



## 安研ニュース vol.29 No.5 目次

1. 厚生労働省独法評価委員会による評価結果
2. 産業安全研究所安全資料SD-No.20の概要
3. 産業安全研究所技術指針TR-No.38の概要
4. 平成17年度安全技術講演会の開催
5. 海外出張報告
6. 研究所の動き

### 1. 厚生労働省独法評価委員会による評価結果

本年7月から8月にかけて、厚生労働省独立行政法人評価委員会調査研究部会において、産業安全研究所ほか2研究所の「平成16年度における業務実績の評価」と「中期目標期間の業務実績の暫定評価」が行われた。これらの評価結果全文は産業安全研究所のホームページにも掲載してあるが、以下にその概要を紹介する。

#### 【平成16年度における業務実績の評価】

平成16年度は「研究者評価指針」等、研究者評価のための各種規程を整備し、研究者の業績、能力、適性等を公正に評価することを通じて研究活動の活性化を図るなど、研究活動の質の向上を図る取組が進められている。調査研究については、行政ニーズ、社会的ニーズに対応した研究を的確に実施し高く評価されているほか、国内外の安全基準の策定に大きく貢献しており、今後の成果に留意が必要であるものの、全般としてはほぼ適切に行われている。

また、厚生労働大臣からの要請等に応じて引き続き、迅速かつ的確に産業災害の調査も実施しており、行政通達の発出などに当たって有効に活用されている状況がみられる。

これらを踏まえると、平成16年度の業務実績については、全体としては当研究所の目的である「労働者の安全の確保」に資するものであるが、以下の点に留意する必要がある。

- ① 労働現場のニーズの把握に関して、研究員が把握したニーズを組織として活用できるような仕組みが望まれる。
- ② 研究成果情報の発信に関して、ホームページのアクセス件数の減少が見られることから、原因の把握と的確な情報の発信に向けて一層の工夫が期待される。
- ③ 運営費交付金以外の収入の確保に関して成果が上がっているが、受託研究の増加に向けて一層の努力が求められる。

#### 【暫定評価（平成13年度から平成16年度まで）】

本評価は、中期目標期間（平成13年度～17年度）全体の業務実績について、評価結果を次期中期目標等へ

反映させる観点から、中期目標期間の最終年度に暫定的に実施するものである。

中期目標期間全般については、産業安全研究所は概ね適正に業務を実施してきたと評価できる。

業務運営の効率化に関しては、理事長のリーダーシップの下、組織体制の柔軟化、研究関連業務の一括管理システムの構築等内部進行管理の充実をはじめ、個人業績評価システムの導入、フェロー研究員制度の創設、若手任期付研究員の採用等、業務全般にわたって新しい取組がなされており着実に成果を上げている。また、経費の節減についても成果を上げている。

業務の中心である調査研究については、労働現場のニーズ及び行政ニーズを踏まえた研究を効率的かつ的確に実施し、関係学会の論文賞を受賞するなどその成果は高く評価される。また、内部研究評価会議及び外部研究評価会議において評価を行い、研究活動の質の向上、透明性の確保を図る取組にも成果が上がっている。特に、学会発表等の件数に関しては、実績が中期目標に掲げられた数値目標を大幅に上回る見込みであるなど、研究成果の普及が図られている。

加えて、厚生労働大臣からの要請等に応じ、迅速かつ的確に産業災害の調査を実施し、行政施策に結びつく成果を上げているなど、行政ニーズに即応した取組がなされている。

このような中、我が国の情勢をみると、重大災害が増加傾向にあり、今後災害調査機能の一層の強化を図ることが必要である。

一方、「今後の行政改革の方針」（平成16年12月24日閣議決定）により、独立行政法人産業医学総合研究所との統合、役職員の身分の非国家公務員化等が決定されたところであり、今後は統合に向け、総務省政策評価・独立行政法人評価委員会からの指摘を踏まえて作成された「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主要な事務及び事業の改廃に関する勧告の方向性」における指摘事項を踏まえた見直し案（平成16年12月20日厚生労働省）に基づき所要の準備を進めることが必要である。

（研究企画調整部長 前田豊）

## 2. 産業安全研究所安全資料SD-No.20の概要

近年、ブーム付きコンクリートポンプ車のブームがコンクリート打設作業中に折損する事故が多発しており、その中には労働災害へと至った事例もある。本安全資料は、マンション建設現場で発生したコンクリートポンプ車のブーム折損による労働災害事例について調査した結果を示すとともに、同種災害の再発防止策について検討したものであり、平成17年3月31日に発行した。

本資料で対象とした事故機は約12年間使用した4段屈折式ブーム搭載のコンクリートポンプ車であり、車体側から2本目の第2ブームが根元に近い部分で折損した。このとき、作業員1名が落下したブーム先端部分に直撃され、死亡した。

折損部はブーム全周のほぼ4分の3に渡って破断していたため、ブーム破断部の外観検査、破面のマクロ・ミクロ観察、並びに材料試験を実施した。その結果、マクロ破面、ミクロ破面（写真参照）に疲労破壊に特有のビーチマーク、ストライエーション模様がそれぞれ確認されたことなどから、このブーム折損事故は疲労破壊によるものであることが明らかになった。疲労き裂の起点はブーム上面の溶接止端部であり、コンクリート打設時の繰返し荷重で疲労き裂が進展した結果、事故当日に急速破壊に移行して破断したものと推定された。

既存のブーム付きコンクリートポンプ車に対してこのような疲労破壊事故を防止するためには、定期点検や始業前点検でブーム上面の溶接部等の応力集中部に割れが無いことを確認することが必要である。また、安全教育を徹底することにより、コンクリート打設中には作業員等がブーム直下に立ち入ることがないようにすることも重要である。

（機械システム安全研究グループ 佐々木哲也）



ブーム破断面で観察されたストライエーション模様  
（電子顕微鏡写真）

## 3. 産業安全研究所技術指針TR-No.38の概要

可燃性のガス・蒸気や粉じんによる爆発災害の爆発防護対策の一つとして、爆発の際に発生する圧力を安全に外気中に放出させて装置の破壊を防ぐ爆発圧力放散設備がある。爆発圧力放散設備について、わが国での普及を図るため、産業安全研究所では技術指針NIIIS-TR-No.34（1998）として発行し、国内では唯一の指針として関係方面に活用されてきた。

この技術指針は、主として全米防火協会（National Fire Protection Association）のNFPA 68（1994）やドイツ技術者協会VDI 3673（1992）を参考として作成されたものである。その後、NFPAにおいては1998年、2002年と新たな版が発行され、VDIのほうも2002年版が発行され、国内外の最近の動向、多方面の産業界の意見を取り入れた技術指針の改訂版の作成が急務となっていた。今回、技術指針の改訂原案の作成と審議を（社）日本粉体工業技術協会に委託し、成案を得たため、それをもとに当研究所の技術指針として平成17年6月30日に発行した。

本技術指針は、爆発防護の基本的な考え方に始まり、爆発圧力放散設備の設計方法、設置・使用上の留意点、保守・点検の手順などについて示している。主な改訂事項は、①相当径の定義を見直したこと、②装置内容積について適用範囲を拡大したこと、③放散面積の算定は計算式に従い、ノモグラフ（計算図表）はその計算結果を確認するために用いるようにしたこと、④装置長さとの比に応じ、放散面積の計算法を細分化したこと、⑤局所的な粉じん爆発の場合について、放散面積の低減という考え方を加えたこと、⑥放散用ダクトの影響を見直したこと、⑦単位をSI単位系に変更したこと、などである。新しい知見が技術指針に盛り込まれ、より緻（ち）密な爆発放散設備の設計が可能となった。



放散設備（爆発放散口）の集じん機への設備の例（矢印位置）

（化学安全研究グループ 八島正明）

#### 4. 平成17年度安全技術講演会の開催

当研究所では、研究成果の広報活動の一環として、産業界や社会へ広く情報を提供するため、「安全技術講演会」を毎年開催しており、本年は仙台では9月5日にメルパルク仙台、大阪では9月12日にメルパルク大阪、東京では9月14日に当研究所大講義室で講演会が開催された。

本年度の講演テーマは、「災害調査における原因分析と防止対策」とし、当所研究員により「荷役・建設機械に関する最近の破損災害事例」、「土砂崩壊災害の災害原因分析と防止対策について」、「作業現場における爆発災害の典型例と調査」の講演が行われた。なお、講演に先立ち、鈴木理事長による開会挨拶と各会場の労働局長（宮城、大阪、東京）による来賓挨拶をいただいた。各会場ともに、安全管理者やコンサルタントの方々を中心に3会場合計で341人の参加者があり、特に、建設、化学業界からの参加者が多かった。各講演では具体的な事例やビデオによる説明が行われ、内容を理解することに役立って好評であった。

今回の安全技術講演会について、「非常によかった」、「良かった」、「普通」、「悪かった」、「非常に悪かった」の5段階での評価をお願いしたアンケート調査では、「良かった」以上の評価が全体の7割強を占めており、高い評価を得ることができた。また、アンケートでは、安全技術講演会及び当研究所への要望や意見も併せて記入いただき、

- ・災害の再発防止のため、今後も今回のテーマの講演を望むとともに、災害事例の積極的な公表手段を考えて欲しい。

- ・より現場で安全対策に生かせる事例や安全な設備開発に関する解説が必要。

- ・研究成果の解説は専門知識がなくとも分かり易いようにまとめて欲しい。

等の要望や意見を頂き、今後の安全技術講演会の企画立案に反映させて一層充実した安全技術講演会となるよう努力したい。

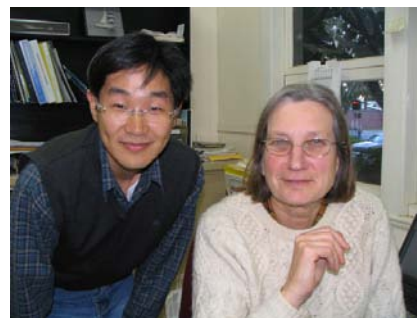
(研究企画調整部 池田博康)



仙台会場における講演会の様子

#### 5. 海外出張報告

平成17年度に開始したプロジェクト研究「液体噴霧時の静電気による爆発・火災の防止に関する研究」を効率的に進めるため、豪州ニューサウスウェールズ大学安全工学科ジーン・クロス教授（Prof. JEAN CROSS）の研究室に1ヶ月間滞在し、静電気による着火、爆発の危険性について討論、モデル実験等を行った。特に、危険性の高い着火試験を実施する場合の留意事項、予想される現象等について意見交換を行った。教授は静電粉体塗装の権威であり、帰国後も引き続いて研究に対する助言等の協力が得られることになった。今回の経験を生かして、プロジェクト研究の良い成果を結実させたいと考えてい



ジーン・クロス教授の研究室にて  
る。(物理工学安全研究グループ 崔 光石)

#### 6. 研究所の動き

##### ◎ 誌上発表

- 1) 吉久悦二：ワイヤロープの表記法，クレーン，Vol.43, No.5, pp.43, 2005.
- 2) 中村隆宏：危険再認識教育の課題と展望(2)，全登教ニュース，No.2, pp.6-7, 2005.
- 3) 深谷 潔：掘削機シミュレータの開発，映像情報インダストリアル，Vol.37, No.6, pp.50-54, 2005.
- 4) 山隈瑞樹ほか：煙火薬製造工程における静電気危険性，安全工学，Vol.44, No.3, pp.156-173, 2005.
- 5) 山隈瑞樹ほか：公開実験による静電気安全教育手法（その1），同上，pp.202-207.
- 6) 梅崎重夫，清水尚憲：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，Vol.105, No.134, pp.21-26, 2005.
- 7) 池田博康：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.38-39, 2005.
- 8) K.Itoh, et al. : Centrifuges Simulation of Wave Propagation due to Vertical Vibration on Shallow Foundations and Vibration Attenuation Countermeasures, J. of Vibration and Control, Vol.11, No.6, pp.781-800, 2005.
- 9) A.Ohsawa : Modeling of Charge Neutralization by Ionizer, J. of Electrostatics, Vol.63, pp.767-773, 2005.

- 10) S.Tamate, et al. : Analysis of Instability in Mobile Cranes due to Ground Penetration by Outriggers, J. of Construction Eng. and Management, Vol.131, No.6, pp.689-704, 2005.
- 11) 崔光石：最近の感電災害の傾向と事故事例，電設資材，Vol.34, No.8, pp.29-34, 2005.
- 12) 山隈瑞樹：静電気放電と爆発・火災，電気工事の友，Vol.58, No.7, pp.21-26, 2005.
- 13) 永田久雄：統合した安全作業を支援する”システムインテグレータ”の設置を！，電気現場技術，Vol.44, No.518, pp.14-19, 2005.
- 14) 市川紀充：帯電物体の移動により金属筐体内部に生じる静電誘導電圧，電気学会論文誌C, Vol.125, No.7, pp.1030-1036, 2005.
- 15) 清水尚憲：木材加工用機械における災害防止対策を目的とした危険状態の分析方法，TISニュース，No.221, pp.9-11, 2005.
- ◎国際研究集会発表
- 1) K.Ohdo, et al. : Effect of Phase Between Vertical and Fore-and-Aft Vibrations on Dynamic and Subjective Response of Seated Subjects, Jun.7, 3rd Int. Conf. on Whole-Body Vibration Injuries, Nancy, France.
- 2) T.Honda, et al. : Fatigue of Shot Peened 7075-T7351 SENB Specimen, Jun.9, SEM Annual Conf. and Exposition on Experimental and Applied Mechanics, Portland, USA.
- 3) A.Ohsawa : Modeling of Charge Neutralization by Ionizer (Poster), Jun.16, 10th Int. Conf. on Electrostatics, Helsinki, Finland.
- 4) Y.Tooyosawa, K.Itoh, S.B.Tamrakar, et al. : Centrifuge Tests on Lateral Earth Pressures Using a Movable Earth Support Apparatus, Jun.16, 5th Int. Symp. Geotechnical Aspects of Underground Construction in Soft Ground, Amsterdam, Netherlands.
- 5) K.Ohdo, Y.Hino, S.Takanashi : Measurement of Wind Loads Acting on Ties for Temporary Scaffolds, Jun.21, 9th Int. Conf. on Structural Safety and Reliability, Rome, Italy.
- 6) S.Hanayasu, K.Ohdo : Analysis of Time Intervals Between Industrial Accidents Considering their Damage Magnitude, Jun.23, ditto.
- 7) M.Kumasaki, Y.Fujimoto : The Reactions of substituted Hydroxylamines with Fe(Ⅲ)(Poster), Jun.30, 36th Int. ICT-Conf. & 32nd Int. Pyrotechnics Seminar, Karlsruhe, Germany.
- 8) Y.Fujimoto, M.Kumasaki : Characteristics on a Variety of Reactor Sizes for Calorimetry of a Heterogeneous Liquid-Liquid Reaction, Jul.11, 7th World Congress of Chemical Eng., Glasgow, UK.
- ◎口頭発表
- 1) 江川義之，高木元也，中村隆宏：建築作業現場における新規入場者教育の実状に関する研究，6月11日，第46回日本人間工学会大会．
- 2) 伊藤和也ほか：遠心模型実験で観測された地下鉄振動の伝播特性，7月5日，第40回地盤工学研究発表会．
- 3) 伊藤和也，豊澤康男，S.B.Tamrakar，堀井宣幸：建設工事中の斜面崩壊による労働災害の調査・分析，同上．
- 4) 伊藤和也，豊澤康男ほか：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，同上．
- 5) S.B.Tamrakar, Y.Tooyosawa, K.Itoh, et al. : Newly Developed Tensile Strength Apparatus for Soil and the Factors Affecting its Measurement, 同上．
- 6) 豊澤康男ほか：補強土擁壁の動的遠心実験，7月6日，同上．
- 7) 豊澤康男ほか：補強土擁壁の遠心傾斜実験，同上．
- 8) 豊澤康男，伊藤和也，S.B.Tamrakarほか：法尻掘削による斜面崩壊に関する遠心模型実験，同上．
- 9) 玉手 聡ほか：液状化に伴う河川堤防の地盤変形に関する個別要素法解析，同上．
- 10) 豊澤康男，伊藤和也，S.B.Tamrakarほか：遠心場可動土留め装置を用いた砂地盤の壁面土圧の検討，7月7日，同上．
- 11) 玉手 聡ほか：移動式クレーンの設置時に必要とされる支持力安全率の検討，同上．
- 12) 玉手 聡，伊藤和也ほか：粘土地盤に自立するタワークレーンの地震時応答特性（その1），同上．
- 13) 伊藤和也，玉手 聡ほか：同上（その2），同上．
- 14) 玉手 聡ほか：地盤構造物の液状化対策に関する遠心模型実験と流動対策の評価，同上．
- 15) 深谷 潔：広大な危険領域における機械の再起動時のIT技術を用いた事故防止システムの検討，7月7日，第35回安全工学シンポジウム．

発行日 平成17年10月25日 Vol. 29 No. 5

編集・発行 独立行政法人産業安全研究所

〒204-0024 東京都清瀬市梅園1-4-6

電話：0424(91)4512(代表) FAX：0424(91)7846

ホームページ：http://www.anken.go.jp