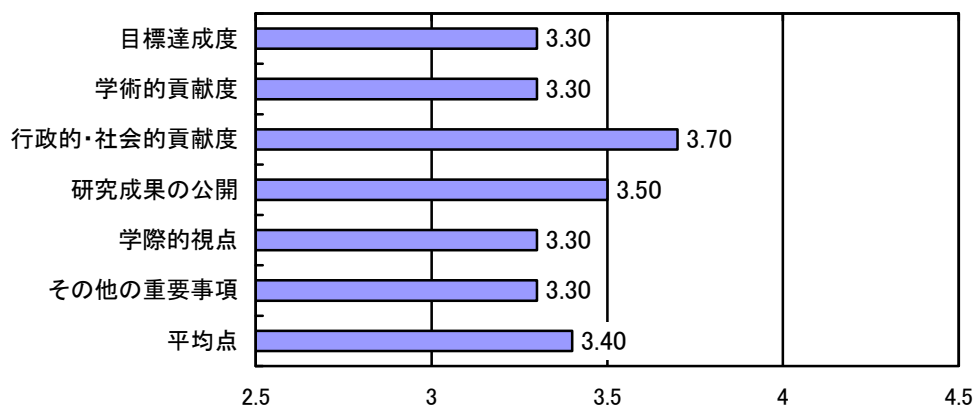
#### 【その他の出版物】

- 1) 神山宣彦・森永謙二 (監修) 篠原也寸志 (編集) (2008) 石綿小体計測マニュアル。労働者健康福祉機構, 61 p。
- 2) 森永謙二・篠原也寸志 (編) (2009) 石綿製品製造・加工工場一覧 (2008 年度版、及び 2008 年度版追補)。労働安全衛生総合研究所, 91p (+24 p)。

#### 【学会発表】

- 1) 国際学会、ワークショップ: 国際中皮腫研究グループ国際会議 (iMig Congress2008) 他 6 件。
- 2) 国内学会、シンポジウム: 日本肺癌学会総会・特別企画「職業性呼吸器悪性腫瘍」(北九州) 他 7 件。

#### (4) 評価結果



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

#### (5) 研究成果に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	社会的関心の高い重要な研究課題であり、研究成果を早期に活用する事が、期待される。他のプロ研究に比べ、比較的研究費が低いように思われるが、研究の緊急性、重要性に見合った研究内容になっているのか、腰の引けた研究態度で実施されてはいないか懸念される。
B委員	研究の最も大きな成果が「マニュアルの作成」であり、研究テーマの「曝露経路とそのリスク」の関係が明確にされていない点が残念である。
C委員	成果をよりよく活用するために、石綿の健康影響に関する海外の知見と本研究等で得られた日本の知見の比較検討を十分行うことを期待したい。
D委員	本研究が「石綿小体計測マニュアル」としてまとめられ、基礎データ作成に寄与していることは評価できる。この研究は課題名がリスクに関する研究となっているので、石綿のリスクがどの程度で、どこが許容されるレベルであることを示さないと、リスクコミュニケーションとしては不十分である。石綿は発がん物質として取り扱われている。一般に、発がん物質は閾値がないといわれるが、ゼロ以外には認められないとすれば、リスクコミュニケーションは成り立たない。現実的に実現可能な「ゼロレベル」を、許容可能レベルとして設定することが、このような物質の取り扱いに必要である。暴露評価は、その許容レベルとの比較において行われるべきである。この小体計測技術を、今後のナマテリアルに関するリスク研究に利用していければと考える。
E委員	世の中の流れからすると、若干時期遅れの研究であるような感がある。改めてこのような研究を実施した意図が明確化されることを望む。
F委員	リスクコミュニケーションのもととなる基礎データを作ることが目的ということであるが、そのためにはまず、リスク評価が必要である。石綿の職業性ばく露に関するリスクを考える場合、石綿のハザードと曝露の推定が必要である。ハザードについては、多くのデータがあるが、多くの場合、曝露のデータが不足しており、これがリスク評価を行

	ううえでの障害になると考えられる。この研究でも、曝露のデータは得られていないので、どのようにして曝露を推定するかが重要である。石綿小体は曝露の指標として有用と考えられるが、石綿小体の数から曝露を推定することができるのか、あるいはそれ以外の方法で曝露を推定する方法があるのか更なる検討が必要と考える。
G委員	研究目的と成果が対応していない。
H委員	研究の継続性、特に曝露指標についての継続研究を今後行うことが重要と考えます。
I委員	難しい課題ではあるが、計測マニュアルの作成による継続したデータ収集・蓄積等の実施により、2度とアスベスト災害を出さないように、また類似の災害に繋がらないような啓発と研究を期待します。
J委員	この研究により石綿の問題点がさらに明らかになっている。

#### (6) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

本研究の主題は、前提とする海外での知見が国内事例からどこまで検証できるか、また過去のばく露歴がどのようにフォローできるかを明らかにすることでした。

しかし、ご指摘のように(F委員、G委員)リスクを考慮するうえで必要な国内のばく露データ(例えば作業環境中の角閃石系石綿の気中濃度など)を得ることは困難であり、石綿取扱作業者の動態解析による相対リスク評価についても、技術的な理由から成果を得るまでに至りませんでした。

一方で、石綿小体が角閃石系石綿の長繊維に主に形成されることを考慮すると、肺内石綿小体数は欠落するばく露データに対応する指標になりうるとみられました。このために必要な石綿小体計測法の普及と一定のレベル維持についてマニュアル作成を行いました。マニュアル並びに石綿製品製造工場リストは、関係機関の協力を得て改訂が行われており、一定期間の研究枠にとらわれず継続的作業検討を行っていきます。

石綿小体計測事例については、職歴、従事期間・年代等との関係を含めて、更なる検討を行うとともに、作業の必要性について理解を得られるように努めたいと考えています(各委員)。

## 平成21年度継続課題

### 1.4 災害多発分野におけるリスクマネジメント技術の高度化と実用化に関する研究(平成18年度～平成22年度)

#### (1) 研究概要

##### ア 背景(主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

労働災害防止のために最も重要である事業場内の多様なリスクを科学的・体系的に評価・特定・低減する手法は、現状、確立されておらず、中小企業者等事業者が自主的に取り組むことには限界がある(研究初年度の平成18年4月、改正労働安全衛生法が施行され、リスクアセスメントが努力義務化され、本研究の必要性、緊急性が一層高まった)。事業者の自主的な安全活動を推進するためには、産業特性を踏まえたリスクマネジメント手法の構築が必要である。

これに加え、就業形態の多様化・複雑化が進行する中、非正規労働者の安全確保、分社化等に対応した効果的な安全管理体制の構築等が重要な課題とされている。

##### イ 目的

本研究は、災害多発分野とされている建設、機械、化学分野等を対象に、労働災害の更なる減少を目指し、多様化・複雑化する就業形態を踏まえつつ、中長期的な視点で事業場における潜在的な危険・有害要因の特定等に関するリスクマネジメント戦略を構築した上で、各分野の産業特性を踏まえた最適なリスクマネジメント手法を確立するため、リスクマネジメント技術の高度化、実用化を目的とした研究開発を行う。さらには、研究成果を政策的な提言としてとりまとめて公表するなど普及方策の推進を図る。

##### ウ 方法

本研究は、上記3つの産業分野ごとにサブテーマを立ち上げ、以下の研究成果を目指すとともに、3つの産業分野における業種横断的な研究を行う。

サブテーマ1(建設)	中小建設業者を対象としたリスクマネジメント推進アクションプログラムの開発・普及
サブテーマ2(機械)	機械作業を対象としたリスク定量化システムの開発・普及
サブテーマ3(化学)	化学プロセスに対するリスクマネジメント技術の体系化と安全管理技術情報基盤の開発・普及

##### エ 研究の特色・独創性

研究の特色・独創性としては、中長期的な視点で各産業特性を踏まえたリスクマネジメント戦略を構築した上で、最適なリスクマネジメント手法・推進方策を構築する、産業界との連携等による研究成果の普及等の積極的推進を図る、業種横断的な研究を行う等である。

## オ 研究予算

平成18年度	32,220 千円
平成19年度	28,790 千円
平成20年度	36,250 千円
平成21年度	28,800 千円
平成22年度	千円
合計	126,060 千円

### (2) 研究結果

- 1) 業種横断的研究：建設、機械、化学分野の実務経験者等で構成する研究会設置。産業特性に基づく各産業の安全活動の実態を把握し、業種横断的研究課題を抽出した。
- 2) サブテーマ1： リスクマネジメント推進アクションプログラムのフォローアップ。a.低層住宅建築工事業者対象→(社)住宅生産団体連合会との連携によるヒューマンエラー防止対策小冊子作成・普及、危険感受性向上教育実態調査。b.中小建設業者対象→(社)全国建設業協会との連携によるリスク適正評価ガイド(重篤度評価編)の策定・普及、ヒューマンエラー防止対策実践教育試行。  
全地方自治体を対象とした公共工事発注者対象の安全活動実態調査(アンケート)の実施
- 3) サブテーマ2： 典型災害事例を活用した情報提供システムの開発→典型災害事例をI(業種)M(起因物)T(事故の型)O(作業条件)C(原因と対策)の組み合わせによって表現する方法を日鉄エレクトクスと共同して検討した。の組み合わせによる情報提供方法を提案した。リスク定量化システムの改良→危害の発生確率を定量的に評価する手法を確立した。災害防止対策の対投資効果の定量的評価手法の開発→上記の手法を応用して、労働災害による損失と対策に要する費用を全ライフサイクルで定量的に推定する手法を開発した。根本原因究明手法の開発→I M T O C法を応用して、直接原因や根本原因を究明する手法を日鉄エレクトクスと共同して検討している。
- 4) サブテーマ3： 「化学プロセス産業の中小規模事業場における安全管理支援環境検討委員会」を運営し、HSE管理業務表の内容の見直し、PDCAサイクル&P.R.(資源提供)を基本としたチェックリスト形式での整理を行った。中小規模事業場を訪問し、安全管理の問題把握等を行うとともに、プラント操業(運転, 保全)時のHSE管理活動に的を絞ったチェックリスト利用方法、より具体的な工程管理ベースの安全管理チェックリストの検討を始めた。リスク管理業務支援システムの一部として、a)プラントのリスクアセスメントと対策支援、b)非定常時、緊急時運転の操作手順表示、c)保全作業時のハザード認識支援及び工事養生書作成などを支援する機能を追加した。

### (3) 研究業績・成果物

《主たる具体的研究業績等》

#### (1) 刊行物

【原著論文、総説(査読付)】(全6件)

- 1) 梅崎重夫・濱島京子・清水尚憲他(2010)人間機械作業システムにおける危害の発生確率の定量的評価手法の提案 - 英国 HSE が示したリスク管理目標の達成手法に関する考察 -、労働安全衛生

研究誌、Vol.3, No.1

- 2) 梅崎重夫(2009)労働安全の観点からの機械安全国際規格 ISO14121 の意義と考察、安全工学、Vol.48、No.6、pp368-374
- 3) 梅崎重夫(2009)機械安全国際規格の背後にある安全設計思想の分析とリスク低減戦略、精密工学会誌、Vol.75、No.9、pp1050-1053
- 4) 島田行恭他(2009)労働災害防止を目的とした化学プラント安全運転管理業務モデリング - 運転管理業務のための参照モデル - 、労働安全衛生研究、第2巻、第2号、pp91-98
- 5) 高木元也、中村隆宏(2009)中小建設業者の自主的安全活動促進のための行動指針、安全工学 Vol.48 No.2(2009)、pp109-117
- 6) 高木元也(2010)中小建設業者のリスク適正評価支援のための各種作業等別労働災害データ分析、労働安全衛生研究、Vol.3, No.1

【著書】(全3件)

- 1) 島田行恭他(2009)化学工学年鑑 2009 (14.2 安全技術)、化学工学
- 2) 高木元也(2009)建設業実務の手引き追録第257・258合併号他、大成出版社
- 3) 高木元也(2009)建設現場のリスク適正評価ガイド【重篤度評価編】、労働調査会

【解説記事等】(全14件)

日本産業精神保健学会「産業精神保健」、中央労働災害防止協会「安全と健康」、ボイラー・クレーン協会「実務&展望」、全国建設業協会「全建ジャーナル」、建設公論社「建設オピニオン」、労働調査会「建設労務安全」、「労働経済春秋」、「労働安全衛生広報」、安全工学研究所「安全衛生の広場」、労働新聞社「安全スタッフ」

(2) 学会発表・講演等

【新聞・テレビ等】(全21件)

NHK、産経新聞、日経コンストラクション、建通新聞(15件)、労働新聞、住宅産業新聞、週刊住宅

【依頼講演】(全20件)

安衛研重点シンポジウム、日本プラントメンテナンス協会、機械安全分野における安全専門家育成と有効活用並びに機械設備の安全確保に関するシンポジウム、労働安全、安全衛生技術講演会(3件)、雇用安定支援等研修会(4件)、IHI関係会社安全衛生会議、日本鉄鋼連盟研修会、関西大経済・政治研究所セミナー、四国地区電力需要者協会講習会、安全学研究所フォーラム、高所作業者運転業務従事者に対する危険再認識教育研修(4件)

【学会発表等】(全12件)

機械学会(3件)、安全工学シンポジウム(2件)、電子情報通信学会、日本建築学会、土木学会(2件)、安全工学研究発表会(2件)、産業医科大学産業生態化学研究所と労働安全衛生総合研究所研究交流会

(4) 次年度の研究計画

- 1) 業種横断的研究：産業横断的研究会を引き続き設置し、平成21年度の研究会での討議等を踏まえ業種横断的研究課題を抽出し、具体的な解決策を検討する。

## 2) サブテーマ1:

リスクマネジメント推進アクションプログラムのフォローアップ。a.低層住宅建築工事業者対象→住宅生産団体連合会との連携により、高齢者の心身機能低下による労働災害防止のための作業手順書作成・普及。b.中小建設業者対象→全国建設業協会との連携により、作業者の安全意識向上に資する教育ツール、労働災害損失額計測システムの開発、斜面崩壊による労働災害防止ガイド策定等。

建設会社を対象とした安全活動実態調査（アンケート）の実施。

## 3) サブテーマ2:

前年度までの研究成果を基に、安全設計支援システムの商品化を目指す。この前段階として、今年度はプロトタイプ1号機を試作し、商品化へと繋げる。

このシステムは、(a)災害情報や安全技術情報のデータベース、(b)典型災害事例を活用した情報提供システム、(c)機械リスク定量化システム、(d)対投資効果の定量的評価システム、(e)根本原因究明システム等の要素から構成される。

開発にあたっては、機械安全の専門家等の意見を反映させる。

必要に応じ、今年度受諾研究を受けた日鉄エレクトクスと共同研究体制を構築する。

## 4) サブテーマ3:

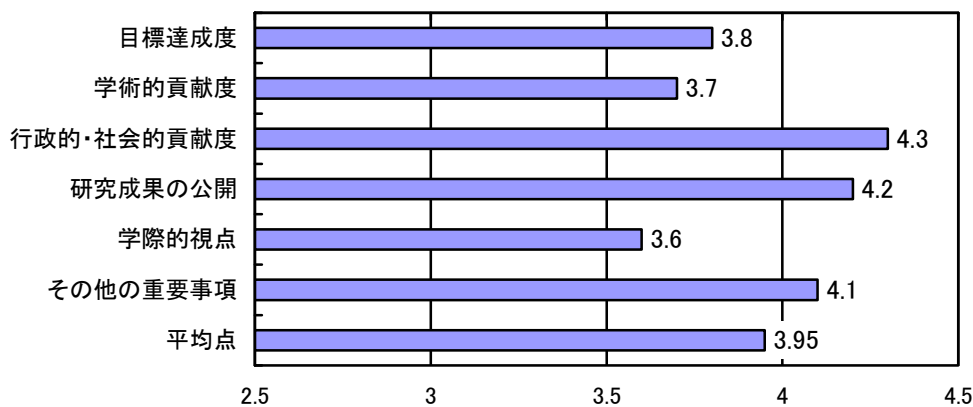
化学プラントのライフサイクルにわたる HSE 管理業務表（チェックリスト）の内容を精査し公開する（パンフレット作成なども検討）。

中小規模事業場で活用するための簡易版及び工程管理ベースの安全管理業務チェックリスト作成と活用方法の検討を行う。

簡易リスクアセスメント支援システム及び工程管理ベースの安全管理業務チェックリスト作成と活用を支援するシステムの開発を行う。

上記成果の普及方策を検討し、普及活動を始めるとともに、労働安全衛生マネジメントシステムと関連付けた政策的提言のためのまとめを行う。

## (5) 評価結果



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

## (6) 研究成果に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	当研究所の最も大切な基幹となる研究テーマであろう。産業安全分野を中心とした大規模な研究であり、大きな成果が期待されるところである。労働衛生分野との協力を強め、より深い研究の推進を望む。
B委員	「リスクマネジメント」に関する総合的な研究であり、特定の分野に偏らない成果が期待できる。
C委員	次年度は最終年度として、業種横断的な研究課題の解決策の検討・試行を強化し、多様なリスクへのより体系的な取り組み方をさらに推進していただきたい。
D委員	事業場内のリスクを体系的に評価することは、産業界にとって重要な課題で、研究成果が最終年度に向けてまとまることを期待する。このグループの研究はリスク評価手法として、一つのモデルを提供するものである。得られた研究成果を外部発表しているがその膨大さと努力に敬意を表する。特に、新聞テレビ等での情報提供、更に依頼講演に積極的に応えていることも評価できる。今後、実際に実施する産業界のレベルを考えると、RCA（根本分析）に匹敵するくらいの実施の容易さを期待したい。
E委員	チェルノブイリ事故以降、ヒューマンファクターに関する研究は多くの研究機関で行われている。最近では失敗情報がデータベース化され、インターネット上で公開されている。このような状況下で本研究を大規模な予算で行うのであれば、成果の普及や労働安全の確保に対する啓蒙活動をどのように進めていくのかも考慮して欲しい。
F委員	3つの産業分野におけるリスクマネジメント手法を確立するものであるが、サブテーマはそれぞれが独立している。業種横断的な研究を行うと書かれているが、これが何をさしているのかが不明である。
G委員	衛生分野との共同を進めていただきたい。
H委員	小規模事業場でも展開可能な、リスクマネジメント推進アクションプランプログラムに期待しています。
I委員	民間の立場、特に企業経営の立場からみても、リスクマネジメント技術の高度化は必須の要素であると考えております。異なった産業分野の横断的な研究は、今後も継続して実施していただき、今後も多くの成果がでてくることを期待します。
J委員	労働現場の隠れたリスクを洗い出し、作業指針にすることにより、労働災害を未然に防ぐことができる。

## (7) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

上記コメントにおける研究内容、研究方法等に関する指摘に対し、以下のとおり対応いたします。また、小規模事業場に役立つ研究成果への期待（H委員）、作業指針作成への期待（J委員）につきましては、事業場の真のニーズに対応した成果を出したいと考えています。

### 1. 労働衛生分野との協力について（A委員、G委員の指摘に対し）

すでに、いくつか事業場の実態調査を行っており、そこでは、安全面はもとより衛生面の課題も抽出しています。この課題を整理し、今後の衛生分野との共同研究に活かしていきたいと考えています。



## 2．業種横断的研究の推進について（B委員、C委員、F委員、I委員の指摘に対し）

これまで、機械、建設、化学分野の3業種を対象に、1年目2年目は大企業を中心とした実態調査、3年目は中小企業の実態調査・比較分析を行い、4年目の昨年は、これらの研究成果を下に、各産業の実務経験者で構成する研究会を設置し、産業横断的研究課題の抽出を行いました。5年目の最終年は、この課題の中から一つの課題を選定し、その解決策を見出す研究成果を生み出していきたい。

## 3．リスク評価手法の構築について（D委員の指摘に対し）

機械、建設、化学分野それぞれの産業特性を踏まえ事業場の実情に応じたリスク評価手法を構築する予定です。その際、指摘のとおり実施の容易さを加味した手法の構築を検討していきたいと考えています。

## 4．研究成果の普及方法の具体について（E委員の指摘に対し）

すでに研究成果を普及する体制を構築しています。機械、建設分野では普及促進のため産業団体との連携を図り、化学分野では学会に実務経験者で構築する研究会を設置し、これらの活動を通じ研究成果の普及促進を狙っています。このうち、例えば建設分野では、公益法人の全国建設業協会、住宅生産団体連合会との連携を図っています。両団体の傘下の会員をあわせて10万業者近く、建設業全体（約50万業者）の20%を占め、大半が中小・個人事業主です。これまで研究成果の普及が課題とされたこれら中小企業・個人事業主に対し、研究成果の普及が期待できます。

## 1.5 高圧設備の長期間使用に対応した疲労強度評価手法に関する研究（平成19年度～平成21年度）

### （1）研究概要

#### ア 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

経済の低成長化に伴い、各種産業機器の長期間使用が一般化しており、疲労破壊事故の危険性が増大している。しかし、従来使用されている疲労設計線図は荷重繰返し数  $10^7$  回程度までのデータで作成されており、長期間使用を前提としたものになっていない。

#### イ 目的

高圧設備等で使用される各種鉄鋼材料の母材および溶接部について、長寿命領域（荷重繰返し数  $10^7$  回以上）の疲労設計線図（S-N 線図）を取得する。また、溶接部の疲労強度向上技術の開発を試みる。これらにより、高圧設備や付属機器の長期間使用に対応した疲労強度設計や定期点検間隔の設定に資することを目的とする。また、長寿命領域での疲労破面の定量評価手法についても検討し、疲労破壊事故が発生した場合の事故調査に資することも目的とする。

#### ウ 方法

通常の電気油圧サーボ疲労試験機(最大加振周波数 20Hz 程度)に加え、超音波疲労試験機(加振周波数 20kHz)や回転曲げ疲労試験機(最大加振周波数 60Hz)を使用して、各種鉄鋼材料の疲労試験を行い、荷重繰返し数  $10^7$  回～ $10^9$  回程度までのデータを取得する。

##### i)平成 19 年度

ステンレス鋼及び低合金鋼のデータを取得する。

##### ii)平成 20 年度

500～600MPa 級高張力鋼のデータを取得する。

##### iii)平成 21 年度

800～1000MPa 級高張力鋼のデータを取得する。

#### エ 研究の特色・独創性

従来の長寿命領域疲労強度の研究は、工具鋼やアルミニウム合金鋼等に限られており、ステンレス鋼や高張力鋼などの長寿命領域疲労強度特性は明らかにされていない。また、溶接部の長寿命領域疲労特性や長寿命領域疲労破断面のフラクトグラフィ特性についても従来はほとんど明らかにされていない。

#### オ 研究予算

平成19年度	44,300 千円
平成20年度	30,160 千円
平成21年度	20,000 千円
合計	94,460 千円

### （2）研究結果

母材の試験片については、低合金鋼 SNC631 鋼、500MPa 級・600MPa 級・800MPa 級・1000MPa

級高張力鋼について、油圧サーボ式疲労試験機、回転曲げ疲労試験機、超音波疲労試験機により、 $10^9$  回程度までの長寿命領域の疲労試験を行い、S-N 線図を取得するとともに、平均応力、表面荒さ、残留応力等の影響を明らかにした。その結果、600MPa 級及び 800MPa 級高張力鋼で内部破壊が発生し、長寿命領域で疲労強度が低下する恐れのあることがわかった。溶接部試験片については、オーステナイト系ステンレス鋼の突合わせ溶接継手試験片と 500MPa 級・600MPa 級・1000MPa 級高張力鋼の面外ガセット溶接継手試験片を作製し、溶接まま材と UIT (Ultrasonic Impact Treatment : 溶接部の表面処理法の一つ) 処理材について  $10^7$  回までの疲労試験を実施した。その結果、UIT 処理材は 1.5 程度 ~ 10 倍程度疲労寿命が向上することが明らかになった。さらに、レーザー顕微鏡による疲労破面の 3 次元定量解析手法について検討し、アルミニウム合金についてストライエーション幅と高さから応力拡大係数幅と応力比を推定する手法を開発した。

### (3) 研究業績・成果物

#### 【原著論文】

- 1) 本田尚, 佐々木哲也, 山口篤志, 吉久悦二 (2007) 赤外線法による溶接止端に発生する疲労き裂の検出と応力拡大係数範囲の評価. 日本機械学会論文集(A 編),73-735, 1280-1287.
- 2) 他機関, 佐々木哲也, (2009) 破壊評価線図を用いた構造健全性評価における部分安全係数の感度解析. 日本機械学会論文集 A 編、第 75 巻 756 号、pp.1112-1117.
- 3) Kenta Yamagiwa, David W Hoepfner (2009) In-situ fatigue test of A36 steel, ICF12.
- 4) Honda,T., Sasaki,T., Yamaguchi,A. (2010) Effect of UIT on Fatigue Life in Web-Gusset Welded Joints, Journal of Solid Mechanics and Materials Engineering, Vol.4, No.3

#### 【総説・解説】

- 1) 佐々木哲也 (2007) 破損確率評価技術. 圧力技術 45-2, 18-27.
- 2) 本田尚 (2007) 機械・構造物の経年劣化と非破壊検査. 日本信頼性学会誌 29-6, 350-357.

#### 【学会特別講演】

- 1) 佐々木哲也 (2007) 国際安全規格による機械設備のリスク評価手法と関連研究の紹介. 日本鉄鋼協会・第 76 回技術部会.

#### 【学会一般講演】

- 1) 本田尚 (2007) ホイスト用リンクチェーンの破断事故解析. 日本材料学会第 50 回強度設計・安全性評価部門委員会.
- 2) 本田尚, 佐々木哲也, 他機関 (2008) SUS304 突合せ溶接継手の疲労寿命に及ぼす超音波衝撃処理の影響. 日本機械学会 M&M2008 材料力学カンファレンス, 草津市.
- 3) 他機関, 佐々木哲也, 本田尚 (2008) SNC631 鋼の超長寿命疲労特性評価. 日本機械学会 M & M2008 材料力学カンファレンス, 草津市.
- 4) Kenta Yamagiwa, David W Hoepfner (2009) Fundamentals of 3D-EBSD Method, HOLSIP09 (Utah, USA)
- 5) 他機関, 佐々木哲也, 本田尚(2009) 600MPa 級高張力鋼の超長寿命疲労特性、日本機械学会 M & M2009 材料力学カンファレンス, 札幌市.
- 6) 本田尚, 佐々木哲也, 山口篤志, 他機関 (2009) 面外ガセット溶接継手の疲労寿命に及ぼす超音

波衝撃処理の影響,日本機械学会 M&M2009 材料力学カンファレンス,札幌市.

7) 他機関, 佐々木哲也, 本田尚, 山際謙太(2009) レーザ顕微鏡を用いたアルミニウム合金疲労破面の三次元定量解析, 日本機械学会 M&M2009 材料力学カンファレンス, 札幌市.

【学会特別講演】

1) 佐々木哲也(2008) 科学技術振興賞「リスクベース工学の基礎から応用まで」, 日本高圧力技術協会.

(4) 次年度の研究計画

平成 21 年度で終了予定。

(5) 評価結果



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

(6) 研究成果に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	タイトルにある「高圧設備の長期間使用」に限定した理由が明らかではない。このタイトルに相当する成果はどの部分なのか明確にしてほしい。研究内容は地道なものであるが、新規性もあり大切な検討結果も得られているものと判断される。
B委員	本研究で得られた成果が、産業界で広く利用されることが望まれる。
C委員	研究全体としてはステンレス鋼や高張力鋼の疲労特性を計ることをめざしていると考えられるので、レーザー顕微鏡による 3 次元定量解析手法の開発がアルミ合金を対象としたものに留まったのは惜まれる
D委員	化学産業界では近年プラントの老朽化に伴う事故が増加しており、産業界のニーズに応えた研究である。10の7乗回以上に耐える評価は、RBMにとっても有効なデータである。
E委員	本研究で得られたデータは大変貴重である。物質・材料研究機構が行っているデータベースの公開方法を参考にして、積極的なデータ開示に努めて欲しい。
F委員	溶接部の疲労強度の評価に関する研究であり、繰り返し荷重疲労を測定するものである。

	試験機と試験片があれば測定は可能であると思われるが、これだけの予算が必要なのか。
G委員	安全対策上優先度の高い研究領域であり、評価手法の開発と研究情報の発信を期待します。
H委員	高圧設備の事故は、重大事故に繋がることが考えられ、本研究成果に基づいて、メンテナンス時期の適切な設定が実現できれば、事故を未然に防ぐことも可能となり、重要な研究テーマであると考えられます。
I委員	具体的な安全指針に表現されることが望まれる。

### (7) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

本研究に関してご指摘いただきましてありがとうございます。基本的には各種プラントの事故防止のために有用なデータ、検討結果が得られているといった肯定的なご評価(A, D, E, H 委員)をいただけたものと考えていますが、積極的なデータ開示を求めるとご指摘(B, E, G 委員)が複数あったことから、今後は論文等による発表に加え、研究所 Web ページを利用したデータ公開等も検討したいと考えています。また、具体的な安全指針の策定(I 委員)については、今後関連学協会の委員会活動を通して検討していく所存です。

その他のご指摘事項として、まず、本研究のタイトルが「高圧設備の長期間使用」と限定されている理由(A 委員)ですが、ご指摘のように本研究の内容は高圧設備を含めた荷役機械等の長期間使用を対象としたものとなっています。本来のタイトルに関する成果は、オーステナイト系ステンレス鋼等に関する実験の部分となります。タイトルと研究内容に乖離が生じた理由は、計画立案から研究開始までに3年以上経過し、当初予定していた高圧設備用材料の長寿命疲労の特性解明がかなり進んだため、研究があまり行われていない荷役機械等に使用される高張力鋼を研究対象に加えたためです。この点については事前評価等で理由を説明して了承済みではありますが、事後評価の際に再度周知を図りたいと考えています。

次に、レーザー顕微鏡による破面の3次元定量評価がアルミニウム合金のみとなってしまった点(C 委員)につきましては、H22年度から実施予定の基盤研究で鉄鋼材料への適用を予定しています。

また、疲労強度データを取得する研究としては費用が過大ではないかとのご指摘(F 委員)がありますが、本研究における研究経費の約3分の2は超音波疲労試験機・回転曲げ疲労試験機などの高速な疲労試験機の新規導入や既存電気油圧サーボ疲労試験機の制御系改修等に伴う経費となっており、これらの疲労試験機は今後の基盤研究や災害調査においても使用されます。さらに、本研究の成果は長期間使用に対する疲労強度データの取得に限定されるものではありません。材料中の介在物の大きさが長寿命領域で問題となる内部破壊の発生に及ぼす影響など、実験結果の工学的解明を行っていることに加え、溶接部の長寿命疲労特性を改善する手法の開発、疲労破断面の数値解析による負荷応力推定法の開発等も行っております。

## 1.6 危険・有害物規制の調和のための統一的危険・有害性評価体系の構築に関する研究（平成19年度～平成21年度）

### （1）研究概要

#### ア 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

労働安全衛生法は、平成17年の改正においてリスクアセスメントの実施が義務化されたことで、これまでの後追的な性格のみものから、先取的な性格を含むものへと大きな変化を遂げた。しかし、労働安全衛生法で定義される危険物は旧来の物質名例示のままであり、今後は試験方法を指定した事前評価を追加、または事前評価のみに置き替える必要がある。したがって、安衛研としてもそれらの試験方法の参考情報を呈示することが急務と考えられる。

#### イ 目的

これらの試験方法は、今後は他の法規制等、特に国際規格との協調が強く要求される。したがって、本研究ではGHSで示される試験方法を中心に検討することとする。そして、実施が容易な標準方法がほぼ確立されている場合は主として、データの収集を中心に、また、方法は例示されているが、必ずしも実施が容易でない場合や標準となる方法が存在しない場合について、その試験方法について検討する。

#### ウ 方法

1. スプレー缶(市販品)について、GHSでの危険性のクラス分けのために行う試験方法の検証
2. 引火性液体について、爆発・火災の発生状況，引火点に関する調査
3. 可燃性粉じんの燃焼特性（火炎伝ぱ）に関する基礎研究、ナノサイズの粒子の着火・燃焼危険性の評価方法の検討、ガスと粉じんの混合物の危険性の評価
4. 金属粉体の爆発・火災に伴う燃焼物の有害性評価
5. 主としてDSCから得られる熱流量データの補正法の検討
6. 熱流量データベースの公開
7. 熱量データベースの利用方法の検討
8. 職務-ばく露マトリクスデータベースへのGHS分類区分の統合

#### エ 研究の特色・独創性

##### 【特色】

工学系の研究者と衛生系（理学系）の研究者が一緒になって化学物質の危険性と有害性を検討していること。

##### 【独創性】

気体に近い性質を持つ粒子の燃焼危険性、特殊な環境下でのサブミクロン粒子の燃焼挙動とその生成物の解明は学術的に意義があり、燃焼に伴う粒子状物質の生成とその有害性の検討は衛生とも関連し、学際性がある。また、各種データベースの公開は危険性評価を容易にし、その利用方法の公開とともに、行政的、社会的な意義を持つ。

## オ 研究予算

平成19年度	38,000 千円
平成20年度	38,210 千円
平成21年度	22,800 千円
合計	99,010 千円

## (2) 研究結果

サブテーマ1では、サブミクロン粒子であるPMMA粉の爆発下限濃度と最小着火エネルギーの測定から、既存試験方法の問題点を明らかにした。また、メタンとPMMA(ポリメタクリル樹脂)粉の爆発下限濃度付近での火炎の伝ば速度、火炎構造を明らかにした。他に、木材ペレット等が堆積した状態での層内の燃え広がりに及ぼす試料寸法、空隙率、燃え広がりの様子を明らかにした。また、小口径ダクト内を伝ばする火炎の気流の影響も明らかにした。

サブテーマ2では、ニトロベンゼンの一置換体について、熱量データの解析結果を利用し、恣意性のない反応開始温度を決定した。また熱量データを利用し、反応開始温度に関する事前予測手法についての新たな方法を提案した。

サブテーマ3では、FinJEMの日本語化については、ほぼその作業を終え、日本の曝露データへの置き換えの検討を行なった。当研究所が保有する過去の曝露サーベイデータについては、データの構造が異なるためそのままをFinJEMに取り込むことは困難な状況であることを明らかにした。

## (3) 研究業績・成果物

### 【原著論文】

- 1) RDF 堆積層内の上方と下方の燃え広がり,日本火災学会論文集 Vol.59,No.2(2009)pp.42-54,八島
- 2) 温度上昇による結合長の伸びと反応開始温度の相関の評価、Journal of Computer Chemistry, Japan, Vol. 9 (2010), No. 1 pp.47-54、大塚輝人

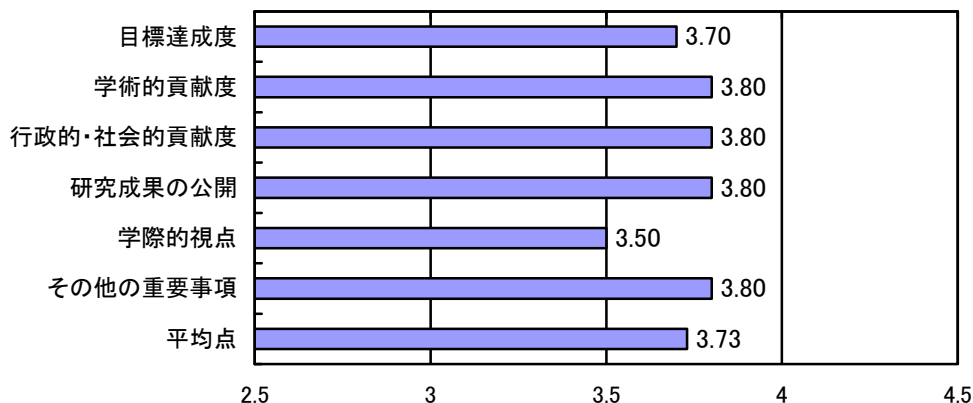
### 【学会発表】

- 1) Estimation of the dust explosion risk of ultrafine particles, APSS 2009(Osaka), Uchino, H., Dobashi, R. and Yashima, M.
- 2) Ignition Hazard about the Spray Can by GHS Test Method, APSS2009(Osaka), Itagaki, H.
- 3) 量子化学計算を用いた温度上昇による結合長の伸びと反応開始温度の相関の評価、第42回安全工学研究発表会、2009/10/20、大塚輝人、熊崎美枝子、pp.87-90  
(以上 2009年度発表分の一部)

## (4) 次年度の研究計画

平成21年度で終了予定。

( 5 ) 評価結果



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

( 6 ) 研究成果に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	化学物質の危険性に対する統一的な評価体系の構築という広範囲かつ確実性が要求される研究である。労働安全衛生法に関連して、高い成果が期待されるところである。
B委員	本研究は、工学系の研究者と衛生系の研究者が協力して実施した研究である。このような研究は、労働安全衛生総合研究所が得意とする分野であると考えられる。この種の研究成果を社会に広く知らしめることが重要と考える。
C委員	個々の研究では今後社会的に課題となりそうな現象が対象にとりあげられており、これまでの3年間の研究成果を研究期間終了後も研究課題名にある統一的危険・有害性評価体制の構築につなげる努力をしていただきたい。
D委員	各サブテーマともに予定の進捗である。研究成果を積極的に公表していることは評価できる。
E委員	研究所内で行われている関連研究との連携を図り、効率的な研究展開を図るべきである。研究成果についても、今後の効率的な研究予算の執行を考慮して取りまとめることが重要である。
F委員	化学物質の危険性について、GHSの方法を中心に検討するという研究である。研究結果の項にはサブテーマ1、2、3の結果が書かれているが、研究概要には明記されておらず、この資料だけではそれぞれのサブテーマの概要がよくわからない。GHSに関してはわが国で1,400以上の物質について分類は終わっているが、ここでは、それ以外の物質の分類を試みたものなのか、分類されたものについてあらためて検証しようとしたものなのかもよくわからない。
G委員	研究計画と経費の関連が不明である。テーマと研究成果が見合っていないのではないかと。
H委員	安全性の事前評価に益する研究として、研究情報の発信を期待しています。
I委員	リスクアセスメントは、今後安全・安心の環境構築にきわめて重要な手法であると考えられ、特に試験方法の標準化・規格化の体系的な研究は重要であり、大いに成果が今後



もでてくることを期待します。
----------------

#### (7) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

本研究に関してご指摘をいただきましてありがとうございます。G委員より、研究計画と経費の関連が不明とのご指摘を頂きました。F委員のGHSとの関連やサブテーマの概要が不明とのご指摘と合わせ、研究計画の説明に不十分な点があるご指摘ではないかと理解いたしました。最終報告書の作成に当たっては、そのような点を明確に説明できるような形でまてめたいと考えております。

また、E委員よりご指摘いただきました所内関連研究との連携についてのご指摘は、C委員よりの期間終了後も努力の継続をというご指摘と合わせ、当研究所の特徴でもある工学系と衛生系の連携研究が期間終了後も、また別の形で進められるように努力することで対応して参りたいと思います。

研究成果の公表については、D委員より、公表実績について肯定的な評価を頂きました。またB委員からも成果の社会へ広く知らしめることの重要性をご指摘頂きました。これらを踏まえ、論文掲載やホームページでの公開をこれまで通り積極的に行なっていくとともに、更に広く社会に発信するために各種講演会等での報告の機会を積極的にとらえ、A、H、I委員をはじめとした各委員の先生方のご期待に背かないよう、成果がより多くの人々の目に触れるように発表に努めてまいりたいと考えております。

## 1.7 第三次産業で使用される機械設備の基本安全技術に関する研究（平成20年度～平成24年度）

### （1）研究概要

#### ア 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

第三次産業で発生する労働災害は、平成11年で全労働災害の28.5%であったものが平成20年には39.6%と増大傾向にある。特に、死亡災害では廃棄物処理機械と昇降・搬送用機械による災害が多い。また、第三次産業ではサービスロボットなどの新しい技術が活用されつつある。

#### イ 目的

第三次産業で災害が多発しているサービス業務の災害防止対策を解明するとともに、サービスロボット、廃棄物処理機械、及び昇降・搬送用機械を対象とした基本安全技術を確立する。

#### ウ 方法

平成20～21年度は、災害調査復命書や死傷病報告などを利用して災害分析と根本原因究明を中心に研究を進める。この結果を基に、平成21年度以降は、当所が研究を進めてきた人間機械協調技術を基盤として前記機械類の保護方策を検討する。また、平成22年度以降に、以上の研究と平行して、技術基準等の検討を行なう。

#### エ 研究の特色・独創性

当該研究の一環として、NEDOから「生活支援ロボットを対象とした安全性評価手法の開発（H21～24）」を受諾した。この課題は、新聞報道等でも独創性の高い社会的にも意義のある研究とされている。また、サービスロボット、廃棄物処理機械、昇降・搬送用機械などを対象とした安全性技術は、国際的にも未だ確立しておらず、人間機械協調技術の高度化を図るという観点から独創性がある。

#### オ 研究予算

平成20年度	11,000 千円
平成21年度	22,000 千円
平成22年度	千円
平成23年度	千円
平成24年度	千円
合計	33,000 千円

### （2）研究結果

第2年度（平成21年度）の研究結果はつぎのとおりである。

- 1) 災害データを利用して第三次産業で発生する労働災害の根本原因を解明し、重点チェック項目としてまとめた。この結果を基に、廃棄物処理機械や昇降・搬送用機械などに対する保護方策（広域空間内監視、人体と製品の識別、遠隔非常停止など）の検討を進めている。
- 2) サービスロボットを対象に、リスクアセスメントや安全性評価に関する研究を進めている。具体的には、民間企業等と共同してサービスロボットのリスクアセスメント手法の標準化を図った。
- 3) 廃棄物処理機械などの広大な領域を占有する機械を対象に、人間工学的観点から安全性を事前検証

できるソフトウェア・ツールを開発した。また、人体検知装置（画像認識を応用）及び人体識別装置（RFIDを応用）の有効性を評価するためのモデルラインの構築を進めている。

4) 昇降・搬送用機械のうち、エレベータやフォークリフトを対象に、課題抽出を進めている。

### (3) 研究業績・成果物

#### 【原著論文】

- 1) 池田他, Case studies of seven service robots, Safety Science
- 2) 梅崎他, サービスロボットにおける安全設計の妥当性判断基準, 日本機械学会論文誌
- 3) 濱島・梅崎・清水, 第三次産業における機械設備での死亡労働災害分析, 労働安全衛生研究
- 4) 清水・梅崎, 危険点近接作業における人と物体の識別を目的とした保護装置の開発, 土木学会

#### 【学会発表】

- 1) 安全工学シンポ（濱島・梅崎）
- 2) 当所重点シンポ（梅崎、濱島）など計3件

#### 【解説記事】

- 1) 安全と健康（清水）
- 2) ボイラ誌（梅崎、池田、齋藤）など計6件

#### 【依頼講演】

- 1) 日本機械工業連合会（梅崎）など計2件

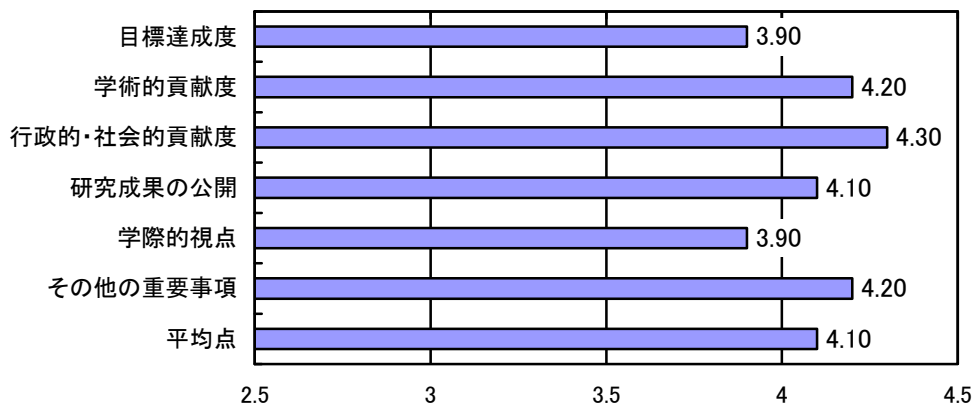
#### 【安全規格作成】

- 1) ISO/CD13482（パーソナルケアロボットの安全要件、池田）

### (4) 次年度の研究計画

- 1) 災害分析結果を基に、「第三次産業で使用される機械設備を対象とした保護方策に関する手引き（仮称）」を作成する。平成22年度は、手引きに記載すべき事項の明確化を図る。
- 2) サービスロボットを対象に、リスクアセスメントのためのリスク要素の判断指標を提案するとともに、耐環境試験や緊急停止性能試験について、サービスロボットに必要な試験項目や試験方法を検討する。
- 3) 廃棄物処理機械に対して、人体検知装置（画像認識を応用）及び人体識別装置（RFIDを応用）を適用し、その有効性を評価する。また、人間工学的観点から安全性を事前検証できるソフトウェア・ツールの高度化を図る。
- 4) 昇降・搬送用機械のうち、エレベータとフォークリフトを対象に保護方策を検討する。このうち、エレベータでは現状の保護装置の機能や制御機能の安全性能を分析し、機能安全化の検討を行う。また、フォークリフトでは運転者在席検出による走行・荷役許可技術の評価を行うとともにキャビンによる運転者保護技術などについて検討する。

## (5) 評価結果



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

## (6) 研究成果に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	第三次産業を対象とした機械設備等による災害防止技術の確立と言うこれまでにない切り口の研究課題である。人間機械協調技術の高度化を目指す、これからの社会に益々重要性を増す貴重な研究内容を含んでおり、高い成果が期待される。
B委員	5年間の長期研究であり、他の研究機関では難しい研究テーマであると考えられる。最終的に、完全な安全性技術を確立し、その成果が産業界の指針となることを期待する。
C委員	本プロジェクトは労働現場への研究成果の反映が強く期待される内容となっているが、全体が5年間と比較的長い期間にわたるプロジェクトであり、プロジェクトがめざす最終的な達成目標・成果と途中段階で提供する手引等の成果との間の整合性に十分留意されるとよいと思われる。
D委員	生活支援ロボットは、NEDO から受託研究として評価されており、第3次産業分野で重要な研究である。積極的に対外的に成果も発表している。2010年の国際安全シンポジウムでの評価を期待する。
E委員	研究成果を第三次産業に従事する機械設備ユーザーの安全確保に活かす努力をして欲しい。
F委員	第三次産業でもサービスロボットなど機械等が導入されており、安全に関する技術は重要になってきている。その意味で、この研究は重要な内容を含んでいると考える。データは着実に出てきているようであるので、引き続き研究を進めてもらいたい。
G委員	現場のリスクアセスメントに益する技術研究情報の発信に期待しています。
H委員	最近のエレベータ事故を見ていると、古い設備での事故が多く見受けられ、メンテナンス時にリスクアセスメントを活用した安全方策の導入等、対策を急ぐ必要があると思われます。またサービスロボットの安全対策として評価試験項目や試験方法を検討されているが、ロボット先進国の日本にとって、非常に重要なテーマでもあり、研究の継続推進を期待します。

#### **(7) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等**

本研究では、D委員・F委員・H委員から御指摘がありましたように、先端技術である生活支援（サービス）ロボットに対する安全技術の確立が特に重要な課題となります。そこで、この課題をNEDOからの受諾研究「生活支援ロボットの安全性評価手法の確立」として独立させ、担当研究員も強化して必要な成果を確実にアウトプットできる体制を構築しました。また、本研究では、B委員・C委員・E委員・G委員から御指摘がありましたように、基本安全技術の確立に留まらず実用的な技術指針の確立が不可欠です。そこで、当初、最終年度（第5年度）に取り組む予定でありました技術指針の策定に平成22年度（第3年度）から取り組み、現場で直ちに活用できる指針の構築を目指すことにしました。この指針には、A委員から御指摘のありました人間機械協調技術の高度化や、H委員が御指摘のありましたエレベータのメンテナンス作業時の災害防止対策なども含めることにします。

## 1.8 災害復旧建設工事における労働災害の防止に関する総合的研究（平成21年度～平成23年度）

### （1）研究概要

#### ア 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

近年、集中豪雨や大地震により、地すべり等の災害が多発するとともに、建築物等が甚大な被害を受けている。これに対して、被害者救助工事、二次災害防止工事の迅速な実行が要求される。これらの、災害復旧工事は、安全のための十分な調査を待たずして開始されることが多く、復旧工事を行う作業員は不安全な状況下で作業を強いられることが多い。このことにより、労働災害が発生したケースも多くある。このため、崩壊・倒壊災害が発生しやすい状況下での災害復旧工事について、その危険性を明らかにし、現場への安全情報の提供が必要である。

#### イ 目的

自然災害により崩れた土砂の除去や損傷を受けた建物の解体工事において、二次災害による労働災害防止のための方策を提案することを目的とする。そのために、斜面崩壊メカニズムや損傷を受けた建築物の耐力や倒壊メカニズムを解明し、それらによる危険性を評価する指標を提案する。それらの結果を受けて、被災履歴のある斜面や建築物の損傷程度に応じた作業方法の提案や現場で利用可能な保護器具、警報システム等の開発を行なう。

#### ウ 方法

自然災害等によって損傷を受けた土砂の除去や建築物の解体工事等の復旧工事における労働災害の発生状況の調査・分析を行なう。同時に、被災した斜面、土砂および建築物の崩壊危険性を実験的及び解析的に解明し、それらの損傷程度の評価指標を検討する。それに伴い、労働者、建設機械等の立入制限、作業制限の検討を行うと共に、災害防止のための必要な要件を検討する。

#### エ 研究の特色・独創性

自然災害によって損傷を受けた地盤や建築構造物の崩壊危険性は未解明な問題として残されている。また、その復旧作業に着目した研究は、過去に例がなく、極めて独創的であると考えられる。

#### オ 研究予算

平成21年度	30,600 千円
平成22年度	20,000 千円
平成23年度	千円
合計	50,600 千円

### （2）研究結果

既発の地震における復旧工事中の労働災害について調査・分析を行い、その特徴について把握した。さらに、それらをデータベース化する作業を実施している。

サブテーマ1においては、実際の復旧工事における斜面掘削工事現場で、地すべり等を計測し、斜面崩壊の危険性を把握するとともに、既往のモニタリング手法の問題点を明確にした。

サブテーマ2においては、災害復旧工事における、対象を木造建築物の復旧工事とし、木造家屋を想定した、6種類の構造型式のモデルを選定し、その試験体を作成した。それらの破壊実験によって、外

壁、内壁、仕上げ材等の損傷程度と残存耐力の関係に関する所見を得た。

サブテーマ3においては、せんい強化セメント板協会と協議し、スレート屋根工事における現状の安全対策を把握し、労働災害防止のために、早急に明らかにすべき問題点を整理した。その結果を踏まえて、実験装置の設計・製作を行った。

### (3) 研究業績・成果物

#### 【査読論文と文誌】

- 1) 伊藤 和也, 日下部 澄音, 小板橋 拓馬, 豊澤 康男, 末政 直晃 (2010) 斜面下部の掘削による斜面崩壊の崩壊形態および前兆現象に関する遠心模型実験”, 土木学会論文集C, Vol. 66, No. 2, pp.250-263.

#### 【国際研究集会口頭発表】

- 1) Monitoring of shear strain in the shallow section of slopes to detect increase of the potential risk of failure, International Conference on Soil mechanics and Geotechnical Engineering, 17th ICSMGE, エジプト, 2009, 10.8, 玉手・伊藤, 玉手
- 2) Physical modeling of slope failure during slope cutting work, International Conference on Soil mechanics and Geotechnical Engineering, International Conference on Soil mechanics and Geotechnical Engineering, 17th ICSMGE, エジプト, 2009, 10.8, 伊藤・豊澤・ティムボン・タムラカル・末政, 伊藤

#### 【学会発表(上記を除く)】

- 1) 佐々木哲也 (2007) 国際安全規格による機械設備のリスク評価手法と関連研究の紹介. 日本鉄鋼協会・第76回技術部会.

#### 【学会一般講演】

- 1) レーザーと光センサーを利用した2次元変位計測システムの開発, 第64回土木学会年次学術講演会 2009/9/2 -072, 伊藤・豊澤・武山・村山
- 2) 斜面工事における被災防止のための崩壊モニタリングについて, 2009年度安全性研究会 電子情報通信学会, 信学技報(IEICE Technical Report), Vol.109 No.250, pp.21-24. 2009/10/23, 玉手.
- 3) 地震による復旧工事中の労働災害に関する調査・分析, Geo-kanto09, 2009.11.13, 野田・伊藤・玉手・末政・片田
- 4) 地盤災害の復旧作業における労働災害防止に関する研究, 第34回土木学会関東支部発表会, 2010.3, 野田・堀・吉川・伊藤・玉手・末政

#### 【技術雑誌での発表】

- 1) 斜面工事における被災防止のための簡易な崩壊モニタリングの検討, 地質と調査 (社)全国地質事業共同連合会, Vol. 4, No.122, pp. 15-22, 2009.12, 玉手
- 2) 第44回地盤工学研究発表会総括【地盤防災 - 斜面の調査と試験】, 地盤工学会誌, 2009年12月号, 伊藤
- 3) 第44回地盤工学研究発表会総括「7.地盤防災」総括, 地盤工学会誌, 2009年12月号, 豊澤

#### 【著書】

- 1) 伊藤和也 (2009) 昭和47年7月豪雨での高知県繁藤地区斜面崩壊災害. 家族を守る斜面の知

識-あなたの家は大丈夫？-, 26-

- 2) 伊藤和也(2009)コラム 土砂災害による労働災害. 家族を守る斜面の知識-あなたの家は大丈夫？-, 80, 土木学会.

【特許の出願取得】

- 1) 豊澤康男, 伊藤和也(2009)斜面保護擁壁の施工法. 2004-239418.  
2) 伊藤和也, 豊澤康男(2009)斜面保護擁壁の施工法及び擁壁築造ユニット. 2004-150714.

(4) 次年度の研究計画

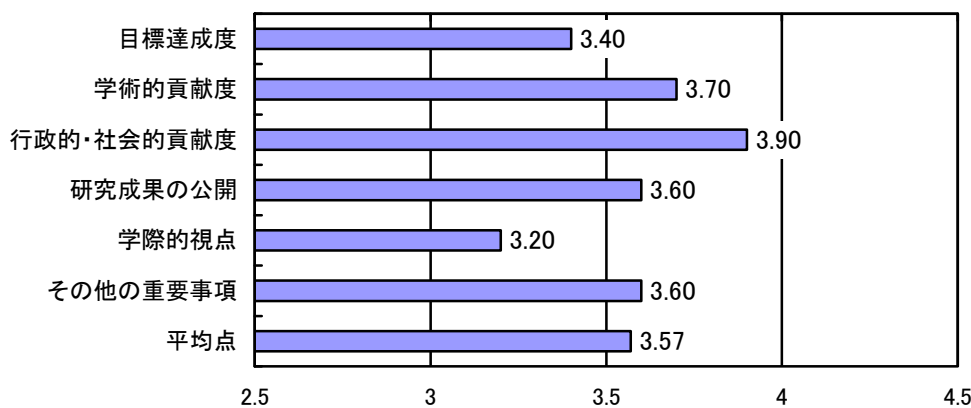
地震等における復旧工事中の労働災害及び二次災害に関するデータ分析を継続する。

サブテーマ1では、地震等により崩壊した地山の復旧工事における安全性評価を遠心模型実験，数値解析により行う。また、被災者の救出活動時に危惧される二次災害を防止するための土砂崩壊の警報システムや、崩壊発生時に人命を保護する器具を提案する。

サブテーマ2では、初年度に実施した木造建築物の静的破壊実験結果と、動的な破壊実験を比較することによって、破壊状況と残存耐力の関係を明らかにする。また、枠組み足場等の対衝撃耐力を調べ、被災した建築物等の解体、改修工事を行う際の安全作業域となり得るか否かの検討を行う。その他、損傷を受けた木造建築物に対する簡易補強による耐力上昇率を実験的に調べる。

サブテーマ3では、初年度に製作した実験装置を用いて、スレート屋根の踏み抜き危険及び斜面上の歩行安全性に関する実験的検討を行う。

(5) 評価結果



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

(6) 研究成果に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	異常気象による自然災害の多発や地震活動の活発化にともなって、災害後の復旧工事の重要性が高まっている。こうした状況下での労働災害を対象とした研究はこれまで実施例が少なく、貴重な課題である。しかし、担当する研究者は多いが、研究の焦点が絞りこまれていないように思われる。課題を整理し、緊急性の高いものを選んで、集中的に



	取り組む必要がある。
B委員	災害復旧建設工事には迅速性が要求されるため、その安全性が軽視される場合がある。本研究により、このような問題点が見直されることを期待する。
C委員	これまで見過ごされがちだったと考えられる災害復旧工事における労働災害を対象としており、着眼点のよい研究と考える。有用なマニュアルの完成に向け研究が本格的に進捗することを期待する。
D委員	周辺の研究開発については既存研究を活用し、できる限り復旧作業中の労働災害の防止策の検討に重点を置いた研究開発を展開して、効率化を図って欲しい。
E委員	サブテーマが1～3までであることは、研究成果と研究業績・成果物の項でわかったが、サブテーマのタイトルと目的、内容が研究概要に書かれていないのと、関連業績リストがないので、評価が難しい。研究概要は内容がわかるように書くことが必要である。
F委員	ヒューマンファクターについても検討いただき、衛生分野との連携を進めてほしい。
G委員	災害時の安全対策に資する研究情報として、情報発信への期待が大きい。
H委員	2次災害防止の観点からも継続した研究をお願いしたいと思います。最近レスキューロボットの技術的進化も進んでいるようなので、2次災害根絶の観点からも、併せて研究を期待します。

#### (7) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

本研究に対して概ね肯定的な評価をいただいたものと考えますが(A、B、C、G委員)、焦点の絞込みが不十分であるとのこと指摘を受けました(A委員)。このご意見に対しては、本研究で対象としている災害復旧工事は、主に地場の中小建設会社および工務店等の情報量や技術力が若干劣る企業が担うことが多く、被災者の多くがこれらに属すると考えられていますので、それらの会社が担う比較的小規模な災害復旧工事に焦点を絞った研究を効率的に進めていこうと考えております(D委員)。

そのために、これまでに情報の発信に遅れがありましたが、今後は学会等の研究論文だけでなく、各種雑誌等にも積極的に投稿していこうと考えております(G委員)。さらに、有用で分かり易いマニュアルの作成を意識した研究を進めます(C委員)。

また、ヒューマンファクターの検討も行えとの指摘(F委員)に関しましては、労働者の作業内容に着目した実験的研究を、次年度以降に計画しております。しかしながら、衛生分野との連携やロボット技術の導入に対する提案(F、H委員)に対しては、限られた人員、限られた時間での研究であるため、研究の焦点が不明確になる危険性が高いので、本プロジェクトでは見送ることとし、プロジェクト終了後に検討させていただきたいと考えております。

最後に、資料が、分かり難いとのこと指摘(E委員)がございましたが、今後はもっと明確な資料を作成するように心掛けます。

## 1.9 先端産業における材料ナノ粒子のリスク評価に関する研究（平成19年度～平成21年度）

### （1）研究概要

#### ア 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

ナノテクノロジー産業が発展することに伴い，粒子径が数～数百 nm の粉じん粒子(ナノ粒子)に，労働者がばく露し，新たな健康影響をもたらす可能性が指摘されている。

#### イ 目的

ナノ粒子は，職場での使用実態の把握，実際の作業現場での測定・評価法，健康影響評価法のすべてが不十分であり，本研究でも，労働者の健康を守るためにこれらの課題に関して研究を行う。

#### ウ 方法

##### 現場調査および分析法

19年度：現場の実態を把握するためのアンケート調査を行うとともに現場調査の予備調査を行う。

20年度, 21年度：現場調査を行い各種の粉じん粒子測定法の評価を行う。

また，標準試料ならびに現場で採取した試料を用いて，カーボン系材料の炭素分析装置による分析・レーザー気化誘導結合プラズマ質量分析法による金属分析の分析条件最適化を試みる。

##### 生体影響(ハザード)評価

19年度：ナノ材料として銀ナノ粒子を選択し，細胞実験による有害性評価を試みる。

20年度, 21年度：粒径の異なる金属酸化物を動物に投与し，粒径の違いによる生態影響の違いを評価する。

#### エ 研究の特色・独創性

分析法・ハザード評価の対象物質の選定には，実態調査の結果を反映させ，ハザード評価実験には，研究所が持つ分析技術を応用する。ナノ粒子の労働衛生の研究は多方面の専門家を必要とするが，多機関の共同研究として行われる他の同種の研究プロジェクトと比較して，研究所内に多分野の専門家がそろっている利点を最大限に生かし，分野間の緊密な連絡を保ちながら，研究を遂行する。

#### オ 研究予算

平成19年度	30,702 千円
平成20年度	18,000 千円
平成21年度	15,000 千円
合計	63,002 千円

### （2）研究結果

#### 1) ナノテクノロジー関連作業の実態調査

昨年度行った酸化チタン製造工場の現場調査の結果を踏まえ，工場が作業環境の改善を試みたので，再度調査を行った。この他，カーボンブラック製造工場の予備現場調査を行った。昨年度行ったカーボンナノチューブ，金属酸化物の製造・加工工場での現場調査のデータも踏まえ，ナノを粉体として扱って

いる作業現場では、100nm-200nm 程度の小粒子径の粒子の発生も十分あり得ることを確認した。

## 2) 現場測定用の測定技術の開発

現場調査の結果、ナノを粉体として扱っている作業場では、ナノだけではなく、サブミクロンの大きさの粒子も同時に発生している場合が殆どであり、通常の作業工程の管理等では、ナノ専用の高価な装置ではなく、サブミクロンの粒子を対象とした比較的安価な測定器を用いることも有用であることを確認した。

## 3) 生体影響(ハザード)評価

ナノ酸化セリウムのラット気管内単回投与による呼吸器影響に、粒子径による違いがあることを示唆する知見を得た。銀ナノ粒子の細胞障害性について論文化した。

## (3) 研究業績・成果物

### 【原著論文】

- 1) Toshihiko Myojo, Takako Oyabu, Kenichiro Nishi, Chikara Kadoya, Isamu Tanaka, Mariko Ono-Ogasawara, Hirokazu Sakae and Tadashi Shirai (2009) Aerosol generation and measurement of multi-wall carbon nanotubes. J Nanoparticle Res 11(1), 91-99.
- 2) Nobuhiko Miura, Yasushi Shinohara (2009) Cytotoxic effect and apoptosis induction by silver nanoparticles in HeLa cells. Biochem Biophys Res Commun 390, 733-737
- 3) Mitsutoshi Takaya, Fumio Serita, Kazunori Yamazaki, Shigetoshi Aiso, Hisayo Kubota, Masumi Asakura, Naoki Ikawa, Kasuke Nagano, Heihachiro Arito and Shoji Fukushima(2010) Characteristics of Multiwall Carbon Nanotubes for an Intratracheal Instillation Study with Rats. Industrial Health, in press.

他 1 編投稿済審査中

### 【総説】

- 1) Mariko Ono-Ogasawara, Fumio Serita, Mitsutoshi Takaya(2009) Distinguishing nanomaterial particles from background airborne particulate matter for quantitative exposure assessment. Journal of Nanoparticle Research, 11(7), 1651-1659
- 2) 小野真理子, 鷹屋光俊(2009)労働環境におけるナノマテリアルの測定 当面の課題と国際動向. . エアロゾル研究, 24(3), 179-85

### 【解説記事】

- 1) 甲田茂樹,「職場におけるナノマテリアルの取扱いについて」, 労働衛生コンサルタント 29(89) p.24-27 (2009).
- 2) 甲田茂樹,「ナノマテリアルの取扱いと労働衛生の課題」, 労働の科学 64(4) p.13-15 (2009).

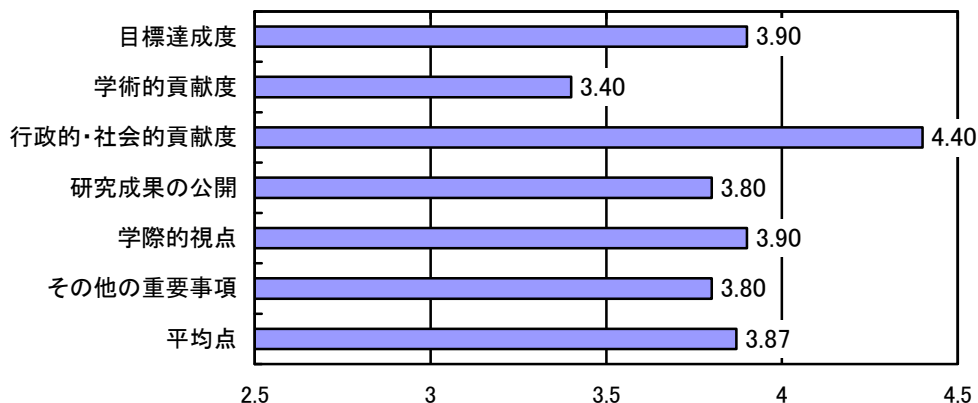
### 【学会発表】

国際学会 4 件, 国内学会 9 件(うち国外と国内の各 1 件は、ナノの作業環境管理に関わる特別講演)

## (4) 次年度の研究計画

今年度が最終年度である。

## (5) 評価結果



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

## (6) 研究成果に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	ナノ粒子の職場での使用実態調査、作業現場での測定・評価法、そして労働者への健康影響の評価法といういずれも重要な課題である。本研究で得られた成果を十分に生かし、高いリスク評価が可能となる事を期待する。
B委員	今後、産業界においてナノ粒子の製造、ナノ粒子を利用した材料の実用化が活発になると考えられる。このような観点からすると、本研究は重要な研究として位置づけられる。「ナノ粒子取扱マニュアル」等の作成を期待する。
C委員	重要ながら未知のことがらが多い分野であり、本研究で得られた知見をもとに多角的な解析がさらに進むことを期待したい。
D委員	ナノ粒子の取り扱いに伴うリスクは、今後重要な課題になる。本研究はその実態調査、現場測定用の測定技術、生態影響評価を行っている。特に、生態影響評価は重要な研究で、銀ナノ粒子の細胞障害性に関する論文の国際評価を期待したい。
E委員	今後問題となる可能性がある課題を取り上げているので、研究成果をできる限り早く労働安全衛生に役立てることができるよう努力して欲しい。
F委員	ナノ粒子については、まだ生体影響が明らかになっているとは言えず、リスク評価を進める必要がある。成果が上がっていることは認められるが、費用に見合う効果が上げられているかについては判断できない。
G委員	健康影響に関するデータを、多種のナノ粒子について総合的に集めていただきたい。
H委員	安全衛生上ますます重要な研究課題となっており、新しい知見や研究情報はできるだけ早く情報発信されることが望まれます。
I委員	ナノ粒子の安全性には産業界に強い関心があります。あらゆる産業において、差別化技術要素として急速に拡大しつつあり、安全技術の確立は不可欠の要素技術と考えられ、世界に先駆けて安全技術を確立できるよう、研究を推進していただきたく思います。

### (7) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

研究に関してご指摘いただきましてありがとうございます。B委員より、「マニュアル作成」が必要とのご指摘がありました。E・H・I委員からのご指摘も、同様のご指摘ではないかと理解いたしました。現在、当研究所では厚生労働省の通達に基づき、ナノ取り扱いに関する様々な情報を研究所ホームページで提供しております。現在までにプロジェクト研究で得た知見をこのホームページでの情報提供に加える予定です。また、プロジェクトは終了し、規模を縮小するものの、フォローアップとしてプロジェクトにおける現場の実態調査を受け入れてくださった企業が、調査結果を受けて行っている対策の効果に関する評価を予定しております。その結果ができればいわゆるグッドプラクティスとして、マニュアルとまではいえないものの、ナノ取り扱い作業の衛生対策をどのように進めればいいのかについての参考情報を提供できると考えております。

F委員に指摘された、費やした費用に比べ業績が少ないのではないかとのご指摘ですが、研究所で保有していなかったナノ粒子測定用の高価な装置を複数導入した関係で、他のプロジェクト研究に比べ、大きな研究費用を要しました。ここで導入した装置は、本プロジェクト終了後も、ナノ以外も含む先端産業における労働衛生管理に関する研究に活用することができますので、投入した費用がそのまま消えてしまうということではありません。

しかしながら、プロジェクト単体で評価した場合に費用対効果が少ないというご指摘もあろうかと思えます。この点についてですが、先端産業であるナノについては、結果（調査のみならず実験についても実試料の提供を受けた場合など）の発表に各方面との調整が必要ということもあり、発表の形はほぼできているものの、調整中の事案がいくつかございます。そのため、成果として公表するのがプロジェクト期間終了後になってしまう可能性があります。プロジェクトの成果として、既に発表した成果に加えいくつかの成果を出せる見込みです。

## 1.10 第三次産業の小規模事業所における安全衛生リスク評価法の開発に関する研究（平成19年度～平成21年度）

### （1）研究概要

#### ア 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

事業所における安全衛生活動の実施や管理体制の整備の状況、労働災害や業務上疾病の発生状況を見ると、第二次産業より第三次産業の方が、さらには、大規模事業所より小規模事業所の方が悪いことは、行政や研究機関から出されるデータや研究結果から知られている。わが国の多くが第三次産業であり、しかも、中小企業が多いことを考慮すれば、わが国の労働安全衛生の課題はこの研究対象である第三次産業の小規模事業所に集積していると考えても差し支えない。

#### イ 目的

本研究では、第三次産業事業所が職場で抱えている安全衛生リスクの種類や特性を明らかにし、自らの事業所では対応可能な安全衛生リスクの評価法を確立し、さらには、これらの安全衛生リスクを管理する手段を確立することを目的とした。

#### ウ 方法

第三次産業の小規模事業所に対象に限られた期間で効果的な研究を実施するのは困難が予想されるため、本研究では、いくつかのサブテーマを設けて、あらかじめ課題やフィールドを決定して研究を進めることとした。そのサブテーマは 国内外で成功した第三次産業の OSHMS 事例の吟味、医療職場における安全衛生リスク評価法の確立、中小企業経営者団体を通じた安全衛生リスク評価法の開発、実施可能な安全衛生プログラムや教育訓練プログラムの開発、である。～において、第三次産業やその小規模事業所における職場の安全衛生リスクの特徴や評価法の開発などを中心に検討し、～においてそれらの結果をもとに、職場で実施可能な安全衛生リスクに対応する予防対策プログラムの提案とその効果などについて検証した。

#### エ 研究の特色・独創性

職場における安全衛生リスクには、安全要因や環境要因（物理エネルギー、化学物質、病原性生物、人間工学）、社会的要因、作業組織の課題など多岐にわたることが知られている。労働衛生研究では、個別の安全衛生リスクに限定した研究が行われるのが通常であるが、本研究では、職場の状況を考慮して、安全衛生リスクを包括的に評価する方法を検討し、職場の安全衛生活動につなげられるように工夫することに心がけた。その意味では、従来の労働衛生の研究に比べて、より実践的な研究手法を採用し、その成果を労働衛生活動にフィードバックできるように配慮した点に特徴がある。さらには、多くの第三次産業の職場の安全衛生リスクを検討することができ、従来の労働衛生研究では比較的取り扱われてこなかった抗ガン剤のような有害要因のリスク評価法を確立することができ、独創的な成果であったといえる。

## オ 研究予算

平成19年度	18,295 千円
平成20年度	12,000 千円
平成21年度	10,000 千円
合計	40,295 千円

## (2) 研究結果

研究結果の項では、本研究のサブテーマに沿って記載する。

### 1) 国内外で成功した第三次産業の OSHMS 事例の吟味

第三次産業や中小企業などのキーワードを手がかりに国内外の文献や資料を集めて、事業所で実施されている安全衛生リスク評価法や労働安全衛生マネジメントシステムの実例などを検討した結果、今後のわが国の労働安全衛生活動にも役立つ資料としてドイツの保健サービス社会福祉介護災害保険組合が作成した「人の医療におけるリスク評価(事業者向け)」と「介護におけるリスク評価(事業者向け)」を日本語に翻訳して報告書とした。この活用については、本年度終了後に、他の資料と合わせて研究所の Web に掲載できればと考えております。

### 2) 医療職場における安全衛生リスク評価法の確立

ストレス・人間工学対策プログラム・・・第一次予防としてのストレス・人間工学対策プログラムを病院で介入研究として実施した。介入職場では、ファシリテーターによる作業環境等の改善対策の提案と実施を行い、1年後に調査票を用いて改善対策の実施状況や仕事の変化、ストレス反応の状況を観察した。結果として、介入職場では職場の改善対策は盛んに実施されたが、職場の評価は非介入群と変わらなかった。しかしながら、最もストレス反応の低減効果の認められた某介入病棟では、仕事の情報伝達に関する領域の改善対策が盛んに行われており、これらとの関連を吟味する必要がある。

化学物質管理プログラム・・・病理検査室におけるホルムアルデヒドのリスク評価を実施した結果、病理献体の切り出し・水洗・写真撮影などホルムアルデヒドを取り扱う作業時間が長いほどホルムアルデヒドの曝露濃度は高くなっていた。具体的にはこの作業が1時間を超すと、曝露濃度も有意に高くなり、許容濃度である 0.1ppm を超えていた。ホルムアルデヒドの高濃度曝露を予防するためには、このようなホルムアルデヒドを直接扱う作用を全てドラフト内で実施することが必要となる。つぎに、抗ガン剤のリスク評価を実施した結果、生物学的安全キャビネット内で抗ガン剤調製が実施されない場合には、高濃度の抗ガン剤の曝露が観察された。さらに、生物学的安全キャビネット内で調製作業が実施される場合でもクローズドシステムを用いることで、CPA の曝露を低減させることが可能であった。

感染症対策プログラム・・・今回の研究では、病原性微生物の中でもカビに注目して、空気中に浮遊するカビ類のサンプリングや捕捉するための技術に関する基礎研究を実施した。

電離放射線予防プログラム・・・医療現場で頻繁に遭遇する有害因子の中に電離放射線がある。日本の医療従事者は法規に従って被爆測定と健康診断、教育などを受けることが義務づけられている。ここでは、心臓カテーテル検査に従事する医師を対象にして、身体各所で被爆測定を実施し、その

リスクを検討した。その結果、測定例数は少ないものの、検査時間や照射部位、患者の体型など、様々な要因が被曝量に影響を与えている可能性があった。

### 3) 中小企業経営者団体を通じた安全衛生リスク評価法の開発

中小企業経営者団体を通じて、安全衛生活動に熱心な事業者に協力いただき、事前に作成したチェックリストを参考に職場に赴いた。実際に入った業種は倉庫業、旅客運送業（貸し切りバス）、飲食業、販売業（総合小売業）、医療業であった。チェックリストの項目の妥当性や分量、使い勝手などについて、産業安全の専門家や事業者などの意見を参考に改訂版を検討中である。

### 4) 実施可能な安全衛生プログラムや教育訓練プログラムの開発

医療職場で抗ガン剤曝露評価を実施して、独自の安全衛生リスク評価法を開発したが、これらの成果を基にして、「安全な抗ガン剤調製のためのチェックリスト」を作成して病院管理者が自らの職場の状況を判定できるチェックリストを開発した。その妥当性については、複数の医療機関で確認を行ったが、今後、多くの医療機関に活用してもらおう予定である。また、現場の薬剤師が抗ガン剤曝露を予防するための「抗ガン剤ミキシング基本マニュアル」についても作成した。この二つのツールは、職場での安全衛生プログラムの実施や労働者の教育・訓練プログラムに生かすことが可能である。

## (3) 研究業績・成果物

### 【原著論文】

- 1) Jin Yoshida, Genshin Tei, Chie Mochizuki, Yoshie Masu, Shigeki Koda, Shinji Kumagai (2009) Use of a closed system device to reduce occupational contamination and exposure to antineoplastic drugs in the hospital work environment. *Ann Occup Hyg*, 53, 153-160.

### 【学会発表】

#### <シンポジウム・特別講演>

- 1) 甲田茂樹, 吉田仁, 佐々木毅, 熊谷信二(2009)シンポジウム「これらの医療従事者の産業保健：多様な課題とグッドプラクティス」- 新しい化学物質による健康障害のリスク評価. 第82回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 51(臨増), 157-158.
- 2) 吉田仁(2009)教育講演「医療従事者における抗がん剤の職業的曝露と健康影響に関する研究」, 日本注射薬臨床情報学会
- 3) 吉田仁(2009)シンポジウム「抗がん剤調製時の Closed-system の有用性、曝露調査と閉鎖系器具の有用性」, 日本病院薬剤師会関東ブロック第39回学術大会
- 4) 吉田仁(2009)シンポジウム「抗がん剤による曝露対策をどう考える、抗がん剤曝露とNIOSHガイドライン」, 第19回日本医療薬学会年会、p251.

#### <一般講演>

- 1) 平田衛, 齊藤宏之, 木村真三(2008)第三次産業の小企業における安全衛生リスク評価法の開発 - 中間報告, 日本産業衛生学会中小企業安全衛生研究会第41回全国集会講演集, p1-2.
- 2) 佐々木毅, 堤明純, 甲田茂樹(2008)医療従事者におけるストレス対策を目指した職場環境改善に基づく介入研究の試み( ), 第81回日本産業衛生学会, p511.
- 3) 木村真三, 甲田茂樹(2008)医療従事者に於ける電離放射線被ばくのリスク評価(第一報), 第81回日本産業衛生学会, p474.



- 4) 平田衛, 齊藤宏之, 木村真三(2009)第三次産業の小企業における安全衛生リスク評価法の開発 - 第二報・販売業, 日本産業衛生学会中小企業安全衛生研究会第 42 回全国集会, 産業衛生学雑誌第 51 巻, p20.
- 5) 木村真三, 齊藤宏之, 平田衛(2009)第三次産業の小企業における安全衛生リスク評価法の開発 (第三報) - 医療業 -, 日本産業衛生学会中小企業安全衛生研究会第 42 回全国集会, 産業衛生学雑誌第 51 巻, p20
- 6) 齊藤宏之, 平田衛, 木村真三(2009)第三次産業の小企業における安全衛生リスク評価法の開発 (第四報) - 貨物運送業・倉庫業, 日本産業衛生学会中小企業安全衛生研究会第 42 回全国集会, 産業衛生学雑誌第 51 巻, p20
- 7) 吉田 仁, 丁元鎮, 望月千枝, 榎喜恵, 甲田茂樹, 熊谷信二(2009)抗がん剤調整室におけるシクロホスファミド汚染に対する閉鎖系注入器具の有用性評価. 第 82 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 51 (臨増), p257 .
- 8) 吉田 仁, 丁元鎮, 望月千枝, 榎喜恵, 甲田茂樹, 熊谷信二(2009)抗がん剤調整室におけるシクロホスファミド汚染に対する閉鎖系注入器具の有用性評価. 第 82 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 51 (臨増), p257 .
- 9) 中野寛之, 杉本貴洋, 望月千枝, 丁元鎮, 榎喜恵, 吉田 仁, 宮島啓子, 吉田俊明, 熊谷信二, 甲田茂樹(2009)抗がん剤調製室を持つ病院薬局での抗がん剤拡散について. 第 19 回日本医療薬学会年会, 同講演要旨集, p351 .
- 10) 藤原季美子, 吉田仁, 古川諭, 島元健次, 木寺康裕, 谷森佳弘, 川口明範, 宮島啓子, 吉田俊明, 熊谷信二, 甲田茂樹, 西田升三, 山添譲, 森山健三(2009)閉鎖系注入器具導入による当院の外来化学療法室内薬剤調製室の環境改善事例. 第 19 回日本医療薬学会年会, 同講演要旨集, p351 .
- 11) 齊藤宏之, 木村真三, 平田衛, 梅崎重夫, 濱島京子(2009)第三次小規模事業所向け安全衛生チェックリストの作成とその検証, 日本産業衛生学会中小企業安全衛生研究会第 43 回全国集会講演集, p8-9.

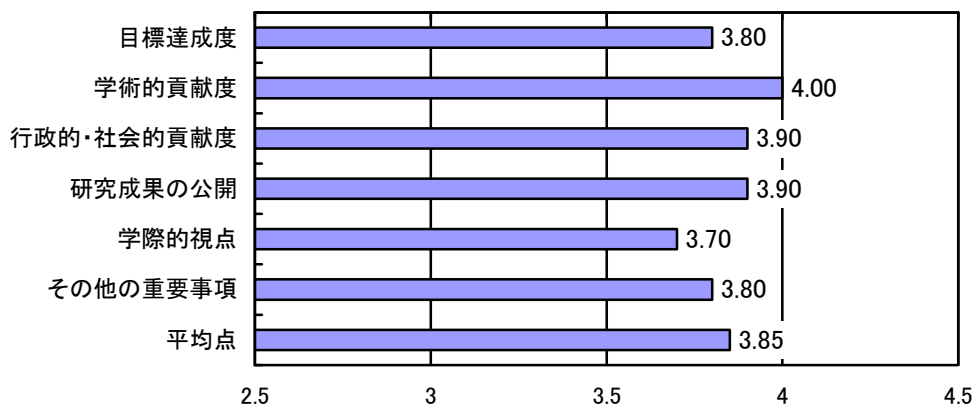
< その他の成果物 >

- 1) ドイツの保健サービス社会福祉介護災害保険組合より出された報告書の邦訳  
「人の医療におけるリスク評価(事業者向け)」, 労働安全衛生総合研究所, 2008  
「介護におけるリスク評価(事業者向け)」, 労働安全衛生総合研究所, 2008
- 2) 病院職場におけるストレス・人間工学対策プログラムで提案された改善事例  
「病院の職場環境等の改善事例集」, 労働安全衛生総合研究所, 2008~2009

**(4) 次年度の研究計画**

今年度が最終年度である。

## (5) 評価結果



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

## (6) 研究成果に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	広範な分野にまたがる第三次産業の小規模事業所を対象とすることから、あらかじめ、サブテーマを設けて課題やフィールドを限定して研究を推進している。そして、それらの成果を労働安全衛生活動にフィードバック出来るように配慮している。労働現場でのニーズを踏まえた研究であり、成果の活用が期待される。
B委員	工学系の研究者と衛生系の研究者が協力して実施された研究であり、他の研究機関では難しい研究であると考えられる。この点が高く評価できる。
C委員	予想と異なる結果が得られたと思われる介入研究の結果の解析を深めることは、今後のこの種の研究を行う場合の計画立案においておおいに参考になると思われる。
D委員	研究成果が導入されにくいと考えられる第三次産業の小規模事業所にいかに浸透を図っていくかが本研究の大きな課題であると考えられる。
E委員	第三次産業でかつ小規模事業場に特化した幅広い内容の研究を行っており、わが国の労働者の数から言えば重要な部分の研究であるといえる。いくつかのサブテーマごとにそれぞれ成果を挙げているが、個々の問題だけではなく、切り口を変えて、サブテーマ間に共通する問題等を解析することにより、これらのテーマを通して見えてくる第三次産業でかつ小規模事業所の実態や特徴を浮き上がらせることができれば、さらにより有用な情報が得られると思われる。
F委員	研究経費と成果が見合っていない。第3次産業における何が課題なのか、明確にとらえていないのではないかと感じる。手軽にアクセスできた範囲でしか調査を行っていない感がある。総合的体系的に問題を把握していただきたい。
G委員	現場のリスクアセスメントに資する評価事例をできるだけ多く情報発信して下さい。
H委員	第三次産業の小規模事業所での安全・安心環境のリスク評価法の構築は、重要テーマあ

ると考えます。継続した研究の推進を期待します。
-------------------------

#### (7) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

研究の対象が「第三次産業の小規模事業場」であるため、きわめて広いものであり、どのような意図や選択基準で対象となる職場を決めるのか、実に難しかったですし、今年で終了しますが、今後、この研究成果を踏まえて、第三次産業ないしは小規模事業所に対してどのように還元していくのか、また、違ったアプローチで第三次産業の事業所に今後も働きかける必要があると考えております。研究対象の選択や課題の掘り下げなどが不十分であるというご指摘もいただいています。研究のまとめにあたり、3年間で得られた結果や成果を、再度説得力ある形で、ないしは、広く活用できる形でまとめていきたい。

## 1.1.1 事故防止のためのストレス予防対策に関する研究（平成19年度～平成21年度）

### （1）研究概要

#### ア 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

平成18年における休業4日以上之死傷災害の発生状況は年間121,378人であり、依然として多くの労働者が被災している。労働者がストレス状態にある場合には、精神的に不安定となり睡眠や飲酒の問題が発生したり、注意不足、乱暴な運転、眠気、居眠り、二日酔いなどにより事故の危険性が増す可能性が高い。しかし、労働者のストレス、心身の健康状態と不安全行動、事故との関連はこれまで十分に検討されていない。

#### イ 目的

労働者のストレスや心身の健康状況が事故の発生に及ぼす影響を明らかにし、事故を予防する観点を含め、職場におけるストレス予防対策に係るマニュアルの作成を行う。

#### ウ 方法

ストレス予防対策と事故に関する研究動向調査：ストレス予防対策と事故に関する国内外の関連文献を収集する。研究成果、資料、動向を検討し、成果物に反映させる。

事故防止のためのストレス評価：生理学的指標を用いてストレスを評価する方法を開発し、注意やエラーのとの関連を検討する。

職業性ストレスと事故との関連：職業性ストレスと事故に関する調査を実施し、職業性ストレスが事故に及ぼす影響を検討する。

事故防止のためのストレス予防対策に係るマニュアルの完成：開発したマニュアル案を、使用経験や現場のスタッフ・従業員等の意見を取り入れて改良し、実用的なマニュアルを完成させる。

#### エ 研究の特色・独創性

職業性ストレスの研究は労働者の健康に焦点をあてたものが多く、事故防止を目指した研究は少ない。産業安全と労働衛生との学際領域の研究であり、事故の原因となる労働者の心身の健康状態も考慮に入れ、労働災害の防止に資するマニュアル等を作成する。

#### オ 研究予算

平成19年度	5,478千円
平成20年度	15,300千円
平成21年度	8,000千円
合計	28,778千円

### （2）研究結果

- 1) 労働負荷、仕事のコントロール、職場の支援、対人関係等のストレス要因と事故や怪我との関連が報告されていた。JR西日本の福知山線事故では、停止位置超過というミスに対して、運転士は距離を短く虚偽報告するように車掌に連絡し、日勤教育や運転士を辞めさせられるという恐怖で運転への注意集中が低下し、速度超過及びブレーキ使用の遅れから重大事故が発生したと考えられる。
- 2) 唾液中ストレスバイオマーカーを用いて注意機能の評価を行った。27名の男性を対象にストレス課

題(Trier Social Stress Test)を与え、注意機能の評価(Spatial Cueing Task)を行った。コルチゾール、IL-6濃度とネガティブ情報(怒り顔)への注意の引き付け及び解放との間に中程度の相関が認められ、ストレス反応が高い者ほどネガティブ情報への注意が高かった。

眼球運動の誤反応(premature saccade, PS)について行動生理学的実験を行った。注視点が消えると同時に視標が点灯すると、視線はすばやく注視点から視標に移動する。しかし、注視点が消える100ミリ秒前に、音刺激を視標の反対側から与えると、音刺激の方向を見てから視標を見るというPSが生じ、しかもこのPSは反応時間を制限するストレス負荷によって一層増加した。このような音刺激やストレス負荷によって誤反応が増加する可能性が示された。

- 3) 女性給食調理員619人を対象に質問紙調査を実施した。量的労働負荷、質的労働負荷、身体的労働負荷等の多くの仕事のストレス、疲労、不安等の精神的ストレス反応、身体的ストレス反応、満足度とやけどや切り傷との関連が示された。このような仕事のストレスや心身のストレス反応の軽減が職場の事故防止に資すると思われる。
- 4) 労働安全衛生の専門職からマニュアル案への評価、意見、改善点等を収集した。概ね良好な評価であり、指摘された意見を取り入れてマニュアル案を改良し、事故防止のためのストレス・メンタルヘルス対策マニュアルとその要約版を完成させた。

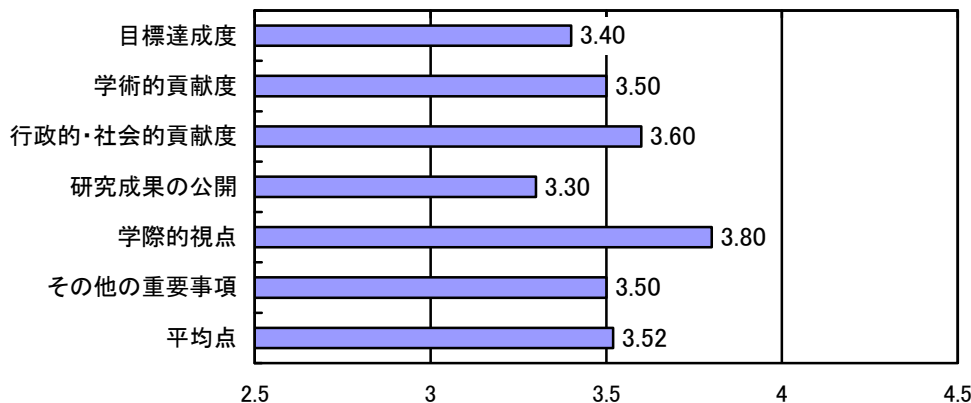
### (3) 研究業績・成果物

- 1) Haratani T, et al.(2009) Job stress and depression in information technology workers. 29th International Congress on Occupational Health, Cape Town, South Africa, p496.
- 2) Ikeda T, et al.(2009) Correlates of depressive symptoms among workers in small- and medium-scale manufacturing enterprises in Japan. J Occup Health, 51(1):26-37.
- 3) 福田秀樹(2010) 眼球運動の年齢変化. Clinical Neuroscience 28, 42-45.
- 4) 野村芳子他(2010) ジストニア. Clinical Neuroscience 28, 84-87.
- 5) Terao Y, et al.(2009) Impaired visuomotor control in Parkinson's disease. Movement Disorders 24(Suppl.1): S253.
- 6) Yugeta A, et al. (2009) Effects of STN DBS on antisaccade and frontal lobe function in Parkinson's disease. Movement Disorders 24 (Suppl.1): S317.
- 7) 寺尾安生他(2009) パーキンソン病における視覚に基づく運動制御の障害. 第50回日本神経学会総会.
- 8) 福田秀樹他(2009) 正常被験者の premature saccade の発現頻. 第39回日本臨床神経生理学会学術大会, 臨床神経生理学 37, 410-411.
- 9) 岡野智子他(2009) 超音波画像診断における視線解析. 第39回日本臨床神経生理学会学術大会, 臨床神経生理学 37, 410.
- 10) 寺尾安生他(2009) 不随意的視線の動きが随意的な眼球運動や手指の反応時間に及ぼす影響. 第39回日本臨床神経生理学会学術大会, 臨床神経生理学 37, 410.
- 11) 弓削田晃弘他(2009) 視床下核深部脳刺激療法(STN DBS)のサッカーボール潜時への影響 - 確立分布による検討. 第39回日本臨床神経生理学会学術大会, 臨床神経生理学 37, 332.

#### (4) 次年度の研究計画

平成 21 年度が最終年度である。

#### (5) 評価結果



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

#### (6) 研究成果に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	職業性ストレスによる事故原因の解明と事故防止に焦点を当てた研究である。事故の原因となる労働者の心身の健康状態も考慮して、産業安全と労働衛生との学際的領域の独創的研究であり、研究成果の有効活用が望まれる。しかし、自己評価が少し低い事に疑問を感じる。
B委員	「成果物」の中にマニュアルが見当たらない。未完成であるならば、早急に完成することを期待する。
C委員	ストレスが事故の発生しやすさにつながることについて、要因との間の相関性に加えてメカニズムも解明するとの視点がもう少し重視されてもよかったと思われる。
D委員	JR福知山線の事故をはじめとして、ヒューマンエラーがどのような心理状態に基づくかを研究することは、これらのヒューマンファクター（人と設備・システムとの関係）改善に極めて重要である。人間のエラーをより少なくするためにどのような対策を立てていくかについて寄与するもので、職場のストレス予防対策として積極的に公表し、産業界の安全活動に活かして欲しい。自己点検評価が低いように感じるが、研究の重要性から見て、必要な研究は継続し、さらに発展させてほしい。
E委員	本研究では、ストレス = 悪と考えているように受け取れるが必ずしもそうとは限らないのではないかと。また、疲労とストレスを分離して考えないと単純に作業ミスがストレスによってのみもたらされるとは言い切れないのではないかと。
F委員	職業性ストレスと事故の関連を調べた研究であり、重要な内容を含んでいると考えられる。研究概要に ~ の方法があり、研究結果の1) ~ 4) はこれらに対応した結果のようである。それぞれのテーマごとには成果が出ていると考えられるが、研究目的を達

	成するには、方法の ~ を横断的に検討し、まとめることが必要と考える。
G委員	テーマと研究計画がマッチしていない感がある。事故予防という観点からは、件数が多い、建設業や製造業を重視すべきであり、また、交通事故を除外することはできない。眼球運動の研究は、些かとってつけた印象を受ける。
H委員	ストレス負荷が誤反応や事故に繋がるのが、研究成果として示された意義は、現場の安全対策にとって大切な情報である。
I委員	ストレス状態での精神的な不安定性や、注意不足による事故の危険性等、指摘の通りであり、基礎データの蓄積を期待します。

### (7) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

研究の重要性(D、F 委員)、意義(H、I 委員)、学際性(A 委員)を評価していただきありがとうございます。ご指摘を踏まえて、メカニズムの解明(C 委員)、ストレスの多様な影響(E 委員)、ストレスと疲労の分離(E 委員)を考慮して、個別の成果を横断的に検討して研究成果をまとめ(F、G 委員)、マニュアル(B 委員)を改良し、積極的に外部に公表(D 委員)して有効活用(A 委員)に資するように努めます

## 1.1.2 アーク溶接作業における有害因子に関する調査研究（平成20年度～平成22年度）

### （1）研究概要

#### ア 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

アーク溶接は、多くの産業の基盤技術であり、わが国では100万人もの作業者が、これに従事している。アーク溶接に伴い、さまざまな有害因子が発生、健康障害を引き起こしているが、これらの有害因子に対する有効な測定、評価方法、障害防止対策は、一般に確立されていない。

#### イ 目的

アーク溶接に伴う有害因子の測定評価方法を確立、実際に測定評価を行なう一方、アーク溶接作業現場における障害発生の実態を明らかにすることにより、有効な障害防止対策を提案する。

#### ウ 方法

溶接時の高温による上昇気流を計測し、最適な排気方法ないし条件等を策定する。保護面内の粉じん濃度を実験的に評価する。溶接作業における健康影響の実態を把握する。アーク溶接が発生する磁場を実験的に評価する。液晶式自動遮光面を通して見た時の溶接アークの光を測定することにより、液晶式自動遮光面の網膜障害の防止効果を評価する。動物実験によって、有害光線の有害性を定量的に調べる。

#### エ 研究の特色・独創性

アーク溶接は、多くの有害因子を同時に発生するため、アーク溶接作業現場における障害防止対策では、これらの有害因子を総合的に扱う必要がある。そこで、本研究では、各有害因子の専門家がそれぞれの因子について調べると同時に、有機的に協力し、実際の障害防止対策について検討する。

#### オ 研究予算

平成20年度	19,600 千円
平成21年度	9,500 千円
平成22年度	千円
合計	29,100 千円

### （2）研究結果

粉じん計の質量濃度変換係数は、発生源～サンプリング位置の距離が増すほど低下する傾向が認められた。

溶接用遮光保護面の内外における一酸化炭素濃度の測定を行ったところ、保護面内部でのサンプリングが必要であることが明かされた。

軟鋼の炭酸ガスアーク溶接が発生する光が網膜に対する高い有害性をもつことが示された。アーク溶接作業者は、かならず遮光保護具を使用し、また、アーク点火時には、その着用が遅れないよう注意する必要がある。

東京都内の小規模溶接作業所を対象に健康影響調査を実施した（進行中）。



### (3) 研究業績・成果物

#### 【原著論文】

- 1) Jun Ojima (2009) Laboratory Evaluation of Carbon Monoxide Exposure in CO2 Arc Welding, J Occup Health, 51, 377-379.
- 2) 奥野勉 (2009) 金属製フレーム保護めがねからのニッケルの溶出, 労働安全衛生研究, 2(1), 11-18.
- 3) 小嶋純 (2009) 炭酸ガスアーク溶接ヒュームの質量濃度変換係数, 産業衛生学雑誌 51(6), 141-143.
- 4) Ann Occup Hyg\*
- 5) J Cataract and Refractive Surgery\*

【総説】4件 【著書】1件 【特別講演】国内1件、国際1件\*、国内1件\* 【一般口演】国際1件、国内8件 【研修講演】1件 [\*本年度見込み、予定]

### (4) 次年度の研究計画

溶接粉じんは、アークの高温によって生じる強い上昇気流に乗って上方に拡散するため、これを効果的に捕集するにはレシーバー式キャノピー型フードが有効である。実験室で同型フードの設計時に必要な上昇気流に関するデータを収集し、溶接作業に適した同型フードのあり方等を策定する。

保護面内の粉じん濃度を測定することによって、作業者の真のばく露量を評価する。

炭酸ガスアーク溶接などの溶接が発生する磁場の強度を測定し、許容基準に従って評価する。

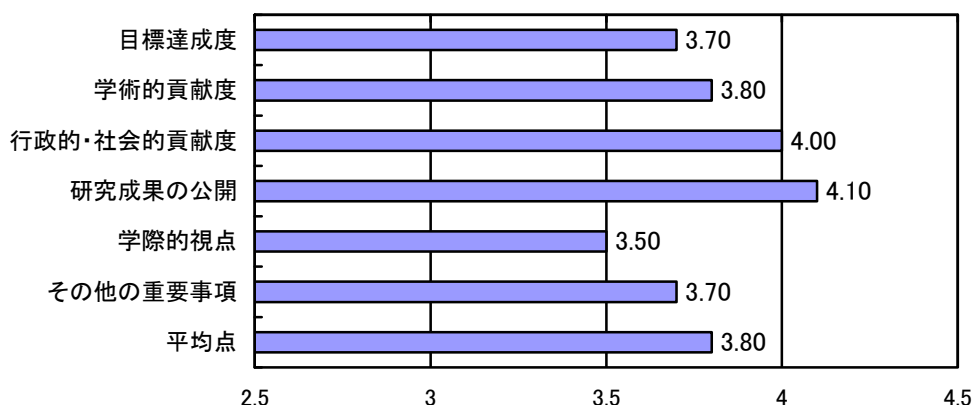
国内で市販されている液晶式自動遮光面の製品について、これを通して溶接アークを見たときの青光の量を測定し、アーク溶接による網膜障害の防止の性能を定量的に調べる。

動物実験によって、有害光線の有害性の強さとその作用の蓄積性を調べる。

前年度に引き続き、溶接作業者を対象とした健康影響調査を実施する。

既存のコホート集団を対象としたレセプト調査ならびに健康影響調査を実施する。

### (5) 評価結果



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

## (6) 研究成果に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	100万人もの作業者がアーク溶接に従事している現状に対して、アーク溶接の有害因子を明らかにし、その測定法、評価法、障害防止対策の確立は緊急の課題である。本研究の重要性を認識して、確実な成果を上げることが期待する。
B委員	共同研究者を含めて、研究者の中にアーク溶接の専門家がいらないようである。アドバイザーとして少なくとも1名の専門家が必要ではないだろうか。
C委員	保護面内部でのサンプリングが必要であることが明らかにされたとあるが、より詳しい説明があるとよかった。
D委員	軟鋼の炭酸ガスアーク溶接が発生する光が網膜に対する高い有害性をもつことを見つけ、それを東京都の小規模溶接作業所を対象とする健康影響度調査につなげたことは高く評価できる。成果を計画に沿って的確に発信しており、現場の作業改善に役立ててほしい。
E委員	溶接作業はものづくりの基幹技術であり、優秀な技術者確保の観点から本研究のできる限り早い成果公表が望まれる。
F委員	研究結果の2つめのパラグラフで、「保護面内部でのサンプリングが必要であることが明かされた」の意味がわからない。保護面内部のCO濃度が高かったということなのか？
G委員	アーク溶接の健康影響という観点からすれば、とらえている範囲が限定的すぎる。化学因子（金属、一酸化炭素その他）を含めるべきではないか。健康影響の指標が不明のままである。
H委員	作業環境の総合的な改善に資する情報発信が期待されます。
I委員	アーク溶接は、自動車・建築・造船等の多くの基幹産業における重要な技術要素でもあり、有害因子除去につながる継続した研究を期待します。

## (7) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

(委員の皆様へ):

有益なご意見とご指摘を頂戴致しまして、ありがとうございます。

(B委員へ) :

外部共同研究者(アドバイザー)として、日本溶接協会安全衛生環境委員会の小笠原仁夫副委員長にご参加いただいております。

(C委員、F委員へ):

溶接作業者は、アークから発生する強い光線およびスパッター等から顔面を保護するため保護面を着用します。従って溶接作業者の呼吸域は必然的にこの保護面の内側に入ります。溶接粉じんに関しては、過去の多くの研究により、保護面の内外で大きな濃度差が生じることが判明しています。この事実に基づき、ISOおよびJISでは、溶接作業者の粉じん個人曝露濃度を正しく測定する為には、(呼吸域のある)保護面の内側から採取する必要のある事を明記しています。一方、粉じんと共に発生する一酸化炭素に関しては、保護面の内外における濃度差を検証した研究例が見当たりません。恐らく、粉じんと同様の濃度差が生じるものと予測はできますが、あくまで予測に過ぎず、未確認の事項です。そこで当研

究では現場を模した溶接作業を実験室内で再現し、一酸化炭素の濃度差を実測したところ、面体の内側において、濃度が有意に低くなることを確認しました。換言すれば、仮に保護面の外側（例えば作業者の胸や肩など）にて一酸化炭素の採取を行うと、実際の曝露濃度よりはるかに大きな値を拾う危険性が生じると云う事です。当実験結果より、一酸化炭素の曝露濃度測定に於いても、ISO方式に倣った「保護面内側からの採取法」の妥当性が証明できたものと考えます。

（G委員へ）:

ご指摘に従い、来年度、一酸化炭素ガスについて調べることを計画しております。健康影響の指標は、来年度、健康影響調査の中で明らかにする予定です。

### 1.1.3 蓄積性化学物質のばく露による健康影響に関する研究（平成21年度～平成23年度）

#### （1）研究概要

##### ア 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

有害金属への夜間のばく露，あるいは交代勤務にともなうばく露は，日勤時のばく露に比べて，体内動態の変化から金属に対して脆弱になり健康影響が強く現れることが懸念される（Rutenfranz et al., 1989）。しかし，このようなばく露状況に対する労働衛生管理のために参照できる情報はきわめて限られている。

##### イ 目的

本研究では，レアメタル取扱い工場の労働者を対象に有害金属ばく露と勤務時間帯のような労働態様との交互作用を検討する。合わせて動物実験で交互作用の確認及びメカニズム検討を行う。

##### ウ 方法

初年度：交代勤務のある大阪のタングステン・コバルト取扱事業場（総従業員数 60 名程度）の健診の際に採血・採尿・アンケート調査を実施した。中国山西省のニッケル・クロム取扱事業場において交代勤務者（ばく露あり 56 名，ばく露なし 40 名）を対象に勤務時間前後の採尿調査を実施した。動物実験のための評価系を準備した。

2 年度：中国山西省の事業場の健康診断の際に採血を含む調査を行う。動物実験ではマウスを用いレアメタル投与時間の違いによる毒性発現の相違を検証する。

3 年度：引き続き収集した生体試料の測定，動物実験から得られたデータを取りまとめる。

##### エ 研究の特色・独創性

本研究はレアメタルのばく露毒性に対する勤務時間帯の修飾効果を検討する独創的研究であり，学際性も高い。勤務時間帯との交絡あるいは交互作用を考慮していること，さらにその影響を動物実験により検証することが特色である。

##### オ 研究予算

平成 21 年度	23,816 千円
平成 22 年度	千円
平成 23 年度	千円
合計	23,816 千円

#### （2）研究結果

疫学調査：大阪の工場調査の血中・尿中タングステン・コバルト濃度測定が終了した。男性労働者（23-62 歳，n=14）において，勤務時間帯の違いによる 25-OH ビタミン D 濃度の差違は観察されなかった（ $p=0.98$ ）。夏季のため濃度が高い労働者が多かったが，14 名中 4 名で 20 ng/mL（ビタミン D 不足の基準）を下回り，常日勤でも低濃度（10 ng/mL）の男性労働者が一名おり，室内労働者では夏季でもビタミン D 不足になることが判明，労働衛生上の配慮の必要性が示唆された。また，睡眠の質が良い群で精神的不健康度が低い関連が見られ，労働者のメンタルヘルス対策における睡眠改善の重要性・有効性が示唆さ

れた。中国調査の尿中ニッケル・クロム測定（466 検体）も 3 月に終了する。

動物実験：レアメタル毒性発現には生体リズム形成に関わる時計遺伝子が重要な役割を演ずると想定し、先ずヒトの培養細胞系でカドミウムによる時計遺伝子への影響を調べた結果、数種の時計遺伝子発現が攪乱され、同時に発現リズムが著しく減弱した。レアメタルでも同様の攪乱が認められた。

### （ 3 ）研究業績・成果物

#### 【原著論文】

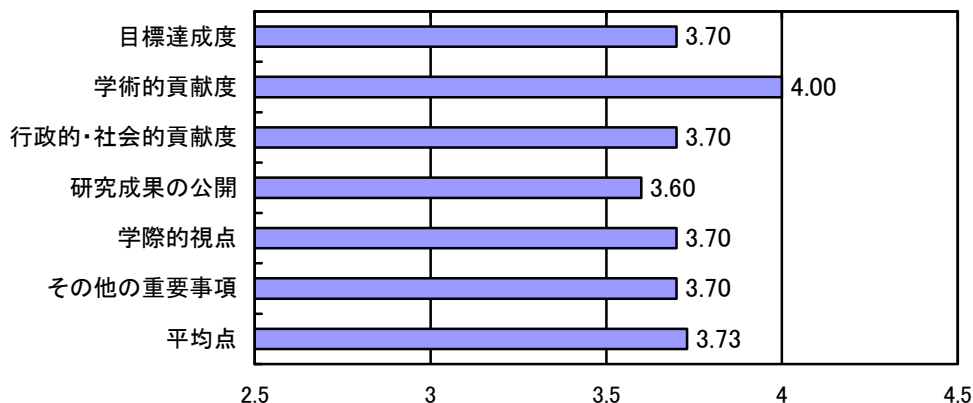
- 1 ) Nobuhiko Miura. Individual susceptibility to cadmium toxicity and metallothionein gene polymorphisms: with references to current status of occupational cadmium exposure. *Ind Health*.2009; 47: 487-94.
- 2 ) 翁祖銓, 小川康恭. コメットアッセイ: 遺伝毒性を検出するための強力な解析法. 労働安全衛生研究 ( 投稿中 )
- 3 ) Nobuhiko Miura. Inhibitory effect of cadmium on clock gene expressions. 第 46 回欧州トキシコロジー学会 ( ドイツ ドレスデン H21.9.12. ~ 9.18. )
- 4 ) 三浦伸彦. カドミウムが時計遺伝子 Period の発現に与える影響. メタロチオネインおよびメタルバイオサイエンス研究 ( 東京 H21.10.16. ~ 10.17. )
- 5 ) 三浦伸彦. カドミウムによる時計遺伝子の発現抑制. 第 82 回日本生化学会 ( 神戸 H21.10.21 ~ 10.24 )

### （ 4 ）次年度の研究計画

疫学調査：中国山西医科大学および太原鋼鉄（集団）有限公司と共同で、中国山西省のレアメタル取扱い事業場における健康診断の機会を利用し、a) 金属ばく露ありの交代勤務者、b) 金属ばく露なしの交代勤務者、c) 金属ばく露有りの常日勤務者、d) 金属ばく露なしの常日勤務者の四群各 60 名を対象に採血・採尿・問診調査を行い、尿中ニッケル・クロム濃度を測定し、レアメタルばく露による健康影響を交代勤務が修飾するか検討する。初年度には交代勤務者（ばく露有り・なしの二群）を対象として勤務時間の前後に採尿、尿中クロム・ニッケル測定を実施しており、そのデータの解析・論文化を併行して行う。

動物実験：時計遺伝子発現解析のためのレポーター遺伝子を作製し、マウス肝臓より得た初代肝細胞に導入して LumiCycler 発光計測システム ( 初年度 9 月納入 ) を用いた長時間リズム解析を行う。またマウス個体を用いレアメタル投与時間の違いによる生体影響の相違を検証する。特に生体リズムへの影響を休息・活動リズムから得るために、購入予定の ClockLab システムを用いた解析を行う。

( 5 ) 評価結果



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

( 6 ) 研究成果に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	全く新しい観点からのレアメタル曝露による健康影響を調べようという意欲的な研究である。地道な努力によって高い成果が得られることを期待する。
B委員	この種の研究では、被験者の数が少なく研究成果の信頼性が低くなることが懸念される。この点に注意して、研究が進められることを期待する。
C委員	研究課題名が漠然としすぎている感がぬぐえない。毒性が時計遺伝子以外にどのような影響を与えるのかについても知りたいところである。
D委員	レアメタルの曝露性に関する研究は少ない。現地での実態調査に基づく貴重な研究である。研究成果は計画に沿って公表されることを期待する。
E委員	レアメタルの確保は世界中で重要な産業課題となっており、これに関係する労働者にレアメタルに起因する健康被害が発現するのであれば、我が国のみならず世界的にも重要となり得る研究課題であると考えます。タイムリーに研究成果を公表することが望まれる。
F委員	有害金属への夜間曝露、交代勤務曝露で健康影響が強くなるか否かを調べる研究であるが、第1年目の大阪での疫学調査でははっきりとはわからなかったということである。中国のデータがまだそろっていないが、動物実験では時計遺伝子発現がかく乱されたということなので、今後データを集積させ、問題点を明らかにする必要がある。
G委員	テーマ（蓄積性化学物質）と研究内容の関係が不明。時計遺伝子の研究も些か外れている気がする。
H委員	レアメタルの健康影響情報については、出来るだけ研究情報として早めの情報発信が期待される。
I委員	大阪の工場調査の事例等、基礎的な研究テーマであるが、蓄積性化学物質のばく露による健康影響に関するテーマは有益であると考えます。

### (7) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

A 委員：温かい励まし、本当にありがとうございます。

B 委員：中国調査では多数の対象者が得られる見込みなので、共同研究先とよく準備します。

C 委員：研究課題名はあいにく今からは変更できませんが、遺伝毒性や酸化的ストレスをはじめとして健康影響との関連を幅広く検討する予定です。また、本研究では、夜勤・交代勤務によって生体リズムが変化し生体防御機構が変化した際に金属ばく露によって生じる健康影響が修飾されるかを明らかにすることが主眼となります。時計遺伝子以外の生体影響についても、基本的な毒性学的知見を動物実験で得ることを計画しています。

D 委員：本研究の深いご理解，誠にありがとうございます。

E 委員：ご指摘のとおり、得られたデータはできるだけ早期に公表するように努めます。

F 委員：1年目の国内調査は予備的なものでした。中国調査や動物実験データとあわせて、整理していきます。

G 委員：テーマ（蓄積性化学物質）と研究内容の関係につきましては、たしかに直感的には理解しづらいと思います。ただ、今後も世界中でレアメタルばく露の機会が続くことが予想されます。継続的なばく露により標的器官において一定の濃度を保ち得るという点に着目しますと、本研究で扱うレアメタルも旧来の蓄積性化学物質同様の警戒が必要と考えております。時計遺伝子の研究は、勤務スケジュールによる生体リズムの変化と毒性発現との関連について生物学的な基盤を明らかにする上で重要と位置づけております。

H 委員：ご指摘のとおり、論文公表に努力します。

I 委員：貴重なご意見、ありがとうございました。

## 1.1.4 メンタルヘルス対策のための健康職場モデルに関する研究（平成21年度～平成23年度）

### （1）研究概要

#### ア 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

平成19年の労働者健康状況調査によると、仕事や職業生活に関する強い不安、悩み、ストレスがある労働者の割合は男性59.2%、女性56.3%であり、メンタルヘルスケアに取り組んでいる事業所の割合は33.6%であった。第11次労働災害防止計画ではメンタルヘルスケアに取り組んでいる事業所の割合を50%以上とするという数値目標が示された。平成19年に管理職516人、被雇用者5,696人が自殺した（警察庁）。平成19年度の精神障害等の労災認定件数は268件（自殺81件）と増えた。平成20年9月以降の世界的経済危機により我が国の企業の業績、雇用情勢は急激に悪化している。労働者のメンタルヘルスの悪化、自殺者の増加が懸念され、厳しい経済状況に対応して職場のメンタルヘルス対策をさらに推進することが強く求められている。

#### イ 目的

本研究では、労働者のメンタルヘルスに関わる健康障害を予防する観点から、労働者の健康と労働効率の向上を目指した健康職場の構築方法を提言する。目的は、1)職場のメンタルヘルス対策に有効な健康職場調査票の開発、2)メンタルヘルス対策に関する実践的マニュアル・資料の開発、3)職場のメンタルヘルス対策による健康職場の構築方法を提示することである。

#### ウ 方法

職場のメンタルヘルス対策と健康職場に関する研究動向

国内外における職場のメンタルヘルスと健康職場に関する文献や研究動向の調査を行う。

健康職場調査票の開発

最近の職業性ストレスやメンタルヘルスに関する調査研究の動向を参考にして、職場のメンタルヘルスとともに組織特性や業績を調べる健康職場調査票を開発する。

#### エ 研究の特色・独創性

大学の研究者（産業医学、産業看護学、産業保健心理学）や企業の専門家（人事労務、安全衛生、メンタルヘルス）を含めた多職種の研究チームにより、従来の職業性ストレス調査票やマニュアル・資料を再検討し、新しい健康職場調査票と実践的マニュアル・資料を開発する。健康職場モデルでは従来の医療福祉モデルのメンタルヘルス対策とは異なり、健康とともに組織のパフォーマンス向上を目指す。労働者のメンタルヘルスの向上とともに、職場の人間関係や仕事の効率の改善が期待でき、企業にとってもメリットが大きい。

#### オ 研究予算

平成21年度	9,300 千円
平成22年度	千円
平成23年度	千円
合計	9,300 千円



## (2) 研究結果

### 1) 職場のメンタルヘルス対策と健康職場に関する研究動向

医学中央雑誌 web と PubMed を使用して職場のメンタルヘルスに関する文献を検索した。医学中央雑誌 web では 1982 年から 2009 年にかけて 5,968 件の文献、PubMed では 1948 年から 2009 年にかけて 1,429 件の文献が検索された。両データベースで共通して 1999 年から増加し 2007 年に最高件数であった。厚生労働科学研究の労働安全衛生総合研究で採択された研究課題の中でメンタルヘルスに関連する課題は 13 課題であり、10 課題が終了し、3 課題が継続中である。これまで自殺、うつ病、PTSD、精神障害者、ストレス、メンタルヘルス対策、職場復帰等の研究課題が実施されてきた。

独立行政法人労働者健康福祉機構は、労災疾病等 13 分野の中で「勤労者のメンタルヘルス」分野の研究を実施し、第 1 期は 2 課題の研究結果が報告された。

海外の最近の動向としては、2009 年 10 月に WHO の Healthy Workplace に関する報告書の 3 校が提示された。英国では 2009 年 11 月に National Institute for Health and Clinical Excellence から Guidance for employers on promoting mental wellbeing through productive and healthy working conditions、12 月に Department for Work and Pensions から Working our way to better mental health: a framework for action、Cabinet Office から Work, Recovery and Inclusion: Employment support for people in contact with secondary mental health services が発表された。職場のメンタルヘルスとともに、心理社会的ストレス、いじめ、暴力、組織の変化、仕事と家庭の両立、労働者の健康増進、業績向上等が世界的に注目されている。

### 2) 健康職場調査票の開発

企業の職場のメンタルヘルスの実態、対策、効果とともに企業風土、人事労務管理等の組織特性や業績等の健康職場に関する項目を調べる健康職場の調査票を作成した。

## (3) 研究業績・成果物

- 1) 原谷隆史 (2009) 従業員支援とカウンセリング . George Fink 編 , ストレス百科事典翻訳刊行委員会訳 , ストレス百科事典 . 東京 , 丸善 .
- 2) 原谷隆史 (2009) 心理社会的労働ストレスの健康影響 . George Fink 編 , ストレス百科事典翻訳刊行委員会訳 , ストレス百科事典 . 東京 , 丸善
- 3) 原谷隆史 (2009) 健康職場に関する最近の動向 . ワークショップ 職場のストレスとメンタルヘルス - 組織と個人の活性化に向けて - . 日本心理学会第 73 回大会 .

## (4) 次年度の研究計画

### 1) メンタルヘルス対策と健康職場に関する企業調査

企業を対象に健康職場調査票を用いて全国調査を実施する。職場のメンタルヘルスの実態、対策、効果と企業風土、人事労務管理等の組織特性や業績との関連を検討し、健康な職場の特徴を明らかにする。

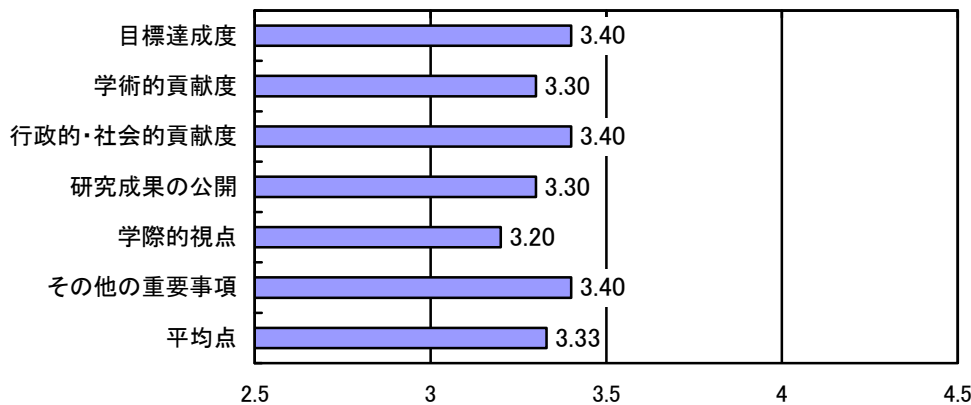
### 2) 労働者のメンタルヘルスに関する個人調査

労働者を対象に職業性ストレスとメンタルヘルスに関する自記式質問紙調査を実施する。性、年齢、職種、職場等の集団別の特徴やメンタルヘルスに関連する要因を明らかにする。産業保健スタッフ等と調査結果について協議を行い、効果的なメンタルヘルス対策を実施する。

### 3) メンタルヘルス対策に関する実践的マニュアル・資料の開発

既存の文献・マニュアル・資料を収集し、現場のスタッフ等の意見を取り入れて、メンタルヘルスに関する理解の普及・啓発のための広報資料、メンタルヘルス研修、メンタルヘルス対応等の各種のマニュアル・資料等を開発する。

#### (5) 評価結果



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

#### (6) 研究成果に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	大学の研究者（産業医学、産業看護等、産業保健心理学）や企業の専門家（人事労務、安全衛生、メンタルヘルス）を含めた多職種の研究チームにより意欲的に取り組む研究体制は良とするが、研究所内の他研究者との連携を強めることも必要と思われる。また、プロジェクト研究 P11 と同様自己評価が低いのが疑問である。
B委員	健康障害の予防は重要なテーマであると考える。「実践的マニュアル」の完成に期待する。
C委員	従来手法との違いが外部からもっと容易にわかるようにするよう、もっと具体性を表に出した進め方ならびに説明を望みたい。
D委員	本研究は大学や産業界も加わった研究で、今後の産業労働安全総合研究所の一つの姿となる。平成21年度から開始された研究で今後は期待する。
E委員	メンタルヘルスの問題は今後ますます重要性を帯びてくるもの考えられる。本研究の中では、職種、職場別にそれぞれ固有のメンタルヘルスの問題が抽出されてくるのか注目される。
F委員	メンタルヘルスの問題は過重労働と並んで労働衛生上大きな問題となっており、メンタルヘルスによる健康障害を予防することは重要である。初年度の研究成果としては、文献調査と健康職場調査票を作成したところであり、今後の研究の進展に期待する。
G委員	テーマは重要であるが、具体的な計画が不明である。従来ガイドライン等との異同を鮮明にすべきである。臨床精神医学の専門家を加えるべきであり、かつ事業場外資源の活用を視野に入れるべきである。

H委員	研究対象としては、業種特性を考慮した設定が望ましく、できるだけ多業種での調査を期待する。
I委員	メンタルヘルス対策のための健康職場モデルに関する研究は、企業の職場の実態や対策、効果等に有益であり、今後の基礎研究に期待します。

#### (7) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

研究テーマの重要性(B、E、F、G、I委員)をご理解いただき貴重なご指摘を賜り感謝申し上げます。多職種の研究チーム(A、D委員)を評価して頂きましたが、精神科医(G委員)を加えて内外の研究者との連携(A委員)を強め、業種特性を考慮し多業種の調査を行い(H委員) 従来手法(C委員)やガイドライン(G委員)等との異同を鮮明にし、ご期待(B、D、F、H、I委員)に沿った成果が得られるように努力します。

## 1.15 健康障害が懸念される産業化学物質の毒性評価に関する研究（平成21年度～平成23年度）

### （1）研究概要

#### ア 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

産業職場で使用されている化学物質の生体影響について必ずしも明確でない物質は多い。化学物質の毒性は、物質の物理化学特性に大きく関係しているが、一方で、性差、加齢、体質等の人体の生理機能によっても左右される。近年、労働現場に、女性労働者、高齢労働者の割合が高くなってきた。これらの集団は一般男性と比べ、種々の生体機能の違いがあり、化学物質に対する感受性も変化することが推測される。労働者の多様性を考慮する際、もう一つ重要な因子は体質の個体差といえる。近年の分子生物・医学研究の結果、種々の遺伝子塩基配列の多型や遺伝子発現の違いなどが報告され、外部因子に対する感受性の個体差との関連が明らかになりつつある。このように、化学物質の毒性評価を行う際、生体因子の影響を考慮する必要があると思われる。

#### イ 目的

本研究は、健康影響が十分検討されておらず、今後使用量・使用範囲が増えてくる可能性の高いエチルターシャリープチルエーテル（ETBE、バイオ・マス燃料でガソリンの添加剤として使用）について、その毒性を詳細に検討するとともに、生体因子（性別、加齢、遺伝差異など）による毒性の修飾作用を明らかにし、ETBEの労働衛生管理や健康障害予防に情報を提供するのを目的である。

#### ウ 方法

##### 平成21年度：

ETBE曝露による毒性評価：急性と慢性吸入曝露実験を行い、種々の測定系（生化学、形態病理学、分子生物学、神経行動学、免疫学など）を用いて生体影響を検出する。また、野生型と代謝酵素アルデヒド脱水素酵素（Aldh2、東アジア人によくある遺伝子多型）遺伝子ノックアウトマウスを用いて、この酵素活性欠損によるETBEの生体作用への影響を感度の高い指標を用いて検討する。さらに、毒性発現に関与する化学種（ETBEまたはその代謝物）の特定のためにETBE曝露中と曝露後の血中や組織中の代謝物濃度の経時変化を測定し、その体内動態の解析によって性差、遺伝差異の修飾作用について検討する。

##### 平成22年度：

前年度大規模の動物曝露実験から採取した種々の組織の生化学・形態学の解析を引き続き行い、雄性和雌性動物の間に差があるかについて明らかにする；加齢によるETBEの体内代謝や毒性発現への影響を調べるため、若年成熟マウスおよび加齢マウスのETBE吸入曝露実験を行い、種々の測定系を用いて、生体影響の評価およびその差について検討する。ETBEの代謝に関与しているもう1つの酵素（CYP2E1）の遺伝子ノックアウトマウスを用いて、この酵素によるETBEの代謝と毒性への影響を検討する。

##### 平成23年：

生体組織から分離した初代細胞、細胞小器官（ミトコンドリアなど）、培養細胞を用いて、ETBEの毒性評価を行い、ETBEの早期、軽微な影響を評価し、今後、毒性評価の良い方法としての確認を

行う；ETBE およびその代謝物を使って、前述のインビトロ実験を行い、毒性発生のメカニズムの解明を試す；また、毒性の疑わしい代謝物について動物投与の実験をおこない、総合的に ETBE の生体影響の発生機序を検討する；一連の実験データをまとめ、学問誌への投稿などを行う。

#### エ 研究の特色・独創性

健康障害が懸念される ETBE の毒性評価において、性差、加齢や関連代謝酵素遺伝子多型の影響、さらに早期・軽微な生体障害の検出などは特色であり、これによって個体因子による ETBE の体内動態や毒性発現への影響も解明されること、曝露または影響を評価するためのバイオマーカーの確立を目指すことが独創性である。

#### オ 研究予算

平成 2 1 年度	18,200 千円
平成 2 2 年度	千円
平成 2 3 年度	千円
合計	18,200 千円

### ( 2 ) 研究結果

本年度は、大規模な動物曝露実験を行った。野生マウスおよび ALDH2 遺伝子ノックアウトマウス、それぞれ雄性と雌性の計 4 種類のマウスそれぞれに ETBE を 0、500、1750、5000 ppm において 13 週間慢性吸入曝露した。曝露終了後、肝臓、腎臓、肺、精巣と精巣上体、輸精管または子宮と卵巣、脾臓、脳、血液などを採集し、各種の測定または、形態検査のための固定をおこなった。未測定の項目などは残っているが、今までの解析から、以下の結果を得た：

1. 高濃度 ETBE 曝露による肝臓の肥大がどちらのマウスにおいても認められた。
2. 精子運動能の一部の指標への影響もあったが、ALDH2 遺伝子ノックアウトマウスでは 500 ppm の曝露から観察され、この酵素の活性欠損によって、ETBE の生殖毒性に対する感受性は高くなることが示された。
3. ETBE 慢性曝露後の白血球 DNA 損傷の上昇度( コメットアッセイによる tail intensity 値の上昇度 ) は、ALDH2 遺伝子ノックアウトマウスの 500 と 1750 ppm ETBE 曝露群は対照群と比較して、統計的有意差がないものの増大し、5000 ppm 曝露群は有意に増えたが、この結果は野生型マウスにおいては観察されなかった。これは遺伝的差異によって ETBE の生体影響が修飾されることを示唆した。
4. ETBE 慢性曝露は脾細胞数、B 細胞、NK 細胞及びマクロファージへの影響は認められなかったが、雄マウスの T 細胞を有意に減少させることを明らかにした。一方、ALDH2 遺伝子ノックアウトマウスに影響を与えないことについては、その詳細なメカニズムは不明であるが、ALDH2 遺伝子が関与している可能性が示唆された。
5. ETBE の単回経口投与 ( 対照、200 および 1000 mg/kg 体重 ) 実験もおこなった。基本的に全身毒性が低かったが、高用量では、肝臓や精子運動能への影響が観察された。
6. ETBE を 500 ppm において 6 時間、マウスに吸入曝露させ、曝露中および終了後、経時的に血液および組織中の ETBE 代謝物濃度を測った。その結果、野生型と ALDH2 遺伝子ノックアウトマウス

スの間に一部の代謝物の濃度は差があることが示された。

7. 種々の臓器・組織の形態学解析、神経行動学解析、生化学測定は進行中である。また、曝露前および曝露開始後、定期的に尿を収集し、代謝物および参加ストレス指標の測定を行う予定である。

以上の結果の中、特に ETBE の毒性作用が 500 ppm においても観察されたことや、遺伝物質への毒性作用、ALDH2 遺伝子多型の影響などは、世界初の報告になる。

### (3) 研究業績・成果物

#### 【出版物】

- 1) 王瑞生 (2009) 化学物質の生殖毒性について. 神奈川産業保健交流研究 45, 1-41.
- 2) Huachun Weng, Zuquan Weng, Yuquan Lua, Kunio Nakayama and Kanehisa Morimoto (2009) Effects of cigarette smoking, XRCC1 genetic polymorphisms, and age on basal DNA damage in human blood mononuclear cells. *Mutat Res.* 679, 59-64.

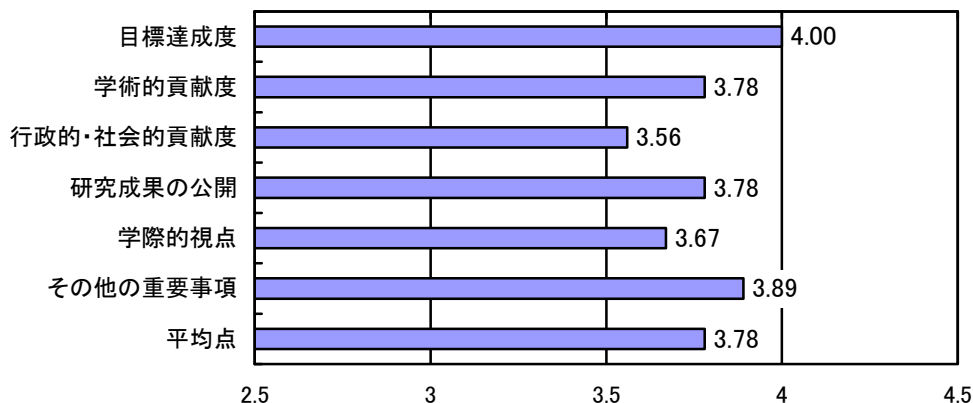
#### 【学会発表】

- 1) 須田恵、大谷勝己、翁祖銓、王瑞生 (2009) 遺伝子多型による ETBE 代謝物の体内濃度への影響. 第 37 回有機溶剤中毒研究会・第 42 回生物学的モニタリング・バイオマーカー研究会、京都、平成 21 年 10 月 17 日

### (4) 次年度の研究計画

- 1) 前年度は大規模の動物曝露実験から大量の試料を採取したが、予算および曝露スケジュールの関係で、多くの測定・解析は次年度で行うこととなった。これらの解析から、ETBE 慢性曝露による種々の生体影響の全体像を把握することができ、ALDH2 遺伝的差異、雌雄差の影響も明らかにすることができる。
- 2) ETBE の代謝にもう 1 つ重要な酵素である CYP2E1 の遺伝子ノックアウトマウスを用いての曝露実験を行い、種々の毒性評価を行い、さらなる遺伝的差異の影響を検討すると同時に ETBE 毒性作用の機序の解明にも有用なデータを獲得する。
- 3) すでに加齢マウスの作成が開始したが、これらの高週齢マウスおよび若年成熟マウスの ETBE 曝露実験を行い、加齢による生体影響への修飾の有無を明らかにする。
- 4) ALDH2 ノックアウトマウスおよび野生タイプマウスの肝臓におけるアセトアルデヒドの代謝能の差を確認するため、インピトロ系の測定系を用いて測定し、前年度のインピボの結果と照らす。

## (5) 評価結果



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

## (6) 研究成果に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	特定物質の毒性を評価する際、生態因子に依存する部分が高いと考えられる。この点について、十分な検討を行って研究を進めることを期待する。
B委員	動物実験を用いることの利点を生かして生体因子の影響の詳細な検討が進むことを期待する。
C委員	産業職場で使用されている化学物質の内、何故本研究ではETBEを研究対象に選んだのかを明確にすることが重要である。
D委員	ETBEの生体影響について、マウスを用いて実験的な検討を行っている研究で、1年目ではあるが、成果がではじめている。年次計画もしっかりできており、今後の研究に期待する。
E委員	研究が動物実験のみに偏らず、産業現場での情報についても発信をお願いします。
F委員	専門外ではありますが、遺伝物質への毒性作用等、世界初の研究であり、基礎データの蓄積や分析に大いに期待します。

## (7) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

A委員：ご意見、ありがとうございます。本研究は、代謝関連遺伝子の差や性差、加齢などの生体因子を取り入れて検討を行っています。

B委員：種々の生体因子とETBE暴露と生体影響についての相互関係をできるだけ詳細に検討するよう努めます。

C委員：確かに検討が必要な産業化学物質は数多くあります。プロジェクトの期間や予算などで、一つの物質に絞らざるをえません。ETBEを研究対象物質に選んだ理由は主に以下にあります。1) 新しい産業物質であり、これから使用・暴露の人口は多いです。2) 毒性データは少なく、労働衛生の基準はまだ設定されていません。3) 未知の部分が多い物質であるため、性差、加齢のほか、アジア人に特有のアルデヒド代謝酵素遺伝子多型による毒性発現への影響を検討する

必要があると思います。

D委員：温かい励まし、本当にありがとうございます。

E委員：ご指摘の通り、産業現場での情報も非常に重要だと思います。今回はETBEの現場確保ができませんでしたが、将来、研究現場が確保できれば、ぜひ検討したいと思っています。

F委員：温かい励まし、本当にありがとうございます。できるだけ早く、成果を論文で発表するよう努力します。



## 新規課題

### 1.16 初期放電の検出による静電気火災・爆発災害の予防技術の開発に関する研究（平成22年度～平成24年度）

#### （1）研究概要

##### ア 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

集塵機内部，粉体の空気輸送・貯蔵等において発生する静電気放電はしばしば爆発・火災の原因となる。このような災害を防止するためには，対象となる工程における静電気帯電量を直接的に測定してこれを制御することが重要であるが，実際には，工程が狭隘であったり，密閉されているため，測定器の設置が困難である場合が多い。このことから，密閉された空間等での静電気の放電状況を初期の段階で検出して，静電気対策を講じることが必要とされている。

##### イ 目的

集塵機内部，粉体貯蔵装置，乾燥装置等，可燃性の物質を取り扱う工程で発生する初期の静電気放電現象を検出して放電形態を判別する手法を検討し，これをもとに静電気を制御することによって爆発・火災を防止する手法を開発することを目的とする。

##### ウ 方法

平成22年度から3カ年の計画で次の研究を実施する。

帯電した金属，絶縁体等から発生する静電気放電に伴う電磁波を広帯域アンテナ，外被電極等で検出し，放電形態を分析する手法を開発する。

静電気放電による爆発試験装置を用いて，種々の形態の静電気放電に対する可燃性粉体等の着火性を調べる。

静電気の帯電量の制御を行うために小型で安全かつ高性能な除電装置を開発する。

また平成23年度から2カ年計画で，上記の研究で開発する放電検出器を粉体槽，流動層に設置して，初期放電を検出する実用化実験を行う。

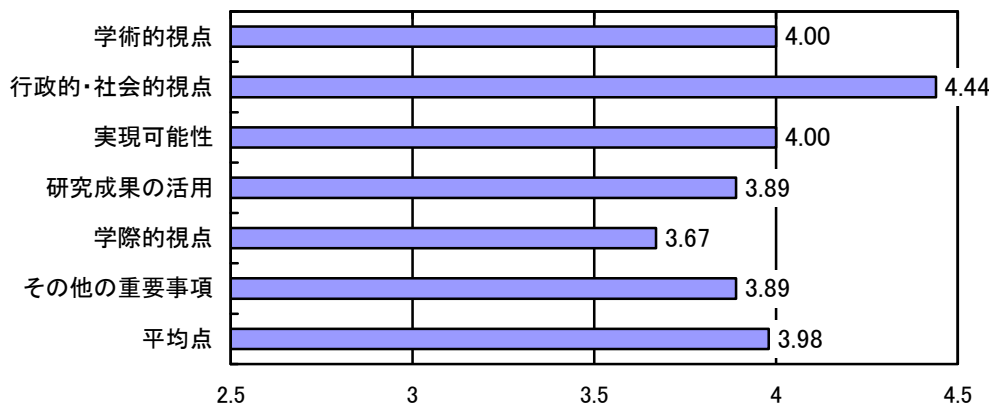
##### エ 研究の特色・独創性

生産工程に応じて効果的な静電気対策を講じることが目的に，初期の放電を検出する手法を開発することに独創性がある。また，開発する除電装置は小型・高性能で防爆形であることから，殆ど制約条件無く生産現場に適用可能なことに特色がある。

##### オ 研究予算

平成22年度	26,000 千円
平成23年度	20,000 千円
平成24年度	20,000 千円
合計	66,000 千円

## (2) 事前評価



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

## (3) 研究概要に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	静電気放電による爆発・火災を防止するための意欲的な研究である。地道な研究計画を立案し、静電気放電に対する可燃性粉体の着火性の実態を把握することが肝要であろう。また、小型高性能な除電装置の開発が大いに期待される。
B委員	「予防技術の開発」は非常に重要なテーマであると考え。固定概念にとらわれず、基本的な部分をも含めて、総合的な検討を期待する。
C委員	初期放電現象を検出する方法を他の方法に比べた場合の優位性は条件によって異なると思われるので、適用範囲に留意しながら進めることを望みたい。検出結果を静電気の制御に有効に結びつけるための実際のロジックも重要な要素と思われる。
D委員	静電気放電は粉じん爆発・火災の原因となっており、産業界から見て重要な研究である。初期放電の検出と爆発防止との時間がどうなっているのか？瞬間的事象で検出＝爆発ということになると思うので、高性能の除電装置との連動が必要ではないか？また実際の現場で問題になるのは、濾布からの脱離などによって、瞬時に粉じんが高濃度化する非定常現象である。
E委員	本研究は以前紹介のあった「液体噴霧時の静電気による爆発・火災の防止に関する研究」と対をなすものと考えられる。先行研究で得られた知見を有効に活かすと共に、それぞれの研究の間での重複等を避けて有効な研究予算執行を図って戴きたい。
F委員	粉じん爆発への対策として、電荷の蓄積が原因となる場合に、これを検出して、事前に対応できるようにすることは重要であると考え。ただし、初期放電を起こすと続いて爆発の危険が高まるので、これで放電を抑えられるかについては検討する必要がある。たとえば何らかの電位をモニターするなどして、放電を検出する前に蓄電された量を検出するか、蓄電されないような構造を考えることも必要と考える。
G委員	安全対策上優先度の高い研究課題であり、予防策を含めた総合的な評価法の提案に期待します。

H委員	従来、安全分野の規格（IEC や ISO 等）は、欧州の提案が多いが、こういった新しい分野は、日本発でもっと注力すべきであり、技術的にも興味がある研究であり、標準化にも取り組んで日本のプレゼンスを上げて頂けると良いと思います。
I委員	これまでの研究にさらに新たな知見を付け加えるであろうことが予想され、有意義な研究となると思われる。

#### （４）外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

- （A委員）過去の静電気による粉じん爆発災害の事例を分析して、災害に関与した可燃性粉体に対する着火エネルギーなどの危険性を把握致します。また、防爆形の除電装置については、これまでの除電装置に関わる研究成果を生かして、小型高性能なものの開発に努めます。
- （B委員）予防技術として、防爆形除電装置の開発を課題としているが、装置の基本構成も含めて、効果的な対策手段となるように開発を進めることと致します。
- （C委員）初期放電現象の検出手法の適用範囲に配慮しながら、本研究を進めてまいります。また初期放電時における検出結果の評価の重要性は十分に認識しておりますので、特に検出信号の評価手法について着火危険性の観点から研究を進めてまいります。
- （D委員）静電気の放電は、コロナ放電→ブラシ放電→火花放電→沿面放電の順に着火危険性が高まります。初期放電はコロナ放電又はブラシ放電の段階の放電と想定していますので、これらの放電を確実に検出して対策をとれば爆発を抑制することが可能と考えられ、これが本研究の基本的な考え方です。ただし、ブラシ放電などを経ることなく、火花放電のような着火性放電が発生するケースに対しては、除電装置の高性能化による対策などを検討いたします。また、濾布からの剥離帯電が着火源となる場合には、逆洗パルスエアをイオン化して除電する対策が考えられます。これに関しては先行的な研究をすでに基盤的研究において実施済みであり、本プロジェクト研究において実用的な装置へ発展させたいと考えております。
- （E委員）ご指摘の点を踏まえまして、先行研究の知見を有効に活用して、今回の研究を効果的に効率的に推進するように努めてまいります。また液体噴霧時のプロ研で使用した実験機器などの研究資源も可能な範囲で活用して、研究予算の効率的な執行に努めます。
- （F委員）粉じんによる電界又は電荷を直接測定することが可能な場合には、これによる安全性評価が最も確実な方策です。しかし、現実には電界センサ又は電荷測定装置をサイロ等へ設置することが困難な場合もあります。その場合には、放電による電磁波のセンシングが効果的な手法となります。いずれにせよ、ご指摘の点を踏まえて研究計画を充実させることとします。
- （G委員）静電気による粉じん爆発災害の予防技術も含めた総合的な対策手法が提案できるように研究を進めてまいります。
- （H委員）本研究の成果の一部は、粉じんの最小着火エネルギー測定法に関する国内規格(JIS)を作成する上で技術資料として用いることを想定しています。JIS が制定された後には国際規格(IEC)へ採用されるよう働きかけを行いたいと考えております。その他の規格についても本研究と関連するものがあれば、積極的に対応したいと考えております。
- （I委員）本研究を進める過程において、常に研究成果・新たな知見を得ることを念頭に置いて研究を進めてまいります。

## 1.17 勤務時間制の多様化等の健康影響の評価に関する研究（平成22年度～平成24年度）

### （1）研究概要

#### ア 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

企業競争の激化，顧客満足・サービスの向上などを背景に，勤務時間はいわゆる通常の間帯から移動，拡大している。事実，わが国の労働者の約10%は週60時間以上働き，約27%は夜勤・交代制で働いている（労働力調査，労働者健康状況調査）。このような状況では睡眠が支障され，健康，安全，生産性が脅かされやすい。一方，最近の研究によれば，労働者が自らの勤務時間—1日の労働時間や休暇の取得など—について決められる範囲（裁量権）が大きいと，健康とワーク・ライフ・バランスに有益であると示されている(Ala-Mursula et al. 2002-2006; Costa et al. 2004, 2006; Härmä 2006; Vahtera et al. in press)。この理由は今のところ明らかではないし，従来の研究の大半は横断的デザインで，主観的指標しか扱われていない。また，勤務時間の裁量権の高いことがかえって長時間労働や生活の不規則化につながり，疲労の増加や体内リズムの乱れを招くことも懸念される。だが，こうした問題はほとんど調べられていない。

#### イ 目的

本研究は多様化した勤務時間制の健康影響を明らかにし，その対策を検討することを目的とする。望ましい勤務時間制は勤務時間内に過度の疲労を起こさず，勤務時間外では睡眠が確保され，疲労回復が促されるという作業仮説を立て，実験室実験と労働現場調査から上記の目的を達成する。

#### ウ 方法

実験では作業・休止のスケジュールが決められている条件と実験対象者自らが決める条件を設定し，作業・休止に対する裁量権の影響を作業成績，疲労，眠気などから検証することを目的とする。調査では常日勤群，交代勤務（二交代，三交代）群，勤務時間に対する裁量権の高い群と低い群を設定し，各群の睡眠，眠気，疲労，神経行動機能，職業性ストレス，ワーク・ライフ・バランスに与える影響を調べるために，1年間の追跡調査を行う。睡眠は身体活動量測定装置，神経行動機能は精神運動看視課題を用いて，サブサンプルを対象に客観的なデータを収集する。対象者から了承を得たうえで，主要な健診項目（血圧，血糖，BMIなど）データの提供を受ける。初年度は実験課題の作成，予備実験，本実験を行う。これと平行して，調査の協力事業所の探索と調整，調査票の作成などを行う。年度の後半（秋ごろ）にベースライン調査を実施する。二年度は実験データのまとめ，約半年後および1年後の追跡調査を実施する。最終年度はそれまでに取得したデータを統合し，成果報告会を開催する。

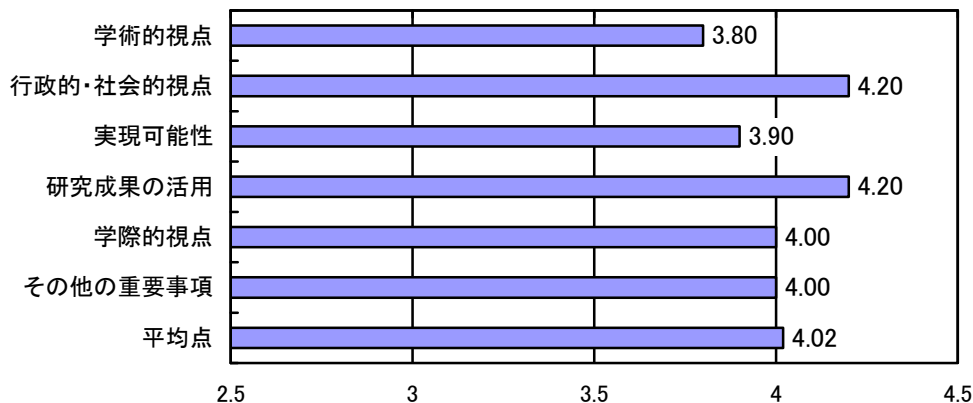
#### エ 研究の特色・独創性

新しく柔軟な労働時間制の健康影響について，生物医学的指標を含めた複数の側面から縦断的に評価することは本研究の大きな強みである。実験研究からは作業の進め方における裁量権の意義や休憩の適切なタイミングが明らかになると期待できる。また，実験と調査から得られた知見をとりまとめ，専門家らと協議する機会を持つことは健康と生産性を確保するための実用性の高い対策を確立する上で有効と言える。

オ 研究予算

平成22年度	6,433 千円
平成23年度	9,668 千円
平成24年度	2,920 千円
合計	18,021 千円

(2) 事前評価



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

(3) 研究概要に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	調査対象としている 常日勤務群と交代勤務 勤務時間に対する裁量権の高い群と低い群という2通りの設定はそれぞれが全く異なる勤務形態(職種の違いによると思われる)によるものと考えられる。これを比較対象とする研究方法には疑問が残る。調査対象の選定を再考する必要はないか? 研究員が挙げている、過去の研究業績と本プロジェクトとの関連を整理する必要がある。
B委員	「過重労働による疲労蓄積の予防に関する研究」の延長戦上にある研究と考えられる。したがって、前述の研究成果を有効に活用して、研究を進めることを期待する。
C委員	さまざまなデータの取得が予定されており、定石的な手法に加えて柔軟な発想での解析が行われることを期待したい。
D委員	働く人の自身の仕事に関する裁量性の問題は、これからの労働災害防止に重要な課題と考える。勤務時間の裁量制と勤務時間の不規則性とを軸として、健康影響をまとめていく研究は期待するところ大である。この場合、サンプルをどのように選ぶかが重要である。協力してくれる事業所は、このような観点に理解ある事業所で、協力してくれない職場こそ問題児である。又、管理職と非管理職とでも傾向は違ってくると考えられ、まとめて聞く過程で考慮していただきたい。
E委員	終了課題 P-1「過重労働による疲労蓄積の予防に関する研究」の成果を積極的に活用して、効率的な研究展開を図って欲しい。本研究では疲労蓄積因子の内、不規則性と裁量

	性の影響を明確化する研究成果を目指すべきである。
F委員	勤務形態の多様化とともに、勤務時間も多様化しているので、健康影響の評価も勤務時間だけではなく、勤務形態も考えることは重要であると考えます。本研究は、実験室と現場調査によって、勤務時間と裁量性を考慮し、健康影響を評価しようというものであるが、実験室での実験の場合、作業内容によって疲労は異なると考えられる。プレゼンテーションでは具体的な作業課題がよくわからなかったため、現場に生かせるような作業課題を検討してほしい。
G委員	安全の観点を織り入れるべきではないか。また、神経行動機能評価などはもっと大規模に実施すべきと考える。
H委員	これまでの多くの研究をレビューし、業種特性も考慮した研究計画を実施してほしい。
I委員	企業でのデータ等を充実させて、有益な研究となることを期待します。
J委員	具体的な目標を明確にした方が研究の成果をまとめる時に役立つと思われる。

#### (4) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

- (A委員) 勤務時間の裁量性による差が明確になるよう、職種等を群間でできるだけそろえるようにします。例えば、では看護師、では専門職や事務職などです。また、これまでの他の研究業績を本研究の計画・遂行に活かします。
- (B委員) A委員への回答にもあるとおり、過去の研究成果を活用します。
- (C委員) 励ましの言葉、ありがとうございます。
- (D委員) サンプルの選定はA委員ご指摘のとおり、職種や職位などに注意を払います。本研究に協力して下さる事業所の経営状態や安全衛生体制などをデータの解釈時に考慮します。
- (E委員) 過重労働プロ研で収集したデータは共同研究者として、現在も論文化を進めています。得られた成果は適宜、本研究に活かします。
- (F委員) 実験課題は反応時間、記憶、計算等の認知課題を予定していますが、現実の労働場面や実験遂行上の条件をふまえて選定し、時間や予算的に可能であれば、課題の違いの影響についても検討するようにします。
- (G委員) 調査票ではミス、ヒヤリ・ハットなどの項目を含めるようにいたします。神経行動機能検査の対象者数は予算もみながら、協力事業所とよく相談します。
- (H委員) 業種特性、よく考慮するようにいたします。
- (I委員) 励ましの言葉、ありがとうございました。
- (J委員) 本研究から、勤務時間の裁量性をどのように管理すべきかに関して提案したいです。

## 1.18 オフィス環境に存在する化学物質等の有害性因子の健康影響評価に関する研究（平成22年度～平成24年度）

### （1）研究概要

#### ア 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

今日，労働者の大半が第三次産業に属しており，オフィスワークの作業環境や作業条件の適正化は重要な課題である。わが国では法令に基づいて大型オフィスパルの維持管理が図られてきたが，近年の大幅な建築様式と作業内容の変化による室内環境中の健康有害因子ならびにその健康影響の実態は解明されていない。欧米では，住宅で問題となっているシックハウス症候群(SHS)と同様の健康影響が近代的大型オフィスパル内においても発生するとの報告が出されており，現代版のシックビル症候群(SBS)として大規模な調査研究が進められている。SHS や SBS の原因としては，ホルムアルデヒド等の揮発性有機化学物質(VOC)の他，カビによって産出される MVOC，さらにカビやアレルゲン（ダニ，ペット等）などの生物学的因子も注目されているが，我が国のオフィス環境における実態調査はほとんど行われていない。

#### イ 目的

本研究では，オフィス環境の有害因子，主に化学的因子，その他生物学的・物理的因子について，汚染状況と健康障害との関連を解明することにより，オフィス労働者のこれらの有害因子による健康影響を未然に防止することを目的とする。

#### ウ 方法

（初年度）オフィスパルで働く労働者を対象に調査票による健康調査を大規模に実施する。その後，オフィスパル内の健康有害因子（化学因子として VOC, MVOC, オゾン等，生物因子としてカビ，アレルゲン等，およびそれらを修飾する物理因子として温湿度等の温熱環境要素）の汚染実態を詳細に調査する。

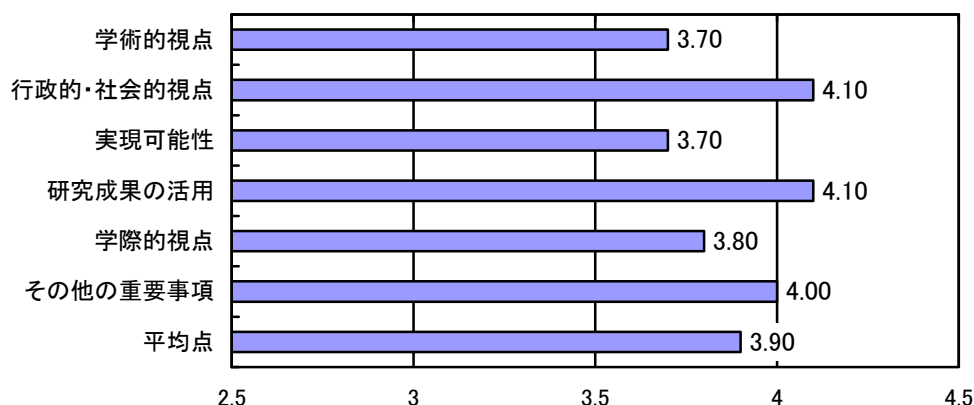
#### エ 研究の特色・独創性

我が国では主として住宅や学校における SHS が問題となり，大規模な調査が行われてきたが，その一方で大型オフィス環境についてはあまり問題視されてこなかった。我が国の労働者の大半を占めるオフィス労働者の作業環境ならびに健康状況を把握することは現代版 SBS の予防にとって重要である。本研究では，大規模な健康影響調査結果に基づき測定対象・時期の絞り込みを行うことで，有害因子の分析精度を向上させることが期待できる。また，化学物質(VOC, MVOC)のみならず，MVOC の発生源となるカビ，SHS や SBS との関連性が疑われているアレルゲン，カビの生育に大きな影響を及ぼす温湿度等を総合的に評価することにより，現代オフィス作業環境に潜在する問題点を特定し，改善方策提言することが可能となる。このような調査は我が国では行われていない。

#### オ 研究予算

平成22年度	10,000 千円
平成23年度	10,000 千円
平成24年度	7,000 千円
合計	27,000 千円

## (2) 事前評価



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

## (3) 研究概要に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	我国のオフィス環境でシックビル症候群(SBS)が本当に問題視されているかは、分らないが、こういう問題が発生する前に、現在調査を実施することはある意味で必要であろう。しかし、高額な研究費を使って、大規模な調査をする必要があるだろうか疑問がある。一方建材メーカーや塗装材メーカーでどのような化学物質がオフィスの内装材として使用されているのかの実体調査をすることも有効ではないか。
B委員	過去3年間に行った研究成果の延長線上にある研究であるため、類似した研究成果になってしまうことが懸念される。これからの3年間で、新しい見解が発掘されることを期待する。
C委員	密閉性の高い建物構造と空調設備関係の省エネルギーの強化の動きにより、夏冬の物理的室内環境の昼夜変動が大きいケースが近年増えていると思われる。室内環境を考える際には、このような変動が有害因子の発生に影響を及ぼす可能性についても十分考慮するとよいと思われる。
D委員	オフィス環境の有害因子と健康影響との関係を、仮説検証スタイルで詰めていくことは有効な方法と考える。特に、湿度を問題にしている視点が新規で、期待される研究である。最終的には、日本と欧米との比較の形で整理されると、労働災害における日本と欧米との比較と合わせて、応用範囲の広い研究が期待できる。
E委員	研究成果の公表については学会等で発表するだけでなく、一般の人にも周知できるように工夫して欲しい。
F委員	オフィス環境の評価については、SBS 関連では従来化学物質(VOCs)が中心であったが、物理因子、化学因子、生物因子を入れ、総合的に健康影響を評価するということが優れた着眼点である。ただし、因子が多くなると、それぞれの因子の測定は可能であっても、評価が難しくなり、データの羅列になってしまう可能性があるため、評価方法について



	しっかり検討してほしい。
G委員	健康影響の指標があいまいである。疫学調査を重視すべき。
H委員	ビルの周辺環境や気象環境、地理環境も考慮に入れた対象選定が必要かと考えます。
I委員	オフィス環境の分析等、非常に興味深く、研究テーマの意義を大変感じます。臨床医の委員方との共同研究だけでなく、企業と連携されるなり、新技術開発につなげていただければ幸いです。
J委員	研究の成果として具体的な提言に結びつけて欲しい。

#### (4) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

本研究の意義について：

現代の大型ビルで働くオフィス労働者のビル環境に関連すると思われる健康障害の実態は、まだわが国では明らかになっていません。一方、米国ではこの10年、BASE研究を中心にこれらの実態調査が進められ、ビル環境に起因すると思われる健康障害が予想以上に高率にみられると報告しています。本研究はこれまでのシックビル研究の延長線上にあるのではなく、「ヘルシー」なビル環境下に潜む健康障害を対象とする研究の先駆けになるものと自負しています。

研究の方法について：

多くの有害因子がシックビル症候群の発症に関与していますが、本研究では「ヘルシー」なビル環境を対象とすることから、これらの有害因子に限定せず、極力多くの環境因子を検討対象にすべきだと考えています。ご指摘いただいたように、最近のビル環境を特徴づけるような因子（乾燥、OA 機器由来の化学汚染物質、衣類に付着して侵入するペットアレルギーなど）の解析は重要であり、また興味深い点です。本研究所が有する人的・物的優位性を最大限に生かし、困難ではありますが多くの環境因子の解析に取り組むつもりです。また、研究の進展にともない、共同研究を組織して不足を補ってゆくつもりです。健康影響の指標を決めることやビルの選定はとても難しい課題ですが、本研究はBASE研究との比較が求められることから、BASE研究で用いられた調査方法を十分に活用する予定です。

研究結果の活用について：

得られた研究成果は広く国民に公表し、また、オフィス労働者の健康増進と健康障害の防止のための提言に結実させる所存です。

## 2 イノベーション25 研究の研究概要・評価結果・対応策

平成20年度了課題

### 2.1 法尻掘削における斜面崩壊の予測・検知手法に関する研究（平成19年度～平成20年度）

#### （1）研究概要

##### ア 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

施工中の切土法面崩壊を予測・検知するため，大規模な工事現場では伸縮計，傾斜計，孔内傾斜計，パイプひずみ計といった計測機器による様々な観測方法が採用されている。しかしながら，中小の工事現場ではコスト等の面から計測機器を使用するのは稀であり，日常点検の中で変状を把握できる目視による法面点検，モルタル溝，見通し線，ぬき板のような計測機器を用いない観測が行われている。しかし，このような観測では，重大な変状を見逃す場合があり，計測機器を用いた高精度な動態観測を行うことが望まれる。

##### イ 目的

本研究では，労働災害の大半を占める中小規模の斜面掘削工事現場においても，コスト面および技術面からも適用することが可能な動態観測システムの開発と，その崩壊危険性の閾値決定方法について検討を行う。

##### ウ 方法

本研究の実行課題として，具体的には以下の2点である。

崩壊危険性の評価を行うためには，法尻掘削による中小規模の斜面崩壊メカニズムについて把握する必要がある。そのため，法尻掘削による変形性状を模型実験・数値解析により検討を行い，閾値決定方法の一助とする。

高精度に2次元変形を計測することが出来る計測システムを開発し，崩壊の予測・検知手法を決定する。

##### エ 研究の特色・独創性

本研究では，コストを極力抑えるために，レーザー・光センサーなど現在ある技術を融合することで，2次元変位計測システムを開発する点において，特色のある研究である。

なお，本研究は「イノベーション25」の安全・安心な社会 社会科学融合減災技術にある「安全性計測及び評価方法の基板技術の開発」に合致する研究である。

##### オ 研究予算

平成18年度	1,700 千円
平成19年度	2,448 千円
合計	4,148 千円

#### （2）研究結果

法尻掘削の斜面崩壊における変形挙動の定量化

過去に実施した大規模実大実験結果および遠心模型実験を再現した3次元有限要素解析から，法尻

掘削による斜面崩壊メカニズムについて、法尻掘削により掘削面下部に応力が集中することで、局所破壊が起き、そこから上部に発展していく"進行性破壊"が主であることが分かった。このような崩壊メカニズムから、法尻掘削部が崩壊しないような対策を施すために、掘削面に仮設の土止めを施し、地盤を補強しながら段階的に掘削し、最終的に本設の重力式擁壁等を設置する方法が有効であると考え、仮設土止めにかかる土圧を遠心模型実験にて計測しその結果を設計法と比較した。

#### 2 次元変位計測システムの実用化

切土掘削工事にて使用可能な廉価かつ高精度な変位計測システムとしてレーザー光と光センサーを利用した2次元変位計測システムの開発を行い、その精度を検証した。その結果、試作した条件では $\pm 0.5\text{mm}$ の誤差が生じていたが、補正計算を施すことで計測誤差が $\pm 0.05\text{mm}$ 以内となるような計測システムのロジックを構築した。これらのロジックと前年度実施したシャープカットフィルターや庇長の最適設計を総合して、実用化に向けた試作機を製作した。試作機は、切土掘削工事現場に試験的に設置し、現場の適用に向けての問題点の抽出を行った。

### (3) 研究業績・成果物

#### 【原著論文】

- 1) 玉手聡, 伊藤和也, S. B. Tamrakar: 表層ひずみ計測による施工時斜面の崩壊監視に関する実験的研究, 土木学会論文集 C, Vol.65, No.1, pp.1-18, 2009
- 2) 伊藤和也, 豊澤康男: 斜面下部の掘削切取りによる斜面不安定性に関する実物大斜面崩壊実験, 土木学会論文集 C, Vol.65, No.1, pp.254-265, 2009

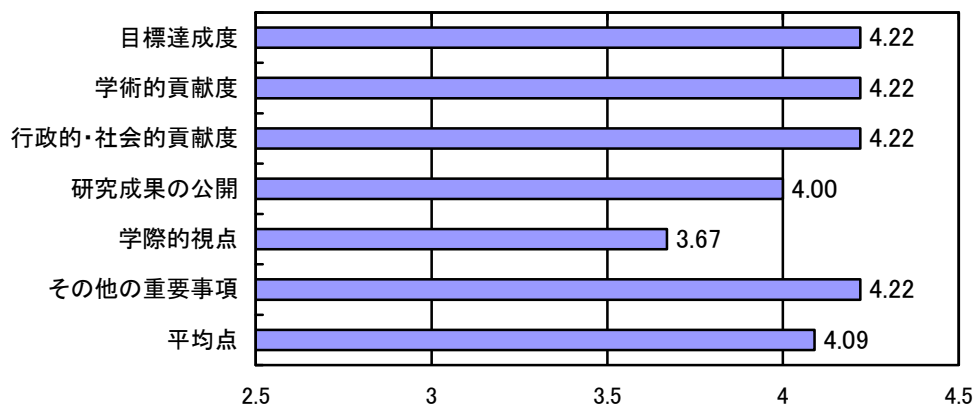
#### 【国外発表】

- 1) Toyosawa, Y., Timpong, S., and Itoh, K. (2008): Lessons Learned from Slope and Trench Failure in Japan, the 6th International Conference on Case Histories in Geotechnical Engineering.
- 2) Itoh, K., Timpong, S., and Toyosawa, Y. (2008): Case History of Labor Accident due to Slope Failure during Slope Excavation and Its countermeasure work, the 6th International Conference on Case Histories in Geotechnical Engineering.

#### 【学会発表】

- 1) 小坂橋拓馬, 末政直晃, 伊藤和也, 豊澤康男: 掘削に伴う斜面崩壊メカニズムの解明, 第42回地盤工学研究発表会, 2007.7
- 2) 伊藤和也, Timpong S., 豊澤康男: 法尻掘削時の土留めの違いが斜面崩壊に与える影響, 第62回土木学会年次学術講演会, 2007.9
- 3) 小坂橋拓馬, 末政直晃, 伊藤和也, 豊澤康男: 法尻掘削による斜面崩壊に関する遠心模型実験, 第62回土木学会年次学術講演会, 2007.9
- 4) 豊澤康男, 伊藤和也: 労働災害からみた日本における建設事故について, 第43回地盤工学研究発表会, 2008.7
- 5) 小坂橋拓馬, 末政直晃, 伊藤和也, 豊澤康男: 切土掘削による斜面崩壊メカニズムに関する検討~実物大実験とFEM解析結果の比較~, 第43回地盤工学研究発表会, 2008.7
- 6) 伊藤和也, Timpong S., 豊澤康男, 小坂橋拓馬, 末政直晃: 切土掘削工事による斜面崩壊を防止する対策工に関する遠心模型実験 崩壊時に発生する土圧の計測および試行くさび法との比較,

( 4 ) 評価結果



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

( 5 ) 研究成果に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	中小の工事現場で起こる斜面崩壊は人身事故につながる事が多い。このような法尻掘削における斜面崩壊事故防止に有効な予測・検知手法を提案していると認められる。
B委員	「予測・検知」に関する研究は、重要であると考え。この研究が原理原則を立証するだけの研究でなく、実用化を目標に研究されることを期待する。
C委員	本研究では低コストの計測機器とそれを用いた手法が開発されており、成果を有効に生かすために実用化をめざした取り組みが今後進展することを望みたい。
D委員	この研究で開発された高性能センサによって、これまで不十分であった掘削における斜面崩壊機構が解明され、工事方法に反映させることによって、事故が減るものと期待され、実用的意義は大きい。更に、この高性能センサが、広く道路・建物・危険地域に施設されれば、災害による被害の減少にも寄与するものと考え。その意味では安価で耐久性のあるセンサを期待する。
E委員	本研究で開発された計測システム技術の確立と普及を図る努力を継続して欲しい。
F委員	レーザーで土砂の動きを検出し、斜面崩壊を予測・検知するという方法で、センサーとレーザー光自体は安価であるので、応用性は高いと考えられる。但し、どの程度変異したら崩壊が起こるのかについては、土質、斜面の状態、角度等によって大きく異なると考えられるので、現場でのデータを含め、データの収集が重要であると考え。
G委員	研究成果の現場への展開と、総合的な評価法についての情報発信が今後期待されます。
H委員	技術的に興味深く、レーザセンサを現場で設置し、またなおかつ予知できるレベルまで実現化されることが期待されます。是非実用化まで進めてください。
I委員	小型センサーの開発により斜面崩壊を防ぐと共に、類似現象への応用に道を開く。

## **( 6 ) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等**

本イノベーション 25 研究では、2 年間の限られた研究期間においてセンサーの試作レベルまで開発することができました。外部評価委員の皆様の御指摘を踏まえ、今後、様々な地盤条件の現場に実際に設置することでデータ収集に努め、斜面崩壊に至るまでの変形挙動の把握を行い、閾値の検討を含めた予測・検知システムの確立および普及を図りたいと考えています(E、F 委員)。

また、実用化に向けた取り組みとして、耐久性については欠かせないと考えていますので、これについても引き続き検討を行い、長期的な観測が可能なシステムを目指して行きます(B、C、D、H 委員)。類似現象への応用などについても視野に入れ(I 委員)、研究を進めるとともに情報を発信し、土砂災害による被害の減少に貢献できるように今後も努力していきます(E、G、I 委員)。

## 平成 21 年度継続課題

### 2.2 多軸全身・多軸手腕振動曝露の人体への心理・生理影響の評価方法に関する研究（平成 19 年度～平成 23 年度）

#### （1）研究概要

##### ア 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

ISO 2631-1（全身振動の評価）規格は、1997 年に制定発行された規格である。ISO 5349-1（手腕振動の評価）の規格は 2001 年に制定発行された規格である。どちらの規格も発行から 5 年以上が経過している。そして、その規格内容に関して世界中から改定の必要性が指摘されてきている。

このように、国際的に全身振動や手腕振動の新しい評価方法を提案することが急務になってきている。

##### イ 目的

本研究の目的は、これまでの ISO 2631-1 や ISO 5349-1 の測定評価方法の基本になる周波数補正方法や多軸全身・手腕振動の多軸の合成時に使用される Multiplier 値と心理・生理影響の関係を明らかにし、多軸全身・多軸手腕振動の評価方法を提案することである。

##### ウ 方法

###### 【平成 19 年度】

多軸全身振動や多軸手腕振動と心理影響をギルフォードが提案した系列範疇法を用いた方法で実験を行い、ISO 2631-1 や ISO 5349-1 の中で定義されてきている周波数補正方法に関する問題点を指摘するとともに、新しい評価方法の提案を行う。

###### 【平成 20 年度】

新しい評価方法の多軸全身・多軸手腕振動への発展の可能性とこの新しい方法の多軸振動への有効性に関して、実験研究を進め、多軸全身・多軸手腕振動の評価方法を明らかにする。

###### 【平成 21 年度】

生理量と多軸振動の関係を明らかにするには、多軸振動と Biodynamic Response、特に、Apparent Mass や Mechanical Impedance との関係を実験測定し、多軸振動の振動エネルギー吸収について調べる。

###### 【平成 22 年度】

多軸全身振動評価に及ぼす外乱（音や画像）の影響を実験的に調べ、多軸全身振動の多軸の合成時に使用される Multiplier 値と心理影響の関係を明らかにする。

###### 【平成 23 年度】

ISO 5349-1 の多軸手腕振動の測定評価方法の基本になる周波数補正方法や多軸手腕振動の多軸の合成時に使用される Multiplier 値と心理・生理影響の関係を明らかにする。

##### エ 研究の特色・独創性

ISO 2631-1 や ISO 5349-1 の中の振動の評価方法の基本データは、ほとんどが 1 軸の振動実験データに基づく物であり、それらの結果が多軸の振動環境の評価に適用できるかどうかに関しては不明であった。JNIOOSH では、独自に、6 軸全身振動加振器及び 3 軸手腕振動加振器を導入するとともに、

両方のシステムにおいて、多軸振動曝露後の心理・生理影響評価実験が出来るシステムを構築したことが特色と独創性になっていると思われる。本研究は、世界に先駆けて多軸振動環境の評価方法を提案することを目的としており、この点に特色と独創性がある。JNIOSH では、独自に、6軸全身振動加振器及び3軸手腕振動加振器を導入するとともに、両方のシステムにおいて、多軸振動曝露後の心理・生理影響評価実験が出来るシステムを構築し、継続的に実験を進めている。

#### オ 研究予算

平成19年度	1,800千円
平成20年度	2,640千円
平成21年度	7,514千円
平成22年度	千円
平成23年度	千円
合計	11,954千円

## (2) 研究結果

ISO 2631-1 や ISO 5349-1 の多軸振動の評価方法には、多くの問題があることが指摘されてきている。平成19年度は、ISO 2631-1 や ISO 5349-1 の中で定義されてきている周波数補正方法に関する問題点を指摘するとともに、新しい評価方法の提案を行ってきた。これらの新しい評価方法の多軸全身・多軸手腕振動への発展に関しては、明らかになっていない点が多い。平成21年度は、この新しい評価方法の多軸全身・多軸手腕振動への発展の可能性とこの新しい方法の多軸振動への有効性に関して、実験研究を進め、多軸全身・多軸手腕振動の評価方法を多軸全身・多軸手腕振動の評価方法を明らかにした。

また、これまでの多軸全身・多軸手腕振動の評価に関して、外乱（騒音や画像など）が複合曝露された場合の評価に関しては、何ら明らかにされていないので、その分野へ発展のためのシステムの構築することができ、関連の研究をスタートした。

## (3) 研究業績・成果物

### 【原著論文】

- 1) Ishimatsu, K., Shibata, N., & Maeda, S.(2009) Effects of whole-body vibration on visual information processing. Japanese Journal of Psychonomic Science, 28, 179-180.

### 【学会発表】

- 1) Ishimatsu, K., Shibata, N., & Maeda, S.(2009) Effects of exposure to whole-body vibration on psychological time. Proceedings of 4th International Conference on Whole Body Vibration Injuries, pp.13-14. 開催日：2009年6月, Montreal, Canada
- 2) Mandapuram, S., Rakheja, S., Boileau, P-E., Maeda, S., Shibata, N.(2009) Apparent mass and seat-to-head transmissibility responses of seated occupant under single and dual axis horizontal vibration. Proceedings of 4th International Conference on Whole Body Vibration Injuries, pp.33-34. 開催日：2009年6月, Montreal, Canada

- 3 ) Shibata, N., Maeda, S., & Ishimatsu, K.(2009) Determination of seat back angle based on biodynamic response study for prevention of low back pain. Proceedings of 4th International Conference on Whole Body Vibration Injuries, pp.39-40. 開催日：2009年6月, Montreal, Canada
- 4 ) Newwill, G., Mansfield, N., Maeda, S. (2009) Influence of twisted posture on seat-to-head transmissibilities during exposure to single and dual-axis vibration. Proceedings of 4th International Conference on Whole Body Vibration Injuries, pp.47-48. 開催日：2009年6月, Montreal, Canada
- 5 ) Hara, M., Maeda, S., Shibata, N., & Ishimatsu, K.(2009) Effects of whole-body vibration exposure from vehicle seats on center of gravity agitation. Proceedings of 4th International Conference on Whole Body Vibration Injuries, pp.83-84. 開催日：2009年6月, Montreal, Canada
- 6 ) Sakamoto, Y., Ozaki, M., Allman-Ward, M., Ishimatsu, K., Shibata, N., & Maeda, S.(2009) Multi-modal simulator at JNIOOSH. Proceedings of 4th International Conference on Whole Body Vibration Injuries, pp.91-92. 開催日：2009年6月, Montreal, Canada
- 7 ) Maeda, S., Shibata, N., & Ishimatsu, K. (2009) Psychovibration studies on assessment of time-variant whole-body vibration exposure. Proceedings of 4th International Conference on Whole Body Vibration Injuries, pp.115-116. 開催日：2009年6月, Montreal, Canada
- 8 ) Maeda, S., Shibata, N., & Ishimatsu, K. (2009) Minimization of TTS (Temporary Threshold Shifts) at assembly line hand-held tool work using queuing theory. Proceedings of 17th Japan Conference on Human Response to Vibration, pp.78-86. 開催日：2009年8月, Tokyo, Japan
- 9 ) Shibata, N., Hara, M., Maeda, S., & Ishimatsu, K. (2009) Acute effects of whole-body vibration exposure on center of gravity agitation. Proceedings of 17th Japan Conference on Human Response to Vibration, pp.96-100. 開催日：2009年8月, Tokyo, Japan
- 10 ) Ishimatsu, K., Shibata, N., & Maeda, S.(2009) Subjective judgment of duration and discomfort ratings during exposure to whole-body vibration. Proceedings of 17th Japan Conference on Human Response to Vibration, pp.101-106. 開催日：2009年8月, Tokyo, Japan
- 11 ) Sakamoto, Y., Allman-Ward, M., Williams, R., Ishimatsu, K., Shibata, N., & Maeda, S.(2009) Reproduction of multi-modal sensation on 6 degree-of-freedom vibrator and NVH Simulator. Proceedings of 17th Japan Conference on Human Response to Vibration, pp.116-119. 開催日：2009年8月, Tokyo, Japan
- 12 ) Ishimatsu, K., Shibata, N., & Maeda, S.(2009) Time perception during exposure to whole-body vibration. Proceedings of 44th United Kingdom Conference on Human Responses to Vibration, pp.179-187. 開催日：2009年9月, Loughborough University, Leicestershire, UK
- 13 ) 石松一真・柴田延幸・前田節雄：全身振動曝露環境下における時間知覚、関西心理学会第121回大会、2009年11月（大阪人間科学大学、大阪）掲載ページ：関西心理学会第121回大会発表論文集, p52.
- 14 ) 石松一真・柴田延幸・前田節雄：全身振動への曝露が心理的時間に及ぼす影響、日本基礎心理学会第28回大会、2009年12月（日本女子大学、東京）掲載ページ：日本基礎心理学会第28回大会プログラム, p61.
- 15 ) 石松一真・柴田延幸・前田節雄：全身振動が標的色弁別パフォーマンスに及ぼす影響、日本心



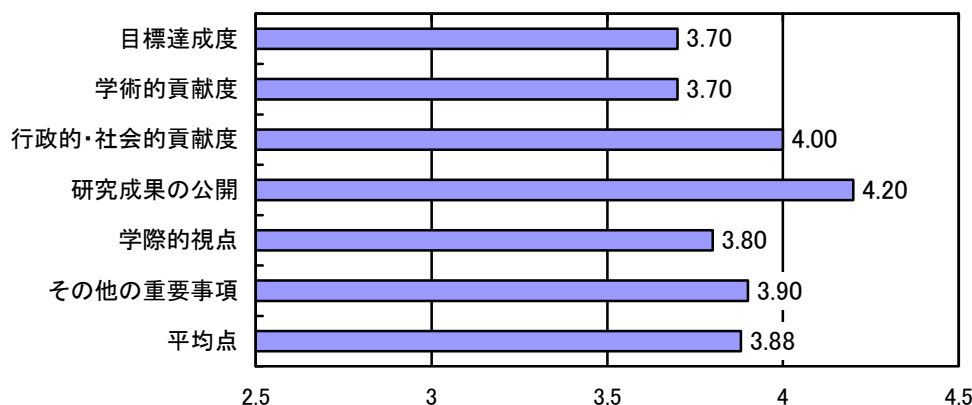
理学会「注意と認知」研究会第7回合宿研究会、2009年3月(金沢都ホテル)掲載ページ Technical Report on Attention and Cognition, No. 3, 1-2. [Online Journal]

- 16) 柴田延幸, 前田節雄, 石松一真 多軸振動下における手腕 - ハンドル系の周波数応答解析 - 前腕回内外の影響. Dynamics and Design Conference 2009 アブストラクト集, p223-228. 2009年8月3日(月)~8日(土)北海道大学 札幌キャンパス(社)日本機械学会, 機械力学・計測制御部門

#### (4) 次年度の研究計画

多軸全身・多軸手腕振動の評価に関して、外乱(騒音や画像など)が複合曝露された場合の評価に関しては、何ら明らかにされていないので、その分野へ発展のためのシステムの構築を順調に進めてきている。そのシステムの一部は、平成21年6月にカナダ・モントリオールで開催される国際全身振動障害学会にて報告した。また、ISO 2631-1の規格改定に向けて、Multi-Modal Sensationの実験を実施しながらわが国からの提案を行っていく。

#### (5) 評価結果



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

#### (6) 研究成果に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	本研究のような「評価方法に関する研究」は、その成果が産業界における規格に反映されるべきであると考え。本研究の成果がISO等に採用されることを期待する。
B委員	信頼性の高い比較実験に裏づけされた新しい評価方法の提案は規格改正にむけて大きな意義をもっと考える。今後の評価法の拡張も期待したい。
C委員	多軸全身・多軸手腕振動の評価手法というものが具体的にどのようなものとなるのか不明である。また、本研究は労働衛生保護具に関連する研究とリンクするものと思われるが、この点に配慮した研究として欲しい。
D委員	全身振動、手腕振動曝露による健康影響の評価方法についての研究であり、従来のISOの問題点を指摘し、心理・生理学的影響の評価方法を新しく開発することを目的として

	おり、振動の生体影響として有用な知見を与えることが期待される。5年計画の3年目が終わったところであるが、今後の成果に期待する。
E委員	心理・生理影響が何をさしているのか不明である。評価する指標を明確にすべき。
F委員	全身、手腕振動の慢性長期曝露が及ぼす健康影響への評価法としても、今後活用できる研究を期待しています。
G委員	既存の国際規格の問題点が指摘され、新しい評価方法を日本発の規格として提案され、研究の継続推進を期待します。

#### (7) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

(A委員)(B委員)のご指摘にありますように、これまで、および、今後の多軸全身・多軸手腕振動に対します評価方法の問題点を明らかにするとともに、今後のISO規格改定に向けまして、我が国からの知見を提案していきたいと思ひます。

(C委員)のご指摘のように、今後の報告には、多軸全身・多軸手腕振動がどのようなものであるかの説明を加筆させていただきます。労働衛生保護具の1つであります防振手袋の振動軽減効果の評価は、1軸振動での評価になっておりますが、実際の工具のハンドルからの振動は3軸方向(多軸手腕振動)でありますので、これまでの評価方法では十分ではありませんので、今後、我々の多軸手腕振動の評価手法を防振手袋の評価に発展させることを考えたいと思ひます。

(D委員)の指摘のように、さらに多軸全身および多軸手腕振動に関します評価方法を明らかにするとともに、今後、さらなる成果につなげたいと思ひます。

(E委員)の指摘にありますように、今回の報告書では、具体的に心理・生理影響が何であるのかを具体的な記述が抜けておりました。この研究での心理影響は、多軸全身・多軸手腕振動に対します「不快さ」を考えております。また、生理影響としましては多軸全身・多軸手腕振動に対します振動のエネルギー吸収量として考え評価してきております。このような、心理・生理影響の指標として振動の影響を調べることにより、今後の、快適作業環境や腰痛予防にに關します座席などの設計に貢献できると考えております。

(F委員)(G委員)のご指摘にありますように、これまで、および、今後の多軸全身・多軸手腕振動に対します評価方法の問題点を明らかにするとともに、今後のISO規格改定に向けまして、我が国からの知見を提案しますとともに、振動の長期ばく露によります疾病予防につながるよう研究を継続したいと思ひます。

## 2.3 作業温熱ストレスの労働生理学的評価と予防対策技術の研究（平成19年度～平成24年度）

### （1）研究概要

#### ア 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

近年我が国では食品流通機構の発展で冷凍冷蔵倉庫業や食品製造業などにおいて人工的寒冷作業環境が増加している。冬季屋外作業を含めると寒冷作業者は相当数にのぼり、さまざまな寒冷ストレスによる直接的・間接的健康障害も報告されている。一方暑熱ストレスによる熱中症については、第10～11次労働災害防止計画でその予防対策の徹底がもとめられているにもかかわらず、夏季屋外作業を中心として多発している。これらの寒冷・暑熱障害発生の背景の一つに、防寒服・防暑服・作業服等の不適切な使用があると考えられる。また最近では夏季省エネ冷房条件での快適性確保のために様々なクールビズ製品が出回っているが、その客観的性能は必ずしも明らかでない。

#### イ 目的

市販の作業服、クールビズ製品、防暑・防寒服（具）、防護服（具）の熱物理学的特性（顕熱抵抗、潜熱抵抗）と信頼性、適用限界、使用条件を明らかにすることにより、職業性寒冷・暑熱障害の予防とオフィス作業の温熱的快適化の方策の確立とその国際標準化を目指す。

#### ウ 方法

発汗歩行型サーマルマネキンと発汗型ヘッドマネキン等を用いて、市販の作業服、クールビズ製品、防暑・防寒服（具）、防護服（具）、ヘルメットをサンプリングして、その断熱性・透湿性等の温熱特性を評価し、その性能と使用限界を明らかにするとともに、価格と性能の関連性についても検討する。また人間を対象にして人工環境室での着用効果に関する労働生理学実験や現場調査を行い信頼性・有効性を評価する。

#### エ 研究の特色・独創性

研究に使用するサーマルマネキンは、発汗機能と歩行機能を有するわが国最先端の発汗歩行型サーマルマネキンであり、従来のマネキンのように静止時の顕熱抵抗や潜熱抵抗のみを評価するのみならず、歩行時のダイナミックな状態の顕熱抵抗と潜熱抵抗をも評価できるので、種々の作業態様に対応した作業服・防護服等の温熱特性評価ができる。

#### オ 研究予算

平成19年度	1,286千円
平成20年度	1,700千円
平成21年度	4,020千円
平成22年度	千円
平成23年度	千円
平成24年度	千円
合計	7,006千円

## (2) 研究結果

### 1. サーマルマネキンを使った顕熱抵抗、潜熱抵抗測定

ヘッドマネキン：ヘッドマネキンを使って、3社の25種類のヘルメットの顕熱抵抗、潜熱抵抗を求めた。無風下ではヘルメットの穴の有無で顕熱、潜熱抵抗はほとんど変わらなかった。

全身マネキン：作業服(2種)、化学防護服(2種)、アスベスト防護服(4種)について、顕熱抵抗と潜熱抵抗を、立位と歩行状態につき測定を行った。化学防護服は、潜熱抵抗が大きく、ほとんど蒸気を通さなかった。アスベスト防護服の潜熱抵抗は、作業服とそれほど大きな差はなかった。立位と比べ歩行状態では、顕熱抵抗と潜熱抵抗が大きく減少した。また、マネキン表面に表面温度センサー、衣服内温度、湿度、熱流センサーを貼り付け、マネキンシェル内の温度を基準とする現在のシステムと比較できるようにマネキンに改良を加えた。

### 2. 暑熱負担評価と作業服の温熱特性に関する国際規格 ISO7933 (2004)及び ISO9920 (2007)の検証

米国南フロリダ大学のバーナード教授(物理環境に関する ACGIH-TLV の前委員長)との共同研究で、ISO7933 (PHS)及び ISO9920 の検証を行った。風や歩行による衣服の顕熱抵抗、潜熱抵抗の減少率を示す式(補正因子)は、ISO7933 と ISO9920 で整合性がないため検証が必要であることがわかり、ISO9920 の補正因子を ISO7933 に導入し、ISO7933 と異なる暑熱ストレス予測プログラム(PHS<sub>m</sub>)を作成した。被験者実験による実測値と PHS、PHS<sub>m</sub> の予測値を比較すると、深部体温(実測値)PHS PHS<sub>m</sub>となった。予測結果は、PHS が実測値に近い値を示しているが、最近のマネキン実験の結果から求められた補正因子は ISO9920 に近かった。PHS では補正因子以外の部分でキャンセルして実測値に近い値が計算されている可能性がある。この結果を昨年7月末ハーバード大学で開催された温熱環境の ISO 国際委員会で報告し、その結果 ISO7933 の改定作業部会が作られた。

### 3. 現場調査

夏季建設業作業者の生理学的測定を労働現場で行い、体重、摂水量、深部体温(尿温)等を1日に6回測定した。体重比で1.5%以上の脱水(ACGIH-TLV 基準)を超えている人が約半数いた。尿温度が、38 に近い人がいた。

クールビズ関連の現場調査：「クールビズ」実施5年目である昨年夏期に、クールビズ実施オフィスおよびその勤務者の温熱環境調査を行った。調査目的は、同じ事務所の異なるフロアのオフィスの温熱環境調査と、勤務者へのアンケート調査より、クールビズ環境を評価し、1年目に行った同様の調査結果との比較を行うことである。実施時期および場所は、本年8月および9月に岐阜市の某オフィスビルの3フロアであった。調査対象者は、そこで働く勤務者のべ約200人であった。現在、温熱環境の分析が終了し、引き続きアンケート調査について分析を行っている。

クールベストの実験的評価：昨年度に引き続き、建設作業現場における夏期の熱中症対策として開発された保冷剤入りベストを着用した場合の身体冷却効果に関する被験者実験を清瀬地区人工気象室で行った。被験者は男子大学生4名で、暑熱環境に90分間ばく露し、その間のベスト着用有無による人体反応の違いを検討した。その結果、保冷ベスト着用時には非着用時に比べ、体重減少量が減少し、体内温が上昇する傾向がある一方、PVT成績がよくなる傾向も観察された。冷却ベスト着用のメリット・デメリットについて、今後さらなる検討を行う予定である。

### (3) 研究業績・成果物

- 1) Kuklane K, Ueno S, Sawada S, Holmér I (2009) Testing cold protection according to EN ISO 20344: is there any professional footwear that does not pass? Ann Occup Hyg, 53, 63-8.
- 2) Satoru Ueno, Shin-ichi Sawada, Thomas E. Bernard (2009) Modification to predicted heat strain (PHS) (ISO7933). 13th International Conference on Environmental Ergonomics (ICEE) 2009, ICEE2009 Proceedings of the 13th Conference CD-ROM.
- 3) Satoru Ueno, Ronald Long, Skai W. Schwartz, Candi D. Ashley, Shin-ichi Sawada, Thomas E. Bernard (2009) Utility of predicted heat strain to limit short-term heat stress exposures, 13th International Conference on Environmental Ergonomics (ICEE) 2009, ICEE2009 Proceedings of the 13th Conference CD-ROM.
- 4) 上野哲, 岡龍雄, 榎本ヒカル, 榎原洋子, 澤田晋一, 久永直見(2009) 真夏の建設業労働者の環境・生理学的測定値を用いた ISO7933 による暑熱ストレス予測. 第 82 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 51(Suppl.), p340.
- 5) 榎本ヒカル, 澤田晋一, 上野哲, 岡龍雄(2009)屋外暑熱環境における保冷剤入りベスト着用効果について, 第 82 回日本産業衛生学会講演集, p255
- 6) 榎本ヒカル, 澤田晋一, 上野哲, 岡龍雄, 安田彰典(2009)建設作業現場向け保冷剤入りベストの着用効果について, 第 33 回人間-生活環境系シンポジウム報告集, 145-146 .
- 7) 澤田晋一 (2009) 職業性熱中症予防対策と産業衛生技術. 産業衛生技術専門研修会特別講演、第 82 回日本産業衛生学会 (2009 年 5 月 21 日、福岡)
- 8) 澤田晋一 (2009) 温熱環境に関する欧米の基準および国際規格の動向: 寒冷環境のリスクアセスメント・マネジメント. 産業温熱環境研究会特別講演、第 82 回日本産業衛生学会 (2009 年 5 月 22 日、福岡)
- 9) 澤田晋一 (2009) 寒冷作業環境のリスクマネジメント. 産業医学ジャーナル Vol 32 No4, 31-38 .
- 10) 澤田晋一 (2009) わが国の職業性熱中症の発生状況と予防対策の最新動向. 医学のあゆみ Vol.230 No.12 8745-8747 .

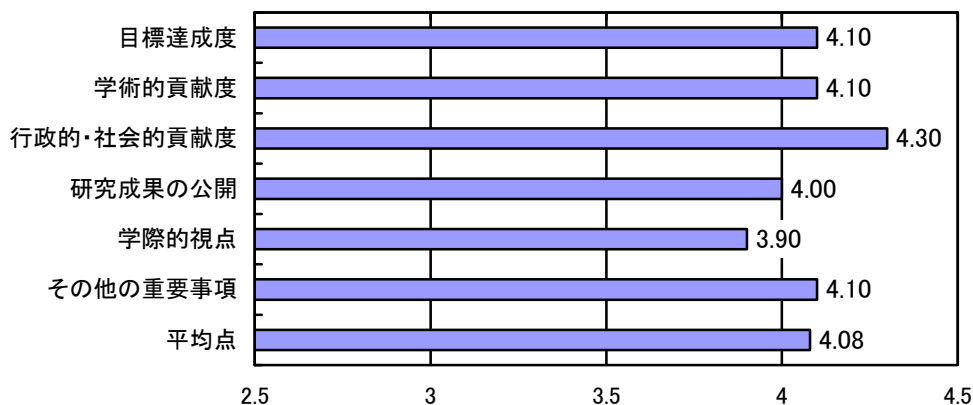
ほか多数

### (4) 次年度の研究計画

- ・前年度に引き続いて、発汗型ヘッドサーマルマネキンを用いて、ヘルメットの顕熱抵抗、潜熱抵抗を有風下で求め、ヘルメットの穴の有無で結果が違うのか実験する。
- ・暑熱負担評価の国際規格 ISO7933 と作業服・防護服の熱特性評価の国際規格 ISO9920 は、有風下の衣服の顕熱抵抗、潜熱抵抗の変化を風速と歩行速度から予測することができるが、研究所のサーマルマネキンを使って、どちらの基準が実験値に近いかを明らかにして、ISO7933 及び ISO9920 の改定に役立つデータを提供する。
- ・防暑冷却服・保冷ベストの有効性と問題点を労働生理学的観点から現場調査と人工環境室実験によりさらに検証を加える。
- ・市販の防寒服の顕熱抵抗、潜熱抵抗を安静時と歩行時の 2 条件で評価して、価格と性能の関連性を調べるとともに、寒冷ストレス評価の ISO 国際規格 ISO11079 の妥当性を検証する予備実験を開始する。

・「クールビズ」実施オフィスの現場調査結果を解析し、クールビズ対策の有効性を評価する。

### (5) 評価結果



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

### (6) 研究成果に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	「労働衛生保護具着用時の作業負担と機能性・快適性に関する研究」の一部であり、その継続研究であると思われる。しかし、異なったテーマで研究を行うのであるから、独立した結論が得られるようにまとめる必要があると考える。
B委員	現場で温熱に関する質の高いデータを得ることには難しい点も多いと思われるが、種々の条件の信頼性の高いデータのさらなる蓄積を期待したい。
C委員	サーマルマネキンを利用した研究展開で、産業労働安全総合研究所独自の研究として期待する。取り上げている温度と作業環境との課題は、実際の作業現場を考えると、実用的にきわめて重要な研究で、成果を期待する。
D委員	本研究成果のような情報を必要とする労働作業現場は多数あると思うので、積極的な情報開示に努めて欲しい。
E委員	温熱環境における作業において、防護服等の熱物理学的特性等を考慮して、適切な作業条件を見出し、快適職場を目指すもので、サーマルマネキンを使った実験や現場調査等を通じてデータを収集している。成果も得られており、今後の研究にさらに期待する。
F委員	労働者の健康影響の評価をどのように行うか、より現場に即して検討すべきである。
G委員	労働現場に密着した研究領域であり、研究情報のタイムリーな発信に期待しています。
H委員	市販の作業服や防暑・防寒服の信頼性や適用限界を調査することは重要であり、今後の研究にも期待します。

### (7) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

多くの委員の方々から本研究の意義と重要性を御理解いただき、高い評価と熱い期待を賜ったことに対して身の引き締まる思いです。安衛研ならではの研究として発展するよう全力を尽くしますので、今後とも御指導、御助言をいただきたく存じます。

(A委員へのご指摘に対する対応)労働衛生保護具のプロ研では、研究設備の故障により、防火服と安全靴・防寒靴のみの評価しかできませんでした。本研究はその継続研究として、未着手だったヘルメットや化学防護服などの評価を改良型先端サーマルマネキンで行うので、方法論的にはイノベーション25にふさわしく、かつ新たな労働衛生保護具の評価も実施可能となりました。また、対応した被験者実験や現場調査、ISO規格の修正など保護具プロ研では為し得なかった質的量的発展が期待できると考えます。

(F委員のご指摘に対する対応)現場調査を行い現場で実際使用している保護具の効果と問題点を調べるとともに、人工環境室での被験者実験によりそれらの保護具の労働生理学的有効性を評価する予定です。

## 2.4 誘導結合プラズマ質量分析計およびその他の機器による労働環境空気中有害金属元素測定方法の規格制定に関わる研究（平成19年度～平成21年度）

### （1）研究概要

#### ア 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

作業環境中有害金属濃度測定は，より低濃度まで金属濃度を管理する必要性から，高感度の誘導結合プラズマ質量分析(ICP-MS)をはじめとした新しい分析装置の適用が求められている。

#### イ 目的

労働環境の分析方法は，各国の法体系の違いから，全体の手順は共通しているが，条件の細部の調整が必要となる場合が多い。そのため，規格相互のすりあわせを行うために必要なデータを各種の実験を行うことにより提供する。

#### ウ 方法

平成19年度 ISO 16740 による六価クロム分析が特定の一社の装置でしか実績が無いため，国内の規格に採用する際の障害になっている。そこで ISO 16740 に代わる六価クロム分析法を，キャピラリー電気泳動(CE)で試みる。

平成20年度 ICP-MS の ISO ドラフト案評価実験に参加するとともに，レーザー気化 ICP-MS を粉じん分析に応用するため，フィルター上試料固定方法を開発する。

平成21年度 複数のメーカー製のイオンクロマトカラムの評価を行うことにより，ISO 16740 の問題解決を19年度に引き続き行う。

作業環境中高感度水銀分析法 ISO 20552 について，国内の実務家から出されていた，水銀濃度が予想外に高いあるいは低い場合に生じる問題の解決を試みる。

#### エ 研究の特色・独創性

国際規格の技術委員会の計画に参加することにより，研究の結果が単なる論文業績にとどまらず，規格制定に貢献が可能となっている。

#### オ 研究予算

平成19年度	1,400 千円
平成20年度	1,800 千円
平成21年度	6,000 千円
合計	9,200 千円

### （2）研究結果

#### 六価クロム分析

国内3社のイオンクロマトカラムを用い，ISO 16740 の手順でクロム分析を行ったところ，ISO 16740 の移動相そのままでは，不純物との分離が不十分であり，条件の最適化が必要となることを実験で確認した。

#### 水銀分析

現場で捕集した水銀の量と選択した分析機器の運転条件が合致しなかった場合に，水銀検出器の



排気中に含まれる水銀を回収して再測定を行う方法が可能かどうか、模擬試料を用いて検証し、十分可能であることを実験的に確認した。

### (3) 研究業績・成果物

#### 【原著論文】

- 1) Mitsutoshi Takaya, Fumio Serita, Kazunori Yamazaki, Shigetoshi Aiso, Hisayo Kubota, Masumi Asakura, Naoki Ikawa, Kasuke Nagano, Heihachiro Arito, and Shoji Fukushima(2010) Characteristics of Multiwall Carbon Nanotubes for an Intratracheal Instillation Study with Rats. Industrial Health, in press (本研究で開発した分析技術をカーボンナノチューブの不純物分析に適用した。)

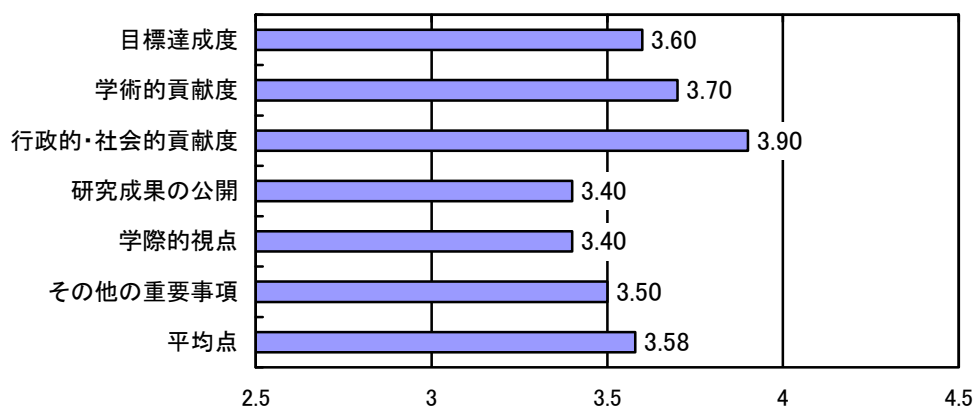
#### 【学会発表】

- 1) 鷹屋光俊(2009) ISO16740によるCr(VI)分析と代替分析手法の評価, 第49回日本労働衛生工学会

### (4) 次年度の研究計画

本年度が最終年度,ただし,ポータブル蛍光X分析装置による作業環境中の鉛分析の新しいISO規格に関するエキスパートに指名されたため,来年度開始の基盤研究でフォローアップ研究を開始する予定。

### (5) 評価結果



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

### (6) 研究成果に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	研究に対する熱意が感じられない。
B委員	本研究は「規格制定に関わる研究」であるから、最終的にはどのような規格制定を提案し、規格化されたか否かを明確にすべきではないでしょうか。
C委員	高度な測定技術による国際規格の改正への貢献を評価したい。
D委員	すでに規制されている物質である六価クロムと水銀に関する研究。

E委員	労働環境計測技術の検討のみに止まらず、各種労働現場に容易に普及するような安価且つ取扱容易な計測装置を関連メーカーと協力して開発して欲しい。
F委員	本年度が最終年度とのことであるが、クロム分析がイオンクロマトカラムでは分離不十分というのと、検出器の水銀の再分析が可能ということだけであれば、3年間の成果としては内容が乏しい。
G委員	より総合的な展開が期待される。
H委員	国際規格に資する研究情報の発信に期待しています。
I委員	日本発国際規格の提案に向け、研究の継続推進を期待します。

#### (7) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

まず、B委員のご指摘ですが、単なるデータの提出ではありますが、労働環境中の空気中有害金属の誘導結合プラズマ質量分析測定ドラフト案の検証実験に参加して結果を提出しています。また六価クロムに関しては、結果的に採用されませんでした。JIS Z3920（溶接ヒューム中の成分測定）の改訂作業（本年度改訂予定）において、本研究で開発した方法も含む各種方法の性能検証を、改訂素案委員会の委員として行いました。

## 2.5 生体内繊維状物質の高感度・多角的検出とばく露レベルに関する研究（平成19年度～平成22年度）

### （1）研究概要

#### ア 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

アスベスト等の繊維状物質へのばく露を原因とする肺がんなど健康障害の拡大が社会的関心を集めており、補償につながる評価法の1つとして肺内アスベスト量分析が期待されている。角閃石系アスベストの肺内濃度とばく露レベルには一定の関係があるが、細く短いクリソタイル量などに関しては不明な点が多く、現状の電顕計測法によるばく露レベル評価は完全でない。

#### イ 目的

分析透過型電子顕微鏡による肺内アスベスト計測で、評価が困難とされるクリソタイルその他の短繊維アスベストを効率的に検出する手法を確立し、肺内アスベスト量とばく露レベルとの関係を検討する。

#### ウ 方法

初年～2年度：

電顕試料の作製条件と検出感度の検証：組織消化などの試料作製法は70年代の技法が踏襲されているが、これらの条件を見直し、細く短い繊維がどこまで検出可能となるか明らかにする。

3～4年度：

生体内の繊維形状、組成の詳細分析：時間と共に繊維状物質は生体内で多少とも変質を受けていくと考えられる。従来のサイズ測定に加えて、個々の粒子の形状・構造・組成変化に関する分析を行い、生体内での繊維状物質の経時変化の特徴を抽出する。

#### エ 研究の特色・独創性

現在の電子顕微鏡の特性に基づく計測法の提案、対象とするばく露レベルに則した試料処理法の開発、生体内に残存する繊維状物質に残された履歴を探索する視点の導入。

#### オ 研究予算

平成19年度	882千円
平成20年度	1,400千円
平成21年度	1,200千円
平成22年度	千円
合計	3,482千円

### （2）研究結果

- 1) 試料作製条件で、シュウ酸処理時のシュウ酸濃度、処理時間について検討を行い、鉄を含むアスベスト繊維に対する影響を最小限にするための調節を行い良好な結果が得られると考えられた。
- 2) クリソタイルが肺内で変質したと考えられる繊維状物質の化学組成、形状に関する事例の収集を行い、類似する繊維状物質と判別するための比較検討を行った。

### (3) 研究業績・成果物

#### 【論文等】

1) 廣島健三, 由佐俊和, 篠原也寸志(2009)石綿曝露の病理学的評価. 肺癌 49, 48-57.

#### 【報告書】

1) 篠原也寸志, 神山宣彦(2009)良性石綿胸水症例の肺内石綿繊維の計測分析. 石綿による疾病に係る臨床・病理・疫学等に関する調査研究報告書, p45-52, 労働者健康福祉機構.

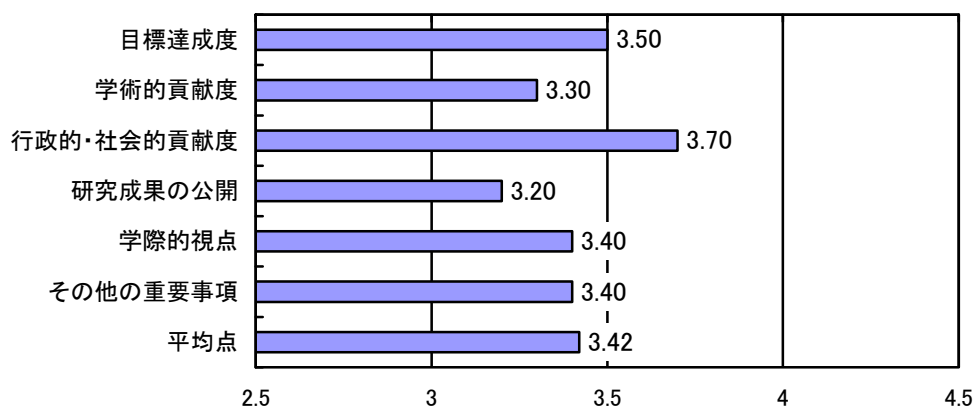
#### 【学会発表】

1) 篠原也寸志(2009)変質したクリソタイル繊維の特徴と TEM による検出について. 第 16 回石綿・中皮腫研究会, 抄録集, 7.

### (4) 次年度の研究計画

クリソタイルと変質したクリソタイルに類似する化学組成を有する繊維状物質の変質実験を行い、変質に伴う化学組成、形態変化の特徴から、両者が判別可能かを明らかにする。

### (5) 評価結果



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

### (6) 研究成果に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	プロジェクト研究と成果物が同一のものが多いが、研究体制はどのようになっているのか。
B委員	「石綿の職業性ばく露経路およびそのリスクに関する研究」と類似した研究であるが、異なったテーマで研究を行うのであるから、独立した結論が得られるようにまとめる必要があると考える。
C委員	地道な取り組みによる研究の進展に期待する。生体内での繊維状物質の経時変化を実験的に調べる試みに関心がもたれる。
D委員	石綿に関する研究で、P - 18 をさらに発展させた研究成果を期待する。

E委員	研究成果よりアスベスト禍の由来を明らかにすることが期待され、被害者にとっても、事業者にとっても貴重な情報をもたらすものと考えられる。
F委員	肺内のアスベストとその他の繊維を効率的に検出することと、繊維の経時変化を調べることはわかったが、これから、肺内アスベスト量と曝露レベルとの検討をどのようにして行うのがよくわからない。たとえば、長期曝露が問題となるアスベストの場合、肺内アスベスト量がわかって、アスベストの肺内での半減期等がわからなければ正確な曝露量の推定はできないと考えるが、この研究では肺内アスベストの滞留性についての研究は含まれるのか。
G委員	ヒト標本を対象とする例については、ぜひ曝露歴・作業歴との対照をしていただきたい。
H委員	曝露レベルの評価に資する研究としての情報発信に期待します。
I委員	アスベスト災害の再発防止の観点からも継続した研究が必要と考えられます。また先端材料分野のカーボンナノチューブによる生態への影響も懸念されていることから、本研究推進による成果をおおいに期待します。

#### (7) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

肺内アスベスト繊維の検索では、相当量の高濃度から低濃度までの分析に対応する必要がありますが、現状の行政的要求を優先すると低濃度領域の分析の確からしさが重要と考えられ、その領域の計測法の確立を本研究での主目的としています。また、従来の高濃度分析では結果的に長繊維を主体に検索されてきたのではないかと懸念されます。アスベストによる疾患が、ばく露から長期間を経て顕在化することと、肺内に存在する長繊維、短繊維がどのように関連するかはまだ不明な点が多いと考えられます。そのような点からもアスベストの種類、サイズ等を含めた効率的な検出と事例の集積が必要と考えています。成果報告に関しては、計測法の確立という点から成果物、結論内容を明示するようにしたいと考えています。

### 3 GOHNET 研究の研究概要・評価結果・対応策

#### 平成 21 年度継続課題

#### 3.1 職業性疾患・職業性ばく露のアクティブ・サーベイランス - ウェブ情報システムの開発と活用 (平成 20 年度～)

##### (1) 研究概要

###### ア 背景 (主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

労働安全衛生を含む公衆衛生分野において、欧米では、政策立案や評価のためのエビデンス、すなわち疫学・統計データが十分に提供されず、しばしば誤った政策決定がなされてきたとの認識が示されている。わが国でも 2007 年、総務省の「労働安全等に関する行政評価・監視結果」において、労働災害の発生実態の把握と分析を適性化するよう勧告がなされている。当研究所では、新しいサーベイランスシステムの確立を目指して、2002 年より Web ベースのサーベイランスシステムの開発を行っている。

###### イ 目的

わが国の作業関連疾患を含む職業性疾患および職業性ばく露の実態を把握することのできる、新しいサーベイランスシステムのモデルを確立する。

###### ウ 方法

###### H 21 年度:

開発途上にあった Web サーベイランスシステムはサーバーのセキュリティ問題により運用が停止された。このサーベイランスシステムの一部 (職業感染制御研究会が針刺し・切創のサーベイランスシステムとして活用していた Web-Episyss) を改修・移転し、このシステムのオンライン上での運用再開を目指す。また、運用停止期間にオフラインベースで集められたデータの入力を開始する。

###### H 22 年度:

Web-Episyss のオンライン上での運用を本格稼働させる。H21 にオフラインで収集されたデータをもとに、最近の医療機関における針刺し・切創の動向について解析する。また、喘息などの職業性呼吸器疾患の発生状況について、東海 3 県の医療機関を対象にオフラインベースでの情報収集ネットワークを構築する。呼吸器疾患分野での情報収集のオンライン化を視野に入れて、予備的にデータ収集を行う。

###### エ 研究の特色・独創性

古典的職業性疾患のみならず作業関連性疾患までをターゲットとしたサーベイランスシステムの開発事例は世界的に見ても成功例が少なく、先進的な取り組みである。

## オ 研究予算

平成20年度	2,100 千円
平成21年度	2,000 千円
平成22年度	千円
合計	4,100 千円

### (2) 研究結果

- 1) Web-Episyys については、H22 年 1 月時点で新しいサーバーへの移行作業を実施中であり、年度内には作業を終了できる見込みである。
- 2) 職業感染制御研究会を通して、2004 年以降の針刺し・切創データの収集および、今後のサーベイランスへの参加を要請したところ、全国の主要医療機関の 74 機関から参加・協力の同意を得ることができた。収集された 2004 年から 2008 年までのオフラインでの針刺し・切創データは約 16,000 件のほり、その概要は 2010 年 2 月の環境感染学会で発表される。

### (3) 研究業績・成果物

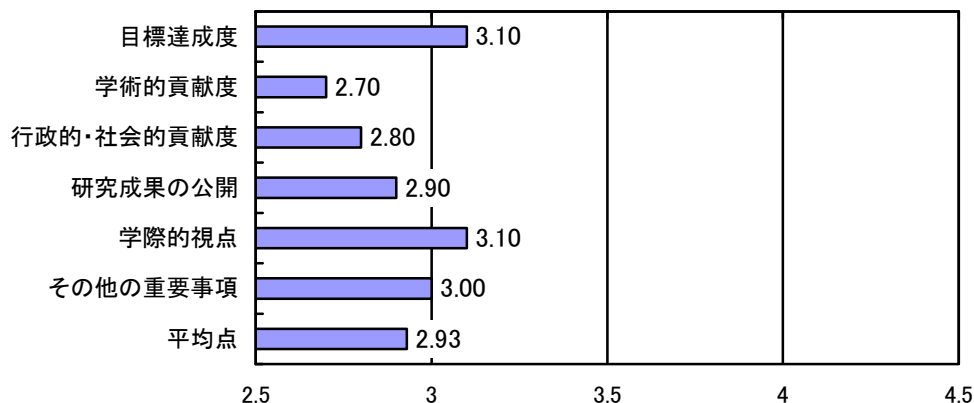
H21 年度の成果は、Web-Episyys の改修・移行と運用の一部再開である。なお、新たな Web-Episyys には、既に感染制御研究会から提供を受けている 3 万件の針刺し・切創データと、2009 年に新たに収集された 1 万 6 千件のデータ、計 4 万 6 千件が収納されることになる。

- 1) 坂本龍雄、三宅美緒：ホルムアルデヒドによる室内空気汚染とその健康影響 解剖学雑誌 (in press)

### (4) 次年度の研究計画

- 1) Web-Episyys の本格的な運用を実現する。早急に個人情報保護上の問題点を完全解決し、オンライン上でのデータ入力を目指す。それまでに、オフラインベースで収集されたデータを追加入力し、サーベイランス参加機関への速やかな解析結果の提供などを行う。職業感染制御研究会との更なる連携を深め、Web-Episyys による針刺し・切創サーベイランスへの参加医療機関を 100 以上にまで増やし、日本における針刺し・切創についての継続的な情報収集と予防のための情報発信を行ってゆく。情報発信のために、半期ごとのサーベイランスレポートを公表する。
- 2) 職業性呼吸器疾患のオフラインでのサーベイランスを東海 3 県の大規模医療機関に協力を求めて開始する。まず、協力施設を確保してネットワークを構築し、予備的にデータ収集を行ってサーベイランスの方法の改良を目指す。

## (5) 評価結果



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

## (6) 研究成果に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	自己評価が低いのはどのような理由か疑問である。研究推進への熱意と努力を期待する。
B委員	この種の研究は、「情報システムの開発」であるから、「課題評価」の方法を検討する必要があると思う。他の研究のように、「学術的貢献度」や「研究成果の公開」を評価対象とするのは妥当ではないと思う。
C委員	目的にある新しいサーベイランスシステムと次年度からの運用をめざす Web-Episys との関連性が十分にみえていないと思われる。
D委員	約 16,000 件のデータが収録されてきた段階で、これからの評価になる。2010 年 2 月の発表等を見て評価したい。
E委員	本研究の目標は職業感染の防止、抑制にあると思われるが、研究成果をそのためにどのように活用するのかが不明である。
F委員	職業性疾患と職業性曝露の実態を把握できるサーベイランスシステムのモデルを確立する研究で、平成 21 年度は新しいサーバーへの移行を行ったところということである。今後のデータ集積が待たれる。また、データを集積するだけでなく、活用方法についてさらに検討が必要と考える。
G委員	これに先立つ研究の到達点と問題点の分析が行われていないので、また同じような問題に至る可能性がある。
H委員	システムの構築と活用によって、職業性疾患に関するリアルな情報発信が現場に届くことが期待されます。
I委員	労働災害発生の実態把握と分析の適正化勧告に基づいて研究がなされており、基礎データの蓄積を期待します。

## (7) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

- 研究推進に向けて真摯に努力します。



- 針刺しサーベイランスのこれまでの成果のひとつに、針刺し事故は手よりも足に起きやすいことを見出し、処置者にサンダルからシューズに履き替えるよう勧告したことがあげられます。このように、本研究の成果は医療現場の労働災害の防止に直結するものと考えます。
- 針刺しサーベイランスのための Web システム(WebEpisys)は、情報の収集・解析・現場へのフィードバック・効果の判定という一連の作業を推進する強力なツールであるだけでなく、職業感染制御研究会とこのツールを共有することで、この一連の作業を両者一体となって推進することが可能となります。本年度の具体的な研究課題を早急に話し合い、WebEpisys の最大限の活用を図ります。
- 本年度のもう一方の研究課題である「サーベイランス対象の拡大」については、WebEpisys と同様、医療機関から職業性疾患のリアルな情報が発信される情報システムの構築を目指します。我々がこれまでに行ったオンライン上での情報収集の試みは、針刺し以外の情報のアクセスが極めて不足して頓挫しました。まずその失敗経験から教訓を引き出すことから始めます。
- このような情報システムを構築する上で、情報発信の簡便さとその基準の適格性、サーベイランスの意義・役割の相互理解が重要です。職業性疾患（主に喘息）であることの基準を、これまでに報告されている研究成果と海外での同様のサーベイランスシステムの運用状況を研究して提案します。そのうえで、愛知県内の大学病院と基幹病院を対象に、関係者（主に呼吸器・アレルギー内科診療責任者）との話し合いを重ねます。研究予算が極めて限られており、本年はこの研究課題の基盤づくりを目指します。

## 3.2 中小企業における労働安全衛生マネジメントシステムの確立（平成20年度～）

### （1）研究概要

#### ア 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

労働安全衛生マネジメントシステム（以下、OSHMS）は、効果的かつ継続的な労働安全衛生活動を職場で実施していく上で有効な手段として注目されている。国も様々な業種で OSHMS の考え方を取り入れ、そのための必要な人材の育成を行い、労働安全衛生活動に反映させるように勧めてきている。その背景には、職場に OSHMS が導入され、定着していくことで、労働安全衛生活動が活性化し、ひいては職場の安全衛生リスクの低減や労働災害の減少などの効果が期待できるからである。

#### イ 目的

本研究では、職場の安全衛生リスクが十分に改善されておらず、結果的に労働災害や業務上疾病の発生頻度の多い、中小企業を対象にして OSHMS の導入・定着をはかり、その効果を検証することを目的としている。しかしながら、あらゆる中小企業で OSHMS の導入・定着が可能であるとはいえない。安全衛生管理体制が全く存在しなかったり、安全衛生活動が全く実施されていない中小企業で、限られた期間内で、OSHMS の導入・定着をはかることは不可能である。そこで、安全衛生に関する一定程度の体制や活動を実施している事業所の協力を得る必要がある。

#### ウ 方法

研究目的に沿う形で協力対象事業所を選定する必要がある。本研究では、人口サイズが中規模の自治体職場の協力を得ることとした。対象職場は職員全体では 2000 名近くいるが、全体で 10 の安全衛生委員会から構成され、さらに、細かい職場に分かれており、職場単位で見れば、さながら中小職場の連合体である。しかも、対象とした職場では安全衛生活動が比較的熱心に行われており、OSHMS の導入・定着の下地は十分にある。

平成 20 年度・・・10 の安全衛生委員会全体に対して、OSHMS の導入をはかるために、安全衛生委員を対象にして OSHMS の研修会を 4 回にわたって実施してきた。研究を担当した専門家は民間企業や自治体職場で OSHMS の研修などを経験したベテランである。研修実施にあたり、OSHMS の導入・定着が職場の安全衛生指標や労働者の自覚的健康状態に及ぼす影響を検討するために、ベースラインのアンケート調査を実施した。

平成 21 年度・・・OSHMS の研修を終了した 10 の安全衛生委員会に対して、実際の安全衛生活動を効果的に実施していけるよう、それぞれの職場の安全衛生リスクに見合ったリスクマネジメント研修を実施した。その上で委員会ごとに安全衛生活動の計画を策定させ、実施してもらった。OSHMS の導入から 1 年たった時点で再度、職場の安全衛生指標や労働者の自覚的健康状態に及ぼす影響を検討するために、アンケート調査を実施した。

#### エ 研究の特色・独創性

比較的、安全衛生活動の盛んな職場を対象として、OSHMS の導入・定着がどのような効果をもたらすのかについて経年的に観察した研究は少ない。本来であれば、RCT のような疫学的に完璧な手法を用いて評価すべきであったが、実際の労働衛生の研究の場面では実に困難である。また、この研究の独創的な特色として、様々な作業内容や職場サイズでの OSHMS の導入・定着の度合いや

それによってもたらされる効果を検討することができる。このことは、職場で OSHMS の導入・定着を幅広く検討する上で、貴重な情報をもたらしてくれる。

#### オ 研究予算

平成 20 年度	2,000 千円
平成 21 年度	2,000 千円
平成 22 年度	千円
合計	4,000 千円

### (2) 研究結果

10 の安全衛生委員会への OSHMS の導入研修とリスクマネジメント研修を終了し、職場ごとに安全衛生活動の計画や具体的な安全衛生活動を実施してもらった結果、新しく特徴的な安全衛生活動が実施されるようになった。一つは、事務系の職場を中心としたストレス対策の安全衛生活動である。職場でのアクションチェックリストや作業環境面でのリスク評価結果をもとにして、職場の改善対策事例のまとめや好事例の模倣、特に問題とすべき課題の検討などを行うようになってきた。もう一つは、現業系職場を中心として、危険有害要因のリスクの洗い出し、職場の安全衛生リスクに見合ったチェックリストの作成、安全作業マニュアルなどが活発に行われるようになっていた。このような 1 年間の取り組みの結果として、この自治体における労働災害の発生件数は導入によって半減し、さらに、リスクマネジメント研修の実施によってさらに半減した。現在、アンケート調査の結果を解析中であり、働く環境の変化や労働者の負担感、さらには、ストレス反応状況の変化などを確認する予定である。

### (3) 研究業績・成果物

#### 【学会発表】

##### <シンポジウム・特別講演>

- 1) 渡辺裕晃, 甲田茂樹, 佐々木毅, 伊藤昭好, 原邦夫, 堤明純(2009)「ストレス対策を目的とした職場環境へのアプローチのコツ」大牟田市における職場環境改善を通じた参加型ストレス対策の試み. 第 17 回日本産業ストレス学会, 産業ストレス研究 17(1), p37.

##### <シンポジウム・一般講演>

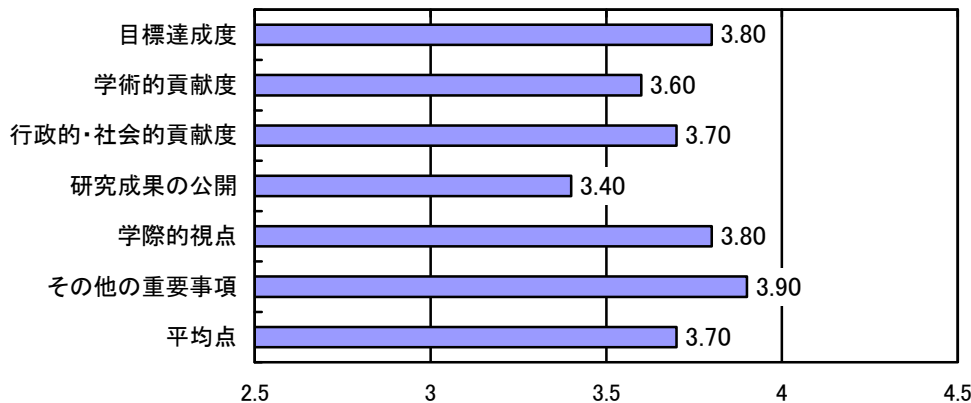
- 1) 佐々木毅, 甲田茂樹, 伊藤昭好, 原邦夫, 渡辺裕晃, 鶴田由紀子, 堤明純, 丸山正治, 山口秀樹(2009)職場への OSHMS 導入がもたらす労働安全衛生面での効果に関する研究, 第 1 報, 自治体職場における OSHMS の導入と安全衛生リスク評価の実施の試み. 第 82 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 51 (臨増), p443.
- 2) 鶴田由紀子, 甲田茂樹, 渡辺裕晃, 堤明純, 佐々木毅, 丸山正治, 山口秀樹(2009)職場への OSHMS 導入がもたらす労働安全衛生面での効果に関する研究, 第 2 報, 事務職場における安全衛生リスク評価に基づくメンタルヘルス対策. 第 82 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 51(臨増), p444.
- 3) 鶴田由紀子, 甲田茂樹, 渡辺裕晃, 堤明純, 佐々木毅, 丸山正治, 山口秀樹(2009)職場への OSHMS

導入がもたらす労働安全衛生面での効果に関する研究，第 2 報，事務職場における安全衛生リスク評価に基づくメンタルヘルス対策 .第 82 回日本産業衛生学会，産業衛生学雑誌 51(臨増)，p444 .

#### (4) 次年度の研究計画

職場全体で実施したアンケート調査による結果の分析を次年度そうそうに行う。その結果、10 の安全衛生委員会における OSHMS の導入・定着の度合いや安全衛生活動の変化、安全衛生意識の変化、自覚的な健康状態の変化などを検討する。さらに、次年度から OSHMS にもとづく労働安全衛生活動が本格始動するため、10 の安全衛生委員会における労働安全衛生活動にどのような変化がもたらされるのか、観察する。その結果、OSHMS の導入・定着が職場にもたらす効果等について詳細に吟味していく予定である。

#### (5) 評価結果



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

#### (6) 研究成果に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	「研究概要(イ)目的」において、「事業所の協力を得る」とあるが、協力依頼を容易に受け入れる企業だけに依頼すると、研究成果に偏りが発生することがある。この点に注意して研究を進める必要があると思う。
B委員	アンケート対象となった亜集団の人数が多く、アンケート調査結果の解析結果が期待される。今後、自治体と企業との間の組織の形態による差異の影響についての検討も望まれる。
C委員	10の事業所を対象に、OSHMSの導入研修とリスクマネジメント研修を修了したことは評価するが、この結果を解析し、普遍化することによる社会的意義は大きい。又、各自治体に対する啓蒙資料となる。論文としてまとめ、最終的な成果としてほしい。
D委員	OSHMSの導入を図りにくい中小企業にどのようにして受け入れてもらえるのかを検討することも重要である。

E委員	中小企業における OSHMS の普及は重要であり、本研究の成果も上がっていると判断される。ただし、本研究の対象は中規模の自治体職場であり、従業員数はともかくとして、研究課題名からイメージされる中小企業とは条件や意味が違うように考えられる。
F委員	自治体を調査対象としていることは、本研究の目的から大きく逸脱するものではないか。民間中小企業を取り上げる必要がある。
G委員	中小規模の事業所における MS の展開事例として多くの示唆に富む研究成果があり、現場へ向けた情報発信が期待される。
H委員	日本の産業構造において、中小企業の従事者が圧倒的に多いことから、中小企業が受け入れ可能なリスクアセスメントシステムの確立は、極めて重要であると考えられ、継続した研究で成果を期待します。

### (7) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

各委員の方よりご丁寧かつ重要なご指摘をいただき感謝いたします。研究テーマの題目と研究対象となる職場があていないのではないかとのご指摘を2名の方からいただいております。自治体職場は職種（清掃、水道、給食、病院、福祉、事務系など）によって全く異なる仕事をしています。それぞれの職場の単位が約50名～300名程度です。自治体トータルでの安全衛生活動というよりは、個別の職場での安全衛生活動の展開を追跡しております。本来であれば、50人未満の事業所がベストであることは承知しておりますが、3年間という制約された期間での研究ですので、この対象と選定して、OSHMSの導入と定について、他の中小事業所への適応を検討することとしました。今回のように、協力していただける事業所ではなく、一般的な事業所にしないと、偏りが生じるだろうとのご指摘を1名の方よりいただいております。ごもっともです。しかしながら、一般的な事業所ではOSHMSの導入研修の実施や安全衛生活動への定着具合の観察、それに伴う安全衛生活動の変化や安全と健康の指標の変化などを追跡することは不可能であり、今回のように実施内容をあらかじめ説明した上で、協力できる職場を選びました。

### 3.3 ヘルスケアワーカー及びその他の労働者の職業性健康障害（平成20年度～）

#### （1）研究概要

##### ア 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

「安心・安全な社会の構築」はこれからの重大な課題である。この目標の達成に，医師，看護師，介護士などの保健医療職が中核的役割を担う。彼らが健康に安全に働ければ，提供されるサービスの質は向上することが当然に予想できる。しかし，保健医療の現場では，過労，睡眠問題，筋骨格系障害，化学物質ばく露，針刺し損傷などが起こりやすい。結果として，離職や偏在が生じ，保健医療職の人材確保すら危ぶまれている。

##### イ 目的

保健医療職を中心とした労働者集団を対象に，健康と安全を向上させる労働要因の役割を解明するための疫学調査を実施する。本研究では，交代勤務に関連した睡眠問題，腰痛を主とする筋骨格系障害の予防対策，針刺し損傷のサーベイランスシステム構築と関連要因に焦点を絞る。

##### ウ 方法

- 初年度： 高齢者施設介護士の睡眠問題について，交代勤務スケジュールによる差を比較した。WHO Collaborating Center 活動の一環として，Guidelines for Shift Work を作成した。高齢者介護施設における介護機器の導入，使用状況，問題点に関する質問紙調査を実施した。その成果は，「介護者の腰痛予防対策チェックリスト」（基安労発第 0409001 号）作成時の基礎資料となった。病院看護師を対象に，組織風土と針刺し及び鋭利器材損傷との関連を検討した。これらのほか，安衛研サーバー内に，針刺し損傷サーベイランスシステム（Web-Episys）を開発した。
- 二年度： 高齢者施設介護士を対象に，交代勤務スケジュール，仮眠，筋骨格系の痛みとの関連を探った。病院看護師の医療過誤について，交代勤務スケジュールによる差を比較した。安全で昇降速度可変のリフトの開発を進めるとともに，筋骨格系障害予防のための介護機器活用の啓発を行った。病院看護師を対象に，職場の安全文化と針刺し損傷との関連を検討した。
- 三年度以降： 介護労働と腰痛，睡眠，疲労などとの関連を調べる質問紙調査を多人数の高齢者介護労働者を対象に実施する。その計画立案のために，腰痛とその関連要因に関する質問紙データの解析を行う。これらは関東労災病院勤労者筋・骨格系疾患研究センターと共同で進める予定である。関東労災病院との共同研究にて，介護機器の導入・使用が成功した施設と失敗した施設を対象に，その背景要因を調査・検討し，機器の導入・使用マニュアルを作成する。保健医療職における職場でのケガの状況と関連要因を調べる。また，オーストラリアの国家研究戦略における保健医療職の労働衛生の位置づけを検討する。

##### エ 研究の特色・独創性

保健医療職をとりまくいくつかのハザードに焦点を絞り，多方面から研究を進めている。取り上げたいずれのテーマも保健医療職の安全保健に重要でありながらも，十分な対策につながるまでの研究成果の蓄積が少ないという特徴がある。

## オ 研究予算

平成20年度	1,870千円
平成21年度	1,840千円
平成22年度	千円
合計	3,710千円

## (2) 研究結果

### 交代勤務保健医療職の健康安全リスク

- 1) 高齢者介護労働者(約70名)を対象に、夜勤中にとる仮眠は腕・脚の痛みの減少と関連することを明らかにした[1]
- 2) 高齢者介護労働者(約700名)に対する質問紙データをもとに交代勤務スケジュールと筋骨格系の痛みとの関連を調べた結果、二交代制では腕や腰の痛みの訴えが有意に増加することが判明した[13]
- 3) 二交代制看護師と三交代制看護師とを比較した結果、三交代制群のほうが過去6ヶ月間に医療過誤を約1.4倍多く経験していることが判明した[2]
- 4) 朝型・夜型をより簡便に判定できるカロリンスカ朝型・夜型尺度日本語版の開発に向けて、文科省科研費(基盤B)に応募した。
- 5) 病院看護師(約20名)の二週間にわたる身体活動量データに関して、交代勤務の直や心身の健康度などを考慮して解析を進めた。
- 6) 工場労働者(約200名)を対象に、勤務スケジュールと疲労、睡眠問題に関する質問紙調査を月に実施した。
- 7) 労働者の睡眠と健康について関連した研究を進め、国際学術誌に公表するとともに、一般誌や新聞を通じた啓発も行った[3-12]

### 介護機器の積極的活用による筋骨格系障害の予防

- 1) 介護機器導入・使用の阻害要因として「使用に時間がかかる」という問題を解決するために、安全性を保ちつつ昇降速度を調節できるリフトを開発中である。
- 2) 筋骨格系障害予防のための介護機器活用について論文等で啓発活動を行った[14-20]

### 針刺し損傷の関連要因の解明

- 1) 日本の病院看護師を対象に、針刺し損傷と職場の安全文化との関連を検討した[21,22]
- 2) 中国の保健医療職を対象に、同様の調査実施中である。

## (3) 研究業績・成果物

- 1) Takahashi M, Iwakiri K, et al.(2009) Musculoskeletal pain and night-shift naps in nursing home care workers. *Occup Med (Lond)* 59: 197-200.
- 2) Tanaka K, (Takahashi M) et al. Differences in medical error risks between two-shift and three-shift systems in nurses working at teaching hospitals: A six-month prospective study. *Ind Health* (in press)
- 3) Kubo T, (Takahashi M) et al.(2009) Characterizing recovery of sleep after four successive night shifts. *Ind Health* (in press)

Health 47: 527-532.

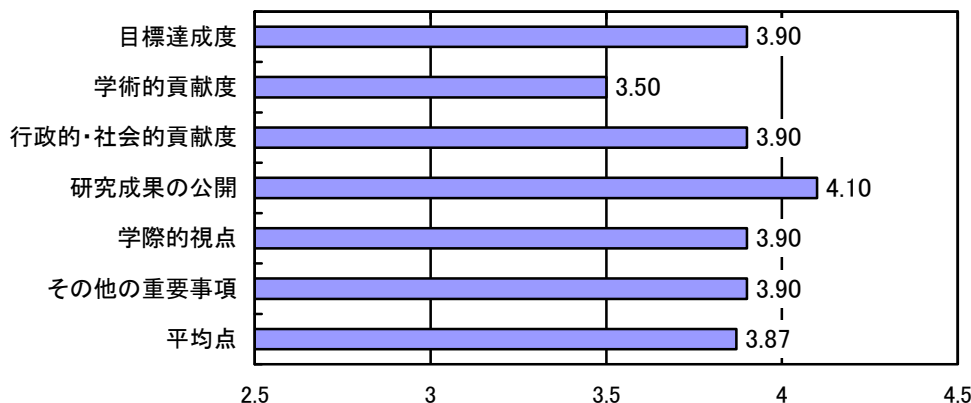
- 4 ) Togo F, Takahashi M.(2009) Heart rate variability in occupational health - a systematic review. *Ind Health* 47: 589-602.
- 5 ) Watanabe M, (Takahashi M) et al. Association of short sleep duration with weight gain and obesity at 1-year follow-up: a large-scale prospective study. *Sleep* (in press)
- 6 ) Kakinuma M, (Takahashi M) et al.(2009). Effect of brief sleep hygiene education among workers of an information technology company, *Ind Health* (in press)
- 7 ) 谷川武, (高橋正也)ら(2009) 交替制勤務の生活ガイド. 中央労働災害防止協会編
- 8 ) 高橋正也(2009) 睡眠戦略(2交代制と3交代制). *ナーシング・トゥデイ* 24(5): 68-69.
- 9 ) 高橋正也(2009) 睡眠と交替制勤務. 睡眠とその障害 - A: 睡眠医学の基礎. *Clinical Neuroscience* 27: 152-153.
- 10) 高橋正也(2009) シフトワーカーの睡眠問題. *睡眠医療* 3: 337-341.
- 11) 高橋正也(2009) 睡眠を大切にできる職場文化. *ろうさい* 3: 24-29.12) 病院看護師(約20名)の二週間にわたる身体活動量データに関して,交代勤務の直や心身の健康度などを考慮して解析を進めた.
- 12) 読売新聞「健康プラス - 夜勤をのりきる: 昼間の活動 眠りの質左右」,平成21年11月4日
- 13) 高橋正也, 岩切一幸, 外山みどり, 平田衛, 北原照代, 埜田和史. 施設介護労働者における勤務スケジュールと筋骨格系の痛み. 第83回日本産業衛生学会(発表予定)
- 14) 岩切一幸, 外山みどり, 平田衛(2009) 介護者の腰痛予防対策1 - 介護機器の導入及び使用を妨げる要因 -. 第82回日本産業衛生学会, *産業衛生学雑誌* 51(Suppl.), 470.
- 15) 外山みどり, 岩切一幸, 高橋正也, 平田衛, 北原照代, 埜田和史, 久永直見(2009) 介護者の腰痛予防対策2 - 介護者のための腰痛予防マニュアルの開発 -. 第82回日本産業衛生学会, *産業衛生学雑誌* 51(Suppl.), 471.
- 16) 岩切一幸, 外山みどり, 高橋正也, 平田衛(2009) 介護機器の導入及び使用を妨げる要因の検討. 日本人間工学会第50回記念大会, *日本人間工学会誌* 45(Suppl.), 210-211.
- 17) 岩切一幸(2009)高年齢者介護施設における介護機器の使用状況とその問題点. *福祉介護機器 TECHNO プラス*, 60-64.
- 18) 岩切一幸(2009)労働衛生からみた, 介護労働者の腰痛の実態と課題. *福祉用具情報誌「アシスティブ・プロダクツ」*, 2-5.
- 19) 岩切一幸(2009)第2部 腰痛の原因と対策. 財団法人テクノエイド協会, *リフトリーダー養成研修テキスト*, 東京, 財団法人テクノエイド協会, 39-58.
- 20) 岩切一幸(2009)第2章 腰痛対策, 作業管理のポイント. 厚生労働省・中央労働災害防止協会, *社会福祉施設における安全衛生対策マニュアル~腰痛対策とKY活動~*, 東京, 中央労働災害防止協会, 36-39, 51-53.
- 21) Smith DR, et al.(2009) Organizational climate and its relationship with needlestick and sharps injuries among Japanese nurses. *Am J Infect Control*. 37: 545-50.
- 22) Smith DR, et al.Hospital safety climate, psychosocial risk factors and needlestick injuries in Japan. *Ind Health* (in press)



#### (4) 次年度の研究計画

高齢者介護労働者の勤務体制，腰痛，睡眠について，より多人数（約 1,000 名）を対象にした質問紙調査を実施する。その基礎資料を得るために，約 9,000 名の労働者を対象に行った腰痛とその関連要因に関する質問紙調査のデータ解析を行う。以上は関東労災病院勤労者筋・骨格系疾患研究センターとの共同研究として進める予定である。病院看護師については，身体活動量データから評価した睡眠パターンを夜間睡眠のとれる日（日勤または休日）に絞って，バーアウト度などとの関連を解析する。既存の報告書や専門家へのインタビューなどから，介護機器の導入・使用に必要な要因を抽出し，それをもとに機器の導入・使用が成功した施設と失敗した施設を調査する。これにより，介護機器の導入・使用に必要な改善点・方法などを明らかにし，機器の導入・使用のためのマニュアルを作成する。保健医療職（研修生を含む）における職場でのケガと心理社会的要因などとの関連を調べる。また，オーストラリアの国家研究戦略を例に，保健医療職の労働衛生の意義を探る。

#### (5) 評価結果



※ 点数は、Sを5点、Aを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点とし、委員の平均点を算出した。

#### (6) 研究成果に対する外部評価委員のコメント

委員	コメント
A委員	この研究は、アンケート調査に基づく研究であると思う。このような研究を行う際、被験者に偏りがあると、研究の結論の信頼性が低下する。被験者の選択に偏りが出ないように注意すべきと考える。
B委員	きめ細かい研究の実施により成果が着実にあがっていると考える。より一般性の高い方法による情報発信にも期待したい。
C委員	この研究の社会的意義は大きい。研究成果も適時発表され、職場改善につながる低減となっている。最終年度に向けて、所期の計画を達成してほしい。
D委員	介護労働者が定着して働けるような職場環境作りに関する提言を研究成果に盛り込んで欲しい。
E委員	保健医療職を中心とした労働者集団を対象に、健康影響について3つのテーマについて疫学的に調査するもので、重要な研究であると考えている。業績も上がっており、さらなる

	研究に期待する。
F委員	対象集団の健康リスクの順序付けがなされていない。高いリスクの事象から研究対象とすべきではないのか。現場とのかい離を感じさせる。
G委員	医療、介護、福祉の職場で働く人の安全と健康の確保は、優先度の高い研究領域であり、幅広い視点からの研究計画の推進と分析が期待されます。
H委員	高齢者介護は、今後も益々増加する時代であり、このような日本が直面する高齢化社会において必要なテーマと考えられるので、継続した研究を期待します。

#### (7) 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

A委員：対象者の選定時、データの解析時には特性の偏りに注意を払います。

B委員：励ましのお言葉、ありがとうございます。

C委員：温かいご支援、感謝いたします。

D委員：身体的労働負荷、勤務スケジュール、心理社会的要因などの見直しを通じて、優良な介護労働者の定着に役立つような提言をまとめます。

E委員：貴重なご支援、誠にありがとうございました。

F委員：本研究では、看護・介護の質的向上や保健医療職の定着につながる労働環境条件として、筋骨格系障害、勤務スケジュール、睡眠問題、心理社会的危険要因を取り上げています。

G委員：ご支援をくださり、誠に感謝いたします。

H委員：本研究の深いご理解とともに、励ましのお言葉、誠にありがとうございました。

## 參考資料

## 資料1 プロジェクト研究 終了及び継続課題の研究業績リスト

### 1 平成20年度終了課題

1) 過重労働による疲労蓄積の予防に関する研究(P-1)

研究期間:平成18年度～20年度

平成21年度(2009年)		
1	原著論文(国際誌、英文)	1) Yasumasa Otsuka, Takeshi Sasaki, Kenji Iwasaki, Ippei Mori (2009) Working hours, coping skills, and psychological health in Japanese daytime workers. <i>Ind Health</i> 47, 22-32. [1]
2	学術集会出版物(英文)	1) Tomohide Kubo, Masaya Takahashi, Tomoaki Sato, Takeshi Sasaki, Tatsuo Oka, Kenji Iwasaki (2009) Weekend sleep extension: alertness and performance in subsequent week among daytime workers with habitually short sleep. <i>The 6th Congress of Asian Sleep Research Society, Book of Abstracts</i> , p236. [1]
3	原著論文(国内誌、和文)	1) 岩崎健二, 大塚泰正, 久保智英, 佐々木毅, 高橋正也, 堀匡, 毛利一平 (2009)「2007～8年度働き方と健康に関するアンケート調査」報告書－蓄積疲労に関する疫学調査2007～8年度の概要－.(独)労働安全衛生総合研究所 平成19～20年度蓄積疲労に関する疫学調査グループ. [1]
4	国内の学術集会(特別講演、シンポジウム)	1) 岩崎健二 (2009) 過重労働と健康・安全・生活・生産性－エビデンスと対策への示唆－. 神奈川産業保健交流会. [1]
5	国内の学術集会(一般講演、ポスター発表)	1) 岩崎健二, 佐々木毅, 大塚泰正, 高橋正也, 毛利一平, 久永直見 (2009) 労働時間の主観的長さや疲労、眠気、うつ症状、週労働時間－2006年働き方と健康に関するアンケート調査－. 第82回日本産業衛生学会, <i>産業衛生学雑誌</i> 51(Suppl.), 335. [1]
6		2) 高橋正也, 岩崎健二, 佐々木毅, 久保智英, 毛利一平, 大塚泰正 (2009) 長時間労働者の睡眠時間と健康:休日日数の意義. 第1回 <i>Integrated Sleep Medicine Society Japan</i> 学術集会抄録集 35. [1]
7		3) 高橋正也, 岩崎健二, 佐々木毅, 久保智英, 毛利一平, 大塚泰正 (2009) 日勤者における勤務時間に対する裁量権と疲労回復, 昼間の眠気, 抑うつ. 第82回日本産業衛生学会, <i>産業衛生学雑誌</i> 51(Suppl), 635. [1]
8		4) 佐々木毅, 岩崎健二, 高橋正也, 大塚泰正, 久保智英, 毛利一平 (2009) 日本人労働者における長時間労働とうつ症状の関連. 第17回日本産業ストレス学会, <i>産業ストレス研究</i> , 17(1), p63. [1]
9		5) 佐々木毅, 岩崎健二, 大塚泰正, 毛利一平 (2009) 過重労働による疲労の回復方法についての検討. 第15回日本行動医学会学術総会, <i>プログラム・抄録集</i> , p66. [1]
平成20年度(2008年)		
1	総説(査読なし、国内誌、和文)	1) 岩崎健二 (2008) 長時間労働と健康問題－研究の到達点と今後の課題. <i>日本労働研究雑誌</i> 2008年6月号, p39-48. [1]
2	国内の学術集会(特別講演、シンポジウム)	1) 岩崎健二 (2008) 過重労働対策の基準労働時間と健康・安全・生活. 第18回産業医・産業看護全国協議会. <i>過重労働シリーズシンポジウムI</i> , 講演集, p60. [1]
3	国際的学術集会	1) Yasumasa Otsuka, Takeshi Sasaki, Kenji Iwasaki, Ippei Mori (2008)

	(一般講演、ポスター発表)		Relationship between working hours, coping skills, and psychological health in Japanese daytime workers: National Institute of Occupational Safety and Health work and health survey in 2006. 10th International Congress of Behavioral Medicine, Abstract, p252. [1]
4	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	岩崎健二, 佐々木毅, 大塚泰正, 毛利一平 (2008) 労働時間規制の基準時間と睡眠時間及び主観的健康状態-2006年働き方と健康に関するアンケート調査-. 第81回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 50(Suppl.), p371. [1]
5		2)	高橋正也, 岩崎健二, 佐々木毅, 岡龍雄, 久永直見 (2008) 労働時間短縮と睡眠時間確保を目指した過重労働対策: 対策実施状況による効果の差. 第81回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 50 (Suppl), p549. [1]
6		3)	高橋正也, 岩崎健二, 佐々木毅, 毛利一平, 大塚泰正, 久保智英 (2008) 休日の朝寝: 日勤者の疲労回復, 昼間の眠気, 抑うつに関する横断的検討. 第4回 Sleep Symposium in Kansai 抄録集, p17. [1]
7		4)	佐々木毅, 高橋正也, 岩崎健二, 岡龍雄, 久永直見 (2008) 過重労働による健康障害一次予防を目的とした対策プログラムの効果. 第14回日本行動医学会学術総会, プログラム・抄録集, p44. [1]
平成19年度(2007年)			
1	原著論文(国際誌、英文)	1)	Takeshi Sasaki, Kenji Iwasaki, Ippei Mori, Naomi Hisanaga, Eiji Shibata (2007) Overtime, Job Stressors, Sleep/Rest, and Fatigue of Japanese Workers in a Company. Ind Health 45, 237-246. [1]
2	総説(査読あり、国内誌、和文)	1)	岩崎健二 (2007) 労働時間とその健康・生活影響-現状と研究課題-. 日本労働法学会誌 110, 87-96. [1]
3	報告書(和文)	1)	岩崎健二, 大塚泰正, 佐々木毅, 毛利一平 (2007)「2006年働き方と健康に関するアンケート調査」報告書, p1-92. [1]
4	国際的学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	Kenji Iwasaki, Takeshi Sasaki, Yasumasa Otsuka, Ippei Mori (2007) Association of long working hours with sleeping hours, sleepiness, fatigue, and depression among Japanese workers. The 18th International Symposium on Shiftwork and Working Time, Book of Abstracts, p65. [1]
5	国内の学術集会 (特別講演、シンポジウム)	1)	岩崎健二 (2007) 労働時間問題への医学的(健康管理面からの)アプローチ. 日本労働法学会第113回大会ミニシンポジウム「労働時間規制に関する学際的検討」, 学会通信・レジュメ集, p14-18. [1]
6		2)	岩崎健二 (2007) 過重労働による睡眠不足と疲労. 第15回日本産業ストレス学会シンポジウムII「労働者の睡眠」, 産業ストレス研究 15, p45. [1]
7	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	佐々木毅, 岩崎健二, 毛利一平, 久永直見, 柴田英治 (2007) 疲労蓄積度とその6ヵ月後の身体症状・疾病等に関する縦断研究. 第13回日本行動医学会, プログラム・抄録集, p60. [1]
8		2)	佐々木毅, 岩崎健二, 毛利一平, 久永直見, 柴田英治 (2007) 疲労自覚症状と健康問題・ヒヤリハットとの関連. 第80回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 49(Suppl.), 404. [1]
9		3)	高橋正也, 岩崎健二, 佐々木毅, 岡龍雄, 久永直見 (2007) 労働時間短縮と睡眠時間確保を組み合わせた過重労働対策プログラムの効果評価. 日本睡眠学会第32回定期学術集会・第14回日本時間生物学会学術大会合同大会, プログラム・抄録集, p279. [1]
平成18年度(2006年)			

1	原著論文(国際誌、英文)	1)	Kenji Iwasaki, Masaya Takahashi, Akinori Nakata (2006) Health problems due to long working hours, workers' compensation (Karoshi), and preventive measures. <i>Ind Health</i> 44, 537-540. [1]
2	総説(査読なし、国内誌、和文)	1)	佐々木毅, 岩崎健二 (2006) 過重労働と睡眠. <i>産業精神保健</i> 14, 141-145. [1]
3	その他の専門家向け出版物(英文)	1)	Akinori Nakata, Masaya Takahashi, Kenji Iwasaki, Naomi G Swanson, SL Sauter (2006) The first NIIH-NIOSH symposium on long working hours: summary <i>Ind Health</i> 44: 529-530. [1]
4	国際的学術集会(一般講演、ポスター発表)	1)	Kenji Iwasaki, Takeshi Sasaki, Ippei Mori, Naomi Hisanaga, Eiji Shibata (2006) A survey using the "checklist for fatigue due to overwork" among employees in a manufacturing company. 28th International Conference on Occupational Health, Book of Abstracts, p282. [1]
5	国内の学術集会(特別講演、シンポジウム)	1)	岩崎健二 (2006)「過労」対処法の可能性. 第79回日本産業衛生学会、産業衛生学雑誌 48(Suppl.), 190-191. [1]
6		2)	岩崎健二 (2006) 産業疲労から見た過労死ー長時間労働の健康影響モデルー. 第2回日本疲労学会総会・学術集会, <i>日本疲労学会誌</i> 2 (1), 58. [1]
7	国内の学術集会(一般講演、ポスター発表)	1)	佐々木毅, 岩崎健二, 毛利一平, 久永直見, 柴田英治 (2006)「働く人の疲労蓄積度チェックリスト」を用いた労働による疲労の蓄積と過去6ヶ月間の身体症状・疾病等との関連. 第13回日本産業ストレス学会, <i>産業ストレス研究</i> 13(1), 63. [1]
8		2)	佐々木毅, 岩崎健二, 毛利一平, 久永直見, 柴田英治 (2006) 睡眠時間・休日取得日数と疲労蓄積度との関連についての横断調査. 第12回日本行動医学会, <i>プログラム・抄録集</i> , p34. [1]
9		3)	佐々木毅, 岩崎健二, 毛利一平, 久永直見, 柴田英治 (2006) 疲労蓄積度と身体症状・疾病等との関連についての横断研究. 第79回日本産業衛生学会, <i>産業衛生学雑誌</i> 48(Suppl.), 725. [1]
10		4)	岩崎健二, 佐々木毅, 毛利一平, 久永直見, 柴田英治 (2006) 疲労蓄積度と身体症状・疾病等との関連についての縦断研究. 第79回日本産業衛生学会, <i>産業衛生学雑誌</i> 48(Suppl.), 726. [1]

## 2) 労働衛生保護具着用時の作業負担と機能性・快適性に関する研究(P-2)

研究期間:平成18年度～20年度

平成21年度(2009年)			
1	原著論文(国際誌、英文)	1)	Kuklane K, Ueno S, Sawada S, Holmér I (2009) Testing cold protection according to EN ISO 20344: is there any professional footwear that does not pass? <i>Ann Occup Hyg</i> , 53, 63-8. [1]
2	原著論文(国内誌、和文)	1)	奥野勉 (2009) 金属製フレーム保護めがねからのニッケルの溶出, <i>労働安全衛生研究</i> 2, 11-18. [1]
3	学術集会出版物(英文)	1)	Satoru Ueno, Ronald Long, Skai W. Schwartz, Candi D. Ashley, Shin-ichi Sawada, Thomas E. Bernard (2009) Utility of predicted heat strain to limit short-term heat stress exposures, 13th International Conference on Environmental Ergonomics(ICEE)2009, ICEE2009 Proceedings of the 13th Conference CD-ROM. [1]

4		2)	Satoru Ueno, Shin-ichi Sawada, Thomas E. Bernard (2009) Modification to predicted heat strain (PHS) (ISO7933). 13th International Conference on Environmental Ergonomics(ICEE) 2009, ICEE2009 Proceedings of the 13th Conference CD-ROM. [1]
5	総説(査読なし、国内誌、和文)	1)	奥野勉 (2009) 保護めがねなどの個人用眼保護具に対する光拡散の試験方法について, セイフティダイジェスト 55, 9, 2-6. [1]
平成20年度(2008年)			
1	原著論文(国際誌、英文)	1)	Setsuo Maeda, Xiaozhong. Yu, Rui-Sheng Wang, Hisataka. Sakakibara (2008) A Pilot Study of Gene Expression Analysis in Workers with Hand Arm Vibration Syndrome. Ind Health 46,188-193. [1]
2		2)	Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata (2008) Subjective Scaling of Hand-Arm Vibration. Ind Health, 46,118-124. [1]
3		3)	Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata (2008) Temporary Threshold Shifts (TTS) of Fingertip Vibrotactile Perception Thresholds from Hand-Held Tool Vibration Exposures at Working Surface. International Journal of Industrial Ergonomics 38,693-696. [1]
4		4)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Effect of tool handle diameter on temporary threshold shift (TTS) of vibrotactile perception. International Journal of Industrial Ergonomics 38, 697-702. [1]
5		5)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Vibration-isolating performance of cotton work gloves based on newly issued JIS T8114. Industrial Health 46, 477-483. [1]
6		6)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Establishment of hand-arm vibration system and its application to biodynamic response measurement for Japanese subjects. Industrial Health 46, 629-634. [1]
7	原著論文(国内誌、和文)	1)	玉井裕子, 植田俊彦, 小出良平, 中西孝子, 安原一, 奥野勉 (2007) プタ水晶体上皮細胞を用いた紫外線傷害モデルの検討. 昭和医学誌 67, 298-304. [1]
8		2)	上野哲, 澤田晋一 (2008) サーマルマネキンを使った防火服の顕熱抵抗測定. 労働安全衛生研究 1, 189-196. [1]
9	学術集会出版物(英文)	1)	Shin-ichi Sawada (2008) Thermal stress and strain at work in outdoor climates: Report from a temperate region (Japan). ICB2008 Proceedings CD-ROM Human 3 S-03 [1]
10		2)	Satoru Ueno, Kalev Kuklane, Ingvar Holmer, Shin-ichi Sawada (2008) Thermal Resistance of Occupational Footwear Used in Japan. ICB2008 Proceedings CD-ROM Cloth-P07. [1]
11		3)	Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu (2008) Comparison of vibrotactile perception threshold between ISO 6954 and stationary spectrum whole-body vibration according to the frequency-weighted curve Wm. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Response to Vibration, p59-66. [1]
12		4)	Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu (2008) Ride comfort evaluation using vibration greatness method. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Vibration, p117-125. [1]
13		5)	Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu (2008) 12 Axes vibration

			data on the different kinds of vehicle seats based on ISO2631-1. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Vibration, p154-159. [1]
14		6)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Comparison between biodynamic response parameters of the same subject obtained from two different vibration systems. Proceedings of 2nd American Conference of Human Vibration, p95-97. [1]
15		7)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) ISO 2631-1 Based ride comfort evaluation for wheelchair secured on daycare vehicle. Proceedings of 2nd American Conference of Human Vibration, p125-127. [1]
16		8)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Effect of forearm supination or pronation on biodynamic response of human hand. Proceedings of 15th International Congress on Sound and Vibration, in CD-ROM. [1]
17		9)	Nobuyuki Shibata, Setsuo maeda (2008) Acute effect of hand-arm vibration on sensory nerve conduction velocity in hand - forearm rotation -. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Response to Vibration, p43-50. [1]
18		10)	Nobuyuki Shibata, Setsuo maeda (2008) Effect of forearm rotation on biodynamic response to human hand. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Response to Vibration, p51-58. [1]
19		11)	Nobuhisa Okamoto, Yukihiro Kondo, Kyouji Yoshikawa, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda(2008) Fingertip Vibrotactile Perception Thresholds Obtained with Healthy Japanese People Using ISO 13091-1 Equipment.Proceedings of 16th Japan Conference on Human Response to Vibration, p33-42. [1]
20		12)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Formulation and measurement of biodynamic responses at hand under tri-axial vibration. Proceedings of 43rd UK Conference on Human Response to Vibration, p278-286. [1]
21		13)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Relationship between 12-axes total acceleration value and ride discomfort of users on wheelchair secured on daycare vehicle. Proceedings of the 37th international Congress & Exhibition on noise Control Engineering (Internoise2008), in_0305 in CD-ROM. [1]
22		14)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Evaluation of vibration-isolating performance of work gloves based on ISO 10819. Proceedings of International Symposium on Industrial Safety and Health (ISISH 2008), p97-101. [1]
23	総説(査読なし、国内誌、和文)	1)	柴田延幸, 前田節雄 (2008) 新 JIS T8114 に基づいた軍手の振動伝達軽減性能の測定・評価. セイフティダイジェスト 54(5), 9-14. [1]
24	報告書(和文)	1)	前田節雄 (2008) 手腕振動障害防止のための振動ばく露リスク評価および低減策に関する研究平成 19 年度総括・分担研究報告書,厚生労働科学研究費「補助金労働安全衛生総合研究事業 [1]
25		2)	前田節雄 (2008) 手腕振動障害防止のための振動ばく露リスク評価および低減策に関する研究平成 17~19 年度総合研究報告書,厚生労働科学研究費「補助金労働安全衛生総合研究事業 [1]
26	その他の専門家向け出版物(英文)	1)	Nobuyuki Shibata (2008) Report of 2nd American conference on human vibration. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Response to Vibration, p78-83. [1]
27	国際的学術集会(特別講演、シンポ)	1)	Tsutomu Okuno, Takako Nakanishi-Ueda, Toshihiko Ueda (2008) Spectral sensitivity of cultured lens epithelial cells. International Congress for Eye



	ジウム)		Research, Book of Abstract, p130. [1]
28		2)	Shin-ichi Sawada (2008) Thermal stress and strain at work in outdoor climates: Report from a temperate region (Japan). ICB2008, Human 3, Symposium, p93. [1]
29	国際的学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	Satoru Ueno, Kalev Kuklane, Ingvar Holmer, Shin-ichi Sawada (2008) Thermal Resistance of Occupational Footwear Used in Japan. ICB2008 Program, p180. [1]
30		2)	Kalev Kuklane, Satoru Ueno, Shin-ichi Sawada and Ingvar Holmér (2008) Cold protection of the footwear: practically all occupational footwear can pass the test according to EN ISO 20344. EUROSHNET2008 Conference, CD-ROM. [1]
31		3)	Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu (2008) Comparison of vibrotactile perception threshold between ISO 6954 and stationary spectrum whole-body vibration according to the frequency-weighted curve Wm. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Response to Vibration, p59-66. [1]
32		4)	Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu (2008) Ride comfort evaluation using vibration greatness method. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Vibration, p117-125. [1]
33		5)	Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu (2008) 12 Axes vibration data on the different kinds of vehicle seats based on ISO2631-1. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Vibration, p154-159. [1]
34		6)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Comparison between biodynamic response parameters of the same subject obtained from two different vibration systems. Proceedings of 2nd American Conference of Human Vibration, p95-97. [1]
35		7)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) ISO 2631-1 Based ride comfort evaluation for wheelchair secured on daycare vehicle. Proceedings of 2nd American Conference of Human Vibration, p125-127. [1]
36		8)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Effect of forearm supination or pronation on biodynamic response of human hand. Proceedings of 15th International Congress on Sound and Vibration, in CD-ROM. [1]
37		9)	Nobuyuki Shibata, Setsuo maeda (2008) Acute effect of hand-arm vibration on sensory nerve conduction velocity in hand - forearm rotation -. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Response to Vibration, p43-50. [1]
38		10)	Nobuyuki Shibata, Setsuo maeda (2008) Effect of forearm rotation on biodynamic response to human hand. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Response to Vibration, p51-58. [1]
39		11)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Formulation and measurement of biodynamic responses at hand under tri-axial vibration. Proceedings of 43rd UK Conference on Human Response to Vibration, p278-286. [1]
40		12)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Relationship between 12-axes total acceleration value and ride discomfort of users on wheelchair secured on daycare vehicle. Proceedings of the 37th international Congress & Exhibition on noise Control Engineering (Internoise2008), in_0305 in CD-ROM. [1]

41		13)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Evaluation of vibration-isolating performance of work gloves based on ISO 10819. Proceedings of International Symposium on Industrial Safety and Health (ISISH 2008), p97-101. [1]
42		14)	Nobuyuki Shibata (2008) Report of 2nd American conference on human vibration. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Response to Vibration, p78-83. [1]
43		15)	Nobuhisa Okamoto, Yukihiro Kondo, Kyouji Yoshikawa, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Fingertip Vibrotactile Perception Thresholds Obtained with Healthy Japanese People Using ISO 13091-1 Equipment. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Response to Vibration, p33-42. [1]
44	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	海津幸子, 奥野勉, 谷戸正樹, 大平明弘 (2008) 可視光によるラット網膜障害の波長依存性. 日本光医学・光生物学会, 第 30 回日本光医学・光生物学会抄録集, 33. [1]
45		2)	奥野勉 (2008) 金属製フレーム保護めがねからのニッケルの溶出. 日本労働衛生工学会, 第 47 回日本労働衛生工学会抄録集, 130-131. [1]
46		3)	澤田晋一、上野哲 (2008) 暑熱環境ストレスの打ち水による軽減効果. 第 81 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43(Suppl.), p476. [1]
47		4)	前田節雄, 柴田延幸 (2008) 手腕振動障害軽減のための手腕振動工具のラベリングに関する国内外の動向. 日本騒音制御工学会研究発表会, p79-82. [1]
平成19年度(2007年)			
1	学術集会出版物 (英文)	1)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2007) Establishment of IS10819 based vibration transmissibility measurement system for anti-vibration gloves. Proceedings of 15th Japan Conference on Human Response to Vibration, p165-171. [1]
2		2)	Hee Kyung Yun, Tae gu Kim, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2007) Korean research of human response to vibration. Proceedings of 15th Japan Conference on Human Response to Vibration, p147-157. [1]
3		3)	Shin-ichi Sawada (2007) The Current Situation and Future Issues Regarding Hot Work in Japan. International Mini-Symposium on Safety, Wearer Mobility and Comfort for Firefighter Protective Clothing, Proceedings, 13-16. [1]
4		4)	Shin-ichi Sawada, Tatsuo Oka, Hideki Fukuda, Satoru Ueno, Seichi Horie, Ronaldo Kenzou Fujii (2007) Heat Stress and Strain at Work in Hot Environments: Recent Findings on Japanese Workers. Proceeding of The 12th International Conference on Environmental Ergonomics 178-181. [1]
5		5)	Shin-ichi Sawada (2007) The need for International Collaboration on Occupational Thermal Stress Assessment among Asian Countries. Proceedings of The 2nd International Symposium on Design of Artificial Environments, Kyushu University The 21st Century COE Program. 20-22. [1]
6		6)	Satoru Ueno, Shin-ichi Sawada (2007) "Effects of walking on dry heat exchange of fire-fighter's clothing with thermal manikin." International Mini-Symposium on Safety, Wearer Mobility and Comfort for Firefighter Protective Clothing. P27-31 [1]
7		7)	Satoru Ueno, Shin-ichi Sawada (2007) "Estimation of Cooling Effect of Ice

			Packs by Thermal Manikin." Environmental Ergonomics XII, Proceedings of the 12th International Conference on Environmental Ergonomics. P447-50 [1]
8	総説(査読なし、国内誌、和文)	1)	奥野勉 (2007) 有害光線. 安全衛生のひろば 48, 10, p16-18. [1]
9		2)	澤田晋一 (2007) 寒冷作業環境における健康問題とその予防対策の進め方. 産業保健 21 47, 22-25. [1]
10		3)	澤田晋一 (2007) 暑熱ストレスのリスクアセスメントと作業管理. 労働の科学 62(9), 34-38. [1]
11		4)	澤田晋一 (2007) わが国の職業性熱中症対策の最近の話題と課題. 神奈川産業保健交流研究 37, 1-58. [1]
12	その他の専門家向け出版物(和文)	1)	澤田晋一 (2007) ISO7933:暑熱環境-暑熱負担予測指標の計算による暑熱ストレスの解析. 人間工学 ISO/JIS 規格便覧 2007. 日本人間工学会 ISO/TC159(人間工学)国内対策委員会編 [1]
13		2)	澤田晋一 (2007) ISO8996:人間工学-代謝熱産生量の算定法. 人間工学 ISO/JIS 規格便覧 2007. 日本人間工学会 ISO/TC159(人間工学)国内対策委員会編 [1]
14		3)	澤田晋一 (2007) ISO15265:温熱環境の人間工学-作業温熱条件におけるストレス・不快感のリスクアセスメント. 人間工学 ISO/JIS 規格便覧 2007. 日本人間工学会 ISO/TC159(人間工学)国内対策委員会編 [1]
15		4)	澤田晋一 (2007) ISO/DIS 15743 :温熱環境の人間工学-寒冷環境下の作業:手順とリスクアセスメントとマネジメント戦略. 人間工学 ISO/JIS 規格便覧 2007. 日本人間工学会 ISO/TC159(人間工学)国内対策委員会編 [1]
16		5)	澤田晋一 (2007) ISO13732-3 :温熱環境の人間工学-表面接触時の人体反応の評価法 第3部:寒冷表面. 人間工学 ISO/JIS 規格便覧 2007. 日本人間工学会 ISO/TC159(人間工学)国内対策委員会編 [1]
17	国際的学術集会(特別講演、シンポジウム)	1)	Shin-ichi Sawada (2007) Global R & D activity and future outlook on Environmental Ergonomics - View from Asia-. The 12th International Conference on Environmental Ergonomics. [1]
18		2)	Shin-ichi Sawada (2007) The Current Situation and Future Issues Regarding Hot Work in Japan. International Mini-Symposium on Safety, Wearer Mobility and Comfort for Firefighter Protective Clothing. [1]
19		3)	Shin-ichi Sawada (2007) The need for International Collaboration on Occupational Thermal Stress Assessment among Asian Countries. Proceedings of The 2nd International Symposium on Design of Artificial Environments, Kyushu University The 21st Century COE Program. [1]
20	国際的学術集会(一般講演、ポスター発表)	1)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2007) Establishment of IS10819 based vibration transmissibility measurement system for anti-vibration gloves. Proceedings of 15th Japan Conference on Human Response to Vibration, p165-171. [1]
21		2)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2007) Establishment of IS10819 based vibration transmissibility measurement system for anti-vibration gloves. Proceedings of 15th Japan Conference on Human Response to Vibration, p165-171. [1]
22		3)	Shin-ichi Sawada, Tatsuo Oka, Hideki Fukuda, Satoru Ueno, Seichi Horie,

			Ronaldo Kenzou Fujii (2007) "Heat Stress and Strain at Work in Hot Environments: Recent Findings on Japanese Workers." Environmental Ergonomics XII, Proceedings of the 12th International Conference on Environmental Ergonomics. [1]
23		4)	Satoru Ueno, Shin-ichi Sawada (2007) "Effects of walking on dry heat exchange of fire-fighter's clothing with thermal manikin." International Mini-Symposium on Safety, Wearer Mobility and Comfort for Firefighter Protective Clothing. P27-31. [1]
24		5)	Satoru Ueno, Shin-ichi Sawada (2007) "Estimation of Cooling Effect of Ice Packs by Thermal Manikin." Environmental Ergonomics XII, Proceedings of the 12th International Conference on Environmental Ergonomics. P447-50. [1]
25	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	奥野勉, 甲田茂樹, 上野哲 (2007) 打刃物作業に伴って発生する光の有害性. 日本産業衛生学会, 第 80 回日本産業衛生学会講演集, p675. [1]
26		2)	奥野勉, 上野哲, 小林祐一, 神津進 (2007) ガラス製品製造に伴って発生する光の有害性. 日本労働衛生工学会, 第 47 回日本労働衛生工学会抄録集, p134-135. [1]
27		3)	柴田延幸 (2007) ISO10819 の基づく防振手袋の評価について. 日本産業衛生学会東海地方会第 20 回振動障害研究会, 抄録集, p1-5. [1]
28		4)	澤田晋一, 岡龍雄 (2007) 夏季屋外建築作業時の暑熱ストレスとストレイン. 第 24 回日本サーモロジー学会大会抄録集 27(1), 38. [1]
29		5)	澤田晋一, 岡龍雄, 安田彰典, 上野哲, 小林廉毅 (2007) 夏季冷房停止時の室内環境下における暑熱負担と空気循環型防暑着用による軽減効果. 第 80 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 49(Suppl.), 402. [1]
30		6)	上野哲, 澤田晋一 (2007) サーマルマネキンによる防火服着用時の冷却パットの評価. 第 24 回日本サーモロジー学会(体温研究会・日本産業衛生学会温熱環境研究会との合同集会), Biomedical Thermology, Vol27(1), P37. [1]
31		7)	上野哲, 澤田晋一 (2007) 防火服の長ズボンの下着を半ズボンに置き換えることによる顕熱抵抗の減少. 第 80 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 49(Suppl.), 403. [1]
平成18年度(2006年)			
1	学術集会出版物 (英文)	1)	Setsuo Maeda, Tony Keller (2006) Multi-Axis Hand-Arm Vibration Testing&Simulation at the National Institute of Industrial Health, Kawasaki, Japan. Proceedings of First American Conference on Human Vibration Morgantown, West Virginia, U.S.A., June 5-7, pp99-100. [1]
2		2)	Naoki Hosoya, Setsuo Maeda (2006) Establishment of an Experimental System For Measuring Biodynamic Response of Hand-Arm. Proceedings of First American Conference on Human Vibration Morgantown, West Virginia, U.S.A., June 5-7, pp 136-137.[1]
3		3)	Hisataka Sakakibara, Setsuo Maeda (2006) Head vibration during operating a hand-held vibrating tool. Proceedings of Internoise 2006 Honolulu, Hawaii, USA [1]
4		4)	Setsuo Maeda, Masakazu Ozaki (2006) Comparison of human vibration

			measurement by a laser doppler vibrometer and an accelerometer. Proceedings of 14th Japan Conference on Human Response to Vibration T.M.U., Hachioji, Tokyo, pp 124-131.[1]
5		5)	Hisataka Sakakibara, Setsuo Maeda (2006) Measurement of head vibration during operating pneumatic tools in quarry work. Proceedings of 14th Japan Conference on Human Response to Vibration T.M.U., Hachioji, Tokyo, pp 38-41.[1]
6		6)	Satoru Ueno, Shin-ichi Sawada (2006) The Effects of Walking on Dry Heat Exchange of a Newly Developed Fire-fighter's Clothing. In: Thermal Manikins and Modelling, ed. by Jin-tu Fan, p262-267.[1]
7	学術集会出版物 (和文)	1)	細矢直基, 前田節雄 (2006) 手腕系の生体動力学的応答の測定装置の構築と測定例. 第 79 回日本産業衛生学会, vol. 48, p380.[1]
8		2)	前田節雄, 細矢直基 (2006) 試験規則から得られた手腕振動工具の Emission 値の問題点. 第 79 回日本産業衛生学会, vol. 48, p381. [1]
9	総説(査読あり、国内誌、和文)	1)	上野哲, 澤田晋一 (2006) 防護服着用時の暑熱ストレス評価をめぐる最近の知見. セイフティダイジェスト 52(12), p2-11. [1]
10	報告書(和文)	1)	澤田晋一, 上野哲 (2006) 運動発汗サーマルマネキンによる防火服の快適性の定量評価. 次世代防火服の開発に関する研究報告書, p73-82, 東京, 財団法人日本防災協会.[1]
11		2)	澤田晋一, 岡龍雄, 安田彰典 (2006) 地中送電線の作業環境における暑熱負担軽減方策に関する研究 (1)体温調節系への影響, p1-19, 労働安全衛生総合研究所. [1]
12	その他の出版物 (和文)	1)	澤田晋一 (2006) 暑熱作業における労働衛生工学的対応—暑熱環境の許容基準—, 安全と健康 7(6), 26-30 [1]
13	国際的学術集会 (特別講演、シンポジウム)	1)	Shin-ichi Sawada (2006) Adaptive and maladaptive responses to peripheral cooling during work. The 8th International Congress of Physiological Anthropology (ICPA2006), Kamakura [1]
14	国際的学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	Setsuo Maeda, Tony Keller (2006) Multi-Axis Hand-Arm Vibration Testing&Simulation at the National Institute of Industrial Health, Kawasaki, Japan. First American Conference on Human Vibration Morgantown, West Virginia, U.S.A., June 5-7, pp 99-100. [1]
15		2)	Naoki Hosoya, Setsuo Maeda (2006) Establishment of an Experimental System For Measuring Biodynamic Response of Hand-Arm. First American Conference on Human Vibration Morgantown, West Virginia, U.S.A., June 5-7, pp 136-137. [1]
16		3)	Hisataka Sakakibara, Setsuo Maeda (2006) Head vibration during operating a hand-held vibrating tool. Internoise 2006 Honolulu, Hawaii,USA, [1]
17	国内の学術集会 (特別講演、シンポジウム)	1)	澤田晋一 (2006) 寒冷作業における健康障害・作業効率. 研究会シンポジウム3(温熱環境研究会):省エネルギーと健康. 第 79 回日本産業衛生学会講演集、48, 239 [1]
18		2)	澤田晋一 (2006) わが国における最近の暑熱障害の実態と対策. 九州大学 21世紀COEプログラム. 第 10 回環境生理学部門ワークショップ(2006年1月27日) [1]
19	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	前田節雄 (2006) 2005年7月EU指令発行後のEU加盟国の動向と手腕振動工具のラベリングへの試み. 日本産業衛生学会東海地方会第 19 回振動

	一発表)		研究会 [1]
20		2)	細矢直基, 前田節雄 (2006) 手腕系の生体動力学的応答の測定装置の構築と測定例. 第 79 回日本産業衛生学会, vol. 48, p380. [1]
21		3)	前田節雄, 細矢直基 (2006) 試験規則から得られた手腕振動工具の Emission 値の問題点. 第 79 回日本産業衛生学会, vol. 48, p381. [1]
22		4)	Setsuo Maeda, Masakazu Ozaki (2006) Comparison of human vibration measurement by a laser doppler vibrometer and an accelerometer. 14th Japan Conference on Human Response to Vibration T.M.U., Hachioji, Tokyo, pp 124-131. [1]
23		5)	Hisataka Sakakibara, Setsuo Maeda (2006) Measurement of head vibration during operating pneumatic tools in quarry work. 14th Japan Conference on Human Response to Vibration T.M.U., Hachioji, Tokyo, pp 38-41. [1]
24		6)	澤田晋一, 岡龍雄, 安田彰典 (2006) 夏季屋内滞在時の暑熱負担と空気循環型防暑服着用による軽減効果. 第 45 回日本生気象学会大会, 日生気誌 43(3), (Suppl.),81. [1]
25		7)	上野哲, 澤田晋一 (2006) サーマルマネキンを使った防火服の温熱特性研究. 第 79 回日本産業衛生学会, 産業衛生学会雑誌 48(Suppl.), P2111 [1]

### 3) 石綿の職業性ばく露経路およびそのリスクに関する研究(P-3)

研究期間:平成 18 年度～20 年度

平成21年度(2009 年)			
1	報告書(和文)	1)	篠原也寸志 (2009) 石綿小体計測に関する精度管理事業結果. 平成 20 年度被認定者に関する医学的所見等の解析及びばく露状況調査事業報告書医学的所見解析調査編, p56-74, 環境再生保全機構. [1]
2	国際的学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	Kenji Morinaga, Yasushi Shinohara, Norihiko Kohyama, Hirotarō Miura, Rieko Yamashita (2009) Mesothelioma and its compensation scheme in Japan and several European countries. The 2nd China-Japan Joint Asbestos Symposium Hangzhou, Program and Abstracts, p17-18. [1]
3		2)	Yasushi Shinohara, Norihiko Kohyama, Kenji Morinaga, Takayuki Okada, Kiyohiko Tani, Osamu Inoue, Yoshio Sato, Muneyuki Yamamura, Syoji Matsumoto, Yuko Akagi, Takafumi Hanai, Yoshinori Motomura, Kazuhiko Kuroda, Hidemi Shibuta (2009) Accuracy control of phase contrast microscopy counting of asbestos body: Results from two-year interlaboratory study. The 2nd China-Japan Joint Asbestos Symposium Hangzhou, Program and Abstracts, p24-26. [1]
4	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	森永謙二, 多賀洋輔, 篠原也寸志, 神山宣彦, 高田礼子, 三浦溥太郎 (2009)石綿救済法による医療費認定患者のアンケート結果について. 第 16 回石綿・中皮腫研究会, 抄録集, 6. [1]
平成20年度(2008 年)			
1	総説(査読なし、国内誌、和文)	1)	森永謙二, 篠原也寸志 (2008) 労災補償と救済. 臨床検査, 52, 1039-1044. [1]
2	著書・単行本(和文)	1)	森永謙二(編著)(増補新装版)石綿ばく露と石綿関連疾患. 362pp, 東京, 三信図書. [1]

3	報告書(和文)	1)	篠原也寸志, 森永謙二 (2008) 石綿小体等の計測の精度管理等に係る分科会報告. 石綿による疾病に係わる臨床・病理・疫学等に関する調査研究報告書(平成19年度厚生労働省委託研究), p45-77, 労働安全衛生総合研究所. [1]
4	その他の出版物(和文)	1)	篠原也寸志, 赤木裕子, 井出一徳, 井上修, 内田善一, 岡田孝之, 黒田和彦, 佐藤義雄, 渋谷秀美, 谷清彦, 花井高文, 松本省二, 本村義則, 山田憲一, 山村宗幸, 高田礼子 (2008) 石綿小体計測マニュアル(神山宣彦, 森永謙二監修). 労働者健康福祉機構, p61. [1]
5	国際的学術集会(一般講演、ポスター発表)	1)	Kenji Morinaga, Hirotarō Miura, Mitsutoshi Sakatani, Fumikazu Sakai, Norihiko Kohyama, Takumi Kishimoto, Kouki Inai, Yuichi Ishikawa, Masanori Akira, Yasushi Shinohara (2008) Mesothelioma in Japan after the Enactment of Asbestos Related Health Damage Relief Law. The 9th International Conference of the International Mesothelioma Interest Group, iMig Congress 2008 Amsterdam, Final Program and Abstract Book, p112. [1]
平成19年度(2007年)			
1	学術集会出版物(英文)	1)	Kenji Morinaga (2007) Asbestos induced environmental cancer and governmental policy in Japan. Chrysotile International Scientific Workshop, Taiwan Environmental Agency, Taipei. [1]
2		2)	Kenji Morinaga (2007) Country Report on Asbestos Situation in Japan. 2nd International Occupational Health Nursing Conference, Bangkok, p47. [1]
3		3)	Kenji Morinaga (2007) Asbestos-related diseases and findings at chest X-ray - What can we do in future, in Japan and Asia?-, The 2nd Conference of Asian Occupational Safety & Health Research Institutes, Incheon, p159-162. [1]
4	学術集会出版物(和文)	1)	森永謙二 (2007) 日本における石綿肺の疫学、第14回石綿・中皮腫研究会. 講演抄録集, 19. 千葉 [1]
5		2)	森永謙二 (2007) 日本における石綿関連疾患の疫学、第29回肺癌集検セミナー, 6-11. 名古屋 [1]
6	総説(査読なし、国内誌、和文)	1)	篠原也寸志, 森永謙二 (2007) アスベストによる労働災害とその対策. セイフティエンジニアリング 145, 13-18. [1]
7	報告書(和文)	1)	篠原也寸志 (2007) 石綿関連疾患に関する情報レビュー結果(石綿繊維), 平成18年度石綿関連疾患に係る文献調査委託業務報告書, p44-51, 日本エヌ・ユー・エス株式会社. [1]
8	国際的学術集会(特別講演、シンポジウム)	1)	Kenji Morinaga (2007) Asbestos induced environmental cancer and governmental policy in Japan. Chrysotile International Scientific Workshop, Taiwan Environmental Agency, Taipei. [1]
9		2)	Kenji Morinaga (2007) Country Report on Asbestos Situation in Japan. 2nd International Occupational Health Nursing Conference, Bangkok, p47. [1]
10		3)	Kenji Morinaga (2007) Asbestos-related diseases and findings at chest X-ray - What can we do in future, in Japan and Asia?-, The 2nd Conference of Asian Occupational Safety & Health Research Institutes, Incheon, p159-162. [1]
11	国内の学術集会(一般講演、ポスター発表)	1)	篠原也寸志, 守屋康充, 由佐俊和, 安川朋久, 宗知子, 廣島健三, 岸本充, 森永謙二, 神山宣彦 (2007) 尼崎市に居住歴があり悪性胸膜中皮腫を発症した男性の肺内石綿濃度, 第14回石綿・中皮腫研究会, 講演抄録集, p5. [1]
12		2)	篠原也寸志, 菅野誠一郎, 芹田富美雄, 戸谷忠雄, 古瀬三也, 森永謙二, 神

			山宣彦 (2007) 石綿セメント管試料の分析, 第 47 回日本労働衛生工学会, 抄録集, p122-123. [1]
平成18年度(2006年)			
1	著書・単行本 (和文)	1)	篠原也寸志, 森永謙二 (2006) アスベストはどんな物質か, 独立行政法人労働者健康福祉機構編, アスベスト関連疾患日常診療ガイド(増補改訂版), p12-14, 東京, 労働調査会 [1]

## 2 平成21年度継続課題

1) 災害多発分野におけるリスクマネジメント技術の高度化と実用化に関する研究(P-4)

研究期間: 平成18年度～22年度

平成21年度(2009年)			
1	原著論文(国内誌、和文)	1)	梅崎重夫, 濱島京子, 清水尚憲他 (2010) 人間機械作業システムにおける危害の発生確率の定量的評価手法の提案－英国 HSE が示したリスク管理目標の達成手法に関する考察－, 労働安全衛生研究誌、Vol.3, No.1
2		2)	梅崎重夫 (2009) 労働安全の観点からの機械安全国際規格 ISO14121 の意義と考察、安全工学、Vol.48、No.6、pp368-374
3		3)	梅崎重夫 (2009) 機械安全国際規格の背後にある安全設計思想の分析とリスク低減戦略、精密工学会誌、Vol.75、No.9、pp1050-1053
4		4)	島田行恭他 (2009) 労働災害防止を目的とした化学プラント安全運転管理業務モデリング－運転管理業務のための参照モデル－, 労働安全衛生研究、第2巻、第2号、pp91-98
5		5)	高木元也, 中村隆宏 (2009) 中小建設業者の自主的安全活動促進のための行動指針、安全工学 Vol.48, No.2(2009), pp109-117
6		6)	高木元也 (2010) 中小建設業者のリスク適正評価支援のための各種作業等別労働災害データ分析、労働安全衛生研究、Vol.3, No.1
7	著書・単行本 (和文)	1)	島田行恭他 (2009) 化学工学年鑑 2009(14.2 安全技術)、化学工学
8		2)	高木元也 (2009) 建設業実務の手引き追録第 257・258 合併号他, 大成出版社
9		3)	高木元也 (2009) 建設現場のリスク適正評価ガイド【重篤度評価編】、労働調査会
10	報告書(和文)	1)	高木元也「低層住宅建築工事におけるリスクマネジメント推進アクションプログラム」平成21年3月
11		2)	濱島京子, 梅崎重夫「IT を活用した安全衛生管理システム構築の手引き」労働安全衛生総合研究所安全資料(SD)
12	その他の専門家向け出版物(和文)	1)	中村隆宏「産業安全とヒューマンファクター」Jitsu・Ten 実務&展望、No.247, 社団法人ボイラ・クレーン協会 pp.49-55
13		2)	高木元也「中小・中堅建設業者におけるリスクマネジメント推進のためのアクションプログラムの開発・普及」全建ジャーナル、Vol.48 No.7 pp20-27 平成21年7月
14		3)	高木元也「中小建設業者に対するリスク適正評価支援ツール～特に重篤度が高い作業の抽出～」建設公論社「建設オピニオン」(Vol.16、No.7、pp30-36、平成21年7月)
15		4)	高木元也「低層住宅建築工事におけるリスクマネジメント推進アクションプログ



			ラム」労働調査会「建設労務安全」(Vol.34、No.13、pp22-31、平成 21 年 10 月)
16		5)	高木元也「リスクアセスメント導入期における建設業と他産業の比較」労働調査会「労働経済春秋」(2009 年 Vol.2、pp59-64、平成 21 年 11 月)
17		6)	高木元也「中小建設業者のためのリスク適正評価ガイド第1回リスク適正評価支援の必要性和土木工事編特に重篤度が高い作業その1」労働調査会「労働安全衛生広報」(Vol.41、No.974、pp14-21、平成 21 年 11 月)
18		7)	高木元也「中小建設業者のためのリスク適正評価ガイド第2回リスク適正評価支援ツール土木工事編特に重篤度が高い作業その2」労働調査会「労働安全衛生広報」(Vol.41、No.976、pp38-45、平成 21 年 12 月)
19		8)	高木元也「中小建設業者のためのリスク適正評価ガイド第3回リスク適正評価支援の必要性和土木工事編特に重篤度が高い作業その3」労働調査会「労働安全衛生広報」(Vol.41、No.978、pp40-47、平成 22 年 1 月)
20		9)	清水尚憲「安全衛生はじまり物語『安全第一の由来』安全衛生のひろば、第 49 巻 1 号
21		10)	清水尚憲「安全衛生はじまり物語『インリッヒの法則とKY活動』安全衛生のひろば、第 49 巻 2 号
22		11)	清水尚憲「安全衛生はじまり物語『緑十字は安全のシンボルマーク』安全衛生のひろば、第 49 巻 3 号
23		12)	梅崎重夫、清水尚憲「機械安全のあるべき姿とは一残留リスク明確化を一」安全スタッフ、No.2072
24		13)	中村隆宏「安全管理とメンタルヘルス」産業精神保健 Vol.17 No.1 2009 pp.17-21
25		14)	中村隆宏「危険体感教育～導入・実施にあたっての留意点～」安全と健康、2009 年 7 月号第 59 巻第 7 号、中央労働災害防止協会、pp.17-20
26	新聞・テレビ等報道	1)	高木元也「なぜ起きる。クレーン事故」NHK報道首都圏(2010 年1月 22 日)
27		2)	高木元也「低層住宅建築工事高年齢者の作業モデル開発へ」労働新聞(2009 年 6 月 22 日)
28		3)	高木元也「事故抑制へ行動計画」住宅産業新聞(2009 年 6 月 17 日)
29		4)	高木元也「労災防止へアクションプログラム」週刊住宅(2009 年 6 月 10 日)
30		5)	高木元也「その対策では事故を防げない～過去の事例をみてつぶさに対策を～」日経コンストラクション(2009 年 12 月 25 日)
31		6)	高木元也「これからの建設現場の安全を考える第1回建設業は労働災害が多い業種」建通新聞(2009 年 8 月 28 日付東京版他)
32		7)	高木元也「これからの建設現場の安全を考える第2回安全にかかわる現場ニーズをくみ取る」建通新聞(2009 年 9 月 4 日付東京版他)
33		8)	高木元也「これからの建設現場の安全を考える第3回自覚から始まるヒューマンエラー対策」建通新聞(2009 年 9 月 11 日付東京版他)
34		9)	高木元也「これからの建設現場の安全を考える第4回「エラーは起こる」を前提に対策を」建通新聞(2009 年 9 月 18 日付東京版他)
35		10)	高木元也「これからの建設現場の安全を考える第5回中小建設業者のリスクアセスメント先進事例」建通新聞(2009 年 9 月 25 日付東京版他)
36		11)	高木元也「これからの建設現場の安全を考える第6回中小建設業者のリスクアセス推進上の課題」建通新聞(2009 年 10 月 2 日付東京版他)

37		12)	高木元也「これからの建設現場の安全を考える第7回土木工事の死亡災害にみる特に重篤度が高い作業」建通新聞(2009年10月9日付東京版他)
38		13)	高木元也「これからの建設現場の安全を考える第8回土木工事の死亡災害「立木伐採」でも多い」建通新聞(2009年10月16日付東京版他)
39		14)	高木元也「これからの建設現場の安全を考える第9回土木工事の荷上げ・荷下ろし作業 死亡者は3年間で48人」建通新聞(2009年10月23日付東京版他)
40		15)	高木元也「これからの建設現場の安全を考える第10回建築工事の死亡災害建物解体作業が最多」建通新聞(2009年10月30日付東京版他)
41		16)	高木元也「これからの建設現場の安全を考える第11回建築工事の死亡災害にみる特に重篤度が高い作業(2)クレーン・ドラグショベルの荷上げ・荷下ろし」建通新聞(2009年11月6日付東京版他)
42		17)	高木元也「これからの建設現場の安全を考える第12回建築工事の死亡災害にみる特に重篤度が高い作業(3)屋根取付・撤去等作業など」建通新聞(2009年11月13日付東京版他)
43		18)	高木元也「これからの建設現場の安全を考える第13回「事故」が起これば多大な企業損失に 日々の安全活動が経営に直結」建通新聞(2009年11月20日付東京版他)
44		19)	高木元也「これからの建設現場の安全を考える第14回リフォーム工事特有災害 最多は「屋根からの墜落」」建通新聞(2009年11月27日付東京版他)
45		20)	高木元也「これからの建設現場の安全を考える第15回建設業の今後の取り組みの在り方 本質安全化とヒューマンエラー対策を一体で推進」建通新聞(2009年12月4日付東京版他)
46		21)	中村隆宏「安全・安心を求めてーヒューマン・エラーの本質ー」産経新聞 平成21年12月16日(木)朝刊(関西版)25面
47	特別講演・シンポジウム等(国内)	1)	高木元也「中小建設業者を対象としたリスクマネジメント推進アクションプログラム」安全衛生技術講演会(大阪),平成21年11月9日
48		2)	高木元也「中小建設業者を対象としたリスクマネジメント推進アクションプログラム」安全衛生技術講演会(東京),平成21年11月20日
49		3)	高木元也「中小建設業者を対象としたリスクマネジメント推進アクションプログラム」安全衛生技術講演会(名古屋),平成21年11月25日
50		4)	高木元也「雇用安定支援等研修会 リスク適正評価ガイド」(社)長崎県建設業協会佐世保支部、平成21年8月19日
51		5)	高木元也「雇用安定支援等研修会 リスク適正評価ガイド」(社)長崎県建設業協会長崎支部、平成21年8月20日
52		6)	高木元也「雇用安定支援等研修会 リスク適正評価ガイド」(社)福井県建設業協会、平成21年11月17日
53		7)	高木元也「雇用安定支援等研修会 労働災害発生に伴う企業の損失額の計測」(社)東京建設業協会、平成21年12月10日
54		8)	高木元也「IHI関係会社安全衛生会議 労働災害損失コストとリスク低減対策」(株)IHI、平成21年12月17日
55		9)	中村隆宏「ヒューマンエラー防止のための教育指導について」社団法人日本鉄鋼連盟平成21年度夏季安全衛生研修会、平成21年8月28日
56		10)	中村隆宏「ヒューマンエラーを心理学から考える」関西大学経済・政治研究所 第182回産業セミナー、平成21年10月7日

57		11)	中村隆宏「"ヒューマンエラーと災害防止"四国地区電力需要者協会平成 21 年度電気災害防止対策講習会、平成 21 年 10 月 2 日
58		12)	中村隆宏「技術進展とヒューマン・エラー」安全学研究所 社会鉄鋼工学部会 第 18 回安全・快適なシステム構築フォーラム、平成 22 年 2 月 1 日
59		13)	中村隆宏「高所作業車運転業務従事者に対する危険再認識教育講師養成研修、平成 21 年 11 月 18 日-19 日
60		14)	中村隆宏「高所作業車運転業務従事者に対する危険再認識教育講師養成研修」平成 21 年 12 月 3 日-4 日
61		15)	中村隆宏「高所作業車運転業務従事者に対する「危険再認識教育」講師養成研修」平成 22 年 3 月 9 日-10 日
62		16)	梅崎重夫, 清水尚憲, 濱島京子 (2009) 機械安全分野におけるリスクアセスメント技術の動向と安全設計支援システムの開発、安衛研重点研究シンポジウム (2009-3)
63		17)	梅崎重夫 (2009) 機械安全と労働災害防止に関するリスクマネジメント、2009 産業安全対策シンポジウム、日本プラントメンテナンス協会他、S5-1-1~17.
64		18)	濱島京子, 梅崎重夫 (2009) IT を活用した安全管理手法の概要と労働災害防止対策における位置づけ. 電気評論 Vol.94 No.5, pp.29-34
65		19)	梅崎重夫 (2009) 機械安全、設備安全、労働安全の統合運用にあたっての諸問題について、機械安全分野における安全専門家育成と有効活用並びに機械設備の安全確保に関するシンポジウム、日本機械工業連合会
66		20)	梅崎重夫 (2009) 機械のリスクアセスメントと保護方策の概要、同志社大学イブニングセミナー、6 月 17 日、7 月 13 日
67	国内の学術集会 (国内)	1)	高木元也 (2009) 低層住宅建築工事におけるリスクマネジメント推進アクションプログラムの策定 2009 安全工学シンポジウム、平成 21 年 7 月 10 日
68		2)	高木元也 (2009) 中小建設業者におけるリスクアセスメント推進上の課題と対応策、電子情報通信学会安全性研究会、平成 21 年 8 月 24 日
69		3)	高木元也 (2009) 低層住宅建築工事におけるリスクマネジメント推進アクションプログラムの策定、2009 日本建築学会大会、平成 21 年 8 月 28 日
70		4)	高木元也, 中村隆宏 (2009) 中小建設業におけるリスクマネジメント推進アクションプログラムの具体的方策推進、第 64 回土木学会年次学術講演会、平成 21 年 9 月 4 日
71		5)	高木元也 (2009) 中小建設業者におけるリスクアセスメント推進上の課題と対応策、第 42 回安全工学研究発表会、平成 21 年 10 月 20 日
72		6)	島田行恭他 (2009) 化学プラントのライフサイクルにわたる HSE 業務の分析と整理、安全工学シンポジウム 2009、H21 年 7 月 11 日
73		7)	島田行恭他 (2009) 化学プラント安全のための転管理業務モデルの構築、第 42 回安全工学研究発表会、平成 21 年 10 月 20 日
74		8)	島田行恭 (2009) 化学プロセス産業における労働災害防止のための HSE 管理業務の整理、第 14 回産業医科大学産業生態化学研究所・独立行政法人労働安全衛生総合研究所研究交流会、H21 年 11 月 20 日
75		9)	梅崎重夫, 濱島京子, 清水尚憲 (2009) 人間機械作業システムを対象としたリスクの定量的評価手法の提案、電子情報通信学会誌技術研究報告 SSS2009-4, pp.13-16
76		10)	梅崎重夫, 濱島京子, 清水尚憲 (2009) 人間機械作業システムにおける機械安全と安全管理の評価手法の提案、安全工学シンポジウム 2009、

			pp.274-277
77		11)	梅崎重夫, 濱島京子, 清水尚憲 (2009) 労働安全でのリスクベースドアプローチ、日本機械学会 2009 年度年次大会、pp.348-349
78		12)	梅崎重夫他 (2009) 安全に関する対投資効果の評価指標の提案、日本機械学会第 18 回交通・物流部門大会、207-210.
平成20年度(2008 年)			
1	原著論文(国内誌、和文)	1)	高木元也, 嘉納成男 (2008) 建設業における中小企業の安全意識向上に資する労働災害損失額の計測手法の構築に関する研究、労働安全衛生総合研究、Vol.1, pp9-16
2		2)	高木元也, 中村隆宏 (2008) 専門工事業団体におけるリスクアセスメント等安全活動支援の実態と課題、土木学会安全問題研究論文集、Vol.3, pp161-166
3		3)	濱島京子, 梅崎重夫 (2008) IT を活用した安全管理手法の開発、労働安全衛生研究、Vol.1, No.2 , pp.119-0130
4		4)	梅崎重夫, 清水尚憲, 濱島京子ほか (2008) 統合生産システム(IMS)におけるリスク低減プロセスの基礎的考察、労働安全衛生研究、Vol.1, No.3 pp.219-229
5		5)	梅崎重夫, 清水尚憲, 濱島京子 (2008) 機械のリスクアセスメント—機械安全と労働安全の連携を考慮したリスクマネジメント戦略の提案—、日本信頼性学会誌、Vol.30, No.8, pp.692-702
6		6)	濱島京子, 梅崎重夫 (2009) 情報伝達と変更管理に着目した産業機械の労働災害分析手法の提案、労働安全衛生研究 Vol.2, No.1, pp.33-44.
7		7)	梅崎重夫, 清水尚憲, 濱島京子 (2008) 人間機械協調システムにおけるリスク低減戦略の基礎的考察—統合生産システム(IMS)と土木建築構造物の自動施工システムに共通するリスク低減戦略—、土木学会安全問題研究論文集 pp.11-16
8		8)	鈴木雄二, 林和彦, 梅崎重夫, 花安繁郎, 関根和喜 (2008) リスクアセスメントに基づく大学での機械設備類の安全管理の向上、土木学会安全問題研究論文集 pp.11-16
9	総説(査読なし、国内誌、和文)	1)	島田行恭 (2008) 化学工学年鑑 2008(14.2 安全技術)、化学工学, 第 72 巻, 第 10 号, pp.587-588
10	著書・単行本(和文)	1)	高木元也他「建設業実務の手引き追録」232・233 合併号、大成出版社
11		2)	高木元也他「建設産業事典」鹿島出版会
12	その他の専門家向け出版物(和文)	1)	高木元也「安全は企業経営成功の鍵～第6回建設現場における労働災害損失額の計測」(財)建設業振興基金「建設業しんこう」、Vol.32, No.11, pp44-49
13		2)	高木元也「安全は企業経営成功の鍵～第7回労働安全衛生施策の方向と中心的担い手となる専門工事業者の安全活動推進上の課題」(財)建設業振興基金「建設業しんこう」、Vol.33, No.1, pp26-32
14		3)	高木元也「ヒューマンエラーが起きても事故は防ぐ～原因を知って効果的な対策を打つ～」日経 BP 社「日経コンストラクション」、No.447, pp74-75
15		4)	高木元也「中小建設業におけるリスク適正評価のための課題と対策」建設公論社「建設オピニオン」、Vol.15, No.7, pp28-34
16		5)	高木元也「建設業における労働災害損失額計測手法の構築について」(社)日本労働安全衛生コンサルタント会「安全衛生コンサルタント」、Vol.28, No.87,

			pp30-38
17		6)	高木元也「危険を甘く見る人への事故防止策～情報技術やイラストの活用で不安全行動を起こさせない～」日経 BP 社「日経コンストラクション」、No.449, pp78-79
18		7)	高木元也「死亡災害の多い作業の認識が甘い～土木工事で意外にリスクの高い「トラックでの運搬」、「立ち木の伐採・伐倒」～」日経 BP 社「日経コンストラクション」、No.453, pp70-71
19		8)	中村隆宏「危険体感教育～導入・実施にあたっての留意点～」中央労働災害防止協会「安全と健康」、Vol.59, No.7, pp17-20, 平成 20 年 7 月
20		9)	高木元也「中小建設業者におけるリスク適正評価に関する課題」労働調査会「労働安全衛生広報」、Vol.40, No.949, pp8-17
21		10)	高木元也他「中小建設業者を対象としたリスクマネジメント推進アクションプログラムの策定について」建設公論社「建設オピニオン」、Vol.15, No.11, pp52-58
22		11)	高木元也「中小・中堅建設業者を対象としたリスクマネジメント推進アクションプログラム～労働災害の更なる防止に向けた行動計画～」建設業振興基金「建設業しんこう」、Vol.33, No.9, pp12-18
23		12)	高木元也「災害多発分野におけるリスクマネジメント推進に関わる産業横断的事例研究～各業種で異なる「システムの良点」、手法を他産業へ展開しRMに活かせ！～」労働調査会「労働安全衛生広報」、Vol.41, No.954, pp32-35
24		13)	高木元也「これからの建設現場の安全を考える 第 1 回ヒューマンエラーをどう防ぐか」東日本建設業保証(株)「建設 Today」、No.221, pp1-3
25		14)	高木元也「これからの建設現場の安全を考える 第 2 回リフォーム工事特有災害と安全対策」東日本建設業保証(株)「建設 Today」、No.222, pp1-3
26		15)	高木元也「これからの建設現場の安全を考える 第 3 回労働災害損失額の計測」東日本建設業保証(株)「建設 Today」、No.223, pp1-3
27		16)	高木元也「建設業におけるリスクアセスメントの現状とこれからの課題」労働調査会「そら」、Vol.3, No.1, pp5-13
28		17)	高木元也「気をつけていますか？建設現場の KY(危険予知)」コマツユーティリティ(株)「ブルーブリッジ」、Vol.32, p7
29		18)	島田行恭 (2009) 第 8 章 爆発・火災防止のためのリスクアセスメント手法と実施例 I, 爆発・火災防止のための化学物質リスクアセスメント研修会テキスト, 中央労働災害防止協会, pp.129-162
30		19)	濱島京子, 梅崎重夫 (2008) IT を活用した新しい安全管理手法に関する研究, 労働安全衛生広報, Vol.40, No.038, pp.15-23
31		20)	濱島京子, 梅崎重夫 (2008) IT を活用した安全管理手法, セイフティエンジニアリング, 第 35 巻・第 5 号 通巻 152 号, pp.21-26
32	特別講演・シンポジウム等(国内)	1)	中村隆宏「高所作業車運転業務従事者に対する「危険再認識教育」講師養成研修」(社)全国登録教習機関協会、平成 20 年 4 月 3,4 日
33		2)	中村隆宏「一歩進んだ安全対策を目指して」平成 20 年度電信電話工事協会北海道支部安全大会、平成 20 年 5 月 7 日
34		3)	中村隆宏「危険再認識教育実施機関に対する助言・指導」札幌クレーン特殊学校、平成 20 年 6 月 6 日
35		4)	高木元也「建設機械による労働災害事例と防止対策～建機が凶器と化す魔の瞬間～」第 43 回新潟県建設業労働災害防止協会、平成 20 年 7 月 24 日

36		5)	中村隆宏「ヒューマンエラーと労働安全」東光電気株式会社平成20年度安全大会、平成20年7月10日
37		6)	中村隆宏「高所作業車運転業務従事者に対する「危険再認識教育」講師養成研修」(社)全国登録教習機関協会、平成20年7月17,18日
38		7)	中村隆宏「災害事例の有効活用と安全対策」平成20年度建設労働災害防止協会大阪府支部北大阪分会安全大会、平成20年7月24日
39		8)	中村隆宏「災害発生原因とヒューマンファクター」安全工学会第2回次世代安全研究会、平成20年7月28日
40		9)	中村隆宏「高所作業車運転業務従事者に対する危険再認識教育に関する助言・指導」札幌クレーン特殊学校、平成20年8月8,9日
41		10)	高木元也「リスクアセスメントで高齢者災害を防ごう」第45回全国建設業労働災害防止大会住宅部会シンポジウム、平成20年10月10日
42		11)	高木元也「リスクアセスメントで高齢者災害を防ごう」全国低層住宅労務安全協議会「安全衛生研修会」、平成20年11月14日
43		12)	島田行恭(2008)プラントライフサイクルにわたるプロセス安全管理フレームワークの構築, (株)山武「MainSTEP2008 ユーザ会」基調講演
44		13)	梅崎重夫(2008)リスクアセスメントの意義ー機械安全と労働安全の連携を考慮したリスクマネジメント戦略の提案ー、日本機械学会リスクアセスメント講演会(2008-9)
45		14)	高木元也(事故防止を考えるー基本軽視による事故を防ぐためにー、東京都水道局特別研修、平成21年2月4日
46	国際的学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	Yukiyasu Shimada (2008) Reference Model of Safety Operation Management for Preventing Industrial Accident in Chemical Processes, International Symposium on Industrial Safety and Health, ISISH2008, pp.54-60
47	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	高木元也, 梅崎重夫, 清水尚憲, 島田行恭, 中村隆宏, 濱島京子, 熊崎美枝子(2008)災害多発分野(建設、機械、化学)におけるリスクマネジメント推進に関わる産業横断的事例研究、安全工学シンポジウム2008(日本学術会議)、平成20年7月11日
48		2)	高木元也, 中村隆宏(2008)中小建設業におけるリスクマネジメント推進のためのアクションプログラムの策定について、電子情報通信学会安全性研究会、平成20年8月25日
49		3)	高木元也, 中村隆宏(2008)中小・中堅建設業者を対象としたリスクマネジメント推進アクションプログラムの策定、土木学会全国大会年次学術講演会、平成20年9月12日
50		4)	高木元也, 嘉納成男(2008)建設業における労働災害損失額計測システムの開発、日本建築学会学術講演会、平成20年9月18日
51		5)	高木元也, 中村隆宏(2008)中小建設業者を対象としたリスクマネジメント推進アクションプログラムの策定について、第41回安全工学研究発表会、平成20年11月27日
52		6)	高木元也, 中村隆宏(2008)中小建設業者を対象としたリスクマネジメント推進アクションプログラムの策定、土木学会第26回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会、平成20年12月11日
53		7)	熊崎美枝子, 中村隆宏, 島田行恭, 高木元也(2008)リスクマネジメントにおける危険源洗い出しに関する検討、安全工学シンポジウム2008, 7-1, pp.217-218

54		8)	島田行恭, 熊崎美枝子他 (2008) 化学プラントの安全運転管理のためのリファレンスモデル構築, 安全工学シンポジウム 2008, 7-2, pp.219-222
55		9)	島田行恭他 (2008) プラントライフサイクルにわたるプロセス安全管理の体系化, 化学工学会第 40 回秋季大会, H105
56		10)	島田行恭他 (2008) HSE 業務を考慮したプロセス運転管理業務リファレンスモデルの構築, 第 41 回安全工学研究発表会, 72, pp.217-220
57		11)	濱島京子, 梅崎重夫 (2008) IT を活用した安全管理手法の検討 ～ 発生頻度の低い作業などに対するリスクアセスメント支援 ～ 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.107, No.557(SSS2007 32-39) Page.1-4 (2008.03.20)
58		12)	濱島京子, 梅崎重夫, 江川義之 (2008) 安全管理における情報の活用, 日本機械学会関東支部第 14 期総会講演会講演論文集, Vol.14th Page.115-116 (2008.03.13)
平成19年度(2007年)			
1	原著論文(国内誌、和文)	1)	中村隆宏 (2007) 安全教育における擬似的な危険体験の効果と課題、安全工学会「安全工学」(Vol.16, No.2, pp82-88, 平成 19 年 4 月)
2		2)	高木元也 (2007) 中小建設業者における労働災害リスクの適正評価に関する研究、土木学会安全問題研究論文集(Vol.2, pp155-160, 平成 19 年)
3	総説(査読なし、国内誌、和文)	1)	島田行恭 (2007) 化学工学年鑑 2007(7.4 統合化学), 化学工学 71, 674-675
4		2)	島田行恭 (2007) 化学プラントのリスクアセスメント. 安全衛生コンサルタント 85, 32-37
5	著書・単行本(和文)	1)	中村隆宏「ヒューマンエラーはなぜ起こる～災害事例の有効活用と安全対策～」建設労務安全特別号、平成 19 年 10 月
6		2)	高木元也他「建設業実務の手引き 追録第 232・233 合併号」大成出版社、平成 19 年 8 月
7		3)	高木元也他「安全活動にカツを入れる本～建設現場をもっと”元気”にする方法」労働調査会、平成 19 年 8 月
8	報告書(和文)	1)	梅崎重夫, 濱島京子, 清水尚憲, 江川義之、厚生労働省平成 18 年度事業報告書「IT を活用した新しい安全管理手法の構築」(2007)
9	その他の専門家向け出版物(和文)	1)	梅崎重夫, 濱島京子「IT を活用した安全管理技術」配管設計 (2007-11)
10		2)	中村隆宏「安全教育見直しのポイント」(社)日本産業訓練協会「産業訓練」(Vol.53, No.621, 平成 19 年 6 月)
11		3)	高木元也「安全は企業経営成功の鍵～第1回中小建設業におけるリスクマネジメント手法の導入推進上の課題～」(財)建設業振興基金「建設業しんこう」(Vol.32, No.1, pp30-34, 平成 19 年 4 月)
12		4)	高木元也「ヒューマンエラーをどう防ぐか」オーム社「Ohm Bulletin」(Vol.43 春号、pp8-9、2007 年 4 月)
13		5)	高木元也「安全は企業経営成功の鍵～第2回中小建設業者に効果的なリスクアセスメント教育～」(財)建設業振興基金「建設業しんこう」(Vol.32, No.3, pp30-34, 平成 19 年 6 月)
14		6)	高木元也「安全は企業経営成功の鍵～第3回建設現場のヒューマンエラー対策を考える(前編)～」(財)建設業振興基金「建設業しんこう」(Vol.32, No.4, pp46-49, 平成 19 年 8 月)

15		7)	高木元也「安全は企業経営成功の鍵～第4回建設現場のヒューマンエラー対策を考える(後編)～」(財)建設業振興基金「建設業しんこう」(Vol.32, No.5, pp20-23, 平成19年10月)
16		8)	高木元也「高齢者の心身機能低下に注意～照明や足場の改善で墜落やつまづき災害を防ぐ～」日経BP社「日経コンストラクション」(平成19年11月9日号、pp44-45)
17		9)	高木元也「安全は企業経営成功の鍵～第5回リフォーム工事における典型的な労働災害と安全対策上の課題～」(財)建設業振興基金「建設業しんこう」(Vol.32, No.6, pp16-20, 平成19年12月)
18		10)	高木元也「建機を凶器にしないためには～危険の芽を摘む努力を怠れば事故は減らない～」日経BP社「日経コンストラクション」(平成19年12月28日号、pp47-48)
19	特別講演・シンポジウム等(国内)	1)	梅崎重夫(2007) 機械設備の安全に関する講義、横浜国立大学安全・安心センター
20		2)	梅崎重夫(2007) 機械安全分野におけるリスクアセスメントと保護方策、明治大学リバティアカデミー
21		3)	梅崎重夫(2007) 改正された機械の包括的安全基準、鉱業労働災害防止協会
22		4)	梅崎重夫(2007) 機械の包括的安全基準の改正、中央労働災害防止協会 OHSAS 研究会
23		5)	梅崎重夫(2007) 機械設備のリスクアセスメントと設備安全方策の進め方、東京労働局労災防止指導員研修
24		6)	梅崎重夫(2007) 機械設備のリスクアセスメントと設備安全方策の進め方、千葉労働局
25		7)	梅崎重夫(2007) 機械等の危険源を見るポイント及びリスクアセスメントの実施、静岡労働局
26		8)	梅崎重夫(2007) 機械の安全と予防、神奈川県産業総合研究所
27		9)	梅崎重夫(2007) 自動化システム設計における機械安全、職業訓練指導員研修、職業能力開発大学校
28		10)	梅崎重夫(2007) フェールセーフ、産業安全(I)専門研修、労働研修所
29		11)	梅崎重夫(2007) 改正された機械の包括的安全基準、大阪、中央労働災害防止協会
30		12)	梅崎重夫(2007) 改正された機械の包括的安全基準、名古屋、中央労働災害防止協会
31		13)	清水尚憲(2007) 機械の安全と予防、神奈川県高度技術活用研修センター
32		14)	清水尚憲(2007) 機械等の危険源を見るポイント及びリスクアセスメントの実施、静岡労働局
33		15)	島田行恭(2007) プロセス安全管理の体系化 に向けての取り組み、化学工学会静岡化学工学懇話会第15回静岡フォーラム招待講演
34		16)	島田行恭(2007) 化学プロセス産業における安全管理のための統合化アプローチ、日本原子力学会秋の大会企画セッション「統合型知識マネジメント」招待講演
35		17)	中村隆宏(2007) ヒューマンエラーと安全管理、日本原子力研究開発機構核燃料サイクル工学研究所「平成19年度全国安全週間安全講演会」、平成19



			年 7 月 4 日
36		18)	中村隆宏 (2007) 第 3 回品質向上フォーラム、東京電力㈱、平成 19 年 8 月 27 日
37		19)	中村隆宏 (2007)「うっかりミス」への対処法、清瀬消防署「職場災害防止のための講演会」、平成 19 年 10 月 10 日
38		20)	中村隆宏 (2007) ヒューマンエラー対策と演習その1、中小企業基盤整備機構経営指導、平成 19 年 12 月 1 日
39		21)	中村隆宏 (2007) 教育・研究時におけるリスクマネジメントについて、大阪大学大学院部局安全衛生講演会、平成 19 年 12 月 5 日
40		22)	中村隆宏 (2007) ヒューマンエラー対策と演習その2、中小企業基盤整備機構経営指導、平成 19 年 12 月 15 日
41		23)	高木元也 (2007) 他産業(建設業界)におけるヒヤリハット事例の活用例、化学工学会「事件事例/ヒヤリハット事例の利用方法研究会」、平成 19 年 6 月 15 日
42		24)	高木元也 (2007) 中小企業の自主的な安全活動の促進方策について、労働安全専門官研修、労働安全衛生総合研究所、平成 19 年 7 月 26 日
43		25)	高木元也 (2007) ヒューマンエラー対策とリスクアセスメント、静岡県建設部「公共工事安全推進大会」、平成 19 年 8 月 6 日
44		26)	高木元也 (2007) Q&Aセッション「低層住宅工事におけるリスクアセスメントの進め方」建設業労働災害防止協会「全国建設業労働災害防止大会住宅部会」、平成 19 年 9 月 28 日
45		27)	高木元也 (2007) 現場管理体制のシステム化とリスクアセスメントの実践その1、中小企業基盤整備機構経営指導、平成 19 年 11 月 30 日
46		28)	高木元也 (2007) 現場管理体制のシステム化とリスクアセスメントの実践その2、中小企業基盤整備機構経営指導、平成 19 年 12 月 14 日
47	国際的学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	S.Umezaki and S.Shimizu (2007) Analysis of fatal accidents caused by industrial machines and the consideration on accident prevention strategy, SIAS (2007-12)
48		2)	K.Hamajima, S.Umezaki and Y.Egawa (2007) Analysis of communication errors in fatal accident caused by industrial machines, SIAS (2007-12)
49		3)	Yukiyasu Shimada (2007) Approach to systematize the process safety management system in chemical industry of Japan, The 2nd Conference of Asian Occupational Safety & Health Research Institutes
50	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	梅崎重夫 (2007) 事業場でのシステム構築のための設計ガイド、平成 18 年度「IT を活用した新しい安全衛生管理手法の構築」に関する報告会、安衛研と日本鉄鋼連盟の共催 (2007-6)
51		2)	高木元也, 中村隆宏 (2007) 中小建設業者における労働災害リスクの適正評価に関する研究、土木学会安全問題研究討論会、平成 19 年 11 月 28 日
52		3)	濱島京子 (2007) 産業における最近の IT 活用事例、同上 (2007-6)
53		4)	濱島京子, 梅崎重夫, 江川義之 (2007) 情報伝達不具合に関連した産業機械の労働災害分析、2007 安全工学シンポジウム (2007-7)
54		5)	島田行恭, 熊崎美枝子, 川端鋭憲 (2007) 労働災害防止の観点から見た化学プラントの安全管理問題、安全工学シンポジウム 2007(日本学術会議主催)講演予稿集, 173-176

55		6)	島田行恭 (2007) 産業事故と環境影響. お茶の水女子大学化学・生物総合管理の再教育講座講演
56		7)	島田行恭 (2007) プラント安全設計. 安全工学会第 29 回安全工学セミナー／火災・爆発の予防／予防対策講座
57		8)	島田行恭 (2007) 化学プラントのリスク管理. お茶の水女子大学化学・生物総合管理の再教育講座講演
58		9)	島田行恭 (2007) 化学プラントのリスクアセスメント. 平成 19 年度労働安全衛生技術講演会
59		10)	熊崎美枝子他 (2007) 化学物質の潜在危険性を考慮した化学プロセス安全評価法の提案. 第 40 回安全工学研究発表会
60		11)	高木元也 (2007) 中小建設業者における労働災害リスクの適正評価に関する研究、土木学会安全問題研究討論会、平成 19 年 11 月 28 日
61		12)	高木元也 (2007) リフォーム工事における危険性・有害性の特定について、安全工学シンポジウム 2007(日本学術会議)、平成 19 年 7 月 5 日
62		13)	高木元也 (2007) リフォーム工事におけるリスクアセスメント、日本建築学会学術講演会、平成 19 年 8 月 30 日
63		14)	高木元也 (2007) ドラグショベル作業における危険性・有害性の特定について、土木学会年次学術講演会、平成 19 年 9 月 14 日
64		15)	高木元也, 中村隆宏 (2007) 中小専門工事業業者における自主的な安全活動の促進方策に関する事例研究、土木学会関東支部技術研究発表会、平成 20 年 3 月 10 日
65	表彰(国内)	1)	梅崎重夫「産業機械における災害防止手法の考察と高機能型光センシング保護装置の開発に関する研究」で学位取得 (2007-6)
平成18年度(2006年)			
1	原著論文(国内誌、和文)	1)	梅崎重夫, 清水尚憲 (2006) 産業機械の災害防止対策に関する基礎的考察、安全工学 vol.45, No.4
2		2)	高木元也, 中村隆宏 (2006) 中小建設業者の建設現場における危険・有害要因の特定化に関する事例研究、土木学会建設マネジメント研究論文集 (Vol.13, pp153-160、平成 18 年)
3	総説(査読あり、国内誌、和文)	1)	梅崎重夫他 (2006) 産業用ロボットの安全性、電子情報通信学会誌, Vol.88, No.5 pp.316-322
4	総説(査読なし、国内誌、和文)	1)	島田行恭 (2006) 化学工学年鑑 2006 (7.4 統合化学工), 化学工学 70, 546-547
5	著書・単行本(和文)	1)	島田行恭他 (2006) 統合学入門-蝸壺型組織からの脱却 第 7 章 化学プロセス産業における統合化アプローチ. 工業調査会, 171-197
6		2)	高木元也他 (2006) 建設業実務の手引き(全7巻)、大成出版社、平成 18 年 4 月
7		3)	高木元也他 (2006) 建設現場技術者のための施工と管理実践ノウハウ、オーム社、平成 18 年 8 月
8		4)	高木元也他 (2006) 建設業・現場代理人のコミュニケーション養成読本、日本コンサルタントグループ出版局、平成 18 年 12 月
9		5)	高木元也他 (2006) 災害防止のための現場安全読本、オーム社、平成 18 年 12 月
10	報告書(和文)	1)	島田行恭他 (2006) 平成 18 年度原子力発電施設等安全性実証解析等(原

			子力発電施設等社会安全高度化)事業報告書,平成18年度経済産業省委託事業(安全工学会受託研究)136-182
11	その他の専門家向け出版物(和文)	1)	中村隆宏(2006)ヒューマンエラーによる災害が起きない現場づくり、労働調査会「建設労務安全」(平成18年8月号、pp.8-15)
12		2)	中村隆宏(2007)ヒューマンエラー再考、中央労働災害防止協会「健康と安全 別冊 全国産業安全衛生大会2006(新潟)講演録」(Vol.58、pp112-128、平成19年)
13		3)	高木元也(2006)建設業におけるヒューマンエラー防止対策、(社)日本建設機械化協会「建設の施工企画」(第675号、pp.6-11、平成18年5月)
14		4)	高木元也(2006)建設現場におけるリスクマネジメントの現状と課題、(財)総合安全工学研究所「セイフティエンジニアリング」(141号、pp1-6、平成18年)
15		5)	高木元也、リフォーム工事における安全対策を考える、労働調査会「労働安全衛生広報」(平成18年No.38号、pp.8-15、平成18年8月)
16		6)	高木元也(2006)「基本軽視」による事故を防ぐために～知識のギャップを踏まえて危ない理由を説明～、日経BP社「日経コンストラクション」(平成18年12月22日号、pp45-46)
17		7)	高木元也(2006)中小建設業における労働災害に係るリスクマネジメントの実態、建設公論社「建設オピニオン」(第14巻2号、pp48-51、平成19年)
18		8)	高木元也(2006)中小建設業における労働災害に係るリスクマネジメント推進上の課題、建設公論社「建設オピニオン」(第14巻3号、pp42-46、平成19年)
19	特別講演・シンポジウム等(国内)	1)	梅崎重夫(2006)機械安全設計のポイント、雇用・能力開発機構 高度職業能力開発促進センター
20		2)	梅崎重夫(2006)機械の安全と予防、神奈川県産業総合研究所
21		3)	梅崎重夫(2006)自動化システム設計における機械安全、職業訓練指導員研修、職業能力開発大学校
22		4)	梅崎重夫(2006)フェールセーフ、産業安全(I)専門研修、労働研修所
23		5)	島田行恭(2006)リスクをベースとした化学プラントの安全管理、静電気学会 障災害研究会招待講演
24		6)	中村隆宏(2006)ヒューマンエラーの防止対策についてII、北海道空知支庁産業振興部商工労働観光課指導保安係主催 火薬類保安講習会(岩見沢市)、平成18年6月9日
25		7)	中村隆宏(2006)建設労働災害の発生原因としてのヒューマンエラー防止に関する研究、建設業労働災害防止協会大阪府支部岸和田分科会主催 夏期研修会特別講演(泉佐野市)、平成18年7月21日
26		8)	中村隆宏(2006)ヒューマンエラー再考、中央労働災害防止協会主催 第65回全国産業安全衛生大会安全部会ヒューマンファクター分科会(新潟)、平成18年9月22日
27		9)	中村隆宏(2006)建設労働災害の発生原因としてのヒューマンエラー防止について(現場の意識とコミュニケーション)、建設業労働災害防止協会大阪府支部中央分会主催 平成18年度建設業大阪中央地区死亡労働災害防止大会、平成18年12月6日
28		10)	中村隆宏(2007)ヒューマンエラー再考、日本能率協会 2007 産業安全対策シンポジウム、平成19年3月2日
29		11)	高木元也(2006)建設現場におけるリスクマネジメントの現状と課題、(財)総

			合安全工学研究所主催 化学安全セミナー(東京都中央区)、平成 18 年 5 月 18 日
30		12)	高木元也 (2006) 電気工事におけるリスクマネジメント手法導入による労働災害防止について、四国地区電力需用者協会主催 電気関係災害防止対策講習会(高松市)、平成 18 年 9 月 29 日
31		13)	高木元也 (2006) 最近の労働災害の発生傾向とリスクマネジメントの推進について、新宿労働基準監督署・(社)新宿労働基準協会主催 新宿・中野・杉並地区産業安全衛生大会、平成 18 年 11 月 1 日
32	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	島田行恭 (2006) 独立防壁階層設計に基づく安全ライフサイクルの実現. 日本学術振興会プロセスシステム工学第 143 委員会講演
33		2)	島田行恭, 川端鋭憲 (2006) プラント安全管理のフレームワーク構築に関する研究, 化学工学会第 38 回秋季大会講演番号 T104
34		3)	島田行恭他 (2006) 化学プロセス産業における統合化アプローチ. 化学工学会第 38 回秋季大会, H18 年 9 月 17 日, 講演番号 S-204
35		4)	島田行恭 (2006) プロセス安全設計. 安全工学会第 28 回安全工学セミナー／火災・爆発の予防／予防対策講座
36		5)	中村隆宏 (2006) 安全教育における擬似的な危険体験の効果と課題、安全工学研究発表会、平成 18 年 11 月 30 日
37		6)	高木元也, 中村隆宏 (2006) 中小建設業者の建設現場における危険・有害要因の特定化に関する事例研究、土木学会建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会、平成 18 年 12 月 6 日
38		7)	高木元也, 中村隆宏 (2006) 建設現場における危険・有害要因の特定化に関わる基礎研究、安全工学シンポジウム 2006(日本学術会議)、平成 18 年 7 月 6 日
39		8)	高木元也 (2006) 中小建設業者を対象としたリスクアセスメント教育のあり方について、仮設工学研究フォーラム(九州大学)、平成 18 年 10 月 31 日
40		9)	高木元也 (2007) 中小建設業者における労働災害の見積りについて、土木学会関東支部技術研究発表会、平成 19 年 3 月 14 日
41		10)	梅崎重夫 (2006) 災害分析から見た機械設備の設計管理、平成 18 年安全衛生技術講演会、平成 18 年 10 月 5 日(東京)、10 月 6 日(名古屋)、10 月 11 日(東京)
42		11)	梅崎重夫, 濱島京子, 清水尚憲, 江川義之 (2007) 産業現場におけるリスク関連情報の活用方法に関する基礎的考察 -リスク関連情報の活用に着目した作業支援システムの提案- IIP2007 情報・知能精密機器部門講演会予稿集, 日本機械学会(2007-3)
43		12)	梅崎重夫, 濱島京子, 江川義之 (2007) 作業員間の情報伝達に関連するリスク要因の分析と作業員間情報伝達システムの考察、日本機械学会関東支部第 13 期 (2007-3)
44	行政貢献(国内)	1)	梅崎重夫他 (2006) 労働安全衛生法第 28 条の 2(リスクアセスメント)の検討委員会
45		2)	梅崎重夫他 (2006) 機械の包括的安全基準の作成

2) 高圧設備の長期間使用に対応した疲労強度評価手法に関する研究(P-5)

研究期間:平成 19 年度～21 年度

平成21年度(2009 年)			
1	原著論文(国際誌、英文)	1)	Kenta Yamagiwa, David W Hoepfner (2009) In-situ fatigue test of A36 steel, ICF12.
2		2)	Honda,T., Sasaki,T., Yamaguchi,A. (2010) Effect of UIT on Fatigue Life in Web-Gusset Welded Joints, Journal of Solid Mechanics and Materials Engineering, Vol.4, No.3
3	原著論文(国内誌、和文)	1)	最上雄一, 佐々木哲也, 泉 聡志, 酒井信介 (2009) 破壊評価線図を用いた構造健全性評価における部分安全係数の感度解析、日本機械学会論文集 A 編、第 75 巻 756 号、pp.1112-1117.
4	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	坂本国雄, 辻 裕一, 佐々木哲也, 本田尚 (2009) 600MPa 級高張力鋼の超長寿命疲労特性, 日本機械学会 M&M2009 材料力学カンファレンス, 札幌市, CD-ROM.
5		2)	戸ヶ崎祐, 辻 裕一, 本田 尚, 佐々木哲也 (2009) 面外ガセット溶接継手の疲労寿命に及ぼす超音波衝撃処理の影響, 日本機械学会 M&M2009 材料力学カンファレンス, 札幌市, CD-ROM.
6		3)	宮本昌幸, 辻 裕一, 佐々木哲也, 本田 尚, 山際謙太 (2009) レーザ顕微鏡を用いたアルミニウム合金疲労破面の三次元定量解析, 日本機械学会 M &M2009 材料力学カンファレンス, 札幌市, CD-ROM.
7		4)	戸ヶ崎祐, 辻 裕一, 本田 尚, 山口篤志 (2009) UIT による面外ガセット溶接継手の疲労寿命向上, 溶接構造シンポジウム講演論文集, pp.451-454.
平成20年度(2008 年)			
1	国際的学術集会 (特別講演、シンポジウム)	1)	Kenta Yamagiwa, David W Hoepfner (2009) Fundamentals of 3D-EBSD Method, HOLSIP09 (Utah, USA)
2	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	戸ヶ崎祐, 辻 裕一, 本田 尚, 佐々木哲也 (2008) SUS304 突合せ溶接継手の疲労寿命に及ぼす超音波衝撃処理の影響. 日本機械学会 M&M2008 材料力学カンファレンス, 草津市, CD-ROM.
3		2)	坂本国雄, 辻 裕一, 佐々木哲也, 本田 尚 (2008) SNC631 鋼の超長寿命疲労特性評価. 日本機械学会 M &M2008 材料力学カンファレンス, 草津市, CD-ROM.
4		3)	佐々木哲也 (2008) モンテカルロシミュレーションによる設計点の近似評価法. 日本機械学会 M&M2008 材料力学カンファレンス, 草津市, CD-ROM.
5		4)	最上雄一, 酒井信介, 佐々木哲也 (2008) 部分安全係数法を用いた構造健全性評価. 日本機械学会 M &M2008 材料力学カンファレンス, 草津市, CD-ROM.
6		5)	山際謙太, David W Hoepfner (2008) A36 鋼の in-situ 疲労試験. 第 4 回マイクロマテリアルシンポジウム.
平成19年度(2007 年)			
1	原著論文(国内誌、和文)	1)	本田尚, 佐々木哲也, 山口篤志, 吉久悦二 (2007) 赤外線法による溶接止端に発生する疲労き裂の検出と応力拡大係数範囲の評価. 日本機械学会論文集(A 編), 73-735, 1280-1287.
2	総説(査読なし、国内誌、和文)	1)	佐々木哲也 (2007) 破損確率評価技術. 圧力技術 45-2, 18-27.
3		2)	本田尚 (2007) 機械・構造物の経年劣化と非破壊検査. 日本信頼性学会誌

			29-6, 350-357.
4	国内の学術集会 (特別講演、シンポジウム)	1)	佐々木哲也 (2007) 国際安全規格による機械設備のリスク評価手法と関連研究の紹介. 日本鉄鋼協会・第 76 回技術部会.
5	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	本田 尚 (2007) ホイスト用リンクチェーンの破断事故解析. 日本材料学会第 50 回強度設計・安全性評価部門委員会

### 3) 危険・有害物規制のための統一的危険・有害性評価体系の構築に関する研究(P-6)

研究期間:平成 19 年度～21 年度

平成21年度(2009年)			
1	総説(査読あり、国内誌、和文)	1)	八島正明 (2009) RDF 堆積層内の上方と下方の燃え拡がり, 日本火災学会論文集 Vol.59, No.2, pp.42-54
2		2)	大塚輝人 (2010) 温度上昇による結合長の伸びと反応開始温度の相関の評価、Journal of Computer Chemistry, Japan, Vol.9, No.1, pp.47-54
3	国際的学術集会 (特別講演、シンポジウム)	1)	Uchino, H., Dobashi, R. and Yashima, M.(2009) Estimation of the dust explosion risk of ultrafine particles, APSS 2009(Osaka),
4		2)	Itagaki,H. (2009) Ignition Hazard about the Spray Can by GHS Test Method, APSS2009(Osaka),
5	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	八島正明 (2009) 円柱状固体片が堆積した層内における上方と下方燃え拡がり, 平成 21 年度日本火災学会研究発表会(ポスター), 平成 21 年 5 月 19 日(東京)
6		2)	宮本寛樹, 土橋律, 八島正明 (2009) メタンと PMMA 粉じんのハイブリッド混合物中を伝ばする火炎, 第 47 回燃焼シンポジウム, 2009 年 12 月 2 日(札幌)
7		3)	大塚輝人, 熊崎美枝子 (2009) 量子化学計算を用いた温度上昇による結合長の伸びと反応開始温度の相関の評価、第 42 回 安全工学研究発表会、pp.87-90, 2009/10/20
8	その他の専門家向け出版物(和文)	1)	八島正明 (2008) <研究室リレー>独立行政法人労働安全衛生総合研究所 化学安全研究グループ(粉じん爆発実験室), 火災(日本火災学会誌), Vol.58, No.3, pp.56-59
9		2)	八島正明 (2009) 爆発・火災を起こさないための基礎知識(第 7 回):爆発・火災の予防方法(1), 化学装置, Vol.51, No.6, pp.85-92
10		3)	八島正明 (2009) <用語解説>爆発圧力放散設備, 火災(日本火災学会誌), Vol.59, No.4, pp.44
11		4)	板垣晴彦 (2009) 事故事例に見る爆発, 火災の原因と対策～可燃性のガスと液体、反応性物質による爆発, 火災～, 安全と健康, 8 月号, Vol.10, No.8, 21-25
12		5)	八島正明 (2009) インターネット上の火災・爆発災害等のデータベース, 火災(日本火災学会誌), Vol.59, No.5, pp.40-45
13		6)	八島正明 (2009) 爆発・火災を起こさないための基礎知識(第 9 回):化学物質の危険性評価試験(1), 化学装置, Vol.51, No.12, pp.56-66
14		7)	八島正明 (2009) <用語解説>防爆電気設備, 火災(日本火災学会誌), Vol.59, No.6, p.40

15		8)	八島正明 (2010) 爆発・火災を起こさないための基礎知識(第10回):化学物質の危険性評価試験(2), 化学装置, Vol.52, No.1, pp.85-95
16		9)	大塚輝人 (2009) 安全衛生情報、Vol.29, 第90号, pp.26-31, 平成21年4月20日発行
17		10)	藤本康弘 (2010) 安全衛生コンサルタント、Vol.30, No.93, pp.32-35, 平成22年1月20日発行
18	特別講演・シンポジウム等(国内)	1)	八島正明 (2009) 粉じん爆発・火災のメカニズムと火災安全対策, 日本火災学会 第48回火災科学セミナー, 横浜, 2009年11月6日
19		2)	八島正明 (2009) 粉じん爆発・粉体火災の予防と防護についてー基礎的な現象理解からー, 関西化学工業協会 安全管理講習会, 大阪, 2009年12月7日
20		3)	八島正明 (2010) 粉じん爆発と粉体火災に関する過去の事故災害事例, 日本火災学会平成21年度講演討論会, 東京, 2010年1月28日
21		4)	藤本康弘 (2009) 近年の労働災害に見るリスクアセスメントの重要性、第38回災害事例研究会、東京、2009年12月2日
平成20年度(2008年)			
1	報告書(和文)	1)	藤本康弘 (2009)「英国バンスフィールド油槽所で発生した爆発火災について」労働安全衛生研究、Vol.1, No.1, p53
2		2)	熊崎美枝子, 大塚輝人, 藤本康弘 (2008)「IGUS-EOS(不安定物質に関する国際専門家会議)の報告」、労働安全衛生研究, Vol.1, No.3, p251
3	国際的学術集会(特別講演、シンポジウム)	1)	T. Otsuka.(2008)The Application of a Raw Signal Database for Heat Flow to the Round-robin Test, IGUS-EOS,Copenhagen, Sweden
4	国内の学術集会(一般講演、ポスター発表)	1)	八島正明 (2008) 金属粉の燃焼に伴う粒子状物質の大きさ, 日本火災学会研究発表会(神戸), 2008年5月21日
5		2)	板垣晴彦 (2009) 市販スプレー缶についてのGHS方式による着火危険性試験結果について, 日本火災学会研究発表会(神戸), 2008年5月22日
6		3)	八島正明, 小野真理子, 鷹屋光俊, 板垣晴彦 (2008) 金属粉の火災による粒子状物質の生成, 第41回安全工学会研究発表会(東京), 2008年11月28日
7		4)	八島正明 (2008) 金属粉の火災によって発生する粒子状物質の大きさ, 第46回燃焼シンポジウム(京都), 2008年12月3日
8		5)	西村祐輝, 八島正明, 桑名一徳, 土橋律 (2008) 粉じん雲中を伝ばする火炎近傍における粉じん粒子挙動の解析, 第46回燃焼シンポジウム, 2008年12月5日(京都)
9		6)	宮本寛樹, 西村祐輝, 桑名一徳, 土橋律, 八島正明 (2008)粉じん粒子と気流の速度差が粉じん火炎の挙動に与える影響, 第46回燃焼シンポジウム, 2008年12月5日(京都)
10	その他(Web公開)	1)	大塚輝人 (2008) DSCデータの公開と解析 CGIの公開 <a href="http://www.jniosh.go.jp/en/results/2008/0714/index.html">http://www.jniosh.go.jp/en/results/2008/0714/index.html</a> <a href="http://www.jniosh.go.jp/results/2008/1031/index.html">http://www.jniosh.go.jp/results/2008/1031/index.html</a> <a href="http://www.jniosh.go.jp/en/results/2008/1031/index.html">http://www.jniosh.go.jp/en/results/2008/1031/index.html</a>
平成19年度(2007年)			
1	国際的学術集会	1)	H.Itagaki (2007) The characteristics of explosions and fires for recycling

	(特別講演、シンポジウム)		industry, APSS (Korea)2007.
2		2)	Y.Fujimoto (2007) Interoperability of hazard data for easy GHS implementation, APSS (Korea) 2007.
3		3)	T.Otsuka (2007) The development and application of a raw signal database for heat flow, APSS (Korea) 2007,
4	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	大塚輝人, 熊崎美枝子 (2007) SuperCRC データの時定数最適化、第40回安全工学研究発表会 2007.
5	その他	1)	大塚輝人 (2007) 化学物質データベースの拡張、産業医科大学産業生態科学研究所・労働安全衛生総合研究所研究交流会、北九州産医大、2007/07/05

#### 4) 第三次産業で使用される機械設備の基本安全技術に関する研究(P-7)

研究期間:平成20年度～24年度

平成21年度(2009年)			
1	原著論文(国際誌、英文)	1)	Kabe, Ikeda and Sugimoto (2010) Consideration on safety for emerging technology - Case studies of seven service robots -, Safety Science, Vol.48.
2	原著論文(国内誌、和文)	1)	濱島京子, 梅崎重雄, 清水尚憲 (2009) 第三次産業における機械設備での死亡労働災害分析, 労働安全衛生研究, Vol.2, No.2, 121-126.
3		2)	清水尚憲, 梅崎重夫 (2009) 危険点近接作業における人と物体の識別を目的とした保護装置の開発、土木学会安全問題研究論文集、Vol.4, 11-16.
4		3)	加部隆史, 平野普, 梅崎重夫, 田中紘一, 杉本旭、サービスロボットにおける安全設計の妥当性判断基準 (2009) 日本機械学会論文集、C編、Vol.75、No.758, 233-241.
5		4)	加部隆史, 梅崎重夫, 杉本旭 (2009) 機械の確定的危険源に関する安全規制についての基礎的考察, 日本機械学会論文集C, Vol.75, No.755, pp.1902-1910.
6		5)	齋藤剛 (2009) ISO13857 の概要と日本人への適用の妥当性. 安全工学 48(6), 385-390.
7	安全資料(SD)	1)	濱島京子, 梅崎重夫 (2009) ICT を活用した安全衛生管理手法の開発、労働安全衛生総合研究所安全資料、JNIOOSH-SD-No.24
8	報告書(和文)	1)	梅崎重夫, 池田博康, 清水尚憲, 齋藤剛, 濱島京子 (2009) 機械安全化の改善事例集、中央労働災害防止協会
9		2)	池田博康 (2009) サービスロボットの安全性等国際標準化に関する調査研究成果報告書、日本ロボット工業会
10		3)	池田博康 (2009) サービスロボット運用時の安全確保のためのガイドライン策定に関する調査研究報告書、日本ロボット工業会
11		4)	清水尚憲, 池田博康 (2009) 産業オートメーションシステムの安全技術に関する国際共同研究テーマの発掘調査研究報告書、日本電気制御機器工業会
12	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	濱島京子, 梅崎重夫 (2009) 第三次産業で使用する機械設備での労働災害の分析結果—人間機械協調システムの視点からの新たな災害防止対策の提案—、安全工学シンポジウム2009 講演予稿集, pp.274-277



13		2)	齊藤宏之, 木村真三, 平田衛, 梅崎重夫, 濱島京子 (2009) 第三次小規模事業場向け安全衛生チェックリストの作成とその検証、日本産業衛生学会中小企業安全衛生研究会第 43 回全国集会、pp.10-11
14		3)	梅崎重夫 (2010) 機械災害の現状、平成 21 年労働安全衛生重点研究推進協議会シンポジウム
15		4)	濱島京子 (2010) 第三次産業における機械災害の現状と課題、平成 21 年労働安全衛生重点研究推進協議会シンポジウム
16		5)	多胡治男, 高橋聖, 中村英夫, 清水尚憲, 梅崎重夫 (2009) RFID を用いた木材加工用安全システムに関する研究, 第 53 回日本大学理工学部学術講演会
17	その他の専門家向け出版物(和文)	1)	梅崎重夫, 濱島京子 (2009) IT を活用した安全管理手法の開発と産業現場への応用、ビルクリーニング、Vol.22, No.8, pp.22-24
18		2)	梅崎重夫 (2009) 機械安全の基本的考え方, ボイラ研究、No.353, 40-43
19		3)	池田博康 (2009) 機械の安全設計のためのリスクアセスメント. ボイラ研究 355, 40-44
20		4)	齋藤剛 (2009) 本質的安全設計方針に基づくリスク低減. ボイラ研究 357, 36-40
21		5)	清水尚憲「ヒューマンエラーはこうして防ぐ～フルプルーフ対策～」安全と健康, Vol.60, No.4
22		6)	清水尚憲「ヒューマンエラーはこうして防ぐ～フェールセーフ対策～」安全と健康, Vol.60, No5
23		7)	清水尚憲「こうして進める機械設備のリスクアセスメント～国際動向から見たリスクアセスメントの必要性～」安全と健康, Vol.61, No.2
24		8)	清水尚憲「こうして進める機械設備のリスクアセスメント～国際安全規格からみた安全の考え方とリスクの概念について」健康と安全, Vol.61, No.1
平成20年度(2008年)			
1	原著論文(国内誌、和文)	1)	梅崎重夫, 清水尚憲, 濱島京子 (2008) 人間機械協調システムにおけるリスク低減戦略の基礎的考察-統合生産システム(IMS)と土木建築構造物の自動施工システムに共通するリスク低減戦略-, 土木学会安全問題研究論文集 pp.11-16
2		2)	池田博康, 蓬原弘一 (2008) 機械的構造の情報化、日本信頼性学会誌、Vol.30, No.2, pp. 98-111
3	特別研究報告(SRR)	1)	齋藤剛, 池田博康 (2008) 人間共存型ロボットの安全なトルク制御のための磁気粘性流体を用いたノーマルク ローズ型クラッチの開発、労働安全衛生総合研究所特別研究報告 No.36, pp.5-14
4		2)	濱島京子 (2008) 人間と機械が混在する場での移動体検出手法と画像センサ正常性確認手段の検討、労働安全衛生総合研究所特別研究報告 No.36 , pp.15-28
5		3)	呂健ほか (2008) ジェスチャー認識を利用した移動ロボットとのコミュニケーション手段の提案、労働安全衛生総合研究所特別研究報告 No.36, pp.29-36
6		4)	清水尚憲, 梅崎重夫 (2008) 人間・機械協調型作業システムの基礎的安全技術に関する研究-危険点近接作業の災害防止条件の解明と木材加工用機械への適用-, 労働安全衛生総合研究所特別研究報告 No.36 (2008) pp.37-44
7	国内の学術集会	1)	池田博康, 蓬原弘一 (2008) 安全システムに関する一般式の提案とその適

	(一般講演、ポスター発表)		用例、電子情報通信学会技術研究報告、Vol.107, no.557 (2008) pp.36-39
8		2)	清水尚憲, 梅崎重夫 (2008) 危険点近接作業における災害防止条件の解明、平成 20 年度日本機械学会関東支部茨城講演会 (2008-9) pp.181-182
9		3)	池田博康, 蓬原弘一 (2008) 国際規格におけるインタロックの論理構造に関する一考察、第 21 回秋期信頼性シンポジウム (2008-10) pp.49-52
10		4)	濱島京子 (2008) 画像センサの正常性確認手段に関する基礎的考察、安全工学シンポジウム 2008 講演予稿集, pp.115-118
11	その他の専門家向け出版物(和文)	1)	梅崎重夫 (2008) 機械安全技術とフェールセーフ、実務&展望、No.245
12		2)	梅崎重夫 (2008) 労働安全分野における日本と欧州との安全設計思想の比較、標準化と品質管理、Vol.61, No.12
13		3)	齋藤剛 (2008) 機械の安全設計の基本原則 -ISO12100 のリスク低減プロセス-、日本信頼性学会誌、Vol.30, No.6 pp.546-55
14		4)	齋藤剛 (2008) 機械のリスクアセスメントの実施手順、日本信頼性学会誌、Vol.31, No.1 pp.53-58
15		5)	清水尚憲 (2008) 安全衛生はじまり物語、安全衛生のひろば、第 49 巻 1~12 号

5) 先端産業における材料ナノ粒子のリスク評価に関する研究(P-9)

研究期間:平成 19 年度~21 年度

平成21年度(2009 年)			
1	原著論文(国際誌、英文)	1)	Nobuhiko Miura, Yasushi Shinohara (2009) Cytotoxic effect and apoptosis induction by silver nanoparticles in HeLa cells. Biochem Biophys Res Commun 390, 733-737.[1]
2		2)	Toshihiko Myojo, Takako Oyabu, Kenichiro Nishi, Chikara Kadoya, Isamu Tanaka, Mariko Ono-Ogasawara, Hirokazu Sakae and Tadashi Shirai (2009) Aerosol generation and measurement of multi-wall carbon nanotubes. J Nanoparticle Res 11(1), 91-99.[1]
3	総説(査読あり、国際誌、英文)	1)	Mariko Ono-Ogasawara, Fumio Serita and Mitsutoshi Takaya (2009) Distinguishing nanomaterial particles from background airborne particulate matter for quantitative exposure assessment. J Nanoparticle Res 11(7), 1651-1659.[1]
4	総説(査読あり、国内誌、和文)	1)	小野真理子, 鷹屋光俊 (2009) 労働環境におけるナノマテリアルの測定 当面の課題と国際動向, エアロゾル研究, 24(3), 179-185. [1]
5	総説(査読なし、国内誌、和文)	1)	甲田茂樹 (2009) 職場におけるナノマテリアルの取り扱いについて, 安全衛生コンサルタント 29(89), 24-27. [1]
6		2)	甲田茂樹 (2009) ナノマテリアル取扱いと労働衛生の課題, 労働の科学 64(4), 13-15. [1]
7	報告書(和文)	1)	鷹屋光俊, 芹田富美雄, 久保田久代, 三浦伸彦 (2009) 実験動物への曝露量および曝露形態を把握するための, ナノマテリアルの性状, 拡散状態および濃度を把握する方法に関する研究, 厚生労働科学研究費補助金 化学物

			質リスク研究事業「ナノマテリアルのヒト健康影響の評価手法に関する総合研究 H20-化学—一般—0006」平成 20 年度総括・分担研究報告書, 16-23 [1]
8	その他の専門家向け出版物(和文)	1)	鷹屋光俊, 篠崎典良, 明星敏彦, 望月速人, 山室堅持 (2009) ナノマテリアルの作業環境管理について(座談会), 作業環境 30(4), 4-20. [1]
9		2)	小野真理子, 明星敏彦 (2009) 「工業用ナノ粒子に関わる労働環境のリスクマネジメント」関連用語, エアロゾル研究, 24(3), p.191. [1]
10	国際的学術集会 (特別講演、シンポジウム)	1)	Mariko Ono-Ogasawara (2009) Risk Assessment Case Study - MWCNT, OECD Working Party on Manufactured Nanomaterials (WPMN), Workshop on Risk Assessment of Manufactured Nanomaterials in a Regulatory Context, OECD web page [1]
11		2)	Mitsutoshi Takaya (2009) Current status of workplace environment management of the workplaces using nano materials in Japan., The 3rd conference of asian Occp Health and Safety Research Institutes. Beijing, Proceedings, p167-169.[1]
12	国際的学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	Mariko Ono-Ogasawara , Fumio Serita, Mitsutoshi Takaya (2009) Field Survey of Workplace Handling Fullerene, 4th International Conference on Nanotechnology - Occupational and Environmental Health, Programme and Abstracts, p.86.[1]
13		2)	Nobuhiko Miura, Shinji Koizumi (2009) Assessment of the biological effects of silver nanoparticles in cultured cells. Society of Toxicology, SOT Program CD, Abstract #874.[1]
14	国内の学術集会 (特別講演、シンポジウム)	1)	鷹屋光俊 (2009) ナノ粒子と作業環境での測定・分析 第 30 回作業環境測定研究発表会, 技術講演(招待講演), プロシーディングスは 2010 年刊行予定 [1]
15	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	小野真理子 (2009) カーボンブラックの炭素分析を用いた定量法の検討, 第 49 回日本労働衛生工学会抄録集, p92-93. [1]
16		2)	小野真理子 (2009) 素分析による空気中の CNT と一般粒子との分別定量の検討. 第 26 回エアロゾル科学・技術研究討論会講演要旨集, p123-124. [1]
17		3)	甲田茂樹, 鷹屋光俊, 芹田富美雄, 篠原也寸志, 斎藤宏之, 三浦信彦 (2009)アンケート調査から伺えるナノマテリアル取扱い職場における労働衛生管理の課題について. 第 82 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 51(臨増), 262. [1]
18		4)	三浦伸彦, 篠原也寸志, 小泉信滋 (2009) 銀ナノ粒子によるヒト培養細胞へのアポトーシス誘導. 第 82 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 51 巻 (Suppl.), p508. [1]
19		5)	相磯成敏, 梅田ゆみ, 山崎一法, 長野嘉介, 戸谷忠雄, 鷹屋光俊, 甲田茂樹, 有藤平八郎, 福島昭治 (2009) 多層カーボンナノチューブ(MWCNT)の単回強制気管内投与によるラットの肺及び肺外への影響:1.病理学的検索. 第 82 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 51(Suppl), 529. [1]
20		6)	鷹屋光俊, 芹田富美雄, 篠原也寸志, 三浦信彦, 斎藤宏之, 甲田茂樹 (2009)ナノ材料取扱職場の環境測定、職場における粒子測定装置の評価と電子顕微鏡観察、第 82 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌,

			51(suppl), 263. [1]
21		7)	芹田富美雄, 鷹屋光俊, 久保田久代, 甲田茂樹, 相磯成敏, 山崎一法, 長野嘉介, 有藤平八郎, 福島昭治 (2009) 多層カーボンナノチューブ (MWCNT) の単回強制気管内投与によるラットの肺及び肺外への影響: II. 気管注入時の投与物質及び肺内 MWCNT の SEM 観察. 第 82 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, 51(suppl), 530. [1]
平成20年度(2008年)			
1	原著論文(国際誌、英文)	1)	Toshihiko Myojo, Takako Oyabu, Kenichiro Nishi, Chikara Kadoya, Isamu Tanaka, Mariko Ono-Ogasawara, Hirokazu Sakae, Tadashi Shirai (2008) Aerosol generation and measurement of multi-wall carbon nanotubes. J Nanoparticle Res, online, DOI 10.1007/s11051-008-9450-8. [1]
2	国内の学術集会(特別講演、シンポジウム)	1)	甲田茂樹 (2008) メインテーマ「ナノ物質の労働衛生管理」「職場におけるナノマテリアル取扱いと労働衛生管理の課題—企業へのアンケート調査結果から—」. 日本産業衛生学会第 17 回産業衛生技術部会大会, 抄録集, p21-30. [1]
3	国内の学術集会(一般講演、ポスター発表)	1)	三浦伸彦, 小泉信滋 (2008) 銀ナノ粒子の生体影響解析. 第81回日本産業衛生学会, 講演集 CD, #P1088. [1]
4		2)	三浦伸彦, 小泉信滋 (2008) 銀ナノ粒子の生体影響評価. フォーラム 2008: 衛生薬学・環境トキシコロジー, 講演要旨集, p192. [1]
5		3)	鷹屋光俊, 芹田富美雄, 小野真理子, 篠原也寸志, 齊藤宏之, 甲田茂樹 (2008) フラワーレン取扱い職場の空気中粒子濃度と空気中粒子形状の電子顕微鏡観察. 第 48 回日本労働衛生工学会抄録集, p96-97. [1]
6		4)	小野真理子 (2008) 空気中のフラワーレン粒子の測定法. 第 25 回エアロゾル科学・技術研究討論会, 講演要旨集, p37-38. [1]
7		5)	小野真理子, 鷹屋光俊, 芹田富美雄, 齊藤宏之, 甲田茂樹 (2008) 作業環境中のフラワーレンの HPLC による定量. 第 48 回日本労働衛生工学会, 抄録集, p94-95. [1]
8		6)	甲田茂樹, 鷹屋光俊, 芹田富美雄, 小野真理子, 篠原也寸志, 齊藤宏之, 三浦伸彦 (2008) ナノマテリアル取扱いと職場での労働衛生管理について—企業へのアンケート調査結果から—. 第 48 回日本労働衛生工学会, 労働衛生工学会予稿集, p90-91. [1]
9	特許(国内)	1)	鷹屋光俊 (2008) 微粒子分級方法およびその装置, 特願 2008-116329 号(出願中)[1]
10		2)	鷹屋光俊 (2008) 微粒子分析方法およびその装置, 特願 2008-116330 号(出願中)[1]
平成19年度(2007年)			
1	その他の専門家向け出版物(和文)	1)	宮川宗之 (2007) ナノテクノロジーと労働衛生(俯瞰・巻頭言)労働の科学, 63(12), 1.[1]
2	国際的学術集会(一般講演、ポスター発表)	1)	Mariko Ono-Ogasawara, Toshihiko Myojo (2007) Carbon Nanotube Aerosol: Quantification by Carbon Monitor. 3rd International Symposium on Nanotechnology, Occupational and Environmental Health, Abstracts, p15-16. [1]
3	国内の学術集会	1)	鷹屋光俊, 甲田茂樹, 芹田富美雄, 久保田久代, 篠原也寸志, 安彦泰進

(一般講演、ポスター発表)	(2007)プラスチックに添加されているナノスケール無機化合物粒子のキャラクタリゼーション, 第 47 回日本労働衛生工学会, 抄録集, p160-161. [1]
---------------	--

6) 第三次産業の小規模事業所における安全衛生リスク評価法の開発に関する研究(P-10)

研究期間:平成 19 年度～21 年度

平成21年度(2009年)			
1	原著論文(国際誌、英文)	1)	Jin Yoshida, Genshin Tei, Chie Mochizuki, Yoshie Masu, Shigeki Koda, Shinji Kumagai (2009) Use of a closed system device to reduce occupational contamination and exposure to antineoplastic drugs in the hospital work environment. Ann Occup Hyg, 53, 153-160.[1]
2	国内の学術集会(特別講演、シンポジウム)	1)	甲田茂樹, 吉田仁, 佐々木毅, 熊谷信二 (2009)「これらの医療従事者の産業保健:多様な課題とグッドプラクティス」-新しい化学物質による健康障害のリスク評価. 第 82 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 51(臨増), 157-158. [1]
3	国内の学術集会(一般講演、ポスター発表)	1)	齊藤宏之, 木村真三, 平田衛, 梅崎重夫, 濱島京子 (2009) 第三次小規模事業場向け安全衛生チェックリストの作成とその検証. 日本産業衛生学会中小企業安全衛生研究会第 43 回全国集会, 講演集 p.10-11.[1]
4		2)	吉田仁, 丁元鎮, 望月千枝, 榎喜恵, 甲田茂樹, 熊谷信二 (2009) 抗がん剤調整室におけるシクロホスファミド汚染に対する閉鎖系注入器具の有用性評価. 第 82 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 51(臨増), 257. [1]
5		3)	吉田仁, 宮島啓子, 吉田俊明, 熊谷信二, 甲田茂樹, 西田升三, 藤原季美子, 森山健三, 山添讓, 丁元鎮, 望月千枝, 榎喜恵, 久田真規子, 竹中智子, 栗谷良孝, 西井諭司 (2009) 抗がん剤調製室における薬剤取り扱い方法と職場環境汚染との関連性, 第 19 回日本医療薬学会年会, 同講演要旨集, 351. [1]
6		4)	中野寛之, 杉本貴洋, 望月千枝, 丁元鎮, 榎喜恵, 吉田仁, 宮島啓子, 吉田俊明, 熊谷信二, 甲田茂樹 (2009) 抗がん剤調製室を持つ病院薬局での抗がん剤拡散について. 第 19 回日本医療薬学会年会, 同講演要旨集, 351. [1]
7		5)	藤原季美子, 吉田仁, 古川諭, 島元健次, 木寺康裕, 谷森佳弘, 川口明範, 宮島啓子, 吉田俊明, 熊谷信二, 甲田茂樹, 西田升三, 山添讓, 森山健三 (2009)閉鎖系注入器具導入による当院の外来化学療法室内薬剤調製室の環境改善事例. 第 19 回日本医療薬学会年会, 同講演要旨集, 351. [1]
平成20年度(2008年)			
1	国内の学術集会(特別講演、シンポジウム)	1)	平田衛 (2008) 小規模事業所における産業保健活動の課題. 第 81 回日本産業衛生学会 学会特別研修会. [1]
2		2)	平田衛 (2008) 50 人未満の小企業における労働衛生管理に係わる法制度等に関する提案書(案). 第 81 回日本産業衛生学会労働衛生関連法制度検討委員会報告会. [1]
3	国内の学術集会(一般講演、ポスター発表)	1)	平田衛, 齊藤宏之, 木村真三 (2008) 第三次産業の小企業における安全衛生リスク評価法の開発-中間報告-. 日本産業衛生学会中小企業安全衛生研究会第 41 回全国集会, 日本産業衛生学会中小企業安全衛生研究会第 41 回全国集会抄録集, p1-2. [1]

4		2)	平田衛, 齊藤宏之, 木村真三 (2008) 第三次産業の小企業における安全衛生リスク評価法の開発－第二報－販売業. 日本産業衛生学会中小企業安全衛生研究会第 42 回全国集会, 日本産業衛生学会中小企業安全衛生研究会第 42 回全国集会抄録集, p8-9. [1]
5		3)	齊藤宏之, 平田衛, 木村真三 (2008) 第三次産業の小企業における安全衛生リスク評価法の開発(第四報)－貨物運送業・倉庫業－. 日本産業衛生学会中小企業安全衛生研究会第 42 回全国集会, 日本産業衛生学会中小企業安全衛生研究会第 42 回全国集会抄録集, p12-13. [1]
6		4)	佐々木毅, 堤明純, 甲田茂樹 (2008) 医療従事者におけるストレス対策を旨とした職場環境等の改善に基づく介入研究の試み(I). 第 81 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 50(Suppl.), 511. [1]
7		5)	木村真三, 甲田茂樹, 遠藤暁 (2008) 医療従事者に於ける電離放射線被ばくのリスク評価(第一報). 日本産業衛生学雑誌 50(Suppl), p474. [1]
8		6)	木村真三, 平田衛, 齊藤宏之 (2008) 第三次産業の小企業における安全衛生リスク評価法の開発(第三報)－医療業－. 第 42 回日本産業衛生学会中小企業安全衛生研究会全国集会. [1]
平成19年度(2007年)			
1	原著論文(国際誌、英文)	1)	Noriko Nishikido, Kazumi Matsuda, Eiko Fukuda, Chiharu Motoki, Miho Tsutaki, Yuko Kawakami, Akiko Yuasa, Miyoko Iijima, Mika Tanaka, Mamoru Hirata, Minoru Hojoh, Tomoko Ikeda, Kazutoshi Maeda, Yukari Miyoshi, Sumiko Arai, Hiroyuki Mitsuhashi (2007) Development and process evaluation of the participatory and action-oriented empowerment model facilitated by occupational health nurses for workplace health promotion in small and medium-sized enterprises. Ind Health 45, 62-73 [1]
2	著書・単行本(和文)	1)	平田衛 (2007) 中小企業における産業保健, 産業医学実践講座, p25-31, 東京, 南江堂 [1]

7) 事故防止のためのストレス予防対策に関する研究(P-11)

研究期間: 平成 19 年度～21 年度

平成21年度(2009年)			
1	総説(査読なし、国内誌、和文)	1)	野村芳子, 木村一恵, 福田秀樹, 寺尾安生, 瀬川昌也 (2010) ジストニア. Clinical Neuroscience 28, 84-87. [1]
2		2)	福田秀樹 (2010) 眼球運動の年齢変化. Clinical Neuroscience 28, 42-45. [1]
3	国際的学術集会(一般講演、ポスター発表)	1)	Takashi Haratani, Yasumasa Otsuka, Akinori Nakata (2009) Job stress and depression in information technology workers. 29th International Congress on Occupational Health, Cape Town, South Africa, p496. [1]
4		2)	Akira Yugeta, Tasuo Terao, Hideki Fukuda, Ryoichi Okiyama, Fusako Yokochi, Makoto Taniguchi, Hiroshi Takahashi, Rituko Hanajima, Yoshikazu Ugawa (2009) Effects of STN DBS on antisaccade and frontal lobe function in Parkinson's disease. Movement Disorders 24 (Suppl.1): S317. [1]
5		3)	Yasuo Terao, Hideki Fukuda, Akira Yugeta A, Rituko Hanajima, Yoshiko Nomura, Masaya Segawa, Yoshikazu Ugawa (2009) Impaired visuomotor control in Parkinson's disease. Mov Dis 24 (suppl.1): S253. [1]

6	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	弓削田晃弘, 寺尾安生, 福田秀樹, 沖山亮一, 横地房子, 谷口真, 高橋宏, 花島律子, 宇川義一 (2009) 視床下核深部脳刺激療法(STN DBS)のサッカー選手への影響—確立分布による検討. 第 39 回日本臨床神経生理学会学術大会, 臨床神経生理学 37, 332. [1]
7		2)	岡野智子, 寺尾安生, 福田秀樹, 江本正喜, 花島律子, 竹中克, 池田均, 矢富 裕, 宇川義一 (2009) 超音波画像診断における視線解析. 第 39 回日本臨床神経生理学会学術大会, 臨床神経生理学 37, 410. [1]
8		3)	寺尾安生, 福田秀樹, 弓削田晃弘, 花島律子, 辻省次, 椎尾康, 野村芳子, 瀬川昌也, 宇川義一 (2009) 不随意的な視線の動きが随意的な眼球運動や手指の反応時間に及ぼす影響. 第 39 回日本臨床神経生理学会学術大会, 臨床神経生理学 37, 410. [1]
9		4)	寺尾安生, 福田秀樹, 弓削田晃弘, 花島律子, 野村芳子, 瀬川昌也, 宇川義一 (2009) パーキンソン病における視覚に基づく運動制御の障害. 第 50 回日本神経学会総会(仙台) [1]
10		5)	福田秀樹, 寺尾安生, 弓削田晃弘, 本多和子, 野村芳子, 瀬川昌也, 江本正喜 (2009) 正常被験者の premature saccade の発現頻. 第 39 回日本臨床神経生理学会学術大会, 臨床神経生理学 37, 410-411. [1]
平成20年度(2008 年)			
1	総説(査読なし、国内誌、和文)	1)	原谷隆史 (2008) 職場のハラスメントに関する用語と最近の動向. 産業精神保健 16(2):108-114. (5月12日発行、6月号) [1]
2	著書・単行本(和文)	1)	原谷隆史 (2008) メンタルヘルスに関する調査手法とその使い方. メンタルヘルスクエア実践ガイド第2版, 産業医学振興財団, 127-131. [1]
3	その他の専門家向け出版物(和文)	1)	原谷隆史 (2008) 巻頭言 職場のいじめ. 民族衛生, 74(6), p277-278. [1]
4	国際的学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	Takashi Haratani (2008) Prevention of stress in the Japanese workplace. The Seventh Interdisciplinary Conference on Occupational Stress and Health, Work, Stress, and Health 2008, Washington, DC. [1]
5		2)	Yasuo Terao, Hideki Fukuda, Akihiro Yugeta, Yoshiko Nomura, Masaya Segawa, Yoshikazu Ugawa (2008) Saccade abnormalities in neurological disorders. Society for Neuroscience, Washington DC, November 18, 2008. [1]
6	国内の学術集会 (特別講演、シンポジウム)	1)	島津明人, 小杉正太郎, 原谷隆史, 馬ノ段梨乃, 佐藤澄子 (2008) ワークショップ 職場のストレスとメンタルヘルス—個人向けストレス対策の提供手段に注目して—. 日本心理学会第 72 回大会発表論文集, WS037. [1]
7		2)	原谷隆史 (2008) 指定討論, ワークショップ 職場のストレスとメンタルヘルス—個人向けストレス対策の提供手段に注目して—. 日本心理学会第 72 回大会. [1]
8		3)	原谷隆史 (2008) 職業性ストレスの評価と対策—最新情報—. 日本産業ストレス学会研修会, (東京大学医学部鉄門記念講堂, 2008.12.7) [1]
9	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	原谷隆史 (2008) NIOSH 調査表の最新動向. 職業性ストレス調査票ユーザーズクラブ, 第 81 回日本産業衛生学会. [1]
10		2)	原谷隆史 (2008) 自殺と職場のハラスメントに関する司法判断. 第 81 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 50(増刊), p526(P2018). [1]
11		3)	原谷隆史, 大塚泰正, 中田光紀 (2008) 情報通信開発技術者の職業性スト

			レスとメンタルヘルス. 日本心理学会第 72 回大会, 日本心理学会第 72 回大会発表論文集 p1380. [1]
12		4)	福田秀樹, 原谷隆史, 寺尾安生, 弓削田晃弘, 宮城澄義, 篠崎哲弘, 本多和子, 野村芳子, 瀬川昌也, 江本正喜 (2008) 眼球運動検査システムの開発: 眼球運動計測法. 第 38 回臨床神経生理学会・学術大会, 2008 年 11 月 12 日 神戸. [1]
13		5)	寺尾安生, 福田秀樹, 弓削田晃弘, 花島律子, 辻省次, 野村芳子, 瀬川昌也, 宇川義一 (2008) Parkinson 病患者のサッカーボールのバリエーションの意義. 第 38 回臨床神経生理学会・学術大会. [1]
平成19年度(2007年)			
1	総説(査読なし、国内誌、和文)	1)	原谷隆史 (2007) 職場のハラスメント 最近の動向と対策. 産業医学レビュー 20(1), 45-62. [1]
2	報告書(和文)	1)	永田久雄, 福田秀樹, 古瀬三也 (2007) 災害調査報告書 A-2007-02 東京都北区における高齢労働者の階段歩行中の死亡災害, 独立行政法人労働安全衛生総合研究所. [1]
3	国内の学術集会(特別講演、シンポジウム)	1)	原谷隆史 (2007) 職業性ストレスの最近の動向と課題. 経営行動科学学会 2007 年度第1回国際学術講演会. [1]
4		2)	原谷隆史 (2007) 心理社会的職場環境の変化とメンタルヘルスの現状・対策. 日本心理学会第 71 回大会, ワークショップ 職場のストレスとメンタルヘルスー労働力の多様化とメンタルヘルスー. [1]
5	国内の学術集会(一般講演、ポスター発表)	1)	原谷隆史 (2007) 職場のハラスメントに関する国際動向. 日本心理学会第 71 回大会, 日本心理学会第 71 回大会発表論文集 1226. [1]
6		2)	原谷隆史 (2007) 職場のハラスメントに関する国内動向. 第 66 回日本公衆衛生学会総会, 日本公衆衛生学雑誌 54(10) 特別付録, 640. [1]
7		3)	三木圭一 (2007) 睡眠が唾液中クロモグラニン A 濃度に与える影響. 第 80 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 49(Suppl.), 584. [1]
8		4)	福田秀樹, 寺尾安生, 弓削田晃弘, 本多和子, 野村芳子, 瀬川昌也 (2007) サッカーボールの潜時と振幅: 視標呈示のタイミングと位置の影響. 第 37 回日本臨床神経生理学会学術大会, 臨床神経生理学 35, 403-404. [1]

8) アーク溶接作業における有害因子に関する調査研究(P-12)

研究期間: 平成 20 年度～22 年度

平成21年度(2009年)			
1	原著論文(国際誌、英文)	1)	Jun Ojima (2009) Laboratory evaluation of carbon monoxide exposure in CO2 arc welding. J Occup Health 51, 377-379. [1]
2	原著論文(国内誌、和文)	1)	奥野勉 (2009) 金属製フレーム保護めがねからのニッケルの溶出, 労働安全衛生研究 2, 11-18. [1]
3		2)	小嶋純 (2009) 炭酸ガスアーク溶接ヒュームの質量濃度変換係数ー併行測定における採取位置の影響ー. 産業衛生学雑誌 51 巻, 141-143. [1]
4	総説(査読なし、国内誌、和文)	1)	奥野勉 (2009) レーザー光のリスクマネジメント, 産業医学ジャーナル 32, 5, 18-27. [1]
5		2)	奥野勉 (2009) 紫外放射、可視光、赤外放射のリスクマネジメント, 産業医



			学ジャーナル 32, 5, 28-33. [1]
6		3)	奥野勉 (2009) 保護めがねなどの個人用眼保護具に対する光拡散の試験方法について, セイフティダイジェスト 55, 9, 2-6. [1]
7		4)	神山宣彦, 波多野勲, 山田比路史, 奥野勉, 山根敏, 宮崎邦彰 (2008) 溶接・溶断における健康と安全, 溶接学会誌 77, 8, 40-48. (補遺)[1]
8		5)	小嶋純 (2009) 溶接作業場におけるヒュームの抑制. セイフティダイジェスト 55(2), 7-9. [1]
9	著書・単行本(和文)	1)	奥野勉 (2009) 有害光線, (社)日本作業環境測定協会編, 労働衛生工学とリスク管理, p143-153, 東京, (社)日本作業環境測定協会. [1]
10	国際的学術集会(一般講演、ポスター発表)	1)	奥野勉 (2009) 作用スペクトルと酸化ストレス, 眼科酸化ストレス研究会, 第 20 回眼科酸化ストレス研究会プログラム・講演抄録集. [1]
11	国内の学術集会(特別講演、シンポジウム)	1)	Sachiko Kaidzu, Tsutomu Okuno, Masaki Tanito, Akihiro Ohira (2009) Action spectrum of retinal light damage in albino rats, Association for Research in Vision and Ophthalmology. [1]
12	国内の学術集会(一般講演、ポスター発表)	1)	奥野勉, 小嶋 純, 齊藤宏之 (2009) 軟鋼の炭酸ガスアーク溶接が発生する青光の実験的評価. 日本労働衛生工学会, 第 49 回日本労働衛生工学会抄録集, 58-59. [1]
13		2)	奥野勉, 中西孝子, 植田俊彦, 安原 一, 小出良平 (2009) ブタ水晶体上皮細胞に対する紫外放射の有害性の波長依存性. 日本労働衛生工学会, 第 49 回日本労働衛生工学会抄録集, 60-61. [1]
14		3)	海津幸子, 奥野勉, 谷戸正樹, 大平明弘 (2009) 可視光照射によるラット網膜障害の波長依存性. 日本眼科学会, 第 113 回日本眼科学会総会講演抄録, 191. [1]
15		4)	海津幸子, 奥野勉, 谷戸正樹, 大平明弘 (2009) 紫外線によるラット網膜の傷害. 日本光医学・光生物学学会, 第 31 回日本光医学・光生物学学会抄録集, 53. [1]
16		5)	植田俊彦, 谷戸正樹, 海津幸子, 大平明弘, 尾花明, 齋藤雄太, 中西孝子, 小野木智加朗, 浜口宏夫, 奥野勉 (2009) 網膜光酸化ストレスによる初期変化を顕微ラマン分光で測定する試み. 眼科酸化ストレス研究会, 第 20 回眼科酸化ストレス研究会プログラム・講演抄録集. [1]
17		6)	青木馨代, 中西孝子, 安原一, 奥野勉 (2009) ヒト表皮角化細胞における紫外線傷害の検討. 日本光医学・光生物学学会, 第 31 回日本光医学・光生物学学会抄録集, 56. [1]
18		7)	久保田均, 齊藤宏之, 奥野勉, 柴田英治, 久永直見 (2009) 建設国保組合員における有害作業の現況に係わる質問紙調査結果. 第 49 回日本労働衛生工学会, 講演抄録集, p64.[1]
19		8)	齊藤宏之, 久保田均, 奥野勉, 毛利一平 (2009) 既存のじん肺特殊健診データベースを用いた溶接作業者の健康影響評価. 第 49 回日本労働衛生工学会, 抄録集 p.62-63.[1]
平成20年度(2008年)			
1	総説(査読あり、国内誌、和文)	1)	小嶋純 (2008) 溶接粉じんの個人ばく露濃度測定法の提案. 労働安全衛生研究 1, 265-267. [1]
2	総説(査読なし、国内誌、和文)	1)	小嶋純 (2008) 溶接作業者の粉じんばく露濃度測定. セイフティダイジェスト 54(4), 7-9. [1]

3	国際的学術集会 (特別講演、シンポジウム)	1)	Tsutomu Okuno, Takako Nakanishi-Ueda, Toshihiko Ueda (2008) Spectral sensitivity of cultured lens epithelial cells. International Congress for Eye Research, Book of Abstract, p130.[1]
4	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	海津幸子, 奥野勉, 谷戸正樹, 大平明弘 (2008) 可視光によるラット網膜障害の波長依存性. 日本光医学・光生物学会, 第30回日本光医学・光生物学会抄録集, 33. [1]
5		2)	奥野勉 (2008) 金属製フレーム保護めがねからのニッケルの溶出. 日本労働衛生工学会, 第47回日本労働衛生工学会抄録集, 130-131. [1]

9) 蓄積性化学物質のばく露による健康影響に関する研究(P-13)

研究期間:平成21年度～23年度

平成21年度(2009年)			
1	原著論文(国際誌、英文)	1)	Nobuhiko Miura (2009) Individual susceptibility to cadmium toxicity and metallothionein gene polymorphisms: with references to current status of occupational cadmium exposure. Ind Health 47, 487-494.[1]
2	国際的学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	Nobuhiko Miura (2009) Inhibitory effect of cadmium on clock gene expressions. Toxicol Lett 189, S224 (R17) [1]
3	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	三浦伸彦 (2009) カドミウムが時計遺伝子 Period の発現に与える影響. メタロチオネインおよびメタルバイオサイエンス研究会 2009, 講演要旨集 p.57 [1]

10) メンタルヘルス対策のための健康職場モデルに関する研究(P-14)

研究期間:平成21年度～23年度

平成21年度(2009年)			
1	著書・単行本(和文)	1)	原谷隆史 (2009) 従業員支援とカウンセリング. George Fink 編, ストレス百科事典翻訳刊行委員会訳, ストレス百科事典. 東京, 丸善. [1]
2		2)	原谷隆史 (2009) 心理社会的労働ストレスの健康影響. George Fink 編, ストレス百科事典翻訳刊行委員会訳, ストレス百科事典. 東京, 丸善. [1]
3	国内の学術集会 (特別講演、シンポジウム)	1)	原谷隆史 (2009) 健康職場に関する最近の動向. ワークショップ 職場のストレスとメンタルヘルスー組織と個人の活性化に向けてー. 日本心理学会第73回大会. [1]

11) 健康障害が懸念される化学物質の毒性評価に関する研究(P-15)

研究期間:平成21年度～23年度

平成21年度(2009年)			
1	原著論文(国際誌、英文)	1)	Huachun Weng, Zuquan Weng, Yuquan Lua, Kunio Nakayamaa and Kanehisa Morimoto (2009) Effects of cigarette smoking, XRCC1 genetic polymorphisms, and age on basal DNA damage in human blood mononuclear cells. Mutat Res. 679, 59-64. [1]
2	その他の専門家向	1)	王瑞生 (2009) 化学物質の生殖毒性について. 神奈川産業保健交流研究

	け出版物(和文)		45, 1-41. [1]
3	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	須田恵, 大谷勝己, 翁祖銓, 王瑞生 (2009) 遺伝子多型によるETBE代謝物の体内濃度への影響. 日本産業衛生学会第 37 回有機溶剤中毒研究会第 42 回生物学的モニタリング・バイオマーカー研究会, 抄録集(ページ無し). [1]

## 資料2 イノベーション25研究 終了及び継続課題の研究業績リスト

### 1 平成20年度終了課題

1) 法尻掘削における斜面崩壊の予測・検知手法に関する研究(I-1)

研究期間:平成19年度～20年度

平成20年度(2008年)			
1	原著論文(国内誌、和文)	1)	玉手聡, 伊藤和也, S. B. Tamrakar:表層ひずみ計測による施工時斜面の崩壊監視に関する実験的研究, 土木学会論文集 C, Vol.65, No.1, pp.1-18, 2009
2		2)	伊藤和也, 豊澤康男:斜面下部の掘削切取りによる斜面不安定性に関する実物大斜面崩壊実験, 土木学会論文集 C, Vol.65, No.1, pp.254-265, 2009
3	国際的学術集会(特別講演、シンポジウム)	1)	Toyosawa, Y., Timpong, S., and Itoh, K. (2008) Lessons Learned from Slope and Trench Failure in Japan, the 6th International Conference on Case Histories in Geotechnical Engineering
4		2)	Itoh, K., Timpong, S., and Toyosawa, Y. (2008) Case History of Labor Accident due to Slope Failure during Slope Excavation and Its countermeasure work, the 6th International Conference on Case Histories in Geotechnical Engineering
5	国内の学術集会(一般講演、ポスター発表)	1)	豊澤康男, 伊藤和也 (2008) 労働災害からみた日本における建設事故について, 第43回地盤工学研究発表会, 2008.7
6		2)	小板橋拓馬, 末政直晃, 伊藤和也, 豊澤康男 (2008) 切土掘削による斜面崩壊メカニズムに関する検討～実物大実験とFEM解析結果の比較～, 第43回地盤工学研究発表会, 2008.7
7		3)	伊藤和也, Timpong S., 豊澤康男, 小板橋拓馬, 末政直晃 (2008) 切土掘削工事による斜面崩壊を防止する対策工に関する遠心模型実験 崩壊時に発生する土圧の計測および試行くさび法との比較, 第63回土木学会年次学術講演会, 2008.9
平成19年度(2007年)			
1	国内の学術集会(一般講演、ポスター発表)	1)	小板橋拓馬, 末政直晃, 伊藤和也, 豊澤康男 (2007) 掘削に伴う斜面崩壊メカニズムの解明, 第42回地盤工学研究発表会, 2007.7
2		2)	伊藤和也, Timpong S., 豊澤康男 (2007) 法尻掘削時の土留めの違いが斜面崩壊に与える影響, 第62回土木学会年次学術講演会, 2007.9
3		3)	小板橋拓馬, 末政直晃, 伊藤和也, 豊澤康男 (2007) 法尻掘削による斜面崩壊に関する遠心模型実験, 第62回土木学会年次学術講演会, 2007.9

### 2 平成21年度継続課題

1) 多軸全身・多軸手腕振動曝露の人体への心理・生理影響の評価方法に関する研究(I-2)

研究期間:平成19年度～23年度

平成21年度(2009年)			
1	原著論文(国際誌、英文)	1)	Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2009) Effects of whole-body vibration on visual information processing. Japanese Journal of

			Psychonomic Science 28, 179-180. [1]
2	学术集会出版物 (英文)	1)	Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2009) Effects of exposure to whole-body vibration on psychological time. Proceedings of 4th International Conference on Whole Body Vibration Injuries, p13-14. [1]
3		2)	Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2009) Subjective judgment of duration and discomfort ratings during exposure to whole-body vibration. Proceedings of 17th Japan Conference on Human Response to Vibration, p101-106. [1]
4		3)	Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2009) Time perception during exposure to whole-body vibration. Proceedings of 44th United Kingdom Conference on Human Responses to Vibration, p179-187. [1]
5		4)	Nobuyuki Shibata, Masahito Hara, Setsuo Maeda, Kazuma Ishimatsu (2009) Acute effects of whole-body vibration exposure on center of gravity agitation. Proceedings of 17th Japan Conference on Human Response to Vibration, p96-100. [1]
6		5)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda, Kazuma Ishimatsu (2009) Determination of seat back angle based on biodynamic response study for prevention of low back pain. Proceedings of 4th International Conference on Whole-Body Vibration Injuries, p39-40. [1]
7		6)	Santosh Mandapuram, Subhash Rakheja, Paul -É. Boileau, Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata (2009) Apparent mass and seat-to-head transmissibility responses of seated occupant to single and dual-axis horizontal vibration. Proceedings of 4th International Conference on Whole-Body Vibration Injuries, p33-34. [1]
8		7)	Yumiko Sakamoto, Mark Allman-Ward, Roger Williams, Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2009) Reproduction of multi-modal sensation on 6 degree-of-freedom vibrator and NVH Simulator. Proceedings of 17th Japan Conference on Human Response to Vibration, p116-119. [1]
9		8)	Yumiko Sakamoto, Masakazu Ozaki, Mark Allman-Ward, Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2009) Multi-modal simulator at JNIOH. Proceedings of 4th International Conference on Whole Body Vibration Injuries, p91-92. [1]
10		9)	Geraldine Newwill, Neil Mansfield, Setsuo Maeda (2009) Influence of twisted posture on seat-to-head transmissibilities during exposure to single and dual-axis vibration. Proceedings of 4th International Conference on Whole Body Vibration Injuries, p47-48. [1]
11		10)	Masahito Hara, Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu (2009) Effects of whole-body vibration exposure from vehicle seats on center of gravity agitation. Proceedings of 4th International Conference on Whole-Body Vibration Injuries, p83-84. [1]
12		11)	Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu (2009) Minimization of temporary threshold shifts (TTS) at assembly line hand-held tool work using Queuing theory. Proceedings of 17th Japan Conference on Human Response to Vibration, p78-86. [1]
13		12)	Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu (2009) Psychovibration

			studies on assessment of time-variant whole-body vibration exposure. Proceedings of 4th International Conference on Whole-Body Vibration Injuries, p115-116. [1]
14	学術集会出版物 (和文)	1)	坂本優美子, Mark Allman-Ward, Roger Williams, 石松一真, 柴田延幸, 前田節雄 (2009) NVH シミュレータによるマルチモーダル評価環境の実現. 社団法人自動車技術会学術講演会前刷集 No.100-09, p5-8. [1]
15		2)	柴田延幸, 前田節雄, 石松一真 (2009) 多軸振動下における手腕-ハンドル系の周波数応答解析-前腕回内外の影響-. Proceedings of Dynamics and Design Conference 2009 (CD-ROM), "427.pdf". [1]
16		3)	前田節雄, 柴田延幸, 石松一真 (2009) 全身振動の感覚尺度構成に及ぼす騒音の影響. 社団法人日本騒音制御工学会秋季研究発表会講演論文集, p205-208. [1]
17	総説(査読なし、国内誌、和文)	1)	前田節雄 (2009) 新指針のよる新たな手腕振動障害予防対策について. セイフティダイジェスト 55(11), 7-19. [1]
18	著書・単行本(和文)	1)	前田節雄 (2009) 労働衛生工学とリスク管理, p114-128, (社)日本作業環境測定協会 [1]
19	報告書(和文)	1)	前田節雄, 柴田延幸, 石松一真 (2009) 振動レベルの高い手持動力工具の防振対策の促進に関する研究(平成 20 年度)報告書, p1-164, 独立行政法人労働安全衛生総合研究所. [1]
20		2)	前田節雄, 石松一真 (2009) 手持動力工具の振動レベル状況調査等事業検討会(平成 20 年度)報告書, p1-110, 独立行政法人労働安全衛生総合研究所. [1]
21	その他の専門家向け出版物(和文)	1)	前田節雄 (2009) 振動工具の製造・輸入業者への振動障害予防対策説明会テキスト(製造業その他の業種等に係る振動障害予防対策事業)分担執筆、厚生労働省・中央労働災害防止協会, 10-19. [1]
22		2)	前田節雄 (2009) 振動障害予防対策専門家養成説明会テキスト(製造業その他の業種等に係る振動障害予防対策事業)分担執筆、厚生労働省・中央労働災害防止協会, 50-81. [1]
23		3)	前田節雄 (2009) 振動障害予防対策専門家養成説明会テキスト(建設業に係る振動障害予防対策事業)分担執筆、厚生労働省・建設業労働災害防止協会, 34-71. [1]
24		4)	前田節雄 (2009) 振動障害予防対策専門家養成説明会テキスト(林業等に係る振動障害予防対策事業)分担執筆、厚生労働省・林業・木材製造業労働災害防止協会, 33-65. [1]
25	国際的学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2009) Effects of exposure to whole-body vibration on psychological time. Proceedings of 4th International Conference on Whole Body Vibration Injuries, p13-14. [1]
26		2)	Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2009) Subjective judgment of duration and discomfort ratings during exposure to whole-body vibration. Proceedings of 17th Japan Conference on Human Response to Vibration, p101-106. [1]
27		3)	Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2009) Time perception during exposure to whole-body vibration. Proceedings of 44th United Kingdom Conference on Human Responses to Vibration, p179-187. [1]
28		4)	Nobuyuki Shibata, Masahito Hara, Setsuo Maeda, Kazuma Ishimatsu (2009)

			Acute effects of whole-body vibration exposure on center of gravity agitation. Proceedings of 17th Japan Conference on Human Response to Vibration, p96-100. [1]
29		5)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda, Kazuma Ishimatsu (2009) Determination of seat back angle based on biodynamic response study for prevention of low back pain. Proceedings of 4th International Conference on Whole-Body Vibration Injuries, p39-40. [1]
30		6)	Yumiko Sakamoto, Mark Allman-Ward, Roger Williams, Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2009) Reproduction of multi-modal sensation on 6 degree-of-freedom vibrator and NVH Simulator. Proceedings of 17th Japan Conference on Human Response to Vibration, p116-119. [1]
31		7)	Yumiko Sakamoto, Masakazu Ozaki, Mark Allman-Ward, Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2009) Multi-modal simulator at JNIOH. Proceedings of 4th International Conference on Whole Body Vibration Injuries, p91-92. [1]
32		8)	Geraldine Newwill, Neil Mansfield, Setsuo Maeda (2009) Influence of twisted posture on seat-to-head transmissibilities during exposure to single and dual-axis vibration. Proceedings of 4th International Conference on Whole Body Vibration Injuries, p47-48. [1]
33		9)	Masahito Hara, Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu (2009) Effects of whole-body vibration exposure from vehicle seats on center of gravity agitation. Proceedings of 4th International Conference on Whole-Body Vibration Injuries, p83-84. [1]
34		10)	Santosh Mandapuram, Subhash Rakheja, Paul -É. Boileau, Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata (2009) Apparent mass and seat-to-head transmissibility responses of seated occupant to single and dual-axis horizontal vibration. Proceedings of 4th International Conference on Whole-Body Vibration Injuries, p33-34. [1]
35		11)	Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu (2009) Minimization of temporary threshold shifts (TTS) at assembly line hand-held tool work using Queuing theory. Proceedings of 17th Japan Conference on Human Response to Vibration, p78-86. [1]
36		12)	Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu (2009) Psychovibration studies on assessment of time-variant whole-body vibration exposure. Proceedings of 4th International Conference on Whole-Body Vibration Injuries, p115-116. [1]
37	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	坂本優美子, Mark Allman-Ward, Roger Williams, 石松一真, 柴田延幸, 前田節雄 (2009) NVH シミュレータによるマルチモーダル評価環境の実現. 社団法人自動車技術会学術講演会前刷集 No.100-09, p5-8. [1]
38		2)	柴田延幸, 前田節雄, 石松一真 (2009) 多軸振動下における手腕-ハンドル系の周波数応答解析-前腕回内外の影響-. Dynamics and Design Conference 2009 アブストラクト集, p223. [1]
39		3)	石松一真, 柴田延幸, 前田節雄 (2009) 全身振動が標的色弁別パフォーマンスに及ぼす影響. Technical Report on Attention and Cognition, No.3, 1-2. [1]

40		4)	石松一真, 柴田延幸, 前田節雄 (2009) 全身振動への曝露が心理的時間に及ぼす影響. 日本基礎心理学会第 28 回大会, 大会プログラム, p31. [1]
41		5)	石松一真, 柴田延幸, 前田節雄 (2009) 全身振動曝露環境下における時間知覚. 関西心理学会第 121 回大会, 発表論文集, p52. [1]
42		6)	前田節雄, 柴田延幸, 石松一真 (2009) 全身振動の感覚尺度構成に及ぼす騒音の影響. 社団法人日本騒音制御工学会秋季研究発表会講演論文集, p205-208. [1]
43	表彰(国内)	1)	石松一真, 柴田延幸, 前田節雄 (2009) 日本基礎心理学会第 27 回大会優秀発表賞. 全身振動への曝露が視覚情報処理パフォーマンスに及ぼす影響, 2009 年 1 月. [1]
平成20年度(2008 年)			
1	原著論文(国際誌、英文)	1)	Setsuo Maeda, Neil J. Mansfield, Nobuyuki Shibata (2008) Evaluation of Subjective Responses to Whole-Body Vibration Exposure: Effect of Frequency Content. International Journal of Industrial Ergonomics 38,509-515. [1]
2		2)	Setsuo Maeda, Xiaozhong. Yu, Rui-Sheng Wang, Hisataka. Sakakibara (2008) A Pilot Study of Gene Expression Analysis in Workers with Hand Arm Vibration Syndrome. Ind Health 46,188-193. [1]
3		3)	Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata (2008) Subjective Scaling of Hand-Arm Vibration. Ind Health, 46,118-124. [1]
4		4)	Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata (2008) Temporary Threshold Shifts (TTS) of Fingertip Vibrotactile Perception Thresholds from Hand-Held Tool Vibration Exposures at Working Surface. International Journal of Industrial Ergonomics 38,693-696. [1]
5		5)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Effect of tool handle diameter on temporary threshold shift (TTS) of vibrotactile perception. International Journal of Industrial Ergonomics 38, 697-702. [1]
6		6)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Vibration-isolating performance of cotton work gloves based on newly issued JIS T8114. Industrial Health 46, 477-483. [1]
7		7)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Establishment of hand-arm vibration system and its application to biodynamic response measurement for Japanese subjects. Industrial Health 46, 629-634. [1]
8	学術集会出版物(英文)	1)	Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu (2008) Comparison of vibrotactile perception threshold between ISO 6954 and stationary spectrum whole-body vibration according to the frequency-weighted curve Wm. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Response to Vibration, p59-66. [1]
9		2)	Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu (2008) Ride comfort evaluation using vibration greatness method. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Vibration, p117-125. [1]
10		3)	Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu (2008) 12 Axes vibration data on the different kinds of vehicle seats based on ISO2631-1. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Vibration, p154-159. [1]
11		4)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Comparison between biodynamic



			response parameters of the same subject obtained from two different vibration systems. Proceedings of 2nd American Conference of Human Vibration, p95-97. [1]
12		5)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) ISO 2631-1 Based ride comfort evaluation for wheelchair secured on daycare vehicle. Proceedings of 2nd American Conference of Human Vibration, p125-127. [1]
13		6)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Effect of forearm supination or pronation on biodynamic response of human hand. Proceedings of 15th International Congress on Sound and Vibration, in CD-ROM. [1]
14		7)	Nobuyuki Shibata, Setsuo maeda (2008) Acute effect of hand-arm vibration on sensory nerve conduction velocity in hand - forearm rotation -. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Response to Vibration, p43-50. [1]
15		8)	Nobuyuki Shibata, Setsuo maeda (2008) Effect of forearm rotation on biodynamic response to human hand. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Response to Vibration, p51-58. [1]
16		9)	Nobuhisa Okamoto, Yukihiro Kondo, Kyouji Yoshikawa, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Fingertip Vibrotactile Perception Thresholds Obtained with Healthy Japanese People Using ISO 13091-1 Equipment.Proceedings of 16th Japan Conference on Human Response to Vibration, p33-42. [1]
17		10)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Formulation and measurement of biodynamic responses at hand under tri-axial vibration. Proceedings of 43rd UK Conference on Human Response to Vibration, p278-286. [1]
18		11)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Relationship between 12-axes total acceleration value and ride discomfort of users on wheelchair secured on daycare vehicle. Proceedings of the 37th international Congress & Exhibition on noise Control Engineering (Internoise2008), in_0305 in CD-ROM. [1]
19		12)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Evaluation of vibration-isolating performance of work gloves based on ISO 10819. Proceedings of International Symposium on Industrial Safety and Health (ISISH 2008), p97-101. [1]
20		13)	Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Target detection and discrimination under whole body vibration. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Response to Vibration, p101-105. [1]
21		14)	Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Does cognitive performance deteriorate after exposure to whole-body vibration? Proceedings of 43rd United Kingdom Conference on Human Responses to Vibration, p109-116. [1]
22	総説(査読あり、国内誌、和文)	1)	柴田延幸, 前田節雄 (2008) 新 JIS T8114 に基づいた国内流通防振手袋の振動軽減効果の測定・評価. 労働安全衛生研究 1, 151-156. [1]
23	総説(査読なし、国内誌、和文)	1)	前田節雄 (2008) し・ん・ど・うの科学 ①人体振動の世界規格の中の JIS 規格, 国内法規の位置づけ. 労働の科学, vol. 63, pp 40-43. [1]
24		2)	前田節雄 (2008) し・ん・ど・うの科学 ②人体振動の国際規格<1>. 労働の科学, vol. 63, pp 110-113. [1]
25		3)	前田節雄 (2008)し・ん・ど・うの科学 ③人体振動の国際規格<2>. 労働の科学, vol. 63, pp 171-173. [1]
26		4)	前田節雄 (2008) し・ん・ど・うの科学 ④課題が残る手腕振動障害の実態.

			労働の科学, vol. 63, pp 228-230. [1]
27		5)	前田節雄 (2008) し・ん・ど・うの科学 ⑤手腕振動の評価<1>計測の計画と実施. 労働の科学, vol. 63, pp 296-299. [1]
28		6)	前田節雄 (2008) し・ん・ど・うの科学 ⑥手腕振動の評価<2>計測データの評価. 労働の科学, vol.63, pp 368-372. [1]
29		7)	前田節雄 (2008) し・ん・ど・うの科学 ⑦手腕振動の評価<3>日振動ばく露量を用いた影響評価方法. 労働の科学, vol. 63, pp 414-417. [1]
30		8)	前田節雄 (2008) し・ん・ど・うの科学 ⑧手腕振動の評価<4>試験規則:宣言値の導出方法. 労働の科学, vol. 63, pp 494-497. [1]
31		9)	前田節雄 (2008) し・ん・ど・うの科学 ⑨手腕振動ばく露軽減対策方法<1>～工具のラベリング～. 労働の科学, vol. 63, pp 556-559. [1]
32		10)	前田節雄 (2008) し・ん・ど・うの科学 ⑩手腕振動ばく露軽減対策方法<2>～宣言値を用いた作業管理～. 労働の科学, vol. 63, pp 618-620. [1]
33		11)	前田節雄 (2008) し・ん・ど・うの科学 ⑪手腕振動ばく露軽減対策方法<3>～防振手袋～. 労働の科学, vol. 63, pp 684-686. [1]
34		12)	前田節雄 (2008)し・ん・ど・うの科学 ⑫手腕振動ばく露軽減対策方法<4>～作業管理へのアイデア～. 労働の科学, vol. 63, pp 742-744. [1]
35		13)	前田節雄 (2008)[特別寄稿]手腕振動リスク評価 振動の大きさ表示制度の確立の方向へリスクの事前予測が可能に. 労働安全衛生広報, vol.40, pp 20-25. [1]
36		14)	前田節雄, 柴田延幸 (2008) 改正 JIS T 8114(防振手袋)規格と CE マークとの関係. 労働安全衛生研究, 1,161-163. [1]
37		15)	柴田延幸, 前田節雄 (2008) 新 JIS T8114 に基づいた軍手の振動伝達軽減性能の測定・評価. セイフティダイジェスト 54(5), 9-14. [1]
38	報告書(和文)	1)	前田節雄 (2008) 手腕振動障害防止のための振動ばく露リスク評価および低減策に関する研究平成 19 年度総括・分担研究報告書, 厚生労働科学研究費「補助金労働安全衛生総合研究事業」 [1]
39		2)	前田節雄 (2008) 手腕振動障害防止のための振動ばく露リスク評価および低減策に関する研究平成 17～19 年度総合研究報告書, 厚生労働科学研究費「補助金労働安全衛生総合研究事業」 [1]
40	その他の専門家向け出版物(英文)	1)	Nobuyuki Shibata (2008) Report of 2nd American conference on human vibration. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Response to Vibration, p78-83. [1]
41	国際的学術集会(一般講演、ポスター発表)	1)	Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu (2008) Comparison of vibrotactile perception threshold between ISO 6954 and stationary spectrum whole-body vibration according to the frequency-weighted curve Wm. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Response to Vibration, p59-66. [1]
42		2)	Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu (2008) Ride comfort evaluation using vibration greatness method. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Vibration, p117-125. [1]
43		3)	Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata, Kazuma Ishimatsu (2008) 12 Axes vibration data on the different kinds of vehicle seats based on ISO2631-1. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Vibration, p154-159. [1]
44		4)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Comparison between biodynamic

			response parameters of the same subject obtained from two different vibration systems. Proceedings of 2nd American Conference of Human Vibration, p95-97. [1]
45		5)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) ISO 2631-1 Based ride comfort evaluation for wheelchair secured on daycare vehicle. Proceedings of 2nd American Conference of Human Vibration, p125-127. [1]
46		6)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Effect of forearm supination or pronation on biodynamic response of human hand. Proceedings of 15th International Congress on Sound and Vibration, in CD-ROM. [1]
47		7)	Nobuyuki Shibata, Setsuo maeda (2008) Acute effect of hand-arm vibration on sensory nerve conduction velocity in hand - forearm rotation -. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Response to Vibration, p43-50. [1]
48		8)	Nobuyuki Shibata, Setsuo maeda (2008) Effect of forearm rotation on biodynamic response to human hand. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Response to Vibration, p51-58. [1]
49		9)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Formulation and measurement of biodynamic responses at hand under tri-axial vibration. Proceedings of 43rd UK Conference on Human Response to Vibration, p278-286. [1]
50		10)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Relationship between 12-axes total acceleration value and ride discomfort of users on wheelchair secured on daycare vehicle. Proceedings of the 37th international Congress & Exhibition on noise Control Engineering (Internoise2008), in_0305 in CD-ROM. [1]
51		11)	Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Evaluation of vibration-isolating performance of work gloves based on ISO 10819. Proceedings of International Symposium on Industrial Safety and Health (ISISH 2008), p97-101. [1]
52		12)	Nobuyuki Shibata (2008) Report of 2nd American conference on human vibration. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Response to Vibration, p78-83. [1]
53		13)	Nobuhisa Okamoto, Yukihiro Kondo, Kyouji Yoshikawa, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Fingertip Vibrotactile Perception Thresholds Obtained with Healthy Japanese People Using ISO 13091-1 Equipment.Proceedings of 16th Japan Conference on Human Response to Vibration, p33-42. [1]
54		14)	Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Target detection and discrimination under whole body vibration. Proceedings of 16th Japan Conference on Human Response to Vibration, p101-105. [1]
55		15)	Kazuma Ishimatsu, Nobuyuki Shibata, Setsuo Maeda (2008) Does cognitive performance deteriorate after exposure to whole-body vibration? Proceedings of 43rd United Kingdom Conference on Human Responses to Vibration, p 109-116. [1]
56	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	前田節雄, 柴田延幸 (2008) 手腕振動障害軽減のための手腕振動工具のラベリングに関する国内外の動向. 日本騒音制御工学会研究発表会, p79-82. [1]
57		2)	石松一真, 柴田延幸, 前田節雄 (2008) 全身振動への曝露が視覚情報処理パフォーマンスに及ぼす影響. 日本基礎心理学会第 27 回大会, 大会プログラム, p70. [1]

2) 作業温熱ストレスの労働生理学的評価と予防対策技術の研究(I-3)

研究期間:平成19年度～24年度

平成21年度(2009年)			
1	原著論文(国内誌、和文)	1)	榎本ヒカル, 池田耕一, 東賢一, 栃原裕 (2009)「クールビズ」導入オフィスにおける勤務者の温熱環境評価, 労働安全衛生研究, 2(1), 5-10. [1]
2	学術集会出版物(英文)	1)	Satoru Ueno, Ronald Long, Skai W. Schwartz, Candi D. Ashley, Shin-ichi Sawada, Thomas E. Bernard (2009) Utility of predicted heat strain to limit short-term heat stress exposures, 13th International Conference on Environmental Ergonomics(ICEE) 2009, ICEE2009 Proceedings of the 13th Conference CD-ROM. [1]
3		2)	Satoru Ueno, Shin-ichi Sawada, Thomas E. Bernard (2009) Modification to predicted heat strain (PHS) (ISO7933). 13th International Conference on Environmental Ergonomics(ICEE) 2009, ICEE2009 Proceedings of the 13th Conference CD-ROM. [1]
4	総説(査読なし、国内誌、和文)	1)	澤田晋一 (2009) 寒冷作業環境のリスクマネジメント. 産業医学ジャーナル Vol. 32, No.4, 31-38. [1]
5		2)	澤田晋一 (2009) わが国の職業性熱中症の発生状況と予防対策の最新動向. 医学のあゆみ Vol.230, No.12, 8745-8747. [1]
6	著書・単行本(和文)	1)	榎本ヒカル, 澤田晋一 (2009) 温熱条件の快適性. 紀田文樹編, 新版建築物の環境衛生管理, 上巻 269-273, 東京, ビル管理教育センター. [1]
7		2)	澤田晋一 (2009) 第II編 物理的有害因子のリスク管理 第1章 作業温熱条件. 54-77 労働衛生工学とリスク管理、日本作業環境測定協会、東京。(著書) [1]
8		3)	澤田晋一 (2009) 職場における熱中症予防対策マニュアル(分担執筆)、中央労働災害防止協会 [1]
9		4)	澤田晋一 (2009) 寒冷作業による障害とその予防. 299-302. 産業医の職務Q&A 第9版、産業医学振興財団、東京. [1]
10		5)	澤田晋一 (2009) 冷ばうで室内を冷やすと体の温度も急低下. p32、体と心保健総合大百科. 少年写真新聞社、東京. [1]
11		6)	澤田晋一 (2009) 冷房によって起こる体調不良に注意. p30、体と心保健総合大百科. 少年写真新聞社、東京. [1]
12		7)	澤田晋一, 榎本ヒカル(2009) 体温調節と温熱条件. 紀田文樹編, 新版建築物の環境衛生管理, 上巻 263-269, 東京, ビル管理教育センター. [1]
13	その他の専門家向け出版物(英文)	1)	Ingvar Holmer, Ken C Parsons, Yutaka Tochihara, Shin-ichi Sawada (2009) Editorial Cold Stress at Work: Preventive Research. Industrial Health 47, 205-206. [1]
14	その他の専門家向け出版物(和文)	1)	澤田晋一 (2009) 職場における熱中症予防対策の基礎と実践、24-30、労働基準広報(2009.6.11) [1]
15		2)	澤田晋一 (2009) 温熱環境の人間工学－温熱環境の人間工学－表面接触時の人体反応の評価法 第3部:寒冷表面 ISO 便覧 2009. [1]
16		3)	澤田晋一 (2009) 温熱環境の人間工学－温熱環境の人間工学－寒冷作業場－リスクアセスメントとマネジメント ISO 便覧 2009. [1]

17		4)	澤田晋一 (2009) 温熱環境の人間工学－温熱環境の人間工学－作業温熱条件におけるストレス・不快感のリスクアセスメント I SO 便覧 2009. [1]
18		5)	澤田晋一 (2009) 温熱環境の人間工学－暑熱負担予測指標の計算による暑熱ストレスの解析 I SO 便覧 2009. [1]
19		6)	澤田晋一 (2009) 温熱環境の人間工学－人間工学－代謝熱発生量の算定法 I SO 便覧 2009. [1]
20	国際的学術集会 (特別講演、シンポジウム)	1)	Shin-ichi Sawada (2009) Recent Advances in Preventive Measures for Occupational Heat Disorders in Japan: A new guideline by Japanese government (MHLW) and the future issues. 3rd Conference of Asian OSH Research Institutes, Beijing (Oct 13-15, 2009) [1]
21	国内の学術集会 (特別講演、シンポジウム)	1)	澤田晋一 (2009) 温熱環境に関する欧米の基準および国際規格の動向: 寒冷環境のリスクアセスメント・マネジメント. 産業温熱環境研究会特別講演、第82回日本産業衛生学会(2009年5月22日、福岡) [1]
22		2)	澤田晋一 (2009) 職業性熱中症の発生状況と予防対策の動向: 熱中症ガイドラインについて. 第20回日本産業衛生学会関東産業衛生技術部会・研修会(平成21年7月14日(火)、慶應義塾大学医学部信濃町キャンパス内新教育研究棟2階 講堂 [1]
23		3)	澤田晋一 (2009) 職業性熱中症予防対策と産業衛生技術. 産業衛生技術専門研修会特別講演、第82回日本産業衛生学会(2009年5月21日、福岡) [1]
24	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	岡龍雄, 澤田晋一, 榎本ヒカル, 上野哲, 榊原洋子, 久永直見 (2009) 夏季の耐震補強工事作業者の暑熱負担. 第82回産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 51(Suppl.), 477. [1]
25		2)	上野哲, 澤田晋一 (2009) ISO7933 を用いた夏季気象データに基づく暑熱負担予測. 第48回日本生気象学会, 日本生気象学会雑誌, 46(Suppl.), S46. [1]
26		3)	上野哲, 岡龍雄, 榎本ヒカル, 榊原洋子, 澤田晋一, 久永直見 (2009) 真夏の建設業労働者の環境・生理学的測定値を用いた ISO7933 による暑熱ストレス予測. 第82回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 51(Suppl.), p340. [1]
平成20年度(2008年)			
1	原著論文(国内誌、和文)	1)	上野哲, 澤田晋一 (2008) サーマルマネキンを使った防火服の顕熱抵抗測定. 労働安全衛生研究 1, 189-196. [1]
2	学術集会出版物 (英文)	1)	Shin-ichi Sawada (2008) Thermal stress and strain at work in outdoor climates: Report from a temperate region (Japan). ICB2008 Proceedings CD-ROM Human 3 S-03 [1]
3		2)	Satoru Ueno, Kalev Kuklane, Ingvar Holmer, Shin-ichi Sawada (2008) Thermal Resistance of Occupational Footwear Used in Japan. ICB2008 Proceedings CD-ROM Cloth-P07. [1]
4	国際的学術集会 (特別講演、シンポジウム)	1)	Shin-ichi Sawada (2008) Thermal stress and strain at work in outdoor climates: Report from a temperate region (Japan). ICB2008, Human 3, Symposium, p93. [1]
5	国際的学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	Akinori Yasuda, Shin-ichi Sawada, Shinji Kioka, Youichi Atsumi (2008) Effects of a Harbor Windbreak Facility on Psychomotor Vigilance Task (PVT) Performance in a Cold and Windy Environment. 18th International Congress of

			Biometeology, Book of Program, p58. [1]
6		2)	Satoru Ueno, Kalev Kuklane, Ingvar Holmer, Shin-ichi Sawada (2008) Thermal Resistance of Occupational Footwear Used in Japan. ICB2008 Program, p180. [1]
7		3)	Kalev Kuklane, Satoru Ueno, Shin-ichi Sawada and Ingvar Holmér (2008) Cold protection of the footwear: practically all occupational footwear can pass the test according to EN ISO 20344. EUROSHNET2008 Conference, CD-ROM. [1]
8	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	澤田晋一、上野哲 (2008) 暑熱環境ストレスの打ち水による軽減効果. 第 81 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43(Suppl.), p476. [1]
9		2)	上野哲, 澤田晋一 (2008) 真夏のコンクリートと土の上の WBGT 値. 第 81 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 43(Suppl.), p476. [1]

3) 誘導結合プラズマ質量分析計およびその他の機器による労働環境空気中有害金属元素測定法の規格制定に関わる研究(I-4)

研究期間:平成 19 年度～21 年度

平成21年度(2009年)			
1	報告書(和文)	1)	鷹屋光俊, 芹田富美雄, 久保田久代, 三浦伸彦 (2009) 実験動物への曝露量および曝露形態を把握するための, ナノマテリアルの性状, 拡散状態および濃度を把握する方法に関する研究, 厚生労働科学研究費補助金 化学物質リスク研究事業「ナノマテリアルのヒト健康影響の評価手法に関する総合研究 H20-化学一般-0006」平成 20 年度総括・分担研究報告書, 16-23. [1]
2	その他の専門家向け出版物(和文)	1)	鷹屋光俊 (2009) AIHA・ACGIH ジャーナル タイトルサービス, 作業環境, 30(2), 30-31. [1]
3		2)	鷹屋光俊 (2009) AIHA・ACGIH ジャーナル タイトルサービス, 作業環境, 30(4),51-52. [1]
4		3)	鷹屋光俊 (2009) AIHA・ACGIH ジャーナル タイトルサービス, 作業環境, 30(6), ,26-28. [1]
5	国際的学術集会 (特別講演、シンポジウム)	1)	Mitsutoshi Takaya (2009) Current status of workplace environment management of the workplaces using nano materials in Japan., The 3rd conference of Asian Occp Health and Safety Research Institutes. Beijing, Proceedings, p167-169. [1]
6	国内の学術集会 (特別講演、シンポジウム)	1)	鷹屋光俊 (2009) ナノ粒子と作業環境での測定・分析 第 30 回作業環境測定研究発表会, 技術講演(招待講演), プロシーディングスは 2010 年刊行予定. [1]
7	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	鷹屋光俊, 芹田富美雄, 篠原也寸志, 三浦信彦, 齋藤宏之, 甲田茂樹 (2009) ナノ材料取扱職場の環境測定、職場における粒子測定装置の評価と電子顕微鏡観察、第 82 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, 51(suppl), 263. [1]
8		2)	芹田富美雄, 鷹屋光俊, 久保田久代, 甲田茂樹, 相磯成敏, 山崎一法, 長野嘉介, 有藤平八郎, 福島昭治 (2009) 多層カーボンナノチューブ

			(MWCNT)の単回強制気管内投与によるラットの肺及び肺外への影響: II. 気管注入時の投与物質及び肺内 MWCNT の SEM 観察. 第 82 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, 51(suppl), 530. [1]
9		3)	鷹屋光俊 (2009) ISO16740 による Cr(VI)分析と代替分析手法の評価. 第 49 回日本労働衛生工学会, 抄録集, 50-51. [1]
平成20年度(2008年)			
1	原著論文(国内誌、和文)	1)	鷹屋光俊, 芹田富美雄 (2008) プラスティックシートによる空气中粉じんの捕集及び濃縮 - 蛍光X線分析およびレーザー気化誘導結合プラズマ質量分析法の試料調製法 -, 労働安全衛生研究 vol.1, No3, pp237-42. [1]
2	その他の専門家向け出版物(和文)	1)	鷹屋光俊 (2008) 第 7 回国際労働衛生工学会 (IOHA 2008 台北) に参加して. 労働衛生工学 vol. 47, pp29-32. [1]
3	国際的学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	Mitsutoshi Takaya, Fumio Serita, Hiroyuki Saito (2008) A Novel Cr (VI) Analytical Method and Its Application to Welding Fumes. International Occupational Hygiene Association 7th International Scientific Conference (IOHA2008), Program & Abstract p111. [1]

#### 4) 生体内繊維状物質の高感度・多元的検出とばく露レベルに関する研究(I-5)

研究期間:平成 19 年度～23 年度

平成21年度(2009年)			
1	総説(査読なし、国内誌、和文)	1)	廣島健三, 由佐俊和, 篠原也寸志 (2009) 石綿曝露の病理学的評価. 肺癌 49, 48-57. [1]
2	著書・単行本(和文)	1)	篠原也寸志 (2009) 粘土鉱物分析法(1.2.4 試料分解, 1.2.5 湿式分析, 1.2.6 化学構造式の計算法), 日本粘土学会編, 粘土ハンドブック(第三版), p266-275, 東京, 技報堂出版. [1]
3	報告書(和文)	1)	篠原也寸志, 神山宣彦 (2009) 良性石綿胸水症例の肺内石綿繊維の計測分析. 石綿による疾病に係る臨床・病理・疫学等に関する調査研究報告書, p45-52, 労働者健康福祉機構. [1]
4	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	篠原也寸志 (2009) 変質したクリソタイル繊維の特徴と TEM による検出について. 第 16 回石綿・中皮腫研究会, 抄録集, 7. [1]
平成20年度(2008年)			
1	原著論文(国際誌、英文)	1)	Li Jiang, Hirotaka Nagai, Hiroki Ohara, Shigeo Hara, Mitsuhiro Tachibana, Seishiro Hirano, Yasushi Shinohara, Norihiko Kohyama, Shinya Akatsuka, Shinya Toyokuni (2008) Characteristics and modifying factors of asbestos-induced oxidative DNA damage. Cancer Sci 99, 2142-2151. [1]
2	総説(査読なし、国際誌、英文)	1)	Saburo Aoki, Norihiko Kohyama, Yasushi Shinohara (2008) Montmorillonite in the Blue Tuff in a Drilling Core from the Sea of Japan. J Toyo Univ, Natural Science 52, 177-185. [1]
3	著書・単行本(和文)	1)	森永謙二(編著)(増補新装版)石綿ばく露と石綿関連疾患. 362pp, 東京, 三信図書. [1]
4	報告書(和文)	1)	篠原也寸志 (2008) 石綿繊維(非被覆繊維), 平成 19 年度石綿関連疾患に係る文献調査委託業務報告書(平成 19 年度環境省委託業務報告書), p58-66, JFE テクノリサーチ株式会社. [1]

5		2)	篠原也寸志, 森永謙二 (2008) 石綿小体等の計測の精度管理等に係る分科会報告. 石綿による疾病に係わる臨床・病理・疫学等に関する調査研究報告書(平成 19 年度厚生労働省委託研究), p45-77, 労働安全衛生総合研究所. [1]
6	その他の専門家向け出版物(和文)	1)	篠原也寸志, 赤木裕子, 井出一徳, 井上修, 内田善一, 岡田孝之, 黒田和彦, 佐藤義雄, 洪田秀美, 谷清彦, 花井高文, 松本省二, 本村義則, 山田憲一, 山村宗幸, 高田礼子 (2008) 石綿小体計測マニュアル(神山宣彦, 森永謙二監修). 労働者健康福祉機構, p61. [1]
7	国内の学術集会 (特別講演、シンポジウム)	1)	篠原也寸志 (2008) 肺内石綿小体と繊維の意義について. 第 56 回日本職業・災害医学会学術大会, 日本職業・災害医学会誌, 56(臨時増刊号), p50. [1]
8	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	篠原也寸志 (2008) 石綿繊維の電顕計測試料作製時のシュウ酸処理の検討. 第 15 回石綿・中皮種研究会, 抄録集, p21. [1]
9		2)	大西一男, 出射由香, 松本省二, 釜田里江, 篠原也寸志 (2008) 分散染色分析法による肺内石綿繊維同定の限界と問題点. 第 56 回日本職業・災害医学会学術大会, 日本職業・災害医学会誌, 56(臨時増刊号), p109. [1]



資料3 GOHNET 研究 継続課題の研究業績リスト

1 平成21年度継続課題

1) 職業性疾病・職業性ばく露のアクティブ・サーベイランスウェブ情報システムの開発と活用(G-1)

研究期間:平成20年度～

平成20年度(2008年)			
1	国内の学術集会 (特別講演、シンポジウム)	1)	毛利一平 (2008) 疫学研究者からの要望－職業がん研究を例として, 日本学術会議 共催シンポジウム2 我が国の労働安全衛生政府統計の現状と利活用の課題. 日本産業衛生学会, 講演集, p320-321. [1]

2) 中小企業における労働安全衛生マネジメントシステムの確立(G-2)

研究期間:平成20年度～

平成21年度(2009年)			
1	国内の学術集会 (特別講演、シンポジウム)	1)	渡辺裕晃, 甲田茂樹, 佐々木毅, 伊藤昭好, 原邦夫, 堤明純 (2009)「ストレス対策を目的とした職場環境へのアプローチのコツ」大牟田市における職場環境改善を通じた参加型ストレス対策の試み. 第17回日本産業ストレス学会, 産業ストレス研究 17(1), 37. [1]
2	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	佐々木毅, 甲田茂樹, 伊藤昭好, 原邦夫, 渡辺裕晃, 鶴田由紀子, 堤明純, 丸山正治, 山口秀樹 (2009) 職場への OSHMS 導入がもたらす労働安全衛生面での効果に関する研究～第1報 自治体職場における OSHMS 導入と安全衛生リスク評価の実施の試み～. 第82回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 51(Suppl.), 443. [1]
3		2)	鶴田由紀子, 甲田茂樹, 渡辺裕晃, 堤明純, 佐々木毅, 丸山正治, 山口秀樹 (2009) 職場への OSHMS 導入がもたらす労働安全衛生面での効果に関する研究, 第2報, 事務職場における安全衛生リスク評価に基づくメンタルヘルス対策. 第82回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 51(臨増), 444. [1]
4		3)	渡辺裕晃, 甲田茂樹, 鶴田由紀子, 佐々木毅, 伊藤昭好, 原邦夫, 堤明純, 丸山正治, 山口秀樹 (2009) 職場への OSHMS 導入がもたらす労働安全衛生面での効果に関する研究, 第3報, 現業職場での安全衛生リスク評価の実施と改善対策の提案. 第82回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 51(臨増), 445. [1]
平成20年度(2008年)			
1	総説(査読なし、国内誌、和文)	1)	甲田茂樹 (2008) 今, 改めて考えたい 災害防止への道－安全で健康的な職場を目指して, 効果的な安全衛生活動を展開する－. 地方公務員安全と健康フォーラム 18(3), 10-14. [1]
2	国内の学術集会 (特別講演、シンポジウム)	1)	甲田茂樹 (2008) シンポジウム「中小企業への産業保健サービス提供のための包括的アプローチ」－保健所が提供した中小企業への産業保健活動の経験から－. 日本産業衛生学会中小企業安全衛生研究会第41回全国集会, 第41回全国集会抄録集, p19-22. [1]

3)ヘルスケアワーカー及びその他の労働者の職業性健康障害(G-3)

研究期間:平成20年度～

平成21年度(2009年)			
1	原著論文(国際誌、英文)	1)	Akinori Nakata, Masaya Takahashi, Naomi G. Swanson, Tomoko Ikeda, Minoru Hojou (2009) Active cigarette smoking, secondhand smoke exposure at work and home, and self-rated health. Public Health 123, 650-656. [1]
2		2)	Masaya Takahashi, Kazuyuki Iwakiri, Midori Sotoyama, Mamoru Hirata, Naomi Hisanaga (2009) Musculoskeletal pain and night-shift naps in nursing home care workers. Occup Med (Lond) 59, 197-200. [1]
3		3)	Tomoko Ikeda, Akinori Nakata, Masaya Takahashi, Minoru Hojou, Takashi Haratani, Noriko Nishikido, Kiyoko Kamibepu (2009) Correlates of depressive symptoms among workers in small and medium-sized manufacturing enterprises in Japan. J Occup Health 51, 26-37. [1]
4	総説(査読あり、国際誌、英文)	1)	Fumiharu Togo, Masaya Takahashi (2009) Heart rate variability in occupational health - a systematic review. Industrial Health 47, 589-602. [1]
5	総説(査読なし、国内誌、和文)	1)	岩切一幸 (2009) 高齢者介護施設における介護機器の使用状況とその問題点. 福祉介護機器 TECHNO プラス, 第2巻4号, 60-64. [1]
6		2)	岩切一幸 (2009) 労働衛生からみた介護労働者の腰痛の実態と課題. アシスティブ・プロダクツ(福祉用具情報誌)1, 2-5. [1]
7		3)	高橋正也 (2009) シフトワーカーの睡眠問題. 睡眠医療 3, 337-341. [1]
8		4)	高橋正也 (2009) 過重労働と睡眠障害・疲労とうつ. 睡眠医療 4, 524-528. [1]
9		5)	高橋正也 (2009) 健康増進・労働安全衛生の視点からスリープ・リテラシーを考える. 総合臨牀 58, 398-405. [1]
10		6)	高橋正也 (2009) 睡眠と交替制勤務. 睡眠とその障害-A: 睡眠医学の基礎. Clinical Neuroscience 27, 152-3. [1]
11	著書・単行本(和文)	1)	岩切一幸 (2009) 作業管理のポイント. 社会福祉施設における安全衛生対策マニュアル～腰痛対策とKY活動～, p36-39, 51-53, 東京, 中央労働災害防止協会. [1]
12		2)	高橋正也 (2009) 交替制勤務. 日本睡眠学会編. 睡眠学. p352-355, 東京, 朝倉書店. [1]
13		3)	高橋正也 (2009) 産業事故. 日本睡眠学会編. 睡眠学. p349-352, 東京, 朝倉書店. [1]
14		4)	谷川武, 高橋正也, 立花直子, Smith L, 武藤敬子, 鹿毛佳子 (2009) 交替制勤務の生活ガイド. 東京, 中央労働災害防止協会編. [1]
15	報告書(和文)	1)	岩切一幸 (2009) 介護作業における腰痛危険度チェックリスト作成事業 介護腰痛調査検討会報告書, 中央労働災害防止協会. [1]
16	その他の専門家向け出版物(和文)	1)	高橋正也 (2009) 睡眠を大切にする職場文化. ろうさい 3, 24-29. [1]
17		2)	高橋正也 (2009) 睡眠戦略(2交代制と3交代制). ナーシング・トゥデイ 24, 68-69. [1]
18	国際的学術集会(一般講演、ポスター発表)	1)	Akinori Nakata, Masaya Takahashi, Masahiro Irie, Naomi G. Swanson (2009) Job satisfaction, cellular immunity, and common infection among Japanese employees. Work, Stress, and Health 2009: Global Concerns and Approaches,

			San Juan, Puerto Rico, Biological and Physiological Effects of Stress (Paper Panel Session): Paper 4. [1]
19		2)	Akinori Nakata, Masaya Takahashi, Yasumasa Otsuka, Naomi G. Swanson (2009) Relationship between self-rated health and blood immune markers among healthy employees. Work, Stress, and Health 2009: Global Concerns and Approaches, San Juan, Puerto Rico, Effects of Stress: C17. [1]
20		3)	Kazumi Kubota, Akihito Shimazu, Norito Kawakami, Masaya Takahashi, Akinori Nakata, Wilmer B. Schaufeli (2009) Workaholism and sleep quality among hospital nurse in Japan: A cross-sectional study Work, Stress, and Health 2009: Global Concerns and Approaches, San Juan, Puerto Rico, Sleep, Fatigue, and Work Schedules: D4. [1]
21		4)	Masaya Takahashi, Kenji Iwasaki, Takeshi Sasaki, Tomohide Kubo, Ippei Mori, Yasumasa Otsuka (2009) Fatigue recovery, daytime sleepiness, and depressive symptoms in a working population: the role of worktime control. Shiftwork International Newsletter, 25 (2): 155. [1]
22	国内の学術集会 (特別講演、シンポジウム)	1)	高橋正也 (2009) シンポジウム 11 産業保健における睡眠障害対策の重要性—労働災害防止と健康増進の新たな視点—, 職場における眠気に関する課題. 第 82 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 51 (Suppl), 128-129. [1]
23		2)	高橋正也 (2009) シンポジウム 9 睡眠と未病～あなたは睡眠の重要性を伝えることができますか～, 安全に健康に働くためのスリープ・リテラシー: 交代勤務などを科学する. 第 16 回日本未病システム学会学術総会, 抄録集 73. [1]
24		3)	高橋正也 (2009) シンポジウム II 人類はいつどの様に眠るのか, 労働者の眠り. 日本生理人類学会第 61 回大会, 日本生理人類学会誌 14(特別号 2), 28-29. [1]
25		4)	高橋正也 (2009) 連携研究会企画シンポジウム「衛生学における睡眠学研究課題についての提言」, 生涯にわたる健康: 衛生学と睡眠医学による共同作業. 第 79 回日本衛生学会, 日本衛生学会誌 64 (2), 342. [1]
26	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	岩切一幸, 外山みどり, 高橋正也, 平田衛 (2009) 介護機器の導入及び使用を妨げる要因の検討. 日本人間工学会第 50 回記念大会 45(Suppl.), 210-211. [1]
27		2)	岩切一幸, 外山みどり, 平田衛 (2009) 介護者の腰痛予防対策 1—介護機器の導入及び使用を妨げる要因—. 第 82 回日本産業衛生学会 51 (Suppl.), 470. [1]
28		3)	亀山研一, 鈴木琢治, 高橋正也 (2009) アクチグラムと自律神経指標を用いた睡眠習慣計測システムの検討. 第 1 回 Integrated Sleep Medicine Society Japan 学術集会 抄録集 38. [1]
29		4)	樋口重和, 有竹清夏, 榎本みのり, 肥田昌子, 高橋正也, 三島和夫 (2009) 夜型タイプは位相前進ゾーンの早いタイミングに起床しているのに概日リズムが前進しないのはなぜか? 日本睡眠学会第 34 回定期学術集会, プログラム・抄録集 134. [1]
平成20年度(2008年)			
1	原著論文(国際誌、英文)	1)	Akinori Nakata, Masaya Takahashi, Tomoko Ikeda, Minoru Hojou, Jeannie A. Nigam, Naomi G. Swanson (2008) Active and passive smoking and depression

			among Japanese workers. <i>Prev Med</i> 46, 451-456. [1]
2		2)	Akinori Nakata, Masaya Takahashi, Tomoko Ikeda, Minoru Hojou, Shunichi Araki (2008) Perceived psychosocial job stress and sleep bruxism among male and female workers. <i>Community Dent Oral Epidemiol</i> 36, 201-209. [1]
3		3)	Akinori Nakata, Masaya Takahashi, Takashi Haratani, Tomoko Ikeda, Minoru Hojou, Yosei Fujioka, Shunichi Araki (2008) Association of active and passive smoking with sleep disturbances and short sleep duration among Japanese working population. <i>Int J Behav Med</i> 15, 81-91. [1]
4		4)	Masaya Takahashi, Kazuyuki Iwakiri, Midori Sotoyama, Shigekazu Higuchi, Masako Kiguchi, Mamoru Hirata, Naomi Hisanaga, Teruyo Kitahara, Kazushi Taoda, Katsuo Nishiyama (2008) Work schedule differences in sleep problems of nursing home caregivers. <i>Appl Ergon</i> 39, 597-604. [1]
5		5)	Noritada Kato, Masaya Takahashi, Yutaka Aratake, Mayumi Watanabe, Yumi Sakata, Reiko Kojima, Mitsuru Kakinuma, Michi Shibaoka, Katsutoshi Tanaka (2008) Sleep-disordered breathing and hypertension in Japanese steel workers. <i>Ind Health</i> 46, 233-238. [1]
6		6)	Kosuke Kaida, Torbjörn Åkerstedt, Masaya Takahashi, Peter Vestergren, Mats Gillberg, Arne Lowden, Göran Kecklund, Christian Portin (2008) Performance prediction by sleepiness-related subjective symptoms during 26 hour sleep deprivation. <i>Sleep Biol Rhythms</i> 6, 234-241. [1]
7	原著論文(国内誌、和文)	1)	岩切一幸, 外山みどり, 高橋正也, 木口昌子, 平田衛, 樋口重和, 北原照代, 埤田和史, 久永直見 (2008) 介護者のための腰痛予防マニュアルー安全な移乗のためにー. <i>労働安全衛生研究</i> 1(3), 255-265. [1]
8	総説(査読なし、国内誌、和文)	1)	岩切一幸 (2008) 介護施設における腰痛予防対策. <i>労働安全衛生広報</i> 40, 14-21. [1]
9		2)	岩切一幸 (2008) 介護事業における腰痛の発生状況と予防対策のポイント. <i>安全と健康</i> 59, 34-37. [1]
10		3)	高橋正也 (2008) 概日リズム性睡眠障害ー交替勤務型(交替勤務性障害). <i>睡眠臨床学ー睡眠障害の基礎と臨床</i> . <i>日本臨牀(増刊)</i> 66, 341-343. [1]
11		4)	高橋正也 (2008) 職場との連携ガイドライン. 特集 <i>睡眠障害の診断・治療ガイドライン</i> . <i>睡眠医療</i> 2, 333-336. [1]
12		5)	高橋正也, 三浦伸彦, 東郷史治, 樋口重和, 毛利一平 (2008) ヒトの睡眠研究の進歩. 『眠り』をめぐるバイオロジー. <i>細胞工学</i> 27, 436-441. [1]
13	著書・単行本(和文)	1)	高橋正也 (2008) 交替制勤務と睡眠. 石井正三, 今村聡, 島悟, 高田勲編. <i>睡眠障害の基礎知識</i> , p66-92, 東京, 日本労務研究会. [1]
14		2)	高橋正也 (2008) 交代勤務. 石田直理雄, 本間研一編. <i>時間生物学事典</i> , p234-235, 東京, 朝倉書店. [1]
15	報告書(和文)	1)	市川洸, 岩切一幸, 加島守, 渡邊慎一, 柴田純和, 萩尾映子[介護職員の腰痛対策等健康問題に係わる福祉用具利用研究会](2008) 介護職員の腰痛対策等健康問題に係わる福祉用具利用調査 報告書. 財団法人テクノエイド協会, 平成 19 年度福祉用具研究開発助成事業. [1]
16		2)	大井田隆, 横山英世, 兼板義孝, 高橋正也 (2008) 睡眠障害の疫学研究ー平成 19 年度研究:職場(産業医)におけるガイドラインー, 1. 産業医のガイドライン要約. 厚生労働省精神・神経疾患研究委託費, 睡眠障害医療における政策医療ネットワーク構築のための医療機関連携のガイドライン作成に関

			する研究, 平成 17～19 年度総括報告書, p206, 厚生労働省 [1]
17	その他の専門家向け出版物(英文)	1)	Masaya Takahashi, Shin-ichi Sawada, Shunici Araki (2008) Work organization and workers' safety and health. Ind Health 46, 103-104. [1]
18	その他の専門家向け出版物(和文)	1)	高橋正也 (2008) 不安全なトラック運転に関わる要因はなにか. 労働の科学 63, 24-27. [1]
19		2)	高橋正也 (2008) ビルの維持管理における交代制勤務の健康管理と対処法. ビルと環境 120, 66-70. [1]
20	国内の学術集会 (特別講演、シンポジウム)	1)	高橋正也 (2008) 特別講演「生物時計と疲労」, 生物時計と疲労:働き方との関連. 第 4 回日本疲労学会総会・学術集会, 日本疲労学会誌 4, p22. [1]
21		2)	高橋正也 (2008) シンポジウム 5 産業・疲労「運輸労働者の働き方と過重労働」, トラック運転における不安全要因. 第 4 回日本疲労学会総会・学術集会, 日本疲労学会誌 4, p63. [1]
22	国内の学術集会 (一般講演、ポスター発表)	1)	岩切一幸, 高橋正也, 外山みどり, 平田衛, 北原照代, 埜田和史 (2008) 高齢者介護施設における介護機器の導入及び使用状況. 第 81 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 50(Suppl.), 465. [1]
23		2)	岩切一幸, 高橋正也, 外山みどり, 平田衛, 北原照代, 埜田和史 (2008) 介護施設における介護機器の使用状況に関する実態調査 第 2 報. 日本人間工学会第 49 回大会, 日本人間工学会誌 44(Suppl.), 108-109. [1]