

製造業におけるさらなる安全確保と 事故・災害防止に向けて ～AI.IoT等のデジタル技術活用とともに～

経済産業省製造産業局大臣官房審議官

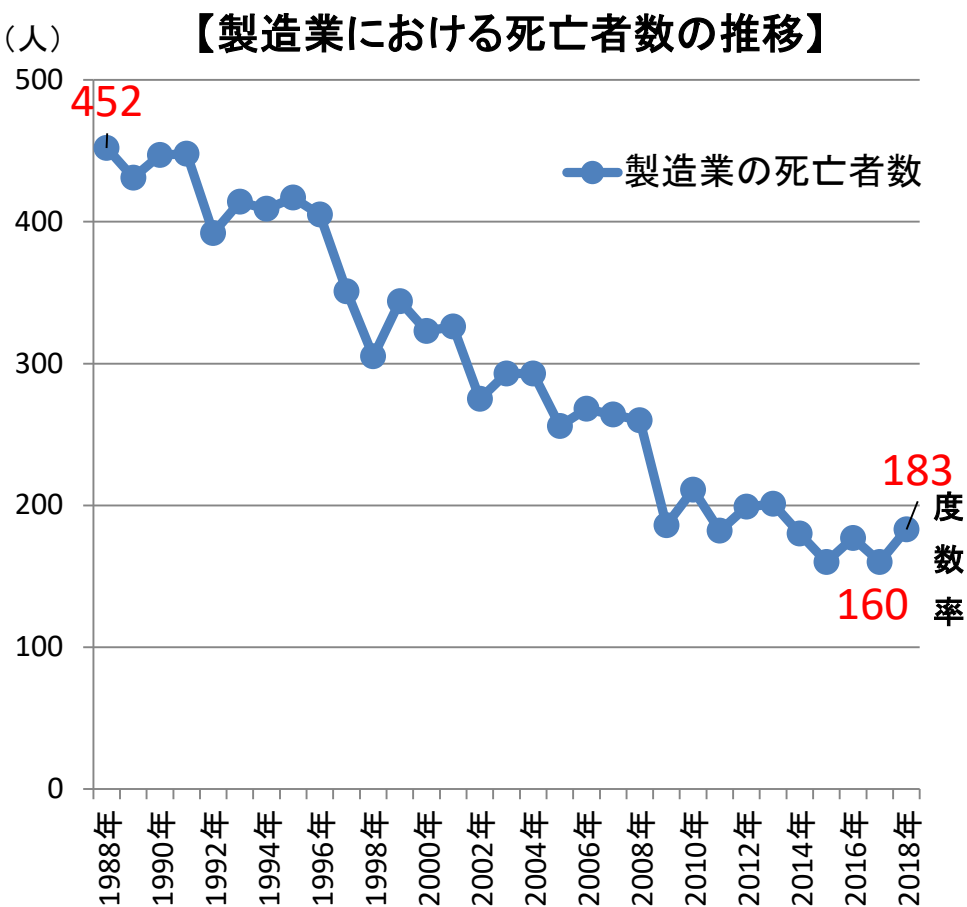
大内 聡

製造業における事故の推移

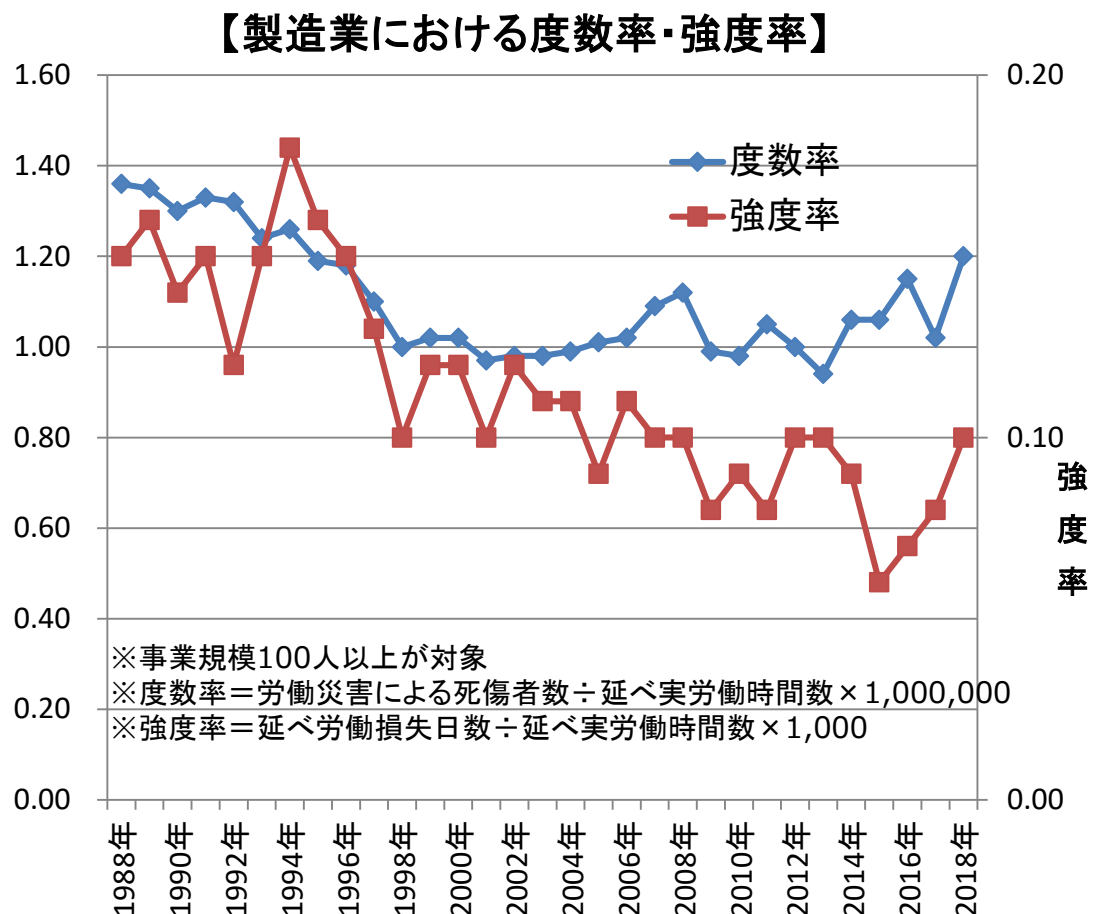
- 製造業における死亡事故は、長期的には減少傾向。
- 他方で、近年、製造業における度数率※1・強度率※2は一進一退。

※1) 100万延べ実労働時間当たりの労働災害による死傷者数で、災害発生 の頻度を表す。

※2) 1,000延べ実労働時間当たりの延べ労働損失日数で、災害の重さの程度を表す。



出所:労働災害統計, 厚生労働省, 各年



出所:労働災害統計, 厚生労働省, 各年

製造業における安全対策の取り組み

- 2017年9月、「製造業安全対策に関するトップ会談」を開催。**4つの経営理念**を声明文として発表。
- 日本鉄鋼連盟、日本化学工業協会、日本製紙連合会をはじめとする団体が4つの経営理念に沿った取組の計画の策定。
- 各団体は、現在、経営層のリーダーシップの下、その理念に沿った取組を実施中。

4つの経営理念

- ① 経営層のリーダーシップ
- ② 安全への投資
- ③ 協力関係会社も含めた人材育成や安全教育
- ④ 課題の抽出、検討及び業界内外との共有



トップ会談の様子

各団体における主な取り組み事例

- 団体会長等からの安全に対する
トップメッセージの発信
- 団体主催の安全教育や
人材育成のための研修
- 安全衛生活動、災害防止対策等の
事例紹介
- 過去の発災傾向の分析・周知等

安全対策へ向けた業界の取組例①（日本鉄鋼連盟）

- 鉄鋼業界では、最近の発災状況について、**型別の発災傾向や要因項目別の状況、経験年数に基づく労働災害などを分析し、課題を総括・抽出**した。
- 現状を踏まえ、日本鉄鋼連盟において、**安全感性・危険予知能力向上施策に関する情報や、業態別・地域別安全衛生分科会活動などを通じた各種情報の共有と横展開を推進**している。

取組内容

1. 各事業所の安全衛生活動事例紹介

- 各事業所の安全衛生活動や安全取り組みを共有し優れた事例については自所への横展開に活用する



2. 鉄鋼業界の共通の安全課題に関する本音の議論（グループ討議形式）

【テーマ】経験年数の浅い現場作業者の災害防止について（有効なリスク抽出の方法について等）

- ・ 災害事例を紹介し合い、災害の内容と類災防止対策を共有
- ・ リスク抽出方法の好事例の紹介
- ・ 安全意識を高めるために工夫していることを議論 など



3. 災害発生現場での再発防止対策事例紹介

- 災害速報だけでは伝わりにくい災害の内容について実際の災害現場・現物を見ることで原因と対策を共有し類災防止に活用する



4. 先進的な安全取り組み事例紹介

- VR安全体感教育を体感し、各社各事業所での導入を促進する



安全対策へ向けた業界の取組例② (JFEスチール)

- JFEスチールは、2014年、京浜地区構内に危険体感施設「安全考学未来館」を開講。
直営社員に加え、2次・3次会社を含めた京浜構内全員が受講対象。
- 巻き込まれ、感電・過電流、滑り転倒等が体感できるだけでなく、VRやCG等を用いて過去災害の学習も実施。

取組内容

最新技術(VR)を取り入れた危険体感設備



巻き込まれ・挟まれ・感電災害疑似体験



踏み抜き災害疑似体験



ヒューマンエラーについて体験&学習
(ヒューマンエラー防止)

日本産業が目指す姿（コンセプト）

～Connected Industriesによる課題解決～

従来 事業所・工場、技術・技能等の電子データ化は進んでいるが、それぞれバラバラに管理され、連携していない

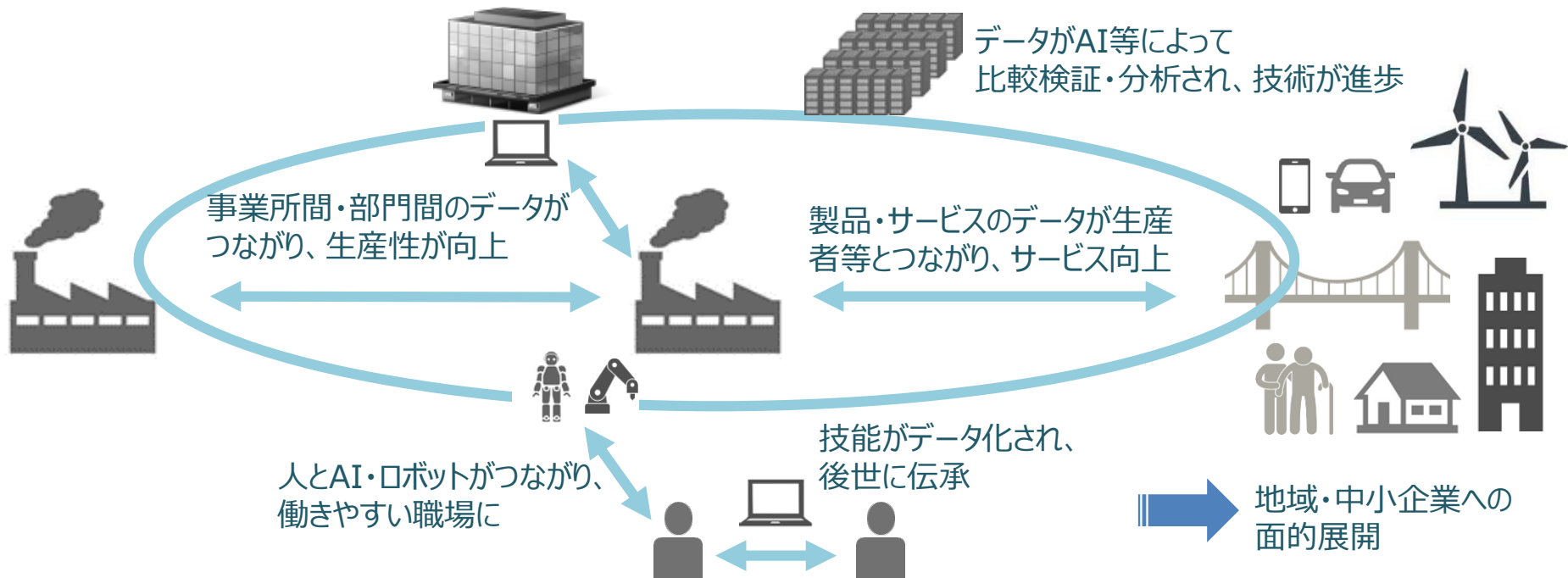
産学官における
議論喚起・検討

モビリティ、ものづくり、バイオ・素材、プラント保安、スマートライフなど分野別の取組

データ利活用、標準化、IT人材、サイバーセキュリティ、AI開発など横断的な取組

将来 データがつながり、有効活用されることにより、技術革新、生産性向上、技能伝承などを通じた課題解決へ

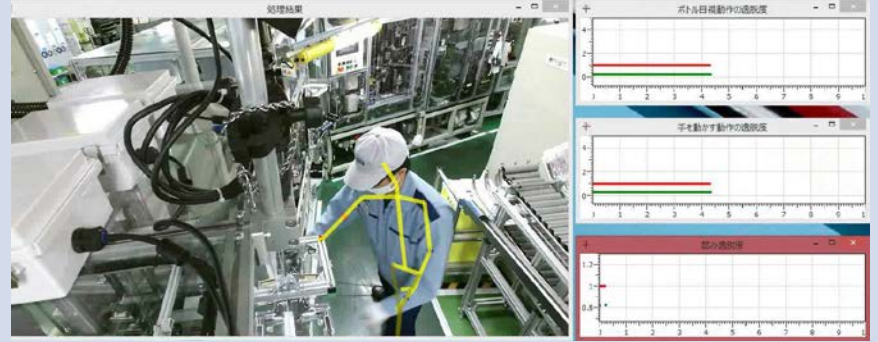
「Connected Industries」は、Made in Japan、産業用ロボット、カイゼン等に続く、日本の新たな強みに



AI、IoT等の最新技術を活用した先進的な安全管理の取組事例

株式会社ダイセル
播磨工場

- **画像解析システム**
を用いた現場作業員
の逸脱動作等の検出



JFEスチール
知多製造所

- **AI画像認識**を
用いて安全行動を
サポート



三菱マテリアル
株式会社

- **VR（仮想現実）**
を用いた現場作業員
の危険体感教育



(出典) 株式会社ダイセル提供資料、JFEスチールHP

最新事例の見学：株式会社ダイセル播磨工場 画像解析システムによる現場作業員の逸脱動作等の検出①

＜統合管理システムの構築＞

《目的》

- ◇安全品質リスク極小化
- ◇改善による生産性向上
- ◇現場管理強化、効率化

作業者のミスや設備・部品の不具合とその予兆を検知する先進的画像解析システムの構築

協業

【日立製作所】

- ☆IoT技術
- ☆ITシステム技術
- ☆画像解析技術
- ☆AI技術
- ☆ビッグデータ解析

新たな解析技術の開発

組立加工型
生産への
展開

製造管理システムとの連携により、品質保証を代表点管理から、4M(Man、Machine、Material、Method)の全点管理へ

- ◎ 発生しても大事に至らない取り組み
- ◎ リスクをゼロに近づける取り組み

プロセス型での
取り組み

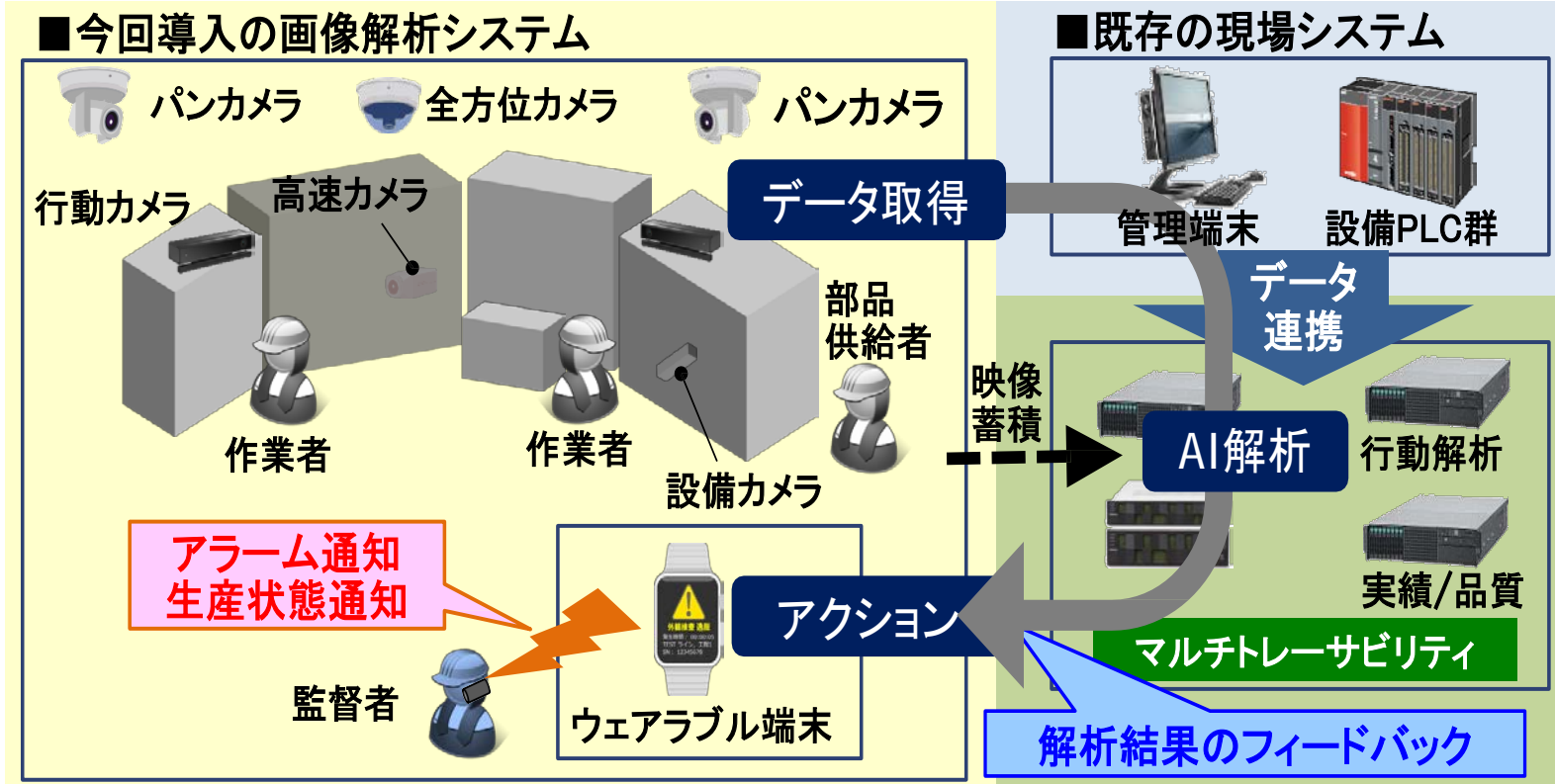
《ダイセル式生産革新》
安全・品質・生産性向上

◇人に
やさしい
ものづくり

株式会社ダイセル播磨工場： 画像解析システムによる現場作業員の逸脱動作等の検出②

＜画像解析システム概要＞

インフレータ生産管理に関する映像を連続点管理し、そのデータを蓄積、解析することで**予防処置、流出防止、作業改善**に活用する



技術開発等の進歩と共に、生産性向上だけではなく安全対策にも新技術導入が可能に

○製造業における今後の取組への期待

- 今後さらなる技術開発等の進展により、安全対策においても、最新技術の導入が可能となる。
- 紹介事例のようなハード面での取組に加え、人材育成などのソフト面での取組も重要なものとなってくる。
- 新たな取組を進めていくためには、経営層のリーダーシップの発揮と共に、現場発信のボトムアップが重要
- 経済産業省としても、リーダーとの対話や情報の共有等の役割を中心に、本協議会を通じ積極的に支援。企業・団体のさらなる取組に期待。