

# 平成19年度外部研究評価報告書

平成20年3月

独立行政法人 労働安全衛生総合研究所



# 目 次

1. 前文 .....	1
2. 独立行政法人労働安全衛生総合研究所 外部評価規程 .....	2
3. 外部評価委員名簿 .....	5
4. 外部評価会議 .....	6
5. 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 .....	8
5.1 研究課題一覧 .....	8
5.2 プロジェクト研究の研究概要・評価結果・対応策 .....	12
(1) 平成18年度終了課題 .....	12
1) 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(P-B-6-0-(2004)) .....	12
2) 情報化技術を援用した中小規模掘削工事の安全化 (P-B-1-0-(2004)) .....	16
3) 作業環境中の有害因子に対する感受性を決定する 遺伝的素因に関する研究(P16-01) .....	19
4) 筋骨格系障害予防のための疫学的及び労働生理学的研究 (P16-02) .....	22
(2) 平成19年度継続課題 .....	25
1) 橋梁架設中の不安定要因の解明と安全施工技術の開発 (P-B-2-0-(2005)) .....	25
2) 液体噴霧時の静電気による爆発・火災の防止(P-B-4-0-(2005)) .....	28
3) 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-C-3-0-(2006)) .....	32
4) 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-A-3-0-(2007)) .....	37

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 ……	40
(P-B-7-0-(2007))	
6) 職業病・作業関連疾患発生状況に関する全国サーベイランス ……	43
(P17-01)	
7) 有害因子ばく露の低濃度化等の状況における生体影響指標の ……	46
開発と健康管理(P17-02)	
8) 過重労働による疲労蓄積の予防に関する研究(P18-01) ……	50
9) 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 ……	53
(P18-02)	
10) 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(P18-03) ……	58
11) 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(P19-01) ……	61
12) 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 ……	64
開発に関する研究(P19-02)	
13) 事故防止のためのストレス予防対策に関する研究(P19-03) ……	67
(3) 平成20年度新規課題 ……	70
1) 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 ……	70
(P-C-2-0-(2008))	
2) 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(P20-01) ……	73
3) アーク溶接作業における有害因子に関する調査研究(P20-02) ……	75
5.3 イノベーション25研究の研究概要・評価結果・対応策 ……	77
(1) 平成19年度継続課題 ……	77
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 ……	77
(F-N7-5-(2007))	
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 ……	80
評価方法に関する研究(P19-04)	
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 ……	83
(P19-05)	
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 ……	86
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(P19-06)	
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 ……	89
関する研究(P19-07)	

5.4 GOHNET 研究の研究概要・評価結果・対応策 .....	92
(1) 平成20年度新規課題 .....	92
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 .....	92
ーウェブ情報システムの開発と活用 (P20-03)	
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 .....	94
(P20-04)	
3) Emerging Occupational Health Hazards among Health Care Workers .....	96
in the New Millennium (P20-05)	
参考資料 .....	99
資料1 中期目標・中期計画・平成19年度計画 対照表 .....	100
資料2 プロジェクト研究 終了及び継続課題の研究業績リスト .....	109
(1) 平成18年度終了課題 .....	109
(2) 平成19年度継続課題 .....	127



## 1. 前文

平成 18 年度から 5 年間の中期目標において、研究業務を適切に推進する観点から、「国の研究開発全般に共通する評価の実施方法の在り方についての大綱的指針」（平成 17 年 3 月 29 日 内閣総理大臣決定）に基づき、研究課題について第三者による評価を積極的に実施し、その結果を研究業務に反映するとともに、評価結果及びその研究業務への反映内容を公表することになっている。中期計画には統合による効果を最大限発揮し、産業安全及び労働衛生に関する調査及び研究の充実と両立を図れとあるように、個別領域の研究を充実させるばかりではなく産業安全と労働衛生両方の視点を考慮に入れた研究の推進も強く期待されている。このため昨年度は「独立行政法人労働安全衛生総合研究所外部評価規程」を新たに制定し、評価システムに産業安全と労働衛生両方の視点を取り入れたが、中期計画初年度ということもあり、旧両研究所の評価方式の良い点をそれぞれ踏襲し評価会議を清瀬地区、川崎地区に分けて行った。二年目となる本年度は、研究所として完全に統一した評価システムのもとで評価を実施するために「独立行政法人労働安全衛生総合研究所外部評価規程」を改訂し評価項目を統一すると共に評価会議も統一し 3 月 4 日に開催した。

本年度評価の対象となった研究課題は労働現場のニーズ等に対応した規模が大きいプロジェクト研究、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 研究及び国際保健機関（WHO）の「労働者の健康推進に関する 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 4、継続課題 13、新規課題 3、イノベーション 25 研究の継続課題 5、GOHNET 研究の新規課題 3 の合計 28 課題であるが、会議ではプロジェクト研究のうち終了課題 4 課題の事後評価、新規課題 3 課題の事前評価、及び 2 年目の継続課題 4 課題の中間評価だけを実施し、残りは書面評価とした。本年度も幅広い学際性の評価を得るために、外部評価委員にご就任頂いた先生方には専門分野にかかわらず全課題の評価をして頂いた。

外部評価委員の先生方には専門外の課題に対しても評価して頂いたうえに、課題数が多かったことも重なり大変ご苦勞をおかけしたが、おかげで今後の研究の展開にとって非常に有益な指摘及び助言を頂いた。研究所としてそれら宿題に一つ一つ真摯に対応し答えて行く所存である。本報告書は外部評価委員会の評価の経過及び委員の評価点及びコメント、そしてそれに対する研究所研究員の対応を載せており、研究所のホームページ上でも公表される。

## 2. 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1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。

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(5点, 非常に高い)、A(4点, 高い)、B(3点, 普通)、C(2点, 低い)、D(1点, 非常に低い)

評価項目	評価内容
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・社会的視点	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。目標達成に必要な研究能力と研究業績があるか。
4 研究成果の活用	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、社会へ還元できる可能性があるか。
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であるか。労働安全衛生領域を土台とし、それ以外の研究領域との学際的研究を追及した研究であるか。
6 その他の重要項目	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(5点, 非常に高い)、A(4点, 高い)、B(3点, 普通)、C(2点, 低い)、D(1点, 非常に低い)

評価項目	評価内容
1 目標達成度	研究経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定等に反映されたか。
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 その他の重要項目	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。

### 3. 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
副委員長	安井 至	科学技術振興機構研究開発戦略センター シニアフェロー
委員	上野満雄	自治労安全衛生対策室 顧問医
委員	内山巖雄	京都大学大学院工学研究科 教授
委員	奥村克夫	芝浦工業大学工学部電気設備学科 教授
委員	小泉昭夫	京都大学大学院医学研究科 教授
委員	遠山千春	東京大学大学院医学系研究科 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	藤田俊弘	IDEC 株式会社 常務執行役員
委員	北條 稔	大森医師会 理事
委員	松井英憲	社団法人産業安全技術協会 常務理事
委員	松原雅昭	群馬大学大学院工学研究科 教授
委員	眞野芳樹	早稲田大学大学院アジア太平洋研究科 教授
委員	柳澤信夫	関東労災病院 院長
委員	横山和仁	三重大学大学院医学系研究科 教授

## 4. 外部評価会議

日 時 : 平成20年3月4日 (火) 13:00～17:00

場 所 : 労働安全衛生総合研究所 清瀬地区 本部棟1階会議室

参加者 :

外部評価委員

安達委員長、奥村委員、小泉委員、藤田委員、松井委員、松原委員、眞野委員

オブザーバー

厚生労働省：野澤計画課調査官、中野計画課中央労働衛生専門官、  
安達安全課副主任中央産業安全専門官、小松建設安全対策室室長

労働安全衛生総合研究所

荒記理事長、本山理事、飛鳥理事

部長、首席、センター長、グループ長、総務課長

研究代表者、研究企画調整部員

評価対象課題：

- ・プロジェクト研究 20課題
- ・イノベーション25研究 5課題
- ・GOHNET研究 3課題

外部評価会議では、プロジェクト研究の終了、新規及び開始2年度目に当たる11  
課題のみを研究代表者が内容を説明し、その他の課題は書面審査とした。

会議次第：

13:00～13:05 開会宣言 (出席者紹介、配付資料確認)

13:05～13:10 労働安全衛生総合研究所 荒記理事長挨拶

13:10～13:15 外部評価委員会 安達委員長挨拶

13:15～16:50 議題

(1) 独立行政法人評価について

(2) 労働安全衛生総合研究所における評価について (～13:25)

(3) プロジェクト研究課題評価 (～16:10)

(3.1) 成果の評価 (事後評価)

(3.2) 進捗状況の評価 (中間評価)

(3.3) 計画の評価 (事前評価)

(4) イノベーション25研究の総括報告 (～16:20)

(5) GOHNET研究の総括報告 (～16:25)

(6) その他 (～16:30)

(7) 総合討論など (～16:50)

16:50～17:00 閉会挨拶 研究企画調整部長

#### 備考

- 外部評価会議を欠席された外部評価委員には、評価関連の書類を送付して書面審査をお願いした。
- プロジェクト研究とは、現在、我が国が直面する労働安全衛生上の課題に対応するため、研究の期間、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職員を配する研究
- イノベーション25研究とは、「イノベーション25戦略」に関連する研究
- GOHNET (Global Occupational Health Network) 研究とは、「労働者の健康推進に関するWHOアクションプラン」に関連する研究

## 5. プロジェクト研究、イノベーション25研究、GOHNET 研究

### 5.1 研究課題一覧

#### (1) プロジェクト研究

※は外部評価会議にて研究代表者が内容を説明した課題

課題番号	研究期間		研究課題種別	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						
1	P-B-6-0-(2004) ※	H14	H18	プロジェクト研究	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	池田博康 齋藤剛, 濱島京子, 梅崎重夫, 清水尚憲, 呂健, 青木孝輔(静岡県工業技術センター), 濱田健次郎(安川コントロール)
2	P-B-1-0-(2004) ※	H16	H18	プロジェクト研究	情報化技術を援用した中小規模掘削工事の安全化	豊澤康男 玉手 聡, 伊藤和也, 堀井宣幸, 濱島京子, 呂 健, 鈴木芳美, 楊俊傑(中国海洋大学), 国見 敬(曙ブレーキ), 武山峰典(大成基礎設計), 他 8 名
3	P16-01 ※	H16	H18	プロジェクト研究	作業環境中の有害因子に対する感受性を決定する遺伝的素因に関する研究	小泉信滋 山田博朋, 鈴木 薫, 三浦伸彦, 上西理恵(客員研究員), 大塚文徳(帝京大・薬)
4	P16-02 ※	H16	H18	プロジェクト研究	筋骨格系障害予防のための疫学的及び労働生理学的研究	平田 衛 岩切一幸, 外山みどり, 高橋正也, 樋口重和, 久永直見(愛知教育大), 斉藤 進(労研)
継続課題						
1	P-B-2-0-(2005)	H17	H19	プロジェクト研究	橋梁架設中の不安定要因の解明と安全施工技術の開発	大幢勝利 高梨成次, 日野泰道, 高橋弘樹, 佐々木哲也, 本田尚, 山際謙太
2	P-B-4-0-(2005)	H17	H19	プロジェクト研究	液体噴霧時の静電気による爆発・火災の防止	山隈瑞樹 大澤敦, 崔光石
3	P-C-3-0-(2006) ※	H18	H22	プロジェクト研究	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, 熊崎美枝子
4	P-A-3-0-(2007)	H19	H21	プロジェクト研究	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 板垣晴彦, 八島正明, 小野真理子, 鷹屋光俊, 大塚輝人, 熊崎美枝子, 毛利一平, 宮川宗之

	課題番号	研究期間		研究課題種別	研究課題名	代表者	分担・共同研究者
		開始年度	終了年度				
5	P-B-7-0-(2007)	H19	H21	プロジェクト研究	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
6	P17-01	H17	H19	プロジェクト研究	職業病・作業関連疾患発生状況に関する全国サーベイランス	毛利一平	甲田茂樹, 小川康恭, 齊藤宏之, 佐々木毅, 田井鉄男, 高橋幸雄, 鷹屋光俊
7	P17-02	H17	H19	プロジェクト研究	有害因子ばく露の低濃度化等の状況における生体影響指標の開発と健康管理	平田 衛	奥野 勉, 宮川宗之, 王 瑞生, 須田 恵, 小林健一
8	P18-01 ※	H18	H20	プロジェクト研究	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, 岡 龍雄, 毛利一平, 大塚泰正(広大), 久永直見(愛知教育大), 中田光紀(米国NIOSH)
9	P18-02 ※	H18	H20	プロジェクト研究	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
10	P18-03 ※	H18	H20	プロジェクト研究	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	菅野誠一郎, 篠原也寸志, 芹田富美雄, 古瀬三也, 戸谷忠雄, 興貴美子(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)
11	P19-01	H19	H21	プロジェクト研究	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, 三浦伸彦, 宮川宗之
12	P19-02	H19	H21	プロジェクト研究	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	平田 衛, 佐々木 毅, 岩切一幸, 齊藤宏之, 木村真三, 堤 明純(産医大), 吉川 徹(労研)
13	P19-03	H19	H21	プロジェクト研究	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, 大塚泰正(広大), 三木圭一, 福田秀樹

課題番号	研究期間		研究課題種別	研究課題名	代表者	分担・共同研究者
	開始年度	終了年度				
新規課題						
1	P-C-2-0-(2008) ※	H20	H24	プロジェクト研究	第三次産業で使用される機械設備の基本安全技术に関する研究	梅崎重夫 池田博康, 清水尚憲, 斉藤 剛, 濱島京子, 呂 健
2	P20-01 ※	H20	H22	プロジェクト研究	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	平田 衛 王 瑞生, 宮川宗之, 久保田久代, 須田 恵, 三浦伸彦, 小林健一
3	P20-02 ※	H20	H22	プロジェクト研究	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, 村田 克(労研), 大平明弘(島根大), 中西孝子(昭和大)

## (2) イノベーション25研究

課題番号	研究期間		研究課題種別	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						
1	F-N7-5-(2007)	H19	H20	イノベーション25研究	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
2	P19-04	H19	H23	イノベーション25研究	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, Neil J Mansfield (英国ラフボロー大学), Ren G Dong (NIOSH), Subhash Rakheja (カナダ・コンコルディア大学)
3	P19-05	H19	H24	イノベーション25研究	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, Ingvar Holmér (スウェーデン・ルンド大学)
4	P19-06	H19	H21	イノベーション25研究	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する研究	鷹屋光俊
5	P19-07	H19	H23	イノベーション25研究	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(Global Occupational Health Network)研究

	課題番号	研究期間		研究課題種別	研究課題名	代表者	分担・共同研究者
		開始年度	終了年度				
新規課題							
1	P20-03	H20	継続	GOHNET 研究	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	毛利一平	
2	P20-04	H20	継続	GOHNET 研究	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	
3	P20-05	H20	継続	GOHNET 研究	Emerging Occupational Health Hazards among Health Care Workers in the New Millennium	デレック・スミス	高橋正也, 岩切一幸, 毛利一平

## 5.2 プロジェクト研究の研究概要・評価結果・対応策

### (1) 平成18年度終了課題

#### 1) 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 (P-B-6-0-(2004))

研究期間：平成14年度～18年度

平成18年度実行予算：24,683千円      平成17年度実行予算：52,929千円

平成16年度実行予算：52,230千円      平成15年度実行予算：52,700千円

平成14年度実行予算：59,802千円

#### I. 研究概要

##### (1) 背景 (主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

人間と機械が共存・協調する作業は危険点近接作業として依然多く見られるが、近年では移動ロボット等の導入による新しい作業形態も増加している。このような人間・機械協調型作業システムは人間と機械との接近や接触を前提としているため、従来の隔離と停止に基づく安全対策が適用できず、災害の発生が危惧されている。

##### (2) 目的

安全で効率的な人間と機械との作業環境を構築するために、人間・機械協調型作業システムを対象として、従来の人間の注意喚起に依存する対策ではなく、機械側に必要とされる基礎的な安全技術を開発して協調型作業システムの安全化を図る。

##### (3) 方法

人間と機械が協調する作業システムを3つの形態に分類し、各々の形態に対応するサブテーマ毎に協調型作業システムに必要な安全技術を開発し、それらの安全性を検証する。サブテーマ1では、人間と機械の接触における本質安全条件を人間工学的観点から求め、その結果に基づく機械の本質安全構造と制御技術を開発する。サブテーマ2では、人間と機械の共存作業環境の認識技術と自己診断技術に基づく移動体追跡手法やマンーマシンインタフェース技術を開発する。サブテーマ3では、危険点近接作業のリスクアセスメントに基づく災害防止戦略を策定し、最新技術を援用した安全装置の開発を行う。

##### (4) 研究の特色・独創性

人間と機械の共存に当たり、これまで明確でなかった本質的な安全条件を人間工学的実験から導出することと機能性流体を用いる本質安全構造の開発は独自の研究である。また、移動体のロバストな追跡方法や画像センサの正常性確認手法は、国際的な課題であり、規格等への適用が図れる。さらに、リスク低減戦略の確立のために新たな分析要素を導入し、最新のRFID技術を機械の安全装置へ適用することも新しい試みである。

#### II. 研究結果

人間と機械の接触を前提とする協調作業システムに対しては、サブテーマ1により、人間共存・協調型ロボットの安全設計指標を提案し、それに基づくロボットの本質安全関節機構を開発した。前者の指標は人体各部位の痛覚耐性限界を実験的に求めて算出し、人体に機械が与えることのできる力と変位の許容値を明らかにした。また、この指標と人間の回避可能性とを併せて考慮したロボットのリスク評価手法を提案し、新たにリスク緩和の概念を導入した。後者の関節機構は磁気粘性流体を用いたクラッチ構造としており、電源遮断時の重量保持を考慮した安全性と機能的なトルク伝達の両立を可能とした。

人間と機械が接触せずに作業空間を共有する協調作業システムに対しては、サブテーマ2に

より、機械の危険区域への作業者の進入・存在を検知するための手法と人間から移動体への情報伝達手法を開発した。前者は、危険側故障である移動体の検知漏れに頑健な移動体検出手法であり、さらに安全性を向上させるために、画像センサの機能正常性を確認するための機能検査光時分割照射装置を考案した。これらにより、画像処理における誤りの分類を新たに提案した。後者は、ジェスチャ認識のロボット自律走行制御への応用を想定したジェスチャ認識システムであり、設計段階でのリスク評価手法を開発して、認識信頼性を高めるリスク減少策を考案した。

人間が従来型の機械に近接せざるを得ない危険点近接作業に対しては、サブテーマ3により、リスク低減戦略を明確化するとともに、実用的かつ効果的な安全装置を開発した。前者の戦略策定に当たり、産業機械で発生した死亡労働災害（挟まれ・巻き込まれと激突され）の分析を行い、危険点近接作業に関連した災害が44.2%、大規模生産ラインなどの広大領域内で発生した災害が35.7%、他の作業者が誤って機械を起動したために発生した災害が12.4%であり、これらのいずれかに関連した災害で全体の65.1%を占めることが判明した。これらの災害防止のため、リスク管理区分、災害防止区分、及び支援保護装置などの新たな概念を導入することで、危険点近接作業や複数作業が大規模生産ライン内で行う作業を含めたリスク低減戦略の明確化を図った。後者の安全装置は、木材加工用機械やロール機などで行われている危険点近接作業を対象にして、最新の計測制御技術であるRFIDなどを活用し、その効果を確認した。

### Ⅲ. 研究業績・成果物

本プロジェクト研究に関連した研究成果は以下の通りである。

- (1) 原著論文等 11 件（内、国際誌 4 件）
- (2) 総説等 8 件
- (3) 著書 2 件
- (4) 報告書 7 件
- (5) 専門家向け出版物 23 件（内、英文 1 件）
- (6) 特別講演等 56 件（内、国際的学術集会 9 件）
- (7) 一般講演等 62 件（内、国際的学術集会 24 件）
- (8) 特許 5 件
- (9) 表彰等 3 件

その他、行政貢献 3 件（労働安全衛生法や機械包括的安全基準に関する指針の改定など）、国内外安全規格の制改訂貢献 9 件（ISO10218, IEC61496, JISA4721 など）。

#### IV. 事後評価【5段階評価：S(非常に高)、A(高)、B(普通)、C(低)、D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
1 目標達成度	研究経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	8	2	0	0
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。	4	6	2	0	0
3 行政的・社会的貢献度	労働現場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定等に反映されたか。	1	10	1	0	0
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。	6	6	0	0	0
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。	1	9	2	0	0
6 その他の重要項目	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。	2	10	0	0	0

#### V. 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	研究成果が人間とロボットなど高性能機械の安全な共存につながることを期待する。
B 委員	日本の製造現場では、少子高齢化社会を迎え、益々厳しくなる海外の低賃金諸国とのものづくり競争に打ち勝つために、ロボット等の機械のなご一層の導入が不可欠であり、今後の製造現場での機械と人間の協調作業分析、またそのような環境での安全システム確立は、これから非常に重要なテーマである。このグループの研究内容は、国内の企業からもその実用性の高さや、実社会で役立つ研究であると高く評価され、また日本で初めて開催された安全国際会議 SIAS2007 にて多数の論文発表を行い、ドイツ、フランス、カナダ、米国等からも注目を集め、日本発の安全技術開発の先進性をアピールするという、画期的な成果を生み出している。それ以外にも、従来から学術的な論文発表も国内・海外と活発に行われており、今後も、安全で安心できる労働現場実現を目指して、日本における安全研究の COE(Center of Excellence)として多岐にわたる活動を継続していただきたい。
C 委員	製造業の小規模事業所で起こるロボット事故の殆どはロボット不調による自分での調整作業中に起こっている。納期が迫っていたりするとサービスを呼ぶ時間もなくて自分で試みる。アルミダイカストの場合の湯(アルミの溶融物)が入っているような場合は事故らないが、小さな物、単純なものの作業では起こりがちである。安全教育は行っているが派遣等の問題もあり注意が必要である。これから益々普及していくロボットについて重要な研究と考える。
D 委員	機械安全の確立に必須の研究成果が得られている。少ない人数で多大な成果が得られている。
F 委員	人間と機械の接触を前提として、①人間共存・協調型ロボットの安全設計指標の提案、②機械の危険区域への作業者の進入・存在を検知するため情報伝達手段の開発、③危険点近接作業に対するリスク低減戦略の明確化等の研究課題に対して重要かつ有用な成果を挙げている。また、成果の公開、特許・学位取得等めざましい研究実績の向上が認められる。

G 委員	人間と機械が共存・協調する作業の危険に対する安全対策において、これまで明確でなかった本質的な安全条件を導出しようとする試みは評価される。個々に行われている研究成果はそれなりに評価されるが、全体を統合したプロジェクト研究として、実際の産業現場と行われた研究結果の関係等においてそれら結果を完結する点で明確になっているとさらに評価が容易であると考えられる。
J 委員	国際的な競争の中で多くの知見を与えている研究である。更なる研究が行われ、多くの現場に導入されることが、望まれる。
K 委員	基礎的安全技術に関する研究としては、目標を達成していると思われるが、これらが実際の産業現場で活用され、実用化されるよう今後の努力と、実用化による成果のチェックが必要であると思われる。
L 委員	重要な仕事だと思いますが、この分野の専門家ではありませんので既にこれらの研究がやられているかどうかはわかりません。

## VI. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

本研究では、基礎的な成果から実用的対策まで幅広い成果が得られたが、基礎的成果に関しては指摘があったように、産業現場で適用できるような実用化に向けての新たな展開が必要と考える。今後、ロボットをはじめとする機械と人間の共存・協調を指向する作業形態は益々増えると予想され、実用的な安全技術の導入は急務である。そのため、本研究は終了したが、新規研究プロジェクト（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）の研究開発の各段階において、本研究成果の包括的なフォローと現場への適用を試みる予定である。

## 2) 情報化技術を援用した中小規模掘削工事の安全化に関する研究 (P-B-1-0-(2004))

研究期間：平成 16 年度～18 年度

平成 18 年度実行予算：35,000 千円 平成 17 年度実行予算：61,786 千円

平成 16 年度実行予算：39,916 千円

### I. 研究概要

#### (1) 背景 (主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

斜面掘削や溝掘削などの掘削工事において土砂崩壊災害などで年間約 100 件の死亡災害が発生しており、その多くは中小規模掘削工事において発生している。特に、斜面掘削工事での土砂崩壊災害では、一度に多くの作業者が被災するなどの重大災害になることが多く、補強斜面の改修・補修工事では、これまで認識されていた崩壊メカニズムと異なる崩壊災害も発生しているのが現状である。第 10 次労働災害防止計画においても「切土等の作業における斜面崩壊に対する効果的な対策を検討する。」とされている。こうした災害を減少させるには、中小規模の掘削工事においても実施可能な安全な施工法、計測に基づく計測施工法等を開発・普及させることが不可欠である。

#### (2) 目的

本研究では、施工現場等の調査及び災害事例の調査・分析、掘削現場での計測技術・計測手法の開発及び崩壊危険性判定基準の検討を行うとともに、斜面崩壊のメカニズムの解明、安全な斜面崩壊防止工法の開発・提案を行う。また、これらの検討結果を総合し、中小規模掘削工事にも適応可能な労働災害防止システムの提案を行うことを目的とする。

#### (3) 方法

①災害事例の調査・分析、②計測機器の開発 (メーカーとの共同研究)、③現場実物大実験・遠心模型実験による土砂崩壊の再現実験によるメカニズムの解明、崩壊予知の実証実験等により研究を遂行する。

#### (4) 研究の特色・独創性

高さ 5m の斜面で切り取り工事を行うことで土砂崩壊を再現した現場実物大実験及び遠心模型実験による土砂崩壊の再現実験が本研究での主な特色といえる。

### II. 研究結果

斜面工事における問題に対して、本プロジェクト研究では次のような研究・開発等を行った。これらを労働安全衛生規則の改正のための基礎資料、リスクアセスメント手法の高度化、ガイドラインの制作等に活用することによって斜面工事の安全化が図られると考える。

#### ①災害の実態調査

災害の特徴等の把握・問題点の指摘

#### ②斜面崩壊 (掘削機械等の重量に起因) による建設機械の転倒災害の検討

危険性の評価方法が不十分 → 解析・評価方法の提案

#### ③施工途上の斜面安定性の検討

施工途上の斜面安定性の評価方法が不十分 → 信頼性設計などの提案

#### ④安全な施工方法の開発・普及

斜面工事に用いる簡易な土留め・施工法の開発が不十分 → 新工法の提案 (2 件の特許申請など)

#### ⑤計測施工方法の開発・普及

高信頼性・安価・簡易な計測手法の開発が不十分 → 新計測法の提案 (3 件の特許申請及び意匠登録)

⑥切取り斜面下で行う各種作業の見直し→ 危険作業の指摘・改善方法の提案

### Ⅲ. 研究業績・成果物

本プロジェクト研究では次に示すような成果を得た。

1) 原著論文

土木学会論文集に掲載された「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と切土斜面の動態観測への適用」など、国内誌 6 編、国際誌 2 編

2) 国際的な学術集会（英文 13 編）

3) 国内の学術集会（46 編）

4) 総説など（4 編）

5) 特許 出願 7 件、登録 2 件（意匠登録 1 件を含む）

なお、本プロジェクト研究期間中は、関連した災害について出来る限り積極的に災害調査を実施し、災害調査報告書を取りまとめるとともに関連情報を得ることに努めた。

### Ⅳ. 事後評価【5 段階評価：S(非常に高)、A(高)、B(普通)、C(低)、D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
1 目標達成度	研究経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	9	1	0	0
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。	1	8	3	0	0
3 行政的・社会的貢献度	労働現場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定等に反映されたか。	3	6	3	0	0
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。	2	9	1	0	0
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。	3	5	4	0	0
6 その他の重要項目	費用対効果を含む上記 1～5 以外個別的で重要な評価項目を中心に総合的に評価する。	1	7	4	0	0

### Ⅴ. 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	安全な施工方法の開発研究として、成果が現場に生かされることを期待する。
B 委員	土木工事現場での生き埋め等、痛ましい事故が無くならない以上、その安全化への対応は非常に重要な課題であることが認識できた。特に、センサを斜面に埋め込むことで、災害を未然に察知できること等、非常に興味深い。この分野では、リスクアセスメント等があまり導入されていない、労働集約的な現場のように感じたが、先端のセンサを応用することにより、少しでも事故の削減に寄与していただければと思います。
C 委員	土砂崩落災害は多くの場合、死亡災害に繋がる。下請け構造のためか小規模事業者が犠牲になることが多い。本研究のように崩壊に関与する様々なファクターに検討を加えて労働災害防止に貢献していただきたい。
D 委員	災害の実態に基づいた適切な手法による研究が行われている。災害防止に直接役立つ実用的な成果が得られている。

F 委員	多発する中小規模掘削工事での土砂崩壊による死亡災害に対して①災害事例調査・分析②計測施工法の開発・普及③現場実物大実験並びに遠心模型実験による土砂崩壊のメカニズム解明・崩壊予知等貴重な研究課題を設定し、顕著な成果を挙げていると認められる。特に研究成果が特許・実用新案等の出願として公開され、社会的貢献度が高い。
G 委員	斜面掘削や清掘等の工事における土砂崩壊災害、特に中小規模掘削工事での崩壊メカニズムを明らかにし、それら工事における実施可能である安全な施工法、計測施工法等を開発・普及させる試みは評価される。しかし、プロジェクト研究として行った5つのサブテーマの成果について、その水準は同一とは評価できない点も見受けられる。多くの行なわれている実験結果と崩壊メカニズムとの論理的検証において学術的内容の点で少し物足りなさが感じられる。
J 委員	危険な作業上の改善が具体的に展開されていることに感心した。この研究の成果が日本のみならず、世界の土木工事に生かされることを望みたい。
K 委員	テーマそのものに対する成果は十分に上がっていると思われる。しかしテーマの背景となった中小規模掘削工事に特化されたものなのか、大規模工事にもその成果が応用できるのかがわからなかった。また中小規模掘削工事に伴う死亡事故が、技術的な問題のみではなく、費用的な問題、作業者の安全知識・教育の不十分さにも一因があるならば、それに対してどのように本研究の成果が貢献するか分析が欲しかった。
L 委員	業績のみで、内容についてももう少し踏み込んでほしかった。一般化できるかどうかはよくわからない。

## VI. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

「目標達成度」、「研究成果の公開」など全般的に概ね高い評価をいただいたが、ご指摘のありました「成果の普及促進」、「研究成果の貢献の分析」などについて、本プロジェクト研究の成果を踏まえて引続き検討を進めて参りたい。具体的には、行政機関、発注者、施工者らと連携して実施する予定の行政支援研究「斜面崩壊による労働災害の防止対策に関する調査研究」（平成 20 年度）において、現場で活用されるようなガイドライン等を作成し、成果の普及促進を図りたいと考えている。また、「土砂崩壊メカニズムの検証」については、地盤の不確定要素を考慮した土砂崩壊メカニズムの検証を今後の研究テーマのひとつとして取組んで参りたい。



### 3) 作業環境中の有害因子に対する感受性を決定する遺伝的素因に関する研究 (P16-01)

研究期間：平成 16 年度～18 年度

平成 18 年度実行予算：20,410 千円 平成 17 年度実行予算：20,500 千円

平成 16 年度実行予算：22,500 千円

#### I. 研究概要

##### (1) 背景 (主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

職場環境因子に対するヒトの感受性には遺伝的個人差があるが、その遺伝素因については情報が不足しており、管理上の配慮も不備なのが現状である。

##### (2) 目的

「感受性個人差の幅」を配慮した労働衛生管理は、当研究所組織規則や「21 世紀の労働衛生研究戦略」の優先課題にも掲げられており、近未来の労働衛生の重要課題の一つといえる。この実現に向け、まず感受性の遺伝素因に関する情報基盤を整備することを目的とする。

##### (3) 方法

有害因子ばく露に応答した防御・修復等関連遺伝子の発現誘導を指標として感受性遺伝素因の検索を行った。研究戦略として、①研究の多い肝の代謝酵素等よりも細胞単位の防御・修復に焦点をあて、②種々の防御機能検出に有効な重金属類を誘導剤に用いることとした。

##### (4) 研究の特色・独創性

職場環境因子に対する感受性個人差素因検出を目的とした系統的な検索は行われていない。

#### II. 研究結果

1. 情報の収集：感受性遺伝素因に関連する外部情報を収集・整理し、種々の検索が可能なデータベースを構築した。
2. DNA マイクロアレイによる感受性遺伝素因の検索：重金属類により発現が誘導されるヒト遺伝子 713 個を検出した。重要と思われる数十件について更に詳細に解析し、発現変化を確証、量反応関係等を明らかにした。成果の一例として、As による発ガン機構や Cd による傷害の機構を示唆する遺伝子発現変化を発見した。これらの知見は感受性遺伝素因に関する重要な情報となっただけでなく、職場環境因子の未知の毒性発現機構の理解に寄与し、また一般環境・職場環境間の複合ばく露リスクに関する重要な示唆を与えるものとなった。
3. 感受性遺伝素因の性状解析：特に重要と思われる 3 個の遺伝子について誘導の分子機構を解析し、各々重金属、温熱、酸化ストレスに対し防御的に働く遺伝子間に共通する調節機構を発見、感受性個人差指標として活用する上で重要な指標間の相互関係を解明した。

#### III. 研究業績・成果物

1. データベース：各種重金属による遺伝子発現影響に関する情報 1000 件余を収集・整理した。
2. 英文原著論文：①R. Uenishi et al. (2006) *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 341, 1072-1077、②F. Otusuka et al. (2007) *Ind. Health* 44, 674-678、③S. Koizumi et al. (2007) *J. Biol. Chem.* 282, 8715-8723 等、7 件を公表した。(更に 5 件を投稿準備中)
3. 総説・解説等：①S. Koizumi (2004) *J. Occup. Health* 46, 20-25、②小泉信滋 (2004) 神奈川産業保健交流研究 27, 1-35 等、7 件を公表した。
4. 学会発表：日本産業衛生学会、日本薬学会、日本生化学会、日本分子生物学会等で 27 件を公表した。

#### IV. 事後評価【5段階評価：S(非常に高)、A(高)、B(普通)、C(低)、D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
1 目標達成度	研究経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。	1	6	4	1	0
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。	2	3	6	1	0
3 行政的・社会的貢献度	労働現場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定等に反映されたか。	0	3	8	1	0
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。	0	6	5	1	0
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。	0	5	6	1	0
6 その他の重要項目	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。	0	6	5	1	0

#### V. 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	研究成果が現場の労働衛生管理に活用されてゆくことを望む。
B 委員	専門外であり、深くは理解できませんが、Asによる発ガンのメカニズムなど感受性遺伝子要因の重要性は理解できたので、そのようなデータベースを有効に活用されることを望みます。特にコメントはありません。
C 委員	医療の分野においても最近では遺伝子解析をもとに治療法や投薬内容を決める動きがある。特に癌治療に於いては遺伝子の分類による薬剤の感受性の差が注目される考え方が進んできている。従来言われてきた遺伝性の疾患の他にも、疫学的調査の蓄積により疾病と遺伝関係が検討されている。本研究は産業現場での有害因子被曝と感受性の差という点で時宜を得た重要な研究と評価する。
D 委員	プロ研というよりむしろ基盤研究に近いのではないかと。具体的実用的成果が見えない。
F 委員	研究の学術的意義と研究の独創性は認められるものの、成果の実用性や社会的貢献度にもう一步足りないところがある。今後の継続的な研究の必要性を感じる。
G 委員	職場環境因子に対するヒトの感受性における遺伝子素因についての情報を収集し、感受性個人差素因を検出し、管理士においてもその成果を寄与しようとする試みは評価される。研究成果も着実に出ていくと判断されますが評価項目3並びに4について、その成果を近未来の労働衛生にどのように展開して行くのかについて具体的な提案を検討する必要性が感じられる。
I 委員	研究に関係する人の個人情報取り扱いにはくれぐれも注意して欲しい。
J 委員	基礎的な研究であり、このような研究の成果があつて初めて応用研究が成り立つと思われる。研究発表においても、研究成果がどのような方向で役に立つのかに関しても言及してもらいたい。

K 委員	テーマは今後の労働衛生にとって重要なものである。研究の最初として重金属類を例として遺伝子解析を行ったのは理解できるが、主な成果やそのメカニズムの解析がCdに偏っているように思われる。これらの手法で多くの化学物質に対する感受性の相違が解明できるのか、また実際の労働環境のような低濃度暴露においてもバイオマーカーとして有用であるのかなどの展望がはっきりしないと、今後の発展性がない。また、1,000件にも及ぶ既存文献のデータ収集を行いデータベースを構築したのならば、研究所のHPで公開して誰でも検索できるような手段をとらないと、研究成果としては認められないので、今後ぜひ工夫して欲しい。
L 委員	1. 研究者の力量からすると、Cdだけをやってお茶を濁している感じがします。もう少し持てる力量を100%出してほしい。 2. 細胞応答と感受性要因との関係は、答えられていない。
N 委員	作業環境の有害物質に対する感受性遺伝子のつりあげとその生体反応機序の解明はきわめて重要な課題である。成果もそれなりに得られている。

## VI. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

総じて、本研究の意義をご理解いただけたことをうれしく思います。また同時に、実用化に向けた努力への期待も、当然なご意見であると受け止めております。残念ながら当研究の継続は困難となりましたが、いただいたご意見を今後の活動に生かしたいと思っております。

#### 4) 筋骨格系障害予防のための疫学的及び労働生理学的研究 (P16-02)

研究期間：平成 16 年度～18 年度

平成 18 年度実行予算：16,017 千円 平成 17 年度実行予算：21,235 千円

平成 16 年度実行予算：22,300 千円

##### I. 研究概要

###### (1) 背景 (主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

高齢者介護では、要介護者の持ち上げ動作、前傾や中腰姿勢での作業等が多いため、介護者の腰部や頸肩腕部への負担が大きく、筋骨格系障害の有訴率が高い (熊谷ら, 産衛誌 2005 ; 他多数)。この他、オフィス作業や調理作業等においても筋骨格系障害は問題となっており (厚生労働省, 技術革新と労働に関する実態調査報告 1998 ; Ono et al, Ind Health 1997 ; 他多数)、これらの作業における筋骨格系障害対策が望まれている。

###### (2) 目的

本研究では、介護作業を中心としたこれらの作業に対し、現状把握のための実態調査、問題点を明らかにするための課題抽出、作業改善プログラムや機器などの具体的な改善策の提案を目的とした調査・研究を実施した。

###### (3) 方法

介護作業では、まず 3 つの高齢者介護施設を対象にアンケート調査および施設管理者・介護者へのインタビューを実施した (三施設調査)。次いで、全国の高齢者介護施設を対象に大規模なアンケート調査 (解析対象：592 事業所、4,754 名の介護者) を実施した (全国調査)。また、実験室での労働生理学的研究として、腰部負担時の筋血流等を測定した。オフィス作業および給食調理作業に関しては、過去の研究成果に基づき、具体的な改善策の提案とその検証を行った。

###### (4) 研究の特色・独創性

本研究の特色は、作業改善の方法を掲載したマニュアルや E-learning プログラムの作成、腰痛予防のための補助器具の作成など、労働現場ニーズに即した具体的かつ有効な対策を提案することである。

##### II. 研究結果

高齢者介護施設への三施設調査と全国調査において、介護者の腰痛は 68.8%と 67.0%、頸肩腕障害は 54.4%と 53.1%を示し、いずれも高い訴えであった。また、筋骨格系障害予防に役立つ介護機器の導入率および使用率を調べた結果、高齢者介護施設ではいずれも低かった。さらに、既存の介護機器への不満も多く、介護者からは介護機器の改良が望まれていた。これらの対策として、介護機器の導入率を上げるためには機器導入の制度化やガイドラインの作成が必要であり、使用率を上げるためには機器を使用するという介護者・施設管理者の意識改革が必要である。また、機器への不満を解消させるためにはメーカーの協力が必要と考えられた。このことから、現在、厚生労働省 (社会・援護局、労働基準局)、介護機器メーカー、介護者・施設管理者と協力して高齢者介護施設への介護機器の導入促進に取り組んでいる。この他、三施設調査から明らかになった介護機器の改良箇所を整理し、車いすの座面が美容室の椅子のように簡単に昇降できる車いすを開発した。また、介護機器の導入促進と介護者の腰痛予防を目的とした「介護者のための腰痛予防マニュアル～安全な移乗のために～」を作成した。さらに、二交替制勤務が増加している介護現場における、介護者の休憩・仮眠等の見直しの必要性を示す基礎資料が得られた。VDT 作業に関しては、労働衛生教育プログラムとしての E-learning プログラムを開発し、調理作業に関しては、腰部負担軽減のための補助器具を開発した。プログラムおよび補助器具ともに、それらを用いた介入研究を実施し、それらの使用による作業負担

の軽減効果も得られた。この他、介護作業における腰部負担時の筋血流に関しては、現在もさらに継続して研究を進めている。

### Ⅲ. 研究業績・成果物

研究内容は、産業衛生学会(3件)、人間工学会(1件)、睡眠学会(1件)、International Symposium on Shiftwork and Working Time(1件)、Sleep Symposium in Kansai(1件)にて発表した。また、以下に記す Industrial Health 誌(2件)、日本産業衛生学雑誌(2件)にて論文発表した。さらに、2008年1月には JOH 誌(1件)に掲載予定であり、その他審査中の論文(2件)もある。

- ・ Masaya Takahashi et al (2006) Arm pain and daytime sleepiness among nursing home employees. Industrial Health 44, 669-673.
- ・ 岩切一幸, 他 6 名 (2006) フリーアドレス形式オフィスレイアウトでの VDT 作業者の姿勢および身体的疲労感. 産業衛生学雑誌 48, 7-14.
- ・ Kazuyuki Iwakiri et al (2007) Does leaning posture on the kitchen counter alleviate workload on the low back and legs during dishwashing? Industrial Health 45, 535-545.
- ・ 岩切一幸, 他 4 名 (2007) 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. 産業衛生学雑誌 49, 12-20.

### Ⅳ. 事後評価【5段階評価：S(非常に高), A(高), B(普通), C(低), D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
1 目標達成度	研究経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。	1	7	2	2	0
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。	0	3	7	2	0
3 行政的・社会的貢献度	労働現場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定等に反映されたか。	1	8	2	1	0
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。	1	5	4	2	0
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。	1	5	5	1	0
6 その他の重要項目	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。	0	7	4	1	0

### Ⅴ. 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	現場で働く介護者、利用者にとって安全な介護機器の開発につなげて欲しい。
B 委員	高齢化社会の進展が加速していることから、現在主として介護作業されている女性職員の身体的負担を少しでも軽減することは喫緊かつ重要な課題である。ロボット技術の応用等も提案されていることでもあり、最優先課題として、産官学の連携した取り組みが必要と考える。

C 委員	介護の現場は過酷であり、経済的にも介護保険の範疇で行い、種々の規制も多く問題が山積している。若い労働力も「老人がかわいそう」という心意気で就業しても現実に対面して我慢の限界を超えて辞めていく。コンビニやファミレスの方が高い給金が出る。せめて本研究のような作業機器が普及すればすこしでも軽減されるかと思うが、経営的に苦しい施設が多く導入が進まないのが現状と思う。高齢社会を迎えて制度的にも改善してやらないと良質の人材は確保できない。地味だが重要な視点で研究をされたことを評価します。
D 委員	介護現場の実際問題の解決に資するものである。行政の施策に寄与する成果が得られている。新しいオフィスの問題への対応も視野に入っている。成果発表が少ない。
F 委員	高齢者介護現場等での筋骨格系障害の現状把握のための実態調査や作業改善のためのマニュアルや E-learning プログラムの作成、腰痛予防のための補助器具の開発など高齢化社会を支える労働環境の改善に貢献する意義の高い研究と認められる。今後も地道な継続研究が望まれる。
G 委員	介護者の腰痛、頸肩腕部への負担による筋骨格系障害予防に関する問題は重要課題である。3年間のプログラム研究の終了時点での成果としては、研究成果の公開の点で少ないように思われる。今後も引き続き努力されることを期待したい。
J 委員	車椅子の改善に関して目標の達成がなされたと思うが、研究テーマからするともっと様々な知見が得られてもいいように思う。
K 委員	テーマが大きく2つに分かれており、予防のための疫学的研究およびその対策のための機器の開発や予防マニュアルに関してはほぼ目的を達成している。一方、客観的評価としての労働生理学的実験研究は、現在も進行中とのことであり、また紙面評価なので、齟齬もあるかもしれないが手法としては酸素飽和度の測定が主のように思われ、新たな評価手法の工夫も見られないのが残念である。腰痛予防マニュアルは、予防として介助機器の導入あるいは適切使用を促しているのが主な内容であるが、民間の介護施設ではまず経営者の意識改革が伴わないと、機器の導入はおぼつかず、介助者にとっては無用のマニュアルの感が否めない。機器の導入コストと介助者の健康維持、被介助者の安全性、快適性などのコスト・ベネフィット分析を行うなどして導入を誘導する工夫が必要であろう。
L 委員	困難な課題に現実的なアプローチをしていますが、疫学部分が弱いと思います。アンケートでは、national center の研究としては、お粗末ではないでしょうか。疫学の専門家が大量おられるので是非、自前のコホートでやってほしいと希望します。
N 委員	この種の介護作業による腰痛はその頻度を調査することは研究の出発点であり成果ではない。腰痛の要因分析と介入結果を得なければ予防策は得られない。
O 委員	腰痛マニュアルの作成が評価できる。今後活用をされたい。

## VI. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

疫学的な介入研究を当初予定したが、実施可能な事業所を確保できなかったために実行できなかった。また、期間が短すぎることで、介入の核たる実施すべき対策（介護ではリフトなど）を明確化し得ていなかったこと、人員を企画調整部や国際情報センターにとられたことも影響した。現在、大規模調査によりリフトなどの介護器具の使用状況や要望等を明らかにしつつあり、それらの論文化の中で今後の方策を検討したい。労働生理学的実験研究は、表面筋電図と筋組織酸素飽和度を軸に、介護における個別の姿勢や腰痛に有効と言われるストレッチ体操の影響等の検討を、継続して基盤的研究において行う予定である。

## (2) 平成19年度継続課題

### 1) 橋梁架設中の不安定要因の解明と安全施工技術の開発 (P-B-2-0-(2005))

研究期間：平成17年度～19年度

平成19年度実行予算：22,800千円      平成18年度実行予算：65,000千円

平成17年度実行予算：29,860千円

#### I. 研究概要

##### (1) 背景 (主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

橋梁工事は、他の構造物の工事に比べ完成するまで非常に不安定であるという特殊性により、仮設構造物や機材に起因する倒壊・墜落災害が度々発生している。これらは、近年の熟練労働者不足の影響によるものが多いため、彼らの技量でカバーされていた不安全要因について、技術的に解明することが急務となっている。第十次労働災害防止計画においても、「橋梁工事等における仮設構造物の安全性の検討」が掲げられている。

##### (2) 目的

橋梁工事における倒壊・墜落災害を防止するため、その主要因である、橋桁架設時におけるジャッキ等の不安定要因の明確化、橋桁架設工法の安全性の評価、ケーブル架設工法で使用されるワイヤグリップの管理手法の確立、およびつり足場の不安全要因の解明、を目的とする。

##### (3) 方法

橋梁工事の実務者で構成される、「鋼製橋桁架設時における安全性検討委員会」を設置し、熟練労働者の技量によりカバーされていた不安全要因を抽出する。その不安全要因を、実際の現場で使用されている仮設構造物や機材等に対する実験により解明し、橋桁架設時の安全な施工方法や管理手法等を提案する。

##### (4) 研究の特色・独創性

上記委員会を通じ実務者のニーズに直接対応した研究であり、研究成果の現場への迅速な反映が可能となる。また、橋梁工事に関する熟練労働者不足に対応する研究はこれまで行われたことがなく、新規性が高い。

#### II. 研究結果

橋桁の送り出しジャッキにより橋桁が変形すると、不安定になり倒壊などの危険性があるため、実際のジャッキを使用して送り出しを模擬し、その影響を明らかにした。

橋桁架設工法で使用する仮設構造物の安全性を実験及び数値解析により明らかにした。その結果より、仮設構造物の使用限界を提案した。また、工法の安全管理手法について検討した。

ケーブル架設工法で使用する、直径28, 38, 50, 60mmの太径ワイヤロープを安全に使用するために必要なワイヤグリップの個数を明らかにした。また、ワイヤロープの引張力とワイヤグリップの締め付け力の関係を明らかにした。

つり足場に使用するつりチェーンおよびクランプの安全性を、実験及び数値解析により明らかにした。その結果は、(社)日本橋梁建設協会の基準に反映された。また、つりチェーンが切れにくくなるような新しいつり具を開発した。

#### III. 研究業績・成果物

原著論文

1. 日野泰道、つり足場用つりチェーンの強度、産業安全研究所安全資料、2006.2.20.
2. K. Ohdo & S. Takanashi, Study on influence of shear stiffness of footboard on performance of

scaffolds, Applications of Statistics and Probability in Civil Engineering, Taylor & Francis, 2007.7.

- 北條哲男、大嶋勝利、前川行正、安全管理手法の変遷に関する調査研究、土木学会安全問題研究論文集、Vol. 2、pp.161-166、2007.11.

国内学術集会

- 佐々木哲也、本田尚、山際謙太、太径ワイヤロープのグリップ保持力特性に関する実験的検討、第40回安全工学研究発表会、2007.12.6.

国内外基準

- (社)日本橋梁建設協会、重量物用足場工の施工計画の手引き(鋼橋補強・補修工事用)
- (社)日本建築学会、JASS2 仮設工事

#### IV. 次年度の計画

平成19年度で終了のため次年度は研究を実施しないが、安全資料(SD)、労働安全衛生研究などの原著論文等を公表することにより、(社)日本橋梁建設協会などを通じ研究成果を現場に反映させる予定である。

#### V. 中間評価【5段階評価：S(非常に高)、A(高)、B(普通)、C(低)、D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
1 目標達成度	研究経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。	1	8	3	0	0
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。	1	6	5	0	0
3 行政的・社会的貢献度	労働現場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定等に反映されたか。	3	7	2	0	0
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。	0	10	1	1	0
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。	2	5	4	1	0
6 その他の重要項目	費用対効果を含む上記1～5以外個別的で重要な評価項目を中心に総合的に評価する。	1	7	4	0	0

#### VI. 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	橋梁工事の安全確保につながる研究として、研究成果に期待する。
B 委員	建築現場での事故が産業死亡事故の多くを占めている現状から判断しても、安全性を高める技術開発は極めて重要であり、継続して成果を出していただきたい。
C 委員	日本企業が関与している橋梁のプロジェクトで海外現場での事故が報じられたことがあったが、事故防止は最重要課題である。事故防止のために本研究で示されたような具体的な安全管理手法を普及、周知させることは重要なことである。
D 委員	熟練労働者不足の観点からの不安定性要因の解明は、労働現場のニーズに合っている。今後の具体的な成果に期待する。



F 委員	高度な技術を要する橋梁架設工事における安全要因の抽出、特に熟練労働者の技量によってカバーされてきた不安全要因を明確にしたことは意義が大きい。また、橋桁架設時のより安全な施工方法や管理手法を提案していることは研究の成果として高く評価できる。
G 委員	橋梁工事における倒壊・墜落災害を防止するために 4 つの観点から検討を行っており、研究成果が労務省のニーズに直接対応するための努力は評価できる。また熟練労働者不足における本工事の問題点にも寄与する等、本研究は今後の労働安全衛生分野の研究としても意義あるものと考えられる。今後のさらなる展開が期待される。
J 委員	新しいつり具の特徴だけでも紹介していただけると良かったと思う。
K 委員	本来基本的に解明されていなければならない各種橋梁架設中の安全施工技術上の問題を、改めて実験的数値を元に改善点を提案した点は評価できるが、このような安全管理が労働者の経験的熟練に頼ることによってかろうじて保たれてきたことは、私のような部外者にとっては驚きである。これらの結果が現場に有効に利用されるよう今後も努力して欲しい。
L 委員	重要な課題ですが、専門家でないのでよくわかりません。

## VII. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

平成 19 年度で本プロジェクト研究は終了するが、研究成果の現場での活用という点で積み残された課題、例えば送り出しジャッキの現場での管理手法等について、平成 20 年度早々にも実験等により検討する。これらの成果は、労働安全衛生研究などの原著論文や橋梁工事に関連する学会等で公表し、広く普及、周知に努める予定である。また、実験データを実際の現場技術者が活用できるようにわかりやすくまとめた安全資料等を作成することにより、(社)日本橋梁建設協会などを通じ現場に反映させる予定である。

## 2) 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 (P-B-4-0-(2005))

研究期間：平成 17 年度～19 年度

平成 19 年度実行予算：25,000 千円 平成 18 年度実行予算：46,600 千円

平成 17 年度実行予算：31,000 千円

### I. 研究概要

#### (1) 背景 (主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

可燃性液体が噴霧されるとミスト及び蒸気が空気に分散することにより爆発性混合気を形成する。同時に、噴霧は多量の静電気を発生させる工程でもあり、静電気放電によって爆発性混合気に引火・爆発した災害事例は非常に多い。特に、噴霧装置、高圧洗浄、配管不良故等において、静電気関連の特性を明かするとともに、帯電管理技術及び爆発防止技術の確立が産業界から求められている。

#### (2) 目的

塗装機等の噴霧装置の使用時、油槽・反応容器等の高圧水洗浄工程、および高圧配管の破壊・不良・誤使用が生じた場合の液体の噴霧に起因して発生する爆発・火災を防止する技術を確認するために、これらの各場合における帯電特性、放電特性及び着火特性を明かするとともに、災害防止対策を提案することを目的とする。

#### (3) 方法

実際に使用されている塗装機、スプレー缶等の噴霧装置を用いた電荷量の測定、模擬配管装置を用いた電荷量、塗料用溶剤の着火エネルギー測定、噴霧ミストの着火エネルギー測定、高圧洗浄水実験装置による帯電雲の挙動観測及びコンピュータシミュレーションによる電界計算等を行い、噴霧に伴う危険性を総合的に評価すると共に、安全管理、帯電防止対策を検討する。

#### (4) 研究の特色・独創性

従来、噴霧帯電に関する研究は古くから行われてきたが、労働災害に特化した研究は少なかった。特に過去の災害事例を題材に研究課題を選択しているので実用的な成果が得られる。

### II. 研究結果

(1) 塗装機およびスプレー缶において、内容物の導電率、固形分の成分及び量が帯電量に極めて大きな影響を与え、噴霧中はそれぞれ 200nA 及び 50nA 以上の静電気電流が発生する。ノズルの孔径及び材質を工夫することにより帯電量を軽減することが可能である。

(2) 塗料用溶剤は、低揮発性のもものも高温環境で用いると爆発性混合気を形成する。着火エネルギーは明瞭な温度依存性を有し、100℃では 25℃の約半分の着火エネルギーとなる。

(3) 低揮発性溶剤をミストとして噴霧することにより、常温でも 4mJ 以下のエネルギーで着火する。

(4) 配管の亀裂、フランジの締め付け不良等における異常噴出時のミストの帯電量を測定した。フランジの材質及び液体の導電率が帯電量に影響を及ぼす。

(5) 高圧ジェット洗浄で 84MPa までの噴出帯電の空間電荷密度を計測し、電荷密度と接地容器内の突起物で発生する着火性ブラシ放電の発生条件をコンピュータシミュレーションにより導出した。

(6) 帯電電荷雲の計測手法を開発し、それによる測定を行うと共に、突起物との電界強度、放電の発生条件等を予測する簡便な式を導出した。

### Ⅲ. 研究業績・成果物

#### 1. 原著論文

##### 1.1 国際誌 (英文)

- (1) K. S. CHOI, M. YAMAGUMA, and A. OHSAWA, Ignitability of Spraying Liquid due to Electrostatic Spark (in English), *Advanced Powder Particles*, Vol. 18, No. 1, pp.105-115 (2007)
- (2) K. S. CHOI, M. YAMAGUMA, and A. OHSAWA, Experimental Study on Electrostatic Hazards in Sprayed Liquid (in English), *Japanese J. Applied Physics, PT.1*, Vol. 46, No. 12, pp. 7861-7864 (2007)

##### 1.2 国内誌 (和文)

- (1) 山隈瑞樹, エアレス塗装機使用時の噴霧帯電量測定, *安全工学*, 44-2, p123-127 (2005)
- (2) 山隈瑞樹, 有機溶剤蒸気着火試験装置の開発とドライクリーニング用溶剤蒸気の着火エネルギー測定, *安全工学*, 46-2, p71-78 (2007)
- (3) 山隈瑞樹, 有機溶剤蒸気の着火エネルギーおよび爆発範囲測定—温度特性—, *安全工学*, 47-2 (2008) (in press)

#### 2. 解説記事

- (1) 山隈瑞樹, 浸透探傷試験時の静電気災害 (スプレー缶の帯電現象及び災害防止方法), *検査技術*, 10-7, p.7-14 (2005)
- (2) 山隈瑞樹, スプレー缶の静電気帯電による爆発・火災, *THIS ニュース*, No.222, p.14-15 (2005)

#### 3. 学会発表

##### 3.1 国際発表

- (1) K. S. CHOI, M. YAMAGUMA, and A. OHSAWA, Ignitability of Spraying Liquid due to Electrostatic Spark (in English), *World Congress on Particle Technology*, pp.(2006)
- (2) K. S. CHOI, M. YAMAGUMA, and A. OHSAWA, Ignitability of Spraying Liquid due to Electrostatic Spark (II) (in English), *2007 AIChE Spring Meeting (9th Process Plant Safety Symposium)*, pp.424-435 (2007)
- (3) M. YAMAGUMA, Measurement of Electric Spark Ignition Energies for Low-volatile Flammable Liquids, *Asia Pacific Symposium on Safety 2005 (Shaoxing)* (2005)

##### 3.2 国内発表

- (1) 崔光石, 山隈瑞樹, 大澤敦, 静電気放電による噴霧液体の着火特性, *静電気学会全国大会 2006*, pp 15-16 (2006)
- (2) 崔光石, 山隈瑞樹, 大澤敦, 静電気放電による噴霧液体の着火特性(II), *安全工学研究発表会(第 39 回)*, pp.55-58 (2006)
- (3) Kwang-Seok Choi, Experimental Study on Electrostatic Spark Ignitability of Sprayed Liquid (I), *The lecture paper presented of KIIS*, pp.44-47 (2006)
- (4) Kwang-Seok Choi, Experimental Study on Electrostatic Spark Ignitability of Sprayed Liquid, *第 54 回応用物理学関係連合講演会*, p.246 (2007)
- (5) 崔光石, 漏洩噴出時の液体帯電特性に関する研究, *第 68 回応用物理学学会学術講演会*, p.241 (2007)
- (6) 崔光石, 山隈瑞樹, 大澤敦: 漏洩噴出時の液体帯電特性に関する研究, *安全工学研究発表会(第 40 回)*, pp.49-52 (2007)
- (7) 大澤敦, 液体噴霧・噴出による帯電雲の静電気リスク評価法の検討, *静電気学会研究会(2006)*
- (8) 大澤敦, 接地金属容器内の帯電雲による着火性ブラシ放電の防止, *静電気学会全国大会(2006)*
- (9) 大澤敦, 帯電雲による放電着火リスクの評価-超高压水ジェット洗浄への適用, *静電気学会全国大会(2007)*

- (10) 大澤敦, 帯電雲の静電気リスク分析, 静電気学会研究会(2008)  
 (11) 山隈瑞樹, 有機溶剤蒸気のエネルギー測定, 安全工学研究発表会(2005)  
 (12) 山隈瑞樹, 有機溶剤蒸気の着火エネルギー及び爆発範囲の温度依存性測定(2007)

4. 技術指針への成果反映

- (1) 静電気安全指針, JNIOSH-TR-NO.42 (2007)

IV. 次年度の計画

現在、最終年度の末期であるので、これまでの成果をとりまとめ中であり、口頭発表及び誌上発表を行うとともに、当所の刊行物である特別研究報告(SRR)を執筆を準備中である。

V. 中間評価【5段階評価：S(非常に高), A(高), B(普通), C(低), D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
1 目標達成度	研究経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。	1	7	4	0	0
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。	1	7	4	0	0
3 行政的・社会的貢献度	労働現場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定等に反映されたか。	0	6	6	0	0
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。	1	7	4	0	0
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。	0	6	5	1	0
6 その他の重要項目	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。	0	8	4	0	0

VI. 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	静電気による爆発・火災の防止は安全対策上極めて重要な研究課題であり、実用的成果に期待したい。
B 委員	産業界からみて、爆発防止技術は益々重要となっており、このような基礎的な技術がさらに発展することで、大事故・死亡事故に直結する爆発事故をなくすことが可能にあることから、重要な研究テーマであり、継続して研究しよい成果を生み出し、産業爆発事故撲滅へ貢献していただきたい。
C 委員	塗装機や塗装材料が日々進化していくなかで、想定外の事故を防止する必要がある。この手の事故は大事故の可能性もあり有意義な研究と評価する。
D 委員	少ない人数で多くの成果が得られつつある。当研究所の得意分野での地道な研究であるが成果の活用が期待される。
F 委員	非常に詳細な測定をともなう実験を実施し、またコンピュータシミュレーションにより噴霧液体の着火現象の解明に努めている。この方面の労働災害も近年増加傾向にあり、その防止対策に必要な研究と認められる。

G 委員	可燃性液体が噴霧された場合に生じる爆発性混合気体を形成し、噴霧は多量の静電気を発生させ、静電気放電によって引火・爆発する災害に取り組み帯電管理技術及び爆発防止技術の確立を目指すことは評価される。しかし方法として列記してある成果は実験的研究の成果が多く、引火・爆発に至る論理的展開を行った成果は報告書からは読み取ることができない。成果として静電気学会・電気学会等の電気系専門学会への投稿を期待したい。
J 委員	具体的にどのようにしたら防止できるのかの知見、指針をまとめてほしいと思う。
K 委員	過去の事故事例から、研究目的、研究対象を導いており、成果が期待されたが、紙面、文献で見る限り、実験結果等は、静電気の帯電と発火エネルギーは推計できたものの、実際の発火、爆発の実験的再現性、メカニズムを解明するまでには至っていないように見える。そのため、爆発・火災がどのような条件でおきやすいのか、具体的な防止策があいまいの感があり、残念である。
L 委員	重要な課題ですが、専門家でないのでよくわかりません。

## Ⅶ. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

御指摘頂いた点に関し、次のように措置・対応することといたします。

### (1) G 委員コメントへの措置・対応等

産業現場における噴霧帯電等の静電気現象は不明な点も多く、災害との関連も必ずしも明確となっていたわけではありませんので、現場で起こりうる現象を実験的に明らかにすることにより主眼をおいて研究を進めました。一方で、コンピュータシミュレーションを用いた理論的な解析も実施中であり、すでに一部は学会発表し、また、静電気安全指針に反映する等の実績があります。静電気学会、電気学会等への投稿に関しては、内容が相応しいものは積極的に投稿したいと考えております。

### (2) J 委員コメントへの措置・対応等

研究の成果は、最終的には特別研究報告（SRR）にまとめる予定ですが、御指摘の点に配慮しながら内容の調整を行うことにします。

### (3) K 委員コメントへの措置・対応等

御指摘のように、放電・着火・爆発現象の再現や機構の解明までには至っておりませんが、これは実験装置の性能に限界があることも一因と考えられます。たとえば、帯電電荷雲による放電の観測には広大な空間が必要ですが、実験装置はかなり小さなスケールとならざるを得ませんでした。しかしながら、帯電要因の分析、シミュレーション等を通じてある程度は現実の災害の発生条件を推測することが可能になったと考えております。今後は、防止対策等について具体的な管理指標、対策用品（材料・器具等）を提案できるように研究を進めたいと考えております。

### 3) 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-C-3-0-(2006))

研究期間：平成 18 年度～22 年度

平成 19 年度実行予算：28,790 千円 平成 18 年度実行予算：32,220 千円

#### I. 研究概要

##### (1) 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。

##### (2) 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。

##### (3) 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

##### (4) 研究の特色・独創性

研究の特色・独創性としては、①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、②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、③業種横断的な研究を行う等である。

#### II. 研究結果

(1) 業種横断的研究：大成建設、ヤマハ、日本化薬等大手企業 13 社への実態調査とともに、実務者等を講師招聘した討論会を実施し、業種横断的研究テーマ候補を以下のとおり整理。

リスク評価者教育／派遣労働者の安全教育／特定産業労働災害データベース構築／CSRにおける安全／安全・品質・環境マネジメントの統合／簡便なリスクアセスメント手法／非定常作業の安全／請負業者への安全指導／変更管理手法／店社等間接部門の事業場安全支援 等

(2) サブテーマ 1：①事業場の実態把握等のため、a.総合工事業者（ア.大手～中小約 3,000、イ.中小約 470）、b.木造住宅業者（約 800）、c.専門工事業団体（約 70）対象の 4 種アンケート調査実施、②大手住宅メーカー 9 社から平成 18 年休業 4 日以上の全労働災害データ（217 件）を入手し原因分析・対策提示、③中小総合工事業者が主会員（約 2.5 万）の全国建設業協会と連携

し、「リスクマネジメント推進アクションプログラム」策定。その目玉は当研究所との連携による安全活動推進（安衛研→研究成果の普及促進、全国建設業協会→フィールド提供の関係を構築）

(3) サブテーマ 2：①今後の基盤技術である ISO11611（統合生産システム）と安全管理の IT 支援を考慮した、新しいリスクマネジメント戦略の検討、②各現場単位でのリスクの定量的評価等を実施する新たな安全設計支援システム開発中、③厚生労働省からの依頼にしたがい、IT を活用したリスク低減手法の基礎的研究と設計ガイドの作成等を実施した。

(4) サブテーマ 3：① OSHA/PSM、CCPS/RBPS を参考に、国内企業における PSM 活動の問題点の整理、②①を基に国内企業の実情に即した PSM 業務のあるべき姿の検討、③「化学プラントの安全運転管理モデル検討委員会」を設立し、プラント運転管理に関する業務を抽出し、業務遂行のために提供されるべき資源（人、物（設備）、情報）の整理等を行った。

### Ⅲ. 研究業績・成果物

2006 年、2007 年の研究業績・成果物一覧を下表に、主たる具体的な研究業績等を以下に示す。

現在、リスクマネジメント関連の研究は行政ニーズ、社会ニーズが非常に高く、依頼講演、依頼誌上发表等が多い。この要請に応えるため、一定の研究成果がまとまり次第その成果を発表している。

研究業績・成果物一覧（2006 年度～2007 年度）（単位：件数）

大項目	小項目	2006 年度	2007 年度	計
(1)刊行物	・原著論文（査読付）	2	2	4
	・総説（査読付）	1		1
	・総説（査読なし）	1	2	3
	・著書	5	3	8
	・報告書	1	1	2
	・技術雑誌等	8	10	18
(2)学会発表・講演	・特別講演等	13	28	41
	・学会発表等	9	20	29
(3)行政貢献		2		2
(4)学位取得			1	1

#### 【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 5 件）

- 1) 中村隆宏、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.16No.2、pp82-88、平成 19 年 4 月)
- 2) 高木元也、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) 梅崎重夫・清水尚憲、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 (2006)
- 4) 高木元也・中村隆宏、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)
- 5) 梅崎重夫他、産業用ロボットの安全性、電子情報通信学会誌、Vol.88、No.5 (2006) pp.316-322

【総説他（査読なし）】（全1件）

- 1) 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

【著書】（全8件）

- 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
- 2) 島田行恭他（2006）統合学入門-蛸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
- 3) 高木元也他、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
- 4) 高木元也他、災害防止のための現場安全読本、オーム社、平成18年12月

【報告書】（全2件）

- 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）
- 2) 島田行恭他、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

【技術雑誌等】（全18件）主たる雑誌を以下に示す。

工業調査会「配管設計」、日本産業訓練協会「産業訓練」、建設業振興基金「建設業しんこう」、日経BP社「日経コンストラクション」、労働調査会「建設労務安全」、日本機械化協会「建設の施工企画」、総合安全工学研究所「セーフティエンジニアリング」、建設公論社「建設オピニオン」

(2) 学会発表・講演

【特別講演】（全41件）主たる講演主催者を以下に示す。

行政等（東京労働局、千葉労働局、静岡労働局、新宿労働基準監督署、神奈川県、静岡県、北海道空知支庁、清瀬消防署、職業能力開発大学校、雇用能力開発機構、中小企業基盤整備機構、日本原子力研究開発機構）、災害防止団体（中央労働災害防止協会、建設業労働災害防止協会、鉱業労働災害防止協会）、大学（明治大学、横浜国大、大阪大学、お茶の水女子大）、学会（化学工学会、日本原子力学会、静電気学会）、民間企業（東京電力、日本能率協会）等

【学会発表等】（全29件）

- 1) 濱島京子・梅崎重夫・江川義之、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）
- 2) 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

主たる学会、講演会名等を以下に示す。

- ・海外：SIAS、The 2nd Conference of Asian Occupational Safety & Health Research Institutes
- ・国内：日本機械学会（情報・知能精密機械部門講演会等）、安全工学シンポジウム、安全工学会（研究発表会等）、土木学会（安全問題研究討論会等）、日本建築学会（学術講演会）、日本学術振興会（プロセスシステム工学第143委員会）、化学工学会（秋季大会）、仮設工学研究フォーラム

上記の他、当研究所主催、安全衛生技術講演会での発表がある。

(3) 行政貢献

- 1) 梅崎重夫他、労働安全衛生法第28条の2（リスクアセスメント）検討委員会委員
- 2) 梅崎重夫他、機械の包括的安全基準の作成

(4) 学位取得

- 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）



#### IV. 次年度の研究計画

(1) 業種横断的研究：①今年度に引き続き大手企業の実態調査、②新たに中小企業の実態調査等を行い、安全上の課題、横断的研究テーマを検討する。

(2) サブテーマ1：①木造住宅業者の会員（約75,000）で構成される住宅生産団体連合会と連携し、検討委員会を設置し、「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」策定、②今年度、全国建設業協会と連携して策定したアクションプログラムの具体的方策の推進（安衛研の研究成果「ヒューマンエラー教育手法」等の普及・効果検証）、③各種実態調査等を行う。

(3) サブテーマ2：①研究内容をISO11611に反映させるとともに、本手法を中小企業等の現場でも容易に活用できるように実用化を図ること、②典型災害事例、安全技術情報、機械安全認証手法等を備えたデータベース、リスク定量化ツール、根本原因究明ツール等を備えた安全設計支援システムの完成、③ITを活用した安全管理システムのガイドラインの作成及び実際の現場での活用等を行う。

(4) サブテーマ3：「化学プラントの安全運転管理モデル検討委員会」において、①化学プラントの安全運転管理の業務モデルの作成、②①で作成したモデルをHSE管理業務として実施すべき内容を整理（モデル化）したものと融合、③労働災害防止を目的とした平常時の安全管理活動の進め方の指針作成等を行う。

#### V. 中間評価【5段階評価：S(非常に高)、A(高)、B(普通)、C(低)、D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
1 目標達成度	研究経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。	1	8	3	0	0
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。	2	6	3	1	0
3 行政的・社会的貢献度	労働現場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定等に反映されたか。	3	9	0	0	0
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。	2	8	2	0	0
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。	1	7	3	1	0
6 その他の重要項目	費用対効果を含む上記1～5以外個別的で重要な評価項目を中心に総合的に評価する。	1	8	3	0	0

#### VI. 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	現場で簡便に使えるリスクアセスメント手法の開発と普及に期待する。
B 委員	3つの分野のベストプラクティスを比較したり、参照したりできることから、非常に興味深く感じた。このような研究が世界的に無いならば、是非うまくまとめあげて発表いただきたいと感じた。ISO9000, 14000と連動させるためには、もっと深掘りする必要もあり、すこし方向性が違うのではないかと感じた。安全構築にはリスクアセスメントが必要不可欠な技術要素であり、今後とも高度化と、実用化に関する研究は重要であり、このような多方面の知見を反映させ、継続する必要がある。
C 委員	産業安全衛生面で最も問題の多いとされている中小事業者の現場を対象にしている本研究の成果に期待します。

D 委員	産業横断的研究は今までに余り例がないが、異分野の連携により今までにないアプローチによる有意な成果が期待される。
F 委員	リスクマネジメント技術の高度化を目指し分野横断的・かつ広範囲な課題を設定して研究を進めていることに対し、多大な意義を認める。研究成果の公開も順調に展開されているようであり、今後とも充実した研究が継続されることを期待する。
G 委員	災害多発分野を対象として、その防止に対するリスクマネジメント技術の高度化および実用化を図る本研究は意欲的でありふさわしい研究課題であると評価する。得られる成果は多方面に渡り、多数の結果が得られることになると考えられることから、最終的にそのとりまとめが極めて重要である。目標設定との確認を常に行い大きな成果を上げることが期待したい。
I 委員	具体的にどのようなリスクをマネジメントするのかを明確にして欲しい。
J 委員	このような産業横断的な研究も有益な知見を与えると思われる。横断的であるが故の研究の難しさもあるが、研究成果を期待している。特に中小の企業にとって、必要ではあるが自前ではできない分野であり、研究成果の啓蒙活動も重要である。
K 委員	災害多発分野を建設、機械、化学の3分野として、それぞれサブテーマを設けているが、産業横断的研究がそれぞれにどのように生かされたのか、あるいはこれから生かされていくのが次年度以降の研究計画ではっきりしない。サブテーマ3の化学を除き、5年間の全体計画の中で現在まであるいは次年度以降の研究の位置づけがはっきりしない。また各分野のリスクマネジメント技術の高度化の目標がいまひとつわからない感がある。
L 委員	業界の話聞くのはよいが、高みに立った研究が望まれる。National Centerとしての自覚が必要。

## VII. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

10名の委員の指摘をみると、本研究が①中小事業場対象の開発型研究、②産業横断的研究を実施している点を高く評価している。前者は、研究成果の普及に力点を置くべきとの指摘があるが、この点、各産業団体等との連携を深め、現場ニーズに直結した研究成果を速やかに普及できるような体制を研究段階で構築し続けていきたい。一方、後者は、今年度以降、大規模事業場に加え中小事業場も調査対象とし、これら実態調査等を基に優先的研究課題を抽出し、次年度以降、産業横断的研究を本格化させていきたい。優先的研究課題については「具体的にどのようなリスクをマネジメントするのか明確にする」との委員の指摘を受け、各産業で対象とすべきリスクを抽出・整理し、産業共通の要素の抽出等により絞り込んでいく。研究の全体計画、目標設定が不明瞭との指摘があったが、本研究開始当初、サブテーマごとに全体計画、研究目標を綿密に策定しており、次回、研究報告時にはこれらを基に丁寧な説明資料を作成していきたい。また、リスクマネジメント技術の高度化の目標を明確にすべきとの指摘に対しては、例えば、機械分野では先端技術であるIMS（統合生産システム）のリスクアセスメント手法を確立し、これを国際安全規格ISO11161に提案することを予定している。これは、別の委員の指摘である、ナショナルセンターとして高みに立った研究の実施に繋がるものとする。

#### 4) 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-A-3-0-(2007))

研究期間：平成 19 年度～22 年度

平成 19 年度実行予算：38,000 千円

##### I. 研究概要

###### (1) 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、これまでの後追いの性格のみものから、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みのままであり、今後は試験による事前評価を追加する、あるいは事前評価のみに置き替えることが要求される。したがって、それらの事前評価に用いられる各種試験方法についての参考情報を呈示することが急務である。

###### (2) 目的

労働安全衛生法の平成 17 年度の改正で初めてその努力義務が条文に盛り込まれたリスクアセスメントについて、リスクアセスメント実施のための危険性の事前評価に用いられる試験方法についてその実施上の問題点を検討し、また解決策を提示して、事業者によるリスクアセスメント実施をサポートする。

###### (3) 方法

これらの試験方法は、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。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は、試験方法の改良等について検討する。

###### (4) 研究の特色・独創性

化学物質の危険性と有害性は表裏一体のものであるにもかかわらず、両者を統一的な観点から検討した例は少ない。本研究では 燃焼後の生成物の有害性等、安全部門と衛生部門を持つ当研究所の特徴を生かして、危険性と有害性を統一的な観点から俯瞰し、危険性評価の検討をおこなうものである。

##### II. 研究結果

- 市販のスプレー缶 10 種について、GHS 規定の着火性実験を実施し、その問題点を検討した。
- 可燃性粉じんの爆発性に関する共同研究 (東京大学：土橋研究室) を実施し、粉じんの移動速度と気流の速度を同時に求められるように、気流用のトレーサ粒子を蛍光化する方法を試みた。
- 燃焼生成物の分析に用いるために、レーザー気化導結合プラズマ質量分析計 (LA/ICP-MS) のレーザー強度、レーザーパルス周波数などの照射条件の最適化についての実験を行った。
- ナノ材料の燃焼後の生成物と比較するために、燃焼前の表面の有機物の測定法を検討した。
- 熱危険性の事前評価の参考資料として有用な、旧産業安全研究所にて発刊された「反応性物質の DSC データ集 (RIIS-SD-87-1) の DSC (示差走査熱量) データを画像データからデジタルデータへ変換して、Web へ公開し、有用性を高めた。さらにそのデータ解析用の Web アプリケーションを試作した。
- フィンランド国立職業保健研究所 (FIOH) による職務-ばく露マトリックスデータベース (FINJEM) を日本語化した。さらにデータベース本体に追加入力する GHS データの入力表示フォーム等を追加している。

### Ⅲ. 研究業績・成果物

国際研究集会 APSS2007 にて発表。

“The Characteristics of Explosions and Fires for Recycling Industry” , H.ITAGAKI

“The Development and Application of A Raw Signal Database for Heat Flow” , T.OTSUKA,

“Interoperability of Hazard Data for Easy GHS Implementation” , Y.FUJIMOTO

第 40 回安全工学研究発表会にて発表。

「SuperCRC データの時定数最適化」大塚、熊崎

第 2 4 回エアロゾル科学・技術研究討論会にて発表。

「炭素系ナノ材料の有機系不純物の加熱脱着-GC/MS」小野

### Ⅳ. 次年度の研究計画

化学物質の危険性評価試験の検証

- ① 引火性液体およびエアゾールに対し、GHS、消防法等の試験方法を参考に燃焼実験を行う。
- ② 可燃性固体に対し、GHS、消防法の試験方法を参考に燃焼実験を行う。
- ③ 可燃性粉じんの爆発性に関する基礎的な実験を行う（共同研究）。
- ④ ①～②について、試験方法の差異の検討と場合によっては新たな試験方法を考案する。

燃焼生成物の有害性の検討

- ① 火災の模擬実験。
- ② サンプルング手法の検討と測定・分析の実施。

熱流量測定データを有効利用する手法の検討

- ① 公開データの解析用 web アプリケーションの開発
- ② RFID による小型端末上での安全情報の提供システム試作
- ③ 熱流量測定

職務- ばく露マトリックスデータベースの整備

- ① 日本のばく露データ（手持ちの衛特事業場での測定データ、および論文等で発表されているデータ）を追加する。

### Ⅴ. 中間評価【5段階評価：S(非常に高)、A(高)、B(普通)、C(低)、D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
1 目標達成度	研究経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。	1	6	4	1	0
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。	1	5	6	0	0
3 行政的・社会的貢献度	労働現場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定等に反映されたか。	1	3	7	1	0
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。	1	3	8	0	0
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。	0	6	6	0	0
6 その他の重要項目	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。	0	6	5	1	0

## VI. 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	化学物質の安全な取り扱いのための基礎的研究としての成果が期待される。
B 委員	今後の安心・安全な産業現場実現のためには、リスクアセスメントが不可欠な要素であるため、継続して研究を実施し、事業者がリスクアセスメントに取り組みやすい環境を構築していただくよう希望します。
C 委員	リスクアセスメント実施のための危険性事前評価法としてこれからの進展に期待する。
D 委員	既に GHS による分類と表示のための危険性評価試験法が国際的に提案されているが、それらには実施上の問題点が多く見られる。これらの試験法の見直しと簡易で合理的な試験法の国際規格への提案が望まれる。労働衛生面からのアプローチは評価できる。
F 委員	化学物質の危険性と有害性を統一的な観点から検討し、危険・有害性評価体系を構築しようという意欲的な研究と認められる。特に、安全部門と衛生部門の協調により高い成果が得られることが期待される。
G 委員	背景、目的、方法研究の特色・独創性についての本研の研究概要は評価される。しかし多くの共同研究者を有しているのに比して記述されている結果からは、これまでに行った行為のみが列挙されているため、これまでの本プロジェクト研究で得られた結果に対する位置付けをした形での記述が必要である。研究は途中の段階であり、今後の展開に期待したい。
I 委員	過去の噴霧燃焼研究成果を有効利用して、研究予算の効率的な運用を図って欲しい。
J 委員	まだ基礎的な研究段階であり、これからの研究成果を期待したい。
K 委員	タイトルの危険性、有害性の定義がはっきりしない。紙面評価なので、齟齬があれば容赦願いたい。資料の内容を読む限りでは、可燃性、引火性危険物の試験法の妥当性や開発と、それらの燃焼生成物の有害性評価を行うことが主たる目的のようである。しかしその結果をどのように統一的危険・有害性評価体系として構築するのかが不明である。可燃性化学物質の危険性評価と、その化学物質自身がもつ有害性の評価を同時に行うのは当然と思われるが、通常の使用では起こりえないいわば事故時の燃焼生成物の有害性評価は別の次元であると思われるが、もう少しそのあたりを整理して計画をすすめて欲しい。
L 委員	重要性はわかるが専門家ではない。
O 委員	今後に期待したい。

## VII. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

国際的に提案されている GHS による分類と表示のための危険性評価試験法について、それらの問題点を整理し、国内外の研究機関と連携を進めながら試験方法の改善に努めていきたい。また本プロ研では、当研究所の持つ安全部門と衛生部門の協調を生かして、これまであまり検討されてきていなかった爆発等の災害発生時に生じる分解生成物の有害性についても考慮に入れており、先の試験法の問題点の改善と合わせ、よりの確なリスクアセスメントを可能とする環境の構築に尽力したい。そして、本プロジェクト研究の成果が、実際に事業者がリスクアセスメントに取りくむ際の環境の改善に実際に役立つように、情報発信の手法も検討していきたい。

## 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-B-7-0-(2007))

研究期間：平成 19 年度～21 年度

平成 19 年度実行予算：40,000 千円

### I. 研究概要

(1) 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。

(2) 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。

(3) 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)や高速電気油圧サーボ疲労試験機(最大加振周波数 1 kHz)で各種鉄鋼材料の母材及び溶接部の疲労試験を行い、データを取得する。

(4) 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。

### II. 研究結果

母材の試験片については、低合金鋼 SNC631 鋼と 600MPa 級高張力鋼について、現有している電気油圧サーボ疲労試験機で実施可能な  $10^7$  回までの疲労試験を実施した。また、新たに導入した超音波疲労試験機により、SNC631 鋼について  $10^9$  回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、平均応力の影響を明らかにした。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 倍程度疲労強度が向上することが明らかになった。さらに、SNC631 鋼疲労破断面の電子顕微鏡観察を実施し、ストライエーション間隔と疲労き裂進展速度の関係を明らかにし、今後の事故解析の際の資料を得た。

### III. 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.

[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.

#### IV. 次年度の研究計画

50 キロ級及び 60 キロ級高張力鋼の母材及び溶接部について、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。その際、母材については加振周波数の高速化に伴う試験片の発熱の影響や平均応力の影響を明らかにする。また、溶接部材については、UIT の適用も試み、残留応力分布の測定と疲労試験結果から、疲労強度向上の程度を明らかにする。さらに、これらの長寿命領域疲労破断面の定量的評価手法について検討し、事故が発生した場合の疲労破面から疲労き裂進展速度等の推定等を可能にする。

#### V. 中間評価【5 段階評価：S(非常に高)、A(高)、B(普通)、C(低)、D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
1 目標達成度	研究経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	6	4	0	0
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。	1	5	6	0	0
3 行政的・社会的貢献度	労働現場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定等に反映されたか。	1	6	5	0	0
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。	0	3	9	0	0
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。	1	4	7	0	0
6 その他の重要項目	費用対効果を含む上記 1～5 以外個別的で重要な評価項目を中心に総合的に評価する。	0	7	5	0	0

#### VI. 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	高圧設備の災害は大災害につながるため、重要な基礎的研究であり、災害防止に役立つ成果を期待する。
B 委員	産業設備の長期間使用に関わる事故多くなっていることから、設備寿命を推定することを可能とする本研究は重要である。あわせてメンテナンスや保守作業の適切な作業手順確立にも役立てていただきたい。
C 委員	敷設又は設置されてから長期間経た設備の疲労による事故は時々報じられる。時には人命に関わるものもあり本研究のような疲労強度評価法の開発に期待する。
D 委員	高圧設備の耐久性の評価が可能になれば、経済的なメリットも大きい。
F 委員	ステンレス鋼や高張力鋼の長寿命領域疲労強度特性の把握やその疲労特性、疲労破断面特性の把握など、これまでに明らかにされていない疲労強度評価に焦点を当てた高度な研究と認められる。長寿命領域での S-N 線図の取得や溶接部の疲労強度の向上技術さらに疲労破断面の電子顕微鏡観察の実施による事故原因解明の資

	料取得等多くの成果が得られている。今後とも多くの研究成果が期待される。
G 委員	プロジェクト研究に挙げた目標に対して着実に成果を上げていると思われる。得られた成果をさらに検討を行ない標準化、規格化に向けての提案を期待したい。
I 委員	材料強度のみに着目せず、実際の経年化した高圧設備に作用する荷重条件に関するデータ取得も破壊事故発生抑止の観点からは必要と思われる。
J 委員	緒に着いたばかりの研究であり、これからの研究成果に期待する。
K 委員	近年におけるさまざまな疲労破壊事故の予防対策としての基礎的データを得ようとするもので、テーマと着眼点は評価できる。初年度の計画は適当であり、今後の成果を期待する。
L 委員	書面審査だけでは評価が困難。
O 委員	今後を期待したい。

## Ⅶ. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

特に目立った指摘はないので、計画通り実験を進めデータを取得し、順次学会等で発表していく。その際、災害防止の観点に加え、メンテナンスや保守作業の確立にも寄与可能なように注意する。



## 6) 職業病・作業関連疾患発生状況に関する全国サーベイランス (P17-01)

研究期間：平成 17 年度～19 年度

平成 19 年度実行予算：24,912 千円      平成 18 年度実行予算：24,169 千円

平成 17 年度実行予算：21,200 千円

### I. 研究概要

#### (1) 背景 (主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

政策課題の発見と優先順位の設定、政策の効果の評価と、あらゆる場面で統計は羅針盤としての重要な役割をはたす。労働衛生行政にとっては、職業病・作業関連疾病統計が最も重要な統計の一つであるが、現在の日本それは、必ずしも十分なものではない。既存統計を補うことのできる、新しい職業病・作業関連疾患サーベイランスシステムの確立が必要とされている。

#### (2) 目的

既存の統計では十分に把握できていないような職業病・作業関連疾患の発生動向を明らかにすることのできる、新しいサーベイランス手法と情報収集のための専門家ネットワークを確立する。

#### (3) 方法

産業医・開業医を中心とした症例報告のためのネットワークを確立し、Web ベースの作業関連疾患症例収集システムを開発して、インターネットを介して症例データを収集する。

#### (4) 研究の特色・独創性

職業病・作業関連疾患統計の充実は日本だけでなく、多くの先進国にとって共通の課題となっている。疾病のサーベイランスには、多くの社会的資源を必要とするが、本プロジェクトでは IT の活用によりその負担を極力軽減し、またデータの収集から公表までをほぼリアルタイムで行うことで、現場ですぐに役立つ情報を提供することをめざしている。

### II. 研究結果

Web ベースの作業関連疾患症例収集システムについては、ほぼ計画通りに開発することができた。一方、症例を報告する専門家のネットワークについては、現場の医師の参加を得ることがほとんどできておらず、システムの動作テストを兼ねて約 300 例のデータが入力されたに過ぎない。このため、平成 18 年度より既存の外部ネットワークとの協力を進め、システムの有用性をアピールすることで、現場の医師の参加を促そうとしている。具体的には、過去に病院における針刺しサーベイランスを成功させている職業感染制御研究会と協力し、Web ベースの情報収集システムを用いて針刺しサーベイランスを実現する。このためのシステムは現在も開発中であるが、これまでに、研究会が 1996 年から 2003 年までに全国から収集した約 3 万件のデータを移行し、データの集計機能の動作を確認している。現在、Web 上で直接データの入力を可能にする機能を開発中であり、これに合わせて、針刺し情報収集のための病院ネットワークの確立に向けて作業を行っている。

### III. 研究業績・成果物

プロジェクトで開発したシステム等は、以下のとおり研究所のサーバーを用いて公開している。

作業関連疾患 Web サーベイランスシステム

・ <https://wr.d.h.jniosh.go.jp/> (情報収集システムの本体)

・ <https://wr.d.h.jniosh.go.jp/xoops/> (情報共有のためのプロジェクト Web サイト)

エピネット日本版 Web サーベイランスシステム

・ <https://wr.d.h.jniosh.go.jp/WEpisyUser/Login.jsp> (情報収集システムの本体)

- ・ <https://wrld.h.jniosh.go.jp/episys/> (情報共有のためのプロジェクト Web サイト)

論文 (解説記事 1 本)

- ・ 毛利一平 (2007) 【ICT 活動に役立つ針刺し対策の羅針盤】エピネット エピネット日本版 今後の展開. 感染対策 ICT ジャーナル 2(3), 283-287.

学会発表

- ・ 毛利一平(2007)【日本学術会議シンポジウム：衛生・公衆衛生学における学術研究と個人情報保護 疫学研究・統計調査の円滑な推進とデータの有効活用のために】職業性疾患の疫学・統計調査の課題. 日本衛生学雑誌 62(2), 189-192.

#### IV. 次年度の計画

平成 19 年度にて終了

#### V. 中間評価【5 段階評価：S(非常に高), A(高), B(普通), C(低), D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
1 目標達成度	研究経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。	1	2	5	4	0
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。	1	3	5	3	0
3 行政的・社会的貢献度	労働現場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定等に反映されたか。	1	3	6	2	0
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。	0	4	4	4	0
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。	0	6	4	2	0
6 その他の重要項目	費用対効果を含む上記 1～5 以外個別的で重要な評価項目を中心に総合的に評価する。	0	3	7	2	0

#### VI. 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	現場のリスクアセスメントに役立つ疾病統計の作成とネットワーク形成は今後ますます重要な研究領域として期待される。
B 委員	IT 技術を利用した情報の共有化と見える化は重要であり、継続して研究し、良い成果を生み出されることを期待します。
C 委員	労働者の高齢化やメタボリックシンドロームに注目した特定健診の導入、過労問題の労災申請の増加等作業関連の健康問題は重要性を増すものと考えます。時宜を得た重要な研究と評価します。
D 委員	IT の活用によるデータの収集と公表は効果的な方法ではあるが、それを継続し、維持していくシステムの確立が重要である。
F 委員	システムの開発はほぼ計画通りできているが、何故、症例を報告する専門家のネットワークについて、現場の医師の参加が得られていないのか、単にシステムの有用性をアピールすることで、現場の医師の参加を促すことができるのか、いくつかの疑問が残る。

G 委員	プロジェクト研究の目標に対してその成果を読み取ることができない。種々の点で困難はあると思われるが、この研究の展開のためには研究方法の再構築、工夫が必要であると判断される。
I 委員	まず従来の作業関連疾病症例でデータを収集できるものを、開発されたシステムに取り込むことから始めるべきである。
J 委員	統計的な分析には成果が出ていると期待されるが、現場の医師の参加がないとすると、折角の研究成果が十分には生かされない恐れがある。
K 委員	成果を期待していたが、針刺し事故関連以外、昨年からあまり進捗は認められないようで残念である。厚生労働省の感染症サーベイランス(取りまとめは国立感染症研究所)等、環境省のそらプロジェクト、熱中症サーベイランス(取りまとめは国立環境研究所)のように、研究所としてはフィジビリティスタディを行い、そのサーベイランスシステムとしてのノウハウを作成した後に、本省主導で進めるべきプロジェクトであるべきと思う。本省がたとえば報告拠点病院(全国の労災病院)、あるいは労働基準監督署に半強制的にでも協力を依頼すれば実現は可能と思われるので、ぜひ次段階に進んで欲しい。しかしそのためには、職業病疾病予防センターのような専従組織を研究所に作り、適宜情報を整理・公開するなどの組織的サポートが必要であろう。
L 委員	書面審査だけでは評価は困難。
N 委員	全国サーベランスシステムの確立はほとんど出来ていない。

## VII. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

多くの委員の指摘のとおり、現場の医師の自発的な参加によるネットワーク作りは失敗に終わった。医師の忙しさや個人情報保護手続きの煩雑さを超えて、こうした調査研究の重要性に理解を得、また協力を得ることはできなかった。針刺しについては大幅に遅れてはいるものの外部研究グループの意欲が高く、現在2病院の協力を得てシステムのテストを行っている。システムを維持できれば、本年度中に20病院程度の参加を得て本格的な稼働も可能だ。他のサーベイランスのように行政主導のプロジェクトに発展する可能性については不明だが、まずは針刺しのような特定のテーマで成功することがブレイクスルーにつながると考える。引き続き努力したい。

## 7) 有害因子ばく露の低濃度化等の状況における生体影響指標の開発と健康管理 (P17-02)

研究期間：平成 17 年度～19 年度

平成 19 年度実行予算：15,600 千円 平成 18 年度実行予算：22,000 千円

平成 17 年度実行予算：28,600 千円

### I. 研究概要

(1) 背景 (主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

- a. ビスフェノール A(BPA)の低濃度影響の有無が問題となっているが、長期低濃度曝露による世代にわたる発達神経毒性・生殖毒性の動物実験研究は少ない。
- b. 化学物質による健康影響は遺伝的な差 (=体質) に修飾されると考えられるが、産業化学物質についての検討はまだ少ない。
- c. 1-ブロモプロパン(1BP)はフロン代替物質として導入された溶剤であり、末梢神経系への影響が問題となっているが、現場曝露レベルでの中枢神経系への影響は明らかになっていない。
- d. 低レベル有害光線への長期曝露は様々な眼障害を惹起するが、多くの場合、有害光線の評価方法は確立されておらず、確立されている場合でも、実際の評価はあまり行われていない。

(2) 目的

- a. 妊娠・授乳期の母体ラットを BPA 混餌により曝露し、次世代の認知機能 (学習と短期記憶)、及び生殖発生への影響を検討する。
- b. モンゴロイド系のヒトによく見られるアルコール脱水素酵素 2 型 (Aldh2) 遺伝子非活性化が、セロソルブの代謝や毒性に及ぼす影響を明らかにする。
- c. 許容濃度等が定まっていない 1BP の低濃度下での中枢神経系への影響を明らかにする。
- d. 有害光線の評価に必要な生物学的データを得、作業者の有害光線曝露レベルを明らかにする。

(3) 方法

- a. 従来の LOAEL から TDI とされている低濃度の範囲で妊娠・授乳期曝露を行ない、成長した仔で、スケジュール制御オペラント行動 (SCOB) 習得過程とその最終パフォーマンスにより次世代認知機能への影響を、成長発達、生殖腺発達、内分泌への影響を調べた。
- b. Aldh2 遺伝子ノックアウト (KO) マウスと野生型マウスを用いて、セロソルブの代謝と生殖毒性を比較し、この酵素不活性化によるセロソルブ毒性への影響を解析する。
- c. OECD、GHS の基準を適用し、1BP の 90 日間間欠ばく露をラットに行い、脳内神経伝達物質への影響を調べた。
- d. 培養ブタ水晶体上皮細胞を有害光線に曝露し、細胞死から有害性の強さを調べ、ガラス溶融作業場において、有害光線を測定し、評価した。

(4) 研究の特色・独創性

- a. 短期記憶を測定するための遅延交替反応課題としてタイムアウト付交替型混合スケジュール下での SCOB 試験をして、短期記憶の保持過程への影響を学習習得過程とともに測定する。BPA の二世代生殖発生毒性はなお不明で、その毒性発現機序の背景データが得られる。
- b. KO マウスにより、セロソルブの代謝や毒性における Aldh2 遺伝子の役割が明らかになる。
- c. 産業衛生分野で神経伝達物質を指標とした中枢神経系への影響の研究は非常に少ない。
- d. 有害光線の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。

### II. 研究結果

- a. 従来の LOAEL の 30 分の 1 相当の曝露 (33ppm) で、学習習得の遅れが観察され、反応抑制に関わる行動パターン習得の遅れと考えられた。これは多数の被験体により、複雑な遅延交替

反応課題の習得過程を数か月間観察した結果で、重要な知見である。次世代の発生・成長に対して明確な影響は検出されなかった。

b. 1週間または2週間のセロソルブの経口投与により、野生型マウスのみで精巣の萎縮や精子運動障害が観察されたが、Aldh2 遺伝子 KO マウスでは認められず、Aldh2 酵素による代謝の関与が示唆された。

c. 50ppm以上の曝露ラットにおいて抑制性神経伝達物質であるGABAやタウリンの後皮質及での含有量が減少し、特に海馬のGABAでは50ppmから用量依存的に減少を示した。200ppm以上曝露で含有量が増加する物質があり、伝達物質のバランスの変動が示唆された。

d. 培養細胞への曝露実験により紫外域では250-280nmが特に有害なことが明らかとなった。ガラス溶融作業場の有害光線は、まぶしさが作業者の視覚負担となる可能性が示された。

### III. 研究業績・成果物

- Tsutomu Okuno (2007) Ultraviolet action spectrum for cell killing in a human lens epithelial cell line. *Ind Health* 45, 137-142.
- Rui-Sheng Wang, Katsumi Ohtani, Megumi Suda, Kyoko Kitagawa, Keiichi Nakayama, Toshihiro Kawamoto and Tamie Nakajima (2007) Reproductive Toxicity of Ethylene Glycol Monoethyl Ether in Aldh2 Knockout Mice. *Ind Health* 45, 574-578.
- Megumi Suda, Takeshi Honma (投稿中) Alteration of Brain Levels of Neurotransmitters and Amino Acids in Male F344 Rats Induced by Three-week Repeated Inhalation Exposure to 1-Bromopropane. *Ind Health*.
- 奥野 勉(2007)有害光線. *安全衛生のひろば* 48, 10, 16-18.
- 奥野 勉(2007)電磁波. 指宿堯嗣, 上路雅子, 御園生誠編, *環境化学の辞典*, p223, 東京, 朝倉書店.
- Kobayashi K, Ohtani K, Kubota H, Miyagawa M (2007) Effects of dietary exposure to bisphenol A on development in C57BL/6J mice. *Toxicol Lett*, Vol.172S, S186.
- Wang R, Ohtani K, Kitagawa K, Nakayama K, Kawamoto K, Nakajima T (2007) Difference in the metabolism and toxicity of ethylene glycol monoethyl ether in Aldh2 null and wild mice, *Toxicol Lett* Vol. 172S, S59.
- 宮川宗之, 小林健一 (2007) 低濃度ビスフェノール A への妊娠・授乳期曝露と次世代認知機能影響 第80回日本産業衛生学会講演要旨集 p756.
- 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, 675.
- 須田 恵, 本間健資, 宮川宗之, 王 瑞生(2007)2-ブロモプロパンの脳内モノアミン、アミノ酸におよぼす影響. 第80回日本産業衛生学会, *産業衛生学雑誌* 49 (Suppl.), 747.
- 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, 134-135.
- 小林健一, 大谷勝己, 久保田久代, 宮川宗之 (2007) マウス次世代発生におよぼすビスフェノール A の影響, 第34回日本トキシコロジー学会, S116.
- 小林健一, 大谷勝己, 久保田久代, 宮川宗之 (2007) マウスの次世代生殖発生におよぼすビスフェノール A の影響, 第47回日本先天異常学会学術集会, p66.
- 王 瑞生, 大谷勝己, 須田恵, 川本俊弘, 那須民江 (2007) セロソルブ曝露者の健康障害とその発生機序の解明. 第35回有機溶剤中毒研究会等合同大会シンポジウム, 2007年10月, 講演集 P22.
- 須田 恵, 本間健資, 宮川宗之, 王 瑞生, 小林健一(2007) 2-ブロモプロパンの脳内モノアミン、アミノ酸におよぼす影響 その2. *日本産業衛生学会*第19回産業神経・行動学研究

会

- ・奥野 勉(2007)紫外放射の有害性の評価方法と作用スペクトルについて. 太陽紫外線防御研究委員会太陽紫外線のリスク推定研究班班会議, 抄録集.
- ・宮川宗之, 小林健一, 須田 恵, 王 瑞生, 奥野 勉, 平田 衛 (2007) ビスフェノール A の妊娠・授乳期低濃度曝露とラットの次世代認知機能影響, 第 10 回日本環境ホルモン学会, p53.

#### IV. 次年度の計画

平成 19 年度にて終了

#### V. 中間評価【5 段階評価：S(非常に高), A(高), B(普通), C(低), D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
1 目標達成度	研究経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。	1	4	7	0	0
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。	1	6	5	0	0
3 行政的・社会的貢献度	労働現場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定等に反映されたか。	0	5	5	2	0
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。	2	7	3	0	0
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。	1	3	7	1	0
6 その他の重要項目	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。	1	4	7	0	0

#### VI. 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	作業現場での健康管理に役立つ研究へと系統的につなげて欲しい。
B 委員	専門外でもあり、有害因子ばく露の生体影響指標等の説明がよくわかりませんが、健康管理上重要ならば、その成果を生み出されることを期待します。特にコメントはありません
C 委員	有害因子の低濃度曝露による健康障害の調査は極めて重要な研究と考える。また研究結果も低濃度でも重大な影響がでることを示唆していて興味深く。高く評価する。
D 委員	時間と忍耐を要する研究と見受けが、地道な成果が期待される。
F 委員	有毒因子の生体への影響を克明に調べる地道ではあるが意義ある研究と認められる。実験的研究の積み重ねによって、毒性の特性が徐々に明らかにされてゆくことが期待される。
G 委員	これ迄に行われてきている研究に対して補足・検討を目標にして行ったプロジェクト研究であり、その必要性は認められる。しかし、記述された成果報告書からは何故にその様な状況が存在し、その改善のためにはどのような研究の進め方が妥当であり、またその結果からこのような結果が得られたのか等を読み取ることができなかった。今後の最終報告書の内容に期待したい。

I 委員	取り扱う事例が多過ぎてまとまりのないような印象を受ける。最終的な研究の着地点を絞り込み、それを目指す研究に計画を見直すべきではないか。
J 委員	この研究でどこまでの成果がでて、どこが出来ていないかの言及が必要に思う。
K 委員	有害因子ばく露の低濃度化等の状況を数種の化学物質と有害光線に関して生体影響指標の開発を試みたものであるが、それぞれの化学物質について、行動学的指標、遺伝子欠損、神経伝達物質等を影響指標としているが、特に新しい指標が開発されたわけではなく、さらにこのような指標がどのような他の化学物質にも適用できるかの考察がなされていない点に不満が残る。また有害光線に関しては特に低用量というわけではなく、一般的な作業現場で遭遇するもので新しい影響指標は培養細胞による紫外線の影響で、そのほかの有害光線に有効であるのかは紙面からでは不明であった。
L 委員	書面審査だけでは評価は困難。
N 委員	重要なテーマであるが、3年目の成果としては乏しい。

## VII. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

成果を事後評価に際して総括し、今後の課題などを示したい。また、セロソルブ類によるアルデヒド脱水素酵素野生型マウスへの強い影響、1-ブロモプロパンや BPA の低濃度でラットの脳内アミンや学習行動への影響などを、論文化して、次へのステップとしたい。

## 8) 過重労働による疲労蓄積の予防に関する研究 (P18-01)

研究期間：平成 18 年度～20 年度

平成 19 年度実行予算：15,300 千円 平成 18 年度実行予算：15,800 千円

### I. 研究概要

(1) 背景 (主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

脳・心臓疾患の労災認定基準改定や長時間労働者の面接指導の法制化等により、過重労働対策は前進している。しかし、労働者を取り巻く状況は依然厳しく、更なる検討と取り組みが必要である。

(2) 目的

一次予防的な取り組み (労働時間の適正化、睡眠・休養の確保、ストレス軽減) の推進を目的にして、労働時間と健康 (睡眠時間・休日数、眠気、疲労、うつ症状、病気) との関連を年齢、性、家族状況 (共働き、子育て) も考慮して検討する。関連する対処行動 (ストレスコーピングの方法、休日の過ごし方/睡眠のとり方) と健康との関連についても検討する。

(3) 方法

幅広い年齢、産業の労働者を対象とした質問紙調査 (断面調査および縦断調査) を実施し、労働時間と健康との関連等を解析する。また、ゆとり勤務プログラム (労働時間短縮および睡眠時間の確保) の効果評価を目的とした介入調査を行なう。

(4) 研究の特色・独創性

① 1 事業所対象でなく、幅広い産業、事業所の労働者を含む調査、② 現行の労働時間規制の基準時間 (月時間外労働 45、80、100) を超える労働をしている対象者を含む調査、③ 年齢、性、家族状況などの修飾要因を検討する、④ 関連する対処行動についても検討する。

### II. 研究結果

【課題 1：蓄積疲労の質問紙調査】平成 18 年度実施の質問紙調査 (対象労働者 2,000 人) <sup>成果物 2)</sup>において日勤雇用者 1,350 人を解析した結果、1) 月残業 45 時間超で短時間睡眠 (6 時間未満) <sup>成果物 4)</sup>が増加、同 80 時間超でそれに加え昼間の過度な眠気が増加、同 100 時間超ではそれらのリスクが更に増加すること <sup>成果物 5)</sup>、2) 誰かの援助/アドバイスを求める、物事を良いように考えるといったストレスコーピングによって長時間労働による疲弊感の増大 <sup>成果物 1)</sup>や注意・行動力の低下を軽減できる可能性が示唆された。平成 18 年度の質問票にゆとり勤務プログラムに関連した休日の過ごし方や睡眠のとり方、並びに労働環境状況等を追加し、労働者 5,000 人を対象とした追跡調査初年度を実施した。

【課題 2：ゆとり勤務プログラム】平成 18 年度実施の介入調査 (対象労働者 33 人) の解析により、労働時間短縮と睡眠時間確保とを組み合わせた介入の効果は、介入前の健康・疲労状態や介入期間の長さに依存する可能性が示された <sup>成果物 6)</sup>。

【学際的検討】日本労働法学会第 113 回大会におけるシンポジウム「労働時間規制に関する学際的検討」に産業医学分野からのシンポジストとして講演し、講演内容を総説論文とした <sup>成果物 3)</sup>。

### III. 研究業績・成果物

- 1) Takeshi Sasaki, et al. (2007) Overtime, Job Stressors, Sleep/Rest, and Fatigue of Japanese Workers in a Company. *Ind Health* 45, 237-246.
- 2) 岩崎健二ら (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。



- 3) 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.
- 4) 高橋正也 (2007) 過重労働による睡眠障害と健康障害. 公衆衛生 71, 302-306.
- 5) Kenji Iwasaki, et al. (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.
- 6) 高橋正也ら (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 279.

#### IV. 次年度の研究計画

##### 【課題 1：蓄積疲労の質問紙調査】

平成 19 年実施の追跡調査の 1 回目（対象労働者 5,000 人）を解析し、労働時間と健康（睡眠時間・休日数、眠気、疲労、うつ症状、病気）との関連を検討する。性、家族状況、休日の過ごし方／睡眠のとり方、ストレスコーピングの方法などによる影響の違いについても解析する。追跡調査 2 年目を実施し、縦断的な解析を行なう。

##### 【課題 2：ゆとり勤務プログラム】

新たにゆとり介入調査（無作為化対照試験）を実施し、週末の適正な睡眠の作業能率、疲労に与える効果について検討する。

#### V. 中間評価【5 段階評価：S(非常に高), A(高), B(普通), C(低), D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
1 目標達成度	研究経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。	1	6	4	1	0
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。	1	6	2	3	0
3 行政的・社会的貢献度	労働現場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定等に反映されたか。	1	6	4	1	0
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。	2	5	4	1	0
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。	1	5	5	1	0
6 その他の重要項目	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。	1	7	3	1	0

#### VI. 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	労働時間、ゆとり勤務に関する介入研究の成果に期待する。
B 委員	精神的な健康を持続することが、安全・安心な労働環境には、必要不可欠な要素でもあり、着実に研究を継続していただきたく思いますが、この成果が社会に対して、どのように影響を与えることができるのか等、不明と感じました。

C 委員	平成 20 年 4 月より小規模事業場にも長時間労働、過重労働の医師による面接指導が開始されることや近年の過重労働による労災認定事例の増加等考え合わせると重要な課題であり、簡便で適切な指標の開発が囑望される。研究成果に期待するところ大である。
D 委員	労働時間・疲労は健康のみならず仕事の効率へも影響する。事業者の関心も高いと思われるので、ありきたりの結果ではなく、労使双方に対してインパクトのある結果を期待する。
F 委員	過重労働問題を身体的な側面に注目し、労働者の疲労蓄積を広範囲に実態調査を実施していることは大いに意義のある研究である。課題として挙げた過重労働問題の根の深さを感じさせられ、研究成果がその解決に少しでも貢献することを期待する。
G 委員	プロジェクト研究としての目標に対して着実に成果が上がっていると判断される。今後のさらなる展開を期待する。
J 委員	現場の労働改善の指針にまでつなげてほしい。そのためにも、十分な睡眠などの過重労働の改善が、どのように企業活動に寄与するかについても示唆し、経営者の意識を喚起するような事も考えてほしい。
K 委員	過重労働による疲労蓄積の予防に関して、プロスペクティブな追跡調査と介入研究を行っており、評価できる。欲を言えば、同じ過重労働でも、うつ状態になりやすい人とリラクゼーションの上手な人、仕事に対する意欲の差などの因子も含めて心理学者との学際的な研究も視野に入れていければいいと思う。
L 委員	疫学調査が不十分で、派遣労働者や、運輸輸送などに従事する作業者の調査が不可欠。
N 委員	大変重要なテーマだが、質問調査、しかも 2,000 人程度の小規模で何を期待できるかが明確でない。

## Ⅶ. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

長時間労働、とりわけ月時間外労働 80 時間以上と健康との関連を調べた原著的研究は十分にあるわけではない。また、長時間労働と心理的負荷等の他の仕事要因との複合的な健康影響、長時間労働のメンタルヘルス影響などについても検討が十分ではない。蓄積疲労の質問紙調査では、上記の検討が十分でない側面に重点を置いて検討を進めている。ゆとり勤務に関する介入研究では、より実効性の高い疲労回復策として週末にとる睡眠の適正化の効果を検証することを計画している。その成果を通じて、オフの充実がオンにとっても有益であると示したい。いずれの調査とも、解析を進め原著論文化することにより、過重労働対策を検討する基礎資料としたい。

## 9) 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 (P18-02)

研究期間：平成 18 年度～20 年度

平成 19 年度実行予算：28,384 千円 平成 18 年度実行予算：28,290 千円

### I. 研究概要

(1) 背景 (主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

①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。

②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。

③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。

(2) 目的

①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。

②防振手袋：現場での使用と振動ばく露の実態調査を行い防振手袋の振動軽減効果の評価システムを構築するとともに、指先振動感覚閾値を指標として防振手袋の振動軽減効果評価方法について検討し、事業主や作業者が振動障害を予防する為の防振手袋選択のためのガイドラインを策定する。

③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。

(3) 方法

①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可動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。

②防振手袋：平成 19 年度は、平成 18 年度に構築したシステムで測定評価した防振手袋の振動軽減効果の指先や指への効果を明らかにするために、指先振動感覚閾値の一時的閾値移動を指標として、急性振動暴露実験により、これまでの JIS 規格や ISO 規格では評価することが出来なかった指先や手部分の防振手袋の振動軽減効果を明らかにする。そして、指先や手部分の振動伝達率や指先の **Biodynamic Response** と指先振動感覚閾値の一時的閾値移動からみた、防振手袋の振動軽減効果の評価方法の検討を行う。

③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。

(4) 研究の特色・独創性

①防護服：わが国最先端の発汗可動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。

②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測定はこれまで世界中で実施されていない。指先部分と手のひら部分の影響の差を検討することは重要である。

③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。

## II. 研究結果

①防護服：日本で新開発された暑熱ストレスを軽減する冷媒の冷却効果をサーマルマネキンを用いて測定した。転移点以下でゲル状である冷媒が固体である冷媒より冷却効果が高かった。なお、年度初頭からサーマルマネキンと人工環境室が故障し、実験遂行が全く不可能となった。そこで、サーマルマネキンの修理を進めると同時に発汗時の潜熱抵抗測定法の現行の問題点の改良を行った。人工環境室は築 17 年が経過して部分的修復不能の故障であったため設置場所を清瀬地区に移し、新たな全面改修を行い、平成 19 年度末竣工予定である。

②防振手袋：平成 19 年度は、平成 18 年度に構築したシステムで測定評価した防振手袋の振動軽減効果の指先や指への効果を明らかにするために、指先振動感覚閾値の一時的閾値移動を指標として、急性振動暴露実験により、これまでの **JIS** 規格や **ISO** 規格では評価することが出来なかった指先や手部分の防振手袋の振動軽減効果を明らかにすることが出来た。また、指先や手部分の振動伝達率や **Biodynamic Response** と指先振動感覚閾値の一時的閾値移動からみた、防振手袋の振動軽減効果の評価方法の検討を行うことが出来た。

③打刃物作業に伴って発生する光は、網膜障害の危険性はないが、まぶしさの点で作業者の視覚的な負担となる可能性があるため、作業者は適切な遮光能力を備えた遮光保護具を使用することが望ましいことがわかった。

## III. 研究業績・成果物

①防護服（英文プロシーディング 5 件、和文報告書 1 件、総説・解説 8 件、国際学会特別講演 3 件、国内学会特別講演 1 件、国際学会一般発表 3 件、国内学会一般発表 4 件）：

英文プロシーディング 5 件：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. 他 4 件。

和文報告書 1 件：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) 平成 18 年度「消防防災科学技術研究推進制度」, p137-152, 財団法人日本防災協会。

総説・解説 8 件：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. 他 7 件

国際学会特別講演 3 件：Shin-ichi Sawada (2007) Global R & D activity and future outlook on Environmental Ergonomics - View from Asia-. The 12th International Conference on Environmental Ergonomics.ほか 2 件。

国内学会特別講演 1 件：上野 哲、澤田晋一 (2007) 特別講演：防護服の温熱特性と衣服内冷却。日本防護服研究会、第 82 回研究会。

国際学会一般発表 3 件：Satoru Ueno, Shin-ichi Sawada (2007) "Estimation of Cooling Effect of Ice Packs by Thermal Manikin." Environmental Ergonomics XII, The 12th International Conference on Environmental Ergonomics. 他 2 件

国内学会一般発表 4 件：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服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. 他 3 件。

②防振手袋: (英文原著論文 4 本 (3 本は In press, 1 本は査読中)、英文プロシーディング 13 件、総説・解説 1 本、国際学会特別講演 1 件、国際学会一般発表 5 件、国内学会一般発表 7 件) :

英文原著論文 4 本: 前田・柴田: International Journal of Industrial Ergonomics 誌に 2 本の手腕振動関係の論文が Accept され、Proofs の校正終了。他 2 編。

総説・解説 1 件: 前田・柴田: 日本保安用品協会のセイフティーダイジェスト誌に総説論文を投稿。

国際学会特別講演 1 件: ・前田: 国際手腕振動学会の Workshop にて Vibration Regulations in Japan と題して招待講演。(平成 19 年 6 月 7 日・イタリア)

国際学会一般発表 5 件: 前田・柴田: 国際手腕振動学会にて共同発表を 5 件行った。1: Hand-arm vibration test bench、2: Acute effect of exposure to hand-arm vibration on Sensory Nerve Conduction Velocity on digit、3: Effect of coupling action on Temporary Threshold Shift (TTS) of vibrotactile perception、4: Pitfalls of frequency weighting methods to evaluate the human response to hand-arm vibration、5: Evaluation of gender difference in subjective responses to hand-arm vibration by category judgment method

国内学会一般発表 7 件: 前田・柴田: 日本人体振動学会にて下記の 7 本の論文発表を行った。

(8 月 2,3 日: 神戸) 1: Problems of A(8) Evaluation、2: Subjective Scaling of Hand-Arm Vibration、3: Example of Problem of Hand-Held Tool Vibration Evaluation、4: Differences of Frequency Weighting Methods to Evaluate the Human Response to Hand-Arm Vibration、5: Evaluation of gender difference in subjective responses to hand-arm vibration by category judgment method、6: ESTABLISHMENT OF ISO10819 BASED VIBRATION TRANSMISSIBILITY MEASUREMENT SYSTEM FOR ANTI-VIBRATION GLOVES、7: APPLICABILITY OF LASER DOPPLER VIBROMETER TO HUMAN BODY VIBRATION MEASUREMENT

③遮光保護具 (国内学会発表 2 件) :

国内学会一般発表 2 件: 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. 第 80 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 49 (Suppl.), 675. 他 1 件。

#### IV. 次年度の研究計画

①防護服: 改修したサーマルマネキンと人工環境室を駆使して、市販の防暑服・防暑服、アスベスト防護服、化学防護服、夏季屋外建設作業服 (具)、ヘルメット等の熱特性を発汗可動型サーマルマネキンにより定量的に評価する。併せて、サーマルマネキンにより性能評価された種々の防護服着用時の作業負担や快適性等を被験者実験により解析する。さらに、作業現場で実際使用されている防護服の有効性をサーマルマネキン等により評価する。

②防振手袋: 実際の手持動力工具の振動を 3 軸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。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。

③遮光保護具: 我が国では、メタルフレームの保護めがねが多く使用されているが、メタルフレームから溶出するニッケルがアレルギー疾患を引き起こす可能性が懸念されている。そこで、実際に使用されているメタルフレームの保護めがねに対し、ニッケル溶出の測定、評価を行う。

## V. 中間評価【5段階評価：S(非常に高)、A(高)、B(普通)、C(低)、D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
1 目標達成度	研究経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。	1	6	5	0	0
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。	4	4	4	0	0
3 行政的・社会的貢献度	労働現場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定等に反映されたか。	0	9	3	0	0
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。	1	7	4	0	0
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。	1	7	4	0	0
6 その他の重要項目	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。	2	8	2	0	0

## VI. 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	保護具の改良に結びつく研究は現場に直結しており、現場労働者からのヒアリングを重視して欲しい。
B 委員	危険な作業環境から人間の身を守る保護具の研究開発は非常に重要な課題であり継続研究し、より具体的な成果を生み出していただきたい。サーマルマネキンを用いたの精力的な実験や成果を期待します。
C 委員	性能の評価が安定した防護服の研究開発は急務を要する問題と考える。アスベストについては住民被害(大田区)や取り壊しを行う業者が小企業の建築業者(下請け)が多い点で重要であり喫緊の課題と考える。
D 委員	課題は労働現場のニーズに対応しているので、保護具の改善に役立つ具体的な成果を期待する。
F 委員	研究テーマ設定に独創性がみられ、研究成果の有用性も認められる。他に類をみない研究装置・設備を改善し、益々成果を高められることを望む。しかし、本研究概要の文章に誤りや表現の拙いところが散見された、また、関連業績リストに二重に掲載されている論文があるのは疑問である。
G 委員	研究成果は着実に上がっていると評価される。本研究に関しては他の機関の成果あるいは問題点等も参考にすることによってさらに研究成果は上がるものと考えられる。研究成果については引き続き公表し、広く意見、要望を聴取し、より安全で機能性・快適性を有する保護具の検査方法並びに規格化に向けての更なる努力を期待する。
J 委員	高度なマネキンを使った研究は他ではできないことであるので、この研究所ならではの研究であると思う。今回マネキンの故障で目覚ましい成果とはいかなかったかもしれないが、今後高度な知見がもたらされると期待される。
K 委員	人口気候室の故障のために、保護着に関する研究はほとんどできなかったようであるが、このような場合の研究費は、設備費等に組み入れられるのか、次年度に繰り越されるのかは、紙面からは不明であった。その他の成果は順調のようであるが、遮光保護具に関するテーマは今年度は打刃物作業における光の有害性に関する研究で、保護具との関連を明確にするような研究計画を望むものである。

L 委員	既に似た研究は枚挙にいとまがないほどあるような気がします。大きなテーマで研究してほしい。
------	--

## Ⅶ. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

多くの評価委員の先生方から研究の重要性をご理解いただき高い評価を賜ったことに感謝いたします。防振手袋と遮光保護具については順調に研究が進展しておりその成果に対する評価と理解します。防護服の研究については、第二年度は人工気候室とサーマルマネキンの故障によりほとんど研究の進展が見られませんでした。幸い年度末に人工環境室の改修工事（設備費による）が完了し、サーマルマネキンも修理・改良（研究費による）が終わりましたので、最終年度には第二年度の遅れを取り戻してご期待に沿えるよう、安衛研でしか得られない先端的知見を得るよう全力を尽くしたいと思います。また、打刃物作業などの暑熱作業の際に使用されるメタルフレームの遮光めがねからは、ニッケルが溶出する可能性があるため、これを調べるを計画しています。なお、関連業績リストに二重に掲載されている論文については不注意によるものであり、訂正しお詫び申し上げます。

## 10) 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 (P18-03)

研究期間：平成 18 年度～20 年度

平成 19 年度実行予算：4,700 千円 平成 18 年度実行予算：6,000 千円

### I. 研究概要

(1) 背景 (主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

平成 17 年夏以降、社会問題化された石綿の健康障害では、石綿製品製造労働者や石綿製品取扱い労働者に肺がん、中皮腫等の石綿関連疾患に大勢罹患していること、さらには石綿製品製造工場周辺住民や、石綿労働者の家族にも中皮腫に罹患していることが明らかとなり、労災認定基準の見直しが行われるとともに、石綿健康被害救済法が平成 18 年 3 月 27 日より施行されたが、我が国の石綿輸入量の推移等から、今後石綿関連疾患の増加が懸念されている。

(2) 目的

どの程度のばく露量でもって、石綿ばく露開始からいつ頃に、どの程度の肺がんや中皮腫のリスクが上昇するか、できるだけ我が国のデータに基づいて明らかにし、過去に石綿曝露を受けた労働者や石綿工場周辺住民に対し、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。

(3) 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) 石綿肺がんの 2 倍のリスクは累積ばく露量が 25 繊維/cc x 年であり、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ことから、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) 石綿工場周辺住民への情報提供として、過去の工場便覧等から、石綿製品製造工場の所在地等を含むリストを作成し、情報提供する。

(4) 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のものは多くあるが、我が国独自のものはほとんどなく、我が国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、情報提供することは、リスクコミュニケーションの第一歩である。

### II. 研究結果

石綿工場周辺住民に最も多くの中皮腫被害者が観察されている石綿高圧管に関する情報を収集した。また石綿累積曝露量に関する文献収集を行った。さらに肺内石綿小体と石綿繊維の定量に関するデータを蓄積中である。後ろ向きコホート調査については、対象者の生存確認は行うことが出来たが、生死不明の追跡調査については倫理審査申請段階にとどまっている。戦後の石綿製品製造工場のリストを作成、情報提供できる準備を進めている。

### III. 研究業績・成果物

種々のメーカーの石綿高圧管中の石綿の種類及び定量を行い、日本労働衛生工学会に発表した。また、石綿高圧管石綿工場周辺に居住していた中皮腫患者の肺内石綿小体及び石綿繊維の定量結果を石綿・中皮腫研究会に発表した。これまでに得られた我が国での石綿関連疾患に係る新たな情報を、医学雑誌、著書(共著)に提供した。



#### IV. 次年度の研究計画

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量を推定できるデータベースを作成する。石綿高濃度曝露、低濃度曝露の区別ができるような指標の作成を試みる。

#### V. 中間評価【5段階評価：S(非常に高)、A(高)、B(普通)、C(低)、D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
1 目標達成度	研究経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。	1	6	3	2	0
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。	2	4	5	1	0
3 行政的・社会的貢献度	労働現場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定等に反映されたか。	3	4	4	1	0
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。	1	3	6	2	0
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。	2	4	5	1	0
6 その他の重要項目	費用対効果を含む上記1～5以外個別的で重要な評価項目を中心に総合的に評価する。	2	3	5	2	0

#### VI. 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	息の長いコホート調査を期待する。
B 委員	アモサイトが肺の中から一例出たとのことであるが、非常にサンプル数がでにくいことに驚いた。英語の論文の発表も少ないようであり、日本で研究を継続され、アスベストによる健康被害は、起こしてはならないことから、成果を出されることを期待します。
C 委員	住民被害(大田区)と住民不安は拡大していて本研究の成果が期待される。
D 委員	行政上重要な課題であるが、具体的な成果が見えない。
F 委員	石綿被害の問題は、関係者にとって深刻かつ、早急に解決されなければならない重要課題である。我が国の石綿に関する種々の基礎データの収集と疫学的知見の整理を主要課題とする本プロジェクトの意義は高いものと認められる。しかし、研究概要、研究結果の文章が拙く理解し難い部分が多い。文章添削をグループ内で充分行う必要がある。また、関連業績リストに二重に掲載されている論文があるのは疑問である。
G 委員	前年度の評価委員のコメントに対して改善が見られる点では評価したい。本プロジェクト研究は多くの資料・データを活用し、職業的疫学研究として調査・研究を行うことによって意義が認められることになると考えられる。より目標達成のための過程を精査し、さらなる努力に期待したい。
J 委員	まさに今日的な研究であり、大いに成果が期待されている分野である。一層の尽力を望みたい。
K 委員	2年目までに目的とする暴露経路とリスク評価に必要な資料を実測データを含め、順調に集めておられるようにみられるので、3年目の成果に期待する。

L 委員	倫理審査がおりないからやらないなら、予算も倫理審査が承認されるまで使わないというのが率直な国民感情です。貢献度は大きく、国民の期待がおおきと思います。しかし、議論の前提となる研究ができないのでは申し開きができないのではないのでしょうか？看板に偽りあります。
N 委員	石綿ばく露労働者の後向きコホートは中皮腫や癌の発症に長期を要することから、何を得るか明確にする必要がある。

## Ⅶ. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

施設の長が法務局から本籍地照会の許諾をえなければ後ろ向きコホート調査を実施できない。この疫学調査の倫理審査が許可されていないことは、このプロジェクト課題の重要性を研究所が理解していないことの反映であるとしか考えられない。倫理審査の承諾が得られない間、かつて存在していた石綿製工場の住所地を種々の既存情報を収集して整備することができたので、中皮腫患者の石綿暴露経路を明らかにするひとつの非職業曝露に関する重要な情報を提示できたと考える。これから情報提供の方法を関係方面と協議したい。

## 11) 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 (P19-01)

研究期間：平成 19 年度～21 年度

平成 19 年度実行予算：30,702 千円

### I. 研究概要

(1) 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、労働者がばく露する可能性が指摘されている。これらナノ粒子の曝露から労働者の健康を守るために必要な研究を行うことが求められている。

(2) 目的

ナノ粒子は、職場での使用実態の把握、実際の作業現場で用いることができる測定・評価法、個別のナノ材料の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上記の課題に関して研究を行う。

(3) 方法

アンケート調査と、現場調査を組み合わせるナノ材料の使用実態を把握する。また、現場調査の機会を利用して、測定法の評価を行う。測定法は、電子顕微鏡観察・各種粒子濃度測定法・ナノ材料の構成物質の化学分析法などを併行して行い、結果を比較することにより、ナノ材料・使用プロセスの違いにあわせた最適の測定手法の組み合わせを提案することを目指す。in vitro、in vivo によるハザード評価法ならびに、電子顕微鏡を用いた生体内でのナノ粒子観察も試みる。

(4) 研究の特色・独創性

分析法・ハザード評価法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、研究所が持つ物質の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。

### II. 研究結果

(1) ナノテクノロジー関連作業の実態調査

①アンケート調査：アンケートは、独立行政法人産業技術総合研究所(産総研)と共同でおこなっている。厚生労働省・経済産業省の協力を得て、ナノテクノロジー業界団体を通じて、ナノテク関連企業にアンケートを送付した。

②現場調査：金属酸化物系、カーボン系でそれぞれ 1 社、現場調査を行った。現在、測定データの解析を行っている。

(2) 現場測定用の測定技術の開発

現場調査で採取した試料を用いた分析条件の最適化および、現場での各種測定法の比較・評価を行っている。現在のところ、測定点数が少ないため明確な結果は出ていないが、個別の測定法についていくつかの問題点があることは確認できた。

(3) ハザード評価

遺伝子発現変動を指標とした in vitro 評価系を確立するための条件を検討し、数種の遺伝子については条件設定を終えた。他遺伝子については現在進行中である。

### III. 研究業績・成果物

学会発表 2 件

・ 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.

- ・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 (2007) プラスティ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.

#### IV. 次年度の研究計画

##### (1) 実態調査

回収されたアンケートを分析することで、日本のナノテク関連企業におけるナノ粒子取り扱いの労働衛生上の課題を検討し、さらには、協力の得られた事業所を訪問し、実際に作業工程ごとのナノ粒子濃度の測定を行うことで、ナノ粒子取り扱い作業におけるばく露評価を検討する際の基礎的な情報を収集し、さらには作業暴露を低減するための好事例情報についても収集する。

##### (2) 現場測定用の測定技術の開発

炭素モニター、LC (カーボン系材料)、レーザー気化 ICP-MS、レーザープラズマ発光分光 (金属材料) などの化学分析手法をナノ粒子に適用する場合の条件の最適化を行う。

(3) ハザード評価：今年度の実態調査などの結果を受けて選定したいくつかの被検物質に対し、in vitro および in vivo によるハザード評価を行う。

#### V. 中間評価【5段階評価：S(非常に高), A(高), B(普通), C(低), D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
1 目標達成度	研究経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。	1	2	9	0	0
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	4	5	0	0
3 行政的・社会的貢献度	労働現場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定等に反映されたか。	2	2	7	1	0
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。	0	3	5	4	0
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。	4	2	6	0	0
6 その他の重要項目	費用対効果を含む上記1～5以外個別的で重要な評価項目を中心に総合的に評価する。	2	2	8	0	0

#### VI. 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	新しい分野の研究課題であるが、特に曝露量の評価指標、曝露量の低減対策についての研究成果が期待される。
B 委員	ナノテクノロジーは、日本がリードする先進技術でもあり、産官学連携してリスク評価手法を世界に先駆けて研究し、安全技術を世界に対して確立できるように継続して研究していただきたい。

C 委員	ナノテクノロジーの発展に伴って想定外の健康被害が予想される。単に呼吸器への影響だけではなく心血管系への影響も明らかになりつつあり、職域における健康管理の上でも重要な課題である。産業の進展も早いことから、早急に研究成果が出ることを期待する。
D 委員	先取り研究としての意義は大きい。研究対象のサンプル数が少ない。他機関でも同様のプロジェクトがあるので独自性を出すこと。
F 委員	最先端のナノテクノロジー産業におけるナノ粒子が労働者に及ぼす影響を調べようという画期的な研究課題であり、研究成果の社会的貢献度が高いものと認められる。研究所内の多分野の専門家との協力を最大限に活用して、大きな成果が得られることを期待する。
G 委員	本プロジェクト研究の必要性については、前回の評価委員においても認めている所であるが、従来行われている研究とは異なり、後追い研究ではなく本研究の新規性ならびに学術的意義を明らかにすることにあると考えられます。本研究の成果では前回の評価を超え、どの点をどのように明確化した記述であるかが読み取ることは困難さを感じる点がある。未知の部分が多いことは理解されるが本研究の重要性に鑑み、本プロジェクトの成果に大いに期待している。
I 委員	ナノテク関連産業でのみナノ材料に暴露されるとは限らず、例えば自然界に存在する粘土もナノ粒子であり、粘土粉等に晒される労働環境もある筈である。ナノという言葉だけでは最先端と考えがちであるが、既存の環境でも古くからナノ粒子に晒される労働環境が存在した筈である。広い視野に立った研究の遂行が望まれる。
K 委員	1年目でまだこれといった成果がでていない。産業現場を直接測定できる研究所である利点を生かして、他機関が行っている同様プロジェクトとは異なった特色ある研究計画を推進して欲しい。
L 委員	書面評価だけでするので評価は困難です。
O 委員	今後を期待したい

## VII. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

多くの委員にご指摘をうけた、他の研究期間との連携および本プロジェクトの独自性に関しては、業界団体・国内外の研究期間と情報の交換を行い、研究の重複を避けつつ、産総研とは、共同で現場測定を計画している。実際の現場での測定は A 委員ご指摘の曝露削減に寄与すると考えている。I 委員からご指摘された、ナノテク由来以外のナノ粒子の存在に関しては、我々も強く意識しており、ナノ粒子のどこから来ているかを把握することは、ナノテク職場の環境管理の要諦であり、現場測定でのデータ蓄積および、エアロゾル測定に加え化学分析を行うことによりこの問題の解決を試みるというのが本研究の特色でもある。

## 12) 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(P19-02)

研究期間：平成 19 年度～21 年度

平成 19 年度実行予算：18,295 千円

### I. 研究概要

#### (1) 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

従来より、小規模事業場は労働安全衛生上の課題の多いことが知られている。第 3 次産業には就労上の有害要因が製造業に比べ少ないことから、職場の安全衛生活動は盛んでない。しかし、小規模事業場や第 3 次産業に属する事業場では労働災害発生の多さや事業者責任による安全衛生活動実施の困難など多くの課題が指摘されている。そこで、これらの事業所に見合った労働安全衛生活動の進め方を模索する必要がある、より具体的な安全衛生活動を提示することが求められている。

#### (2) 目的

第 3 次産業の小規模事業所はその業種などを考慮すると極めて多数存在することより、限られた研究期間と研究費によって実施可能な調査研究を絞り込む必要がある。そこで、第 3 次産業の中でも労働安全衛生上重要な業種（今回の研究では主に医療福祉業をターゲットとする）について、その業種に特有の複合的な安全衛生リスクの評価法を開発することを第一の目的とした。その他の業種については、効率的に安全衛生リスクへの対策を行っている事例の収集や効果的な OSHMS の取り組みを分析することで研究の目的を遂行することとする。

#### (3) 方法

研究目的に沿って調査研究を進めていくために以下の研究内容を実施する。1)国内外で成功した OSHMS 事例の吟味、2)医療福祉業での OSHMS の確立（①筋骨格系疾患と労働災害、②化学物質管理と改善対策、③疲労・ストレス管理、④感染症管理と改善対策、⑤電離放射線被曝管理）、3)中小企業経営者団体を通じた他業種への展開、4)実際に可能な安全衛生プログラムや教育訓練プログラムの提示と展開、5)第 3 次産業の小規模事業場を支援する産業保健資源獲得

#### (4) 研究の特色・独創性

今回の研究が実施されることで、以下の労働安全衛生上の課題が明らかにされ、独創的な研究成果がもたらされる。1)経済的・人的制約のある事業場での安全衛生活動展開の可能性が広がる、2)未検証ないしは未検討であった危険有害要因（電離放射線や生物学的有害因子等）へのリスク評価法の確立、3)他に活用できる具体的な安全衛生プログラムや教育訓練プログラムの提示

### II. 研究結果

今回の研究のこれまでの結果を研究内容に沿って記載すると、

#### 1)国内外で成功した OSHMS 事例の吟味（担当：甲田・平田）

国内文献収集中（継続進行）、海外における OSHMS 事例の吟味（ドイツにおける第三次産業小規模事業所への産業保健サービスの文献翻訳・フィンランド/デンマーク/ドイツにおける産業保健サービスの実情視察（平田）

#### 2)医療福祉業での OSHMS の確立は「医療現場における五つの労働安全衛生プログラム」として現在進行している（担当：甲田・木村・佐々木・岩切・堤・吉川）。

①筋骨格系疾患と労働災害、②化学物質管理と改善対策、③疲労・ストレス管理、⑤電離放射線被曝管理の四つのプログラムが全国 4 病院において進行中である。

#### 3)中小企業経営者団体を通じた他業種への展開（担当：平田・齋藤・木村）

観光運輸業、飲食業等における労働安全衛生の取り組みの実情把握

4)の「実際に可能な安全衛生プログラムや教育訓練プログラムの提示と展開」と5)の「第3次産業の小規模事業場を支援する産業保健資源獲得」については、1～2年度の研究成果を踏まえて、最終年度にかけての研究内容となる。

### Ⅲ. 研究業績・成果物

当プロジェクト研究での病院職場でのリスク評価法の開発に関連して、人間工学・ストレス対策のための職場改善を目指したグループワークは極めて実践的かつ予防的な労働安全衛生活動を提案している。また、電離放射線対策プログラムでの暴露評価は従来の方法（全身暴露に伴う発癌性の評価）だけでなく、個別臓器ごとの暴露評価や保護具による予防効果なども検討するものであり、得られる研究結果は極めて労働衛生学的に重要であると考えている。そのために、研究業績・成果物は、学術雑誌や学会等での報告だけでなく、研究所のHP等を通じた実践的なマニュアルや報告として内外に情報発信していく予定である。現段階で研究成果を学術雑誌や学会等で報告していないが、来年6月に札幌市で開催される日本産業衛生学会等で今までの成果を学会報告する予定である。

### Ⅳ. 次年度の研究計画

研究概要の研究方法の項で述べた5つの研究内容の中でも1)～3)に沿って引き続いて研究を進める予定であるが、来年度からは2)医療福祉業でのOSHMSの確立の②化学物質管理と改善対策、④感染症管理と改善対策のプログラムと⑤電離放射線被曝管理について、抗ガン剤などの有害医薬品の曝露評価方法の開発、作業環境中の有害微生物の曝露評価、手術室などの電離放射線高被曝エリアの作業空間での被ばく線量の推定など、基礎的な研究や評価手法の開発についても開始する予定である。なお、これらの研究内容は、今までの労働安全衛生研究であまり行われてこなかった困難かつ重量な研究でもあり、研究組織を初年度のスタッフに加えて、より専門的な外部研究者の協力を得て行う予定である。

### Ⅴ. 中間評価【5段階評価：S(非常に高)、A(高)、B(普通)、C(低)、D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
1 目標達成度	研究経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。	1	3	8	0	0
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。	0	5	7	0	0
3 行政的・社会的貢献度	労働現場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定等に反映されたか。	0	7	4	1	0
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。	0	3	6	3	0
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。	0	6	6	0	0
6 その他の重要項目	費用対効果を含む上記1～5以外個別的で重要な評価項目を中心に総合的に評価する。	0	4	8	0	0

## VI. 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	第三次産業の安全衛生活動の活性化につながる研究として期待が大きい。
B 委員	日本の産業は、多くの中小企業で支えられているにもかかわらず、安全システム導入やリスクアセスメントの浸透の点において、不十分な点も多く見受けられることから、研究を継続していただきたい。
C 委員	益々増えていく第三次産業は小規模事業所が多く産業衛生への取り組み意識が薄い。労働衛生上の問題の多い部分への研究は有意義なものでその成果に大いに期待する。
D 委員	これから問題の多い医療福祉業にターゲットを絞ったことは良策である。実際に現場で役立つ安全衛生プログラムの開発に期待する。
F 委員	第三次産業に属する小規模事業所の労働安全衛生上の課題を指摘し、労働安全衛生活動の改善策を提案しようという研究の意義は高いものと認められるが、その対象業種が主に医療福祉学としたことには疑問がある。もちろん、この業種には近年多くの問題点が指摘されてはいるが、それは、労働安全衛生活動上の課題以前の運営の基本にかかわる問題であるように考えられる。
G 委員	前回の評価委員からのコメントに対して提案された措置・対応等から研究成果を判断すると、曖昧さは否めないと判断される。研究対象は社会的・行政的ニーズの点で非常に多いことから研究内容も多岐に渡ることが予想され、常に設定目標との確認を行ないながら継続していくことが必要であると考えられる。特に学術的視点での成果が明確化されていないことから一層の努力が必要である。
I 委員	研究の対象を広げ過ぎていて、何を最終成果とするのかが不明瞭である。
J 委員	対象が広範にわたり、多種多様な現象を研究範囲とする意義は大変大きいですが、ややもすると焦点の定まらない漠とした研究になる危険がある。研究対象の明確化に心がけて意義深い研究をされることを期待する。
K 委員	第3次産業を医療福祉業をターゲットに絞っているが、医療福祉業は第3次産業の中でも、比較的特殊な職場であるので、ここで得られた安全衛生リスク評価法を他の第3次産業に敷衍できるかに多少の疑問を感ずる。このあたりを十分に吟味して計画を進めてもらいたい。
L 委員	書面評価だけですので評価は困難。
O 委員	今後に期待したい

## VII. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

まず、第三次産業自体のその業種の幅広さから考えると、全ての業種をカバーすることは到底できない。そこで、今回の研究では、第三次産業の中でも安全衛生リスクが高く、多くの災害や業務上疾病が発生している業種や従事人口の多さなどから重要度の高い業種に的を絞ることとした。様々な角度から検討した結果、医療福祉業は従事人口が約 515 万人（平成 17 年総務省統計局「労働力調査報告」）で、運輸業 299 万人、建設業 458 万人を凌ぎ、製造業 1,059 万人の約半数近くにまで増加してきており、さらに、その職務特性として国民の生命と健康を守るという使命を有する重要な業種である。そのために、主として研究の対象を医療福祉業におき、安全衛生リスク手法の開発と効果的な労働安全衛生マネジメントシステムの確立を目指すこととした。



### 13) 事故防止のためのストレス予防対策に関する研究 (P19-03)

研究期間：平成 19 年度～21 年度

平成 19 年度実行予算：5,478 千円

#### I. 研究概要

##### (1) 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 12 1,378 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。有効なストレス予防対策を実施することによって人的要因による事故を防止することが求められている。

##### (2) 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。

##### (3) 方法

①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。②事故防止のためのストレスと不安全行動の評価：職場のストレス対策の評価や実践に有効な調査票を開発する。また、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、エラーの発生しやすい条件等を検討する。③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開発：既存資料、マニュアルを検討し、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、実用的なマニュアルを開発する。④事故防止を目指したストレス予防対策による職場介入：ストレス、健康と不安全行動、事故に関する横断的調査を実施する。可能な職場では職場介入、追跡調査を実施する。職場介入の有効性を評価し、労働者のストレスや心身の健康状況が事故に及ぼす影響を明らかにする。

##### (4) 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。

#### II. 研究結果

①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して検討した。これまでに仕事の要求度、コントロール、対人関係、職務満足感等と仕事上の怪我や事故との関連が報告されていた。新たなストレス要因として職場のハラスメントが国際的に注目されていた。

②ストレス対策の評価のために、職業性ストレス、心身の健康状態、睡眠、飲酒、不安全行動、安全文化、安全意識、怪我、事故等の調査項目を含む調査票を開発した。職業性ストレスと睡眠関連呼吸障害、病休との関連が示された。また、生理学的ストレス指標として唾液中クロモグラニン A 濃度を用いて睡眠の影響を検討した。さらに、行動生理学的な課題を用いたストレス評価システムの開発を行った。

③既存のストレス予防対策に関する文献、資料、マニュアルを検討した。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、日本の職場で実用的なストレス予防対策に係るマニュアル、資料案を開発した。

④事業場のスタッフと横断的調査、職場介入の実施について協議を行った。

### Ⅲ. 研究業績・成果物

- ・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.
- ・Takashi Haratani. Prevention of stress in the Japanese workplace. Seventh International Conference on Occupational Stress and Health, Washington, DC, March 6-8, 2008.
- ・Akinori Nakata, et al. (2007) Perceived job stress and sleep-related breathing disturbance in Japanese male workers. Soc Sci Med 64(12):2520-32.
- ・Yasumasa Otsuka, et al. (2007) Sickness absence in relation to psychosocial work factors among daytime workers in an electric equipment manufacturing company. Ind Health 45(2):224-31.
- ・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.
- ・福田秀樹ら (2007) サッカーの潜在時と振幅: 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学会学術大会.

### Ⅳ. 次年度の研究計画

#### ①職場のストレス予防対策と事故に関する研究動向調査

最新の関連文献等を収集し、研究成果、資料、動向を検討し、成果物に反映させる。

#### ②ストレスと不安全行動の評価法の改善

開発したストレスと不安全行動の評価法を用いて調査、実験を実施し、不安全行動やエラーの発生しやすい条件等を検討する。問題点などについてさらに検討し、必要ならばさらに実用性や簡便性を備えた評価法に改良する。

#### ③事故を予防するための職場におけるストレス予防対策に係るマニュアル・資料の改良

前年度に開発したマニュアル・資料を使用経験や現場のスタッフや従業員等の意見を取り入れて、各種のマニュアル・資料等がより有効なものとなるように改良を加える。

#### ④ストレス、健康と不安全行動、事故に関する横断的調査、職場介入、追跡調査

職場で横断的調査を実施し、可能な職場ではマニュアル・資料を利用した職場介入を行う。さらに追跡調査を実施し、職場介入の有効性を検討する。

### Ⅴ. 中間評価【5段階評価：S(非常に高)、A(高)、B(普通)、C(低)、D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
1 目標達成度	研究経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。	1	5	6	0	0
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。	2	3	6	1	0
3 行政的・社会的貢献度	労働現場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定等に反映されたか。	2	5	4	1	0
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。	1	4	7	0	0
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。	1	6	5	0	0
6 その他の重要項目	費用対効果を含む上記1～5以外個別的で重要な評価項目を中心に総合的に評価する。	1	6	5	0	0

## VI. 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	職場介入事例研究の成果に期待する。
B 委員	事故防止のためのストレス予防対策に関する研究に関し、専門外でもあり特にコメントはありませんが、十分な成果が生み出されることを期待します。
C 委員	近年、ストレスを感じる労働者の増加は著しく大きな社会問題となっている。労働者のストレスの問題は事故誘発、産業能率低下、心身の健康障害に関り、平成 20 年度から小規模事業所にも医師による面接指導が開始される。本研究のような課題は産業衛生の現場では大いに渴望されるところであり成果に期待する。
D 委員	ストレスと安全の問題は興味深い。少人数での実施ではあるが有用な成果を期待する。
F 委員	労働者のストレスや心身の健康状況と労働災害の発生との相関を調べ、労働災害につながる事故の予防とその対策マニュアルを作成しようという本研究の意義は高い。研究所には多数の産業安全と労働衛生の専門家がいてを生かし、共同研究者を広く求め研究の幅広い推進を望む。
G 委員	前回の研究成果に対する評価委員からのコメントに対する措置・対応等に基づき、改善が行われていることは評価できる。次年度の研究計画ではより明確に内容が提示されていることから本プロジェクト研究の実用的研究としての成果は確実に達成されるものと期待している。
I 委員	労働現場の管理職サイドにこの研究成果が如何に徹底できるかが、この研究成果の正否を決めると思われる。そのためには「職場介入」が適切な段階で対象者に行われるように検討することが重要である。
J 委員	大変意義深い研究であるが、報告にもあるように、研究成果が少ないことが示す難しさのあるテーマではないかと、拝察する。一層の尽力をされて、意義深い研究成果を期待したい。さらに、具体的にどのようにすれば予防になるのかの指針にもつなげていただきたい。
K 委員	事故防止のためのストレス予防対策を客観的に評価することはこれまであまり研究されてこなかったもので、唾液中クロモグラニンAに着目した点は評価できる。文献検索では職場のハラスメントが大きなストレス要因であることが示されているが、その要因を今後の調査・研究にどのように組み入れていくのかをもう少し検討して、計画をすすめていただきたい。
L 委員	書面評価だけでするので評価は困難。
O 委員	今後期待したい

## VII. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

本研究の意義を多くの外部評価委員の先生方に評価して頂いた。ご指摘頂いたコメントを踏まえて研究内容を検討して改善する。実用的研究として、労働現場に合わせて評価法、マニュアル・資料を改良して適切な職場介入を実施する。期待に応じて有用な研究成果を出せるように尽力し、研究成果を学術誌、学会等で公表する。

### (3) 平成20年度新規課題

#### 1) 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-C-2-0-(2008))

研究期間：平成20年度～24年度

##### I. 研究概要

(1) 背景（主要文献、行政的・社会的ニーズなど）

近年のサービス経済化の進展により、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16年には34.6%と増大傾向にある。このうち、平成11年から15年までの間に第三次産業で発生した機械設備による死亡労働災害275件を分析したところ、死亡労働災害は廃棄物処理機械で22件、リフトで9件、エレベータで8件、コンベアで8件、ゴミ収集車で8件、立体駐車場で7件など、廃棄物処理機械や昇降・搬送用機械で多発している。

(2) 目的

第三次作業で使用される機械設備を対象に基本安全技術の構築を試みる。具体的には、①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の解明、②廃棄物処理機械を対象とした基本安全技術の検討、③昇降・搬送用機械を対象とした基本安全技術の検討を目的とする。以上によって、第11次労働災害防止計画で重点となる第三次産業の労働災害防止に資する。

(3) 方法

廃棄物処理機械で特に災害の多い混合機、粉碎機、梱包プレス、及び昇降・搬送用機械で特に災害の多いエレベータ、リフト、コンベア、ゴミ収集車、立体駐車場などを対象に、サービスロボット技術を活用した本質安全化や、最新の光電子技術、識別技術、遠隔通信技術などを活用した安全装置の構築を試みる。また、ITを活用した未熟練労働者に対する支援方法の検討を試みる。

(4) 研究の特色・独創性

各種の先端技術（サービスロボット技術、光電子技術、RFIDによる識別技術、遠隔通信技術、IT）などを活用することで、従来になかった新しい方式の設備安全方策を提案する。

## II. 事前評価【5段階評価：S(非常に高)、A(高)、B(普通)、C(低)、D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
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	5	5	0	0
2 行政的・社会的視点	労働現場ニーズを踏まえた内容となっているか。	3	8	1	0	0
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。目標達成に必要な研究能力と研究業績があるか。	1	10	1	0	0
4 研究成果の活用	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、社会へ還元できる可能性があるか。	2	9	1	0	0
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であるか。労働安全衛生領域を土台とし、それ以外の研究領域との学際的研究を追及した研究であるか。	2	7	3	0	0
6 その他の重要項目	上記1～5以外の個別の重要な評価項目を中心に総合的に評価する。	1	9	2	0	0

## III. 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	教育・研修プログラムも含めて研究成果に期待する。
B 委員	第三次産業であっても使用される機械は、使い方を誤れば非常に危険であり、廃棄物処理機械、昇降搬送機械、除雪機、洗車機等々、リスクアセスメントを必須化することで、事故削減を劇的に実現することが期待できるので、成果を生み出されることを期待します。非常に意義ある研究と理解します。
C 委員	第三次産業での事故が増加していることについての対策は急務を要する。製造業と異なり安全への意識が希薄に感じられる。安全への基礎ができていないような作業員の急な入場がある。廃棄物処理機械で全身粉々に粉砕された例も耳にした。事業者教育も含めて安全へのモチベーションを高めるようにしてもらいたい。
D 委員	第3次産業における機械安全は重要である。就業形態の多様化による問題点にも良く対応している。人間機械協調型システムの研究成果を活用することによる効率的な研究の進捗を期待する。
F 委員	多発する第三次産業での機械・設備による労働災害に焦点を当て、産業安全研究所の機械システム安全研究グループのこの分野での実績を踏まえた意欲的な研究計画であると認められる。先端技術を駆使して高い成果を挙げることを期待する。
G 委員	研究目的・計画ともに妥当であると判断される。
I 委員	失敗情報データベース等を有効に活用し、効率的な研究遂行に心掛けて欲しい。研究成果が安全技術基準に結びつくように努力して欲しい。
K 委員	第三次産業で使用される機械設備における死亡事象事例の検討かの基本安全技術に関する研究を行うことを目的とし、サービスロボットお使用や最新技術の駆使を上げているが、具体的な方策がまだ明確ではない。死亡事例のみでなく、負傷事例も検討し、有効な基本安全技術を構築して欲しい。特に廃棄物処理業の度数率は他業種に比較して飛びぬけて高いので、重点的に対応をお願いしたい。
L 委員	海外および国内で既によく似た技術が開発応用されていると思いますが、いかがでしょうか？

#### **IV. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等**

本委員会では、教育・研修プログラムの高度化や死亡だけでなく負傷も含めた災害分析の必要性が指摘された。そこで、災調センターと連携して機械による負傷事例を 15,000 件近く分析するとともに、IT を活用した作業支援システムの構築によって教育・訓練プログラムの高度化と実用化を図る。また、本委員会では海外及び国内で類似の技術が開発応用されているとの指摘を受けた。これは、サービスロボット技術や安全装置への新技術応用などを指すと考えられる。しかし、いずれの技術も安全研究は緒についたばかりであり、今後は国内外の機関とも連携して研究を進めるため問題はないと考えられる。

## 2) 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 (P20-01)

研究期間：平成 20 年度～22 年度

### I. 研究概要

#### (1) 背景 (主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

数万種の化学物質が産業現場に存在すると言われるが、生体影響が不明な物質は多く、その長期低濃度曝露の健康影響は一層不明である。一方、化学物質曝露を最大限に低減させた、誰でも働ける職場が理想であるが、小規模事業場等の現状を考慮すれば、性差、年齢差、代謝能力差などの生理要因に基づく個体差、脆弱性を配慮した就業も考慮せざるを得ない。化学物質に対する脆弱性を有する人達が、毒性が未知の物質に曝露されるリスクを低減する必要がある。

#### (2) 目的

健康障害が懸念される化学物質を明らかにするとともに、その生体影響を明らかにして毒性評価をおこなうとともに、生体側の関与要因とその影響を解明し、多様化した労働者への曝露管理への基礎資料を得て、多様な労働者の特性を考慮した化学物質の労働衛生予防対策の策定に資する。

#### (3) 方法

化学物質選択と毒性評価：用途が広く、かつ/または使用量が多い、または今後増大すると見込まれる化学物質だが、有害性、特に長期慢性曝露による有害性が未確認な物質を、GHS、MSDS、労働衛生のしおり等の業務上疾病の記録、あるいは化学物質取扱工場での聞き取り調査などに基づき、調査研究の対象に選択する。それについて、①健康影響指標 (様々な曝露量における病理学的、生理学的、生化学的影響指標)、②曝露指標 (生化学的=代謝物の同定)、③老化促進マウス、特定遺伝子をノックアウトしたマウス、その他を用いて、年齢・体質その他の生体側要因を実験的に明らかにする。

#### (4) 研究の特色・独創性

本研究は、既存の化学物質の未知の毒性を明らかにする新しい試みであり、また生体側の要因を多面的に調べる試みである。

### II. 事前評価【5段階評価：S(非常に高), A(高), B(普通), C(低), D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
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	8	2	0	0
2 行政的・社会的視点	労働現場ニーズを踏まえた内容となっているか。	3	8	1	0	0
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。目標達成に必要な研究能力と研究業績があるか。	1	7	3	1	0
4 研究成果の活用	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、社会へ還元できる可能性があるか。	2	6	3	1	0
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であるか。労働安全衛生領域を土台とし、それ以外の研究領域との学際的研究を追及した研究であるか。	1	7	3	1	0
6 その他の重要項目	上記1～5以外の個別の重要な評価項目を中心に総合的に評価する。	1	8	2	1	0

### Ⅲ. 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	疫学的評価法も取り入れた研究となることを期待する。
B 委員	最近話題となっている、食品安全にも見られるように、化学物質の迅速な毒性評価が重要な技術要素になってきていることから、継続した研究が必要と考えます。ただし、材料の特定等、具体的な研究への踏み込みを期待します。
C 委員	年間膨大な種類の化学製品が産業現場に登場している。小規模事業所では製品を便利に使っているがMSDS等をしっかり読んでいるか疑問に思う場面も眼にする。健康障害を起こさないようにする本研究に期待する。
D 委員	個人差に配慮した生体影響は有意であるが、有害な化学物質の特定は容易ではない。試験物質の選択が重要である。
F 委員	食品の毒物混入が、大きな社会問題となっているが、本プロジェクトは多種の化学物質の産業現場での生体影響、特に長期低濃度曝露による健康影響を調べ、毒性によるリスク低減を図る貴重な研究であると判断される。この分野で高い実績を有する研究者集団の協力により成果が挙がるのが期待される。可能であれば産業安全分野との共同研究が望まれる。
G 委員	健康に障害を与えるような化学物質を明らかにすると共に生体影響の毒性評価と生体側の関与要因の解明、多様な労働者に対応したこれら物質の労働衛生予防策に寄与することを目的としたもので評価できる研究ではある。本プロジェクトを成功させるためにはどのような切り口で検討を行っていくのが重要である。説明の内容では多少の曖昧さを感じましたので共同研究者との再確認を行ない、高いレベルの研究となることを期待している。
K 委員	既存の化学物質の毒性評価は世界で共同して役割分担を決めて順次行っていると思うので、それらとの競合を避けるように対象物質の選択には十分に気をつけて欲しい。労働者の多様性による各種モデル動物を使用した脆弱性の実験は上記毒性試験には入っていないので、本研究の特色となると思われるが、長期影響実験となると予定の3年間のうち、計画では1年間しか実験期間をとっていないのは十分とはいえないのではないかと思う。また該当する化学物質の種類を何種類程度考えているのかによっても、プロジェクトの期間は変わってくると思うが、そのあたりのプロジェクトの計画があいまいである。また動物実験を行うのであれば、動物実験倫理審査が必要ではないのか。
L 委員	1) 感受性要因のプロジェクトとの連携が必要。またもう少し解析技法の近代化が望まれる。 2) 動物実験についても、どのようなKOを使うのか検討が必要。また動物実験のインフラ整備状況(倫理委委員会や、カルタヘナ条約の審査、動物実感内容の公表等)に不安がのこる。国民や周辺住民が不安を覚えないようにしてください。また動物愛護の団体の理解を得る姿勢を示すのでも必要でしょう。現在貴研究所には、動物実験等の審査委員会などの情報が整備されていませんので早急に整備されることを期待します。 3) 予算額は少なくとも十分ですが、貴研究機関の能力を100%引き出せるプロジェクトかどうか不安が残ります。
O 委員	神経・行動影響、生殖影響を含めるべき。疫学調査、メタ分析も必要。

### Ⅳ. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

委員各位の指摘に感謝するが、理事長の命により中止となったために、対応できなくなった。来年度再開に際して、指摘等を担当者を引き継ぎたい。



### 3) アーク溶接作業における有害因子に関する調査研究 (P20-02)

研究期間：平成 20 年度～22 年度

#### I. 研究概要

##### (1) 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、特に製造業や建設業の基本技術であり、わが国では 100 万人もの作業員がその作業に従事している。アーク溶接は、その性質上、粉じん、一酸化炭素、有害光線など多くの有害因子の発生を伴うが、実際、これによってじん肺、酸欠、一酸化炭素中毒、眼障害など多くの障害が発生している。一方、こうした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。

##### (2) 目的

アーク溶接に伴う有害因子の測定、評価方法を確立し、そのレベルを溶接法や溶接条件ごとに明らかにすることにより、適切な排気、換気方法、保護具の使用などの有効な障害防止対策を提案する。

##### (3) 方法

アーク溶接からの粉じんの評価に使用できる小型の分粒装置付る過捕集式個人サンプラーを開発する。アーク溶接からのさまざまな有害因子について、その発生量と性質を正確に評価する。アーク溶接作業現場の実態を調査する。動物実験および培養細胞実験によって、眼障害を発生させる有害光線の量を求める。

##### (4) 研究の特色・独創性

アーク溶接は、その性質上、多くの有害因子を同時に発生するため、これによる障害の防止のためには、これらの因子を総合的に考慮する必要がある。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。

#### II. 事前評価【5段階評価：S(非常に高), A(高), B(普通), C(低), D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
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。	1	7	1	3	0
2 行政的・社会的視点	労働現場ニーズを踏まえた内容となっているか。	1	8	3	0	0
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。目標達成に必要な研究能力と研究業績があるか。	2	4	5	1	0
4 研究成果の活用	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、社会へ還元できる可能性があるか。	2	6	3	1	0
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であるか。労働安全衛生領域を土台とし、それ以外の研究領域との学際的研究を追及した研究であるか。	1	7	4	0	0
6 その他の重要項目	上記 1～5 以外の個別的で重要な評価項目を中心に総合的に評価する。	2	5	4	1	0

### Ⅲ. 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	実用的研究成果を期待する。
B 委員	アーク溶接作業における有害因子に関する調査研究により、多くの成果が生み出されることを期待します。
C 委員	溶接工肺等を防止するためにも本研究は必要である。溶接現場では溶接粉塵吸入防止のマスク装着があまり守られていない場合もあり、このような研究成果できちんと指導する必要があるものと思う。狭い場所での溶接も多く一酸化炭素中毒の問題も重要である。
D 委員	現場の実態調査を十分に行う必要がある。医学系と工学系の連携が望ましい。既に行われている研究との重複はないか。
F 委員	アーク溶接は多くの産業現場で使用されている。その有害因子現場での影響評価は、労働衛生分野のみでなく産業安全分野においても検討課題となりうるものと思われる。両分野の共同研究の推進が望まれる。
G 委員	アーク溶接作業に関する労働作業者を障害発生防止の観点からも必要性が高く重要な研究テーマであると評価します。背景(2)、(3)において述べてある磁場、ワイヤの種類(配置も含む)、電流等の項目についても検討され実施されることも期待したい。
K 委員	アーク溶接からでる粉塵は、ナノ粒子の領域も多いので、別のナノ粒子に関するプロジェクトの中でも扱われているが、競合せずに、協力をして計画をすすめたらよいと思う。個人サンプラーの開発、動物実験も計画されていることから、研究倫理審査が必要と思われる。
L 委員	アンケートを行い障害を検査するという方法はあまりに National center としてはお粗末ではないでしょうか？また既によく似た研究があると思いますので metaanalysis を十分してから取り組んでください。

### Ⅳ. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

医学系と工学系の連携を強化し、また、健康調査の部分を充実させるため、所内の医学系の研究者をチームに加え、アンケート調査以外の健康調査を新たに計画した。文献レビューと現場調査を徹底し、現場のニーズを満たすことのできる、新たなエビデンスの確立を目指したい。さらに、労働安全分野との連携も視野に入れ、労働災害に関する調査も同時に行うことを検討している。本研究は、主として、粉塵（ナノ粒子を除く）、一酸化炭素、有害光線を対象としているが、ナノ粒子、電磁場、感電などの他の有害危険因子についても、研究所内外の研究者と連携し、調査することを新たに検討している。

## 5.3 イノベーション25研究の研究概要・評価結果・対応策

### (1) 平成19年度継続課題

#### 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 (F-N7-5-(2007))

研究期間：平成19年度～20年度

##### I. 研究概要

###### (1) 背景 (主要文献, 行政的・社会的ニーズなど)

施工中の切土法面の動態観測の方法として、工事規模やコストとの影響度合いを考慮しながら、様々な観測方法が採用されている。伸縮計、傾斜計、孔内傾斜計、パイプ歪み計といった計測機器による観測は、大規模な工事現場のみに採用されており、通常の工事現場ではコストの面から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定量的な動態観測を行うことが望まれる。

###### (2) 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。

###### (3) 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。

- ① 崩壊危険性の評価を行うためには、法尻掘削による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。
- ② 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。

###### (4) 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・ICタグ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。

##### II. 研究結果

###### ① 法尻掘削の斜面崩壊における変形挙動の定量化

法尻掘削の斜面崩壊の変形挙動およびメカニズムについての遠心模型実験、数値解析により把握を行った。また、法尻掘削部が崩壊しないような対策を施すために、土止めを設置することを考えているが、その設計法は実際の挙動とかけ離れていることが多い。そのため土止めの設計手法の提案を視野に入れて、法尻掘削によって斜面崩壊が発生する際の土圧を遠心模型実験にて計測した。

###### ② 2次元変位計測システムの実用化

2次元変位計測システムの検証実験を行っている。外乱要因である太陽光の影響を極力低減するシャープカットフィルターや庇長について検証を実施し最適な組み合わせを特定した。また、変位と発電量の関係についてシステムの精度を把握するために、強制変位キャリブレーション

ョン試験を実施し、その性能を確認した。

### Ⅲ. 研究業績・成果物

#### 【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(名古屋), 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(広島: 広島大学) 2007.09
- 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(広島: 広島大学) 2007.09

#### 【総説】

- ① 伊藤和也: 一般発表「7.地盤防災—豪雨 (1)地すべり」, 土と基礎, Vol. 55 No. 12, p 34, 2007

### Ⅳ. 次年度の研究計画

- ① 法尻掘削の斜面崩壊における変形挙動の定量化

前年度に引き続き、法尻掘削の斜面崩壊を再現した模型実験と数値解析等を実行する。全体を通して対策案として考えられるケースを主に行う。また、斜面勾配と高さに関して、現場の実情に合った評価手法を提示する。

- ② 2次元変位計測システムの実用化

鉛直方向と水平方向の変形を計測することができるシステムを簡易化すること、ならびに大型化することにより計測範囲を広げる検討を行う。前年度実施したキャリブレーションから、計測精度を決定し、実用化・実地設置を目指す。アクティブタイプの IC タグによる無線化についても検討を行う予定。

### Ⅴ. 中間評価【5段階評価：S(非常に高), A(高), B(普通), C(低), D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
1 目標達成度	研究経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。	1	7	4	0	0
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。	1	6	4	1	0
3 行政的・社会的貢献度	労働現場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定等に反映されたか。	1	6	5	0	0
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。	1	4	6	1	0
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。	1	6	4	1	0
6 その他の重要項目	費用対効果を含む上記1～5以外個別的重要な評価項目を中心に総合的に評価する。	1	7	4	0	0

## VI. 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	安全技術としての実用化に期待する。
B 委員	日本は、先進的な各種センサ開発能力があることから、その技術力をうまく融合し先進的な安全化システム構築につなげられるように、研究開発を継続すべきであると考えます。
C 委員	事故の多い中小規模斜面掘削工事現場は経済効率の面でも大規模工事現場と異なっており問題もある。簡便に経済的負担も少ない計測法が望まれ、本研究に期待する。
D 委員	中小規模工事の安全対策の確立に寄与しうものと考え。現有の設備の有効利用にもなっている。実用的(コストと手間のかからない)な観測システムの開発に結びつくことを期待する。
F 委員	斜面掘削工事での切土法面の崩壊・危険性に焦点を当てた社会的な貢献度の高い研究と認められる。
G 委員	報告書からは既に P-13-1-0 (2004) で得られたプロジェクト研究の成果との本質的違いが明確に理解できない。本研究が後追い研究でないことを新規性、新技術の創出の観点から明確にされることを期待する。
I 委員	研究成果として、具体的に崩壊危険性の閾値をどのように決定するのが不明瞭。
K 委員	研究目標は順調に達成されているように思われる。計画では開発する機器のコストの安さを強調されているが、それが実際に実現したかを説明して欲しかった。
L 委員	専門家ではありませんので評価ができません。ただ類似の研究があるように思います。

## VII. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

本研究は、「イノベーション 25」の安全・安心な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」に合致する研究テーマとして実行しています。外部評価委員からプロジェクト研究との違いを明確にするようご指摘を受けました。プロジェクト研究では斜面崩壊メカニズムについて検討を行っており、そこから得られた崩壊前兆現象の知見などを本研究に有効活用しつつ減災技術としての計測システムの開発を進めています。現在、コストと手間が掛からない実用的なシステムとなるように鋭意努力しています。

## 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(P19-04)

研究期間：平成 19 年度～23 年度

### I. 研究概要

(1) 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。

(2) 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。

(3) 方法

心理量と多軸振動との感覚尺度構成には、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、多軸振動の評価方法や Multiplier 値などの検討を行う。また、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。

(4) 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。

### II. 研究結果

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。多軸全身振動や多軸手腕振動と心理・生理影響を求める。心理量と多軸振動との感覚尺度構成には、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、多軸振動の評価方法や Multiplier 値などの検討を行い、周波数補正方法の問題点や Multiplier 値などに問題があることを明らかに出来た。また、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、1 軸と多軸との違いを明らかにすることが出来た。

### III. 研究業績・成果物

多軸振動に関して、平成 19 年度に実施した内容は、下記のような国際学会と国際 Journal に掲載されるとともに、投稿することができた。

- Setsuo Maeda, Nobuyuki Shibata, Neil J Mansfield (2007) Subjective scaling of human response to multi-axis whole-body vibration. *Internoise 2007*, p 344.
- Neil J. Mansfield, Setsuo Maeda (2007) The apparent mass of the seated human exposed to single-axis and multi-axis whole-body vibration. *Journal of Biomechanics* 40 , p2543-2551.
- Setsuo maeda, Nobuyuki Shibata (2007) Example of problem of hand-held tool vibration evaluation.

Proceedings of 15th Japan Conference on Human Response to Vibration, p113-118.

- Setsuo Maeda, Neil J Mansfield, Nobuyuki Shibata (2007) Evaluation of Subjective Responses to Whole-Body Vibration Exposure: Effect of Frequency Content. International Journal of Industrial Ergonomics (In press).

これらの結果は、今後の ISO 規格の改定作業に、我が国からのデータとして貢献できると考える。

#### IV. 次年度の研究計画

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 20 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明らかにする予定である。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も合わせて進める予定である。

#### V. 中間評価【5 段階評価：S(非常に高)、A(高)、B(普通)、C(低)、D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
1 目標達成度	研究経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。	1	4	7	0	0
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。	1	8	3	0	0
3 行政的・社会的貢献度	労働現場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定等に反映されたか。	1	4	6	1	0
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。	0	7	5	0	0
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。	2	3	7	0	0
6 その他の重要項目	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。	1	6	5	0	0

#### VI. 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	基礎的研究として重要であるが、現場への展開につなげて欲しい。
B 委員	国際規格への影響力を大いに発揮され、日本の先進技術が規格の見直し・創成に対処して、おおいに貢献できるように、継続して研究していただきたいと思ひます。
C 委員	これからの成果に期待する。
D 委員	規格の改訂と労働者の健康とがどう結びつくのかよく見えない。
F 委員	研究が専門性の強い内容であるため、また、狭い領域に限られた内容であるため、その必要性が一般人に理解し難い。研究所の社会的必要性を訴える研究であるとする

	ばもう少し、一般人にも分かるような研究概要を作成する努力を望む。
G 委員	研究目的に従い、着実に成果を上げていると評価される。国際的に評価される実効性のある研究成果と評価方法の提案を生み出すことを期待している。
K 委員	振動の新しい評価法の研究であり成果を期待するが、共同研究者の2名の外国人研究者との役割分担が明らかでないので、はっきりした評価ができにくい。イギリス、カナダとの国際協力研究なのか、招聘研究者なのかを明らかにしておいて欲しい。
L 委員	書面審査だけではよくわかりません。
O 委員	心理生理影響の評価法が不明

## VII. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

A、D&O 委員：生理影響に関しては、これまで報告されてきている腰痛研究などの物理量の評価にこの研究で得られました評価方法を適用して有用性を今後検討する予定です。心理評価に関しましては、これまで実施してきておりますカテゴリ判断法用いております。B、C&G 委員：今後この研究を継続しながら、2008 年から始まります ISO 規格の改定に我が国のデータに基づきました提案を行っていく予定です。K 委員：イギリスとカナダの研究者は、**Biodynamic Response** 計測に関するノウハウを持っている。そのノウハウを多軸振動の生体動力学的応答特性に用い、国際共同研究者として多軸全身・手腕振動の **Biodynamic Response** 計測に参加します。F 委員：今後、努力させていただきます。



### 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 (P19-05)

研究期間：平成 19 年度～24 年度

#### I. 研究概要

(1) 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 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。

(2) 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。

(3) 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) をサンプリングして、そ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を行い信頼性・有効性を評価する。

(4) 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。

#### II. 研究結果

今年度初頭から、研究推進に必須のサーマルマネキンと人工環境室が故障し、実験遂行が全く不可能となった。そこで、サーマルマネキンの修理を進める中で、発汗時の潜熱抵抗測定法の現行の問題点の改良を行い、サーマルマネキンの一層の高機能化・高精度化を図った。人工環境室は築 17 年が経過して部分的修復不能の故障であったため設置場所を清瀬地区に移し、新たな全面改修を行い、平成 19 年度末竣工予定である。

#### III. 研究業績・成果物

英文プロシーディング (4 件) :

- 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. P583-6
- 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. 他 2 件

総説・解説・報告書（7件）：

- ・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.
- ・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.
- ・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. 他 3 件

国際学会特別講演（2件）：

- ・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.
- ・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.

国内学会特別講演（1件）：

- ・上野 哲、澤田晋一（2007）特別講演：防護服の温熱特性と衣服内冷却. 日本防護服研究会、第 82 回研究会.

その他、国際学会発表（3件）、国内学会発表（4件）

#### IV. 次年度の研究計画

改修したサーマルマネキンと人工環境室を駆使して、市販の作業服、クールビズ製品、防暑服・防暑服、アスベスト防護服、化学防護服、夏季屋外建設作業服（具）、ヘルメット等の熱特性を発汗可動型サーマルマネキンにより定量的に評価する。併せて、サーマルマネキンにより性能評価された種々の作業服・防護服着用時の作業負担や快適性等を被験者実験により解析する。

#### V. 中間評価【5段階評価：S(非常に高)、A(高)、B(普通)、C(低)、D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
1 目標達成度	研究経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。	1	5	4	2	0
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。	1	5	5	1	0
3 行政的・社会的貢献度	労働現場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定等に反映されたか。	1	6	4	1	0
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。	0	7	4	1	0
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。	1	6	4	1	0
6 その他の重要項目	費用対効果を含む上記 1～5 以外個別的で重要な評価項目を中心に総合的に評価する。	2	5	3	2	0

## VI. 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	汎用性の高い防護服開発へつながる研究となることを期待する。
B 委員	過酷な作業環境から人間を守る技術開発は重要であるが、併せてロボット技術を応用し過酷な作業環境からの人間の解放を少しでも早く実現できるように、研究を継続する必要がある。
C 委員	需要の多い分野で研究成果に大いに期待する。
D 委員	サーマルマネキンの改良による一層の成果を期待する。
F 委員	身近に感じられるテーマであるが、実際には難しい内容を含む研究である。成果を大いに期待する。
G 委員	研究成果は着実に上がっていると評価します。行政的・社会的にニーズも高いと考えられることからその成果は大きく期待されていると考えられ、研究成果を今後とも期待している。
K 委員	19年度継続課題の、「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」と手技、対象がほとんど同じで、屋外作業とクールビズ用品が加わったのみであり、今後6年間の研究対象とはいい難い。また屋内の暑熱作業とは違い、屋外の暑熱作業は炎天下のものが多く、全身の保護着を着て作業することは、あまり考えにくく、この研究手法としての対象としてはあまり適切でないように思う。
L 委員	古くてよく研究されている領域ですのでマンネリにならないようお願いします。
O 委員	労働現場の視点が少ない。労働者の疫学調査を強調すべき。

## VII. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

今年度初頭から、研究推進に必須のサーマルマネキンと人工環境室が故障し、実験遂行が全く不可能となりました。そのため、期待すべき新たな知見はほとんど得られていないものの、サーマルマネキンの修理を進める中で、発汗時の潜熱抵抗測定法の現行の問題点の改良を行いサーマルマネキンの一層の高機能化・高精度化を図ったこと、さらにこれを活用した今後の研究の展開に対する期待により、望外の高い評価をしていただいたと考えております。次年度以後は実験設備も改善されたことを受け、先端技術を駆使して新たな知見を創出したいと思っています。なお、屋外炎天下作業についても土木建設現場では安全優先でヘルメットや安全靴、安全手袋の着用が義務づけられておりそれが新たな暑熱負担の原因となっています。そこでそのような安全保護具の熱特性もきちんと評価することも重要と考えます。労働衛生保護具のプロジェクト研究でやり尽くせない課題が多々ありますので、本研究で中・長期的に防護服着用による暑熱負担評価とその改善策の課題に取り組んでいく所存です。

#### 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 (P19-06)

研究期間：平成 19 年度～21 年度

##### I. 研究概要

(1) 背景（主要文献，行政的・社会的ニーズなど）

作業環境中の有害金属濃度の測定は、分析技術の発展に伴い、吸光光度法、原子吸光法、誘導結合プラズマ発光分光（ICP-AES）法と発展を遂げてきた。現在では ICP-AES 法が主流であり、国際的にも ISO15202-1～3 として規格化されている。しかし、より低濃度まで金属濃度を管理する必要性から、より高感度の誘導結合プラズマ質量分析（ICP-MS）法の規格化が求められており、現在 ISO ならびに ASTM が共同で ICP-MS による労働環境中有害金属の分析法の規格作成が開始されている。

(2) 目的

各国の法体系の違いから、欧米では個人曝露濃度管理、我が国では場の管理が行われている。有害金属分析の場合、全体の手順は共通しているが、条件の細部で個人曝露濃度測定用の分析方法そのままでは不都合となる場合が多い。そこで、規格制定段階から場の管理にも対応可能な分析方法となるように規格制定委員会に働きかけるとともに、その際、必要なデータを各種の実験を行うことにより提供する。また、各国の労働衛生研究機関でも保有例が少ないレーザーアブレーション(LA)-ICP-MS 並びにレーザーブレイクダウンプラズマ発光分析装置(LIBS)の労働環境中有害金属分析への応用を研究し、将来の規格制定に備える。

(3) 方法

規格のドラフト案の手順で米国 NIOSH が作成・配布した模擬試料の分析を行い、ドラフト案の問題点をあぶり出す国際ラボ間共同試験に参加する。また場の管理に適応するために一部分分析条件を変更した方法を標準試料に対して実行し、変更した方法の再現性・精度・確度などのデータを作成する。並行して LA-ICP-MS、LIBS を用いた労働環境中有害金属分析の条件最適化も実験的に検討する。

(4) 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。

##### II. 研究結果

年度前半は、昨年度末に研究所に導入されたレーザーアブレーション装置を ICP-MS に接続し、LA-ICP-MS として稼働させる準備をおこなった。フィルター上に作業環境空気中粉じん粒子を加えた模擬試料を作成し、レーザー照射条件などの基礎的検討を行った。10 月に ICP-MS に関する規格のドラフト案ができあがり、国際ラボ間精度管理試験が開始された。その実験に、エントリーを果たし、試料を受領し、分析の準備に着手した。

##### III. 研究業績・成果物

本課題に関連し、労働環境中有害金属分析の国内外の規格作成に関わる研究として下記の発表を行った。（いずれも学会発表）

- 1) 鷹屋光俊、Kevin Ashley、芹田富美雄、Paul Pierece、Pamela Drake、Dale Marcy(2007)キャピラリー電気泳動を用いた溶接ヒューム中の全六価クロム分析：スタッキングによる高感度化およびイオンクロマトグラフ法(ISO16740)との比較. 第 68 回分析化学討論会講演要旨集、p67
- 2) 鷹屋光俊、芹田富美雄、齊藤宏之(2007)ステンレス溶接ヒューム中の六価クロム分析：

ISO16740・キャピラリー電気泳動法・吸光光度法・原子吸光法の比較、日本分析化学会第56年会、講演要旨集、p183

- 3) 鷹屋光俊、芹田富美雄、齊藤宏之(2007)溶接ヒューム中金属酸化物のキャラクタリゼーション (II) : 新しいCr(VI)分析法、第47回日本労働衛生工学会、抄録集、p158-159

#### IV. 次年度の研究計画

ICP-MS に関する国際ラボ間実験を行う。また、現在の規格ドラフトでは個人曝露測定を前提としたφ25-35mmのメンブランフィルター試料に関する分析手順が記載されているが。場の管理に対応した、ハイボリュームサンプラーで捕集した試料に関する分析手順の最適化を行い。その手順の再現性・精度・確度の評価を試みる。LA-ICP-MSを用いた実験では、一般大気中粉じんの微量金属を分析した先行研究例を参考にして、その方法が作業環境測定に適用可能か実験的に評価する。

#### V. 中間評価【5段階評価：S(非常に高)、A(高)、B(普通)、C(低)、D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
1 目標達成度	研究経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。	1	6	5	0	0
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。	1	4	7	0	0
3 行政的・社会的貢献度	労働現場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定等に反映されたか。	0	8	4	0	0
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。	0	5	6	1	0
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。	2	4	5	1	0
6 その他の重要項目	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。	2	3	7	0	0

#### VI. 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	微量金属の作業環境測定につながる規格制定となるよう期待する。
B 委員	日本の高度な技術力を、国際規格創成におおいに活用すべきであり、研究を継続すべきであると考えます。
C 委員	研究成果に期待する。
D 委員	規格制定に関しては、国際的な主導権を取れるような説得力のあるデータの取得を期待する。
F 委員	研究の独自性に疑問がある。独創性・新規性に努めることを望む。
G 委員	報告書からは研究成果の詳細を評価することは困難。より具体的な成果を示すことを求めます。
I 委員	国際ラボ間共同試験と研究所自身が独自に行う研究成果との明確な区分けが必要である。
K 委員	最新の機器を用いて有害金属元素の測定法の規格制定に貢献する研究で成果を期待したい。実験計画も順調に進んでいるようである。

L 委員	研究されている領域ですのでマンネリにならないようお願いします。
------	---------------------------------

## VII. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

共同研究と、研究所の研究成果の違いをを明確にするために、論文などの成果発表を適切行うこととする。独自の研究成果として考えられるのは、ISO法で規定されている六価クロム分析の機器依存の問題を解決するためのデータおよび改良（CEによる代替法の提案も含む）および、共同研究機関でも保有していないレーザー気化導入装置を用いた分析法の提案に関してである。研究のマンネリ化を懸念されている点に関しては、即効的な改善策は示せないが、積極的に新しい手法を取り込むことによって研究のマンネリ化を避ける方向で努力する。

## 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 (P19-07)

研究期間：平成 19 年度～22 年度

### I. 研究概要

#### (1) 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被害の拡大が社会的関心を集めており、補償、障害の早期発見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、現状の計測法によるばく露レベル評価は完全でない。

#### (2) 目的

電子顕微鏡による肺内アスベスト計測でも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。

#### (3) 方法

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。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。

#### (4) 研究の特色・独創性

進化した電子顕微鏡の特性にあった試料処理、計測法の提案と、生体内滞留物質に残された履歴を探索する視点の導入。

### II. 研究結果

中皮腫、肺がん、石綿肺等の症例を新たに収集し、新しい分析電子顕微鏡システムによる肺内石綿繊維の定量的あるいは定性的 (肺内石綿繊維の同定) 分析を開始した。公的機関から依頼のある肺内石綿繊維濃度の計測も行いながら、肺内石綿に関するデータを集積している。これらの計測では、様々な調整レベル (フィルター捕集、消化液、ホルマリン固定、パラフィン包埋など) にある試料を扱うため、試料処理状態が電子顕微鏡計測に及ぼす影響を評価することができる。何らかの理由で繊維状物質と組織が凝集しているため、計測に影響する事例が確認され、その対策を検討している。

### III. 研究業績・成果物

<総説記事>

- ・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.

<学会発表>

- ・篠原也寸志, 他 (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.
- ・廣島健三, 由佐俊和, 篠原也寸志 (2007) 石綿曝露の病理学的評価. 第 23 回肺癌集検セミナー, p 12-17.

#### IV. 次年度の研究計画

組織消化法について、幾つかの消化剤による効果の比較検討を行うと共に繊維状物質に対する影響の有無を明らかにし、取りまとめを行う。肺内物質の状態について、ばく露履歴の明らかな標本を選択し、電子顕微鏡による形態の特徴と STEM 機能を使った元素マッピングによる検討を開始し、繊維状物質に残された履歴の検出に努める。

#### V. 中間評価【5段階評価：S(非常に高)、A(高)、B(普通)、C(低)、D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
1 目標達成度	研究経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。	1	4	7	0	0
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。	1	6	4	0	0
3 行政的・社会的貢献度	労働現場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定等に反映されたか。	0	6	5	0	0
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。	0	4	6	1	0
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。	1	3	7	0	0
6 その他の重要項目	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。	2	4	5	0	0

#### VI. 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	石綿曝露指標の開発研究に期待する。
B 委員	アスベスト災害を2度と出せばいけない災害であり、この研究は基礎的な知見を求めるもので、研究をしっかり継続して、成果を生み出していきたい。
C 委員	社会的にも問題になっているところで研究成果に期待する。
D 委員	繊維状物質による曝露レベルが正しく評価できれば公正な補償や診断に役立つものと期待される。
F 委員	社会的注目度の高い研究である、すみやかにしてかつ、確実な成果が期待される研究である。独創性・新規性に努め、社会貢献度を高める必要がある。
G 委員	研究結果は、状況についてのみ記述されており、研究の独創性・新技術創出の観点からの評価を行なうことが困難である。研究目的・方法についての関連性から、成果を具体的に記述し明確に報告することを希望する。
I 委員	本研究は健康被害の抑止を目指すのかあるいは既に発生している健康被害の評価と治療方法の確立を目指しているのかその着地点が明瞭でない。
K 委員	研究所内ではすでに解決した問題と捉えられているのか、研究者が一人であることは残念である。アスベストの計測には環境中、生体内ともにこれからも問題となるテーマであり、しっかりと研究してもらいたい。既存の生体試料の作成法が電子顕微鏡の進歩に追いついていないことは十分に考えられることであり、成果に期待する。
L 委員	重要な課題ですが、成果が疫学データと結びつく必要があると思います。
N 委員	重要な課題だが具体的な研究法の提示がなく評価は困難。



## **VII. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等**

高濃度のアスベストばく露を、分析電子顕微鏡による肺内アスベスト計数から評価することは容易ですが、そのプロセスは計測者の判断に委ねられたままでした。現在の補償・救済の場では、より低濃度のばく露レベルを電顕で評価する事の有効性の確認が求められており、そのプロセスが明確となるデータの収集と成果の公表に努力いたします。方法と結果の記述が不十分な点は、時系列上の不整合性に対する的確なご指摘であり、今後修正していきたいと思えます。

## 5.4 GOHNET 研究の研究概要・評価結果・対応策

### (1) 平成20年度新規課題

#### 1) 職業性疾病・職業性ばく露のアクティブ・サーベイランスーウェブ情報システムの開発と活用 (P20-03)

##### I. 研究概要

このプロジェクトでは、作業関連疾患及び職業性ばく露のアクティブ・サーベイランスを支援するための、ウェブを利用した先進的な情報収集システムを開発する。また併せて、労働安全衛生の専門家および現場担当者への情報提供を目的としたウェブサイトを構築する。これまで、作業関連疾患サーベイランスのための情報収集システムとして、(1) 職歴登録システム、(2) 特定作業関連疾患登録システム、(3) 針刺し・切創/皮膚・粘膜汚染症例登録システムの三つのサブシステムを開発してきた。また、情報提供に関しては上記サブシステムを支援するためのコミュニケーションサイトを立ち上げているほか、SCRD (ICOH 分科会、職業性呼吸器疾患) のウェブサイト、AIRPneumo (アジア地域でのじん肺レントゲン読影トレーニングプログラム、福井大学日下教授との共同研究) 支援のためのウェブサイトを準備中である。国際共同研究としては、AIRPneumo に類似したプロジェクトが中南米で進められていることから、ウェブを活用した遠隔教育プログラムの開発などが期待されている。また、WHO が世界的な針刺しサーベイランスの計画を持っていることから、針刺しサーベイランスシステムの多国語化と広域化を進めたいと考えている。

##### II. 事前評価【5段階評価：S(非常に高)、A(高)、B(普通)、C(低)、D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
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。	0	5	5	2	0
2 行政的・社会的視点	労働現場ニーズを踏まえた内容となっているか。	1	7	4	0	0
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。目標達成に必要な研究能力と研究業績があるか。	1	3	7	1	0
4 研究成果の活用	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、社会へ還元できる可能性があるか。	0	8	3	1	0
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であるか。労働安全衛生領域を土台とし、それ以外の研究領域との学際的研究を追及した研究であるか。	0	8	3	1	0
6 その他の重要項目	上記1～5以外の個別の重要な評価項目を中心に総合的に評価する。	1	4	6	1	0

##### III. 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	疫学的研究基盤の構築に必要な研究である。
B 委員	IT 技術を応用した、情報の共有化と見える化は非常に重要であり、継続した研究が必要である。

C 委員	研究成果に期待する。
D 委員	IT の活用による効率的なデータの収集が期待される。
F 委員	研究の目標をもう少し具体的に設定し、高い成果につなげる努力を望む
G 委員	着実に研究が行われているものと評価される。研究成果の公開とより高いレベルのアクティブ・サーベイランスウェブ情報システムの開発と活用の提案を期待する。
K 委員	終了課題の「職業病・作業関連疾患発生状況に関する全国サーベイランス」のところでコメントしたとおりである。今の研究計画では、また上記プロジェクトと同様に協力者があまり集まらない結果となってしまう恐れが多分にある。重要で成果の期待できるテーマなので、上記プロジェクトで得た経験を元に本省と全国的な公的機関を巻き込んだシステムを是非構築して欲しい。
L 委員	重要な研究だと思います。

#### IV. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

本研究は、「職業病・作業関連疾患の全国サーベイランス」プロジェクトを受け継ぐものでもある。最大の目的は、複数の国を対象とした広域サーベイランスであるが、特に針刺しに関しては他の WHOCC でも関心が高く実現可能性があるので、まず国内でのサーベイランスを成功させた上で、長期的な課題として取り組みたい。その他の情報発信については、単にウェブサイト置き場とならないよう、データ収集などの機能を持たせられるよう考えてゆきたい。

## 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 (P20-04)

### I. 研究概要

中小企業では大企業に比べて職場の危険有害要因も多く、労働災害や業務上疾病も多数発生していることから、適切な産業保健サービスの提供が求められている。このような中小企業の多くは自力で産業保健活動を行うことができないため、外部の産業保健サービスを提供する組織に頼らざるを得ない状況にある。本研究は、このような中小企業に対して、現行の産業保健サービス提供機関を考慮しながら、どのような産業保健サービスを提供することが有効かを検討することを目的としている。具体的には、職場での危険有害要因への認識を高め、効果的な改善対策を検討できるアクションチェックリストを用いた、労働安全衛生マネジメントシステムの考え方に基づいた産業保健サービスが重要となると考えており、いくつかの業種において、これらのアプローチを検討していく予定である。

### II. 事前評価【5段階評価：S(非常に高)、A(高)、B(普通)、C(低)、D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
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。	1	2	7	2	0
2 行政的・社会的視点	労働現場ニーズを踏まえた内容となっているか。	1	8	3	0	0
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。目標達成に必要な研究能力と研究業績があるか。	1	3	7	1	0
4 研究成果の活用	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、社会へ還元できる可能性があるか。	0	5	7	0	0
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であるか。労働安全衛生領域を土台とし、それ以外の研究領域との学際的研究を追及した研究であるか。	0	5	5	2	0
6 その他の重要項目	上記1～5以外の個別の重要な評価項目を中心に総合的に評価する。	1	3	8	0	0

### III. 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	MSは実践的なものであり、MS研究の蓄積に期待する。
B 委員	日本の産業を裾野で支える中小企業において、安全衛生システムを確立することは重要な課題であり、研究を継続していただき、成果を産み出して頂きたい。
C 委員	多くの問題をはらんでいる上に大多数の労働者が所属している中小企業には渴望される情報であり研究成果にきたいします。
D 委員	具体的なアプローチが明確でない。
F 委員	何をどこまで探り、どのような成果につなげるのかははっきりしない。
G 委員	研究概要に基づいて着実に研究遂行が行われることを期待している。
K 委員	紙面からの評価なので、このテーマがGOHNET研究として適切なのか否か判断できない。また、研究代表者名しか記載欄がないので、この研究が学際的研究を追及したのか否かも評価はできない。また基盤となった研究課題から、本研究がどのように発展したかを評価することも困難である。

L 委員	既に貴研究所ではよく似た課題が完了あるいは遂行されていますので、他の研究グループとの連携と成果を踏まえた上での研究を期待します。特に産業保健推進センターの活動評価を一度してください。
------	---

#### IV. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

安全衛生リスクに対する中小企業の安全衛生活動で、大企業の場合と決定的に異なる点は経済的な余裕や人的な資源が足りないことが決定的に異なる。そこで、中小企業の中に OSHMS を導入することで、システムとして継続的な労働安全衛生活動を定着させる試みを今回の研究ではいくつかの業種で実行する。そのための研究組織として、事業場の労働安全衛生マネジメントシステムの導入や実施に経験のある伊藤昭好教授（産業医大）等を加えて研究を行うこととしたい。

### 3) Emerging Occupational Health Hazards among Health Care Workers in the New Millennium (P20-05)

#### I. 研究概要

Research on occupational health issues specific to nursing home Health Care Workers (HCW) will become essential as the world's population rapidly ages and a greater proportion of the nation's health care workforce are concentrated in this area. The major issues among them will be work-related musculoskeletal disorders, occupational dermatoses, needlestick and sharps injuries, and other issues related to overtime and / or shift work. All of the issues raised and suggestions offered from our research are appropriate for the wider community, particularly those in developing countries. Research on HCW needlestick and sharps injuries are especially important for regions where HIV infection is endemic and therefore represents a critical threat for health care staff. Objective of the project is (1) to investigate the distribution of work-related musculoskeletal disorders, occupational dermatitis, needlestick and sharps injuries, and other issues related to overtime and / or shift work among health care workers (HCW) in hospitals and nursing homes. (2) to develop effective interventions to help reduce or prevent these issues among HCW, particularly those related to needlestick and sharps injuries.

#### II. 事前評価【5段階評価：S(非常に高), A(高), B(普通), C(低), D(非常に低)】

※下記の数値は評価委員数を示す。

評価項目	評価内容	S	A	B	C	D
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。	0	7	3	2	0
2 行政的・社会的視点	労働現場ニーズを踏まえた内容となっているか。	1	8	2	1	0
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。目標達成に必要な研究能力と研究業績があるか。	1	7	3	1	0
4 研究成果の活用	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、社会へ還元できる可能性があるか。	1	8	2	1	0
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であるか。労働安全衛生領域を土台とし、それ以外の研究領域との学際的研究を追及した研究であるか。	0	7	3	2	0
6 その他の重要項目	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。	0	7	4	1	0

#### III. 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	医療保健従事者の安全と健康問題は緊急性の高い実践的課題であり、研究成果に期待したい。
B 委員	特に、コメントはありません。
C 委員	日本における医療・保健従事者の労働衛生意識は世界最低レベルが予想されます。健康保険制度のなかで全員過重労働です。大いに期待します。
D 委員	看護スタッフの感染症からの防護は深刻な課題であり成果が期待される。
F 委員	研究が順調に推進され、高い成果が得られることを期待する。
G 委員	研究概要に基づいて研究が遂行され、高いレベルの成果が得られることを期待する。

K 委員	国内では同様の調査は特に針刺事故の調査などは数多く行われており、新規性のあるものではないが、開発途上国等を対象地域として多国間を比較し、各国の実情にあった予防策を提示できれば意義のあるものである。
L 委員	これを機会にコホートをつくり、疫学研究を本格化する National Center としての気概で頑張してほしいと思います。
N 委員	一般性のある課題で retrospective study は多数ある。新しい研究方法が示されていない。

#### IV. 外部評価委員の指摘に対する措置・対応等

保健医療従事者の安全衛生は自らの健康と安全を確保することのみならず、いわゆる顧客としての患者や施設利用者に対するサービスの質にも関連する。保健医療の領域にはさまざまな危険有害因子があり、本研究においてそれらすべてを取り扱うわけにはいかないが、外部評価委員からのコメントにあるように、できるだけ新規性が高く、かつ有効な対策づくりに役立つような研究データを示せるよう、努力したい。途上国との共同研究はカウンタパートが見つければ可能かもしれない。コホートの構築は予算面、実務面などから現状では困難であろう。





# 参 考 資 料

## 資料1

### 独立行政法人 労働安全衛生総合研究所 中期目標・中期計画・平成 19 年度計画 対照表

中期目標・中期計画：平成 18 年度～平成 22 年度  
年度計画                  ：平成 19 年度

独立行政法人労働安全衛生総合研究所 中期計画（平成18～22年度）・年度計画（平成19年度）対照表

中期目標	中期計画	年度計画(H19)
<p>独立行政法人通則法（平成11年法律第103号）第29条第1項の規定に基づき、独立行政法人労働安全衛生総合研究所が達成すべき業務運営に関する目標を次のとおり定める。</p> <p>平成18年4月1日 厚生労働大臣 川崎 二郎</p> <p>現下の労働者の安全と健康を巡る情勢をみると、労働災害は長期的には減少傾向にあるものの、今なお年間50万人以上もの労働者が被災し、一度に3人以上の労働者が死傷する重大災害は昭和60年の2倍近い件数に至っている。また、過重労働による健康障害等が深刻化するともに、右様による健康障害等社会的に極めて大きな影響を及ぼす労働災害も発生している。</p> <p>これらの労働災害を予防し、労働者の安全と健康を確保するためには、労働災害の原因の分析、労働災害予防のための技術開発、これらに基づく適切な対策の確立が不可欠であり、労働安全衛生分野に係る調査及び研究を担う機関の役割は重要性を増している。</p> <p>こうした情勢の下、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、事業場における災害の予防並びに労働者の健康の保持増進及び職業性疾病の病因、診断、予防その他の職業性疾患に係る事項に関する総合的な調査及び研究を行うことにより、職場における労働者の安全及び健康の確保に資することを目的として、独立行政法人産業安全研究所及び独立行政法人産業医学総合研究所を統合（以下「統合」という。）し、非公務員型の独立行政法人として発足したところである。研究所は、産業安全分野、労働衛生分野を所管する総合研究所として、現下の労働安全衛生情勢に対応した調査及び研究を進めるとともに、それぞれの研究者の知見を活用した学際的研究の推進、非公務員型のメリットを活かした研究協力の促進、業務の重点化、効率化等により調査及び研究の成果を着実に上げ、社会の期待に応えていくことが求められている。</p> <p>研究所が持てる能力を最大限に発揮し、労働者の安全と健康の確保に寄与することを期待する。</p>	<p>独立行政法人通則法（平成11年法律第103号）第29条第1項の規定に基づき平成18年4月1日付けをもって厚生労働大臣から指示のあった独立行政法人労働安全衛生総合研究所中期目標を達成するため、同法第30条の定めるところにより、次のとおり、独立行政法人労働安全衛生総合研究所中期計画を定める。</p> <p>平成18年4月1日 独立行政法人労働安全衛生総合研究所理事長 荒記 俊一</p>	<p>独立行政法人通則法（平成11年法律第103号）第30条第1項の規定に基づき、平成18年4月1日付けをもって認可された独立行政法人労働安全衛生総合研究所中期計画を達成するため、同法第31条の定めるところにより、次のとおり、平成19年度計画を定める。</p> <p>平成19年3月30日 独立行政法人労働安全衛生総合研究所 理事長 荒記 俊一</p>
<p>第1 中期目標の期間 独立行政法人通則法（以下「通則法」という。）第29条第2項第1号の中期目標の期間は、平成18年4月から平成23年3月までの5年とする。</p> <p>第2 業務運営の効率化に関する事項 通則法第29条第2項第2号の業務運営の効率化に関する事項は、次のとおりとする。</p> <p>1 効率的な業務運営体制の確立 統合による効果を最大限発揮し、業務運営の効率化と産業安全及び労働衛生に関する調査及び研究の充実との両立を図るため、次の目標を達成すること。</p> <p>(1) 効率的な業務運営体制の確立 ア 効率的かつ柔軟な組織編成を行うこと。 イ 産業安全分野及び労働衛生分野に係る調査及び研究を一体的に実施できる体制を構築すること。 ウ 研究員の採用に当たっては、資質の高い人材を広く求めることができよう工夫すること。 エ 調査及び研究に直接携わらない間接部門の合理化を図ること。 オ 業務・システムの最適化を図り、業務の電子化等による効率的な業務運営体制とすること。</p>	<p>第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとすべき事項</p> <p>1 効率的な業務運営体制の確立 統合による効果を最大限発揮し、業務運営の効率化と産業安全及び労働衛生に関する調査及び研究の充実との両立を図るため、次の措置を実施する。</p> <p>(1) 効率的な業務運営体制の確立 ア 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。）の組織体制は柔軟なものとし、この中期計画の遂行状況を踏まえて適宜見直しを行う。 イ 労働安全衛生研究に係る企画調整業務及び国際情報管理業務の一元化を図る。 ウ 資質の高い人材を幅広く登用するため、研究員の採用に当たっては、公募による選考採用や任期付任用を活用する。 エ 総務部門を一元化した業務運営の効率化を図るとともに、定型業務の外部委託化の推進等を図る。 オ 所内各種文書について、効率的かつ体系的な整理・保管や情報の処理が可能となるよう電子化・データベース化を推進する等により、業務・システムの最適化を図る。</p>	<p>第1 業務運営の効率化に関する措置</p> <p>1 効率的な業務運営体制の確立 ア 効率的な業務運営体制の確立 イ 柔軟な組織体制と運営体制の実現と見直し ロ 旧産業安全研究所（以下、「旧安研」と略）と旧産業医学総合研究所（以下、「旧産医研」と略）の組織体制の一元化を進め、柔軟で効率的な組織運営を図る。また、中期計画の遂行状況をふまえて適宜見直しを図る。 イ 研究管理の一元化 ロ 労働安全衛生研究に係る企画調整業務、労働災害調査分析等業務、及び国際情報・研究振興業務の一元化を図る。 ウ 人材の登用 エ 研究員の採用は、原則として公募による選考とし、産業安全と労働衛生の研究を担う資質の高い人材の任期付任用に努める。さらに採用方式の一元化を図る。 エ 総務部門の業務の一元化と外部委託の推進 オ 業務・システムの効率化 イ 文書の体系的な整理・保管、情報処理が可能となる電子化・データベース化を推進し、両研究所の文書フォーマットの統一化を引き続き進める。</p>

中期目標	中期計画	年度計画(H19)
<p>(2) 内部進行管理の充実 業務の進行状況を組織的かつ定期的にモニタリングし、必要な措置を、適時かつ迅速に講ずること。</p>	<p>(2) 内部進行管理の充実 ア 調査研究業務の効率的な推進を図るため、研究の進行状況や業務の実施状況を管理するシステム（以下「研究管理システム」という。）を構築し、適宜見直しを図る。 イ 研究管理システムを活用して、研究実施状況を定期的に把握し、その結果を研究管理・業務運営に反映させる。 ウ 研究管理システムを活用して、研究員の業績評価を適切に行う。なお、業績評価に当たっては、調査研究業務以外の業務の実績についても評価できるよう配慮する。</p>	<p>(2) 内部進行管理の充実 ア 研究管理システムの構築と見直し 調査研究の進行状況を定期的に把握し評価するシステムの構築を進める。また研究管理システムの一元化のため、両研究所の研究管理システムの統一化を引き続き推進する。 イ 研究実施状況の把握と研究管理・業務運営への反映 構築した評価システムにより研究実施状況を定期的に把握し、その結果を研究管理・業務運営に反映させる。 ウ 研究職員の実績評価 研究業績、対外貢献（行政貢献を含む）、所内業務、及び独立行政法人の運営に際し必要な諸業務を適切かつ総合的に評価する。</p>
<p>(3) 業務運営の効率化に伴う経費削減 運営費交付金を充当して行う事業については、統合による効果を最大限発揮して経費の削減を行うこととし、中期目標期間中において、新規追加・拡充部分を除き、平成17年度の運営費交付金（独立行政法人産業安全研究所及び独立行政法人産業医学総合研究所の平成17年度運営費交付金の合算値。統合による合理化額を除く。）から一般管理費（退職手当を除く。）について1.5%、事業費（退職手当を除く。）について5%に相当する額を削減すること。 また、「行政改革の重要方針」（平成17年12月4日閣議決定）を踏まえ、平成18年度以降の5年間に於いて国家公務員に準じた人件費削減の取組を行うこと。あわせて、国家公務員の給与構造改革を踏まえ、給与体系の見直しを進めること。</p>	<p>(3) 業務運営の効率化に伴う経費削減 ア 省資源、省エネルギーを推進し経費を節約するとともに、業務処理への情報通信技術の活用や定型業務の外部委託化並びに間接部門の合理化及び研究部門の見直し等を適宜行い、経費の削減を図る。 イ 関係省庁、公益の団体、企業等からの競争的研究資金、受託研究等の獲得に努める。 ウ 研究施設・設備の有償貸与、成果物の有償頒布等知的財産の活用等の促進を図る。 エ 業務運営の徹底した効率化を図ることにより、中期目標期間終了時まで、運営費交付金を充当して行う事業については、統合による効果を最大限発揮して経費の削減を行うこととし、一般管理費（退職手当を除く。）について、平成17年度運営費交付金（独立行政法人産業安全研究所、独立行政法人産業医学総合研究所の平成17年度運営費交付金（一般管理費に係るもの）の合算値。統合による合理化額を除く。）と比べて1.5%に相当する額を削減し、また、事業費（退職手当を除く。）について、平成17年度の運営費交付金（独立行政法人産業安全研究所、独立行政法人産業医学総合研究所の平成17年度運営費交付金（事業費に係るもの）の合算値。統合による合理化額を除く。）と比べて5%に相当する額を削減する。 また、「行政改革の重要方針」（平成17年12月4日閣議決定）を踏まえ、平成18年度以降の5年間で、平成18年4月1日に在職する統合後法人の人員を前提として支払われる人件費を基準として5%以上の削減を行う。併せて、国家公務員の給与構造改革を踏まえ、役職員の給与の見直しを適宜行う。</p>	<p>(3) 業務運営の効率化に伴う経費削減 ア 省資源・省エネルギーの推進、IT 技術の活用、定型業務の外部委託、間接部門の合理化、研究部門の見直しを行い、経費の削減を図る。 イ 競争的研究資金、受託研究の獲得 関係省庁、公益団体、企業等の競争的資金に積極的に応募するとともに、受託研究等について積極的に広報することにより、これらの獲得に努める。 ウ 自己収入の確保 研究施設、設備の有償貸与及び研究所が発行する成果物の有償頒布化等を含め、自己収入の確保に努める。 エ 業務運営の徹底した効率化 中期計画に示された数値目標に準じた年度予算を作成し、業務運営を行う。 オ 役職員の給与と構造改革を踏えた後職員の給与の見直しを適宜行う。 カ 業績評価に伴う経費削減 適正な業績評価を通じた経費削減に努める。</p>
<p>2 効率的な研究施設・設備の利用 研究施設・設備の活用状況を的確に把握するとともに、他の研究機関等との協力・連携を図り、研究施設・設備の共同利用を促進する等、その有効活用を図ること。</p>	<p>2 効率的な研究施設・設備の利用 ア 研究施設、研究室の使用状況を把握し、効率的な利用を進める。 イ 大学、産業安全・労働衛生関係研究機関及び企業等との研究協力と連携を図ることにより、研究施設・設備の共同利用、有償貸与を進める。</p>	<p>2 効率的な研究施設・設備の利用 ア 使用状況の把握と効率的な利用 中期計画に基づいて施設・設備の効率的な利用を図るため、研究施設、研究室及び執務室の使用状況を把握し、利用方法を適宜検討・改善する。また、硬直化の傾向があった研究室の使用を効率化し、新規採用研究員へさらに積極的な配分を行うようにする。 イ 研究施設・設備の共同利用、有償貸与 ホームページや広報誌への掲載、講演会等での広報、共同研究の推進等により外部貸与対象施設・機器の共同利用と有償貸与を進める。</p>
<p>第3 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する事項 通則法第29条第2項第3号の国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する事項は、次のとおりとする。</p>	<p>第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとするべき事項</p>	<p>第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する措置</p>

中期目標	中期計画	年度計画(H19)
<p>1 労働現場のニーズの把握 労働災害防止に必要な科学技術的ニーズを把握し、これら労働現場のニーズに対応した研究、技術支援等を積極的に実施するため、毎年度、業界団体や安全管理者、衛生管理者、産業医等との間で情報交換を行うとともに、研究分野の業務に関する要望、意見等を聞くことを目的とする場を設けること。</p>	<p>1 労働現場のニーズの把握と業務への積極的な反映 ア 労働安全衛生分野における我が国の中核的研究機関として社会から要請されている公共性の高い業務を適切に実施するため、労働現場のニーズを的確に把握し、業務への積極的な反映させることを目的とした会合を開催し、業界団体や第一線の産業安全、労働衛生に携わる関係者等から意見や要望等を聞くとともに情報交換を行う。 イ 行政施策の実施に必要な調査研究の内容について、行政との連絡会議等で把握し、調査研究業務に反映させる。 ウ 産業安全・労働衛生分野に関連した国内外の学会、会議等に積極的に参加し、将来生じうる労働現場のニーズの把握に努める。</p>	<p>1 労働現場のニーズの把握と業務への積極的な反映 ア 労働現場のニーズの把握と業務への反映 (ア) 労働現場のニーズを的確に把握し、業務への積極的な反映させることを目的とした「労働衛生重点研究推進協議会」の活動内容に産業安全に関する研究戦略の策定を加えた「労働安全衛生重点研究推進協議会」としての活動を通じて、産業安全に係る重点研究推進を図るための検討を行うほか、引き続き労働衛生に係る協議会シンポジウム、重点研究課題の研究者登録、論文調査等を運営実施する。 (イ) 業界団体や第一線の安全管理者等を対象とした労働安全衛生に関する情報交換会を開催し、業界団体や第一線の労働安全衛生に携わる関係者等から意見や要望等を聞くとともに情報交換を行う。 (ウ) 「専員研究員研究交流会」を開催し、産業医等から労働現場の最先端の研究ニーズを把握するとともに研究職員との共同研究を進める。 (エ) 産業医科大学産業生態学研究所との研究交流会を定期的に開催し、研究ニーズの把握と業務への反映 イ 行政ニーズの把握と業務への反映 厚生労働省安全衛生部の部議 同部との定期的な情報交換会等により行政施策の実施に必要な調査研究の内容を把握し、調査研究業務に反映させる。 ウ 将来生じうる労働現場のニーズの把握 労働安全衛生に関連した国内外の学会、会議等に役職員が積極的に参加し、将来生じうる労働現場のニーズの把握に努める。</p>
<p>2 労働現場のニーズに沿った研究の実施 労働現場のニーズへの対応を通じてその社会的使命を果たすため、次に掲げる研究の業務を確実に実施すること。</p> <p>(1) プロジェクト研究 次の重点研究領域において、別紙1に示す研究の方向に沿って、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する研究をいう。)を実施すること。 なお、中期目標期間中に社会的要請の変化等により、急急に対応する必要があると認められるプロジェクト研究課題が発生した場合には、当該課題に対応する研究についても、機動的に実施すること。 ア 労働者の心身の健康状態と事故との関連、影響等に関する研究 ( )内は別紙1 〔 産業安全分野と労働衛生分野の知見を活かし、事故の原因となつた精神面を含んだ労働者の健康状態も考慮に入れ、労働者の不安全行動との関連、影響等、労働災害発生メカニズムを分析し、労働災害の防止に資する研究を実施する。〕</p>	<p>2 調査研究業務の重点的実施 労働災害防止計画、科学技術基本計画等を踏まえつつ、以下の調査研究を実施することにより、労働現場のニーズ等に対応する。 (1) プロジェクト研究 中期目標において研究の方向性を示された重点研究領域について、次のプロジェクト研究を実施する。 なお、中期目標期間中に、社会的要請の変化により急急に対応する必要があると認められる課題が発生した場合には、当該課題に対応するためのプロジェクト研究を立案し、5に示す評価を受けて研究を開始する。 ア 労働者の健康、疾病と事故との関連、影響等に関する研究 (ア) 事故防止のためのストレス予防対策に関する研究 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。 (イ) 第三次産業の小規模事業場における安全衛生リスク評価法の開発に関する研究 第三次産業の小規模事業場における安全衛生リスク評価方法を提案し、その有効性を検証する。 (ウ) 危険物規制の調和のための統一的危険性評価体系の構築に関する研究 産業現場における火災・爆発災害、中毒災害防止のために、化学物質の火災・爆発危険性及び有害性に関する総合的かつ統一的な評価体系を開発し、合理的な危険物規制のあり方について提言する。</p> <p>イ 高度の技術を要する重大な災害の防止対策の研究 (ア) 情報化技術を活用した中小規模掘削工事の安全化(継続課題) 中小規模掘削工事の土砂崩壊による災害の防止を目的として、情報化技術等を援用した土砂崩壊検知システムの開発等を行うとともに、安全施工方法の提言を行う。 (イ) 橋梁架設中の不安定要因の解明と安全施工技術の開発(継続課題) 橋梁架設工事における架設中の災害防止に資するため、架設工事で使用される建設機材の構造要件等を明らかにし、崩壊・倒壊に関する危険性評価手法の開発を行う。 (ウ) 災害復旧建設工事における労働災害の防止に関する研究 災害復旧建設工事における危険性を解明し、崩壊・倒壊警報システム、防護対策工、安全施工手法等の労働災害防止対策のために基礎的なデータの蓄積を図る。</p>	<p>2 労働現場のニーズ及び行政ニーズに沿った調査及び研究の実施 中期計画に定めたプロジェクト研究課題及び基盤的研究課題のうち以下の調査研究業務を実施し、更に適切な中間評価と事後評価を行う。また次年度に開始予定の研究課題に対する事前評価を実施する。 (1) プロジェクト研究 中期計画に示したプロジェクト研究を、研究目的・実施事項・到達目標等を記載した研究計画書にしたがって実施する。また必要な事前・中間・事後評価を行う。 ア プロジェクト研究 別紙1に示す13課題を実施する。 イ 競争的資金による研究 厚生労働科学研究所補助金等の競争的資金による研究を実施する。 (別紙1) 1 事故防止のためのストレス予防対策に関する研究 2 第三次産業の小規模事業場における安全衛生リスク評価法の開発に関する研究 3 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 4 橋梁架設中の不安定要因の解明と安全施工技術の開発 5 液体噴霧時の静電気による爆発・火災の防止 6 高圧設備等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 7 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 8 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 9 過重労働による疲労蓄積の予防に関する研究 10 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 11 有害因子ばく露の低濃度化等の状況における生体影響指標の開発と健康管理 12 職業病・作業関連疾患発生状況に関する全国サーベイランス 13 労働衛生保護員着用時の作業負担と機能性・快適性に関する研究</p>

中期目標	中期計画	年度計画(H19)
<p>ウ 技術の進歩に伴って発生する新しい災害や健康影響に対処するための研究</p> <p>ナノ粒子等や新規の化学物質等による労働災害、高度で複雑な機械システムによる労働災害等、技術の進歩に伴って発生するおそれのある労働災害の防止対策に資する研究を実施する。</p>	<p>(エ) 液体噴霧時の静電気による爆発・火災の防止（継続課題） 静電塗装等の液体噴霧プロセスにおける静電気による爆発・火災災害防止技術を確立するため、噴霧に伴う放電現象の解明、コンピュータシミュレーションによる安全評価技術の開発を行う。</p> <p>(オ) 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</p> <p>集塵機内部、粉体の空気輸送工程等で発生する静電気放電の早期検出手法及び爆発拡大防止技術開発のための基礎的なデータの蓄積を図る。</p> <p>(カ) 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（継続課題） 人間と機械が共存して作業を行うシステムの機械災害防止のため、これらのシステムへの適用を目的とした本質的安全技術を開発し、安全な設備や作業のあり方を提案する。</p> <p>(キ) 高圧設備の長期間使用に対応した疲労強度評価に関する研究 長期間使用されている高圧力設備の破損による災害防止を目的として、設備の劣化特性を明らかにし、安全な維持管理法の要件を提言する。</p> <p>ウ 技術の進歩に伴って発生する新しい災害や健康影響に対処するための研究</p> <p>(ア) 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 作業環境評価法が確立されていないナノ粒子等について、測定技術及び除去技術の開発を行うとともに、動物実験による生体影響評価が可能となるよう吸入ばく露実験のための発生法の開発を行う。</p> <p>(イ) 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 第三次産業に導入の進むサービスロボット、重量物搬送支援機器等の機械に係る安全技術の開発、災害防止手法のために基礎的なデータの集積を図る。</p> <p>(ウ) 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 災害多発分野におけるリスクマネジメント技術の実行上の問題点を明らかにし、その解決策を提言する。</p> <p>(エ) 筋骨格系障害予防のための疫学的及び労働生理学的研究（継続課題） 腰痛等を主とした筋骨格系疾患を予防するために、障害発生機序に関する研究成果から身体への負担を軽減するための介護機器を製作するとともに、腰痛防止マニュアルを作成する。</p> <p>(オ) オフィス環境に存在する化学物質等の有害因子の健康影響評価に関する研究 オフィスの環境に存在する化学物質等の有害因子の健康影響について、基礎的なデータを収集、蓄積する。</p>	
<p>エ 過重労働や職場のメンタルヘルスに関する研究</p> <p>長時間労働、交替制勤務等が健康に及ぼす影響及び職場環境や作業条件が労働者のメンタルヘルスに及ぼす影響について分析し、その予防に資する研究を実施する。</p>	<p>エ 過重労働や職場のメンタルヘルスに関する研究</p> <p>(ア) 過重労働による疲労蓄積の予防に関する研究 長時間労働や強度の高い蓄積疲労評価手法を開発するとともに、蓄積疲労の効果的な予防策を提案する。</p> <p>(イ) 勤務時間制の多様化等の健康影響の評価に関する研究 フレックスタイム制、交替制勤務等勤務時間の多様化や過密な労働が睡眠、眼気、神経行動機能、職業性ストレス等労働者の健康に与える影響を解明する。</p> <p>(ウ) 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 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検討する。</p>	
<p>オ 化学物質や物理的因子等による職業性疾病に関する研究</p> <p>アスベストによる健康障害やダイオキシン等の蓄積性化学物質等による職業性疾病、振動等物理的因子による職業性疾病の発症のメカニズムの解明及びその予防に関する研究を実施する。</p>	<p>オ 化学物質や物理的因子等による職業性疾病に関する研究</p> <p>(ア) 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 石綿のばく露経路やリスクを分析・検討し、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)の発症リスクをシミュレーションする。</p> <p>(イ) 蓄積性化学物質のばく露による健康影響に関する研究 各種蓄積性化学物質の発がん性、生殖毒性、中枢神経系諸機能への影響等に関する調査を行うとともに、影響評価のための生物試験方法の開発を行う。</p>	

中期目標	中期計画	年度計画(H19)
<p>(2) 基礎的研究</p> <p>将来生じ得る課題にも迅速かつ的確に対処できるよう、基礎的な研究能力を継続的に充実・向上させるため、国内外における労働災害、職業性疾患、産業活動等の動向を踏まえ、別紙2に示す研究領域において、基礎的な研究を戦略的に実施すること。</p> <p>(別紙2)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 リスクアセスメント・マネジメント手法の高度化に関する研究</li> <li>2 技術の進歩に伴う労働災害の防止に関する研究</li> <li>3 作業環境・作業行動に基づく災害の防止に関する研究</li> <li>4 人間工学的手法を用いた作業改善に関する研究</li> <li>5 機械システムの安全制御に関する研究</li> <li>6 機械等の破損による災害防止に関する研究</li> <li>7 建設工事における地盤に関わる災害の防止に関する研究</li> <li>8 仮設構造物に関わる災害の防止に関する研究</li> <li>9 化学反応工程の安全化に関する研究</li> <li>10 着火・爆発による災害の防止に関する研究</li> <li>11 電磁気障害による災害の防止に関する研究</li> <li>12 労働者の健康と職業性ストレスに関する研究</li> <li>13 職業性疾患の早期発見のための指標開発と発生機序解明等に関する研究</li> <li>14 化学物質・有害物理因子等職場の有害要因による健康影響とその予防に関する研究</li> <li>15 労働現場における疫学的研究</li> <li>16 職場環境の評価と管理・改善法に関する研究</li> </ol>	<p>(ウ) 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 健康障害防止に関して重要な高い化学物質について、性差や加齢等の影響を配慮した、より有効なばく露指標及び健康影響指標を開発する。</p> <p>(エ) 作業環境中の有害因子に対する感受性を決定する遺伝的素因に関する研究(継続課題)</p> <p>(オ) アーク溶接作業における有害因子に関する調査研究 多くの物理的及び化学的有害因子を持つアーク溶接作業に關し、そのばく露の状況及び健康影響を検討し、健康障害予防対策を提案する。</p> <p>(カ) 有害因子ばく露の低濃度化等の状況における生体影響指標の開発と健康管理(継続課題)</p> <p>(キ) 化学物質、紫外線等の物理的因子に係る有害要因の低レベルばく露について、生殖系や眼などへの影響を明らかにする。</p> <p>(ク) 職業病・作業関連疾患発生状況に関する全国サーベイランス(継続課題)</p> <p>(ケ) 職業病、作業関連疾患について、疾患サーベイランスシステムを構築し、その有効性を検証する。</p> <p>(コ) 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 有害物理因子にかかわる評価基準や保護具の使用基準を提言する。</p> <p>(2) 基礎的研究</p> <p>科学技術の進歩、労働環境の変化、労働災害の発生状況等の動向を踏まえて、中期目標の別紙2の研究領域において、長期的視点から労働安全衛生上必要とされる基礎技術を高度化するための研究及び将来のプロジェクト研究の基盤となる萌芽的研究等を、毎年度研究計画を作成して実施する。</p> <p>(4) エアゾールに関する労働衛生学的研究</p> <p>研究領域4 人間工学的手法を用いた作業改善に関する研究</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) ヒューマン・マシン・インタフェースに関する人間工学的研究</li> <li>(2) 個人識別技術による無資格運転等の防止に関する研究</li> <li>(3) 筋骨格系障害予防のための人間工学的対策に関する研究</li> <li>(4) 人体振動曝露の心理・生理影響に関する研究</li> <li>(5) ヒューマンエラーを考慮した制御ソフトの機能安全検証に関する研究</li> </ol> <p>研究領域7 建設工事における地盤に関わる災害の防止に関する研究</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 側角部が存在する溝掘削工事の安全性に関する研究</li> <li>(2) 地質掘削における斜面崩壊の予測・検知手法に関する研究</li> <li>(3) 土砂に埋没した脚部の引抜き抵抗等に関する研究</li> </ol> <p>研究領域8 仮設構造物に関わる災害の防止に関する研究</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 建築と布帛のせん断剛性の関連性に関する研究</li> <li>(2) 化学装置内の流動と汚れに関する研究</li> </ol> <p>研究領域9 化学反応工程の安全化に関する研究</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 不均一反応系の分散状態の評価</li> <li>(2) パッチ反応による爆発の抑止に関する研究</li> <li>(3) タクト内を伝はす爆発の抑止システムの開発</li> </ol> <p>研究領域10 着火・爆発による災害の防止に関する研究</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 爆発指数評価のための簡易燃焼モデルの検証</li> <li>(2) 分解性ガスの爆発危険特性に関する研究</li> <li>(3) ガス発生利用基利の安全性に関する研究</li> </ol> <p>研究領域11 電磁気障害による災害の防止に関する研究</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 感電・電磁気動向の分析</li> <li>(2) 放電により発生する電磁パルスの検出技術に関する研究</li> <li>(3) パッチワイヤ用除電器の開発</li> <li>(4) 静電気放電に起因する爆発・火災の危険性評価と安全対策の支援システムの構築</li> </ol> <p>研究領域12 労働者の健康と職業性ストレスに関する研究</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 労働者の睡眠健康を改善するための方策に関する研究</li> <li>(2) 職業性ストレスの予防と産業精神保健に関する基礎的研究</li> <li>(3) 職域におけるメンタルヘルス不全・精神障害に関する予防・介入・対策</li> </ol>	<p>(2) 基礎的研究</p> <p>研究所の研究基盤を充実させるための基礎的研究及び将来のプロジェクト研究等の基盤となる萌芽的研究として別紙2に示す課題を実施する。また必要な事前・中間・事後評価を行う。</p> <p>(2) 基礎的研究</p> <p>研究領域13 職業性疾患の早期発見のための指標開発と発生機序解明等に関する研究</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 職場環境中物理化学因子へのばく露と生殖機能を中心とした健康状態との関連に関する研究</li> <li>(2) 毒性評価のための病理形態学観察試料作製法の改良・改善に関する研究</li> <li>(3) 労働衛生におけるバイオ技術の活用</li> <li>(4) 女性の性周期と体内酸化ストレスレベルから評価する方法の開発</li> <li>(5) 発がんリスクを酸化ストレスレベルから評価する研究</li> </ol> <p>研究領域14 化学物質・有害物理因子等職場の有害要因による健康影響とその予防に関する研究</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 神経毒性評価のための生化学的指標に関する基礎的研究</li> <li>(2) 産業化学物質の生殖・発生毒性評価に関する基礎的研究</li> <li>(3) 低周波音・可聴音の知覚特性および聴力影響に関する研究</li> <li>(5) 化学物質ばく露による生体影響の性差に関する研究</li> <li>(6) 粉じん中の有害成分の把握と健康影響についての研究</li> <li>(7) 振動曝露の人体影響に関する研究</li> </ol> <p>研究領域15 労働現場における疫学的研究</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 職場ストレスによる労働者の感覚器・運動器症状を改善する産業医学的・実験的研究</li> <li>(2) 職業性有害因子による神経系障害に関する調査研究</li> <li>(3) 医療・保健従事者の労働衛生に関する多国間比較研究</li> <li>(4) 疾病の作業関連性に関する疫学的検討</li> <li>(5) 建設労働者における各種有害物質ばく露の実態と疾病に関する調査研究</li> <li>(6) 産後女性における微量有害物質の健康影響に関する研究</li> </ol> <p>研究領域16 職場環境の評価と管理・改善法に関する研究</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 有害光線の評価方法の確立、および、実際の作業現場における評価に関する研究</li> <li>(2) 環境中粉じんに含まれる有機化合物の迅速分析</li> <li>(3) 気中粒子状物質中の金属の化学状態に関する研究</li> </ol>
<p>(別紙2)</p> <p>研究領域1 リスクアセスメント・マネジメント手法の高度化に関する研究</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) ばく露推定手法に関する研究</li> <li>(2) DNA マイクロアレイ等から得られた遺伝子指標による健康影響解析</li> <li>(3) レポーターアッセイを用いた毒性評価</li> <li>(4) 化学物質のハザードの評価と情報伝達(GHS等)に関する基礎的研究</li> <li>(5) 職場における安全衛生リスク評価と効果的なOSHMSの確立</li> <li>(6) 労働環境に於ける放射線物質等の物理・化学的要素の影響評価に関する研究</li> </ol> <p>研究領域2 技術の進歩に伴う労働災害の防止に関する研究</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 機能性材料の生体影響に及ぼす有害因子に関する研究</li> <li>(2) ウォータージェット工法を用いた建設作業の安全化に関する研究</li> <li>(3) 化学物質の有害性評価と試験基準に関する研究</li> </ol>	<p>研究領域13 職業性疾患の早期発見のための指標開発と発生機序解明等に関する研究</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 職場環境中物理化学因子へのばく露と生殖機能を中心とした健康状態との関連に関する研究</li> <li>(2) 毒性評価のための病理形態学観察試料作製法の改良・改善に関する研究</li> <li>(3) 労働衛生におけるバイオ技術の活用</li> <li>(4) 女性の性周期と体内酸化ストレスレベルから評価する方法の開発</li> <li>(5) 発がんリスクを酸化ストレスレベルから評価する研究</li> </ol> <p>研究領域14 化学物質・有害物理因子等職場の有害要因による健康影響とその予防に関する研究</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 神経毒性評価のための生化学的指標に関する基礎的研究</li> <li>(2) 産業化学物質の生殖・発生毒性評価に関する基礎的研究</li> <li>(3) 低周波音・可聴音の知覚特性および聴力影響に関する研究</li> <li>(5) 化学物質ばく露による生体影響の性差に関する研究</li> <li>(6) 粉じん中の有害成分の把握と健康影響についての研究</li> <li>(7) 振動曝露の人体影響に関する研究</li> </ol> <p>研究領域15 労働現場における疫学的研究</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 職場ストレスによる労働者の感覚器・運動器症状を改善する産業医学的・実験的研究</li> <li>(2) 職業性有害因子による神経系障害に関する調査研究</li> <li>(3) 医療・保健従事者の労働衛生に関する多国間比較研究</li> <li>(4) 疾病の作業関連性に関する疫学的検討</li> <li>(5) 建設労働者における各種有害物質ばく露の実態と疾病に関する調査研究</li> <li>(6) 産後女性における微量有害物質の健康影響に関する研究</li> </ol> <p>研究領域16 職場環境の評価と管理・改善法に関する研究</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 有害光線の評価方法の確立、および、実際の作業現場における評価に関する研究</li> <li>(2) 環境中粉じんに含まれる有機化合物の迅速分析</li> <li>(3) 気中粒子状物質中の金属の化学状態に関する研究</li> </ol>	

中期目標	中期計画	年度計画(H19)
<p>(4) 高年齢労働者の運動調節機能、注意、動機づけ・意欲及び中枢性疲労に関する研究</p> <p>研究領域3 作業環境・作業行動に基づく災害の防止に関する研究</p> <p>(1) 筋骨格系障害に関連する作業・環境要因等の研究</p> <p>(2) 交代制勤務者の光曝露と生体リズム・健康影響に関する研究</p> <p>(3) 過重労働による健康障害予防対策に関する研究</p>	<p>策に関する研究</p> <p>(4) 中高年齢労働者の睡眠の質を間接的に捉える試み</p> <p>(5) 疲労蓄積を評価するための調査票に関する研究</p> <p>(6) 労働者のストレスと睡眠を改善する方策に関する疫学、免疫学的研究</p> <p>(7) 労働者における気分・身体症状と睡眠・生体リズム・生体学的・経時的評価を用いて</p>	<p>(4) 職場における残留性有機物質のモニタリングに関する研究</p> <p>(5) 有害物質吸着剤の開発に向けた新規多孔性材料の研究</p> <p>(6) 金属研削および溶接作業による粉じんばく露とその対策に関する研究</p> <p>(7) アスベストその他の動物繊維の検出と計測に関する研究</p> <p>(8) 有機ガスを防ぐ防霧マスクの性能指標確立のための研究</p> <p>(9) 労働現場における振動の生体力学的手法による解析</p>
<p>3 学際的な研究の推進</p> <p>労働災害の原因が顕微化していることを踏まえ、産業安全分野、労働衛生分野それぞれその研究者の知見を活用した学際的研究を推進すること。</p>	<p>3 学際的な研究の実施</p> <p>ア 学際的な研究を推進するための体制を検討し、構築する。</p> <p>イ 研究評価に当たっては、学際的研究の推進という観点を含めて行うこととし、当該評価の結果を踏まえ、学際的研究を積極的に行う。</p>	<p>3 学際的な研究の実施</p> <p>ア 学際的な研究体制の検討と構築</p> <p>(ア) 産業安全と労働衛生の両者の研究者の知見を活用した学際的研究を推進する。</p> <p>(イ) 旧安研と旧産医研所属の研究部が統合された人間工学・リスク管理研究グループ内の学際研究を進める。</p> <p>イ 学際的研究の評価</p> <p>研究所の内部評価と外部評価における学際的な観点からの評価結果を踏まえて学際的研究の一層の推進を図る。</p>
<p>4 研究項目の重点化</p> <p>労働現場のニーズや社会的・経済的意義等の観点から基盤的研究課題を精査し、プロジェクト研究に重点化を行うこと。</p>	<p>4 研究項目の重点化</p> <p>研究課題の評価結果等を踏まえ、中期目標期間中の基盤的研究の年平均研究課題数を前中期目標期間（独立行政法人産業安全研究所、独立行政法人産業医学総合研究所の中期目標期間（平成13年度から平成17年度）の基盤的研究課題数の合算値）の年平均研究課題数に比して20%程度減少させて、プロジェクト研究に重点化を行う。</p>	<p>4 研究項目の重点化</p> <p>中期目標期間中の基盤的研究の課題数を前中期目標期間平均数と比して約2割減少させ、プロジェクト研究に重点化を図ることを目的に課題数を調整する。</p>
<p>5 研究評価の実施及び評価結果の公表</p> <p>研究業務を適切に推進する観点から、「国の研究開発全般に共通する評価の実施方法の在り方についての大綱的指針」（平成17年3月29日内閣総理大臣決定）に基づき、研究課題について第三者による評価を積極的に実施し、その結果を研究業務に反映することにも、評価結果及びその研究業務への反映内容を公表すること。</p>	<p>5 研究評価の実施</p> <p>(1) 内部研究評価の実施</p> <p>内部研究評価の評価システムを活用し、すべての研究課題について、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評価を定期的に実施し、評価結果を研究管理に反映させる。</p> <p>(2) 外部研究評価の実施</p> <p>ア 研究業務を適切に推進するため、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（事前・事後評価及び必要な場合は中間評価）を実施し、評価結果を研究管理・業務運営へ反映させる。</p> <p>イ 外部評価の結果及びその研究への反映内容については、当該評価結果の報告を受けた日から3か月以内に研究所ホームページにおいて公表する。</p>	<p>5 研究評価の実施</p> <p>(1) 内部研究評価の実施</p> <p>内部研究評価の評価システムを改善して、全ての研究課題について専門的、客観的かつ総合的な観点から評価を実施し、評価結果を研究管理に反映させる。</p> <p>(2) 外部研究評価の実施</p> <p>ア 外部評価の実施</p> <p>学識経験者、労働現場、医療現場、一般国民、行政等の事情に詳しい多方面の研究者から構成される第三者による外部評価委員会を開催し、プロジェクト研究について、評価を実施し、評価結果を研究管理に反映させる。</p> <p>イ 外部評価の結果の公表</p> <p>外部評価委員会及び業務への反映について、当該評価結果の受理日より3か月以内に研究所のホームページに公表する。</p>
<p>6 成果の積極的な普及・活用</p> <p>調査及び研究成果の普及・活用を促進するため、積極的な情報の発信を行うこと。</p> <p>(1) 労働安全衛生に関する国内基準、国際基準の制改定等への科学的知見の活用し、国内外の労働安全衛生に関する国内基準、国際基準の制改定等に積極的に貢献すること。</p> <p>(2) 学会発表等の促進</p> <p>中期目標期間中における学会発表（事業者団体における講演等を含む。）及び論文発表（行政に提出する災害調査報告書、その他国内外の労働安全衛生に係る調査報告書を含む。）の総数を、それぞれ1,700回以上及び850報以上とすること。</p>	<p>6 成果の積極的な普及・活用</p> <p>(1) 労働安全衛生に関する国内基準、国際基準の制改定等への科学的知見の活用し、国内外の労働安全衛生に関する国内基準、国際基準の制改定等に積極的に貢献すること。</p> <p>(2) 学会発表等の促進</p> <p>研究所ホームページの活用して、国内外の学会、研究会、事業者団体における講演会等での口頭発表、原著論文等の論文発表（研究所刊行の研究報告、行政に提出する災害調査報告書、労働安全衛生に係る調査報告書を含む。）を積極的に推進する。</p>	<p>6 成果の積極的な普及・活用</p> <p>(1) 国内外の基準制定・改定への科学技術的貢献</p> <p>行政、公的機関、国際機関等の要請に基づき、労働安全衛生に関する国内及び国際基準の制改定等のための検討会議に研究所の役職員を参加させるとともに、専門家としての知見、研究所の研究成果等を提供する。</p> <p>(2) 学会発表等の促進</p> <p>国内外の学会、研究会、講演会等での口頭発表、原著論文等の論文発表（研究所刊行の研究報告、行政に提出する災害調査報告書、労働安全衛生に係る国内外の調査報告書を含む。）を積極的に推進する。講演・口頭発表等340回、論文発表等170報程度を目標とする。</p>

<p style="text-align: center;"><b>中期目標</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>中期計画</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>年度計画 (H19)</b></p>
<p>(3) インターネット等による調査及び研究成果情報の発信 調査及び研究成果については、原則として研究所ホームページに掲載すること。 また、調査及び研究成果の事業場等での利用を進めるため、一般誌等での成果の普及を図ること。</p>	<p>(3) インターネット等による調査及び研究成果情報の発信 ア 中期目標期間における公表論文については、原則として概要等を研究所ホームページにおいて公開する。 イ 年報、研究所ニュース等を発行し、広く関係労働安全衛生機関、産業界へ研究成果の広報を図る。 ウ 事業場における労働安全衛生水準の向上に資するため、研究成果を活用した事業場向け技術ガイドライン等を適宜発行するとともに、研究成果の一般誌等への寄稿を積極的に行う。</p>	<p>(3) インターネット等による研究成果情報の発信 ア 研究成果の公開 平成18年度中における公表論文について、原則として概要等を研究所ホームページにおいて公開する。 イ 年報、研究所ニュース等の発行 平成18年度労働安全衛生総合研究所年報、安衛研ニュース(仮称)等を発行し、広く関係労働安全衛生機関、産業界へ研究成果の広報を図る。 ウ 技術ガイドライン等の発行と研究成果の一般誌等への寄稿 事業場における労働安全衛生水準の向上に資するため、研究成果を活用した事業場向け技術ガイドライン等を適宜発行するとともに、研究成果の一般誌等への寄稿を積極的に行う。</p>
<p>(4) 講演会等の開催 調査及び研究成果の一般への普及を目的とした講演会等の開催や研究所の一般公開を積極的に実施し、主要な調査及び研究成果の紹介及び研究施設の公開を行うこと。</p>	<p>(4) 講演会、一般公開の開催等 ア 調査及び研究成果の普及を目的とし、職場における労働安全衛生関係者を含めた幅広い領域の人々を対象とした講演の機会を他機関との共催等を含め、年平均3回設け、発表・講演を行う。 イ 一般公開日を設け、研究所の一般公開を実施し、調査及び研究成果の紹介及び研究施設の公開を行う。また、随時の見学希望者に対しても、その専門分野、要望に応じて柔軟に対応する。</p>	<p>(4) 講演会等の開催 ア 研究成果の普及を目的とし、職場における産業安全・労働衛生関係者を含めた幅広い領域の人々を対象とした講演として研究所が開催する講演会を3回以上設けるほか、他機関との共催等を推進する。 イ 4月15日を川崎施設、4月18日を清瀬施設の一般公開日として研究所の一般公開を実施し、研究成果の紹介及び研究施設の公開を行う。また、随時の見学希望者に対しても、その専門分野、要望に応じて柔軟に対応する。</p>
<p>(5) 知的財産の活用促進 研究の成果については、特許権等の知的財産権の取得に努めること。また、研究所が保有する特許権のうち実施予定のないものについては、当該特許権の実施を促進するため、その全数について、積極的な公表を行い、知的財産の活用を促進すること。</p>	<p>(5) 知的財産の活用促進 国立試験研究機関等技術移転事業者(TLO)を活用して特許権の取得を進めるとともに、研究所が保有する特許権のうち実施予定のないものについては、特許流通データベースへの登録、研究所ホームページでの広報等により、当該特許権の実施を促進する。</p>	<p>(5) 知的財産の活用促進 特許権の取得がふさわしい研究成果について、国立試験研究機関等技術移転事業者(TLO)の協力を得つつ、特許権の取得を積極的に進める。また、研究所が保有する特許権のうち実施予定のないものについては、特許流通データベースへの登録や、研究所ホームページでの広報等により、知的財産の活用を促進を図る。</p>
<p>7 労働災害の原因の調査等の実施 厚生労働大臣の求めに応じ、迅速かつ適切に労働災害の原因の調査等を実施すること。</p>	<p>7 労働災害の原因の調査等の実施 行政から依頼を受けたとき、又は研究の実施上必要があると研究所が判断するときは、労働基準監督機関等の協力を得、労働災害の原因調査等を実施する。また、原因調査等の結果、講ずべき対策、労働基準監督機関等が同種の原因調査等を実施するに当たって参考とすべき事項等については、厚生労働省労働基準局安全衛生部緊急の原因調査等については、厚生労働大臣から緊急の原因調査等の要請があった場合に、災害調査に迅速、的確に対応できるように体制を整備する。</p>	<p>7 労働災害の原因の調査等の実施 行政から依頼を受けたとき又は研究の実施上必要があると研究所が判断するときは、労働基準監督機関等の協力を得、原因調査等を実施する。 イ 原因調査結果等の報告 原因調査等の結果、講ずべき対策、労働基準監督機関等が同種の原因調査等を実施するに当たって参考とすべき事項等については、厚生労働省労働基準局安全衛生部に適宜報告する。 ウ 災害調査への的確な対応 厚生労働大臣から緊急の原因調査等の要請があった場合には、労働災害調査分析センターを中心に迅速、的確に対応する。</p>
<p>8 国内外の労働安全衛生関係機関等との協力の推進 (1) 労働安全衛生分野の研究の振興 労働安全衛生分野における研究の中心機関として、労働安全衛生分野の研究の振興を図るため、労働安全衛生に関する国内外の技術、制度等に関する資料を取得、整理し、提供すること。</p>	<p>8 国内外の労働安全衛生関係機関等との協力の推進 (1) 労働安全衛生分野の研究の振興 ア 労働安全衛生に関する国内外の技術、制度等に関する調査を行い、関係機関に提供する。 イ 労働安全衛生重点研究推進協議会の活動内容を見直しとともに、産業安全に関する研究戦略を策定して、労働者の安全と健康確保に資する研究の推進に貢献する。 ウ 効果的かつ質の高い研究を実施する環境を整備するために、内外の最先端の研究情報を収集する。 エ 国際学術誌「Industrial Health」を定期的に年4回以上発行するとともに、産業安全に関する研究成果に係る刊行物を発行し、国内外の関係機関に配布する。</p>	<p>8 国内外の労働安全衛生関係機関等との協力の推進 (1) 労働安全衛生分野の研究の振興 ア 国内外の技術・制度等に関する調査 労働安全衛生に関する国内外の技術、研究動向、制度等に関する調査を行い、関係機関に提供する。 イ 労働安全衛生重点研究推進協議会 労働安全衛生重点研究推進協議会の活動内容に産業安全に関する研究戦略の策定を加え、「労働安全衛生重点研究推進協議会」としての活動を開始する。 ウ 最先端研究情報の収集 効果的かつ質の高い研究を実施する環境を整備するために、内外の最先端の研究情報を収集する。 エ 国際学術誌及び和文専門誌の発行と配布 最先端の研究情報の収集と発信を目的として以下の刊行物の発行と配付を行う： ・ 労働安全衛生に関する研究成果に係る和文学術誌「労働安全衛生研究」を年2回発行、配布する。 ・ 労働安全衛生に関する最先端の研究情報に係る国際学術誌「Industrial Health」誌の質的及び量的な改善を図る。また、産業安全に係る英文論文の掲載に努める。 ・ 労働安全衛生に関する特別研究報告、研究所技術指針を発行する。</p>



中期目標	中期計画	年度計画(H19)
<p>(2) 労働安全衛生分野における国内外の若手研究者等の育成への貢献 国内外の若手研究者等の育成に貢献するため、これら研究者の受入れ及び研究所研究員の他機関への派遣の推進に努めること。</p> <p>(3) 研究協力の促進 非公務員化のメリットを活かし、国内外の労働安全衛生関係機関との研究協力のための研究所研究員の派遣及び他機関研究員の受入れの推進に努めること。</p> <p>9 公正で的確な業務の運営 研究所に対する国民の信頼を確保するという観点から、情報の公開、個人情報等の保護等、関係法令の遵守を徹底するとともに、高い倫理観をもって公正で的確な業務の運営を行うこと。</p>	<p>(2) 労働安全衛生分野における国内外の若手研究者等の育成への貢献 国内外の若手研究者等の育成に貢献するため、諸大学との連携を強化し、大学院生や他機関に所属する研究員等を受け入れるとともに、求めに応じて研究所員による他機関等への協力・支援を行う。</p> <p>(3) 研究協力の促進 ア 緒結と共同研究を進める。 イ 各員研究員制度等を有効に活用するとともに、非公務員化のメリットを活かし、大学、企業等との研究交流を促進する。 ウ 上記により、毎年度20人以上の研究員の派遣又は受入れを行うとともに、研究情報の相互提供を促進する。また、全研究課題に占める共同研究の割合を15%以上とする。</p> <p>9 公正で的確な業務の運営 研究所の諸活動の社会への説明責任を的確に果たすため、情報の公開を図り、個人情報、企業秘密等の保護を的確に行う。また、研究者が高い職業倫理を持って研究活動を行うことができよう必要な措置を講じる。</p>	<p>(2) 労働安全衛生分野における国内外の若手研究者等の育成への貢献 ア 連携大学院制度の推進 諸大学との連携大学院協定の締結と学術交流を進める。 イ 大学非常勤講師等の派遣 ウ 若手研究者等の受け入れ 国内外より研修生、連携大学院生、日本学術振興会特別研究員等の受け入れを行う。 エ 労働安全衛生機関の支援 諸機関の要請に応じて研究所職員による他の組織への適切な協力・支援を行う。</p> <p>(3) 研究協力の促進 ア 緒結と共同研究を進める。 イ 各員研究員制度等を有効に活用するとともに、非公務員化のメリットを活かし、大学、企業等との研究交流を促進する。 ウ 上記により、毎年度20人以上の研究員の派遣又は受入れを行うとともに、研究情報の相互提供を促進する。また、全研究課題に占める共同研究の割合を15%以上とする。また、20人以上の研究員の派遣又は受入れを行い、研究情報の相互提供を促進する。</p> <p>9 公正で的確な業務の運営 情報の管理 法令に即って情報の公開を図り、情報管理システムを維持する。 イ 研究倫理 国の定めた研究倫理指針等に即って研究活動を行うよう研究倫理委員会を開催し、必要な審査・措置等を実施する。 ウ 独立行政法人通則法、個別法、就業規則、その他の諸規則の遵守状況の把握に努める。</p>
<p>第4 財務内容の改善に関する事項 通則法第29条第2項第4号の財務内容の改善に関する事項は、次のとおりとする。 1 運営費交付金以外の収入の確保 競争的研究資金、受託研究及びその他の自己収入のそれぞれを確保すること。 2 経費の節減を見込んだ予算による業務運営の実施 運営費交付金を充当して行う事業については、「第2 業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項に配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行うこと。</p>	<p>第3 財務内容の改善に関する事項 1 運営費交付金以外の収入の確保 関係省庁、公益の団体、企業等からの競争的研究資金、受託研究等の獲得に努める。 イ 研究施設・設備の有償貸与、成果物の有償頒布等知的財産の活用等の促進を図り、自己収入の確保に努める。 2 経費の節減を見込んだ予算による業務運営の実施 ア 予算については、別紙1のとおり。 イ 収支計画については、別紙2のとおり。 ウ 資金計画については、別紙3のとおり。</p> <p>第4 短期借入金の限度額 (1) 限度額 290百万円 (2) 想定される理由 ア 運営費交付金の受け入れの遅延等による資金の不足に対応するため。 イ 予定外の退職者の発生に伴う退職手当の支給、重大な業務災害等の発生に伴う補償金の支払い等、偶発的な出費に対応するため。</p> <p>第5 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画なし</p>	<p>第3 財務内容の改善に関する事項 1 運営費交付金以外の収入の確保 ア 競争的研究資金、受託研究の獲得 [再掲] 関係省庁、公益の団体、企業等の競争的研究資金に積極的に応募するとともに、受託研究等について積極的に広報することにより、これらの獲得に努める。 イ 自己収入の確保 [再掲] 研究施設・設備の有償貸与及び研究所が発行する成果物の有償頒布等を含め、自己収入の確保に努める。 2 予算、収支計画及び資金計画 (1) 予算については別紙3のとおり。 (2) 収支計画については別紙4のとおり。 (3) 資金計画については別紙5のとおり。</p> <p>第4 短期借入金の限度額 1 限度額 290百万円 2 想定される理由 (1) 予算成立の遅れ等による資金の不足に対応するため。 (2) 予定外の退職者の発生に伴う退職手当の支給、重大な公務災害等の発生に伴う補償金の支払いなど、偶発的な出費に対応するため。</p>

中期目標	中期計画	年度計画(H19)										
	<p>第6 剰余金の使途</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 研究用機器等を充実させるための整備</li> <li>2 広報や研究成果発表等の充実</li> <li>3 職員の資質向上のための研修、研究交流への参加</li> <li>4 職場環境の快適さを向上させるための整備</li> </ol> <p>第7 その他業務運営に関する事項</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 人事に関する計画 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 方針 <ul style="list-style-type: none"> <li>ア 資質の高い人材を幅広く登用するため、研究員の採用に当たっては、公募による選考採用や任期付き任用を活用する。</li> <li>イ 業務運営の効率化、定型業務の外部委託化を推進する。</li> </ul> </li> </ol> </li> <li>(2) 常勤職員の数 <p>調査研究に携わらない常勤職員を6名削減する。</p> <p>(参考1) 常勤職員数 1 2 1 1名  期初の常勤職員数 1 1 5 1名 (上限)  (参考2) 中期目標期間中の人件費総額  中期目標期間中の人件費の総額見込み 5, 2 7 8 百万円</p> </li> </ol>	<p>第5 剰余金の使途</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 研究用機器等を充実させるための整備</li> <li>2 広報や研究成果発表等の充実</li> <li>3 職員の資質向上のための研修、研究交流への参加</li> <li>4 職場環境の快適さを向上させるための整備</li> </ol> <p>第6 その他業務運営に関する事項</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 人事に関する計画 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 方針 <ul style="list-style-type: none"> <li>ア 新規研究員の採用に際しては公募を原則とし、任期付研究員の採用に努める。</li> <li>イ 研究職員の昇任、昇格、昇給に関してより公正な人事方式の採用に努める。</li> <li>ウ 適材適所の原則により人事計画の効率化に努める。</li> </ul> </li> <li>(2) 人員の指標 <p>当年度初の常勤職員数 120 名  当年度末の常勤職員数の見込み 119 名  (3) 当年度中の人件費総額見込み 1,071 百万円</p> </li> </ol> </li> <li>2 施設・設備に関する計画</li> </ol>										
	<p>2 施設・設備に関する計画</p> <p>労働安全衛生総合研究所の業務である「事業場における災害の予防に係る事項及び労働者の健康の保持増進及び職業性疾患の病因、診断、予防その他の職業性疾患に係る事項に関する総合的な調査及び研究」の確実かつ円滑な遂行を図るため、既存の施設・設備について、耐用年数、用途、使用頻度、使用環境等を勘案し、計画的な更新、整備を進める。</p> <p>(参考)</p> <table border="1" data-bbox="828 819 1264 1406"> <thead> <tr> <th>施設整備の内容</th> <th>予定額 単位：百万円</th> <th>財源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>           屋上防水改修            電気設備改修            静電気特性測定用恒温恒湿施設改修            配管等爆発実験施設改修            超高サイクル疲労強度の解析施設改修            統合生産システム安全性検証施設改修            施工シミュレーション施設改修            非常電源装置改修            電子顕微鏡室改修            RI実験室改修            空調設備改修            低温実験室改修            人工環境室改修            渡り廊下改修            外壁防水塗装            耐震改修         </td> <td>1, 9 2 0</td> <td>施設整備 費補助金</td> </tr> </tbody> </table>	施設整備の内容	予定額 単位：百万円	財源	屋上防水改修 電気設備改修 静電気特性測定用恒温恒湿施設改修 配管等爆発実験施設改修 超高サイクル疲労強度の解析施設改修 統合生産システム安全性検証施設改修 施工シミュレーション施設改修 非常電源装置改修 電子顕微鏡室改修 RI実験室改修 空調設備改修 低温実験室改修 人工環境室改修 渡り廊下改修 外壁防水塗装 耐震改修	1, 9 2 0	施設整備 費補助金	<p>2 施設・設備に関する計画</p> <p>研究所の施設のうち、経年劣化の著しい静電気特性測定用恒温恒湿施設、配管等爆発実験施設、超高サイクル疲労強度の解析施設、RI 実験室及び人工環境室について平成19年度中に改修工事を実施する。</p> <p>(参考)</p> <table border="1" data-bbox="828 120 1264 707"> <thead> <tr> <th>施設整備の内容</th> <th>措置年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>           屋上防水改修            電気設備改修            静電気特性測定用恒温恒湿施設改修            配管等爆発実験施設改修            超高サイクル疲労強度の解析施設改修            統合生産システム安全性検証施設改修            施工シミュレーション施設改修            非常電源装置改修            電子顕微鏡室改修            RI実験室改修            空調設備改修            低温実験室改修            人工環境室改修            渡り廊下改修            外壁防水塗装            耐震改修         </td> <td>           H18 措置済み            H18 措置済み            H19 措置予定            H18,H19(継続措置予定)            H19 措置予定              H18 措置済み            H18 措置済み            H19 措置予定              H19 措置予定         </td> </tr> </tbody> </table>	施設整備の内容	措置年度	屋上防水改修 電気設備改修 静電気特性測定用恒温恒湿施設改修 配管等爆発実験施設改修 超高サイクル疲労強度の解析施設改修 統合生産システム安全性検証施設改修 施工シミュレーション施設改修 非常電源装置改修 電子顕微鏡室改修 RI実験室改修 空調設備改修 低温実験室改修 人工環境室改修 渡り廊下改修 外壁防水塗装 耐震改修	H18 措置済み H18 措置済み H19 措置予定 H18,H19(継続措置予定) H19 措置予定  H18 措置済み H18 措置済み H19 措置予定  H19 措置予定
施設整備の内容	予定額 単位：百万円	財源										
屋上防水改修 電気設備改修 静電気特性測定用恒温恒湿施設改修 配管等爆発実験施設改修 超高サイクル疲労強度の解析施設改修 統合生産システム安全性検証施設改修 施工シミュレーション施設改修 非常電源装置改修 電子顕微鏡室改修 RI実験室改修 空調設備改修 低温実験室改修 人工環境室改修 渡り廊下改修 外壁防水塗装 耐震改修	1, 9 2 0	施設整備 費補助金										
施設整備の内容	措置年度											
屋上防水改修 電気設備改修 静電気特性測定用恒温恒湿施設改修 配管等爆発実験施設改修 超高サイクル疲労強度の解析施設改修 統合生産システム安全性検証施設改修 施工シミュレーション施設改修 非常電源装置改修 電子顕微鏡室改修 RI実験室改修 空調設備改修 低温実験室改修 人工環境室改修 渡り廊下改修 外壁防水塗装 耐震改修	H18 措置済み H18 措置済み H19 措置予定 H18,H19(継続措置予定) H19 措置予定  H18 措置済み H18 措置済み H19 措置予定  H19 措置予定											

## 資料2

### 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18年度終了課題

##### 1) 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 (P-B-6-0-(2004))

研究期間：平成14年度～18年度

平成19年度(2007年)		
原著論文(国際誌, 英文)	1)	Saito, Ikeda, Development of Normally Closed Type of Magnetorheological Clutch and Its Application to Safe Torque Control System of Human-Collaborative Robot, Journal of Intelligent Material Systems and Structures, Vol.18, No.12, (2007) pp.1181-1185
原著論文(国内誌, 和文)	1)	呂, 他, Panoramic 3D Restoration by Fusing Color Intensity and Laser Range Data,(電気学会論文誌C, Vol.127,No.4, pp.568-576, 2007)
	2)	濱島・呂、人間・機械協調システムを対象とした全方位画像センサを用いた視体積交差法による移動体存在領域検出のための基礎的解析, 日本機械学会論文集 074巻738号C編(2008年2月)
総説査読付き(国内誌, 和文)	1)	齋藤、産業機械の安全制御技術の動向と次世代ロボットへの適用, 日本ロボット学会誌, Vol.25, No.8 (2007)
国際的学術集会(一般口演・ポスター発表)	1)	Ikeda, et al., Proposal and Implementation of Risk Comparison Method, SIAS (Tokyo,2007-11)
	2)	Ikeda, et al., Safety Principle for Service Robot -Case Studies According to the State of the Art, SIAS(Tokyo, 2007-11)
	3)	Umezaki, Shimizu, Analysis of fatal accidents caused by industrial machines and the consideration on accident prevention strategy, SIAS (Tokyo,2007-11)
	4)	Hamajima, Umezaki, Egawa, Analysis of communication errors in fatal accident caused by industrial machines, SIAS (Tokyo, 2007-11)
	5)	Shimizu, Umezaki, Development of safety system for press brake,SIAS,(Tokyo, 2007-11)
	6)	Saito, Ikeda, et al., An Evaluation of the appropriateness of ISO/DIS13857 for Japanese Persons, SIAS (Tokyo,2007-11)
	7)	Saito, Ikeda, et al., A New Method for the Evaluation of Safety Distances in Reaching Upward and over Protective Structures in ISO/DIS 13857, SIAS (Tokyo,2007-11)
平成18年度(2006年)		
原著論文(国際誌, 英文)	1)	Lu, Hamajima, et. al., Monitoring a Wide Manufacture Field Automatically by Multiple Sensors, (ACTA AUTOMATICA SINICA, Vol.32, No.6, pp.956-967,2006)
	2)	Lu, Ikeda, Hamajima, A hybrid vision method for autonomous guided vehicle navigation, (ACTA AUTOMATICA SINICA, Vol.32, No.6, pp. 988-998,2006)
原著論文(国内誌, 和文)	1)	池田他, 安全システムへのばねの適用と2線系論理, 日本信頼性学会誌, Vol.129,No.2, pp.107-118
国内の学術集会(特別講演, 教育研修講演, シンポジウム, パネルディ	1)	齋藤, 食品機械のリスクアセスメントと安全設計, 食品テクノロジー研究会, 平成18年4月21日

スカッション, ワークショップ等)		
	2)	齋藤, 電気工学, 検査員資格取得研修, 平成18年5月16日
	3)	清水, リスクグラフを用いたプレス機械のリスクアセスメント手法, 平成18年安全衛生技術講演会, 平成18年10月5日(東京)
	4)	齋藤, 機械・プラント設備のリスク低減方策と安全制御, 安全衛生技術講演会, 平成18年10月5日
	5)	梅崎, 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)
	6)	清水, 危険点近接作業を対象とした災害防止手法の基礎的考察, ソウル産業大学特別講演, 平成18年11月6日
	7)	池田, リスクアセスメントによる機械設備のリスク低減手法について, 安全衛生技術研修, 平成18年11月24日
	8)	齋藤, 機械のリスクアセスメントとリスク低減方策, 第17回溶接技術講演会, 平成18年12月14日
国際的学術集会 (一般口演・ポスター発表)	1)	Lu, Hamajima, et al., A Gesture Model and Its Applications in Risk Assessment for Misrecognition, IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (Kuming China, Dec.2006)
国内の学術集会 (一般口演・ポスター発表)	1)	呂他, センサフュージョンに基づく全周3次元再構成, 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会, 2006年5月
	2)	齋藤他, セーフティーバスのインターフェース回路の安全要件に関する検討, 電子情報通信学会2006ソサイエティ大会, 平成18年9月20日
	3)	池田他, リスク比較分析適用の一方法例, 第19回秋季信頼性シンポジウム, 平成18年10月20日
	4)	齋藤他, セーフティーバスのインターフェース回路の安全要件に関する検討, ディペンダブルコンピューティング研究会, 平成18年12月8日
	5)	呂他, ロボット制御用ジェスチャの数値化モデルとその応用, 電子情報通信学会・パターン認識研究会, 2006年10月18日
	6)	濱島, 複数台の全方位視覚センサを用いた安全監視のための存在領域検出, 計測自動制御学会, 第11回パターン計測シンポジウム, 2006年11月24-25日
表彰, 学会賞等	1)	池田, 平成18年度工業標準化事業経済産業大臣表彰
<b>平成17年度(2005年)</b>		
原著論文(国際誌, 英文)	1)	Saito, Ikeda, et. al., An Application of Magneto-Rheological Suspension Seal to Pressure Relief Device, ELECTORHEOLOGICAL FLUIDS AND MAGNETORHEOLOGICAL SUSPENSIONS, pp.553-559, 平成17年8月30日
原著論文(国内誌, 和文)	1)	梅崎・清水, 危険点近接作業を対象とした災害防止戦略の基礎的考察, 日本機械学会誌, C, Vol.78, No.711, (2005) pp.3306-3313
	2)	梅崎・清水, 複数作業者が大規模生産ラインで行う作業を対象とした災害防止戦略の基礎的考察, 日本機械学会誌, C, Vol.71, No.709 (2005) pp.2832-2840
	3)	梅崎・清水, 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 (2005)
総説査読付き(国内誌, 和文)	1)	梅崎・池田, 産業用ロボットの安全性, 電子情報通信学会誌, Vol.88, No.5 (2005) pp.316-322
	2)	池田, 産業用フルードパワーシステムの安全設計の考え方, フルードパワーシステム, Vol.36, No.E1, pp.25-28, 平成17年

著書・単行本(和文)	1)	池田, ロボット工学ハンドブック(第5編11.4 共存システムの安全性、第7編4 ロボットと安全)、平成17年5月
報告書 (和文)	1)	池田、齋藤, 人間協調型ロボットの本質的安全設計手法と安全設計指標の提案、産業安全研究所特別研究報告SRR-NO.33(2005)
	2)	齋藤、池田人間協調型ロボットの機械的刺激に対する人体痛覚耐性限界の測定、産業安全研究所特別研究報告SRR-NO.33(2005)
	3)	呂・濱島他, オペレータのジェスチャ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、産業安全研究所特別研究報告 No.33(2005)、pp.43-52
	4)	濱島・呂, 全方位視覚センサによる移動体存在領域検出手法、産業安全研究所特別研究報告No.33(2005)、pp.25-41
	5)	梅崎・清水, 産業機械の労働災害分析、産業安全研究所特別研究報告No.33(2005) pp.53-68
	6)	梅崎・清水, 危険点近接作業を対象とした災害防止戦略の基礎的考察, 産業安全研究所特別研究報告No.33,(2005) pp.69-80
	7)	梅崎・清水, 複数作業者が大規模生産ラインで行う作業を対象とした災害防止戦略の基礎的考察, 産業安全研究所特別研究報告No.33(2005) pp.81-96
その他の出版物(和文)	1)	呂・濱島, 監視カメラによる人体と移動体追跡, 非破壊検査, Vol.54, No.10, p.545-548, (2005)
	2)	梅崎, 機械安全の基本的考え方, 安全衛生のひろば, Vol.46, No.1(2005) pp.36-37
	3)	池田, リスクに基づく安全とアセスメント, 安全衛生のひろば, Vol.46, No.2, pp.36-37,平成17年
	4)	清水, 本質的安全設計に基づくリスク低減方策, 安全衛生のひろば, Vol.46, No.3(2005) pp.36-37
	5)	齋藤, 制御システムの安全設計原則, 安全衛生のひろば, Vol.46, No.4, pp.36-37,平成17年
	6)	梅崎, ガードによるリスク低減方策, 安全衛生のひろば, Vol.46, No.5(2005) pp.36-37
	7)	池田, 検知保護設備によるリスク低減, 安全衛生のひろば, Vol.46, No.6, pp.36-37,平成17年
	8)	清水, 使用上の情報と付加保護方策, 安全衛生のひろば, Vol.46, No.7(2005) pp.36-37
	9)	齋藤, 安全性能に基づく防護方策の選択, 安全衛生のひろば, Vol.46, No.8, pp.36-37,平成17年
	10)	梅崎, プレス機械に対する災害防止対策, 安全衛生のひろば, Vol.46, No.9(2005) pp.36-37
	11)	池田, 機械使用者による保護方策と情報の運用, 安全衛生のひろば, Vol.46, No.10, pp.36-37,平成17年
	12)	清水, 国際安全規格制定の経緯と体系, 安全衛生のひろば, Vol.46, No.11(2005) pp.36-37
	13)	池田, 機械の包括的な安全基準と安全確認システム, 安全衛生のひろば, Vol.46, No.12, pp.36-37,平成17年
	14)	清水, 労働安全研修講演集、(社)日本労働安全衛生コンサルタント会、pp.3-26
	15)	池田, 一般工作機械におけるリスク低減の考え方と方策、TIISニュース, No.219, pp.6-8,平成17年
	16)	齋藤, オートローダのリスク低減方策、TIISニュース, No.222, pp.8-10,平成17年
	17)	池田他, 自動回転ドアの安全規格、セイフティエンジニアリング、No.137, pp.1-6,平成17年

国際的学術集会 (特別講演, 教育 研修講演, シンポ ジウム, パネルディ スカッション, ワー クショップ等)	1)	Lu, Hamajima, et al., Analysis Model and Method for Reducing the Risk of Gesture Recognition in Human-robot Communication, 4th Asia Pacific Symposium on safety (APSS05, Shaoxin, China), Nov.2-4,2005
	2)	Lu, Hamajima, et al., Monitoring a Wide Manufacture Field Automatically by Multiple Sensors, (IEEE)1st International Workshop on Sensor Networks and Applications(SNA05, Beijing, China, Oct.20-21,2005
	3)	Saito, Ikeda, Safe torque control system of human-collaborative material handling robot for crush prevention, 36th International Symposium on Robotics (東京),平成17年11月30日
	4)	Ikeda, The view of safe design of the practical robots operated at EXPO 2005 Aichi, Japan - Korea Service Robot Workshop (東京),平成17年12月2日
国内の学術集会 (特別講演, 教育 研修講演, シンポ ジウム, パネルディ スカッション, ワー クショップ等)	1)	梅崎, 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, 平成17年7月4日
	2)	池田, 自動回転ドアの安全と標準化, R-Map実践研究会、平成17年5月20日
	3)	梅崎, 機械の安全と予防, 神奈川県産業総合研究所, 平成17年6月29日
	4)	梅崎, 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, 平成17年9月15日
	5)	池田, 機械設備のリスクアセスメントとリスク低減、第64回全国産業安全衛生大会、平成17年10月27日
	6)	梅崎, 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, 平成17年11月24日
	7)	梅崎, フェールセーフ, 産業安全( I ) 専門研修, 労働研修所, 平成18年1月20日
	8)	齋藤, 機械・プラント設備のリスク低減方策と安全制御、安全衛生技術講演会、平成18年10月5日
国際的学術集会 (一般口演・ポスタ ー発表)	1)	Shimizu,Umezaki, A proposal of the comprehensive risk reduction method for hazardous point nearby operation — The development of safety system for wood processing mechines —, SIAS2005 (2005)
	2)	Ikeda, Saito, Safety design of human-collaborative robots based on human pain tolerance, 4th International Conference “Safety of Industrial Automated Systems” (USA),平成17年9月26日
	3)	Saito, Ikeda, Measuring system and analytical method of pain tolerance to mechanical stimulus for safe design of human-collaborative, 4th International Conference “Safety of Industrial Automated Systems” (USA),平成17年9月26日
	4)	Ikeda, et al., Sugimoto Safety certification of service robot “Wakamaru”, 4th International Conference “Safety of Industrial Automated Systems” (USA),平成17年9月27日
	5)	Hamajima, Lu,.Monitoring a Wide Factory-field Automatically by Surveillance Cameras, 2nd International Conference on City and Industrial Safety(CICCIS05,Nanjing,China), Nov.3-5,2005
国内の学術集会 (一般口演・ポスタ	1)	梅崎・清水, リスク評価に含まれる不確定性を考慮した機械システムの災害防止手法の提案, 電子情報通信学会技術研究報告, 平成17年6月24日

一発表)		
	2)	池田他、サービスロボットの安全認証-Wakamaruの例-、機械学会年次大会、平成17年9月22日
	3)	清水・梅崎、ICタグを利用した安全情報伝達に関する一考察、日本機械学会第14回交通・物流部門大会、平成17年12月7日
	4)	呂他、ヒューマンエラー型作業災害における情報把握・伝達問題とその解決案、電子情報通信学会ヒューマンコミュニケーション基礎研究会、2005年9月26日
	5)	呂、濱島、On reducing the risk for the gesture recognition used in action control for mobile robots、電子情報通信学会パターン認識研究会 (PRMU2005-63)、2005年9月22日
名誉称号, 学位	1)	梅崎、「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 (2005-6)
<b>平成16年度(2004年)</b>		
その他の出版物 (英文)	1)	Umezaki, Diversitare Redundanz bietet Fehlersicherheit, PRAXIS Profiline – Safety BUS p-, April (2004) pp.16-17
その他の出版物 (和文)	1)	清水, 機械の包括的安全基準に基づく機械安全の基本的考え方, TIISニュース, No.216, (2004)pp.4-6
国際的学術集会 (特別講演, 教育 研修講演, シンポ ジウム, パネルデ ィスカッション, ワ ークショップ等)	1)	Lu, Hamajima, et al., Monitoring Wide Manufacture Field Automatically by Image Recognition Method, 4th International Symposium on Safety Science and Technology(ISSST04, Shanghai, CHINA), October 25-28
国内の学術集会 (特別講演, 教育 研修講演, シンポ ジウム, パネルデ ィスカッション, ワ ークショップ等)	1)	清水, 機械設備の安全, 新人監督官研修, 安全衛生情報センター, 平成16年5月24日
	2)	梅崎, 機械の安全と予防, 神奈川県産業総合研究所, 平成16年6月30日
	3)	齋藤, 機械安全の考え方と基本技術, 産業安全専門官研修, 平成16年7月29日
	4)	梅崎, 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, 平成16年9月19日
	5)	梅崎, フェールセーフ, 産業安全(I)専門研修, 労働研修所, 平成17年1月21日
国内の学術集会 (一般口演・ポスタ 一発表)	1)	梅崎・清水, 機械設備を対象とした安全設計支援システムの構築, 第34回安全工学シンポジウム, 平成16年7月1日
	2)	清水・梅崎, 危険点近接作業を対象とした支援防護装置に関する基礎的研究, 第34回安全工学シンポジウム, 平成16年7月1日
	3)	濱島・呂他, 複数の全方位視覚センサを利用した画像監視装置のための基礎的検討, 第34回安全工学シンポジウム, 2004年7月1日
	4)	梅崎・清水, リスク評価に含まれる不確定性を考慮した機械システムの災害防止手法の提案, 電子情報通信学会技術研究報告, 平成17年6月24日
	5)	梅崎・清水, 危険点近接作業を対象とした災害防止戦略の提案, 日本機械学会関東支部ブロック講演会, 平成16年9月11日

	6)	梅崎・清水, 機械作業を対象としたリスク定量化手法に関する基礎的考察, 日本機械学会山梨講演会, 平成16年10月23日
	7)	齋藤、池田MR流体の高圧用シールへの適用、秋季フルードパワーシステム講演会、平成16年11月18日
	8)	池田、齋藤他, EHD現象を応用したアクチュエータの開発、秋季フルードパワーシステム講演会、平成16年11月18日
	9)	池田他、油空圧安全コンポーネントにおける危険源分析と安全原則の考察、第17回秋季信頼性シンポジウム、平成16年11月19日
	10)	清水・梅崎, 機械安全分野における労働災害の根本原因追究手法に関する基礎的考察, 第37回安全工学研究発表会, 平成16年11月26日
	11)	清水・梅崎, 危険点近接作業における総合的リスク低減戦略の提案, 日本機械学会第13回交通・物流部門大会, 平成16年12月3日
	12)	梅崎・清水, 複数作業者が大規模生産ライン内で行う作業を対象とした災害防止戦略の検討, 第13回交通・物流部門大会, 平成16年12月3日
	13)	呂・濱島他, 静止画像による腕ジェスチャーの認識可能性について、電子情報通信学会ヒューマンコミュニケーション基礎研究会、2005年3月24日
特許	1)	梅崎, 特許第号, 広大領域用の安全確認システム, 平成17年2月14日
<b>平成15年度(2003年)</b>		
原著論文(国内誌, 和文)	1)	梅崎ほか、パワーリードスイッチの安全性評価手法に関する一考察—フィールドデータに基づく危険側故障の発生確率の推定—, 日本信頼性学会誌, Vol.25, No.3 (2003), pp.257-266
総説査読付き(国内誌, 和文)	1)	池田, 油空圧システムの安全設計原則と制御技術、信頼性、Vol.25, No.6, p505, 2003
	2)	池田, 機械設備のリスク低減手順と方策、日本機械学会誌、Vol.106, No.1020, p19,2003
著書・単行本(和文)	1)	池田, 構造工学ハンドブック(9.6節 機械設備のリスク低減)、平成16年3月
その他の出版物(和文)	2)	梅崎, ライフサイクルコストの削減を考慮した機械設備の安全制御システムの構築, 働く人の安全と健康, Vol.4, No.1 (2003) pp.75-77
	3)	梅崎, クレーン作業のリスクアセスメント手法の提案, 港湾荷役, Vol.48, No.2 (2003)pp.228-234
	4)	梅崎, 労働災害防止に活用できる歴史的災害の考察, セイフティ・エンジニアリング, Vol.123 (2003) pp.1-6
国内の学術集会(特別講演, 教育研修講演, シンポジウム, パネルディスカッション, ワークショップ等)	1)	梅崎, プログラマブルな電子制御装置を利用した安全システムの産業現場への応用, 平成15年度安全技術講演会, 平成15年8月27日(東京)
	2)	池田, 人間と作業空間を共有する建設用ロボットの安全設計と安全技術、安全技術講演会、平成15年8月27日
	3)	清水, 機械設備の安全, 新人監督官研修, 安全衛生情報センター, 平成15年5月26日及び27日
	4)	梅崎, 機械の包括的安全基準の産業現場への応用, 中部安全衛生サービスセンター, 平成15年5月27日
	5)	梅崎, 機械の安全と予防, 神奈川県産業総合研究所, 平成15年7月1日
	6)	梅崎, 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, 平成15年9月19日
	7)	梅崎, ロボットの安全及び実習, 国際安全衛生センター, 平成15年9月10日
	8)	清水・梅崎, 機械設備の安全, 安全管理講座, 安全衛生情報センター, 平



		成15年11月18日
	9)	池田, 自動化と安全、産業安全専門官研修、平成15年11月13日
	10)	池田, 人間と機械の協調について、機械安全関連技術の国際標準化研修、平成15年12月9日
	11)	梅崎, フェールセーフ, 産業安全(I)専門研修, 労働研修所, 平成16年1月27日
	12)	清水, 機械の包括的安全基準について, 長野労働局, 平成16年1月8日
	13)	梅崎, 光センシング安全装置の使用上のガイドラインについて, 産業安全技術協会講習会, 平成16年2月23日(東京, 大阪)
国際的学術集会 (一般口演・ポスター発表)	1)	Shimizu, Umezaki, Development of the safety design methodology for the purpose of the optimum design of man-machine systems, SIAS 2003-Nancy (2003)
	2)	Umezaki, Shimizu, Basic consideration of the optimum design of the safety control system using the programmable electronic equipment, SIAS 2003-Nancy (2003)
	3)	Saito, Ikeda, Stratified Safety Control System of Cooperative Working Robot with Human Worker, 3rd International Conference "Safety of Industrial Automated Systems" (France), 平成15年10月14日
	4)	Ikeda, Saito, Feasibility study on radio pendant device with enabling function for industrial robots, 3rd International Conference "Safety of Industrial Automated Systems" (France), 平成15年10月15日
	5)	Umezaki, et al., Study on the safety evaluation method of the power reed switch—Estimation on the occurrence probability of failure to danger based on field data—, ISEMD2003 (2003)
	6)	Shimizu, Umezaki, A Study on Educational Communication Technique of Safe Technical Information, Joint Seminar between NIIS and KOSHA (2003)
国内の学術集会 (一般口演・ポスター発表)	1)	池田, 機械の包括安全設計原則とロボットへの適用、生活支援工学系連合大会、平成15年5月16日
	2)	梅崎, 人間機械システムにおける安全の判断に関する基礎的考察—人間優先か機械優先か—, 第33回安全工学シンポジウム, 平成15年7月10日
	3)	濱島・呂他, 全方位視覚センサを利用した移動体追跡と衝突予測, 第12回交通・物流部門大会, 2003年12月9日
	4)	呂・濱島他, ステレオカメラを用いた工場用移動体追跡手法の検討, 第12回交通・物流部門大会, 2003年12月9日
	5)	梅崎他, 物流機械用安全制御システムのプラットフォームに利用できるフィールドバスシステムの標準化, 第12回交通・物流部門大会, 平成15年12月9日
	6)	梅崎, 物流機械を対象とした定量的リスク評価手法の提案, 第12回交通・物流部門大会, 平成15年12月9日
	7)	清水・梅崎他, 事前のリスク評価を用いた高所作業用支援装置の開発, 第12回交通・物流部門大会, 平成15年12月9日
特許	1)	梅崎, 特許第3378886号, 回帰反射形の安全及び正常確認装置
	2)	梅崎他, 特許第349148号, ロボットの回転位置検出装置
	3)	梅崎, 特許第3540294, ロール機用安全装置
	4)	梅崎, 特許第3603084号, ブランキングシステム
表彰, 学会賞等	1)	1) 濱島、呂, 「全方位視覚センサを利用した移動体追跡と衝突予測」により第12回日本機械学会交通・物流部門優秀論文講演受賞, 2003年12月9日
		<b>平成14年度(2002年)</b>
原著論文(国内誌, 和文)	1)	梅崎・清水ほか, フローティング機能を備えたロール機用安全システムの開発, 日本機械学会論文誌, C, Vol.68, No.672 (2002) pp.2316-2323

	2)	梅崎・清水ほか、フェールセーフな教示機能を備えたブランキングシステムの開発, 日本機械学会論文誌, C, Vol.68, No.670 (2002) pp.1755-1783
	3)	梅崎・小林他, プログラマブルな電子制御装置を利用したシステムの産業現場への応用(解説), 日本信頼性学会誌, Vol.24, No.7 (2002) pp.588-596
	4)	梅崎ほか、パワーリードスイッチの安全性評価手法に関する一考察－フィールドデータに基づく危険側故障の発生確率の推定－, 日本信頼性学会誌, Vol.25, No.3 (2002), pp.257-266
総説査読付き(国内誌, 和文)	1)	清水・池田・梅崎、情報関連技術を活用した安全設計支援システムの構築と産業現場への適用(解説), 日本信頼性学会誌, Vol.24, No.7 (2002) pp.597-603
	2)	梅崎ほか、プログラマブルな電子制御装置を利用したシステムの産業現場への応用(解説), 日本信頼性学会誌, Vol.24, No.7 (2002) pp.588-596
	3)	池田, 機械設備のリスク低減の手順と拡張の考え方, 安全工学 Vol.41, No.6, 2002
その他の出版物(和文)	1)	梅崎, 機械設備における安全対策の基本, ツールエンジニア, 8月号(2002) pp.232-27
国際的学術集会(特別講演, 教育研修講演, シンポジウム, パネルディスカッション, ワークショップ等)	1)	Ikeda, Shimizu, Saito, et al., Risk Reduction Process and Safety Design for Mobile Human-symbiotic Robots, 33rd International Symposium on Robotics (Sweden), 平成14年10月8日
	2)	Lu, Ikeda, et al., A navigation vision system for industrial mobile robots, the 33rd International Symposium on Robotics(ISR'2002, Stockholm, SWEDEN), October 7-11, 2002
国内の学術集会(特別講演, 教育研修講演, シンポジウム, パネルディスカッション, ワークショップ等)	1)	梅崎, 機械の包括的安全基準, 日本プレス安全装置工業会の定例研修会, 平成14年4月25日
	2)	清水, 機械設備の安全, 新人監督官研修, 安全衛生情報センター, 平成14年5月23日及び24日
	3)	梅崎, 機械の安全と予防, 神奈川県産業総合研究所, 平成14年6月
	4)	梅崎, 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, 平成14年9月
	5)	清水・梅崎, 機械設備の安全, 安全管理講座, 安全衛生情報センター, 平成14年5月14日
	6)	梅崎, 神奈川労働局技術研修, 機械の包括的安全基準について, 平成14年11月12日及び13日
	7)	梅崎, 機械の包括的安全基準の産業現場への応用－産業安全研究所での最近の研究成果を踏まえて－, 平成14年度全国産業安全衛生大会(福岡), 平成14年10月23日
	8)	池田, 自動化と安全、産業安全(Ⅱ)専門研修、平成14年7月15日
	9)	梅崎, プログラマブルな電子制御装置を利用した安全システムの開発, 2003産業安全対策シンポジウム, 平成15年2月21日
	10)	梅崎, 機械設備の安全性の事前検証, 平成14年度安全技術講演会, 平成14年8月29日(東京)
	11)	清水・梅崎, 機械設備の安全, 安全管理講座, 安全衛生情報センター, 平成14年11月26日

	12)	梅崎, フェールセーフ, 産業安全(I)専門研修, 労働研修所, 平成15年2月27日
	13)	梅崎, 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, 平成15年3月10日
国内の学術集会 (一般口演・ポスター発表)	1)	梅崎, 安全性と信頼性の両立に関する基礎的考察, 日本信頼性学会第10回研究発表会, 平成14年5月20日
	2)	池田・齋藤, 人間と機械の共存を目的とする安全設計の考え方と手順, 第4回福祉技術シンポジウム, 平成14年10月26日
	3)	梅崎・清水, 物流機械を対象としたリスクアセスメント手法の基礎的考察, 第11回交通・物流部門大会, 平成14年12月13日
	4)	清水・梅崎, 物流機械用安全設計支援システムの開発, 第11回交通・物流部門大会, 平成14年12月13日
	5)	梅崎他, 物流機械に適用したパワーリードスイッチの安全性評価, 第11回交通・物流部門大会, 平成14年12月13日
	6)	呂・濱島他, 安全な人間機械協調型作業システムのための環境認識手法の検討 第2報:ハイブリッド方式環境認識自動認識による衝突防止, 第32回安全工学シンポジウム, 2002年7月11日
	7)	梅崎, 物流ラインを対象とした事前評価シミュレーション—人と機械のインターフェースを中心に—, 日本機械学会講演会ロジスティックシステムの最新技術, 平成15年2月7日

## 2) 情報化技術を援用した中小規模掘削工事の安全化に関する研究 (P-B-1-0-(2004))

研究期間：平成16年度～18年度

平成19年度(2007年)		
原著論文(国内誌, 和文)	1)	伊藤和也, 武山峰典, 豊澤康男, 佐野哲也(2007), 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と切土斜面の動態観測への適用, 土木学会論文集, C-Vol. 63, No. 2 pp.502-515.
	2)	豊澤康男, 伊藤和也; 土砂崩壊による労働災害の防止対策について, 土木学会安全問題研究論文集Vol. 2, pp.143-148, 2007
原著論文(国際誌, 英文)	3)	S.B. Tamrakar, T. Mitachi, Y. Toyosawa; Measurement of soil tensile strength and factors affecting its measurement, Soil and Foundations, Vol. 47, No. 5, pp.911-918, 2007
国際的な学術集会(英文)	1)	Y. Toyosawa, K. Itoh, S. Timpong; Case histories of labor accidents caused by slope failures and prevention strategies, Asia Pacific Symposium on Safety 2007 (Korean), pp.83-86, 2007
	2)	S. Tamate, A. Endo, Y. Toyosawa, K. Itoh, S. B. Tamrakar (2007), Experimental Analysis of Shallow Deformation in Slope Failure, The 1st North American Landslide Conference, Vail, pp. 1016-1028.
国内の学術集会(一般口演・ポスター発表)	1)	玉手聡, 豊澤康男, 伊藤和也, S. B. Tamrakar(2007), 施工時斜面の表層ひずみ計測による簡易な崩壊監視の検討, 第42回地盤工学研究発表会(名古屋), pp.2041-2042
	2)	豊澤康男, S. B. Tamrakar, 伊藤和也, 国見敬, 西條敦志, 大久保智美(2007), 高精度傾斜計による土砂崩壊事前予知の可能性について—現場模型実験等の結果から—, 第42回地盤工学研究発表会(名古屋), pp.2035-2036
	3)	伊藤和也, 豊澤康男, 鈴木将文, 末政直晃(2007), 法面保護工の維持補修時における斜面安定性に関する検討, 第42回地盤工学研究発表会(名古屋), pp.1941-1942

	4)	小坂橋拓馬, 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(名古屋), pp.847-848
	5)	豊澤康男, 伊藤和也(2007), 斜面崩壊による労働災害の防止対策について, 第37回安全工学シンポジウム(東京), pp.273-276
	6)	伊藤直幸, 手島昂一郎, 片田敏行, 末政直晃, 玉手 聡(2007), 遠心場降雨実験による斜面表層崩壊シミュレーション, 第42回地盤工学研究発表会(名古屋), pp.1977-1978.
	7)	玉手 聡, 堀 智仁(2007), スクリュー貫入型表層ひずみ計と一体型警報ユニットの試作, 第4回地盤工学会関東支部発表会, pp.91-92.
	8)	玉手 聡, 末政直晃, 片田敏行, 伊藤直幸, 手島昂一郎(2007), 遠心場降雨実験に用いる液体の違いが斜面の崩壊に与える影響, 土木学会第62回年次学術講演会, pp.51-52.
特許	1)	豊澤康男他, 補強部材を用いた斜面補強の設計支援方法およびその装置, 特許第3899412号, 2007年(平成19年)1月12日登録
	2)	玉手聡, 特願2007-192559, 貫入型パイプひずみ計, 2007年7月24日(ヒューマンライフサイエンス振興財団(TLO))出願(追加)
<b>平成18年度(2006年)</b>		
原著論文(国内誌, 和文)	1)	市川智史, 末政直晃, 片田敏之, 豊澤康男, 島田俊介; 壁面剛性の異なるアンカー式補強土壁の遠心場振動台実験, 土木学会論文集, Vol.62, No.4, pp.767-779, 2006
国際的な学術集会(英文)	1)	N. Horii, K. Itoh, Y. Toyosawa, S. Tamate(2006), Development of the NIIS Mark II Geotechnical Centrifuge, 6th Int. Conf. on Physical Modeling in Geotechnics, Hong Kong, pp.141-146
	2)	S. Tamate, T. Katada, N. Suemasa(2006), A Study on Safety Requirements of Bearing Ground for Mobile Cranes, 6th Int. Conf. on Physical Modeling in Geotechnics, Hong Kong, pp.1297-1306.
	3)	S. B. Tamrakar, Y. Toyosawa, K. Itoh, S. Timpong (2006), Failure Heights Comparison During Excavation Using In-flight Excavator, 6th Int. Conf. on Physical Modeling in Geotechnics, Hong Kong, pp. 385-391
	4)	Y. Toyosawa, S. Timpong, K. Itoh, S. B. Tamrakar, J. Yang(2006), Stability of Trench Excavation Under Construction Machinery Load, Sea to Sky Geotechnique 2006, Canada British Columbia, pp.376-381
	5)	B. Tamrakar, Y. Toyosawa, K. Itoh, H. Tanaka(2006), Possibility of Measurement of Slope Movement During the Sandy Soil Slope Failure in Centrifuge, Sea to Sky Geotechnique 2006, Canada, pp.351-358
	6)	T. Sahaphol, Y. Toyosawa, S. B. Tamrakar, K. Itoh, N. Horii (2006), Investigation of Slope Failure During Trench Excavation in Peat Ground, Sea to Sky Geotechnique 2006, Canada, p.389-393
	7)	Y. Toyosawa, N. Horii, K. Itoh, Fei-Liu, J. Yang, H. Liu(2006), Influence of Density of Sandy Ground on the Scale Effect of Footing, Recent Development of Geotechnical and Geo-Environmental Engineering in Asia, China, pp.145-149
	8)	S. Ichikawa, N. Suemasa, T. Katada, Y. Toyosawa, (2006), Analysis of a Reinforced Retaining Wall with Sliding Block Method, GeoShanghai Int. Conf. 2006, China, pp.2-9
安衛研研究報告書	1)	伊藤和也, 玉手聡, 豊澤康男, 堀井宣幸, 新遠心模型実験装置(NIIS-Mark II Centrifuge)の開発, 産業安全研究所研究報告, NIIS-RR-2005(2006), pp.55-74.
国内の学術集会(一般口演・ポスタ)	1)	S. Timpong, Y. Toyosawa, S. B. Tamrakar, K. Itoh(2006), Slope Failure Mechanism during Trench Excavation in Peat, 第36回安全工学シンポジウム

一発表)		(東京), pp.177-178.
	2)	豊澤康男(2006), 開削工事における土砂崩壊による労働災害防止の方向と課題, 第36回安全工学シンポジウム(東京), pp.165-168
	3)	堀井宣幸, 伊藤和也, 豊澤康男, 玉手聡, S. B. Tamrakar, 橋爪秀夫, 重村将, 近藤哲夫(2006), 切土掘削工事中の斜面崩壊機構に関する実物大実験 その1 実験概要, 第41回地盤工学研究発表会(鹿児島), pp.955-956
	4)	小坂橋拓馬, 日下部澄音, 末政直晃, 伊藤和也, S. B. Tamrakar, 豊澤康男(2006), 切土掘削工事中の斜面崩壊機構に関する実物大実験 その2 実験結果と遠心模型実験による再現実験, 第41回地盤工学研究発表会(鹿児島), pp.957-958
	5)	日下部澄音, 小坂橋拓馬, 末政直晃, 伊藤和也, S. B. Tamrakar, 豊澤康男(2006), 切土掘削工事中の斜面崩壊機構に関する実物大実験 その3 数値解析による検討, 第41回地盤工学研究発表会(鹿児島), pp.959-960
	6)	玉手 聡, 遠藤明, 斉藤雅英, 末政直晃, 片田敏行(2006), スクリュー貫入型表層ひずみ計による斜面崩壊の計測, 第41回地盤工学研究発表会(鹿児島), pp.2257-2258.
	7)	鈴木将文, 伊藤和也, 末政直晃(2006), モルタル吹付け面の維持補修時における斜面安定性に関する検討, 第41回地盤工学研究発表会(鹿児島), pp.2247-2248
	8)	伊藤和也, 豊澤康男, 武山峰典, 佐野哲也(2006), レーザーと光センサーを利用した斜面崩壊検知システムの開発, 第41回地盤工学研究発表会(鹿児島), pp.2251-2252
	9)	豊澤康男, 伊藤和也, 堀井宣幸(2006), 土砂崩壊災害防止の観点から見た斜面掘削工事における施工上の問題点, 第41回地盤工学研究発表会(鹿児島), pp1-2
	10)	S. Timpong, Y. Toyosawa, S. Miura(2006), Estimation of Small Strain Shear Modulus of Crushable Volcanic Soils using Mean Grain, 第41回地盤工学研究発表会(鹿児島), pp.377-378
	11)	小坂橋拓馬, 末政直晃, 伊藤和也, S. B. Tamrakar, 豊澤康男, 日下部澄音(2006), 切土掘削工事中の斜面崩壊機構に関する実物大実験～試料の違いによる影響について, 第61回土木学会年次学術講演会(滋賀:立命館大学), pp.381-382
	12)	S. Timpong, Y. Toyosawa, S. B. Tamrakar, K. Itoh(2006), Deformation Characteristics of Sandy Clay during Slope Excavation, 第61回土木学会年次学術講演会(滋賀:立命館大学), pp.529-530
	13)	豊澤康男, 伊藤和也, 浦上朋靖(2006), 土砂に埋没した足模型の引き抜き試験, 第61回土木学会年次学術講演会(滋賀:立命館大学), pp.739-740
	14)	玉手聡, 遠藤明, 斉藤雅英, 末政直晃, 片田敏行(2006), 遠心模型実験における降雨再現と斜面の変形観察, 第61回土木学会年次学術講演会(滋賀:立命館大学), pp377-378
	15)	鈴木将文, 伊藤和也, 豊澤康男, 末政直晃(2006), 建設工事中の斜面崩壊による労働災害の調査分析～新設工事と維持補修工事の傾向, 第61回土木学会年次学術講演会(滋賀:立命館大学), pp.447-448
	16)	Y. Toyosawa, S. B. Tamrakar, K. Itoh, T. Kunimi, A. Nishijyo, T. Okubo(2006), Comparison of Slope Failure Trend Just Before Failure in the Field Using Newly Developed Tilt-Sensor, 第61回土木学会年次学術講演会(滋賀:立命館大学), pp.433-434
	17)	手島昂一郎, 玉手聡, 末政直晃, 片田敏行, 伊藤直幸(2006), 遠心場降雨実験による斜面崩壊の再現ーその1 降雨装置と実験方法の概要, 第3回地盤工学会関東支部地盤工学研究発表会発表講演集(関東学院大学横

		浜メディアビジネスセンター), pp.211-212
	18)	伊藤直幸, 玉手聡, 手島昂一郎, 末政直晃, 片田敏行(2006), 遠心場降雨実験による斜面崩壊の再現ーその2 崩壊挙動の観察, 第3回地盤工学会関東支部地盤工学研究発表会発表講演集(関東学院大学横浜メディアビジネスセンター), pp.213-214
	19)	豊澤康男, 伊藤和也, 堀井宣幸(2006), 掘削工事中の斜面崩壊災害の防止対策について, 第39回安全工学研究発表会講演集(東京ビッグサイト), pp.49-50
	20)	玉手 聡, 豊澤康男, 伊藤和也, S.B.Tamrakar(2007), スクリュー貫入型表層ひずみ計を用いた切土斜面の崩壊計測, 斜面崩壊による災害防止に関するシンポジウム pp.39-40, 2007.
	21)	S.Timpong, Y.Toyosawa, K.Itoh, S.B.Tamrakar(2007), Geotechnical Centrifuge Modelling of Trench Collapse in Peat Ground, 斜面崩壊による災害防止に関するシンポジウム pp.55-56
	22)	豊澤康男, 伊藤和也, 堀井宣幸(2007), 斜面崩壊による労働災害防止に関する一考察, 斜面崩壊による災害防止に関するシンポジウム pp.57-58
	23)	伊藤和也, 豊澤康男, 鈴木将文, 末政直晃(2007), 法面保護工の維持補修時の斜面安定性に関する検討, 斜面崩壊による災害防止に関するシンポジウム pp.90-91
	24)	鈴木将文, 伊藤和也, 豊澤康男, 末政直晃(2007), モルタル吹付け工の維持補修時における斜面崩壊のシミュレーション, 第34回土木学会関東支部技術研究発表会, III-10
	25)	小坂橋拓馬, 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34回土木学会関東支部技術研究発表会, III-013
特許	1)	玉手聡, 登録意匠番号1273531, パイプひずみ計, 2006年6月12日登録
	2)	玉手聡, PCT/JP2007//050398, 貫入型パイプひずみ計, 2007年1月15日(ヒューマンライフサイエンス振興財団(TLO))国際出願
<b>平成17年度(2005年)</b>		
原著論文(国内誌, 和文)	1)	鈴木将文, 伊藤和也, 末政直晃, 豊澤康男(2005), モルタル吹付け面の維持補修時における斜面安定性に関する検討, 第50回地盤工学シンポジウム論文集, Vol.50, pp.257-262.
	2)	豊澤康男, 三田地利之, 楊俊傑, 伊藤和也, Tamrakar S. B. (2005), 建設機械荷重作用下における掘削溝法面の安定性に関する研究, 土木学会論文集, No. 806/III-73, pp. 79-91.
	3)	伊藤和也, 豊澤康男, S. B. Tamrakar, 堀井宣幸(2005), 建設工事中の斜面崩壊による労働災害の調査・分析, 日本地すべり学会誌, Vol. 41, No. 6, pp. 17-26
原著論文(国際誌, 英文)	1)	K. Itoh, X. Zeng, M. Koda, O. Murata, O. Kusakabe(2005), Centrifuge Simulation of Wave Propagation due to Vertical Vibration on Shallow Foundations and Vibration Attenuation Countermeasures, Journal of Vibration and Control, Vol.11, No.6, pp. 781-800
国際的な学術集会(英文)	1)	Y. Toyosawa, K. Itoh, S. B. Tamrakar, N. Horii(2005), The Characteristics of labor accidents caused by slope failure, The International Symposium on Landslide Hazards in Organic Zones, from the Himalaya to Island Arcs in Asia (Nepal, Katmandu, ), pp.281-290
	2)	S. B. Tamrakar, Y. Toyosawa, K. Itoh, N. Horii, S Kusakabe(2005), Failure Mechanism of Slopes in the Centrifuge using in-flight Excavator, The International Symposium on Landslide Hazards in Organic Zones, from the Himalaya to Island Arcs in Asia (Nepal, Katmandu), pp.255-264

国内の学術集会 (一般口演・ポスター発表)	1)	伊藤和也, 豊澤康男, S. B. Tamrakar, 堀井宣幸(2005), 建設工事中の斜面崩壊による労働災害の調査・分析, 第40回地盤工学研究発表会, pp.2437-2438
	2)	日下部澄音, 末政直晃, 山田紀浩, 豊澤康男, 伊藤和也, Tamrakar S. B. (2005), 法尻掘削による斜面崩壊に関する遠心模型実験, 第40回地盤工学研究発表会(函館), pp.1051-1052
	3)	鈴木将文, 伊藤和也, 豊澤康男, 末政直晃, 片田敏行(2005), 法面保護工の維持補修時における斜面崩壊に関する遠心模型実験, 第40回地盤工学研究発表会(函館), pp.2451-2452
	4)	豊澤康男, 伊藤和也, Tamrakar S. B. , 堀井宣幸(2005), 建設機械の法肩からの転倒による労働災害について, 第35回安全工学シンポジウム, 2005年7月, pp.313-315
	5)	伊藤和也, 豊澤康男, S・B・タムラカル, 武山峰典(2005), レーザー光と光センサーを利用した土砂崩壊検知システムの開発, 第44回日本地すべり学会研究発表会講演集(長崎県:アルカスSASEBO), pp.369-372
	6)	豊澤康男, 伊藤和也, タムラカル スレンダラ, 有木 高明, 法尻掘削に起因する土砂崩壊の小規模実大実験, 第60回土木学会年次学術講演会(東京:早稲田大学), pp.339-340
	7)	日下部澄音, 小坂橋拓馬, 末政直晃, 伊藤和也, Tamrakar S. B. , 豊澤康男(2006), 掘削に伴う斜面崩壊メカニズムの解明(数値解析を用いて), 第33回土木学会関東支部技術研究発表会
	8)	鈴木将文, 伊藤和也, 豊澤康男, 末政直晃(2006), モルタル吹付け工の維持補修時の斜面崩壊に関する遠心模型実験, 第33回土木学会関東支部技術研究発表会
	9)	小坂橋拓馬, 日下部澄音, 末政直晃, Tamrakar S. B. , 伊藤和也, 豊澤康男(2006), 掘削に伴う斜面崩壊メカニズムの解明, 第33回土木学会関東支部技術研究発表会
総説ほか(国内誌)	1)	豊澤康男, 伊藤和也(2005), 特別企画「これからの季節」の災害 ②土砂崩壊災害, 労働安全衛生広報, Vol.37, No.867, pp. 13-18
特許	1)	玉手聡, 特願2006-009989, 貫入型パイプひずみ計, 2006年1月18日(ヒューマンライフサイエンス振興財団(TLO))出願
	2)	豊澤康男, 伊藤和也, 西條敦志, 大久保智美, 関根透, 坂井孝, 堀秀和, 特願2006-0044369, 斜面崩壊予知システム, 2006年2月21日出願
表彰, 学会賞等	1)	豊澤康男, 佐藤光雄, 宮崎雄助, 藤田範夫, 平成17年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞(技術部門)受賞「鋼矢板による自立式土留め工法の開発」
<b>平成16年度(2004年)</b>		
国際的な学術集会 (英文)	1)	K Itoh, Y. Toyosawa, N. Horii, S. B. Tamrakar, H. Hashidume(2004), Failure Mechanism of Slope Covered with Shotcrete in a Centrifuge, The 9th International Symposium on Landslides Rio de Janeiro, Brazil, Vol.1, pp.947-953
	2)	Y. Toyosawa, K. Itoh, N. Horii, S. B. Tamrakar, H. Takahashi, N. Sato (2004), Comparison between different construction sequences for safety of slope by reliability analysis, The 9th International Symposium on Landslides Rio de Janeiro, Brazil, Vol.1, pp.955-962
国内の学術集会 (一般口演・ポスター発表)	1)	豊澤康男, 伊藤和也, 浦上朋靖, S. B. Tamrakar(2004), 施工時における斜面崩壊による労働災害の発生状況について, 第34回安全工学シンポジウム, Vol. 34, pp.349-350
	2)	伊藤和也, 豊澤康男, Surendra Tamrakar, 堀井宣幸, 橋爪秀夫(2004), 法面保護工の維持補修時における斜面崩壊に関する遠心模型実験, 第39回

		地盤工学研究発表会(新潟), pp.2151-2152
	3)	伊藤和也, 豊澤康男, S. B. Tamrakar, 堀井宣幸(2004), 施工時における斜面崩壊による労働災害の発生状況に関する調査・分析, 第59回土木学会年次講演会, pp.291-292
	4)	豊澤康男, 伊藤和也, S. B. Tamrakar(2004), 法面工事中の土砂崩壊災害の現状と対策について, 第37回安全工学研究発表会, pp.101-104
総説ほか(国内誌)	1)	豊澤康男, 伊藤和也(2004), シリーズ徹底対策～土砂崩壊災害～(中編)(専門家の意見の部分), 労働安全衛生広報, Vol. 36, No. 848, pp. 18-23
	2)	豊澤康男, 伊藤和也(2004), シリーズ徹底対策～土砂崩壊災害～(後編), 労働安全衛生広報, Vol. 36, No.851, pp.20-24
特許	1)	伊藤和也, 豊澤康男, 特許, 特願2004-150714, 斜面保護擁壁の施工方法及び擁壁築造ユニット, 2004年5月20日出願
	2)	豊澤康男, 伊藤和也, 特許, 特願2004-239418, 斜面保護擁壁の施工法, 2004年8月18日出願
	3)	伊藤和也, 豊澤康男, 武山峰典, 特許, 特願2005-076635, レーザー光と光センサーを利用した変位計測及び変位検知システム, 2005年3月17日出願

### 3) 作業環境中の有害因子に対する感受性を決定する遺伝的素因に関する研究 (P16-01)

研究期間：平成16年度～18年度

平成19年度(2007年)		
原著論文(国際誌, 英文)	1)	Shinji Koizumi, Pengfei Gong, Kaoru Suzuki, Mie Murata (2007) Cadmium-responsive element of the human heme oxygenase-1 gene mediates heat shock factor 1-dependent transcriptional activation. J Biol Chem 282, 8715-8723.
	2)	Hiroto Yamada, Kaoru Suzuki, Shinji Koizumi (2007) Gene expression profile in human cells exposed to zinc. J Toxicol Sci 32, 193-196.
総説査読付き(国内誌, 和文)	1)	三浦伸彦, 小泉信滋(2007)ヒトメタロチオネインアイソフォーム遺伝子の重金属応答, 薬学雑誌 127, 665-673.
	2)	小泉信滋(2007)メタロチオネインを介したストレス応答ー生体防御システムの中での役割ー, 薬学雑誌 127, 663-664.
	3)	大塚文徳, 大野正太郎, 鈴木 薫, 高橋和子, 大沢基保, 小泉信滋(2007)重金属依存性転写因子MTF-1を介するメタロチオネイン遺伝子の活性化機構. 薬学雑誌 127, 675-684.
	4)	大塚文徳, 大野正太郎, 鈴木 薫, 高橋和子, 大沢基保, 小泉信滋(2007)重金属依存性転写因子MTF-1を介するメタロチオネイン遺伝子の活性化機構. 薬学雑誌 127, 675-684.
国内の学術集会(一般口演・ポスター発表)	1)	村上裕子, 三浦伸彦, 小泉信滋(2007)ヒトヘムオキシゲナーゼ-1遺伝子の重金属応答に関する転写調節タンパク質の解析. 日本薬学会第127年会, 講演要旨集2, p178.
	2)	三浦伸彦, 三浦 高, 小泉信滋(2007)金属によるヒトメタロチオネインアイソフォーム遺伝子の発現誘導プロファイル. 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2007, 講演要旨集, p44.
	3)	村上裕子, 三浦伸彦, 鈴木 薫, 小泉信滋(2007)ヒトヘムオキシゲナーゼ-1遺伝子の重金属応答に関する転写調節タンパク質の解析. 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2007, 講演要旨集, p46.



	4)	三浦伸彦, 村上裕子, 鈴木 薫, 小泉信滋 (2007) ヒトヘムオキシゲナーゼ-1 遺伝子の重金属応答に関与する転写調節タンパク質. BMB2007 (第30回日本分子生物学会年会・第80回日本生化学会大会合同大会), 講演要旨集, p777.
	5)	下山多映, 高橋和子, 大沢基保, 小泉信滋, 大塚文徳 (2007) 重金属応答性転写因子MTF-1 の細胞種間における局在の相違. 日本薬学会第127年会, 要旨集2, p179.
	6)	下山多映, 大沢基保, 小泉信滋, 大塚文徳 (2007) 重金属応答性転写因子 MTF-1の細胞内局在. 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2007, 講演要旨集, p42.
<b>平成18年度 (2006年)</b>		
原著論文 (国際誌, 英文)	1)	Fuminori Otsuka, Miho Okugaito-Komatsu, Shinji Koizumi, Motoyasu Ohsawa (2006) Analysis of human proteins that have an affinity to heavy metals by metal-chelating column chromatography. Ind Health 44, 674-678.
	2)	Rie Uenishi, Pengfei Gong, Kaoru Suzuki, Shinji Koizumi (2006) Cross talk of heat shock and heavy metal regulatory pathways. Biochem Biophys Res Commun 341, 1072-1077.
学術集会出版物 (和文)	1)	小泉信滋, 佐藤政男 (2006) メタロチオネインを介したストレス応答ー生体防御システムの中での役割, 薬事日報, 第10198号, p13.
報告書 (和文)	1)	小泉信滋 (2006) 作業環境中の有害因子に対する感受性を決定する遺伝的素因に関する研究, 重点研究領域特別研究第2年次報告書, 独立行政法人産業医学総合研究所.
国内の学術集会 (特別講演, シンポジウム等)	1)	三浦伸彦, 小泉信滋 (2006) ヒトメタロチオネインアイソフォーム遺伝子の重金属応答. 日本薬学会第126年会, 要旨集1, p248.
国際的学術集会 (一般口演・ポスター発表)	1)	Nobuhiko Miura, Kaoru Suzuki, Yuko Murakami, Shinji Koizumi (2006) Regulatory proteins involved in heavy metal-induced transcription of the human heme oxygenase-1 gene. 20th IUBMB International Congress of Biochemistry and Molecular Biology and 11th FAOBM
	2)	大塚文徳, 鈴木 薫, 高橋和子, 大沢基保, 小泉信滋 (2006) 重金属依存性転写因子MTF-1を介するメタロチオネイン遺伝子の活性化機構. 日本薬学会第126年会, 要旨集1, p249.
国内の学術集会 (一般口演・ポスター発表)	1)	山田博朋, 鈴木 薫, 小泉信滋 (2006) マイクロアレイ法によるヒ素の標的遺伝子の網羅的検索とCd, Znの標的遺伝子との比較, 日本薬学会第126年会, 要旨集3, p178.
	2)	山田博朋, 鈴木 薫, 小泉信滋 (2006) DNAマイクロアレイ解析から予想される新たなヒ素の健康影響機序, 第79回日本産業衛生学会, 産衛誌48, P1005.
	3)	山田博朋, 鈴木 薫, 小泉信滋 (2006) ヒ素・カドミウムに対するヒト遺伝子の発現応答: 薬物代謝酵素およびアポトーシスへの影響, フォーラム2006: 衛生薬学・環境トキシコロジー, 要旨集, p159.
	4)	三浦 高, 三浦伸彦, 小泉信滋 (2006) 銅によるヒトメタロチオネインアイソフォーム遺伝子の発現誘導プロファイル, 日本薬学会第126年会, 要旨集3, p178.
	5)	三浦伸彦, 三浦 高, 小泉信滋 (2006) アイソフォーム遺伝子の発現プロファイルを利用したばく露影響モニタリング開発の試み, 第79回日本産業衛生学会, 産衛誌48, P1112.
	6)	三浦伸彦, 鈴木 薫, 村上裕子, 小泉信滋 (2006) ヒトHO-1遺伝子の重金属依存的転写に関わる制御タンパク質, フォーラム2006: 衛生薬学・環境トキシコロジー, 要旨集, p160.

平成17年度(2005年)		
原著論文(国際誌, 英文)	1)	Rie Uenishi, Kaoru Suzuki, Shinji Koizumi (2005) Overexpression of heat shock factor 1 masks the heavy metal response of the heat shock protein 70 (hsp70) gene promoter. J Health Sci 51, 242-247.
	2)	Nobuhiko Miura, Shinji Koizumi (2005) Gene expression profiles in the liver and kidney of metallothionein-null mice. Biochem Biophys Res Commun 332, 949-955.
報告書(和文)	1)	小泉信滋(2005)作業環境中の有害因子に対する感受性を決定する遺伝的素因に関する研究. 重点研究領域特別研究第1年次報告書, 独立行政法人産業医学総合研究所.
国内の学術集会(特別講演, シンポジウム等)	1)	三浦伸彦, 小泉信滋(2005)メタロチオネイン欠損による遺伝子発現変動. 第5回メタロチオネイン研究会, 講演要旨集, p26.
国内の学術集会(一般口演・ポスター発表)	1)	山田博朋, 鈴木 薫, 小泉信滋(2005)マイクロアレイ法による亜砒酸の標的遺伝子群の解析. 日本薬学会第125年会, 要旨集3, p163.
	2)	Hiroto Yamada, Kaoru Suzuki, Shinji Koizumi (2005) Gene expression profiling in arsenite-exposed human cells. 第78回日本生化学会大会, 生化学 77, 955.
	3)	Kaoru Suzuki, Shinji Koizumi (2005) Heavy metal regulation of the human heme oxygenase-1 gene. 第78回日本生化学会大会, 生化学 77, 958.
	4)	鈴木 薫, 小泉信滋, 大塚文徳(2005)重金属応答性転写因子MTF-1の分子内アミノ酸残基の機能解析. 第5回メタロチオネイン研究会, 講演要旨集, p63.
	5)	三浦伸彦, 小泉信滋(2005)ヒトヘムオキシゲナーゼ-1遺伝子の重金属による転写調節機構の解析. 日本薬学会第125年会, 要旨集3, p163.
	6)	Nobuhiko Miura, Takashi Miura, Shinji Koizumi (2005) Gene expression profile of human metallothionein isoforms by sodium arsenite. 第78回日本生化学会大会, 生化学, 77, p955.
	7)	三浦 高, 三浦伸彦, 小泉信滋(2005)亜ヒ酸ナトリウムによるヒトメタロチオネインアイソフォーム遺伝子の発現誘導. 第5回メタロチオネイン研究会, 講演要旨集, p37.
	8)	三浦伸彦, 三浦 高, 小泉信滋(2005)外的ストレスによるヒトメタロチオネインアイソフォームの発現誘導プロファイル. フォーラム2005:衛生薬学・環境トキシコロジー, pS-161.
表彰, 学会賞	1)	三浦伸彦:メタロチオネイン欠損による遺伝子発現変動. 第5回メタロチオネイン研究会研究奨励賞, 2005年9月.
平成16年度(2004年)		
総説(国際誌, 英文)	1)	Shinji Koizumi (2004) Application of DNA Microarrays in Occupational Health Research. J Occup Health 46, 20-25.
国内の学術集会(一般口演・ポスター発表)	1)	大野正太郎, 大塚文徳, 大沢基保, 小泉信滋(2004)重金属依存性転写因子MTF-1が制御する遺伝子群の解析. 日本薬学会第124年会, 要旨集3, p177.
	2)	山田博朋, 鈴木 薫, 小泉信滋(2004)マイクロアレイ法を用いた亜鉛により発現が変化する遺伝子の解析. 日本薬学会第124年会, 要旨集3, p179.
	3)	山田博朋, 鈴木 薫, 小泉信滋(2004)マイクロアレイによる亜鉛とカドミウムの毒性標的の比較. 第77回産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 46(Suppl.), p288.

	4)	Kaoru Suzuki, Shinji Koizumi (2004) Transient transfection assay for an accurate estimation of the metal activation of mammalian genes. 第77回日本生化学会, 生化学 76, 1062.
	5)	三浦伸彦, 小泉信滋(2004)ヒトメタロチオネインアイソフォームの発現プロファイル解析. 日本薬学会第124年会, 要旨集3, p177.
	6)	三浦伸彦, 小泉信滋(2004)曝露影響モニタリングへの利用を目的とした遺伝子発現パターン解析. 第77回産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 46 (Suppl.), 382.
	7)	Nobuhiko Miura, Shinji Koizumi (2004) Comparison of basal expression levels of human metallothionein isoform in cultured human cells. 第77回日本生化学会, 生化学 76, 1063.

#### 4) 筋骨格系障害予防のための疫学的及び労働生理学的研究 (P16-02)

研究期間：平成16年度～18年度

平成19年度(2007年)		
原著論文(国際誌, 英文)	1)	Kazuyuki Iwakiri, Midori Sotoyama, Ippei Mori, Susumu Saito (2007) Does leaning posture on the kitchen counter alleviate workload on the low back and legs during dishwashing? Ind Health 45, 535-545.
原著論文(国内誌, 和文)	1)	岩切一幸, 高橋正也, 外山みどり, 平田 衛, 久永直見(2007)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. 産業衛生学雑誌49, 12-20.
総説査読なし(国内誌, 和文)	1)	岩切一幸(2007)介護労働者の労働安全衛生—介護労働の現状、腰痛などの安全衛生上の問題と対策—. 安全衛生コンサルタント84, 18-27.
国内の学術集会(特別講演, シンポジウム等)	1)	岩切一幸(2007)介護施設における介護機器の導入・使用状況と問題点. 安全工学シンポジウム2007(日本学術会議主催)講演予稿集, 213-214.
国際的学術集会(一般口演・ポスター発表)	1)	Masaya Takahashi, Kazuyuki Iwakiri, Midori Sotoyama, Shigekazu Higuchi, Masako Kiguchi, Mamoru Hirata, Naomi Hisanaga, Teruyo Kitahara, Kazushi Taoda, Katsuo Nishiyama (2007) Work schedule differences in sleep problems of nursing home caregivers. 18th International Symposium on Shiftwork and Working Time, Shiftwork International Newsletter 24 (2), p101.
国内の学術集会(一般口演・ポスター発表)	1)	永田久雄, 外山みどり(2007)介護作業者の抱き起こし作業時の姿勢別最大筋力に関する研究. 日本人間工学会第37回関東支部大会, 講演集, p73-74.
	2)	高橋正也, 岩切一幸, 外山みどり, 樋口重和, 木口昌子, 平田 衛, 久永直見, 北原照代, 埜田和史, 西山勝夫(2007)介護労働者における施設介護と交替制勤務に関連した睡眠問題と腰痛. 第80回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 49 (Suppl), p543.
	3)	高橋正也, 岩切一幸, 外山みどり, 平田 衛, 久永直見(2007)施設介護者の16時間夜勤中にとる仮眠と筋骨格系の痛み. 第3回Sleep Symposium in Kansai 抄録集, p12.
平成18年度(2006年)		
原著論文(国際誌, 英文)	1)	Masaya Takahashi, Kazuyuki Iwakiri, Midori Sotoyama, Mamoru Hirata, Naomi Hisanaga (2006) Arm pain and daytime sleepiness among nursing home employees. Ind Health 44, 669-673.
原著論文(国内誌, 和文)	1)	岩切一幸, 毛利一平, 外山みどり, 野瀬かおり, 落合孝則, 城内 博, 斉藤進(2006)フリーアドレス形式オフィスレイアウトでのVDT 作業者の姿勢および身体的疲労感. 産業衛生学雑誌48, 7-14.

著書・単行本（和文）	1)	岩切一幸(2006)パフォーマンスと疲労. 生理人類士認定委員会編, 生理人類士入門, p96-99, 東京, 国際文献印刷社.
国内の学術集会（一般口演・ポスター発表）	1)	高橋正也, 岩切一幸, 外山みどり, 平田衛, 久永直見 (2006) 介護施設職員における夜勤中にとる仮眠と筋骨格系の痛み. 日本睡眠学会第31回定期学術集会, プログラム・抄録集 231.
	2)	岩切一幸, 高橋正也, 外山みどり, 平田衛, 久永直見(2006)介護施設における介護者の身体的負担と介護機器の使用状況. 産業衛生学雑誌 48 (Suppl), 702.
	3)	岩切一幸, 高橋正也, 外山みどり, 平田衛, 久永直見(2006)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. 日本人間工学会誌 42 (Suppl), 76-77.
<b>平成17年度(2005年)</b>		
国内の学術集会（一般口演・ポスター発表）	1)	岩切一幸, 毛利一平, 外山みどり, 堀口かおり, 落合孝則(2005)オフィスワーク改善のためのe-Learningプログラムの開発. 第78回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 47(Suppl.), 845.
	2)	岩切一幸, 毛利一平, 外山みどり, 堀口かおり, 落合孝則(2005)e-LearningプログラムによるVDT作業改善の効果. 日本人間工学会第46回大会, 講演集, p222.
特許	1)	岩切一幸, 山内須美子(2003)姿勢補助装置及びその使用方法(公開中).
<b>平成16年度(2004年)</b>		
原著論文(国際誌, 英文)	1)	Kazuyuki Iwakiri, Midori Sotoyama, Ippei Mori, Hiroshi Jonai, Susumu Saito (2004) Shape and thickness of cushion in a standing aid to support a forward bending posture: effects on posture, muscle activities and subjective discomfort. Ind Health 42, 15-23.
学術集会出版物(英文)	1)	Satoru Ueno, Peter Schenk, Thomas Laeubli (2004) Trends in European electromyography research about musculoskeletal disorders (MSD). Proceedings of Sino-Japanese international symposium on public health in the 21st century, p137-141.
報告書(和文)	1)	上野 哲(2004)エビデンスに基づいた作業関連筋骨格系障害の生理学的研究. 労働安全衛生総合研究推進事業(外国への日本人研究者派遣) 研究実績報告書.
国際的学術集会(特別講演, シンポジウム等)	1)	Satoru Ueno, Peter Schenk, Thomas Laeubli (2004) Trends in European electromyography research about musculoskeletal disorders (MSD). Sino-Japanese international symposium on public health in the 21st century, Proceedings, p137-141.
国際的学術集会(一般口演・ポスター発表)	1)	Satoru Ueno, Peter Schenk, Andreas Klipstein, Thomas Schaerer, Elke Schulte, Thomas Laeubli (2004) On the muscle activity during a one hour tapping task. Fifth international scientific conference on prevention of work-related musculoskeletal disorders, Abstract book Volume I, p247-8.
国内の学術集会(一般口演・ポスター発表)	1)	上野 哲, Peter Schenk, Thomas Laeubli(2004)長時間タッピング時のパフォーマンス変化. 第52回日本職業・災害医学会, 日本職業・災害医学会会誌 52(Suppl.), 226.

## (2) 平成19年度継続課題

### 1) 橋梁架設中の不安定要因の解明と安全施工技術の開発 (P-B-2-0-(2005))

研究期間：平成17年度～19年度

平成19年度(2007年)	
原著論文(国内誌, 和文)	1) 北條哲男、大幢勝利、前川行正(2007)安全管理システムの変遷に関する調査研究、土木学会安全問題研究論文集2、161-166
	2) 広兼道幸、大幢勝利、花安繁郎、河野周作(2007)現場における安全教育の実態に関する経験年数別分析結果、土木学会安全問題研究論文集2、167-172
	3) 大幢勝利、高野忠邦、中村一平、大宮正弘(2007)大学生に対する現場での安全教育とその効果に関する研究、土木学会安全問題研究論文集2、179-184
	4) 日野泰道(2007)つり足場用つりチェーンの強度特性に関する実験的研究、日本建築学会関東支部査読付論文集
	5) 高梨成次、安達洋、中西三和(2007)建築用タワークレーンの耐震性能に関する研究、日本建築学会技術報告集26、415-420
	6) 日野泰道(2007)つり足場で使用されるつりチェーンの基本性能、労働安全衛生研究(投稿中)
	7) 高橋弘樹、大幢勝利、高梨成次(2007)橋桁工事で使用する仮設構造物の安定性に及ぼす残留変形の影響、安全工学(投稿中)
学会発表の出版物(査読付き)(国際的な学術集会(英文等))	1) Katsutoshi Ohdo, Seiji Takanashi(2007) Study on influence of shear stiffness of footboard on performance of scaffolds, 10th International Conference on Applications of Statistics and Probability in Civil Engineering, 2007.8.2
	2) Shigeo Hanayasu, Kazuyoshi Zekine, Katsutoshi Ohdo(2007) Probabilistic analysis of industrial accident damages using risk curve, 10th International Conference on Applications of Statistics and Probability in Civil Engineering, 2007.8.2
学会発表の出版物(査読付き)(国内の学術集会(和文))	1) 大幢勝利、高梨成次(2007)鋼管足場の性能規定に関する基礎的研究、構造物の安全性および信頼性、JCOSSAR2007論文集(6)、545-552
	2) 花安繁郎、大幢勝利、関根和喜(2007)実データに基づく産業災害被害規模の確率的リスク評価法に関する研究、構造物の安全性および信頼性、JCOSSAR2007論文集6、641-646
著書・単行本(和文)	1) 大幢勝利ら共著(2007)風工学ハンドブック、朝倉書店
	2) 大幢勝利ら共著(2007)仮設工学、技報堂(出版予定)
	3) 大幢勝利ら共著(2007)建築学大百科、朝倉書店(出版予定)
	4) 大幢勝利ら共著(2007)仮設構造物計画の手引き、日本建築学会(出版予定)
報告書(和文)	1) 大幢ら加筆修正(2007)低層住宅建築工事安全対策に関する検討報告書、建設業労働災害防止協会
国際的な学術集会(特別講演, シンポジウム等)	1) Katsutoshi OHDO(2007) Special Lecture "Safety Countermeasure for Temporary Structures and Lessons from Collapse Accidents of Structures under Construction", Asia Pacific Symposium on Safety 2007(Pusan), 2007.11.1
国内の学術集会(特別講演, シンポジウム)	1) 大幢勝利、高野忠邦、中村一平、大宮正弘(2007)大学生に対する現場での安全教育に関するアンケート調査、安全工学シンポジウム2007、2007.7.6

ジウム等)		
	2)	北條哲男、大幢勝利、前川行正(2007)安全管理システムの変遷に関する調査研究、安全工学シンポジウム2007、2007.7.6
	3)	河野周作、広兼道幸、大幢勝利、花安繁郎(2007)現場における安全教育の実態に関する経験年数別分析結果、安全工学シンポジウム2007、2007.7.6
	4)	高梨成次、大幢 勝利、高橋 弘樹(2007)橋梁工事で使用するサンドルの水平安定性に関する実験的研究、第37回安全工学シンポジウム、2007.7.7
	5)	日野泰道(2007)つり足場で使用される構造部材の基本性能に関する研究、2007安全工学シンポジウム、2007.7.7
	6)	大幢勝利(2007)建設現場における労働災害の現状と行政の動向、第3回仮設工学ワークショップ、2007.10.30
	7)	大幢勝利(2007)建設現場での失敗事例(労働災害の防止に向けて)、平成19年度京成電鉄建設部冬季工事安全推進協力会総会、2007.12.26
	8)	大幢勝利(2008)建設工事における労働災害の事例とその教訓、平成19年度「労働災害防止のための安全教育シリーズ」、2008.2.4
国際的学術集会 (一般口演・ポスター発表)	1)	Seiji Takanashi ,Hiromi Adachi , Mitsukazu Nakanishi (2007) Earthquake Damage to Tower Cranes Used for Construction, Asia Pacific Symposium on Safety 2007(Pusan), 2007.10.30
	2)	Katsutoshi OHDO, Seiji TAKANASHI, Hiroki TAKAHASHI (2007) Vertical and horizontal loading experiments on temporary support used in bridge construction, Asia Pacific Symposium on Safety 2007(Pusan), 2007.11.1
国内の学術集会 (一般口演・ポスター発表)	1)	高梨成次、安達洋、中西三和(2007)建築用タワークレーンの地震被害に関する研究2007度日本建築学会大会、2007.8.30
	2)	大幢勝利、高梨成次、高橋弘樹(2007)足場の性能評価に関する基礎的研究 その3 床付き布わくのせん断変形を考慮した信頼性解析、2007度日本建築学会大会、2007.8.31
	3)	大幢勝利、高梨成次、高橋弘樹、宮下彰太朗、北條哲男(2007)橋梁工事で使用するサンドルの水平安定性に関する実験的研究、平成19年度土木学会全国大会、2007.9.14
	4)	高橋弘樹、大幢勝利、高梨成次(2007)橋桁架設構造物の安定性に及ぼす初期不整の影響、平成19年度土木学会全国大会、2007.9.13
	5)	花安繁郎、関根和喜、大幢勝利(2007)リスク曲線における確率分布パラメータの推定に関する研究、平成19年度土木学会全国大会、2007.9.12
	6)	高梨成次(2007)兵庫県南部地震による建築用タワークレーンの被害と耐震対策に関する研究(その1 建築物上に設置されるタワークレーンについて)、第51回日本大学理工学部学術講演会、2007.12
	7)	日野泰道(2007)建設作業中の墜落・転倒に伴う頭部外傷防止のための設計クライテリアの検討、第51回日本大学理工学部学術講演会、2007.12
	8)	佐々木哲也、本田尚、山際謙太(2007)太径ワイヤロープのグリップ保持力特性に関する実験的検討、第40回安全工学研究発表会、2007.12.6
	9)	日野泰道(2007)つりチェーンの設置角度の違いがつり足場の強度特性に及ぼす影響、第40回安全工学研究発表会、2007.12.6
<b>平成18年度(2006年)</b>		
原著論文(国際誌, 英文)	1)	Yasunao Matsumoto, Katsutoshi Ohdo, Tetsuro Saito (2006) Dynamic and subjective responses of seated subjects exposed to simultaneous vertical and fore-and-aft whole-body vibration: The effect of the phase between the two single-axis components, Journal of Sound and Vibration298, 773-787

	2)	Songpol Charuvisit, Yasumichi Hino, Katsutoshi Ohdo, Eizo Maruta and Makoto Kanda (2006) Wind Tunnel Experiment on Wind Pressures Acting on the Scaffolds in Strong Winds, J. of Wind Engineering 110,1-10
原著論文(国内誌, 和文)	1)	高梨成次、安達洋、中西三和(2006) 建築用タワー・クレーンの地震被害に関する研究、日本建築学会技術報告集(23)、491-496.
	2)	日野泰道(2006) 釣り足場用釣りチェーンの強度、産業安全研究所安全資料
学会発表の出版物(査読付き)(国際的な学術集会(英文等))	1)	Shigeo Hanayasu, Katsutoshi Ohdo(2006) Damage magnitude analysis of industrial accidents by risk curve, 3rd International Conference on Bridge Maintenance, Safety and Management, 2006.7.18.
	2)	Katsutoshi Ohdo(2006) Study on the risk of scaffolding works exposed to strong wind, 3rd International Conference on Bridge Maintenance, Safety and Management, 2006.7.19
総説ほか(査読なし)(国内誌(和文))	1)	大幢勝利、本田明弘(2006) 仮設構造物・クレーン、日本風工学会誌110、19-28
著書・単行本(和文)	1)	大幢勝利ら共著(2006) 2004年の強風災害とその教訓ー強風被害が残したものー、日本建築学会
報告書(和文)	1)	大幢ら加筆修正(2006) 低層住宅建設工事安全対策検討報告書、建設業労働災害防止協会
	2)	大幢勝利、豊澤康男(2006) 地盤災害と労働安全管理、第2回仮設工学ワークショップ報告書、九州大学21世紀COE
	3)	大幢勝利(2006) 2004年の強風による足場・クレーンの被害とその対策、台風被害の軽減に関する総合討論会ー2004年の台風による強風・暴雨による被害の実態解明報告書
国内の学術集会(特別講演, シンポジウム等)	1)	大幢勝利(2006) 天候が超高層構造物の施工に及ぼす影響に関するアンケート調査、第36回安全工学シンポジウム、2006.7.6
	2)	河野周作、広兼道幸、大幢勝利、花安繁郎(2006) 安全教育のアンケートの分析結果についてー法規制と安全ー、第36回安全工学シンポジウム、2006.7.6
	3)	日野泰道(2006) 釣り足場用釣りチェーンの強度、2006安全工学シンポジウム、2006.7.6
	4)	高梨成次、大幢勝利(2006) 足場補強材の施工誤差が補強材の軸力に及ぼす影響、第36回安全工学シンポジウム、2006.7.6
	5)	大幢勝利、高梨成次(2006) 実測調査に基づく強風時における足場の危険性評価、第1回仮設工学研究フォーラム、2006.10.31
	6)	大幢勝利(2006) 「JASS2 仮設工事」改定講習会、日本建築学会、東京、2006.1.26
	7)	大幢勝利(2006) 「JASS2 仮設工事」改定講習会、日本建築学会、大阪、2006.2.2
	8)	大幢勝利(2006) 仮設工事現場における地震・強風被害、国立大学法人九州大学大学院人間環境学府特別講義、2006.6.2
	9)	大幢勝利(2006) 労働災害事例と現場の安全について、平成18年度「労働災害防止のための安全教育シリーズ」、東京、2006.11.14
	10)	大幢勝利(2006) 重大災害の事例紹介と再発防止のための教訓、平成18年度「労働災害防止のための安全教育シリーズ」、東京、2006.11.16
	11)	大幢勝利(2006) 都市土木における事故事例、平成18年度「労働災害防止のための安全教育シリーズ」、東京、2006.12.14

国際的学術集会 (一般口演・ポスター発表)	1)	Katsutoshi Ohdo, Seiji Takanashi, Yasumichi Hino(2006) EXPERIMENTAL STUDY ON LIMITS OF SCAFFOLDING WORKS UNDER STRONG WIND、The Tenth East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering and Construction、2006.8.4.
国内の学術集会 (一般口演・ポスター発表)	1)	大幢勝利、高梨成次(2006)足場の性能評価に関する基礎的研究(その1 布わくと床付き布わくのせん断特性)、2006年日本建築学会大会、2006.9.8
	2)	高梨成次、大幢勝利(2006)足場の性能評価に関する基礎的研究(その2 低層わくの圧縮荷重試験)、日本建築学会大会、2006.9.8
	3)	齋藤耕一、大幢勝利、櫻井成一朗、寺野隆雄(2006)共感されやすい意見の論理構造、2006年日本社会情報学会(JSIS)(JASI)合同研究発表会、2006.9.13
	4)	花安繁郎、大幢勝利(2006)予測分布に基づく災害危険性の評価に関する研究、平成18年度土木学会全国大会、2006.9.20
	5)	大幢勝利、高梨成次(2006)床付き布わくの性能がわく組足場の座屈荷重に及ぼす影響に関する解析的検討、平成18年度土木学会全国大会、2006.9.22
	6)	佐々木哲也、本田尚、山際謙太(2006)小径ワイヤロープのグリップ保持力特性に関する実験的検討、第39回安全工学研究発表会、2006.11.30
	7)	日野泰道(2007)つり足場用つりチェーンの強度特性に関する実験的研究、日本建築学会関東支部研究発表会、2007.3
<b>平成17年度(2005年)</b>		
原著論文(国内誌、和文)	1)	齋藤耕一、大幢勝利、櫻井成一朗(2005)現場参加のリスクコミュニケーション支援の研究、安全工学44(4)、241-248.
学会発表の出版物 (査読付き)(国際的な学術集会(英文等))	1)	K.Ohdo、Y.Hino、S.Takanashi(2005)Measurement of Wind Loads Acting on Ties for Temporary Scaffolds、9th International Association for Structure Safety and Reliability、2005.6.21.
	2)	S.Hanayasu、K.Ohdo(2005)9th International Association for Structure Safety and Reliability、2005.6.23.
総説ほか(査読なし)(国内誌(和文))	1)	高梨成次(2005)建築用タワークレーンの地震被害と耐震設計法、日本信頼性学会誌27(8)、577
	2)	中山隆弘、大幢勝利、広兼道幸(2005)ステイト オブ ジ アーツー安全問題研究委員会、土木学会誌90(12)、72-73
著書・単行本(和文)	1)	大幢勝利ら共著(2006)建築工事標準仕様書「JASS2 仮設工事」、日本建築学会
報告書(和文)	1)	大幢勝利(2005)2004年假設物の強風被害、2004年の強風被害に関する調査報告書、日本風工学会
	2)	大幢勝利(2005)仮設物の風災害・地震災害の実情、第1回仮設工学ワークショップ「仮設工学の体系化をめざして」報告書、九州大学21世紀COE
国内の学術集会 (特別講演、シンポジウム等)	1)	高梨成次(2005)建築用タワークレーンの地震被害と耐震設計法に関する研究、第35回安全工学シンポジウム、2005.7.8.
	2)	大幢勝利、日野泰道、高梨成次(2005)強風が足場の組立解体を行う作業者に及ぼす影響の実験的評価、第35回安全工学シンポジウム、2005.7.7
	3)	齋藤耕一、大幢勝利(2005)明確な立場の無いリスクコミュニケーションの意図をくみ取るための研究、第35回安全工学シンポジウム、2005.7.7
	4)	広兼道幸、大幢勝利、花安繁郎(2005)建設業における現場での安全教育の実態、第35回安全工学シンポジウム、2005.7.7



	5)	大幢勝利、豊澤康男(2005)仮設工事における土砂災害、第2回仮設工学ワークショップ「地盤災害と労働安全管理」、アクロス九州、2005.11.7
	6)	大幢勝利(2006)安全計画と管理－労働災害と安全計画、造船情報システム工学と建造(特別講演)、東京大学大学院、2006.2.1
	7)	大幢勝利(2006)建設現場における構造力学の役割、平成17年度大学における土木安全教育、広島工業大学、2006.1.30
	8)	大幢勝利(2006)建設現場の事故事例から考える安全、平成17年度大学における土木安全教育、金沢工業大学、2006.2.18
	9)	大幢勝利(2005)2004年の強風による足場・クレーンの被害とその対策、台風被害の軽減に関する総合討論会－2004年の台風による強風・暴風による被害の実体解明、京都大学防災研究所、2005.12.15
	10)	大幢勝利(2005)仮設構造物の倒壊事例に学ぶ、労働災害防止のための安全教育シリーズ、大林組、2005.12.16
	11)	高梨成次(2005)建築用タワークレーンの地震災害と耐震安全性、日本信頼性学会フォーラム、2005.4.23
国際的学術集会 (一般口演・ポスター発表)	1)	Yasunao Matsumoto, Katsutoshi Ohdo(2005) Effect of Phase Between Vertical and Fore-and-Aft Vibrations on Dynamic and Subjective Response of Seated Subjects, 3rd International Conference on Whole-Body Vibration Injuries, 2005.6.7.
	2)	Katsutoshi Ohdo (2005) Reliability Analysis of Temporary Scaffolds under Strong Wind Based on Field Measurement, 2nd International Conference on City and Industrial Safety, Nanjing, 2005.11.5.
国内の学術集会 (一般口演・ポスター発表)	1)	大幢勝利、高梨成次(2005)足場の耐風安全性に関する研究(その5)壁つなぎに作用する風荷重の実測と設計の比較、2005年日本建築学会大会、2005.9.3
	2)	高梨成次、大幢勝利(2005)足場の耐風安全性に関する研究(その6)壁つなぎ材の施工誤差が壁つなぎ材の軸力に及ぼす影響)、日本建築学会大会、2005.9.3
	3)	齋藤耕一、大幢勝利、櫻井成一朗、寺野隆雄(2005)共通認識の欠けたメッセージの意図をもれなくみ取るための研究、データベースシステム研究会、情報学基礎研究会合同研究会、2005.5.19
	4)	齋藤耕一、大幢勝利、櫻井成一朗、寺野隆雄(2005)意図を漏れなくみ取る為のリスクコミュニケーション支援の研究、第3回、日本認知心理学会大会、2005.5.29
	5)	大幢勝利(2005)強風時における足場作業の危険性に関する研究、第60回土木学会年次学術講演会、2005.9.9
	6)	窪島智樹、Myung-Kwan Song、藤野陽三、大幢勝利、中西正継(2005)橋梁と商業空間を有する複合施設における許容鉛直振動レベルの検討、第60回土木学会年次学術講演会、2005.9.9
	7)	齋藤耕一、大幢勝利(2005)建設現場におけるリスクコミュニケーション支援に関する研究、第60回土木学会年次学術講演会、2005.9.8
	8)	日野泰道(2005)橋梁建設工事におけるつり足場からの墜落災害の分析、第38回安全工学研究発表会、2005.11

## 2) 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 (P-B-4-0-(2005))

研究期間：平成17年度～19年度

平成19年度(2007年)		
原著論文(国際誌, 英文)	1)	K. S. CHOI, M. YAMAGUMA, and A. OHSAWA, Experimental Study on Electrostatic Hazards in Sprayed Liquid (in English), Japanese J. Applied Physics, PT.1, Vol. 46, No. 12, pp. 7861-7864 (2007)
原著論文(国内誌, 和文)	1)	山隈瑞樹, 有機溶剤蒸気着火試験装置の開発とドライクリーニング用溶剤蒸気の着火エネルギー測定, 安全工学, 46-2,p71-78 (2007)
	2)	山隈瑞樹, 有機溶剤蒸気の着火エネルギーおよび爆発範囲測定－温度特性－, 安全工学, 47-2 (2008) (in press)
国際的学術集会(一般口演・ポスター発表)	1)	K. S. CHOI, M. YAMAGUMA, and A. OHSAWA, Ignitability of Spraying Liquid due to Electrostatic Spark(II)(in English), 2007 AIChE Spring Meeting (9th Process Plant Safety Symposium), pp.424-435 (2007)
国内の学術集会(一般口演・ポスター発表)	1)	Kwang-Seok Choi, Experimental Study on Electrostatic Spark Ignitability of Sprayed Liquid, 第54回応用物理学関係連合講演会, p. 246 (2007)
	2)	崔光石, 漏洩噴出時の液体帯電特性に関する研究, 第68回応用物理学学会学術講演会, p. 241 (2007)
	3)	崔光石, 山隈瑞樹, 大澤敦:漏洩噴出時の液体帯電特性に関する研究, 安全工学研究発表会(第40回), pp.49-52 (2007)
	4)	大澤敦, 帯電雲による放電着火リスクの評価-超高压水ジェット洗浄への適用, 静電気学会全国大会(2007)
	5)	大澤敦, 帯電雲の静電気リスク分析, 静電気学会研究会(2008)
	6)	山隈瑞樹, 有機溶剤蒸気の着火エネルギー及び爆発範囲の温度依存性測定 (2007)
その他の出版物	1)	静電気安全指針, JNIOSH-TR-NO.42 (2007)
平成18年度(2006年)		
原著論文(国際誌, 英文)	1)	K. S. CHOI, M. YAMAGUMA, and A. OHSAWA, Ignitability of Spraying Liquid due to Electrostatic Spark(in English), Advanced Powder Particles, Vol. 18, No. 1, pp.105-115 (2007)
国際的学術集会(一般口演・ポスター発表)	1)	K. S. CHOI, M. YAMAGUMA, and A. OHSAWA, Ignitability of Spraying Liquid due to Electrostatic Spark(in English), World Congress on Particle Technology, pp.(2006)
	2)	K. S. CHOI, Experimental Study on Electrostatic Spark Ignitability of Sprayed Liquid (I), The lecture paper presented of KIIS, pp.44-47 (2006)
国内の学術集会(一般口演・ポスター発表)	1)	大澤敦, 接地金属容器内の帯電雲による着火性ブラシ放電の防止, 静電気学会全国大会(2006)
	2)	崔光石, 山隈瑞樹, 大澤敦, 静電気放電による噴霧液体の着火特性, 静電気学会全国大会 (2006), pp 15-16 (2006)
	3)	崔光石, 山隈瑞樹, 大澤敦, 静電気放電による噴霧液体の着火特性(II), 安全工学研究発表会(第39回), pp.55-58 (2006)
平成17年度(2005年)		
原著論文(国内誌, 和文)	1)	山隈瑞樹, エアレス塗装機使用時の噴霧帯電量測定, 安全工学, 44-2, p123-127 (2005)
総説ほか(査読なし)	1)	山隈瑞樹, 浸透探傷試験時の静電気災害(スプレー缶の帯電現象及び災害防止方法), 検査技術, 10-7, p.7-14 (2005)

	2)	山隈瑞樹, スプレー缶の静電気帯電による爆発・火災, TIISニュース, No.222, p.14-15 (2005)
国際的学術集会 (一般口演・ポスター発表)	1)	M. YAMAGUMA, Measurement of Electric Spark Ignition Energies for Low-volatile Flammable Liquids, Asia Pacific Symposium on Safety 2005 (Shaoxing) (2005)
国内の学術集会 (一般口演・ポスター発表)	1)	大澤敦, 液体噴霧・噴出による帯電雲の静電気リスク評価法の検討, 静電気学会研究会(2006)
	2)	山隈瑞樹, 有機溶剤蒸気のエネルギー測定, 安全工学研究発表会(2005)

### 3) 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-C-3-0-(2006))

研究期間：平成18年度～22年度

<b>平成19年度(2007年)</b>		
原著論文、事例報告(査読付)		
・国内誌(和文)	1)	中村隆宏、安全教育における擬似的な危険体験の効果と課題、安全工学学会「安全工学」(Vol.16No.2, pp82-88、平成19年4月)
	2)	高木元也、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)
総説ほか(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
	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
著書・単行本		
・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
	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
	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
報告書(外部研究資金による研究報告書、災害調査報告書等)		
・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)
その他の専門家向け出版物(座談会、学会記、文献・図書紹介、挨拶、巻頭言等)		
・その他の出版物(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)
	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.53No.621、平成19年6月)
	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.32No.1号、pp30-34、平成19年4月)
	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)
	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.32No.3号、pp30-34、平成19年6月)

	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.32No.4号、pp46-49、平成19年8月)
	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.32No.5号、pp20-23、平成19年10月)
	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)
	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.32No.6号、pp16-20、平成19年12月)
	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)
特別講演, 教育研修講演, シンポジウム, パネルディスカッション, ワークショップ等		
・国内の学術集会	1)	梅崎重夫、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 (2007)
	2)	梅崎重夫、機械安全分野におけるリスクアセスメントと保護方策、明治大学リバティーアカデミー (2007)
	3)	梅崎重夫、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 (2007)
	4)	梅崎重夫、機械の包括的安全基準の改正、中央労働災害防止協会OHSA S研究会 (2007)
	5)	梅崎重夫、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 (2007)
	6)	梅崎重夫、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 (2007)
	7)	梅崎重夫、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 (2007)
	8)	梅崎重夫、機械の安全と予防、神奈川県産業総合研究所 (2007)
	9)	梅崎重夫、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 (2007)
	10)	梅崎重夫、フェールセーフ、産業安全(Ⅰ)専門研修、労働研修所(2007)
	11)	梅崎重夫、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 (2007)
	12)	梅崎重夫、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 (2007)
	13)	清水尚憲、機械の安全と予防、神奈川県高度技術活用研修センター (2007)
	14)	清水尚憲、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 (2007)
	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
	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
	17)	中村隆宏、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

	18)	中村隆宏、第3回品質向上フォーラム、東京電力(株)、平成19年8月27日
	19)	中村隆宏、「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
	20)	中村隆宏、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
	21)	中村隆宏、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
	22)	中村隆宏、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
	23)	高木元也、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「事故事例/ヒヤリハット事例の利用方法研究会」、平成19年6月15日
	24)	高木元也、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
	25)	高木元也、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
	26)	高木元也、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
	27)	高木元也、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
	28)	高木元也、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
一般口演・ポスター発表		
・国際的学術集会	1)	S.Umezaki and S.Shimizu, Analysis of fatal accidents caused by industrial machines and the consideration on accident prevention strategy, SIAS (2007-12)
	2)	K.Hamajima, S.Umezaki and Y.Egawa, Analysis of communication errors in fatal accident caused by industrial machines, SIAS (2007-12)
	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
・国内の学術集会	1)	梅崎重夫、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)、
	2)	梅崎重夫、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)
	3)	梅崎重夫・濱島京子・清水尚憲・江川義之、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)
	4)	梅崎重夫・濱島京子・江川義之、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)
	5)	濱島京子、産業における最近のIT活用事例、同上 (2007-6)
	6)	濱島京子・梅崎重夫・江川義之、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)
	7)	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

	8)	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
	9)	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
	10)	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
	11)	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
	12)	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
	13)	高木元也、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
	14)	高木元也、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
	15)	高木元也、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
	16)	高木元也、ドラッ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
	17)	高木元也・中村隆宏、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(予定)
特許・表彰		
・表彰, 学会賞等	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)
<b>平成18年度(2006年)</b>		
原著論文、事例報告(査読付)		
・国内誌(和文)	1)	梅崎重夫・清水尚憲、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 (2006)
	2)	高木元也・中村隆宏、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)
総説ほか(査読付き)		
・国内誌(和文)	1)	梅崎重夫他、産業用ロボットの安全性、電子情報通信学会誌, Vol.88、No.5 (2006) pp.316-322
総説ほか(査読なし)		
・国内誌(和文)	1)	島田行恭(2006)化学工学年鑑2006(7.4 統合化学工学), 化学工学70, 546-547
著書・単行本		
・著書・単行本(和文)	1)	島田行恭他(2006)統合学入門-蛸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
	2)	高木元也他、建設業実務の手引き(全7巻)、大成出版社、平成18年4月
	3)	高木元也他、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
	4)	高木元也他、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
	5)	高木元也他、災害防止のための現場安全読本、オーム社、平成18年12月
報告書(外部研究資金による研究報告書、災害調査報告書等)		
・報告書(和文)	1)	島田行恭他、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

その他の専門家向け出版物(座談会, 学会記, 文献・図書紹介, 挨拶, 巻頭言等)	
・その他の出版物 (和文)	1) 中村隆宏、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)
	2) 中村隆宏、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)
	3) 高木元也、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)
	4) 高木元也、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「セーフティエンジニアリング」(141号、pp1-6、平成18年)
	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)
	6) 高木元也、「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)
	7) 高木元也、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)
	8) 高木元也、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)
特別講演, 教育研修講演, シンポジウム, パネルディスカッション, ワークショップ等	
・国内の学術集会	1) 梅崎重夫、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(2006)
	2) 梅崎重夫、機械の安全と予防, 神奈川県産業総合研究所 (2006)
	3) 梅崎重夫、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 (2006)
	4) 梅崎重夫、フェールセーフ, 産業安全(I)専門研修, 労働研修所, (2006)
	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
	6) 中村隆宏、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
	7) 中村隆宏、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
	8) 中村隆宏、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
	9) 中村隆宏、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
	10) 中村隆宏、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
	11) 高木元也、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
	12) 高木元也、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 電気関係障害防止対策講習会(高松市)、平成18年9月29日

	13)	高木元也、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
一般口演・ポスター発表		
・国内の学術集会	1)	島田行恭(2006)独立防御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
	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
	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
	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
	5)	中村隆宏、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
	6)	高木元也・中村隆宏、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
	7)	高木元也・中村隆宏、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
	8)	高木元也、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
	9)	高木元也、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

#### 4) 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-A-3-0-(2007))

研究期間：平成19年度～22年度

平成19年度(2007年)		
総説ほか(査読なし)	1)	宮川宗之(2007)化学物質による健康障害リスクアセスメントとGHSハザード情報の利用、安全衛生コンサルタント、Vol.27、No.82、pp27-35
国内の学術集会(特別講演、シンポジウム等)	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
国際的学術集会(一般口演・ポスター発表)	1)	Haruhiko Itagaki(2007) The characteristics of explosions and fires for recycling industry. Asia Pacific Symposium on Safety, Busan, Korea
	2)	Yasuhiro Fujimoto(2007) Interoperability of hazard data for easy GHS implementation. Asia Pacific Symposium on Safety, Busan, Korea
	3)	Teruhito Otuka(2007) The development and application of a raw signal database for heat flow. Asia Pacific Symposium on Safety, Busan, Korea
国内の学術集会(一般口演・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
	2)	熊崎美枝子 他(2007) 乾式ガス除害システムの熱的危険性評価手法についての研究、第40回安全工学研究発表会
	3)	小野真理子 他(2007) 炭素系ナノ材料の有機系不純物の加熱脱着ーGC/MS、第24回エアロゾル科学・技術研究討論会



### 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-B-7-0-(2007))

研究期間：平成 19 年度～21 年度

平成19年度(2007年)	
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.
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.
	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.
報告書(鑑定書, 和文)	1) 佐々木哲也, 本田 尚, 山際謙太(2007)大阪府吹田市におけるジェットコースター脱線災害に係る鑑定依頼. 大阪府吹田警察署.
	2) 本田 尚, 佐々木哲也, 山際謙太(2007)長野県大町市内の化学工場におけるボイラー漏水について. 大町監督署.
国内の学術集会(一般講演)	1) 本田 尚, 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.
国内の学術集会(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.

### 6) 職業病・作業関連疾患発生状況に関する全国サーベイランス (P17-01)

研究期間：平成 17 年度～19 年度

平成19年度(2007年)	
総説査読なし(国内誌, 和文)	1) 毛利一平(2007)【ICT活動に役立つ針刺し対策の羅針盤】エビネット エビネット日本版 今後の展開. 感染対策ICTジャーナル 2(3), 283-287.
国内の学術集会(特別講演, シンポジウム等)	1) 毛利一平(2007)衛生・公衆衛生学における学術研究と個人情報保護 疫学研究・統計調査の円滑な推進とデータの有効活用のために 職業性疾患の疫学・統計調査の課題. 日本衛生学雑誌 62(2), 189-192.
国内の学術集会(一般口演・ポスター発表)	1) 齊藤宏之, 毛利一平, 小川康恭(2007)アンケート調査による業種別の作業環境管理状況と健康管理状況. 第80回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 49(Suppl), P3108.
平成18年度(2006年)	
原著論文(国際誌, 英文)	1) Hiroyuki Saito, Ippei Mori, Yasutaka Ogawa, Mamoru Hirata (2006) Relationship between Blood Lead Level and Work Related Factors Using the NIIH Questionnaire System. Ind Health 44, 619-628.
総説査読なし(国内誌, 和文)	1) 齊藤宏之(2006)鉛取り扱い作業場を対象とした職務一ぱく露マトリックス構築の試み. 労働衛生工学 44/45 56.
	2) 齊藤宏之(2006)有機溶剤取り扱い作業場を対象としたばく露サーベイランスの試み. 労働衛生工学 44/45 100-101.
国際的学術集会(特別講演, シンポジウム等)	1) Ippei Mori, Shigeki Koda, Derek R Smith (2006) Building a network for work-related disease surveillance without borders. International Symposium on Industrial Safety and Health 2006 (ISISH2006), p35-39.
国内の学術集会(一般口演・ポスター発表)	1) 齊藤宏之, 毛利一平, 小川康恭(2006)アンケート調査による有機溶剤職場を対象とした曝露評価の試み. 第79回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 48(Suppl.) p.357.
	2) 齊藤宏之, 毛利一平, 小川康恭(2006)長期の継続的断面調査結果に見る有機溶剤, 鉛, 粉じん作業場の作業環境管理・健康管理状況の経年的変化について. 第46回日本労働衛生工学会, 第46回日本労働衛生工学会・第27回作業環境測定研究発表会 抄録集 p.192-193.

平成17年度(2005年)		
国内の学術集会 (一般口演・ポスター発表)	1)	毛利一平(2005)私たちは職業病・作業関連疾患を対象とした新たなサーベイランスプログラムを必要としている. 第78回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 47(Suppl.), 438

## 7) 有害因子ばく露の低濃度化等の状況における生体影響指標の開発と健康管理 (P17-02)

研究期間：平成17年度～19年度

平成19年度(2007年)		
原著論文(国際誌, 英文)	1)	Rui-Sheng Wang, Katsumi Ohtani, Megumi Suda, Kyoko Kitagawa, Keiichi Nakayama, Toshihiro Kawamoto and Tamie Nakajima (2007) Reproductive Toxicity of Ethylene Glycol Monoethyl Ether in Aldh2 Knockout Mice. Ind Health 45, 574-578.
	2)	Tsutomu Okuno (2007) Ultraviolet action spectrum for cell killing in a human lens epithelial cell line. Ind Health 45, 137-142.
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.
著書・単行本(和文)	1)	奥野 勉(2007)電磁波. 指宿堯嗣, 上路雅子, 御園生誠編, 環境化学の辞典, p223, 東京, 朝倉書店.
国際的学術集会 (特別講演, シンポジウム等)	1)	Rui-Sheng Wang, Katsumi Ohtani, Megumi Suda, Kyoko Kitagawa, Keiichi Nakayama, Toshihiro Kawamoto and Tamie Nakajima (2007) Metabolism and Toxicity of Ethylene Glycol Monoethyl Ether in Aldh2 Knockout Mice. The 8th International Symposium of Society for the Aldh2 Knockout Mouse Research, Proceedings, p65-70.
国内の学術集会 (特別講演, シンポジウム等)	1)	王 瑞生, 大谷勝巳, 須田恵, 川本俊弘, 那須民江(2007)セロソルブ曝露者の健康障害とその発生機序の解明. 第35回有機溶剤中毒研究会等合同大会シンポジウム, 講演集P22.
	2)	奥野 勉(2007)紫外放射の有害性の評価方法と作用スペクトルについて. 太陽紫外線防御研究委員会太陽紫外線のリスク推定研究班班会議, 抄録集.
国際的学術集会 (一般口演・ポスター発表)	1)	Rui-Sheng Wang, Katsumi Ohtani, Kyoko Kitagawa, Keiichi Nakayama, Toshihiro Kawamoto, Tamie Nakajima (2007) Difference in the metabolism and toxicity of ethylene glycol monoethyl ether in Aldh2 null and wild mice. The 44th Congress of the European Societies of Toxicology, Toxicology Letters, 172:s59, 2007.
	2)	Rui-Sheng Wang, Katsumi Ohtani, Megumi Suda, Kyoko Kitagawa, Keiichi Nakayama, Toshihiro Kawamoto, Tamie Nakajima (2007) Effect of ethylene glycol monoethyl ether on sperm in Aldh2 knockout mice, The 11th International Congress of Toxicology.
	3)	Kenichi Kobayashi, Katsumi Ohtani, Hisayo Kubota, Muneyuki Miyagawa (2007) Effects of dietary exposure to bisphenol A on development in C57BL/6J mice. Eurotox2007, Toxicol Lett, 172S, S186.
国内の学術集会 (一般口演・ポスター発表)	1)	宮川宗之, 小林健一(2007)低濃度ビスフェノールAへの妊娠・授乳期曝露と次世代認知機能影響 第80回日本産業衛生学会講演要旨集 p756.
	2)	宮川宗之, 小林健一, 須田 恵, 王 瑞生, 奥野 勉, 平田 衛(2007)ビスフェノールAの妊娠・授乳期低濃度曝露とラットの次世代認知機能影響, 第10回日本環境ホルモン学会, p53.
	3)	小林健一, 大谷勝己, 久保田久代, 宮川宗之(2007)マウス次世代発生におよぼすビスフェノールAの影響, 第34回日本トキシコロジー学会, S116.

	4)	小林健一, 大谷勝己, 久保田久代, 宮川宗之 (2007) マウスの次世代生殖発生におよぼすビスフェノールAの影響, 第47回日本先天異常学会学術集会, p66.
	5)	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.
	6)	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.
<b>平成18年度(2006年)</b>		
原著論文(国際誌, 英文)	1)	Rui-Sheng Wang, Katsumi Ohtani, Megumi Suda, Tamie Nakajima (2006) Inhibitory Effect of Ethylene Glycol Monoethyl Ether on Rat Sperm Motion. Ind Health 44, 665-668.
国際的学術集会(一般口演・ポスター発表)	1)	Toshihiko Ueda, Yuko Tamai, Takako Nakanishi-Ueda, Tsutomu Okuno, Hajime Yasuhara, Ryohei Koide (2006) Lethal dose of UV irradiation for porcine lens epithelial cells, Association for Research in Vision and Ophthalmology, Florida, Invest Ophthalmol Vis Sci 2006;47: E-Abstract 4078.
	2)	Rui-Sheng Wang, Megumi Suda, Na Jia, Xing Gao, Takeshi Honma (2006) Biochemical analysis of ethylene glycol monoethyl ether induced cell death in the testes of rat. The 45th Annual Meeting of the Society of Toxicology, The Toxicologist 90, 432.
	3)	Rui-Sheng Wang, Megumi Suda, Takeshi Honma (2006) Gender-specific health effects following exposure to ethylene glycol monoethyl ether among male and female workers. The 1st World Congress on Gender-Specific Medicine, Gender Medicine 3, S67.
	4)	Rui-Sheng Wang, Megumi Suda, Katsumi Ohtani (2006) Chronic inhalation of ethylene glycol monoethyl ether affected the reproduction of male rats. The 43rd Congress of the European Societies of Toxicology, Toxicology Letters 164S, S71.
国内の学術集会(一般口演・ポスター発表)	1)	須田 恵, 本間健資, 宮川宗之, 王 瑞生, 小林健一(2006) 1-プロモプロパンの脳内モノアミン、アミノ酸におよぼす影響. 第79回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌48(Suppl.), 546.
	2)	奥野 勉, 中西孝子, 玉井裕子, 植田俊彦, 安原 一, 小出良平(2006)ブタ水晶体上皮細胞の生存率に関する紫外放射の作用スペクトル, 日本光医学・光生物学会, 第28回日本光医学・光生物学会抄録集, 31.
	3)	奥野 勉, 神山宣彦, 芹田富美雄(2006)アルミニウムのMIG溶接が発生する紫外放射, 日本労働衛生工学会, 第46回日本労働衛生工学会抄録集, 134-135.
	4)	王 瑞生, 須田 恵, 趙 培青, 高 星, 本間健資 (2006) スチレンの職業曝露による内分泌への影響. 第79回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 48 (Suppl.), 552.
	5)	趙 培青, 王 瑞生, 須田 恵, 高 星, 本間健資 (2006) スチレンの職業曝露による血液系への影響. 第79回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 48 (Suppl.), 553.
	6)	王 瑞生, 須田 恵, 大谷勝己 (2006) セロソルブの慢性吸入曝露による雄性ラットの生殖への影響. 第33回日本トキシコロジー学会 J Toxicol Sci 31, S174.
	7)	王 瑞生, 大谷勝己, 須田 恵 (2006) セロソルブの精子運動能への影響. 第11回精子形成・精巣毒性研究会
	8)	王 瑞生, 大谷勝己, 須田 恵 (2006) セロソルブによる雄ラットの生殖系への影響. 第9回環境ホルモン学会研究発表会要旨集 p206.

	9)	王 瑞生, 須田 恵, 大谷勝己 (2006) セロソルブの慢性吸入曝露による生殖系障害とその回復. 第34回有機溶剤中毒研究会
<b>平成17年度(2005年)</b>		
原著論文(国際誌, 英文)	1)	Kimura K, Yokoyama K, Sato H, Nordin RB, Naing L, Kimura S, Okabe S, Maeno T, Kobayashi Y, Fumihiko Kitamura, Shunichi Araki (2005) Effects of pesticides on the peripheral and central nervous system in tobacco farmers in Malaysia: studies on peripheral nerve conduction, brain-evoked potentials and computerized posturography. <i>Ind Health</i> 43, 285-294.
	2)	Vigeh M, Yokoyama K, Ramezanzadeh F, Dahaghin M, Sakai T, Morita Y, Fumihiko Kitamura, Sato H, Kobayashi Y (2005) Lead and other trace metals in preeclampsia: A case-control study in Tehran, Iran. <i>Environmental Research</i> 16(E-pub).
	3)	Tsutomu Okuno, Masami Kojima, Ikuho Hata, David H. Sliney (2005) Temperature rises in the crystalline lens from focal irradiation, <i>Health Phys</i> 88, 214-222.
原著論文(国内誌, 和文)	1)	奥野 勉, 神山宣彦, 芹田富美雄(2005)アルミニウムのMIG溶接が発生する紫外放射. <i>セイフティダイジェスト</i> 51(9), 2-5.
	2)	奥野 勉, 齊藤宏之, 北條 稔, 神山宣彦(2005)アーク溶接などの作業が発生する紫外放射の有害性の評価. <i>産業医学ジャーナル</i> 28(6), 65-71.
総説(国内誌, 和文)	1)	奥野 勉, 小嶋 純(2005)溶接作業の有害要因とその対策. <i>神奈川産業保健交流研究</i> 29, 1-52.
著書・単行本(和文)	1)	奥野 勉(2005)有害光線の衛生管理. 産業衛生技術入門, 日本産業衛生学会産業衛生技術部会, p151-154, 東京, 中央労働災害防止協会.
国際的学術集会(特別講演, シンポジウム等)	1)	Tsutomu Okuno, Yuko Tamai, Takako Nakanishi-Ueda, Toshihiko Ueda, Hajime Yasuhara, Ryohei Koide (2005) Ultraviolet action spectrum for killing pig lens epithelial cells. Workshop on Ocular Changed Induced by Electromagnetic Waves, Book of Abstract.
国内の学術集会(特別講演, シンポジウム等)	1)	奥野 勉(2005)溶接作業の有害要因とその対策 — 有害光線 —. 神奈川産業保健交流会, 抄録集.
国際的学術集会(一般口演・ポスター発表)	1)	Takeshi Honma, Muneyuki Miyagawa, Rui-Sheng Wang, Megumi Suda, Kenichi Kobayashi, Soichiro Sekiguchi (2005) Neurochemical changes in the brain of offspring rats following maternal exposure to PCB 153. Society of Toxicology (SOT), New Orleans, U.S.A., Toxicologist, p221.
国内の学術集会(一般口演・ポスター発表)	1)	北村文彦, 横山和仁, 石川 仁, 高木健次, 豊川智之, 木田博隆, Rusli Bin Nordin(2005)マレーシアのタバコ作業における農薬の健康影響. 第17回日本産業衛生学会産業神経・行動学研究会.
	2)	木田博隆, 北村文彦, 横山和仁(2005)ある新校舎で発生したシックハウス症候群の検討. 第17回日本産業衛生学会産業神経・行動学研究会.
	3)	北村文彦, 横山和仁, 錦谷まりこ, 坂井 公, 佐藤 元, 荒記俊一(2005)職業性の有機溶剤曝露が嗅覚閾値に及ぼす影響. 第53回日本職業・災害医学会学術総会.
	4)	奥野 勉, 小島正美, 幡 育穂, David Sliney, 佐々木一之(2005)集束光の眼内入射による水晶体の熱傷害. 第31回水晶体研究会, プログラム・抄録集, p15.
	5)	玉井裕子, 中西孝子, 奥野 勉, 植田俊彦, 安原 一, 小出良平(2005)ブタ水晶体上皮細胞を用いた紫外線障害モデルの検討. 第31回水晶体研究会, プログラム・抄録集, p26.
	6)	奥野 勉, 玉井裕子, 中西孝子, 植田俊彦, 安原 一, 小出良平(2005)ブタ水晶体上皮細胞の生存率に関する紫外放射の作用スペクトル. 第45回日本労働衛生工学会, 抄録集, p28-29.

	7)	本間健資, 須田 恵, 宮川宗之, 小林健一, 王 瑞生 (2005) フタル酸ジ2-エチルヘキシル (DEHP) の経母体ばく露 (妊娠期・授乳期) がラット脳内の神経活性アミン・アミノ酸におよぼす影響. 第78回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 47 (Suppl.), 687.
	8)	本間健資, 須田 恵, 川井さゆり, 倉持光利, 神保 雅, 辻村祐佑, 佐藤 潤 (2005) フロン代替溶剤 1-Bromopropane の雌ラットにおける中枢神経作用. 日本内分泌攪乱化学物質学会 (環境ホルモン学会) 第8回研究発表会, 要旨集, p222.

## 8) 過重労働による疲労蓄積の予防に関する研究 (P18-01)

研究期間：平成 18 年度～20 年度

平成19年度 (2007年)		
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. <i>Ind Health</i> 45, 237-246.
総説査読付き (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.
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.
国内の学術集会 (特別講演, シンポジウム等)	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.
	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.
国際的学術集会 (一般口演・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.
国内の学術集会 (一般口演・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.
	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.
	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.
平成18年度 (2006年)		
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.
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. 産業精神保健 14, 141-145.
その他の出版物 (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.
国内の学術集会 (特別講演, シンポジウム等)	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.

	2)	岩崎健二(2006)産業疲労から見た過労死—長時間労働の健康影響モデル—. 第2回日本疲労学会総会・学術集会, 日本疲労学会誌 2(1), 58.
国際的学術集会 (一般口演・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.
国内の学術集会 (一般口演・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, 産業ストレス研究 13(1), 63.
	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, プログラム・抄録集, p34.
	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, 産業衛生学雑誌 48(Suppl.), 725.
	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, 産業衛生学雑誌 48(Suppl.), 726.

## 9) 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 (P18-02)

研究期間：平成18年度～20年度

平成19年度(2007年)		
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.
	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.
	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.
	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.
	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.
	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
	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
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.
	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.

	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.
	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. 神奈川県産業保健交流研究 37, 1-58.
報告書(和文)	1)	前田節雄(2007)厚生労働科学研究費補助金 労働安全衛生総合研究事業 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18年度 総括・分担研究報告書
	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) 平成18年度「消防防災科学技術研究推進制度」, p137-152, 財団法人日本防災協会.
その他の出版物(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
	2)	澤田晋一(2007)ISO8996:人間工学一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
	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
	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
	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
国際的学術集会(特別講演, シンポジウム等)	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.
	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.
	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.
国際的学術集会(一般口演・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.
	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.
	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.
	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.

	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.
国内の学術集会 (一般口演・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.
	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.
	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.
	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.
	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服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.
	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.
	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.
<b>平成18年度(2006年)</b>		
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.
	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.
	3)	Hisataka Sakakibara, Setsuo Maeda (2006) Head vibration during operating a hand-held vibrating tool. Proceedings of Internoise 2006 Honolulu, Hawaii, USA
	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.
	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.
	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.
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, p 380.
	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, p 381.
総説査読付き(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), p2-10.



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.
	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.
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
国際的学術集会 (特別講演, シンポジウム等)	1)	Shin-ichi Sawada (2006) Adaptive and maladaptive responses to peripheral cooling during work. The 8th International Congress of Physiological Anthropology (ICPA2006), Kamakura
国内の学術集会 (特別講演, シンポジウム等)	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
	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)
国際的学術集会 (一般口演・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.
	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.
	3)	Hisataka Sakakibara, Setsuo Maeda (2006) Head vibration during operating a hand-held vibrating tool. Internoise 2006 Honolulu, Hawaii, USA
国内の学術集会 (一般口演・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回振動研究会
	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, p 380.
	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, p 381.
	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.
	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.
	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.
	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

## 10) 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 (P18-03)

研究期間：平成18年度～20年度

平成19年度(2007年)		
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.
	2)	Kenji Morinaga (2007) Country Report on Asbestos Situation in Japan. 2nd International Occupational Health Nursing Conference, Bangkok, p47.
	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.
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
	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
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.
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.
国際的学術集会 (特別講演, シンポジウム等)	1)	Kenji Morinaga (2007) Asbestos induced environmental cancer and governmental policy in Japan. Chrysotile International Scientific Workshop, Taiwan Environmental Agency, Taipei.
	2)	Kenji Morinaga (2007) Country Report on Asbestos Situation in Japan. 2nd International Occupational Health Nursing Conference, Bangkok, p47.
	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.
国内の学術集会 (一般口演・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.
	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.
平成18年度(2006年)		
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

### 11) 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 (P19-01)

研究期間：平成 19 年度～21 年度

平成19年度(2007年)		
その他の出版物 (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.
国際的学術集会 (一般口演・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.
国内の学術集会 (一般口演・ポスター発表)	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 (2007) プラスティ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.

### 12) 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(P19-02)

研究期間：平成 19 年度～21 年度

平成19年度(2007年)		
原著論文(国際誌, 英文)	1)	Noriko Nishikido, Kazumi Matsuda, E,iko 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.
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

### 13) 事故防止のためのストレス予防対策に関する研究 (P19-03)

研究期間：平成 19 年度～21 年度

平成19年度(2007年)		
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.
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.
国内の学術集会 (特別講演, シンポジウム等)	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.
	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.
国内の学術集会 (一般口演・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.
	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.
	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.
	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学会学術大会, 臨床神経生理学35, 403-404.

