

労働安全衛生総合研究所 清瀬地区

(独) 労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所

大塚 輝人 Teruhito Otsuka

1. はじめに

独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所（以下安衛研）は、厚生労働省所管の労働者健康安全機構に設置された、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病に係る事項に関する総合的な調査及び研究を行うことで、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た研究所である。研究所は、東京都清瀬市にある清瀬地区と、神奈川県川崎市登戸にある登戸地区の二地区からなっている。著者の所属する清瀬地区では、本部として機能するほか、物理的な災害、すなわち安全に関する調査研究を行っている。

2. 沿革

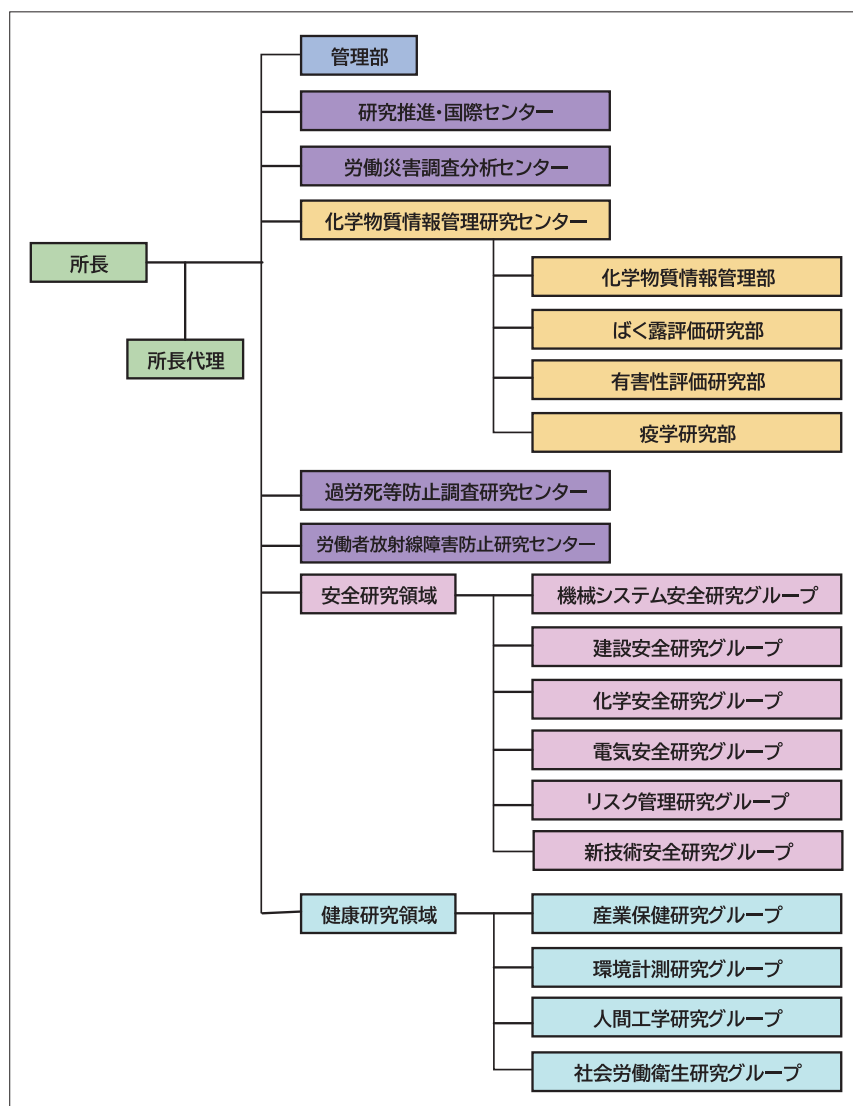
安衛研清瀬地区の起源は、元伊藤染工場主伊藤一郎氏から1940年2月に50万円（当時の金額、以下同じ）の寄附願いが時の厚生大臣に届けられたことに端を発する。この申入れを受け、広く産業界等から基金が集められることとなり、44社・団体・個人から、1,000円から5万円の寄附が加わって、最終的に110万6千円が集められた。1941年には官民合同の「安全研究所及附属博物館建設委員会」が設けられ、東京市芝区田町二丁目（現東京

都港区芝五丁目）に東京地方専売局焼け跡の土地約6,000㎡を得て研究所と博物館を建築するに至った¹⁾。1942年厚生省産業安全研究所として正式に設立され、1947年労働省の発足とともに労働省産業安全研究所となった。1966年には東京都清瀬市に屋外実験場を設置し、1992年には田町庁舎から清瀬実験場へ正式に移転した。著者は、以上の流れを1995年に清瀬の地で採用された後に知ることになったが、田町庁舎から山手線を挟んで向かいの工業高校に通い、大学で伊藤一郎氏の女婿である伊藤礼吉先生の授業を受けた身にとって、この発足に関するエピソードは極めて感慨深い。さらに偶然であるが、著者を含めて同じ工業高校から3名が、清瀬地区で研究員として所属している。同工業高校が、早くから産業に対する考え方を教育してきた一つの証であるかもしれない。

3. 研究所組織と調査研究活動

図1に、研究所全体の組織図を示す。組織内で安全研究領域が清瀬地区での研究活動を担っている。また、本部機能として管理部、研究推進・国際センター、労働災害調査分析センターが清瀬地区をメインに設置され、化学物質情報管理研究センターの分室も設けられている。管理部は研究所の運営に関する業務を担い、研究推進・国際センターは厚生労

図1 労働安全衛生総合研究所組織図



働省・労働者健康安全機構との調整、研究の推進・進捗管理、国際的な対応を行っている。労働災害調査分析センターは、労働災害の発生時に厚生労働省の依頼に応じて調査分析を手配する部署であり、担当する研究員の調整と支援を行っている。また、年に一度、労働安全衛生技術講演会として、研究活動によって得られた知見を社会に還元するため無料の講演会を行っている。化学物質情報管理研究センターは、化学物質による疾病の調査や予防のための研究及び試験、化学物質の危険及び有害性並びに予防対策に係る対外的な情報発信等を一元的に実施できる体制を整備している。

安全領域は、機械、建設、化学、電気、リスク管理、新技術の6つの安全研究グループで組織されている。各々の担当する災害、研究分野は表1のとおりである。清瀬地区に属する研究員は50名前後であるが、以上6グループによって一通りの産業分野を網羅している。これは、次章で説明する災害調査にも関係するが、国内で起こる労働災害に対して一般的な機序を説明できる人員を揃える必要があるためである。

実施されている個別の研究テーマについては研究所ホームページの各研究グループの紹介をご参照いただくとして、研究テーマの所内的な種別について以下で述べる。現在研究

表1 安衛研清瀬地区における研究グループの担当

| 研究グループ | 担当内容 |
|--------|---|
| 機械 | 機械等の構造部材の強度評価、破面数値解析による機械破損要因の解明、介護機器の安全化による介護者保護、機械のリスクアセスメントに基づく安全設計手法の開発、人間-機械協調システムの安全設計手法の開発など |
| 建設 | 各種仮設構造物の安全性の評価と倒壊防止技術の開発、土砂崩壊の発生機序（メカニズム）の解明と崩壊予知技術の開発、作業者の墜落に対する工学的究明と防止技術の開発、施工法の安全性評価など |
| 化学 | 可燃性ガスや粉体の燃焼を伴う爆発現象および物質の熱分解や反応暴走に伴う爆発現象の解明と防止対策、過去の爆発・火災の災害事例データを順次公開、各種の物質や工程の持つ爆発・火災のリスク減少など |
| 電気 | 電気・電子・情報技術の労働安全への応用、静電気に起因する着火現象の解明と帯電防止技術の開発、電気機器の防爆構造に関する調査・研究、電磁ノイズによる電子装置・システムの誤動作の防止技術、感電災害の防止など |
| リスク管理 | 労働災害の統計的解析、規模・業種特性を踏まえたリスク管理手法の開発、組織的なエラーやヒューマンエラーの防止対策、機器の使用基準等の策定、保護具の安全性及び信頼性に関する研究、心理的手法を用いた労働者の危険認知特性の解明、安全教育手法の開発など |
| 新技術 | 協調ロボット、AI、IoT等新技術が産業現場において労働災害防止に用いることはできないか／安全上の問題が生じないか、VRやMR※1を用いた安全教育システム開発や職業性外傷者向け生活支援技術開発、ICTを利用した建設機械の安全対策など |

所内での研究テーマの種別として、プロジェクト研究、協働研究、行政要請研究、基盤的研究、外部資金による研究の5種に大別できる。いずれの研究においても、実施には、研究所の設立趣意である、労働災害防止に資することが最低限の条件となっている。

プロジェクト研究は、3～5年程度の期間の中で、研究所内で最も大きな予算規模で行われる研究である。基本的には各業界で問題となっている事柄を、対応するグループで検討した上で、労働災害防止計画と中期計画を踏まえ、厚生労働省担当課との調整を経て実行している。テーマの選定に当たっては、以下の視点を踏まえて行っている。

- ①労働安全衛生施策の企画・立案のエビデンスを収集する研究を体系的・継続的に推進していく視点
- ②死亡災害の撲滅を目指した対策の推進の視点
- ③過労死等の防止等の労働者の健康確保対策の推進の視点
- ④就業構造の変化及び働き方の多様化に対

応した対策の推進の視点

- ⑤疾病を抱える労働者の健康確保対策の推進の視点
- ⑥化学物質等による健康障害防止対策の推進の視点
- ⑦社会科学系の他の研究機関との連携等による労働分野の総合的な研究を推進する視点

昨今は主として担当するグループに加えて、他グループの研究員の助力を得ることが多く、複数のグループ横断で行う場合もある。研究成果はSpecial Research Report (SRR) として出版、ホームページでの公開が行われる。また、予算規模が大きいことから、事前評価と、SRRを踏まえた事後評価、研究期間が3年を超える場合には中間評価が加わった形で、外部識者による評価を受けている。SRRは比較的専門家向けの記事を集めた報告書となっているが、必要に応じてTechnical Report (TR)、Technical Document (TD)、Safety Guide (SG) 等を出版し、ホームページで公開することで、より現場で使える情報として

※1
MR
Mixed Reality (複合現実) は、現実世界の形状などを三次元計測に基づき把握し、それらにデジタル映像を重ね合わせることで、仮想空間と現実空間とを同期させた状態を指す。

提供している。

出版文書についての例を挙げれば、近年著者が担当している防爆電気機械器具関連で、防爆指針と呼ばれる一連のTRによって爆発火災防止の技術を広く周知を図っており、このTR自体が厚生労働省通達によって技術的基準として指定されている²⁾。したがって、当該TRは法的拘束力の一旦を担っているとも言える。

協働研究は、労働者健康安全機構内の複数の施設との連携によるものとして規定され、清瀬地区では主にリスク管理研究グループが担当している。現在労災病院との協働として、「せき損」（脊髄損傷）を防ぐための研究が実施されている。こちらも比較的予算規模は大きい。行政要請研究は、厚生労働省の要請による喫緊の課題に対応するための研究であり、比較的小規模の予算かつ半年～2年程度の研究期間の中で、厚生労働省への報告書をもってその成果とする。以上の2種の研究についても、プロジェクト研究同様、外部有識者による評価を受けている。

基盤的研究は、研究員個人の資質に基づいて各研究グループ内で立ち上げ、比較的少数の研究員によって、1～3年で旧国立研究所時代の人頭研究費相当の予算規模で行っている。こちらは研究所内部の評価によって、実行の可否を含めて判断される。

外部資金による研究は、科研費のほか、受託研究の形で民間資金の受け入れも行っている。部内での検討の後、応募・受託時に研究所の設立趣意に沿っているかどうかの判断を行うが、評価については募集・委託側で行われることから、所内的には報告の確認にとどまる。

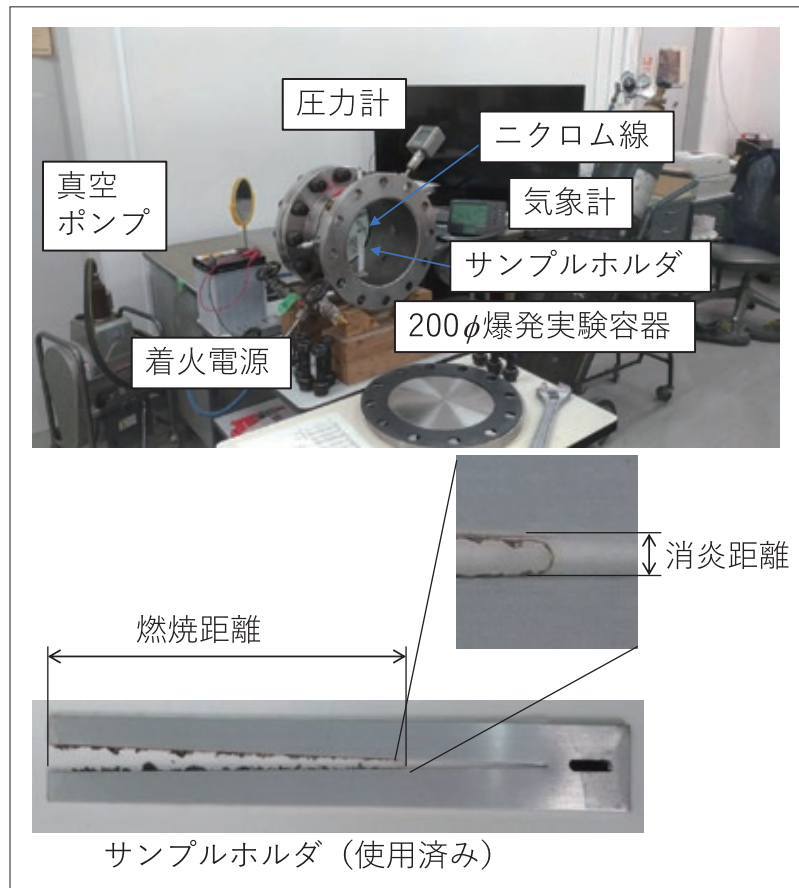
いずれの研究も他機関との共同研究の形をとることもあり、受託研究も同様であるが、その場合は契約書に基づき実行される。知的財産の取扱い等も、この契約に基づくことと

なっている。

これら研究のほか、施設貸与による外部への研究協力も行っており、貸与可能な設備・装置についてはホームページ上で公開されている。貸与についても労働災害の防止に資することが条件となるため、可否については設備の空き状況のほか、内部の審査が行われる。

また、労働安全衛生法の法改正に資する科学的根拠を提示することも、研究所の大切な役割である。著者の経験のうちの一例として「海底配管建設技術に係る安全衛生対策のあり方に関する検討会」への参加を、以下では紹介する。この検討会は、原油の輸入等のための原油パイプラインを敷設する海底配管建設技術への需要を受けて、近年実用化されている水深数十メートルの潜函内で酸素分圧を調整しつつ溶接作業を伴う、ドライチャンバー工法に関連して、2017年9～11月に開催されたものである。当時の高気圧作業安全衛生規則では、「火傷等の防止の観点から高圧室内業務を行うときは、作業の性質上やむをえない場合であって、ゲージ圧力0.1メガパスカル未満の気圧下の場所を除き、その内部において溶接等の作業を行ってはならない」こととされていた。当然水深数十メートルにおける潜函内は、0.1メガパスカルを優に超える圧力とせざるを得ず、したがって国内法的にはドライチャンバー工法は実施できない状況であった。時間的にも、また利用できる実験装置的にも、非常に限られた状況であったものの、燃え拡がりに関する文献調査結果と、研究所先達の開発した与えられた酸素濃度における固体の燃えやすさの指標に関する実験方法³⁾を用いて、高圧ヘリウム-酸素の系内での燃え拡がりやすさについての一連の実験を行うことができた。その結果を受けて、高気圧作業安全衛生規則及び労働安全衛生規則の改正⁴⁾がなされ、当該実験結果によって提案した実験式が基準として採用され

図2 高気圧作業安全衛生規則改正の際の実験装置



た。図2は、検討会へ提出した資料で示した実験装置の写真である。実験は爆発実験容器内に、薬包紙を貼付したサンプルホルダを垂直に立てて設置し、密閉したのち内部の雰囲気ガスと圧力を分圧法によって調整した後、ニクロム線によって上方から着火して行った。火炎が薬包紙を伝わる燃焼距離は、雰囲気気の助燃性と、その形状から下方へ行くにしたがって放熱性を増すサンプルホルダとのバランスによって決まる。この時の燃焼距離が長いほど雰囲気気の助燃性が高いと判断でき、この消炎距離が大気中と同等である混合気割合を決定した。

4. 災害調査

安衛研の大きな使命の一つとして、労働災害の調査が挙げられる。年間1000人弱の死

亡者を含んだ12万件程度の死傷災害である労働災害は、研究所設立当時から比較すれば大きく改善したと言えるが、今なお根絶には至っていない。また、新しい技術が使われるようになることや、産業構造の変化によって労働災害の形態も変容しており、発生した災害の正しい機序、再発防止策を提示することは容易ではない。安衛研では、各研究員が研究活動によって得られた知見に基づき、発生した労働災害について、労働基準監督署への情報提供や調査を請け負っている。労働者健康安全機構法では、厚生労働大臣命令によって研究所が直接調査を行う形式を担保しているが、多くは厚生労働省からの依頼に応ずる形で労働基準監督官に同行することで調査分析を実施している。労働基準監督署は、警察署・消防署に比して人員が少ないため、現地での調査の際には、これら2機関との協力が

必要不可欠であり、研究所からの情報提供も行われている。

労働災害調査分析センターは、労働安全衛生総合研究所として清瀬・登戸の両地区が統合された2006年4月に、同時に設置された。著者はこの設置時点で併任としてセンターに所属しており、初期の活動方針設定について若干ながら寄与した経験も併せ持っている。設置以前でも災害調査は行われてきたが、センターが設置されたことによって、使用機器等のバックアップ、人選の円滑化、災害調査過程で得られた資料等の保全、報告の進捗管理の体制が改めて整えられた。設置以降、年間20件程度の災害調査・捜査関係事項照会を行ってきたが、コロナ禍によって現地調査が困難になったため、ここ2、3年は若干減少している。

安衛研が行う災害調査の特徴として、再発防止策の提示を目的としている点が挙げられる。逆に責任については労働基準監督署の判断によるものであり、研究所では機序の解明に全力を注いでいる。目的が再発防止であることから、災害発生のシナリオを無理に一本に絞る必要はなく、いくつかの可能性が残されるようであっても、その全てに対する再発防止策を提示することができれば良いとされている。災害調査自体は守秘義務を負った形での活動であるが、過去の災害調査報告書のうち、匿名化したもののいくつかは研究所ホームページ上で公開されている。

5. おわりに

本稿では安衛研清瀬地区について、設立目的、沿革、研究所組織と調査研究活動、災害調査について簡単に紹介した。このほか、論文誌「労働安全衛生研究」の発刊、諸外国の労働安全衛生関連の機関との連携も清瀬地区の大きな柱である。前者については、年2回

刊でありながら論文数も徐々に充実しつつある。本稿をご覧いただいた方からの投稿をお願いする次第である。後者については、著者が現在の役職に就いた段階でコロナが蔓延していたため、海外への派遣も、海外からの受け入れも残念ながら低調と言わざるを得ない。2023年度には復旧を祈念している。また、一般の方向けに、秋口に開催される安全衛生技術講演会のほか、4月の科学技術週間に合わせて開催される一般公開も行っている。直接来所いただく形態をとっていた一般公開は、コロナ禍によって直近ではYouTube上に設けられたJNIOSHチャンネルでの実験動画の公開で代替されており、本稿執筆時点でも多数の動画が登録されている。これらに限らず、多彩な最新情報については、ホームページと、ホームページ上で申し込みを受け付けているメールマガジンで随時告知しているので、ご参照いただきたい。これら研究所の活動が、労働災害の防止に資すれば幸いである。

参考文献

- 1) 前田 豊：10億円を寄付した伊藤一郎、安衛研ニュース 2009年8月。 https://www.jniosh.johas.go.jp/publication/mail_mag/2009/14-2.html
- 2) 厚生労働省通達、令和3年8月12日基発0812第5号「電気機械器具防爆構造規格第5条の規定に基づき、防爆構造規格に適合するものと同等以上の防爆性能を有することを確認するための基準等について」、2021。
- 3) 駒宮功額：固体の消炎距離、産業安全研究所研究報告 RIIIS-RR20-1, 1971。
- 4) 厚生労働省通達、平成30年2月9日基発0209第9号「高気圧作業安全衛生規則及び労働安全衛生規則の一部を改正する省令等の施行等について」、2018。

おおつか●●てる少と

早稲田大学大学院理工学研究科修士課程修了。名古屋大学工学部から博士(工学)。労働省産業安全研究所化学安全研究部に入所・配属。数度の改組を経て、現在(独)労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 研究推進・国際センター/化学安全研究グループ首席研究員、労働災害調査分析センター長代理。主にガス爆発における爆風に関する研究、熱分析、災害の原因調査・分析に加えて、研究所国際関係業務に従事。