

# 厚生労働科学研究費補助金

## 分担研究報告書

### 韓国（KOSHA/OSHRI）訪問による外国のデジタル化の現状調査

#### 研究者

|       |      |                                                  |
|-------|------|--------------------------------------------------|
| 研究分担者 | 山際謙太 | （独）労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所<br>機械システム安全研究グループ・部長    |
| 研究協力者 | 濱島京子 | （独）労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所<br>機械システム安全研究グループ・首席研究員 |
| 研究協力者 | 山口篤志 | （独）労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所<br>機械システム安全研究グループ・上席研究員 |
| 研究協力者 | 緒方公俊 | （独）労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所<br>機械システム安全研究グループ・主任研究員 |

#### 研究要旨

本研究では、韓国の韓国産業安全保健公団（KOSHA）および産業安全保健研究院（OSHRI）を訪問し、労働安全衛生分野におけるデジタル技術活用の現状についてヒアリングおよび意見交換を行った。韓国では、スマート安全装備の導入が、単なる機器導入にとどまらず、関係省庁による施策、導入支援制度、技術分類、認証・標準化の検討と一体となって進められていることが確認された。また、支援対象として整理されたスマート安全装置 37 種をみると、AI 画像認識、人検知、接近警報、自動停止、クレーン・高所作業に関する転倒防止、化学災害監視、電気災害防止、個人保護具の高度化等、多様な機能が含まれていた。一方で、法令上の位置付け、性能評価、責任分担、費用対効果の把握といった制度運用上の課題も認識されていた。以上より、デジタル技術を労働安全衛生分野へ適用する際には、個別技術の有用性のみならず、導入対象の整理、技術分類、性能確認、基準整備、制度との整合を含めて検討することが重要であることが示唆された。

#### 1 研究目的

本研究では、我が国における労働安全衛生分野へのデジタル技術導入を検討するうえで参考となる知見を得るため、韓国における取組の実情を把握することを目的とした。特に韓国では、スマート安全装備の導入支援、関係省庁による施策展開、認証・標準化に関する議論等が進められていることから、これらの実態を調査することにより、デジタル技術を安全管理へ活用する際の考え方、導入促進の枠組み、および制度運用上の課題を整理することを目指した。あわせて、韓国の事例を通じて、我が国において今後デジタル技術を労働安全衛生分野へ適用する際に必要となる論点を明らかにすることを目的とした。

## 2 研究方法

2026年3月17日に韓国の韓国産業安全保健公団（KOSHA, <https://kosha.or.kr/landing>）および産業安全保健研究院（OSHRI, <https://oshri.kosha.or.kr/oshri/index.do>）を訪問し、韓国の労働安全衛生分野におけるデジタル技術の活用状況について、担当者へのヒアリングおよび意見交換を実施した。具体的には、スマート安全装備の導入状況、関係省庁の施策、支援制度、認証・標準化に関する考え方、ならびに制度運用上の課題について説明を受けた。また、昨年度における本研究の調査内容と研究分担者が所属する（独）労働安全衛生総合研究所におけるAIに関連した研究内容について紹介を行った。本稿では訪問時の説明内容および意見交換の結果をもとに、その内容を整理した。

## 3 研究結果及び考察

### 3.1 スマート技術およびスマート安全について

韓国では、IoT、AI、ビッグデータ、クラウドコンピューティング、ロボティクス等のデジタル技術を活用して安全管理の高度化を図るための技術群を”スマート技術”として位置付けていた。そして、これらの技術を組み合わせて、労働災害の予防や安全管理の効率化を実現するための装置やシステムを指す概念として”スマート安全”を位置付けていた。したがって、韓国においては、スマート安全は単なる機器の導入にとどまらず、安全管理全体のデジタル化・高度化を目指す包括的な取り組みとして理解されていた。このような理解のもとで、韓国ではスマート安全装備の導入が積極的に推進されていることが確認された。

### 3.2 スマート安全装備の導入状況

韓国では、スマート技術は単なる情報化手段としてではなく、災害予防、危険状態の早期把握、現場監視の高度化、教育訓練の効率化等を実現するための安全対策の一部として位置付けられていた。

スマートセンサによる監視、AIを用いた映像認識、ドローンや無人搬送機器の活用、スマートファクトリーにおける安全監視システム、化学物質管理システム、知識管理システム、デジタルツイン等が、労働安全衛生に関係する主要技術として挙げられていた。これらは、設備・機械の状態監視、作業者の接近検知、危険行動の把握、異常時の警報発報、管理情報の蓄積といった複数の機能を組み合わせて利用される点に特徴がある。

### 3.3 関係省庁の施策

韓国では、関係省庁ごとに役割分担を行いながらスマート安全の導入が進められていた。雇用労働部は、全産業を対象とした災害予防の観点からスマート安全装備の導入支援を進めており、中小ベンチャー企業部はスマートファクトリー政策を通じて中小企業における安全機能の統合を推進していた。さらに、国土交通部は建設分野に重点を置き、IoT、AI映像認識、位置把握、BIM等を活用したスマート建設安全の展開を進めていた。このように、韓国では産業横断的な安全対策と、業種固有の対策とが並行して進められていることが確認された。

### 3.4 支援制度

韓国では、中小規模事業場を対象とする補助事業の中で、スマート安全装備の導入支援が行われていた。例えば、従業員 50 人未満の小規模な事業場を主な対象とし、導入費用の一部を公的に補助する枠組みが示されていた [1]。支援対象には、AI による人検知システム、クレーンの衝突防止装置、車両系機械の転倒防止・衝突防止装置、化学事故予防のための監視システム、電気安全監視装置、密閉空間対策装置、筋力補助スーツ等が含まれており、安全、保健、人間工学的負担軽減まで含めた広い概念で整理されていた。

その具体的な支援対象品目として整理されていたスマート安全装置 37 種を表 1 に示す [1]。

### 3.5 認証・標準化に関する考え方

表 1 に示したスマート安全装置 37 種をみると、韓国におけるスマート安全装置は、AI 画像認識、人検知、接近警報、自動停止、クレーン・高所作業に関する転倒防止、化学災害監視、電気災害防止、個人保護具の高度化等に大別できる。なお、この分類結果を表 2 に示す。この分類は表 1 に示された支援対象品目をもとに整理したものである。また、韓国側の説明では、スマート安全の導入を進めるうえで、機器やシステムをどのように分類し、どのような基準で性能を確認するかが重要視されていた。したがって、スマート安全の推進は、単に新技術を導入する段階にとどまらず、標準化、認証、性能評価の枠組みを整備する段階へ進みつつあると理解された。

### 3.6 制度運用上の課題

韓国側の説明では、スマート技術の導入拡大と並行して、制度的課題も明確に認識されていた。具体的には、スマート技術の法令上の定義や適用範囲の曖昧さ、ソフトウェア・ハードウェア・プラットフォームの性能検証制度の不足、認証基準の未整備、事故発生時の責任分担の不明確さ、個人情報保護や労働者の自律性に関する懸念、さらに導入コストと効果測定の難しさが挙げられていた。したがって、韓国におけるスマート安全の推進は、技術導入そのものだけでなく、責任分界の整理や制度基盤の構築と一体で進める必要があるという認識のもとに行われていることが示された。

以上より、韓国の事例からは、スマート技術の活用が安全管理の高度化に資する一方で、その実装には支援制度、導入対象の整理、技術分類、性能確認、法制度との整合が重要であることが示唆された。我が国においても、デジタル技術を労働安全衛生分野へ導入する際には、個別機器の有用性だけでなく、それらをどのような分類体系で整理し、どのような基準や評価方法のもとで運用するかという観点が必要である。

表 1: 韓国におけるスマート安全装置 37 種の一覧 [1]

| No. | 装置名                          | 主な対象・機能           |
|-----|------------------------------|-------------------|
| 1   | AI 基盤人体感知システム（固定式）           | 作業者検知、危険区域侵入検知    |
| 2   | AI 基盤人体感知システム（移動式）           | 移動体周辺の作業者検知、接触防止  |
| 3   | 高危険機械設備スマート統合安全システム（ILO 型）   | 高危険機械設備の統合監視、警報   |
| 4   | 高危険機械設備スマート統合安全システム（AI 型）    | AI による危険状態認識、統合監視 |
| 5   | 移動型危険設備スマート接近警報装置            | 接近検知、警報           |
| 6   | 高所作業車スマート安全装置（非接触過上昇防止）      | 高所作業車の過上昇防止       |
| 7   | AI スマートクレーン衝突防止装置            | クレーン衝突防止          |
| 8   | AI スマートクレーン衝突防止装置（揺れ防止オプション） | クレーン衝突・荷振れ抑制      |

表 1: 韓国におけるスマート安全装置 37 種の一覧（続き）

| No. | 装置名                                | 主な対象・機能        |
|-----|------------------------------------|----------------|
| 9   | 車両系建設・荷役運搬機械スマート安全装置（転倒防止）         | 建設機械・荷役機械の転倒防止 |
| 10  | 車両系建設・荷役運搬機械スマート安全装置（衝突防止：カメラセンサ型） | カメラ・センサによる衝突防止 |
| 11  | 車両系建設・荷役運搬機械スマート安全装置（自動徐行・停止）      | 危険時の自動減速・停止    |
| 12  | 車両系建設・荷役運搬機械スマート安全装置（着脱式衝突防止）      | 後付け型の衝突防止      |
| 13  | スマート統合転倒防止システム（移動式クレーン）            | 移動式クレーンの転倒防止   |
| 14  | スマート統合転倒防止システム（車両搭載型高所作業台）         | 高所作業台の転倒防止     |
| 15  | スマート統合転倒防止システム（引越し用リフト）            | リフトの転倒防止       |
| 16  | 化学事故予防統合モニタリングシステム（固定式）            | 化学物質・環境の固定監視   |
| 17  | 化学事故予防統合モニタリングシステム（移動式）            | 移動式の化学事故監視     |
| 18  | 化学事故予防統合モニタリングシステム（AI 火災感知器）       | AI による火災感知     |
| 19  | 化学事故予防統合モニタリングシステム（AI 計測装置）        | AI 計測，状態認識     |
| 20  | 化学事故予防統合モニタリングシステム（化学物質漏えい防止型）     | 漏えい検知・防止       |
| 21  | 化学事故予防統合モニタリングシステム（防爆静電気測定器オプション）  | 静電気測定，防爆対策     |
| 22  | 化学事故予防統合モニタリングシステム（スマート避難誘導設備）     | 避難誘導           |
| 23  | 二輪車運転者着用型衝突保護エアバッグベスト              | 二輪車作業者の保護      |
| 24  | 電気安全モニタリングシステム（電気安全装置）             | 電気災害監視         |
| 25  | 電気安全モニタリングシステム（アーク除去装置）            | アーク災害低減        |
| 26  | 電気安全モニタリングシステム（移動式漏れ電流統制装置）        | 漏れ電流監視・統制      |
| 27  | 音声認識非常停止補助システム                     | 音声による非常停止補助    |
| 28  | 崩壊・変位危険警報システム                      | 崩壊・変位監視        |
| 29  | 開口部カバー開閉感知システム                     | 開口部管理，開閉検知     |
| 30  | スマート安全装置付き電動フォークリフト                | フォークリフト安全管理    |
| 31  | 筋力補助スーツ                            | 人間工学的負担軽減      |
| 32  | 有害物質統合安全管理システム（換気設備統合システム）         | 換気管理，有害物質対策    |
| 33  | 有害物質統合安全管理システム（化学物質ばく露情報モニタリング）    | ばく露情報の監視       |
| 34  | 人間工学的重量物運搬補助装置                     | 重量物運搬の負担軽減     |
| 35  | スマート安全保健個人保護具（耳栓）                  | 騒音ばく露対策        |
| 36  | スマート安全保健個人保護具（防じんマスク）              | 粉じんばく露対策       |
| 37  | スマート密閉空間窒息災害予防装置                   | 密閉空間の酸欠・有害ガス対策 |

表2 スマート安全装置 37 種の機能別分類

| 分類               | 該当番号                       | 内容                                       |
|------------------|----------------------------|------------------------------------------|
| AI 画像認識・人検知系     | 1, 2, 4, 7, 18, 19         | 人体検知, 危険行動認識, 火災感知, 計測値読取り等              |
| 機械停止・接近警報・衝突防止系  | 3, 5, 10, 11, 12, 27, 30   | 接近警報, 自動徐行・停止, 非常停止補助等                   |
| クレーン・高所作業・転倒防止系  | 6, 8, 9, 13, 14, 15        | クレーン衝突防止, 荷振れ抑制, 転倒防止等                   |
| 化学災害・漏えい・避難誘導系   | 16, 17, 20, 21, 22, 33, 37 | 化学事故監視, 漏えい検知, 静電気管理, 避難誘導, 密閉空間対策等      |
| 電気災害防止系          | 24, 25, 26                 | 電気安全監視, アーク対策, 漏れ電流統制                    |
| 構造物・開口部・崩壊監視系    | 28, 29                     | 崩壊・変位監視, 開口部管理                           |
| 人間工学・PPE・健康障害予防系 | 23, 31, 32, 34, 35, 36     | エアバッグベスト, 補助スーツ, 換気管理, 運搬補助, 耳栓, 防じんマスク等 |

## 4 結論

本調査では、韓国の KOSHA および OSHRI への訪問を通じて、労働安全衛生分野におけるデジタル技術活用の状況について把握した。韓国では、スマート安全装備の導入が、単なる機器導入ではなく、関係省庁の施策、支援制度、技術分類、認証・標準化の検討と一体となって進められていることが確認された。また、導入促進と並行して、法令上の位置付け、性能確認、責任分担、費用対効果の評価といった制度運用上の課題も認識されていた。

以上より、デジタル技術を労働安全衛生分野へ適用する際には、個別技術の有用性のみを論じるのではなく、導入対象の整理、技術分類、性能評価、基準整備、制度との整合を含めて検討することが重要であることが示唆された。韓国の事例は、我が国において今後、デジタル技術を安全管理へ活用していくうえで参考となる知見を与えるものであった。

## 参考文献

- [1] 韓国におけるスマート安全装備の支援対象品目一覧（[https://image.starrich.co.kr/integration/ceo\\_files/%5B%EB%B6%99%EC%9E%84%5D%20%5B%EC%B0%B8%EA%B3%A0%5D%20%EC%8A%A4%EB%A7%88%ED%8A%B8%20%EC%95%88%EC%A0%84%EC%9E%A5%EB%B9%84%20%EC%A7%80%EC%9B%90%ED%92%88%EB%AA%A9%20%EB%93%B1%EB%A1%9D%20%EB%AA%A9%EB%A1%9D\\_0951.pdf](https://image.starrich.co.kr/integration/ceo_files/%5B%EB%B6%99%EC%9E%84%5D%20%5B%EC%B0%B8%EA%B3%A0%5D%20%EC%8A%A4%EB%A7%88%ED%8A%B8%20%EC%95%88%EC%A0%84%EC%9E%A5%EB%B9%84%20%EC%A7%80%EC%9B%90%ED%92%88%EB%AA%A9%20%EB%93%B1%EB%A1%9D%20%EB%AA%A9%EB%A1%9D_0951.pdf)）. 2026 年 5 月確認.

## 研究発表

### 1. 論文発表

該当なし。

### 2. 学会発表

該当なし。

## 知的所有権の取得状況

### 1. 特許取得

該当なし。

### 2. 実用新案登録

該当なし。

### 3. その他

該当なし。