

開催報告書

工業会横断セミナー スマート製造の旅 #5



2024年10月（第2.0版）

IEC/SyC SM国内審議委員会 工業会横断委員会

発行者 IEC/SyC SM国内審議委員会 工業会横断委員会 事務局
(ロボット革命・産業IoTイニシアティブ協議会 事務局内)
〒105-0011 東京都港区芝公園3-5-8
機械振興会館507号室 日本機械工業連合会内
TEL 03-3434-6571
E-mail office@jmfri.gr.jp
URL <https://www.jmfri.gr.jp/>

表紙写真 Businessman standing on binary code numbers on motion lighting road , speed and faster digital matrix business technology information concept.
/ jamesteohart
stock.adobe.com

Copyright © 2024 IEC/SyC SM国内審議委員会 工業会横断委員会 All Rights Reserved.

本文書は、著作権法および国際条約により保護されています。個人または会社（または会社に準ずるもの）内部での使用を目的として、本文書をダウンロード、印刷、または電子的に閲覧することができます。本資料の内容の全部又は一部については、私的使用又は引用等著作権法上認められた行為として、適宜の方法により出所を明示することにより、引用・転載複製を行うことができます。内容の全部又は一部について、IEC/SyC SM国内審議委員会 工業会横断委員会に無断で改変を行うことはできません。

IEC/SyC SM国内審議委員会 工業会横断委員会はいかなる目的においても使用可能性を保証するものではなく、本文書の内容を使用したいかなる場合においても責任を負いません。本文書の使用者は、本文書に記載された内容の使用に関連して発生したすべての要求、請求、訴訟、損失、損害（人身事故による損害を含む）、費用、経費（弁護士費用を含む）について、IEC/SyC SM国内審議委員会 工業会横断委員会に何らの損害も与えないことに同意するものとします。

改版履歴

版番号	公開日	備考
1.0	2024/5/1	初版
2.0	2024/10/1	当日質疑を削除、CopyrightをCopyright © 2024 IEC/SyC SM国内審議委員会 工業会横断委員会 All Rights Reserved.に変更。著作権に関する文言内のロボット革命・産業IoTイニシアティブ協議会をIEC/SyC SM国内審議委員会 工業会横断委員会に変更。

1. エグゼクティブサマリー

本レポートでは、2023年12月に開催した「工業会横断セミナー スマート製造の旅#5」について報告する。「工業会横断セミナー」は、IEC/SyC SM（Systems Committee Smart Manufacturing、スマートマニュファクチャリング システム委員会）国内審議団体の傘下の工業会横断委員会（以下「工業会委員会」と言う）が企画・運営するものであり、今回はその第5回目となる。

工業会委員会では、製造業におけるDX化（スマートマニュファクチャリング）に対し「バリューチェーンの全てがデジタル化されると、自らのビジネスや業務プロセスにどのようなインパクトがもたらされるのか？」という問題意識のもと「工業会連携：製造業の動向・将来検討」に取り組んでおり、本セミナーはその活動の一環として開催した（「[2. 背景](#)」参照）。5回目の今回は、「日本製鉄におけるDXコンセプトとデータ利活用について」と題し、日本製鉄株式会社 執行役員 デジタル改革推進部長／情報システム部長の星野 毅夫様に、分散したデータを有機的に関係させる「つなげる力」と、最新デジタル技術を用いてデータを高度活用する「あやつる力」を用いて業務プロセスと生産プロセスの両面で改革（デジタルトランスフォーメーション）への取り組みについて、ご説明いただいた。（「[3. 開催概要](#)」、「[付録 講演資料](#)」参照）。

セミナー当日は95名の参加があり、特別講演後の質疑応答では、日本製鉄様のデータ利活用に関する議論が交わされた。（「[付録 講演資料](#)」参照）。後日実施したアンケート（「[4. 開催結果](#)」参照）では、特別講演について、「企業文化、ルールが異なる中でのDX活動の要諦を知る事が出来て良かったです。」「自業務においても、いかにデータを集めるか、それを活かすかを考え、DX化の検討を進めたい。」「うまくいったことだけでなく苦労したことステップがあったことなど実態経験が語られて素晴らしいセミナーと思いました。」などの意見が聞かれた。特別講演、質疑・議論に対し、各々、95%、80%が有益だった、比較的有効だったとの回答が得られ、好評であった。また、不安に思う点としては、「データ分析、AI、ロボティクスなどの専門的なスキルを持つ人材が不足すると感じている。」「サプライチェーン全域にわたる日本の世界基準への対応遅れと競争力低下。」「旗振り部門と現場で対立が起り、信用を失い、社内がギクシャクし、生産性に影響を与えること。」といった意見が寄せられた。工業会横断委員会が開催した本セミナーに対しては、「他業種の常識が刺激的なことが多く勉強になります」「企業間や業界間でDXの進捗に差異があると思うが、サプライチェーンを考えると、業界間や企業間のレベル合わせが必要になると考えられるので、このようなセミナーで取り組みなどを共有することは有益だと思う。」「実際の現場で取り組まれている皆さまの方針や指針、課題をお聞きするのは大変参考になります。企業固有のテーマもあれば、横断して共通のテーマもあると思われませんが、それを知ることで行動の活力にもなり、よい取り組みだと思います。」といった声が寄せられており、これらの意見を活用して今後の企画・運営に活用していきたい。

今回は、五回目の開催となり、前回に引き続き盛況のうちに無事終了することができた。特別講演の講師をお勤めいただいた日本製鉄株式会社 執行役員 デジタル改革推進部長／情報システム部長の星野 毅夫様、当日聴講いただいた参加者の皆様のお力添えの賜物と心から感謝申し上げます。次回以降も皆様と双方向のコミュニケーションを心がけ、共に「スマート製造の旅」を歩み続けていけると幸いです。

2. 背景

本セミナーは、IEC/SyC SM（Systems Committee Smart Manufacturing、スマートマニュファクチャリング システム委員会）国内審議団体の傘下の工業会委員会にて2020年より取り組んでいる「工業会連携：製造業の動向・将来検討 ～DX化がもたらす製造業の将来予測検討～」の活動の一環として開催するものである。工業会委員会は、IEC/SyC SM国内審議団体における国際標準化活動を支援することをミッションとして、2018年に設置された。スマートマニュファクチャリング分野に関連する国内12の工業会（巻末参照）ならびに経済産業省がメンバー（委員およびオブザーバー）として参画しており、工業会を横断した国内ではユニークな組織体制となっている。「製造業の動向・将来検討」の活動は、そのような特性を活かして国内製造業に対し以下の貢献を果たすことを目標としている。

- ・ スマートマニュファクチャリング分野のステークホルダーへの情報共有、DX化に対する意識喚起
- ・ 工業会に参画している企業への動向や事例などの情報共有
- ・ 工業会の見解を取り入れた実用性の高い将来予測の策定、ならびにそれに基づく標準化項目の抽出、およびそこから導かれた標準化方針の関係省庁への提言、政策との連携を視野にいれた協力体制強化
- ・ 上記実施過程における工業会連携の強化

活動の全体イメージを図1に示す。活動は、①事例調査、②セミナーによる情報共有、③将来予測の検討、の3ステップを進めていく。本セミナーは②に該当し、将来予測検討をより有効に実施するためのベース作りとして位置付けている。

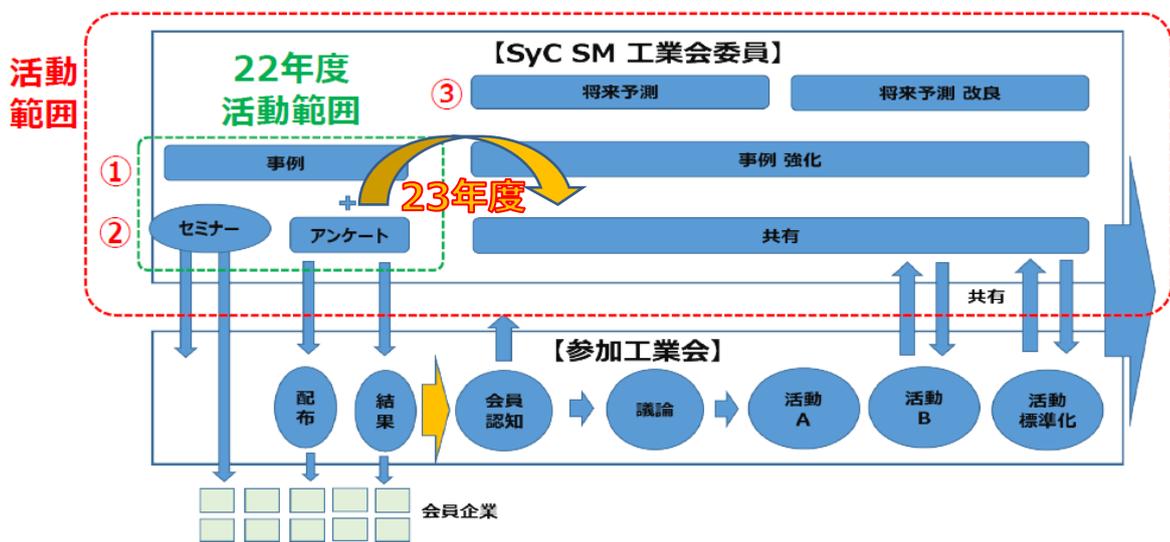


図1 DX化がもたらす製造業の将来予測検討の全体イメージ

3. 開催概要

3.1 セミナータイトル

工業会横断セミナー スマート製造の旅 #5

3.2 趣旨

デジタル化の波は製造業を含むあらゆる業種に押し寄せている。その力は単なる効率化だけではなく、産業構造や社会を変える潜在力を持っており、我々はこの力を使って環境問題など多様な社会課題に立ち向かっていく必要がある。そしてこれらはもはや個社で対応できる範囲ではなく、産業界での協調の取り組みが必要となる。製造業においてもこの先10年、30年先の在り方に向けた取り組みが始まっている。本セミナーでは、「他者とのつながり」で価値創出を行うビジネス事例を共有し、製造業における変革とスマートマニュファクチャリングの可能性を探ることを目的とする。

3.3 主催

IEC スマートマニュファクチャリング システム委員会 国内審議委員会 工業会横断委員会

3.4 後援（工業会委員会参加 12 団体、五十音順）

(一社) 情報通信ネットワーク産業協会	(一財) 製造科学技術センター
(一社) 電子情報技術産業協会	(一社) 日本機械工業連合会
(一社) 日本工作機械工業会	(一社) 日本産業機械工業会
(一社) 日本自動車工業会	(一社) 日本自動車部品工業会
(一社) 日本電気計測器工業会	(一社) 日本電機工業会
(一社) 日本電気制御機器工業会	(一社) 日本ロボット工業会

ロボット革命・産業IoTイニシアティブ協議会

3.5 対象

工業会委員会に所属する企業・団体の皆様

3.6 日時

2023年12月22日 15:00 - 16:30

3.7 形式

オンライン

3.8 参加費用

無料

3.9 プログラム

- | | |
|-----------------------------------|---------------|
| ① スマートマニュファクチャリングについて | (工業会委員会 10分) |
| ② 特別講演「日本製鉄におけるDXコンセプトとデータ活用について」 | (講演者 40分) |
| ③ Q&A、意見交換 | (講演者・参加者 30分) |
| ④ アンケートのお願い | (工業会委員会 10分) |

3.10 特別講演の紹介

① 講師

日本製鉄株式会社 執行役員 デジタル改革推進部長／情報システム部長
星野 毅夫氏

② 講演概要

日本製鉄では1960年代から大型計算機を用いた生産管理を実施しており、社内各部門・各現場に膨大なデータを保有しています。現在、これら分散したデータを有機的に関係させる「つなげる力」と、最新デジタル技術を用いてデータを高度活用する「あやつる力」を用いて業務プロセスと生産プロセスの両面で改革（デジタルトランスフォーメーション）に取り組んでいます。このための基盤として構築した統合データプラットフォーム「NS-Lib」を紹介すると共に、これを中心とした「データ収集→連携→解析→実装→運用」の新たな業務スタイルを解説します。またこれら活用を支えるDX人材育成の考え方についても説明いたします。

3.11 告知サイト

工業会横断セミナー スマート製造の旅 #5 ロボット革命・産業IoTイニシアティブ協議会HP内)

https://www.jmfri.gr.jp/event_seminar/5216.html

4.開催結果

4.1 参加状況

- ① セミナー申込者数：95名
- ② 聴講者数：83名（途中退出者含む）

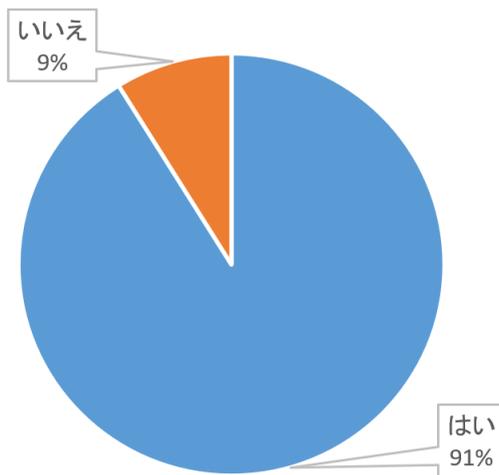
4.2 アンケート

- ① 実施期間：2023年12月22日～2024年1月15日
- ② 回収率：47.3%（申込者ベース）回答者数45名／申込者数95名
54.2%（聴講者ベース）回答者数45名／聴講者数83名

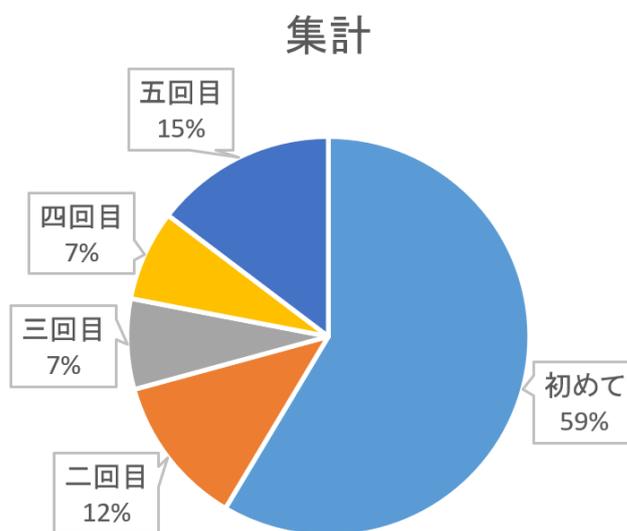
質問リスト

	内容
Q1	「工業会横断セミナー スマート製造の旅 #5」を聴講されましたか？
Q2	工業会横断セミナーの参加は今回で何回目ですか？
Q3	【特別講演】「日本製鉄における DX コンセプトとデータ利活用について」の感想をお聞かせください。
Q4	講演後の Q&A、意見交換の感想をお聞かせください。
Q5	講演や Q&A、意見交換を含めたセミナー全体の感想をお聞かせください。
Q6	講演や Q&A、意見交換を含めたセミナー全体の感想をお聞かせください。（自由記述）
Q7	本セミナーを人に薦めたいと思いますか？
Q8	セミナーでどのようなテーマを取り上げて欲しいですか？（例：脱炭素）
Q9	本セミナーでは、工業会を横断して国内製造業のステークホルダーの方々にお集まり頂き、情報共有や議論の場をご提供しています。このような取り組みについて、ご感想・ご意見・ご要望等をお聞かせください。
Q10	将来、スマートマニファクチャリングにより素材など源流から、組み立て加工、最終顧客での運用までビジネスがつながることが想定されます。スマートマニファクチャリングを実践する立場で貴方の期待するところは何でしょうか？
Q11	将来、スマートマニファクチャリングにより素材など源流から、組み立て加工、最終顧客での運用までビジネスがつながることが想定されます。スマートマニファクチャリングを実践する立場で貴方の不安に思うところは何でしょうか？
Q12	貴社が、貴社の顧客から連携（例：CO2 排出量や製造情報などのデータの提供、企業間で標準化すべきことや協調領域として議論すべきこと）を要請された場合、どのような課題が考えられるでしょうか？
Q13	貴社が、貴社のサプライヤに連携（例：CO2 排出量や製造情報などのデータの提供、企業間で標準化すべきことや協調領域として議論すべきこと）を要請する場合、どのような課題が考えられるでしょうか？
Q14	貴方の所属する会社では、DX をどの範囲まで検討されているでしょうか？
Q15	貴方の所属する会社での DX の実施状況を教えてください。
Q16	貴方の所属する会社がカバーする業種を教えてください。
Q17	貴社の概略売り上げ規模を教えてください。
Q18	貴方の所属部門を教えてください。
Q19	貴方の役職を教えてください。
Q20	本セミナーをどのようにお知りになりましたか？（複数選択可）

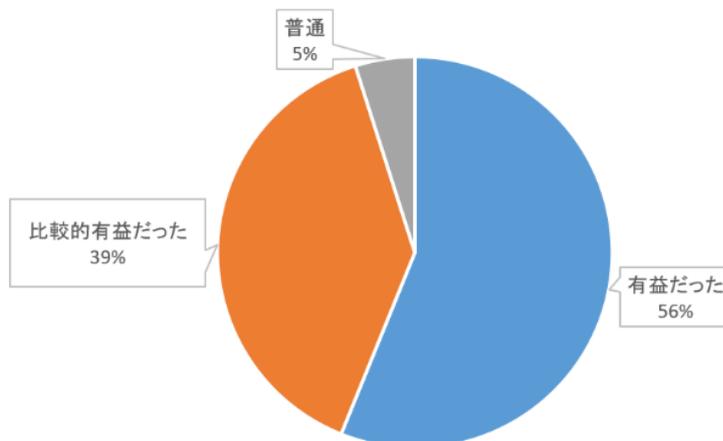
Q1.「工業会横断セミナー スマート製造の旅 # 5」を聴講されましたか？



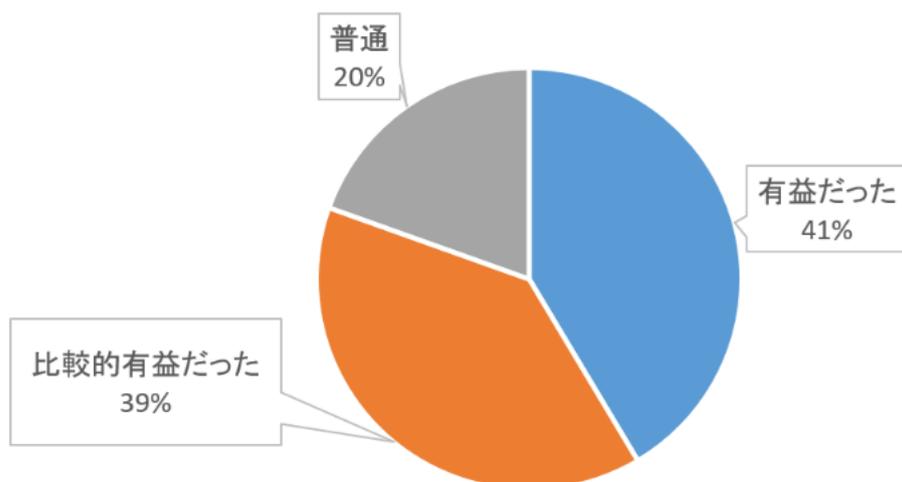
Q2. 工業会横断セミナーの参加は今回で何回目ですか？



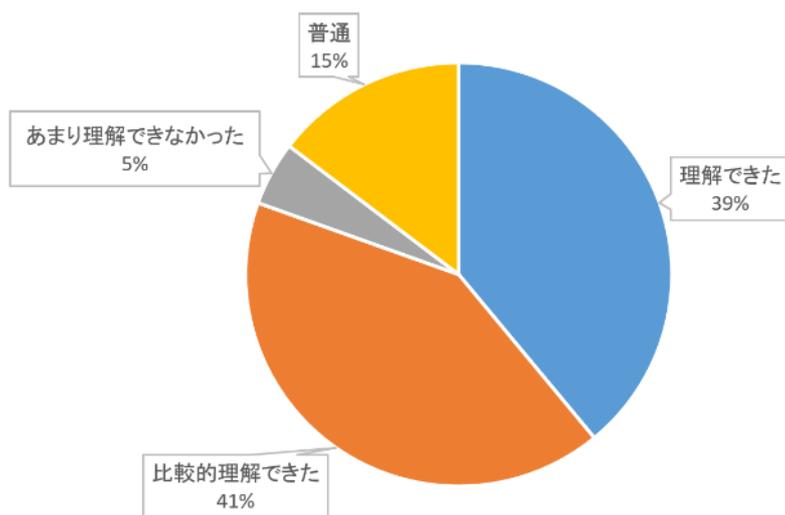
Q3. 【特別講演】「サプライチェーン CO₂ データ見える化に向けた取り組みと成果」の感想をお聞かせください。



Q4. 講演後の Q&A、意見交換の感想をお聞かせください。



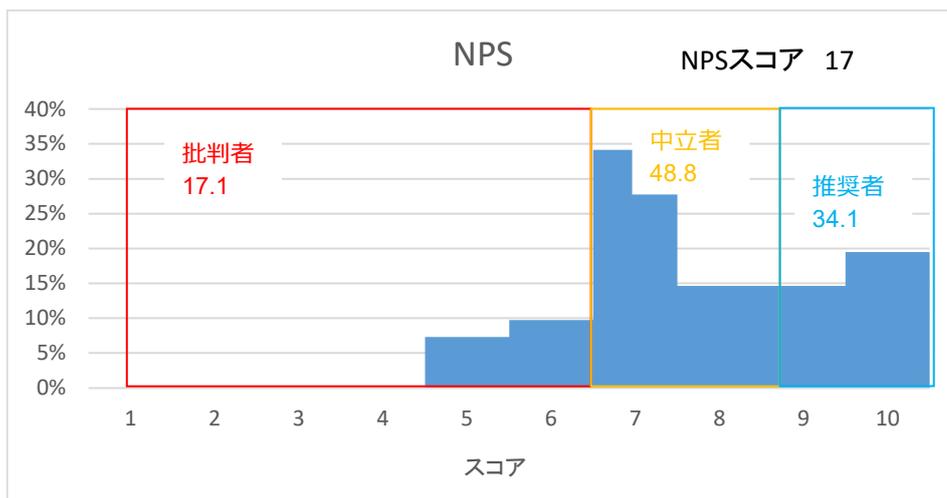
Q5. 講演や Q&A、意見交換を含めたセミナー全体の感想をお聞かせください。



Q6.講演や Q&A、意見交換を含めたセミナー全体の感想をお聞かせください。（自由記述）

カテゴリ	Q6.講演や Q&A、意見交換を含めたセミナー全体の感想をお聞かせください。（自由記述）
よく理解できた／役に立った	<p>日本の鉄鋼分野の DX 取り組み姿勢と現状がよく理解できました。非常に参考になりました。</p> <p>鉄鋼製造に関する DX の意義や効果を理解できたと思う。大変参考になった。</p> <p>日本製鉄の DX の進め方を非常に分かり易く説明していただき、その目的や課題について知ることができた。</p> <p>工場の運営の仕組み、これは設備投資そのものであり、工場の運営の考え方や各企業の懐具合によるところが大きい。デジタル化や通信技術についても、他者の懐事情は分からないので、各企業の本気度については、疑問に感じていた。</p> <p>今回、一例ではあるが（合併しているので一社のレベルではないが）、必要性や考え方、実態を知ることができた。社内の推進派からでは伝わってこない内容と感じました。</p> <p>鉄鋼業がいかに多様なデータの蓄積と、それを活かしているのかを理解でき、非常に有用なセミナーだった。自業務においても、いかにデータを集めるか、それを活かすかを考え、DX 化の検討を進めたい。</p> <p>個社における具体的な DX 取組みが聞けて有意義でした。</p> <p>ありがとうございました。</p> <p>後援者の方からオープンな開示があった点はとても参考になりました。QA にも丁寧に答えていただけて感謝します。</p> <p>製鉄所の規模感を改めて認識し DX の取組みが簡単な POC レベルではなく本格的なものだと認識できた</p> <p>企業文化、ルールが異なる中での DX 活動の要諦を知る事が出来て良かったです。</p> <p>今後も是非、参加、拝聴し、今後の業務などに活かしていきたいと思いました。</p> <p>ありがとうございました。</p> <p>理解が深まりました</p>
感想	<p>うまくいったことだけでなく苦労したことステップがあったことなど実態経験が語られて素晴らしいセミナーと思いました。</p> <p>新日鐵の方のプレゼン、良かったです。</p> <p>初めて参加いたしましたが、非常に勉強になる内容で有意義な時間となりました。企画いただきましてありがとうございました。</p> <p>具体的な事例の良かった点、反省点を分かりやすくご説明いただけてとても役立つ講演でした。</p> <p>分かりやすく、セミナーの全体の時間としてもちょうどよいかたちでした。</p> <p>分かりやすくまとめられていて取り組みや課題など、理解と整理ができました。時間の設定も長すぎず短すぎずちょうど良いと思えました。</p> <p>少し専門的なところが感じられた</p>
講演内容に対する要望	<p>利活用事例をもう少し増やして貰えると良かった。</p> <p>Q&A は、各工業会視点での意見を聞きたいです。</p>
事務局への要望／感想	<p>進行上致し方なしとは思いますが、少しまれにまとまり過ぎだったかもしれない。それでも大手企業の実情を率直にご報告頂けたという点で大いに評価できるものではありません。</p>

Q7.本セミナーを人に薦めたいと思いますか？



NPS(ネットプロモータスコア) 推奨者－批判者=34.1-17.1=17

Q8.セミナーでどのようなテーマを取り上げて欲しいですか？（例：脱炭素）

カテゴリ	Q8.セミナーでどのようなテーマを取り上げて欲しいですか？（例：脱炭素）
AI	生成 AI の業務への活用 A I について取り上げて頂きたいです。画像認識や動画認識をどのように A I に利活用していくかを 取組企業様の事例を参考にさせて頂きたいです。
DX	DX の進め方。 DX による GHG 排出の削減など SDG s の課題解決の方向性や取り組みの実例など 社内におけるデジタル情報の共有の仕組み、程度。 課題と感じている点など。 DX の実用事例、成功事例の紹介以外に、進まない理由、課題、問題点についての紹介。企業発 表は難しいので、アカデミックなど中立な立場の方からの講演。 引き続き DX への取り組み事例 中小企業の DX について、DX が進んでいる企業と進んでいない企業にどれくらい差が出ているのか知 りたい
SDG s	サーキュラエコノミー、バリューチェーン上でのデータ連携の取り組み SDGs やサーキュラエコノミーに代表される、近年の環境対応や環境ビジネスについての取組みにつ いて サステナビリティ、GHG 排出量 SDG s
データ連携	個社のボトムアップの取り組みも貴重な学びの場になっていますが、データスペースなどの協調領域に関 しては、官（主導者）からの思いをトップダウンで語っていただくのも有用ではないかと思ひます。 社外とのデータ連携に関する事例 DX データの他社連携 データガバナンス
脱炭素	Digital Product Passport(DPP) 、 Carbon Management など脱炭素に向けた製鉄所オペ レーションについて将来への見通しについて。 脱炭素 カーボンニュートラル、DX、AI 脱炭素、CN カーボンニュートラルへの取組
その他	各分野の目指す姿、日本の最先端技術 ・社内での情報の標準化についての成功経験や課題、対策についてご教授いただけるセミナーに参加 してみたいです。 ・海外の国や地域の法規などへの対策についての対応経験を聞いてみたいです。 全個体電池 事業規模が中堅以下の専業事業者の動向は知りたい。 SySC と現場・工場とのリンクの現状、直面する課題など、本音ベースでの事例紹介。

Q9.本セミナーでは、工業会を横断して国内製造業のステークホルダーの方々にお集まり頂き、情報共有や議論の場をご提供しています。このような取り組みについて、ご感想・ご意見・ご要望等をお聞かせください。

カテゴリ	Q9.本セミナーでは、工業会を横断して国内製造業のステークホルダーの方々にお集まり頂き、情報共有や議論の場をご提供しています。このような取り組みについて、ご感想・ご意見・ご要望等をお聞かせください。
横断型・異分野の情報共有が重要	<p>工業界の水平・垂直連携は大変重要。</p> <p>どのようなことが議論されているのか知りたい。</p> <p>我々の業界のエコシステムは多様な工業会のメンバー会社で構成されているので、横断的な情報交換や意見交換はエコシステムの発展に不可欠の活動になっていると思います。</p> <p>できれば参加して参加者のご意見を伺いたい。</p>
課題感・興味	<p>議論からどう行動に結びつけていくのかが見えていない事が課題かと感じる。</p> <p>DXの実用事例、成功事例の紹介以外に、進まない理由、課題、問題点について、オープンな議論ができる場を提供していただければと考えます。</p> <p>もっと各工業会の方向性を示したうえで、横断的な会話をしたい。</p> <p>今回の日本製鉄様のご講演は特に素晴らしかった。企業間や業界間でDXの進捗に差異があると思うが、サプライチェーンを考えると、業界間や企業間のレベル合わせが必要になると考えられるので、このようなセミナーで取り組みなどを共有することは有益だと思う。</p> <p>弊社は、FA機器の開発・製造を行っています。</p> <p>自社の偏った意見ではなく、世の中の潮流、課題点など、広く知ることが重要と感じています。他社の実情について知る機会は、非常に有意義です。</p> <p>今回初めて聴講でしたが、他社のことを知ることができ、有用な面を水平展開できる点では非常に有用な場であると感じました。</p> <p>他業種の常識が刺激的なことが多く勉強になります</p> <p>実際の現場で取り組まれている皆さまの方針や指針、課題をお聞きするのは大変参考になります。企業固有のテーマもあれば、横断して共通のテーマもあると思われませんが、それを知ることによって行動の活力にもなり、よい取り組みだと思います。</p>
参考になった 続けてほしい	<p>素晴らしい取り組みだと思います。</p> <p>上述の通り、非常に良い取り組みだと感じました。</p> <p>良い取り組みであり、継続をお願いします。</p> <p>有益な情報を聞いて助かります。</p> <p>非常に素晴らしく是非継続して頂きたい。</p> <p>情報共有や議論の場は数多く参加させて頂き、自社での取り組みや、製造業の課題認識につなげていく事ができるのでたいへん有意義です。</p> <p>とても参考になりました。</p> <p>詳細意見はありませんが、非常に有益だと感じます。</p> <p>いい取り組みだと思う</p> <p>最新の情報を入手する事が出来、有意義な場であると感じました。</p> <p>また機会があれば参加したいと思います。</p>
その他	<p>本日都合により急遽参加できませんでしたが、ぜひ今後参加したい</p> <p>欧州の取り組みに対し、国内製造業としてどのように連携・対峙していくかについてはこのような活動が必要と考えます</p> <p>特になし</p>

Q10.将来、スマートマニュファクチャリングにより素材など源流から、組み立て加工、最終顧客での運用までビジネスがつながることが想定されます。スマートマニュファクチャリングを実践する立場で貴方の期待するところは何でしょうか？

カテゴリ	Q10.将来、スマートマニュファクチャリングにより素材など源流から、組み立て加工、最終顧客での運用までビジネスがつながることが想定されます。スマートマニュファクチャリングを実践する立場で貴方の期待するところは何でしょうか？
課題感・興味	<p>生産ラインの最適化や生産能力の向上など、生産効率の向上。</p> <p>後戻りや検討工数、他部署への問合せの削減</p> <p>社内における情報の透明化</p> <p>国内外を含めて、業界の隅々まで視野を広めると、まだまだ重要な技術や販路、関連を持ったステークホルダーに設備だけでなく理解や教育も含めてデジタル化が普及しない、出来ない面があると思われます。このようなステークホルダーへのデジタル化推進を促進していく上で、スマートマニュファクチャリングには高度で先進的な技術だけでなく、ハードルを削減していく事を期待しています。</p> <p>DXによるサプライチェーン全体の最適化とそれによる社会課題の解決</p> <p>他社とのデータ連携が容易に出来る様なプラットフォーム基盤構築</p> <p>海外発の技術を使いつつ、中小企業を含め、日本人の社会でも言語の敷居なく利用でき、且つグローバルにつながる世界を実現するような環境整備（DCCの日本語化、OSSの日本語マニュアル・・・）</p> <p>ユーザー、サプライヤー側で統一されたコンセプトがなく、それぞれのシステムが混在する形でDX活用が進むと、ユーザー側個社の業務効率改善レベルしか利益はなく、サプライヤーはユーザー側に合わせるためにたくさんの異なるシステムに対応せざるを得なくなるような本末転倒ことに陥らないように、日本がイニシアチブをとり、しっかりとしたコンセプトとプラットフォーム化が重要と考える。</p> <p>日本におけるデータ標準化を推進するためのエンタープライズアーキテクチャ策定が必要。そのために強力なリーダーシップ、産官学連携が必要です。</p> <p>技能のデジタル化による一層の製造力の強化</p> <p>A IやD Xを活用した見える化から自律化</p> <p>日本の現場力を反映できる製造オペレーションマネジメントの具現化。</p> <p>環境課題、国内人口減などの課題を解消しつつ、日本の製造業の現場の強さを残す日本版のDX、データが連携する仕組みをソリューション化する</p> <p>労働人口の減少による製造現場全体の効率化と技術の伝承、これまでのものづくりで得たノウハウをいかに仕組み化、データ化し活かしていくか。</p>
ビジネスチャンス	<p>新しいビジネスチャンスになると考えている。製品を販売する機会と新たな調達先の開拓を効率化したい。</p> <p>スマートマニュファクチャリング技術のビジネス化</p> <p>ナレッジの継承も含めてより効率の良い生産、高品質・高機能な製品開発に繋がり、各企業がさらに発展していくこと。</p>
コスト削減／効率化	<p>工場の主のような、工程を良く知っている人への依存度を引き下げて、機械的かつ効率的に工場を運営できるようになること。</p> <p>うまく行くイメージが先行することにより、中途半端な管理職による吊るし上げ行為が加速することは懸念である。責任者が工程をよく知る必要がある点は、見落とせない。</p>
データ連携	<p>どのプロセスも滞りなくつながる事で、日本の製造業の更なる発展へ向けて、グローバルでビジネス展開へ進めていきたいと考えます。</p>

環境負荷の改善	脱炭素
その他	<p data-bbox="331 197 879 230">導入のしやすさ、作業者への親和性、使いやすさ</p> <hr/> <p data-bbox="331 241 683 275">どこかがボトルネックにならないか</p> <hr/> <p data-bbox="331 286 1437 365">現在は実践する役割でございませませんが、取り組みに対する考え方を理解できたことは非常に勉強になりました。</p> <hr/> <p data-bbox="331 376 435 409">特になし</p> <hr/> <p data-bbox="331 421 555 454">データのクレンジング</p> <hr/> <p data-bbox="331 465 738 499">特になし(期待より不安な点が多い)</p> <hr/> <p data-bbox="331 510 475 544">仕様の確立</p> <hr/> <p data-bbox="331 555 1449 701">各会社により、思想・方針、進め方、やり方は大きく異なると思われませんが、現場を知らないコンサルや本社情報関連企画部門などの方々が作った、「絵に描いた餅」のようなストーリーでは、少なくとも国内製造業の多くでの実践は難しいと感じます。</p>

Q11.将来、スマートマニュファクチャリングにより素材など源流から、組み立て加工、最終顧客での運用までビジネスがつながることが想定されます。スマートマニュファクチャリングを実践する立場で貴方の不安に思うところは何でしょうか？

カテゴリ	Q11.将来、スマートマニュファクチャリングにより素材など源流から、組み立て加工、最終顧客での運用までビジネスがつながることが想定されます。スマートマニュファクチャリングを実践する立場で貴方の不安に思うところは何でしょうか？
連携の実現性 (への不安)	<p>情報の管理が適切かつ公平に行われるようになるかどうか</p> <p>他社とのデータ連携</p> <p>情報共有、SCMだと思います。</p> <p>今後、マニュファクチャリングはリサイクルまでが一環とされる流れにあると思います。静脈行程であるリサイクル、費用がかかる循環型社会にどのように対応していくかが課題かと思っています。</p> <p>中小零細企業を含めた網羅性</p> <p>ホントに実現できるのか？という点につける(「したい」と「できる」は違うと思います)</p> <p>業務の進め方が変わった場合に変化に対応できるのか</p> <p>評価方法の透明化による現状の給与の減額</p> <p>専門職の経験などによる知識・ノウハウで回っているところもまだ多いと感じますが、どのようにシステムや仕組みに反映できなのか。</p> <p>コンサルタントとして支援したいと考えます。</p>
日本の対応 不足/遅れ	<p>日本の世界基準への対応遅れと競争力低下。(サプライチェーン全域にわたって。)</p> <p>世界規模のバリューチェーンに参画できないことによる機会損失</p> <p>日本の出遅れを解消できるのか</p> <p>競争領域での競争力に格差があり、日本企業は不利になっていないか？</p> <p>ユーザー、サプライヤー側で統一されたコンセプトがなく、それぞれのシステムが混在する形でDX活用が進むと、ユーザー側個社の業務効率改善レベルしか利益はなく、サプライヤーはユーザー側に合わせるためにたくさんの異なるシステムに対応せざるを得なくなるような本末転倒ことに陥らないように、日本がイニシアチブをとり、しっかりとコンセプトとプラットフォーム化が重要と考える。</p>
セキュリティ	<p>セキュリティ</p> <p>セキュリティ対策</p> <p>サイバーセキュリティ</p>
連携に対する無 理解	<p>現場の作業者に使ってもらえないこと</p> <p>DXへの理解を広げていく上での各層での障害・抵抗</p> <p>旗振り部門と現場で対立が起こり、信用を失い、社内がギクシャクし、生産性に影響を与えること。</p>
人材不足	<p>データ分析、AI、ロボティクスなどの専門的なスキルを持つ人材が不足すると感じている。</p> <p>これまでの知識の伝達や仕組み化が完了する前に、ベテランがいなくなっていくスピードの方が早く、未完了で終わってしまう懸念。</p>
規格の乱立	<p>仕様の確立</p>
その他	<p>スマートマニュファクチャリングで、始点と終点がリンクされ、効率化されるイメージだが、結論の変更に対して、簡単に途中のプロセスを変えられるほど、リードタイムは短くないし、棚残負担も多い。</p> <p>マーケットアウト思想に支配されすぎる可能性を不安に思う。</p> <p>最近、世界全体で活動のPRが減ってきていると感じる。</p> <p>特になし</p> <p>経済安全保障や複雑になりすぎたサプライチェーン（地政学リスク含む）</p>

Q12.貴社が、貴社の顧客から連携（例：CO2 排出量や製造情報などのデータの提供、企業間で標準化すべきことや協調領域として議論すべきこと）を要請された場合、どのような課題が考えられるでしょうか？

カテゴリ	Q12.貴社が、貴社の顧客から連携（例：CO2 排出量や製造情報などのデータの提供、企業間で標準化すべきことや協調領域として議論すべきこと）を要請された場合、どのような課題が考えられるでしょうか？
（標準化も含めた）基本方針の策定（が必要）	<p>セマンティック・インタオペラビリティ</p> <p>ルールが不明瞭であること。</p> <p>実施可能なデータ集計方法であること、計上される数値が妥当であることの確認手段があることが課題である。言い換えると、いくらでも虚偽報告ができるようなルールでは、やっている意味がない。温暖化防止を視野に本気でやるなら、戦争や、山火事の影響も、計上しなければならないと思う。やってくるフリをすればするほど、未達成の場合の罰金の取り立てだけが厳しくなる。</p> <p>データ算定方法と情報モデルの標準化</p> <p>他社とのデータ連携</p> <p>さらに上流の会社と自社が連携できるか</p> <p>データの標準化がなされないとバラバラな回答になる。</p> <p>情報セキュリティや公開情報の項目や精度に課題を感じます。</p> <p>公正な妥当な情報公開ガイドラインなどの構築が必要ではないかと感じています。</p> <p>データの妥当性や信頼性の担保</p> <p>データ流出による損害の責任の取り方</p> <p>どの企業でも同じレベルで標準化できるのか</p> <p>関係省庁が法制化などしっかり旗振りやらないと、個社 ESG 経営ネタのデータ収集のために CO2 削減量など工場操業に関わる企業秘密にかかわるようなデータを公表することは難しく、精度や信頼性も上がらないと思う。</p> <p>専任者をおく事が難しい上に、情報が錯綜していて対応が難しい事。</p>
コストの増大	<p>古い設備の更新や、必要な箇所へのテコ入れがされず、対応費用がかさむこと。</p> <p>上流側企業の利益・効率化に貢献するが、下流側企業に過大な負担になることは避けてほしい。</p> <p>サプライヤーレベルが様々であることの統制と単品生産品に対する手間の増大</p> <p>その分野に熟知した人財の発掘、取り組むために必要な費用の捻出</p>
自社のデータ体系（含 ガバナンス）	<p>必要なデータを要求される水準で社内で収集できるか。その提出が要求されるタイミングに間に合うかが課題となると予想している。</p> <p>社内的に情報提供する方向で合意できるか。</p> <p>（製造を行うグループ会社について）製造デジタル化が途上であること、データのオープン/クローズの整理、データ正当性を保証、トラストの仕組みなど、</p>
モチベーション	<p>社内でビジネスとしての戦略が立案出来ないと活動もできない。</p>
その他	<p>データ連携の遅れによる不十分な対応状態。</p> <p>わからない</p> <p>個別に対応することが懇談だと感じている。</p>

その他

その線引きをどうやってきめていくのか。

先行する海外の事例に追いつくだけのやり方は仕方ない部分もあると思いますが、日本の工業会として打ち手を何か考える必要があるのではないか。

お客様との連携という点では、もっとデジタルでの連携が必要と考えます。

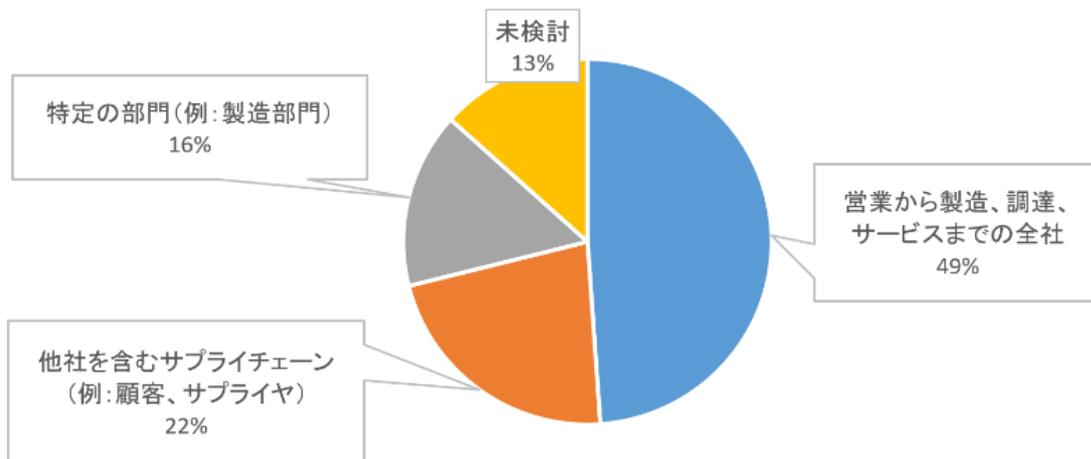
機密保持契約を結ぶ必要がある。

協調領域について、そこを価値と考えている人々の理解を得ること。

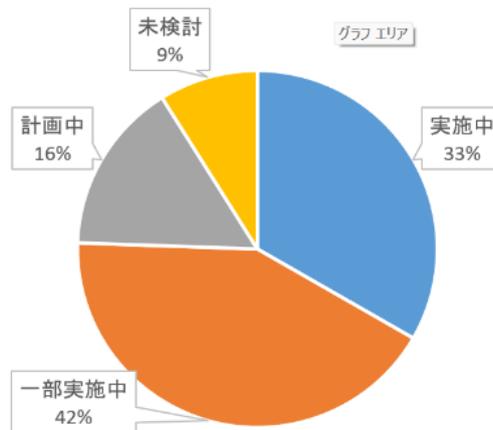
Q13.貴社が、貴社のサプライヤに連携（例：CO2 排出量や製造情報などのデータの提供、企業間で標準化すべきことや協調領域として議論すべきこと）を要請する場合、どのような課題が考えられるでしょうか？

カテゴリ	Q13.貴社が、貴社のサプライヤに連携（例：CO2 排出量や製造情報などのデータの提供、企業間で標準化すべきことや協調領域として議論すべきこと）を要請する場合、どのような課題が考えられるでしょうか？
（標準化も含めた）基本方針の策定（が必要）	<p>データの整備、データフォーマット、機密保持</p> <p>関連分野のオントロジが確立されていないこと</p> <p>サプライヤから見た時には追加の活動になり、協力を得にくい。</p> <p>データ品質</p> <p>他社とのデータ連携</p> <p>そのようなデータを収集するための基盤整備。</p> <p>そもそもデータの秘匿性などでサプライヤーから開示されない懸念。</p> <p>そのデータの計測・収集コスト。</p> <p>サプライヤ間で情報共有できるプラットフォームの構築が必要と考えます。</p> <p>データの標準化がなされないとバラバラな回答になる。</p> <p>相手企業毎に IT 化の進み具合が異なるため、データのやり取りのプラットフォームの選択が難しいと思う</p> <p>データの整合性、機密性</p> <p>協力会社に対して、標準化に対応した形でのデータ提供を適切に提示できるか。また、提出されたデータが適切かを判断できるかが課題</p>
コスト	<p>非常に手間のかかる作業であり、中小の企業が全部実施可能かどうか疑わしい点（負担が大きい）が、問題である。これに対応するための強制力の設定、あるいは、如何に簡単に実施できるようにするかが課題である。</p> <p>協業し、時には支援しながら、対応を進める際に、自社側にリソース(カネ、ヒト)が足りるか。</p> <p>コスト、品質、納期、環境のバランスが取れたパートナー企業がみつかるか</p> <p>上流側企業の利益・効率化に貢献するが、下流側企業に過大な負担になることは避けてほしい。</p> <p>その分野に熟知した人材の発掘、取り組むために必要な費用の捻出</p>
ステークホルダー間との体制構築	<p>依頼先が対応できるかどうか不安である。</p> <p>情報管理のレベルの整理</p> <p>協調領域について、そこを価値と考えている人々の理解を得ること。</p> <p>CO2 排出量に関わるデータの価値、重要性を十分理解せず、安易に提供を求めるような風潮。</p>
何を要求すればよいか分からない	<p>具体的な要求事項が提示できない状況。</p>
海外との調整	<p>調達（特に電動関連）もグローバル化している為、海外サプライヤーに関しては、海外の規則やデータ連携、管理システムが存在することもある為、多くの調整が必要になることも多いと考えている。</p>
契約	<p>機密保持契約を結ぶ必要がある</p>
その他	<p>わからない</p> <p>動向が不透明</p>

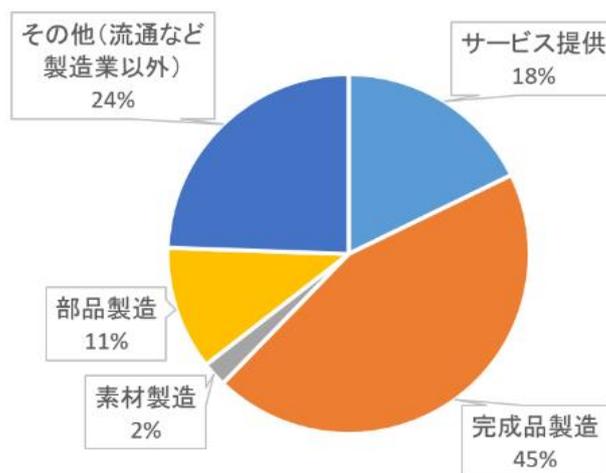
Q14. 貴方の所属する会社では、DX をどの範囲まで検討されているでしょうか？



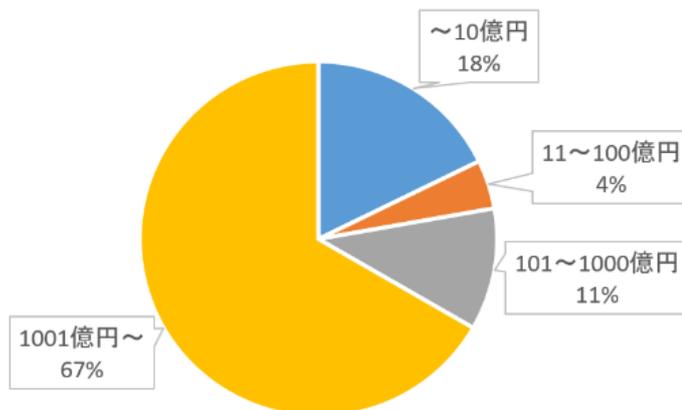
Q15. 貴方の所属する会社での DX の実施状況を教えてください。



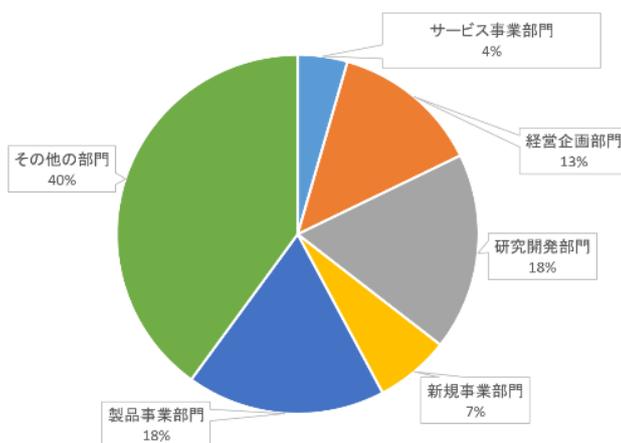
Q16. 貴方の所属する会社がカバーする業種を教えてください。



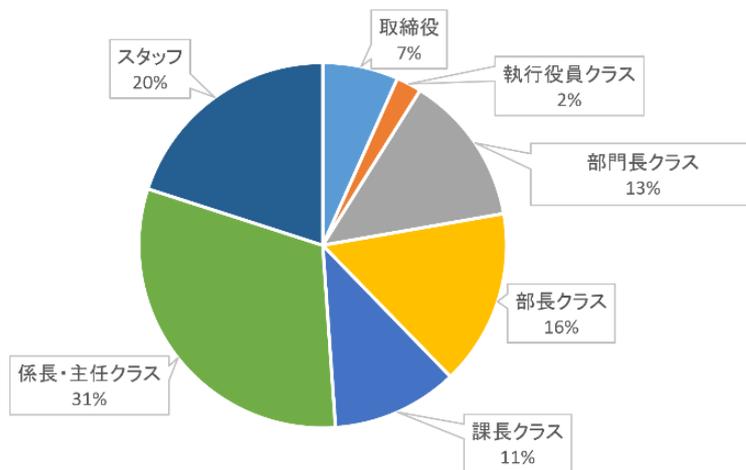
Q17. 貴社の概略売り上げ規模を教えてください。



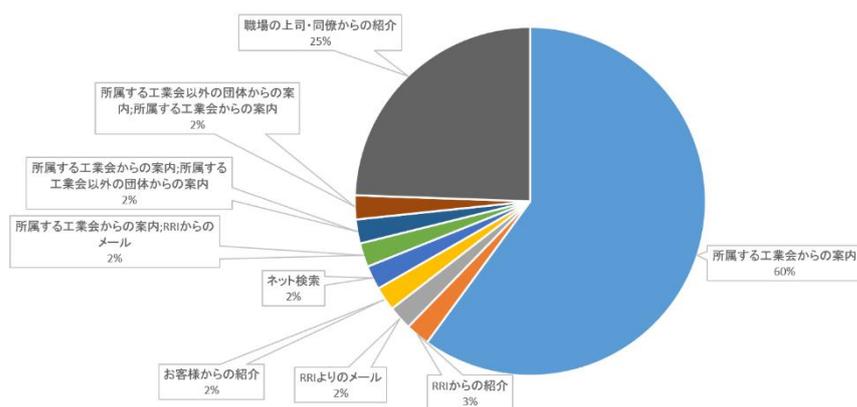
Q18. 貴方の所属部門を教えてください。



Q19. 貴方の役職を教えてください。



Q20.本セミナーをどのようにお知りになりましたか？（複数選択可）





工業会横断セミナー スマート製造の旅 # 5 スマートマニュファクチャリングについて

IEC/Systems Committee Smart Manufacturing国内審議委員会
工業会横断委員会（略称：SyC SM工業会委員会）
北山 健志

2023年12月22日

SyC SM 工業会委員会



スマートマニュファクチャリングとは

◆ISOとIECの定義

Manufacturing that improves its performance aspects (*1) with integrated and intelligent use of processes and resources in cyber, physical and human spheres to create and deliver products and services, which also **collaborates with other domains** (*2) **within enterprises' value chains.**

*1 performance aspects: Performance aspects include **agility, efficiency, safety, security, sustainability** or any other performance indicators identified by the enterprise.

*2 domains: In addition to manufacturing, other enterprise domains can include **engineering, logistics, marketing, procurement, sales** or any other domains identified by the enterprise.

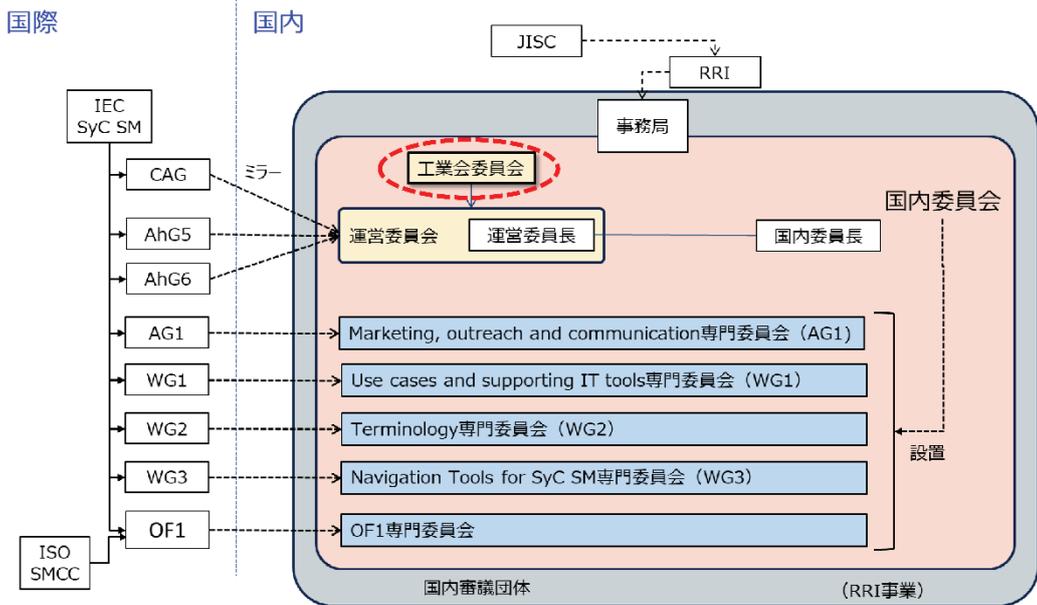
◆Society 5.0におけるものづくり(*3)

- ものづくりに関する情報は相互に連携しており、バリューチェーンの連携ができています。
- 連携したデータを分析し、その結果をものづくりの現場に反映する。* 3 IIFES 2022 スマートマニュファクチャリングの標準化動向(小田信二氏)講演資料



SyC SM 工業会委員会

https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/monodukuri.html



SyC SM 工業会委員会

SyC SM工業会委員会の活動と参加メンバー

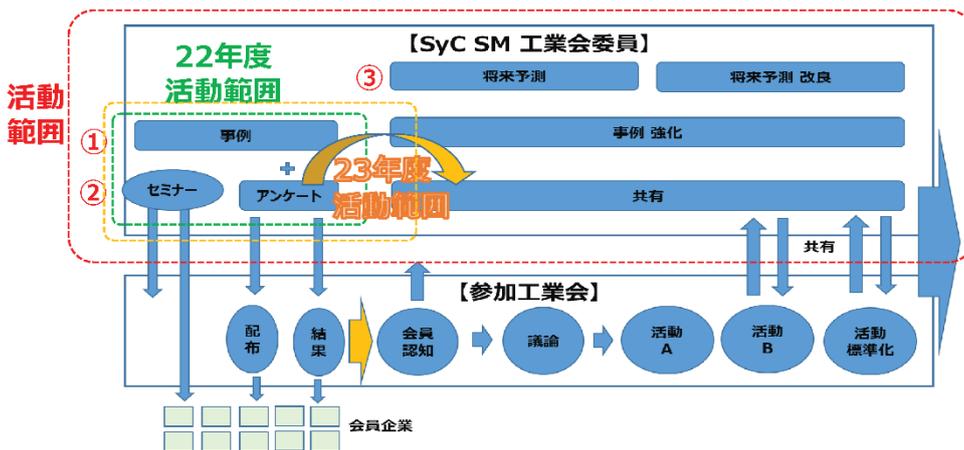
- ① 事例調査
- ② セミナーによる情報共有
- ③ 将来予測の検討…工業会会員企業が直接関わる
ビジネスプロセスの変化を対象

■工業会委員会 委員

- 日本ロボット工業会 (JARA)
- 電子情報技術産業協会 (JEITA)
- 日本電機工業会 (JEMA)
- 日本電機計測器工業会 (JEMIMA)
- 日本機械工業連合会 (JMF)
- 日本工作機械工業会 (JMTBA)
- 日本産業機械工業会 (JSIM)
- 日本電気制御機器工業会 (NECA)
- 製造科学技術センター (MSTC)

■工業会委員会 オブザーバー

- 情報通信ネットワーク産業協会 (CIAJ)
- 日本自動車工業会 (JAMA)
- 日本自動車部品工業会 (JAPIA)
- 経済産業省



SyC SM 工業会委員会



工業会横断セミナー スマート製造の旅 ～これまでの旅路～

- 工業会委員会では、製造業におけるスマートマニュファクチャリング（DX化）に対し「バリューチェーンの全てがデジタル化されると、自らのビジネスや業務プロセスにどのようなインパクトがもたらされるのか？」という問題意識のもと「工業会連携：製造業の動向・将来検討」に取り組んでおります。



工業会横断セミナーはその活動の一環として、これまで4回開催しました。

- ☐ 自社内の話だけではなく、ステークホルダとつながることで効果を出している事例に注目

▶ スマート製造の旅 # 1：株式会社小松製作所 足立 様 【2021年12月開催】
「コマツ流つながる工場 ～サプライチェーンのつながる化と改善～」



- ☐ 生産改革について、多くの企業にとって参考になり得る世界先進の取組み事例に注目

▶ スマート製造の旅 # 2：株式会社日立製作所 入江 様 【2022年9月開催】
「世界経済フォーラムより先進工場Lighthouse に認定された日立大みか事業所のこれまでの取組み」



- ☐ 他社とのつながりに関連する、データ共有の動向と事例および国内製造業への期待に注目

▶ スマート製造の旅 # 3：JIC-ベンチャー・グロース・インベストメンツ株式会社 小宮 様 【2023年1月開催】
「グローバルで進むデータ共有圏(Catena-Xなど)の動きと日本の製造業に求められるアクション」



- ☐ 前回の工業会横断セミナーのアンケートで多数要望があった、カーボンニュートラルに関する活動に注目

▶ スマート製造の旅 # 4：日本電気株式会社・JEITA 見える化WG 主査 稲垣 様 【2023年10月開催】
「サプライチェーンCO2データ見える化に向けた取組みと成果」

SyC SM 工業会委員会



SyC SM 工業会委員会

日本製鉄におけるDXコンセプトと データ利活用について

日本製鉄株式会社

アジェンダ

1. 会社紹介
2. DXコンセプト
3. DXにより実現する新たな業務スタイル
4. 実現のための各種プラットフォーム
5. 生産・業務のプロセス改革事例
6. 人材育成

自己紹介

3

名前: 星野 毅夫 (ほしの たけお)

所属: デジタル改革推進部

略歴

- 1991.4 入社、設備技術センターシステム制御技術部
- 2009.7～ 君津製鉄所設備部制御技術室長
- 2013.4～ 設備・保全技術センター
システム制御技術部電気エンジニア室長
- 2014.4～ 本社機材調達部設備調達室長
- 2017.7～ 室蘭製鉄所設備部長
- 2020.4～ 本社デジタル改革推進部 部長
- 2022.4～ 本社デジタル改革推進部長
- 2023.4～ 本社情報システム部長兼任 執行役員



2023.3データマネジメント大賞受賞時



2023年12月22日 工業会横断セミナー
© 2023 NIPPON STEEL CORPORATION. All Rights Reserved.

会社紹介: 日本製鉄の概要

4

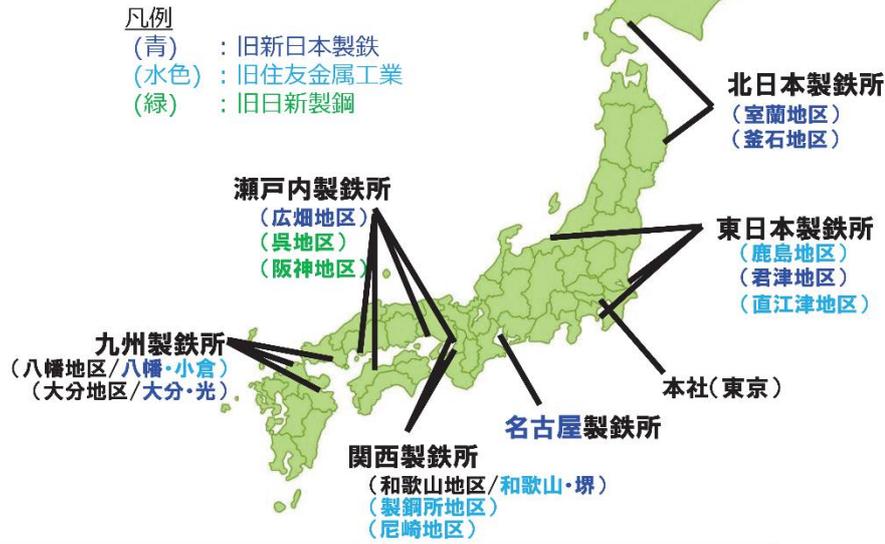
商号	日本製鉄株式会社(読み仮名: にっぽんせいてつ) 英文名称: NipponSteel Corporation
本店所在地	東京都千代田区丸の内2-6-1
連結従業員数	106,068名(2023年3月31日現在)
連結売上収益	79,755億円(同上)
連結事業利益	9,164億円(同上)
事業内容	製鉄※、エンジニアリング、ケミカル・マテリアル、 システムソリューションの各事業

※今回は製鉄事業についてご説明



2023年12月22日 工業会横断セミナー
© 2023 NIPPON STEEL CORPORATION. All Rights Reserved.

日本製鉄の国内製造拠点 (6製鉄所体制)



2023年12月22日 工業会横断セミナー
 © 2023 NIPPON STEEL CORPORATION. All Rights Reserved.

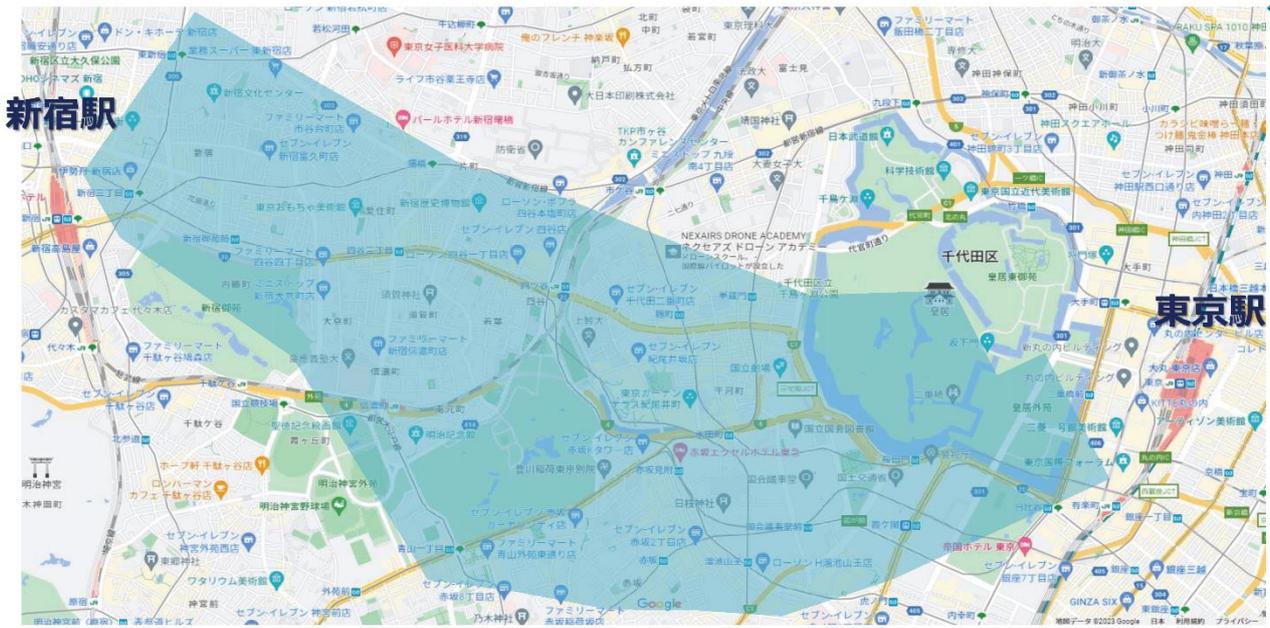
製鉄所のご紹介

日本製鉄東日本製鉄所(君津地区)



2023年12月22日 工業会横断セミナー
 © 2023 NIPPON STEEL CORPORATION. All Rights Reserved.

製鉄所の大きイメージ(君津地区と都内比較)

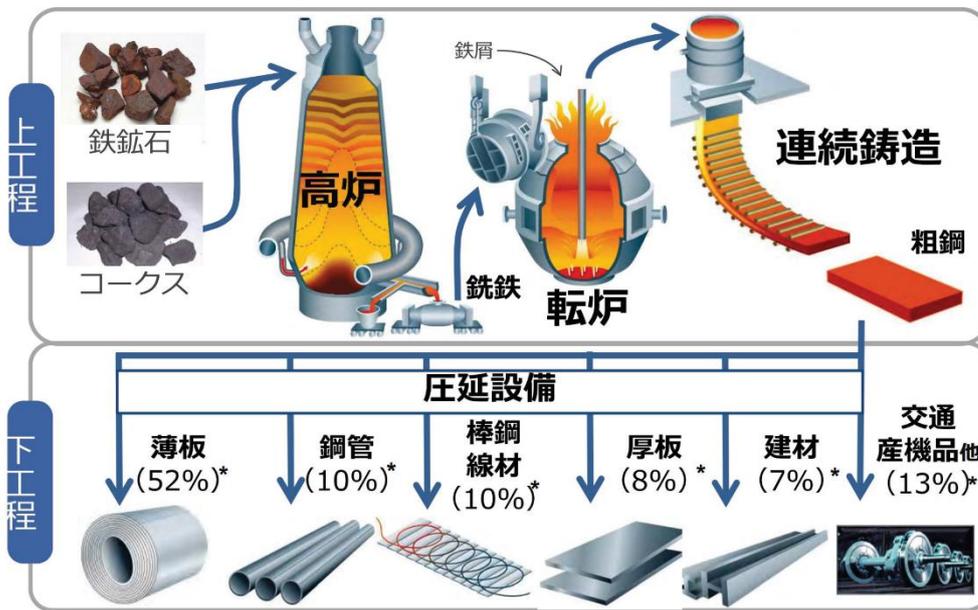


地図データ@2023 Google



2023年12月22日 工業会横断セミナー
© 2023 NIPPON STEEL CORPORATION. All Rights Reserved.

製造プロセスと製品構成



* () は、当社製品製造比率。FY2020売上高ベース (単独 + 日鉄ステンレス、半製品を除く)

出典：IR資料 2021年9月4日当社の経営状況

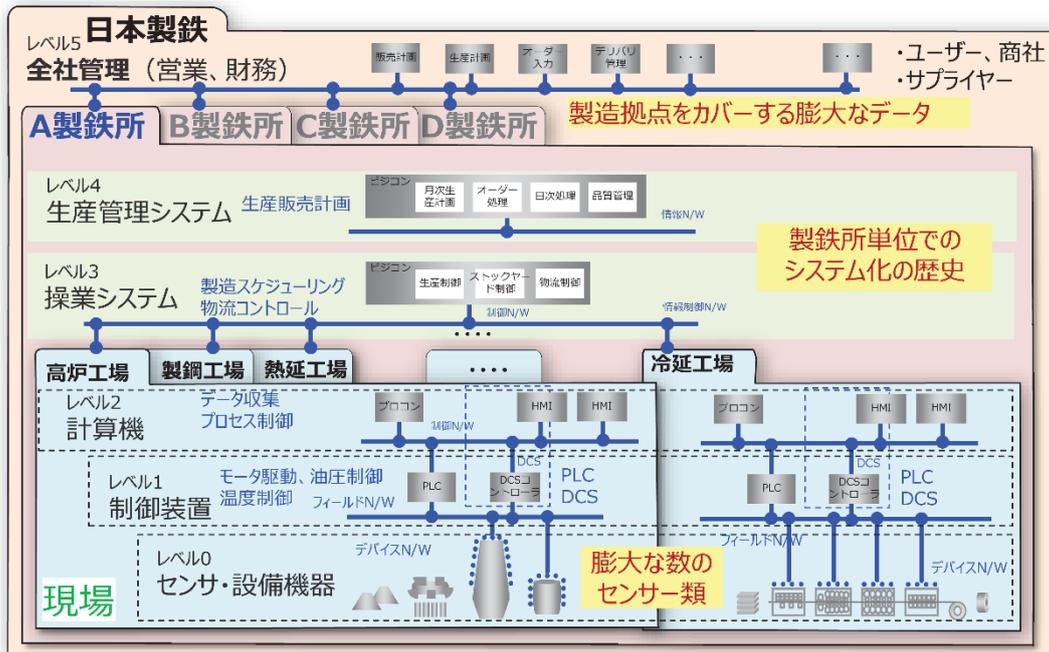


2023年12月22日 工業会横断セミナー
© 2023 NIPPON STEEL CORPORATION. All Rights Reserved.

製鉄業の特徴



当社の多層データ構造



当社におけるシステム化の変遷

	1960年代	1970～80年代	1990年代	2000年代	2015～20年	20年～
当社システムの基本構造	メインフレーム (バッチ)	メインフレーム (オンライン)	分散系 (オープン化)	WEB系	Cloud	MicroService
ITの進歩	・パンチカードリーダー ・バッチ処理	・タム端末装置 ・リアルタイム患者	・高性能サーバ ・ネットワーク普及 ・画面表現性/操作性向上	・WEB技術進化 ・大容量・高速処理サーバ ・セキュリティ強化	・IoT(Wearable) ・Indutrie4.0 ・BigData ・AI(拡張知能)	・ローコード開発 ・量子テクノロジー ・AI(人工知能)
主要事例	▲IBM7070導入(1961)	★経営統合(新日鉄) ▲操業オンライン導入 ▲SCM導入	▲生産設備「リリグ」対応	■NSSOL 発足 ▲統合サーバ導入	★経営統合(新日鉄住金) ▲解析基盤 (NS-DIG) ▲AI実行基盤(AIE) ▲日鉄日新との合併	▲全社データ基盤
IT導入の狙い	省力化・効率化	自動化	最適化・シミュレーション	全体最適化	社会的要請への対応 一貫最適化	予知・予測
取り扱いデータ	数値データ (キロ～兆バイト)	文書データ (メガバイト)	画像 (テラバイト)	動画 (ペタバイト)		

'60年代から積極的にITを取入れ、分野別には有益なビッグデータ資産あり。

- ✓ 蓄積されたデータを横断的に結合 **つなげる力**
- ✓ 課題解決や意思決定に利活用する **あやつる力**

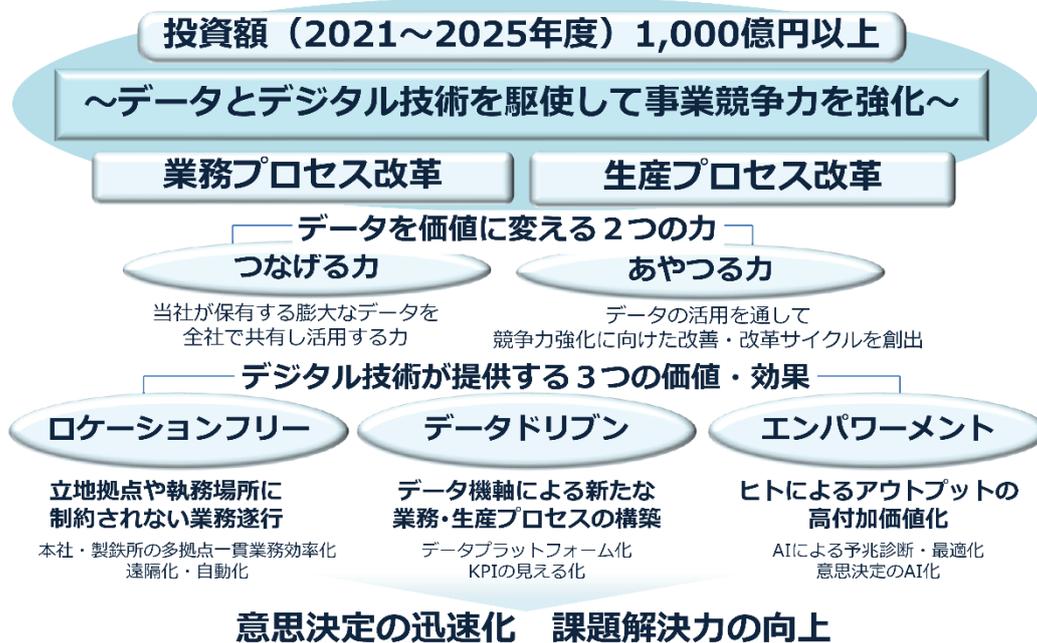
日鉄DX

蓄積資産を大きな力に変え、製造業の課題にチャレンジ。

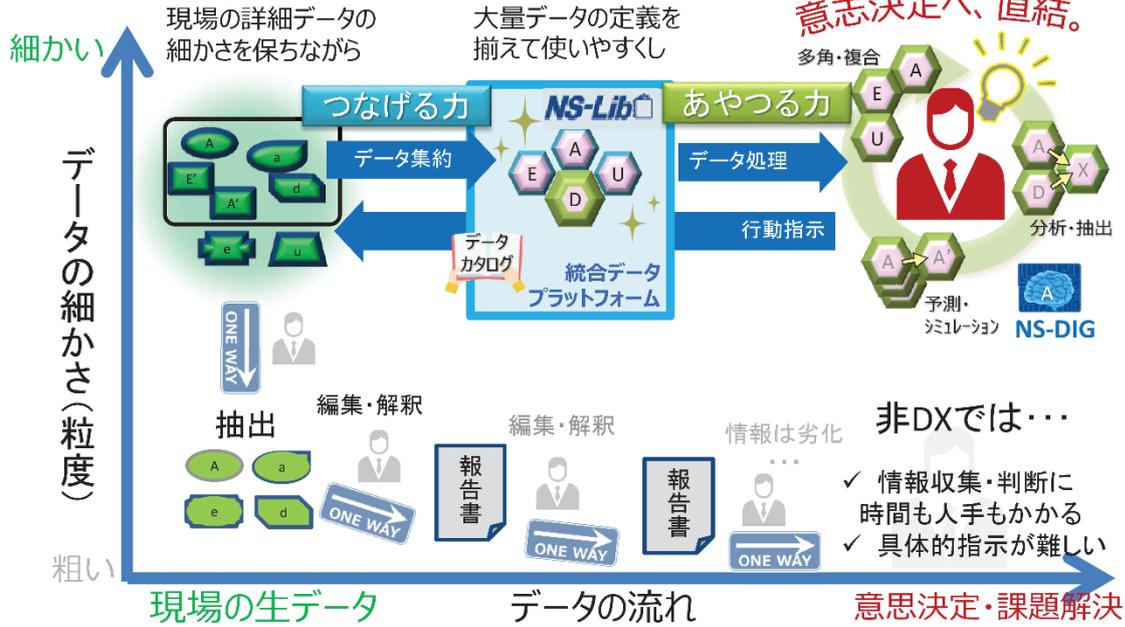


デジタルトランスフォーメーションの推進

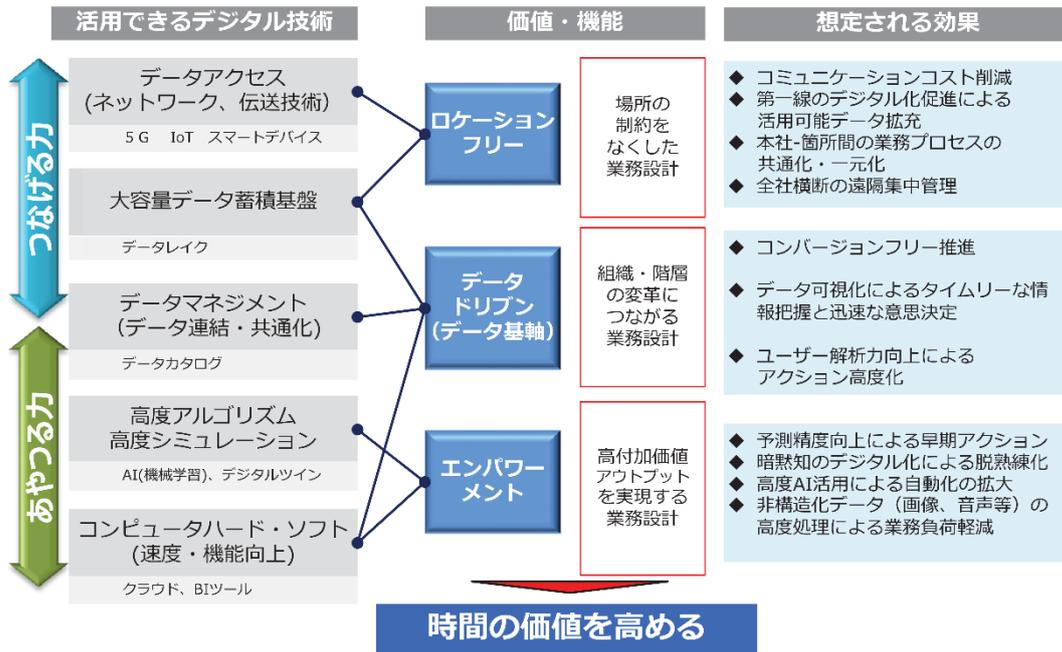
2021.3公表 再掲



つなげる力、あやつる力のコンセプト

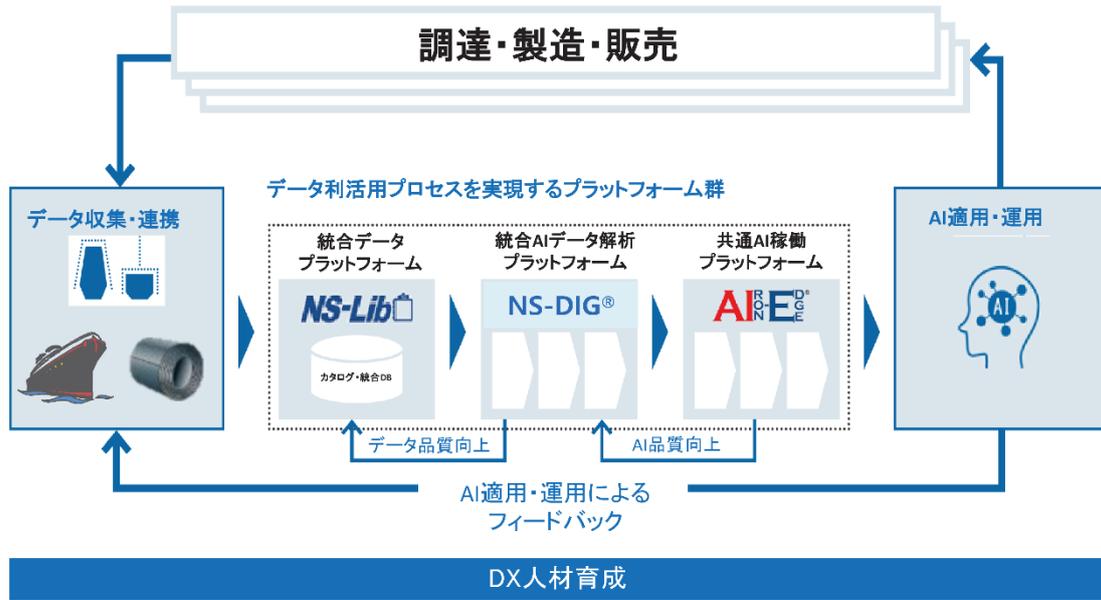


デジタル技術が提供する3つの価値・効果



デジタル技術とデータで実現する新たな業務スタイル

15



デジタル技術とデータで実現する新たな業務スタイル

16



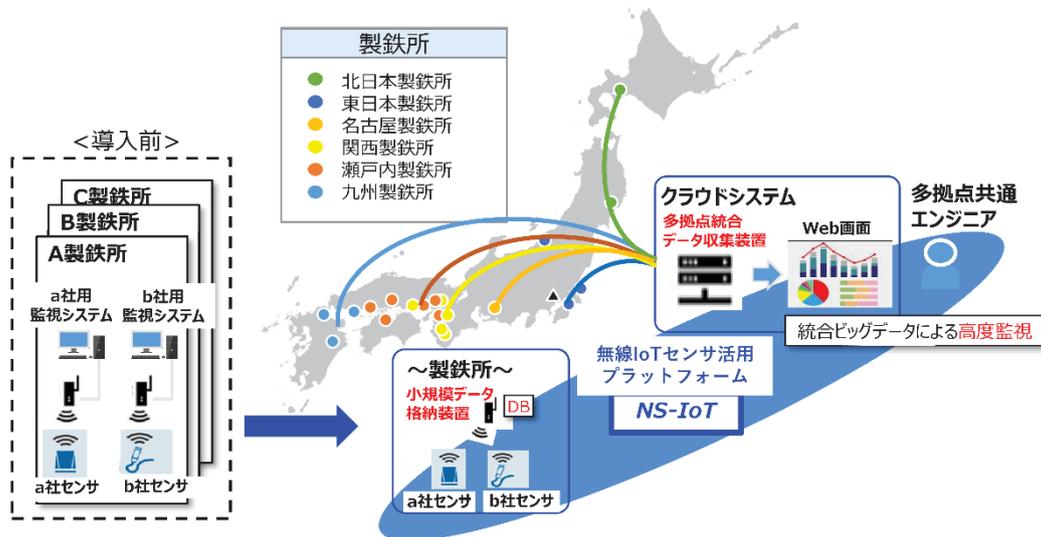
デジタル技術とデータで実現する新たな業務スタイル

(1) データ収集



無線IoTセンサ活用プラットフォーム：NS-IoT

LPWA等により、広範囲な無線センサデータの全社集約を可能に。
低コストかつデータ集中管理による高度監視を実現。



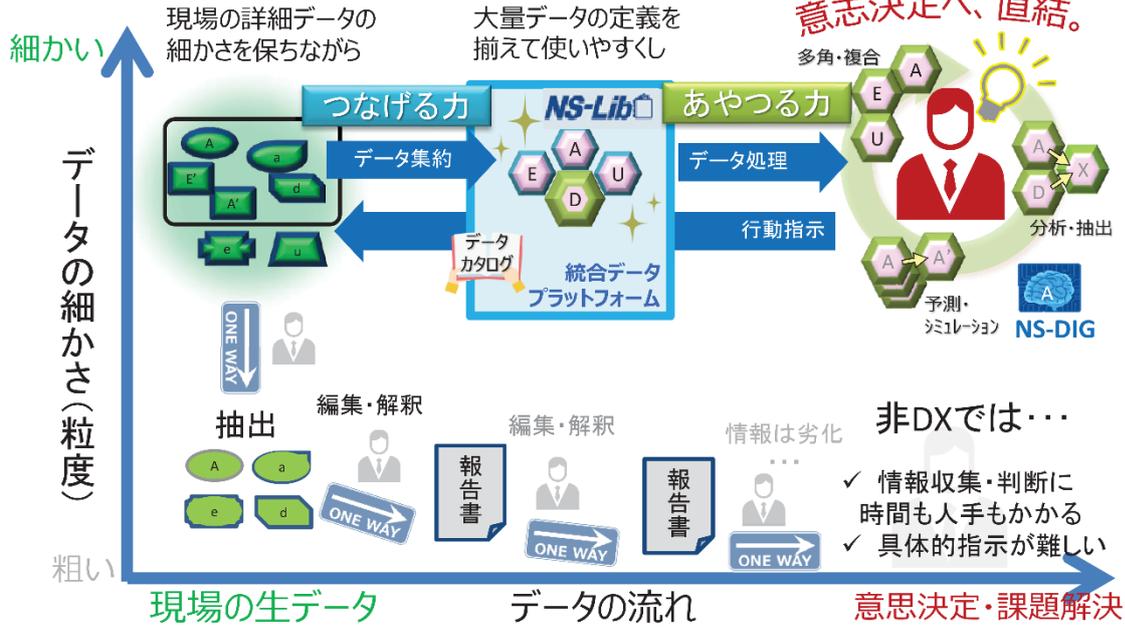
無線IoTセンサ活用プラットフォーム : NS-IoT

- ・製鉄所での実用事例(22年4月～)
- ・現場に無線センサを設置、クラウドでデータ収集、全社で閲覧可能



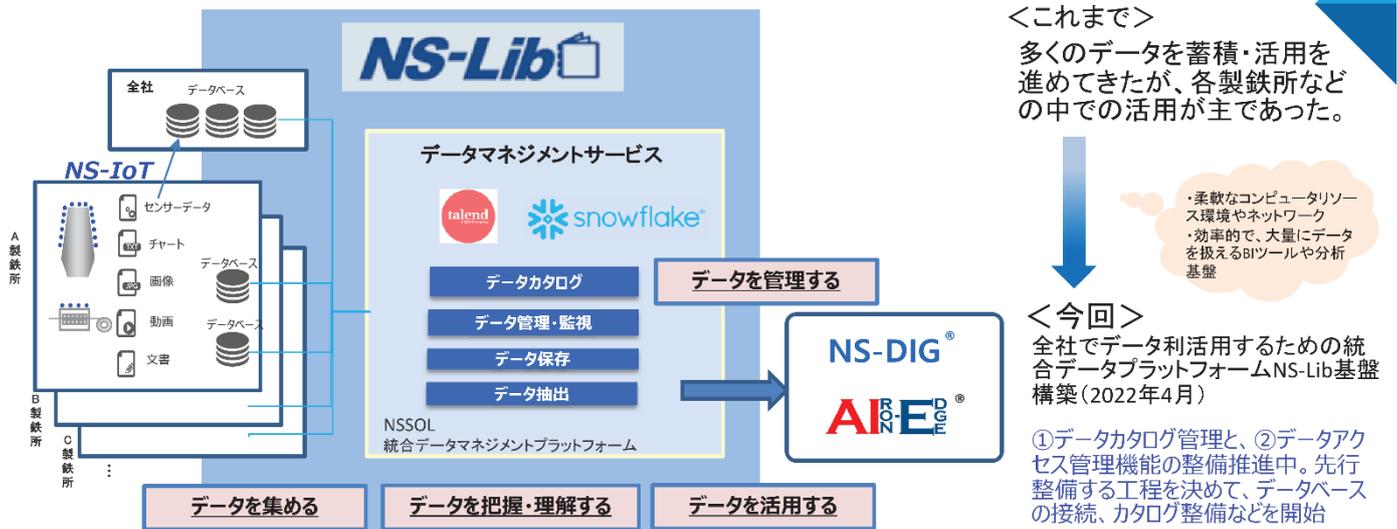
デジタル技術とデータで実現する新たな業務スタイル (2) データ連携基盤





統合データプラットフォーム：NS-Lib

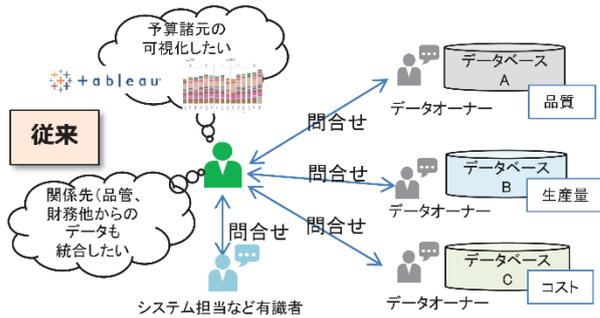
(Lib: Library と Libertyのダブルミーニング)



talendはTalend社の登録商標。snowflakeはSnowflake社の登録商標。NSSOLは日鉄リユージョンス(株)の登録商標

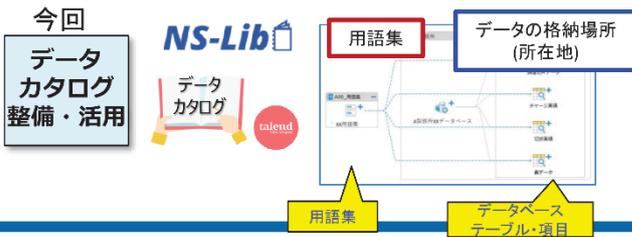
データカタログ：データの辞書であり電話帳

【電話帳】データの場所がわかる＝データ管理元がわかる。アクセス方法がわかる。
 【辞書】データの内容（定義）がわかる＝目的に応じたデータかどうか人手をかけずに分かる。
 ⇒データカタログ活用によりデータ項目調査負荷が軽減し、データ解析着手早期化が図れる。



<課題>

- ・データ解析に応じて、簡単にデータを探すことが困難であった。
- ・本社・箇所間などでは、Excelなどでのデータ渡しも多くあった

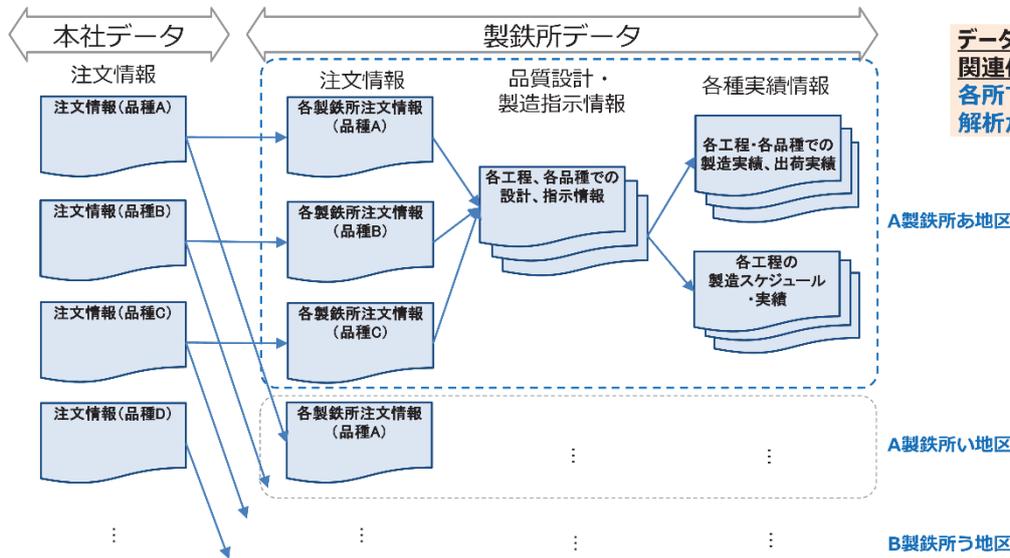


- ・Webブラウザでアクセスし、データカタログを参照
- ・用語登録されたデータ定義を確認できる

データ調査・確認がWeb上で各個人が実施可能
 ⇒データ解析実施までの調査工期が大幅に短縮

社内の各種データのイメージ

本社受注～各製鉄所での製造・出荷まで、多くのシステム・データベースがあり、同じ意味合いでも各データベースの項目名が異なる場合があったり、また、同じ種類の実績データでも設備によって採取条件・採取位置などが違うケースもあり。
 ⇒データ管理者による「データ定義の設定」、「データ項目の関連付け（名寄せ）」が必要。



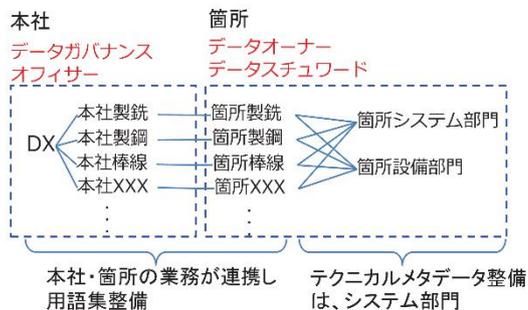
データ定義が決まっていれば
 関連付けができれば
 各所で同一視点の
 解析が可能になる

- 品種毎で項目名称が違う
 - 箇所毎・地区毎で項目名称が違う
- ↓
- 本社・箇所連携したカタログ整備が必須

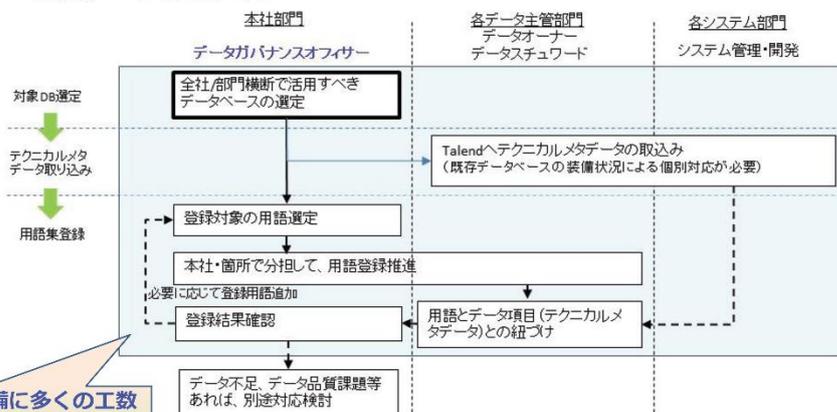
《カタログ整備のポイント》

- ① 全社/部門横断での活用優先度が高いデータベースの選定（本社部門（データガバナンスオフィサー））
 - ② 体制（役割分担）の整備（本社部門・箇所部門での役割、業務・システムの役割）
- ビジネスメタデータ（用語集）：業務部門での主に管理・整備（本社・箇所の分担）
 テクニカルメタデータ：システム部門での整備（主にクローリングによる自動収集）

●カタログ整備の体制



●カタログ整備のフロー



用語集については、整備に多くの工数を要するため、優先度などで絞り込みながら順次登録を開始している状況



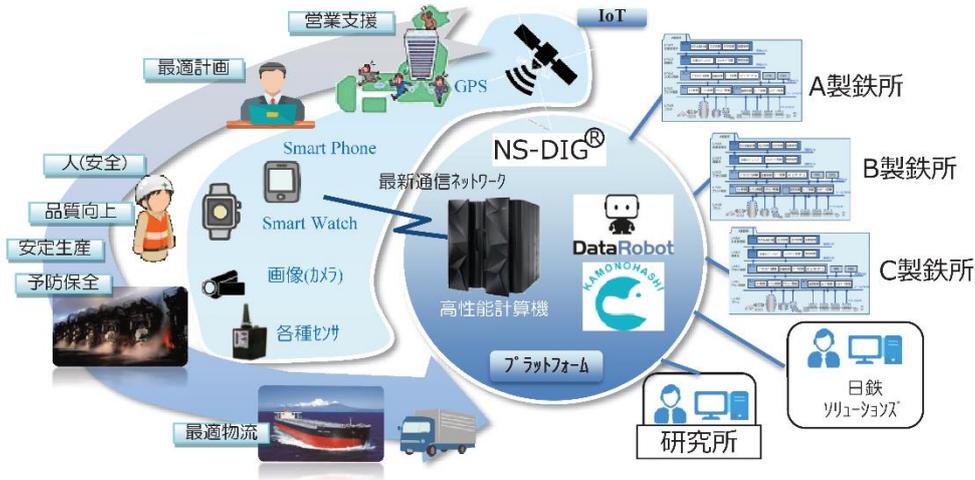
デジタル技術とデータで実現する新たな業務スタイル

(3) データ解析基盤



ビッグデータ活用における機動力の追求：NS-DIG[®]

ビッグデータやAI活用を機動的に行うため、全社からリモート接続できる全社共有のデータ解析・AI開発プラットフォームNS-DIG[®]を構築



(NS-DIG[®]: Nippon Steel Data Innovation Gate)

DataRobotはDataRobot,Incの登録商標。KAMONOHASHIは日鉄ソリューションズ(株)の登録商標

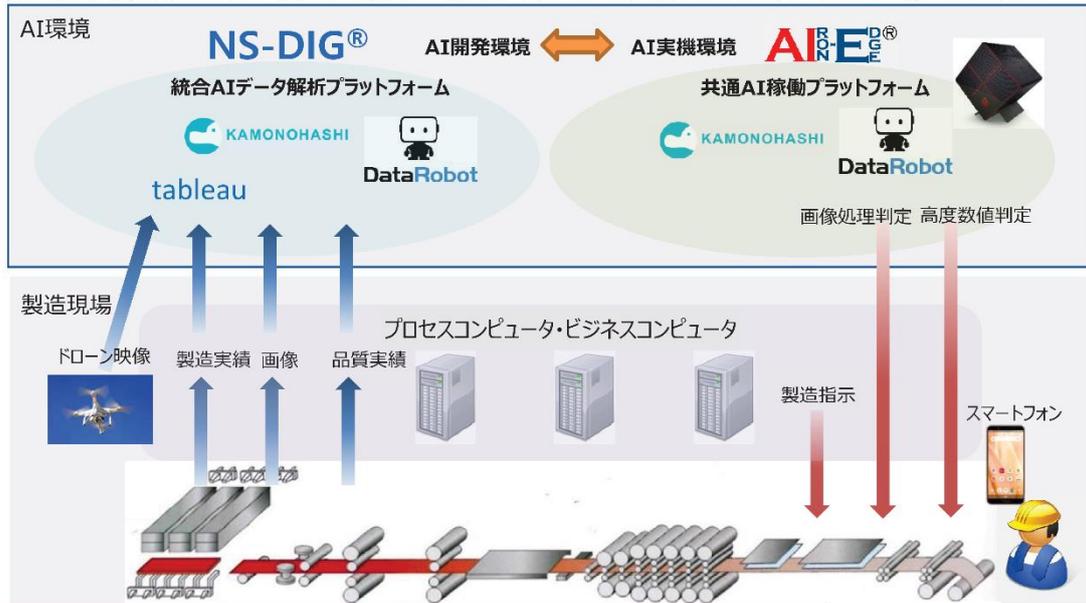
デジタル技術とデータで実現する新たな業務スタイル

(4) 現場実装基盤



共通AI稼働プラットフォーム「AIRON-EDGE®」コンセプト

統合AI開発プラットフォームとして整備した「NS-DIG®」で開発したAIモデルを、製造現場への適用スピードアップ・拡大を図るためAI稼働プラットフォームとして「AIRON-EDGE®」を整備。操業設備とのリアルタイム要件別の構成を設定。



デジタル技術とデータで実現する新たな業務スタイル

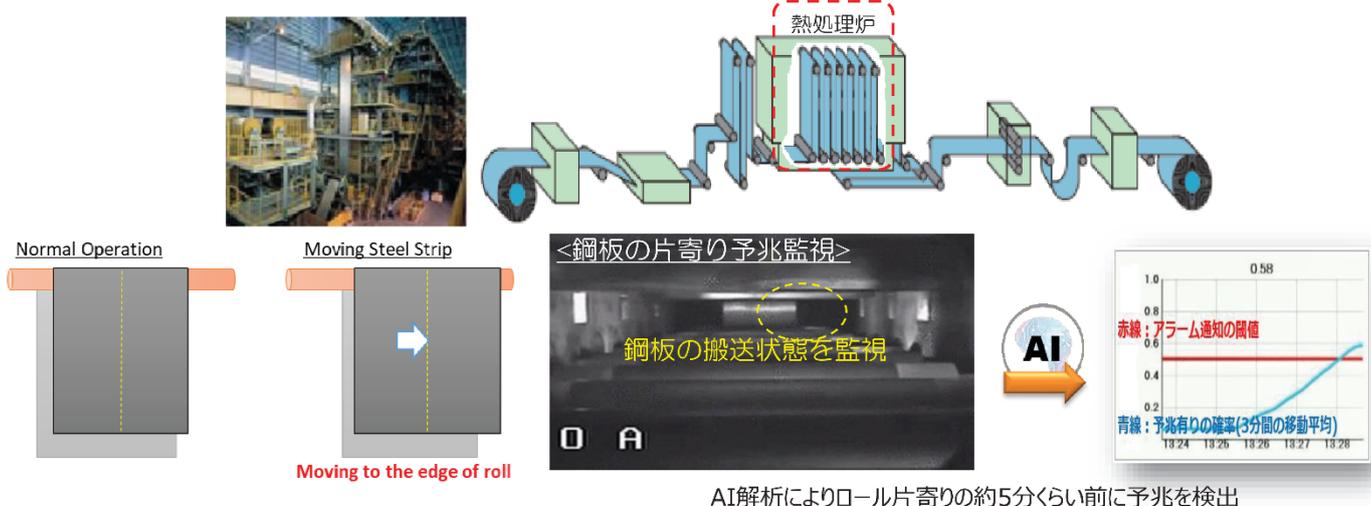
(5) 実適用事例紹介



ビッグデータ・AI活用の事例：映像解析による製造安定化 31

熱処理炉では、薄く長く圧延された鋼板をロールに巻き付けて搬送するが、炉内で鋼板の片寄りが発生するため、従来は人間が常時監視していた。

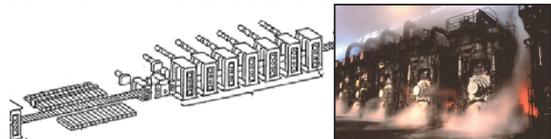
⇒AI映像解析による自動監視に切り替え（数分前に予告可能に）



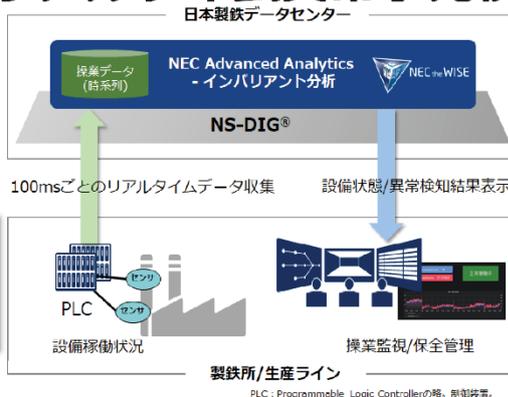
ビッグデータ・AI活用の事例：リアルタイム異常予兆検知 32

NECのAI技術
「インバリエント分析技術」を活用し
製鉄所での操業状態監視基盤を構築

2021年1月より東日本製鉄所君津地区熱延工場
操業状態オンライン監視の長時間運用テストを開始



2,000点以上のセンサーから振動・温度・圧力
等のデータを収集・AIにより学習・モデル化。



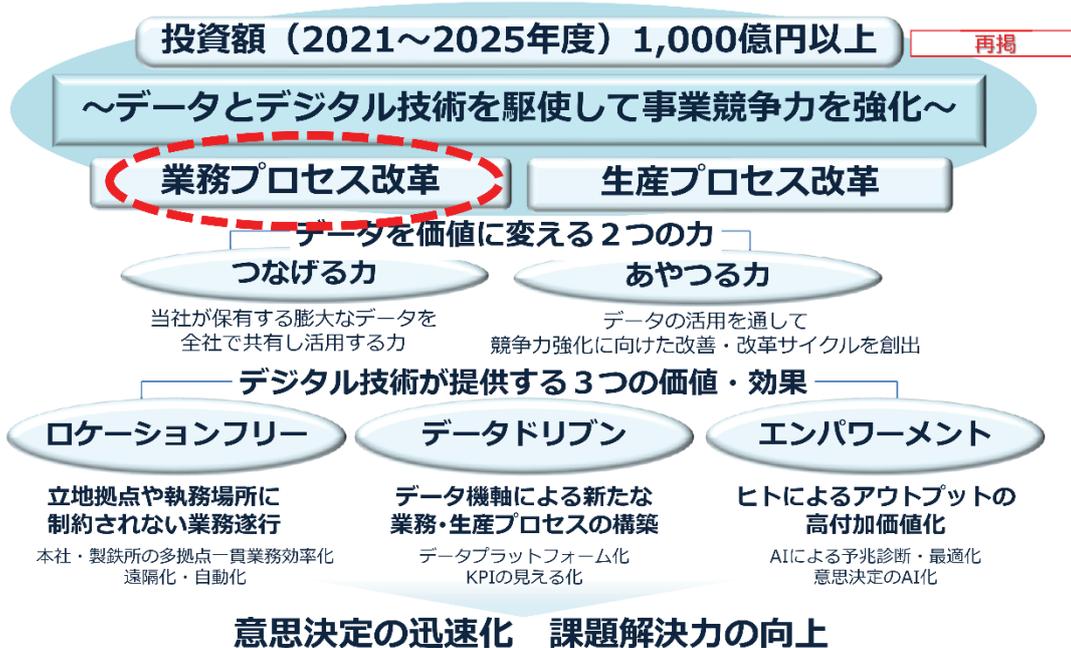
稼働中に「いつもの状態」を学習

発生したことのない未知のトラブルも
発見可能

原因究明に10日間を要していた解決難度の高いトラブルに対して、事前に予兆検知できることを実証確認
トラブルを未然に防ぎ、設備点検・稼働監視を効率化

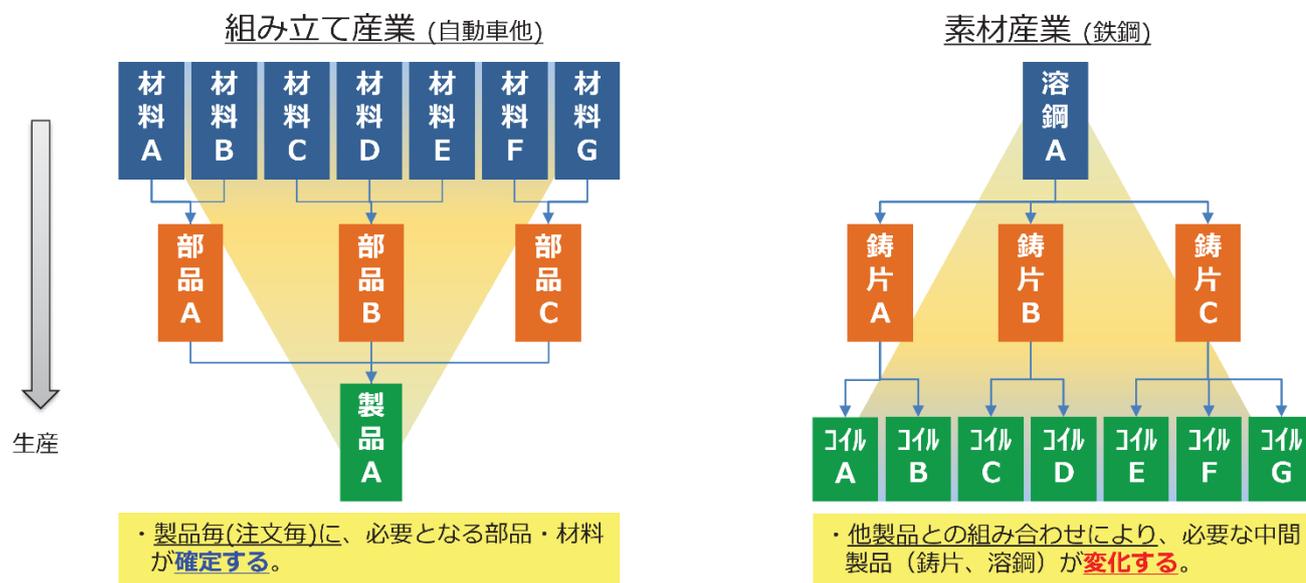
100ms毎のリアルタイムの計測データから
「いつもと違う」異常の予兆を自動検知

トラブルによる稼働停止・品質劣化を
未然防止



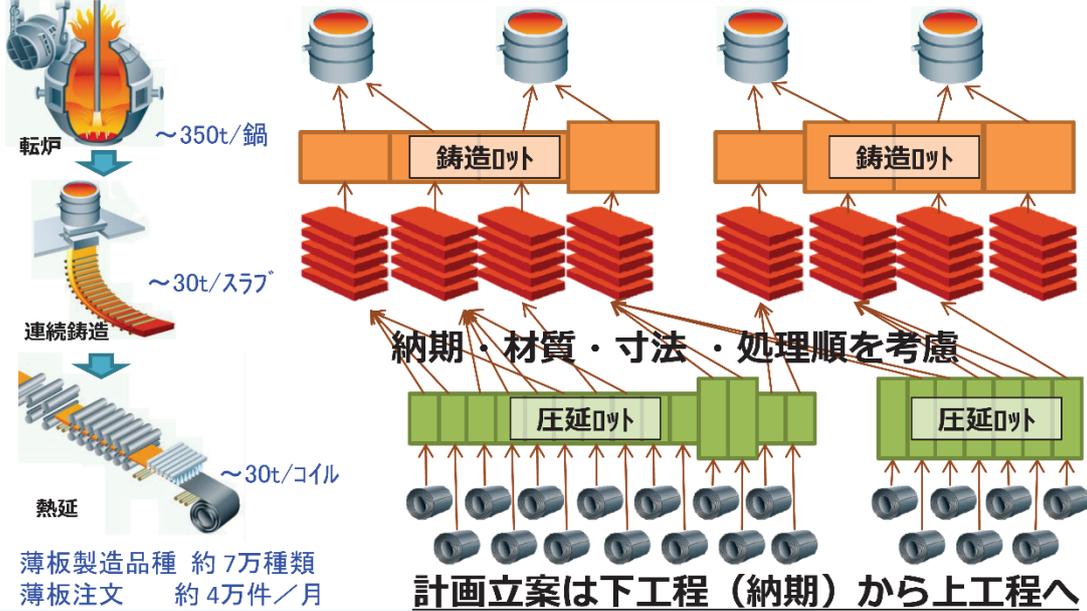
ビッグデータ・AI活用の事例：鉄鋼生産計画

【背景】鉄鋼業の生産面における特徴



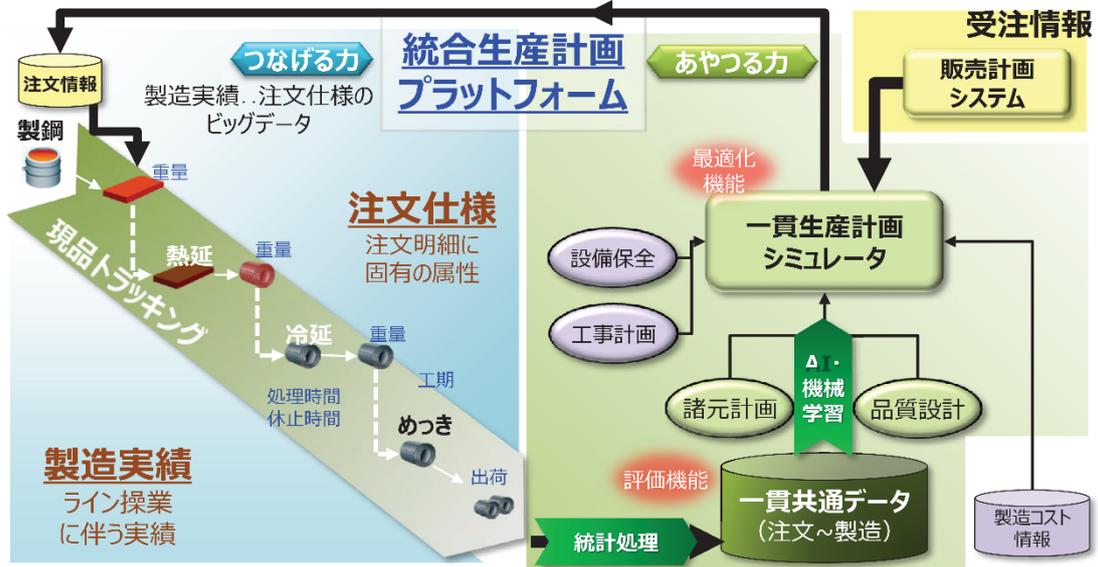
ビッグデータ・AI活用の事例：鉄鋼生産計画

【背景】生産計画立案：生産は上から下へ、計画は下から上へ



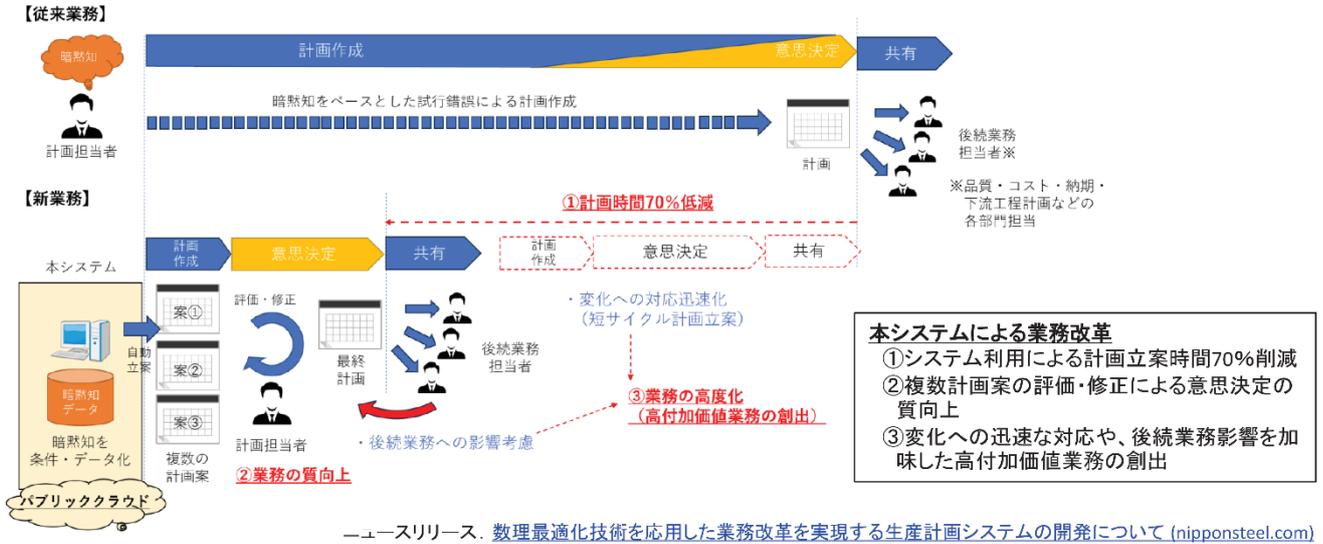
ビッグデータ・AI活用の事例：鉄鋼生産計画

生産管理をバーチャル統合して販売計画と連動、
受注～生産の最適計画策定をAIで支援



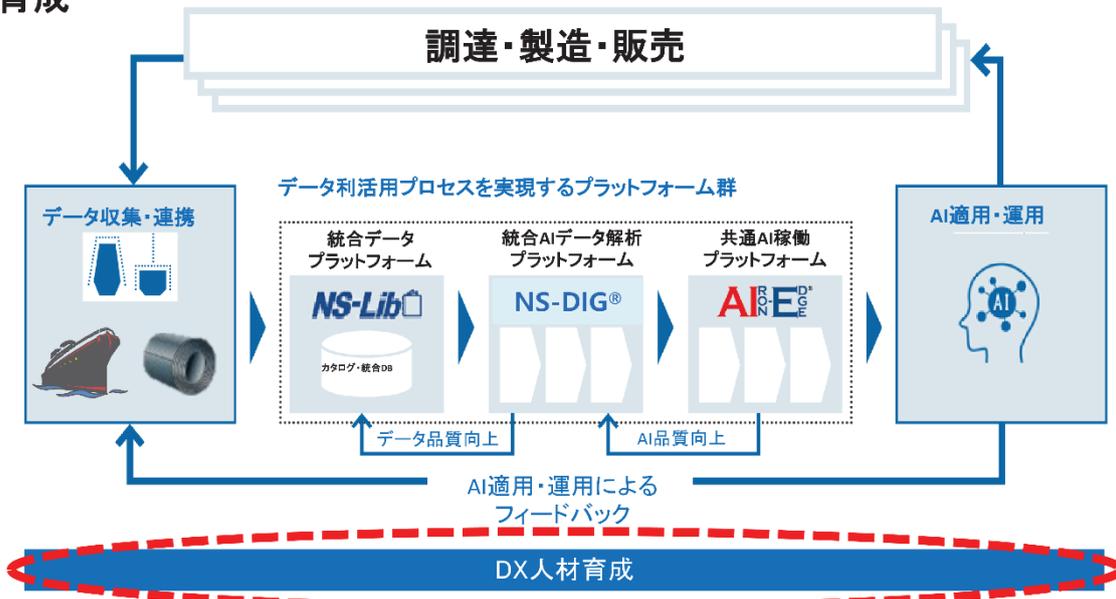
ビッグデータ・AI活用の事例：出鋼スケジュールリングシステム

暗黙知(計画作成ノウハウ・評価基準)をデータ化、数理最適化技術活用により、従来業務の圧倒的短縮・質向上、横連携強化等の高付加価値業務への変革を実現

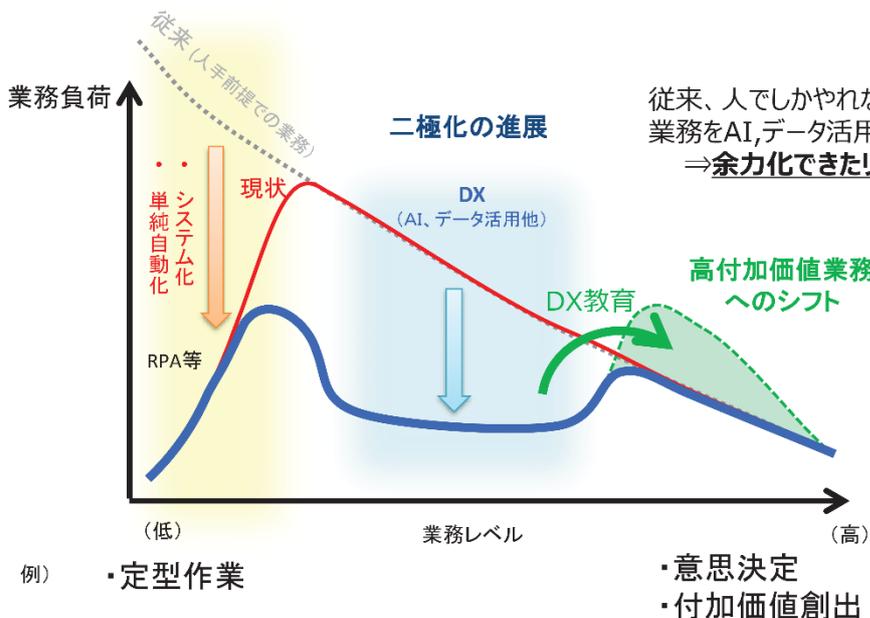


デジタル技術とデータで実現する新たな業務スタイル

(6) 人材育成



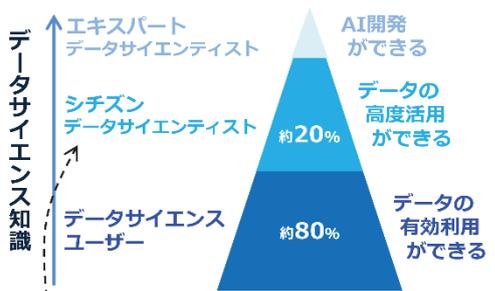
DX人材の育成 ～ DXによるインパクト～



DX人材の育成 ～データサイエンスとデジタルマネジメントの両輪～

データサイエンス教育

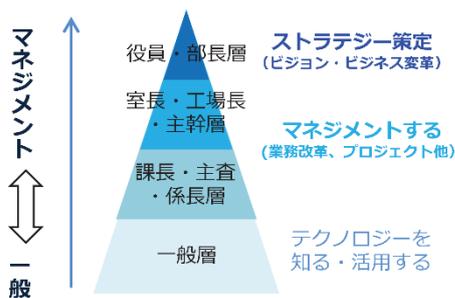
- 業務知識 + データサイエンス知識 (※1)
⇒ **シチズンデータサイエンティスト**
全組織スタッフの約20%を育成予定 (～2030年)
(※1): 統計、データベース・データ処理、BIツール、機械学習、等
- データを正しく使える知識 (※2)
⇒ **データサイエンスユーザー**
残りの約80%のスタッフ全員を教育
(※2): ITリテラシー (カバナンズ、セキュリティ含)、業務分析手法、推進マインド等



シチズンデータサイエンティストへ **オープンバッジ** (※3) を発行
知識・スキルレベルアップに向けたモチベーション向上、
及びスキル取得者の周知を目的に導入。

デジタル・マネジメント教育

- **DX管理者研修**
→ 全管理職がDXを強力に牽引・推進する能力を有することを旨す
→ 課長・主査・係長層以上の全管理者を対象に、
2023年度中に、全管理職への教育を完了予定。



(※3): オープンバッジとは
世界共通の技術標準規格に沿って発行されるデジタル証明・認証のこと。
データとして授与され、SNS等での共有が可能。
資格内容証明としても使用され、スキルを可視化。(デジタル庁HPより抜粋)

日本製鉄グループは、
常に世界最高の技術とものづくりの力を追究し、
優れた製品・サービスの提供を通じて、
社会の発展に貢献します。

ご清聴ありがとうございました。

IEC/SyC SM国内審議委員会 工業会横断委員会 委員／オブザーバ／事務局一覧

- | | |
|------------------------|---------------------|
| (一財) 製造科学技術センター | (一社) 電子情報技術産業協会 |
| (一社) 日本機械工業連合会 | (一社) 日本工作機械工業会 |
| (一社) 日本産業機械工業会 | (一社) 日本電気計測器工業会 |
| (一社) 日本電機工業会 | (一社) 日本電気制御機器工業会 |
| (一社) 日本ロボット工業会 | (一社) 情報通信ネットワーク産業協会 |
| (一社) 日本自動車工業会 | (一社) 日本自動車部品工業会 |
| ロボット革命・産業IoTイニシアティブ協議会 | |