

明日のMONOZUKURI

～産業界連携によるインダストリーIoT～

システム コントロール フェア/計測展TOKYO 実行委員会 主催

2016年10月7日(金) 10:00～12:00
国際会議場 302会議室

モデレータ

■水上 潔 氏

ロボット革命イニシアティブ協議会



パネラー

■松隈 隆志 氏

一般社団法人日本電機工業会



■葉山 陽一 氏

一般社団法人日本電気制御機器工業会



■小田 信二 氏

一般社団法人日本電気計測器工業会



1. 各団体の代表的活動の紹介

- ① ロボット革命イニシアティブ協議会／IoTによる製造ビジネス
変革WG
- ② 日本電機工業会／スマートマニファクチャリング特別委員会
- ③ 日本電気制御機器工業会／第4次産業革命検討WG
- ④ 日本電気計測器工業会／スマートマニファクチャリング国際
標準化活動

2. パネルディスカッション

- ① 活動の総括
- ② 明日のものづくりについて
- ③ 工業会活動のあり方

明治維新

1960-90

2015～

戦後の第1次創業期

第2次創業期

人口ボーナス

人口減少・少子高齢化

高度成長期

バブル崩壊
低成長・デフレ

成熟期

第1・2次
産業革命

第3次産業革命

第4次産業革命

工業会設立・活性化

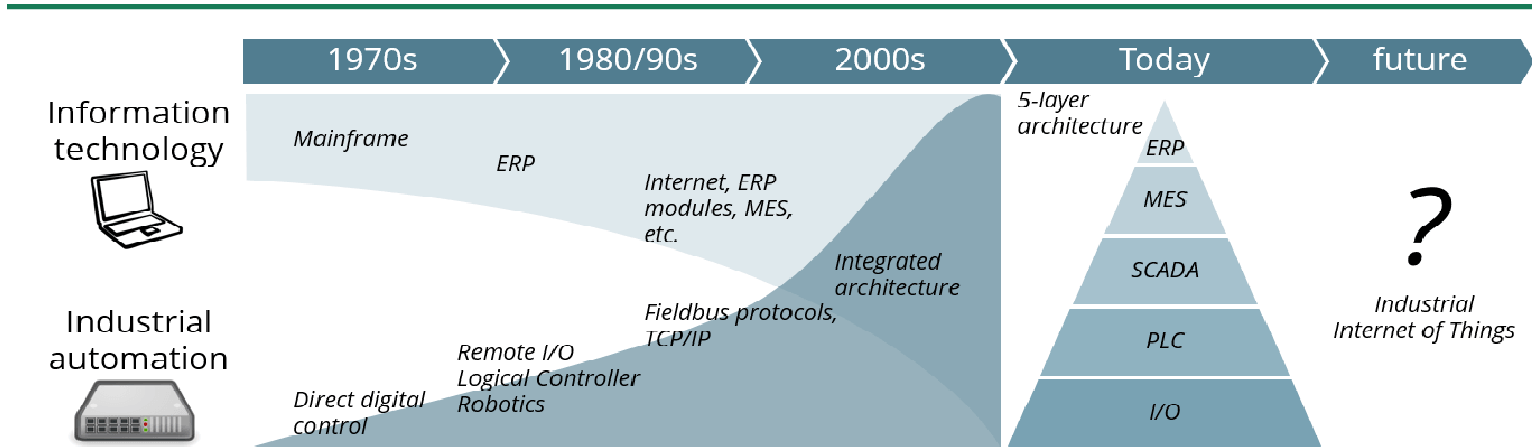
工業会低迷

工業会連携

【仮説】 高度成長期時代の
制度不良 = 構造問題

IoT Analytics – Quantifying the connected world

Convergence of IT and automation



ERP = Enterprise Resource Planning MES = Manufacturing Execution System SCADA = Supervisory Control and Data Acquisition PLC = Programmable Logic Controller I/O = Input/Output signals Source: IoT Analytics

▲汎用計算機

▲インターネット

▲ミニコン

▲スマートホン

▲ワークステーション

▲パソコン

▲IoT

ムーアの法則・情報爆発・AI技術や仮想化急進化

出典: <https://iot-analytics.com/industrial-internet-disrupt-smart-factory/>



首相官邸

日本再興戦略

成長戦略第2弾
第4次産業革命の実現

第4次産業革命官民会議

ロボット革命実現会議

ロボット新戦略

製造分野で
IoT時代、BD、NW、AI活用

ロボット革命イニシアティブ協議会RRI

2015/5/15設立

IoTによる製造ビジネス変革WG

2015/7/15設立



内閣府

総合科学技術・イノベーション会議

第5期総合科学技術基本計画

社会課題解決 - Society5.0

経産省

産業構造審議会

新産業構造ビジョン

IoT推進コンソーシアム

業種の枠を超えて産官学で利活用を促進

ロボット革命イニシアティブ協議会

16年度体制強化で新設

WG1 IoTによる製造ビジネス変革 147企業・団体261名(2016年9月現在)

幹事会

アドバイザリーボード

サブ幹事会 産業機械

AG 国際標準化貢献

AG 中小企業支援

AG ユースケース創出

テーマ別サブワーキング

サブWG 中小加工業

サブWG 中小食品業

サブWG ロボット・ITシステム開発プロセス

サブWG 日本の強み・弱み

サブWG IT・FA連携

WG2 ロボット利活用推進

WG3 ロボットイノベーション

これまでの活動

1. サブ幹事会産業機械、中堅中小発足
2. 中間取りまとめ発表、3つの変革(業務、企業間、価値)
3. 国際シンポジウム開催
4. サブ幹事会産業機械、中堅中小、検討成果公開
5. テーマ別サブワーキング発足
6. 独のプラットフォームインダストリー4.0と共同声明
(第4次産業革命実現に向けて6分野で連携)
7. 体制強化
8. 中小企業向けIoTツール情報公開
9. ユースケースマップ公開
10. CEATEC 日独ワークショップ

今後の課題

サイバーセキュリティ、規制制度改革、人材育成、研究開発、
ランドデザイン、経営者啓発、情報発信、工業会・学会連携など

Japan Robot Week 2016

同時開催展 モノづくりマッチングJapan2016/2016洗浄総合展/2016土壌・地下水環境展

2016年 10:00~17:00
10月19日(水)~21日(金)
 東京ビッグサイト 東ホール

S19

ロボット革命国際フォーラム2016

日時 **10/19(水) 14:30~17:00**

会場 **会議棟 7F 国際会議場**

定員 **1,000名** **聴講無料**

主催:ロボット革命イニシアティブ協議会

IoT、インダストリー4.0をテーマに、国内外より関係者を招いて最新動向を紹介します。

オープニング:ロボット革命イニシアティブ協議会 会長、経済産業省

講演:「IoT、産業のデジタル化に関する各国の取り組み状況」

- ・インダストリー4.0の最新の成果 ……インダストリー4.0参画ドイツ企業
- ・フランスにおける産業のデジタル化への取り組み
 ……「産業の未来連盟」参画 フランス企業
- ・中国における産業のデジタル化への取り組み…中国製造2025参画 中国企業
- ・米国における産業のデジタル化
 ……インダストリアル・インターネット・コンソーシアム参画 米国企業
- ・チェコにおける産業のデジタル化…チェコにおけるインダストリー4.0推進機関
- ・ロボット革命イニシアティブ協議会の最新成果
 ……ロボット革命イニシアティブ協議会参画企業または事務局

パネルディスカッション:産業のデジタル化推進における各国の展望、課題など

■ 設立: 1936年

■ 会員企業: 正会員: 181社
(株)日立製作所、(株)安川電機、(株)東芝、パナソニック(株)、
三菱電機(株)、(株)明電舎、東芝三菱電機産業システム(株)、
富士電機(株)、オムロン(株) 他 (※順不同)
賛助会員: 101社

■ 対象製品:



対象製品の国内市場規模 : 約5.6兆円(2013年度)

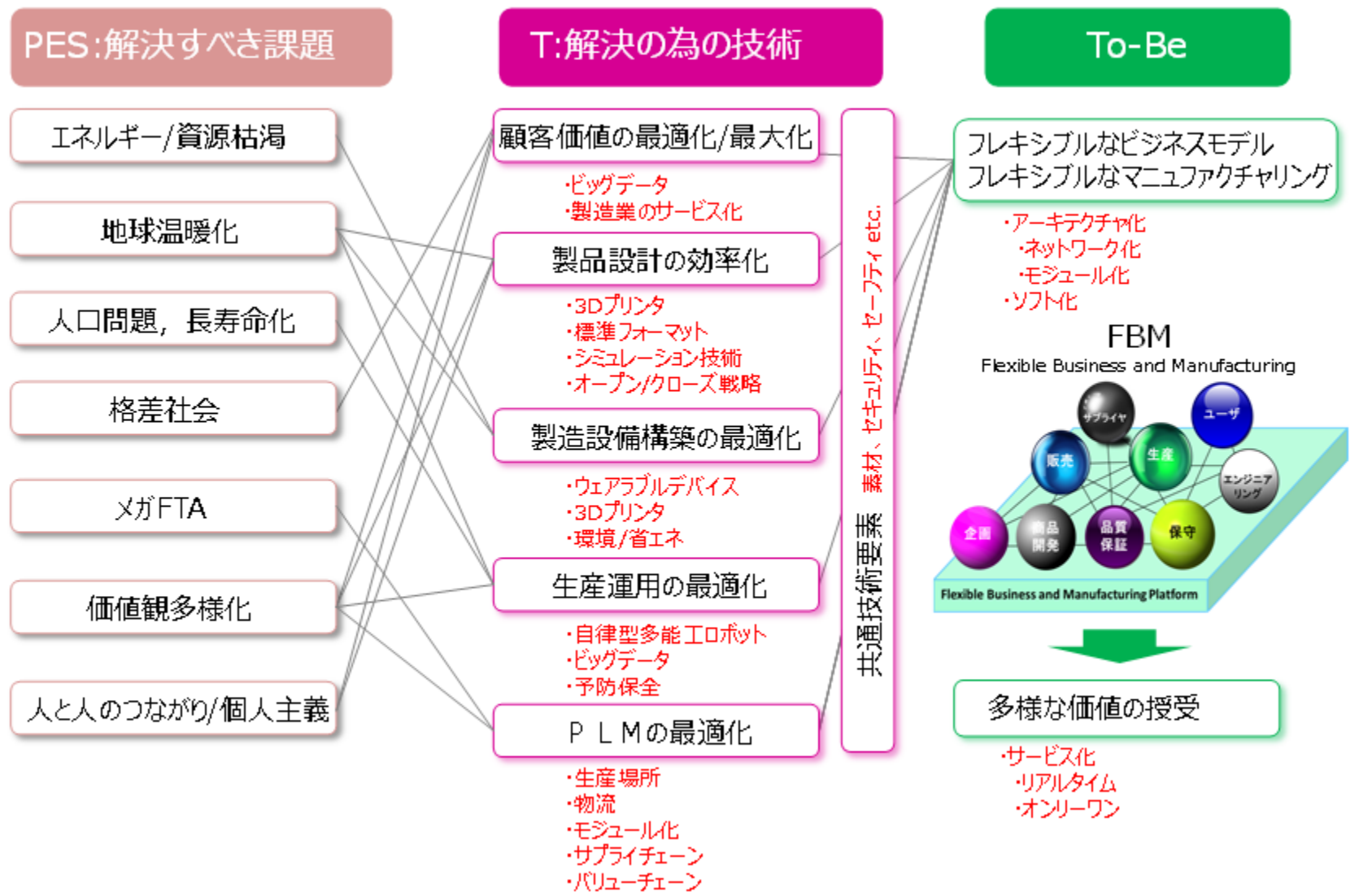
- 第1回開催:2015年8月4日(約30名)
- 運営方針
 - ✓ 製造業に影響するであろうトレンドの分析
 - ・ ICTの革新
 - ・ 顧客ニーズの変化
 - ・ 社会の変化
- 産業界(ものづくり)の課題を提示
- 電機業界の対応策



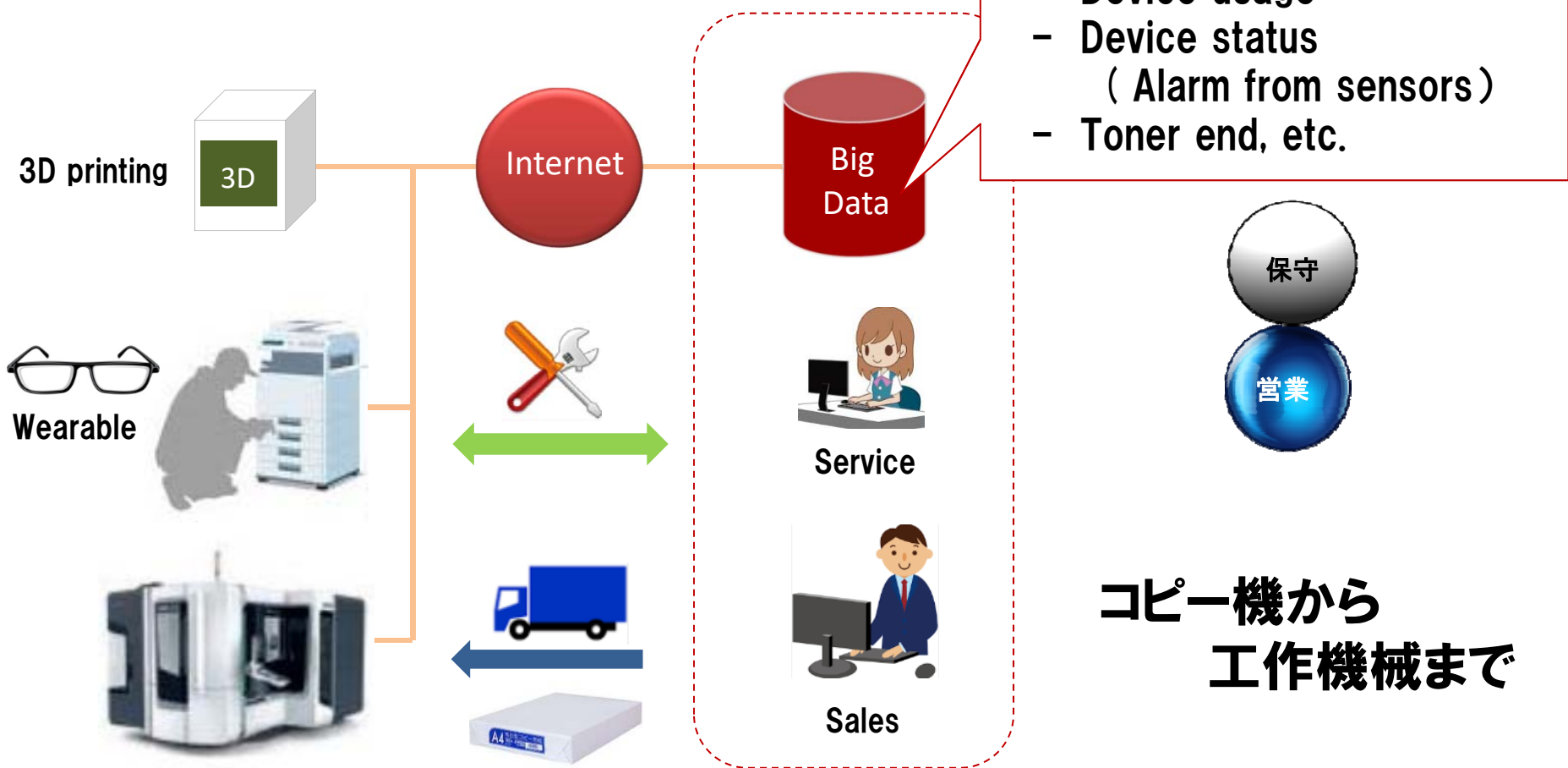
製造業革新に対応する提言
『製造業2030』



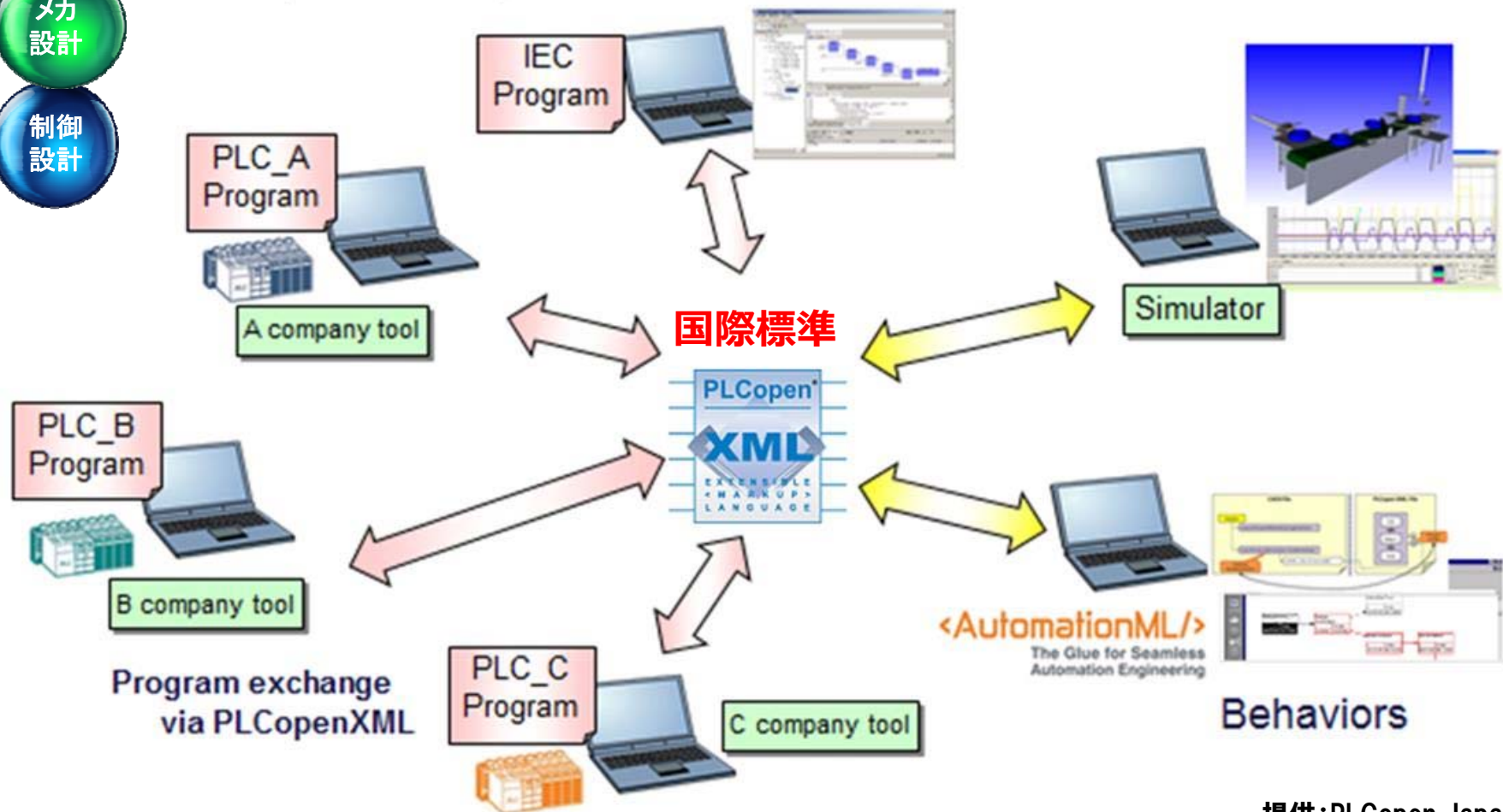
少人数のグループ・ディスカッション方式



■ 所有から利用へ → 従量課金システムの拡大

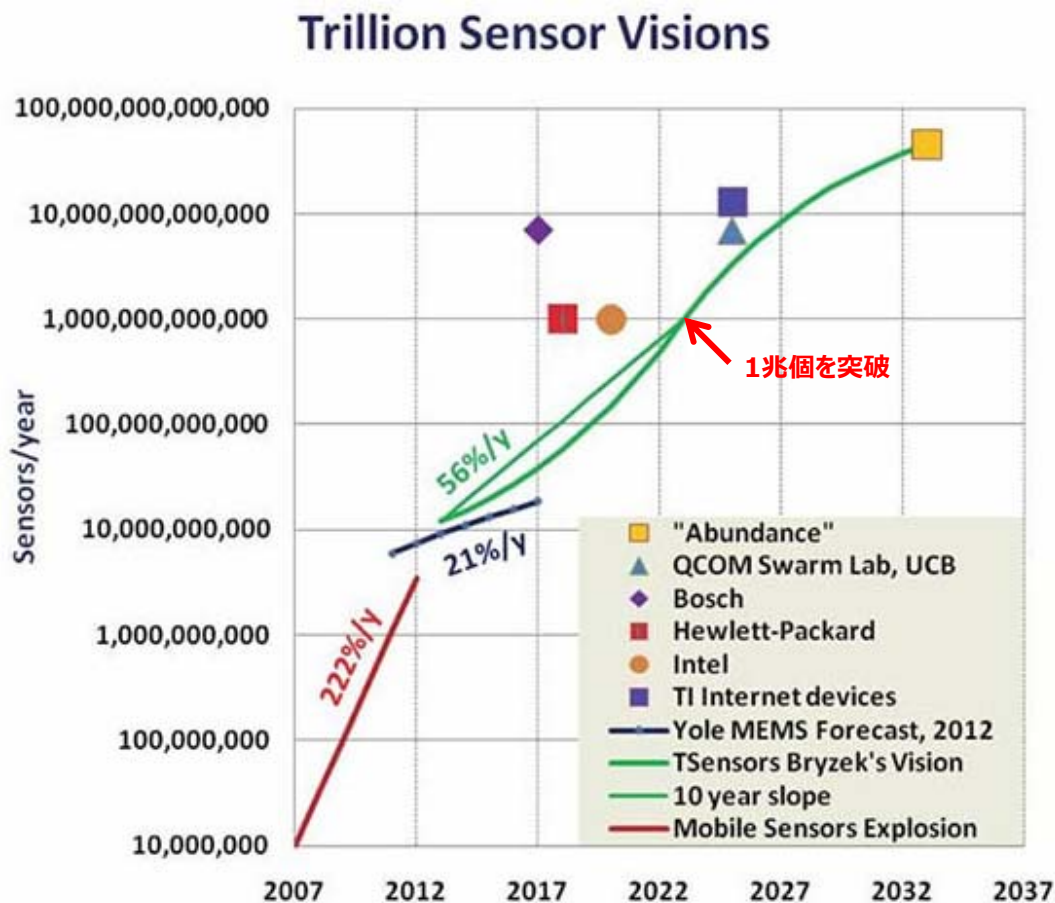


■ エンジニアリング・ツールの標準フォーマット



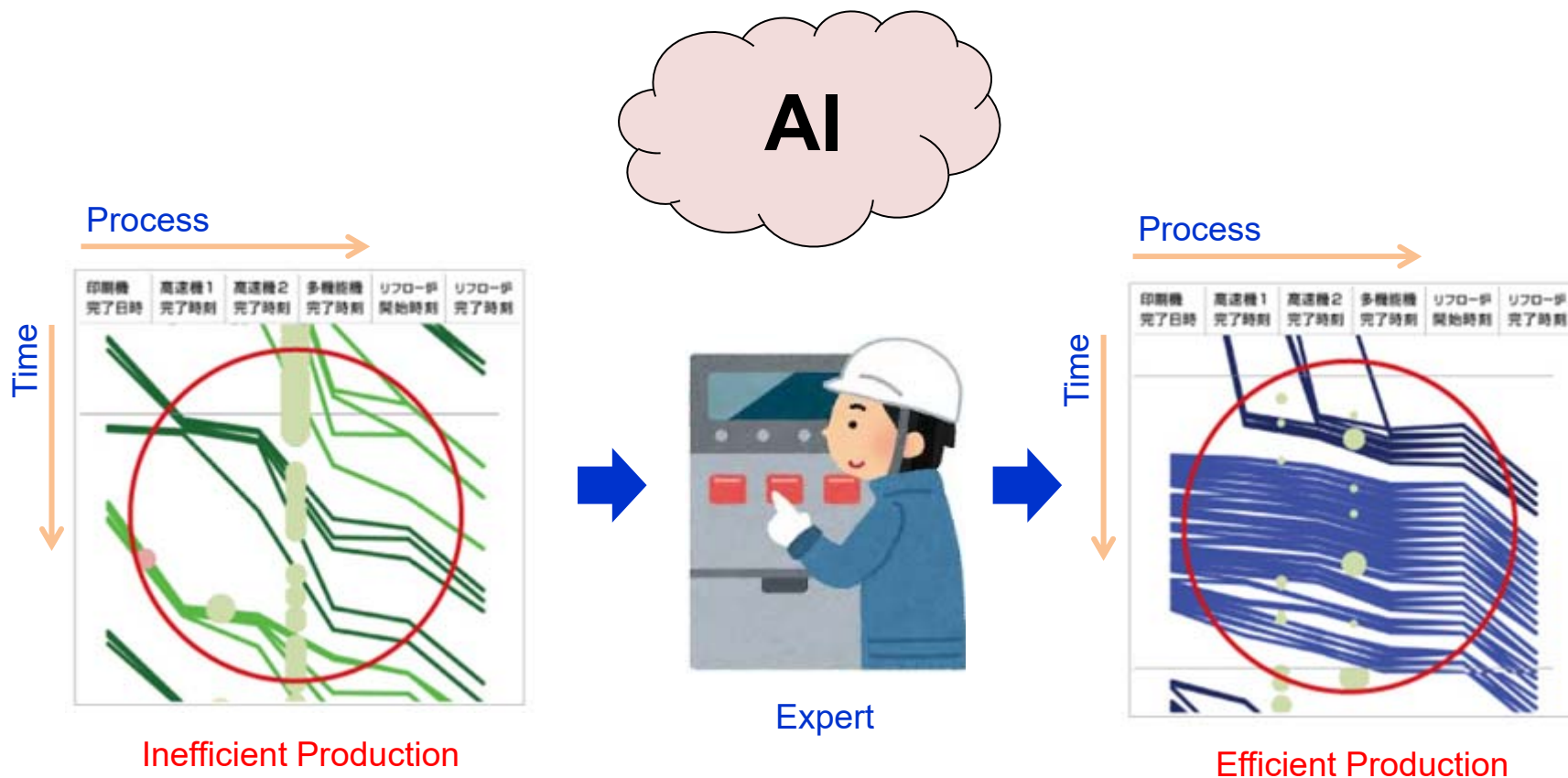
提供: PLCopen Japan

IoTによるセンサー市場の拡大



出典: Dr. Janusz Bryzek

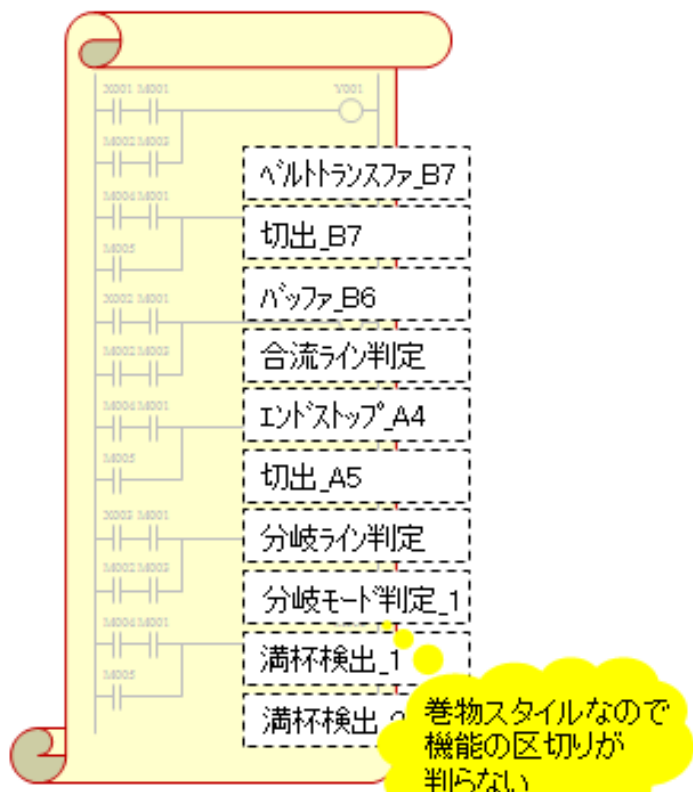
- 生産プロセスの見える化とAIの利活用
→ 匠のデジタル化



出典:IoT ASIA 2016プレゼン資料

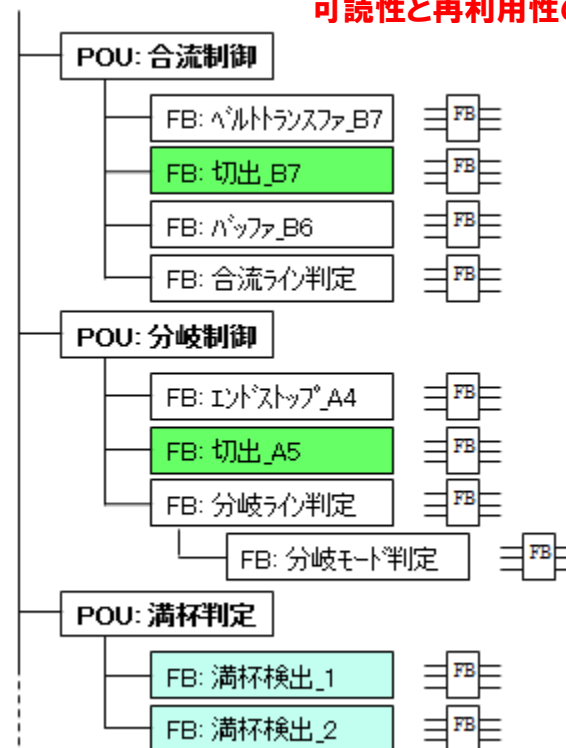
■ プログラム(PLC)のモジュール化

従来のラダープログラム



IEC 61131-3(JIS B 3503)

可読性と再利用性の向上

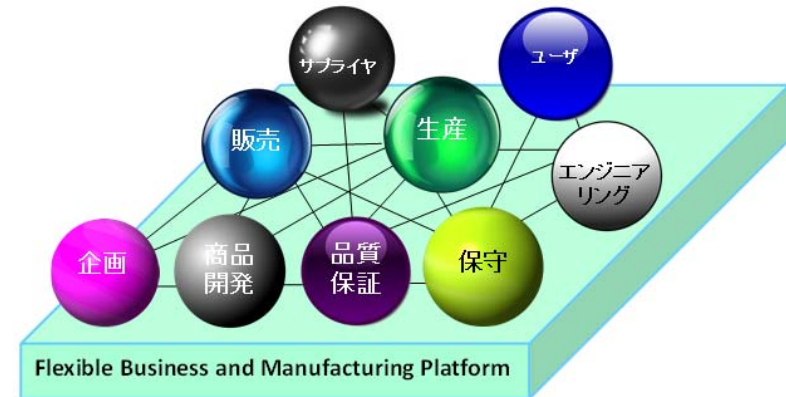


提供: PLCopen Japan

Flexible Business and Manufacturing

2030年に向けて

- ✓ ソリューションは何か(ユーザへの価値)
- ✓ 何を改善したものか(設計による価値)
- ✓ どのようにそれを実現するか(生産技術による価値)
- ✓ 納入後のサポートはどうするか(運用・保守面での価値)



これらは極めて短時間で判断・検証され、効率よく実行に移される。
生産を含むこれら製造者の“**ビジネス機能群**”がリアルタイムに、且つフレキシブルに“**生体の細胞**”のように働き、ビジネスモデルや機能の組合せをも変化させる。

2030年はこのようなFlexible Business and Manufacturing (FBM) が社会を支えている時代と想定される。

IoTによる製造業の変革に関する提言書「製造業2030」の公表について

2016.05.27

一般社団法人日本電機工業会(JEMA)は、IoTによる製造業の変革に関する提言書「製造業2030」を本日公表します。「製造業2030」は、日本電機工業会スマートマニュファクチャリング特別委員会の2015年度の活動により作成した提言書です。IoTによる製造業の革新に対応するため、電機業界においては製造業の関係者に対して製造業の将来像を示し、今後、共同作業でその実現を進めて行くことを提言しました。

2016.05.27 「製造業2030」全文  4.8MB



■ IoT Asia (シンガポール)

■ 講演



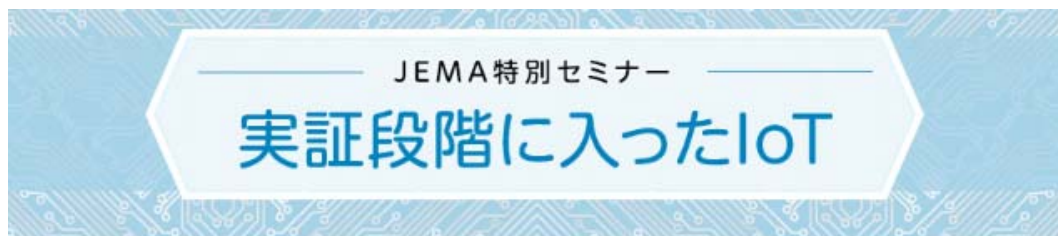
■ 4か国工業会によるミーティング



■ JEMAブース出展



■ JEMA特別セミナー(10月18日)



「システムコントロールフェア(SCF)2015」にて提起した「第4次産業革命-つながる化」の現状、また、その後、社会がどう変化したのか、海外・国内を俯瞰した内容で紹介し、製造業が進むべき方向性を提案いたします。

また、国内リーディング企業によるパネルディスカッションでは、「実証段階に入ったIoT」をテーマに掲げ、各社のユースケースを紹介するとともに、JEMAが提言している「製造業2030」を踏まえ、IoTを更に推進していくための戦略等について、パネルディスカッションを行います。どうぞ、この機会にご参加ください。

満席のためお申し込み受付を終了しました

開催概要

日時	2016年10月18日(火) 13:00~16:25 (受付開始 12:30) 予定
主催	一般社団法人 日本電機工業会 (JEMA)
協賛	ロボット革命イニシアティブ協議会/RRI (予定) 一般社団法人 インダストリアル・バリューチェーン・イニシアティブ/IVI (予定)
運営・企画協力	日経BP社
会場	日経ホール (〒100-8066 東京都千代田区大手町1-3-7 日経ビル3階)
受講料	無料(事前登録制、先着順)

米国のインダストリアルIoT最新事情 - テストベッドを紹介

Industrial Internet Consortium

Chief Technical Officer
Stephen Mellor 氏

[詳細はこちら](#)



産業界のIoT - ドイツIndustrie 4.0の最新事情

ドイツ電気・電子工業連盟 (ZVEI)

Head of ZVEI - Department Research
Dr. Bernhard Diegner 氏

[詳細はこちら](#)

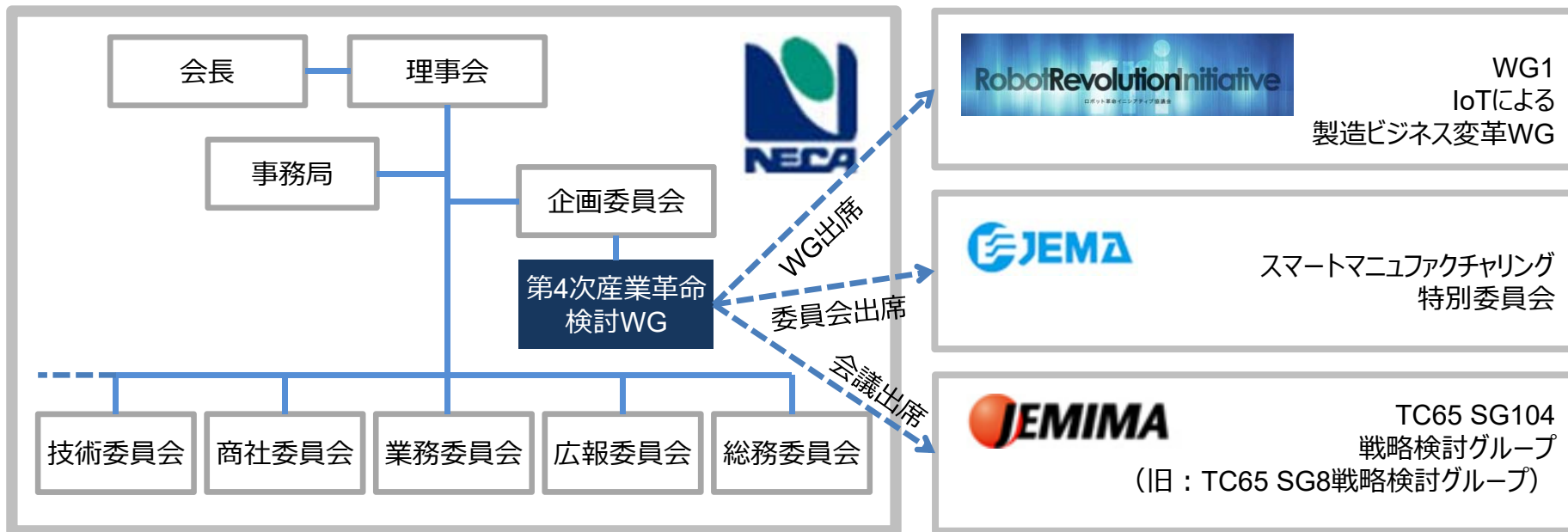




一般社団法人日本電気制御機器工業会
NIPPON ELECTRIC CONTROL EQUIPMENT INDUSTRIES ASSOCIATION

正式名称	一般社団法人 日本電気制御機器工業会				
設立	1964年（昭和39年）5月				
会長	曾禰寛純（アズビル株式会社 代表取締役社長）				
会員会社 合計：75社 （2016年7月時点）	幹事会社	アズビル、IDEC、オムロン、パナソニック			
	正会員 （幹事会社以外）	NKKスイッチズ、春日電機、キムラ電機、ケージーエス、光洋電子工業 国際電業、サンミュロン、デジタル、不二電機工業、富士通コンポーネント 北陽電機、三菱電機、安川コントロール、富士電機機器制御、他（38社）			
	賛助会員	シーメンス・ジャパン、イートン・ジャパン、スズデン、他（37社）			
扱い製品	操作用スイッチ 	制御用リレー 	検出用スイッチ （FA用センサ） 	PLC/FA機器 	制御用専用機器 （コネクタ、端子台） 
事業規模	6,443億円（出荷統計での2015年度出荷額合計）				
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 重点施策としての3S <ul style="list-style-type: none"> ● Standardization（標準化） ● Safety（安全） ● Sustainable Society（環境） 				





NECA 第4次産業革命検討WG

- 2015年5月発足
- 委員構成

正委員：	11名
オブザーバ：	5名
専務理事：	1名
事務局：	2名
合計：	19名



中間報告書を発行 (2016年4月)

これまでの活動

- 国際規格(IEC)に対する活動
 - 「直流高電圧リレーの国際標準化」(経済産業省 受託事業)
 - 機械安全分野での要員認証制度創設に向けIECとの連携協定(MOU)締結
- 政府・関係機関・関係工業会・諸団体等との連携強化
 - IEC APC SG8国内分科会、IEC TC65/SG8戦略検討グループ、ロボット革命イニシアティブ協議会(RRI)に参画

課題

- 「ものづくり」のリファレンスモデルの検討
 - ➔ 関連委員招集によるWG活動展開



IEC/TC94国際会議
(NECAにて) 2015.11.4-6

これまでの活動

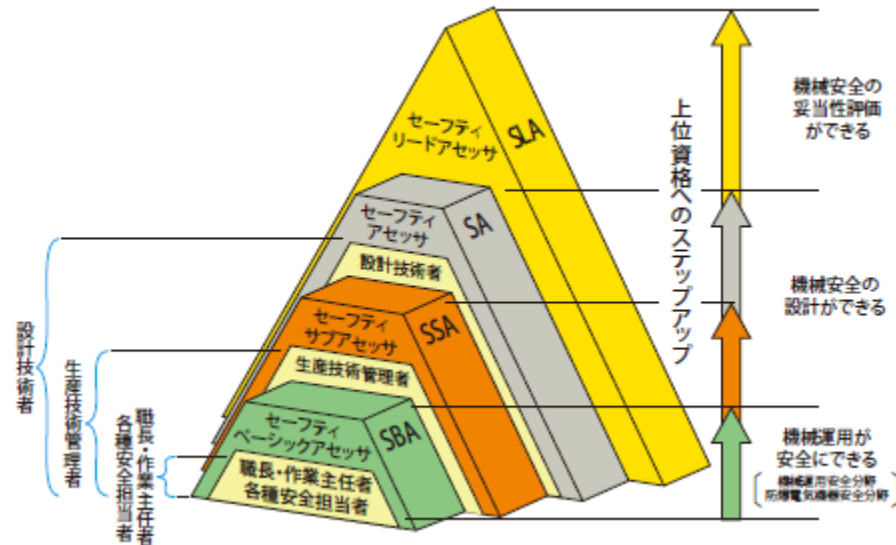
- セーフティアセッサ（SA）資格制度の開発・推進
 - 2004年にSA資格制度をスタート
 - 資格保有者が10,000人を突破（2016年3月）
- 国際標準化の推進
 - SA資格制度の国際規格化や海外でのODA推進
- 安全啓発活動の推進
 - 安全ガイドブックの発行、国際シンポジウムの開催、SIAS国際会議への参加

課題

- ロボット（危険源）との協働による止めない安全の普及

厚生労働省
機械安全教育対象者

SA/SBA資格者



厚生労働省通達（2014年4月）
によるSA資格の位置付け

これまでの活動

- 制御システムセキュリティ研究会を発足
 - 制御システムセキュリティ関連団体合同委員会（ICS：JEMIMA、JEMA、JEITA、JARAなどが共同で設立）の活動に参画
 - 「制御システムセキュリティ運用ガイドライン」、「ベンダ向け制御システムセキュリティ対策ガイドライン」を策定
 - ➡ ユーザ様製造現場、会員ベンダ企業様に向けた情報発信・啓蒙活動を実施

課題

- 組み込み機器で構成される制御機器で利用可能なセキュリティ技術の向上
- 経営トップの意識変革と製造現場の風土醸成



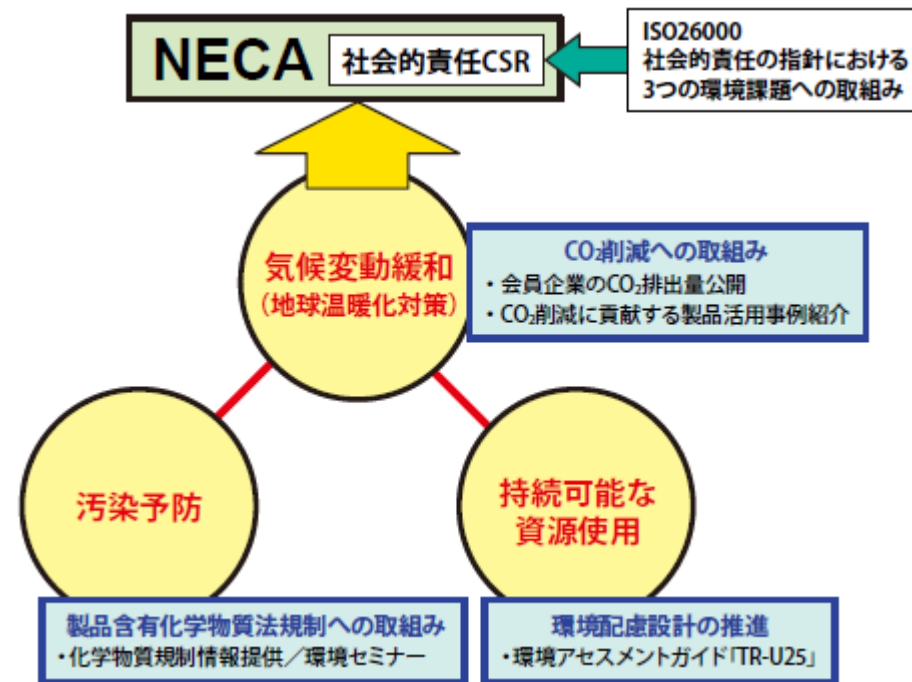
NECA策定のガイドライン

これまでの活動

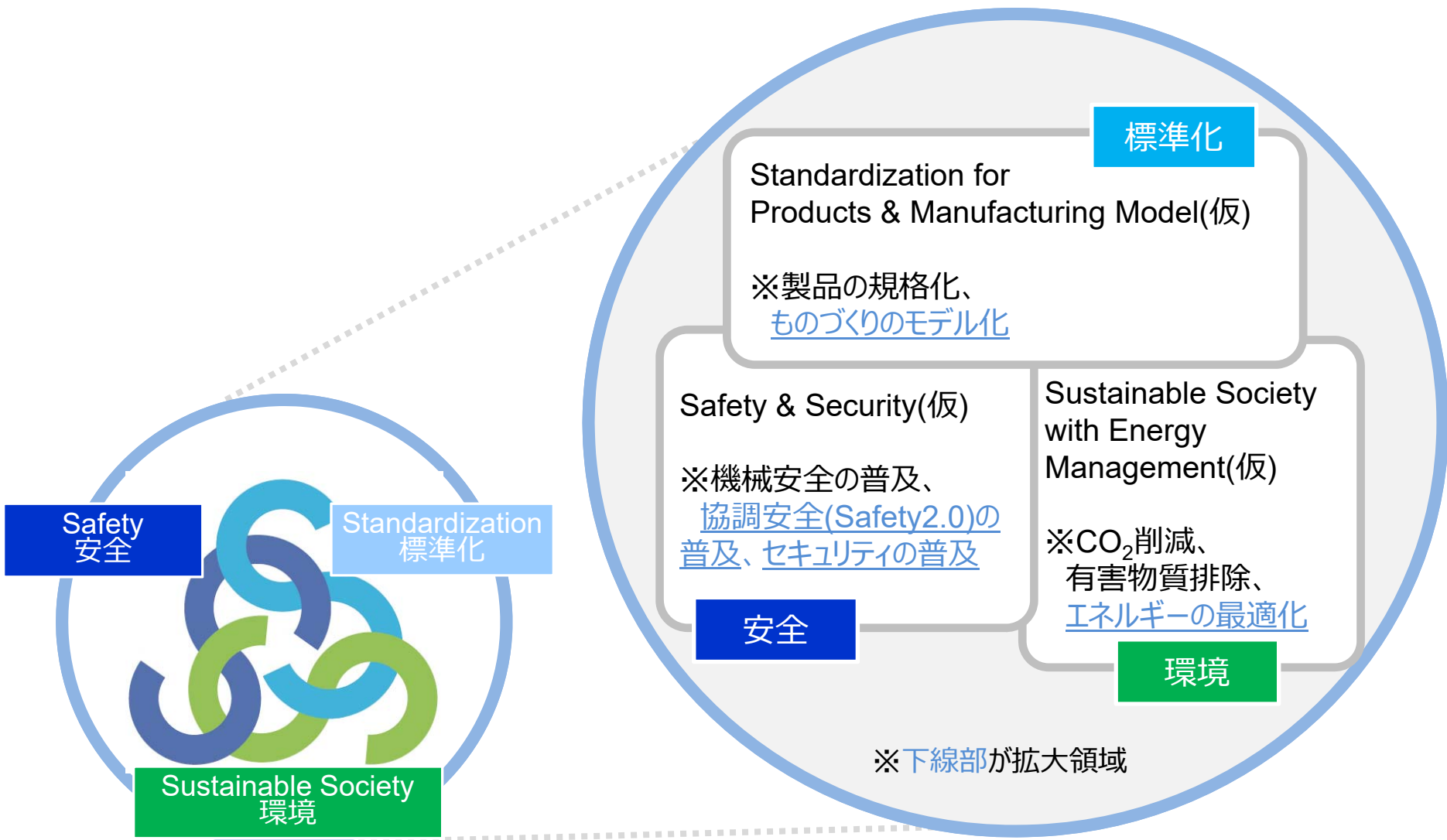
- CO₂排出量削減に向けた活動
 - 会員企業（32社）からCO₂発生量データを収集。ホームページに掲出。
- 汚染予防に向けた取組み
 - 世界の環境関連法令について、他工業会や関連省庁から情報収集。
 - 「環境レポート」の発行（年2回）と「環境セミナー」の開催（年1回）
- 持続可能な資源活用
 - 「電気制御機器の環境アセスメントガイドブック（TR-U25）」第2版を公開。

課題

- エネルギー消費最適化やマテリアルリサイクルに対する取組み

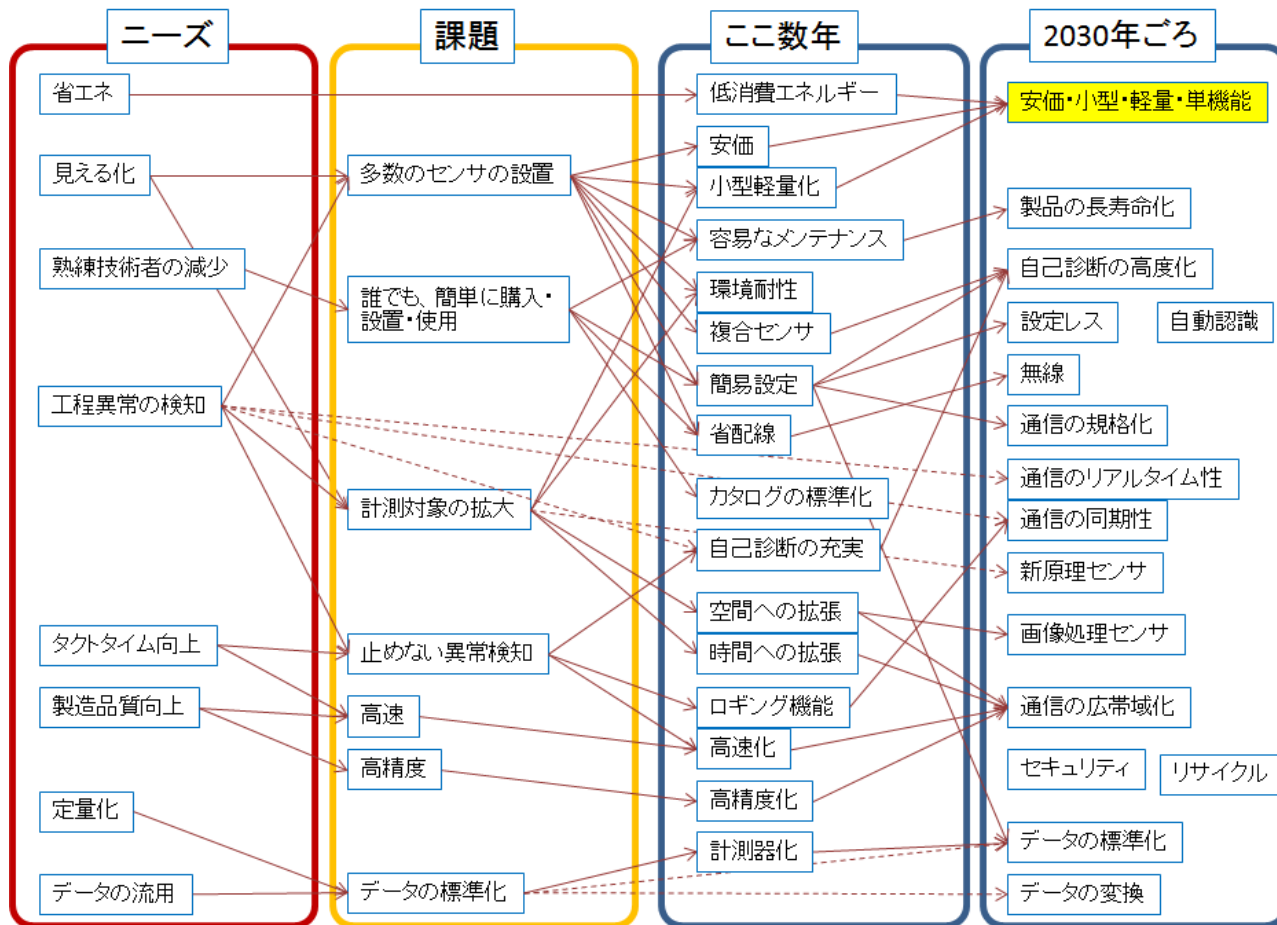


NECAの環境課題に対する取組み



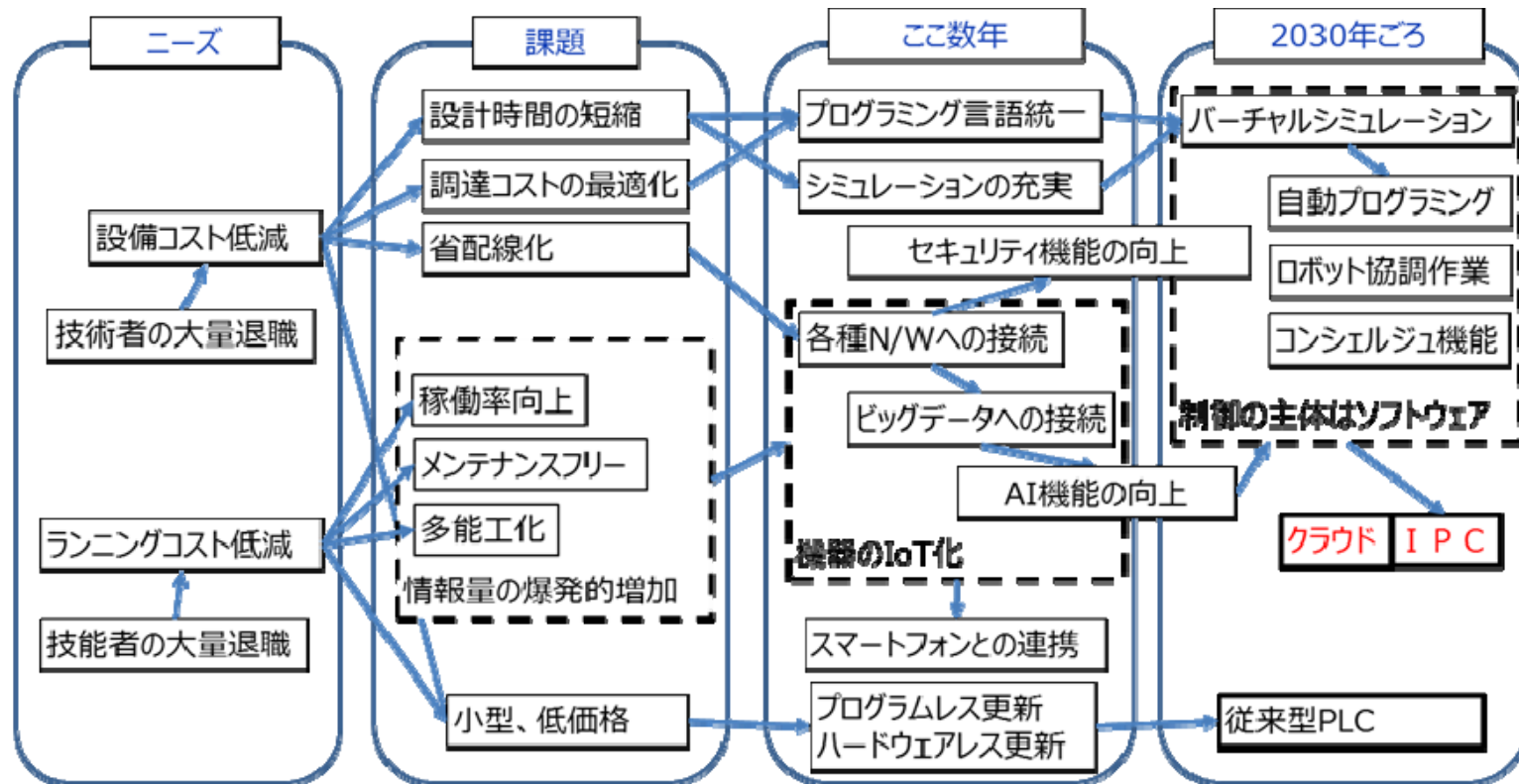
● 最近の動向

- 近年の技術革新によりデータ取得にかかるコスト低下と膨大なデータ処理が可能に
 - ➔ 従来では取得や蓄積、解析が困難なデータの利活用が進む



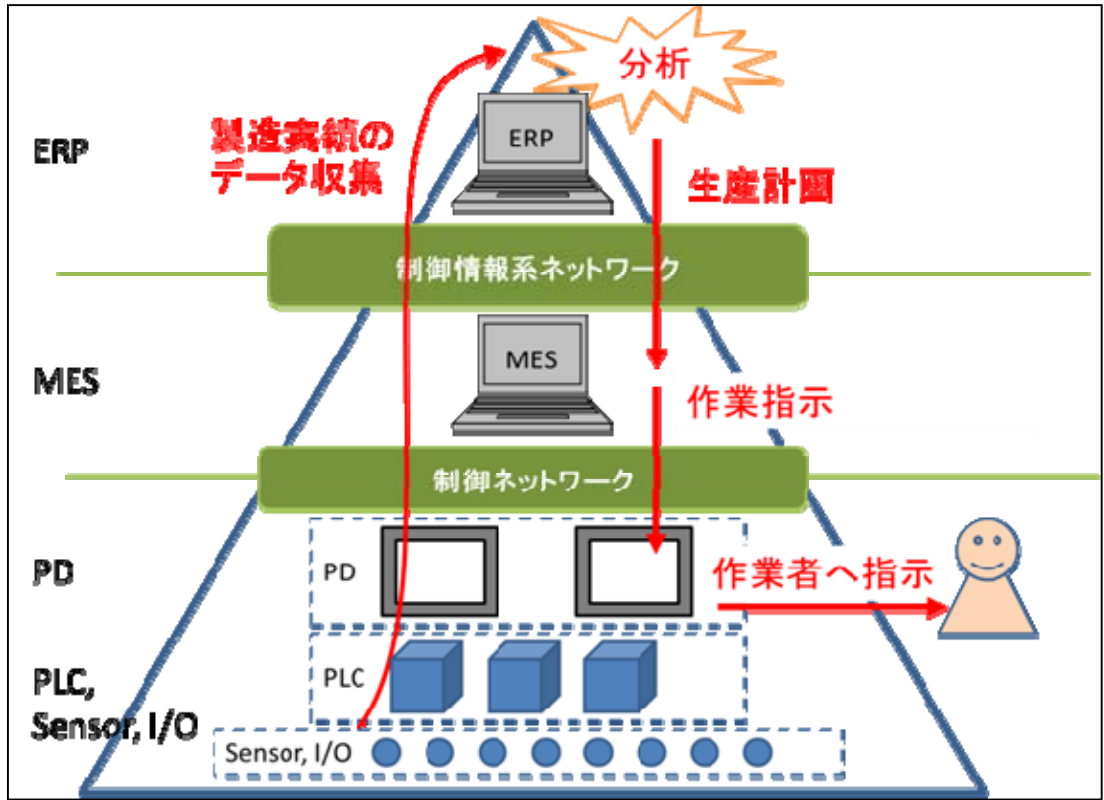
● 最近の動向

- PLCは製造業の幅広い層の潜在ニーズは異なる
 - ✓ 経営者：設備コストとランニングコストの削減→人に左右されない低コスト設備
 - ✓ 設計者・技術者：PLCメーカーによらない最適調達→PLCの言語統一と汎用言語(C言語)の普及
 - ✓ 作業員：設備の稼働率向上→個人の力量によらない設備の操作性と保全性



● 最近の動向

- PDは単なるHMI機器でなく、生産設備や製造工程把握・管理を行うゲートウェイ機器としても活用
- 生産設備の情報収集のため、各種フィールド機器や上位システムとの通信機能の強化を要求
- フィールドネットワーク、上位システムとの通信は汎用性が重要
- クラウドの利用やモバイル機器との接続も求められる

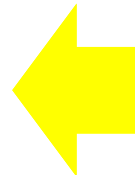


2030年の方向性 - 2016年度活動)最終報告書の検討

CEATEC コンファレンス 特別講演

最終報告書 目次案

まえがき		
1. 第4次産業革命の動向	1-1. 概要	
	1-2. ものづくりの変化	
2. 現状と今後の見通し	2-1. 経済、社会	
	2-2. 技術	
	2-3. 環境問題	
3. ものづくりの将来像	3-1. NECAの付加価値の源泉	
	3-2. ものづくりの将来像	
4. NECAの3S活動と課題	4-1. 標準化	
	4-2. 安全	
	4-3. 環境	
5. NECAの2030年の方向性	5-1. 3Sの進化	5-1-1. 標準化
		5-1-2. 安全
		5-1-3. 環境
	5-2. 主な製品の方向性	5-2-1. センサ
		5-2-2. PLC
		5-2-3. PD
あとがき		



第11回WG会合 (2016年7月1日)

第4次産業革命の動向を踏まえた、ものづくりの変化を分析

3S活動 (標準化、安全、環境) への影響を考察

第12回WG会合 (2016年8月1日)

NECAにとっての、ものづくりの将来像を抽出するためにSWOT分析、クロスSWOT分析を実施

第13回WG会合 (2016年9月5日)

クロスSWOT分析により抽出された下記主要テーマ、キーワードについて審議

ものづくり	付加価値向上
製品 (センサ、PLC、PD)	
IoT用センサ	センサ
FA高付加価値センサ	
セキュリティ	標準化
協調安全	
フィールドバス、管理シェル	
サービス化 (価格)	ビジネスモデル
エコシステム	

国際標準化推進事業

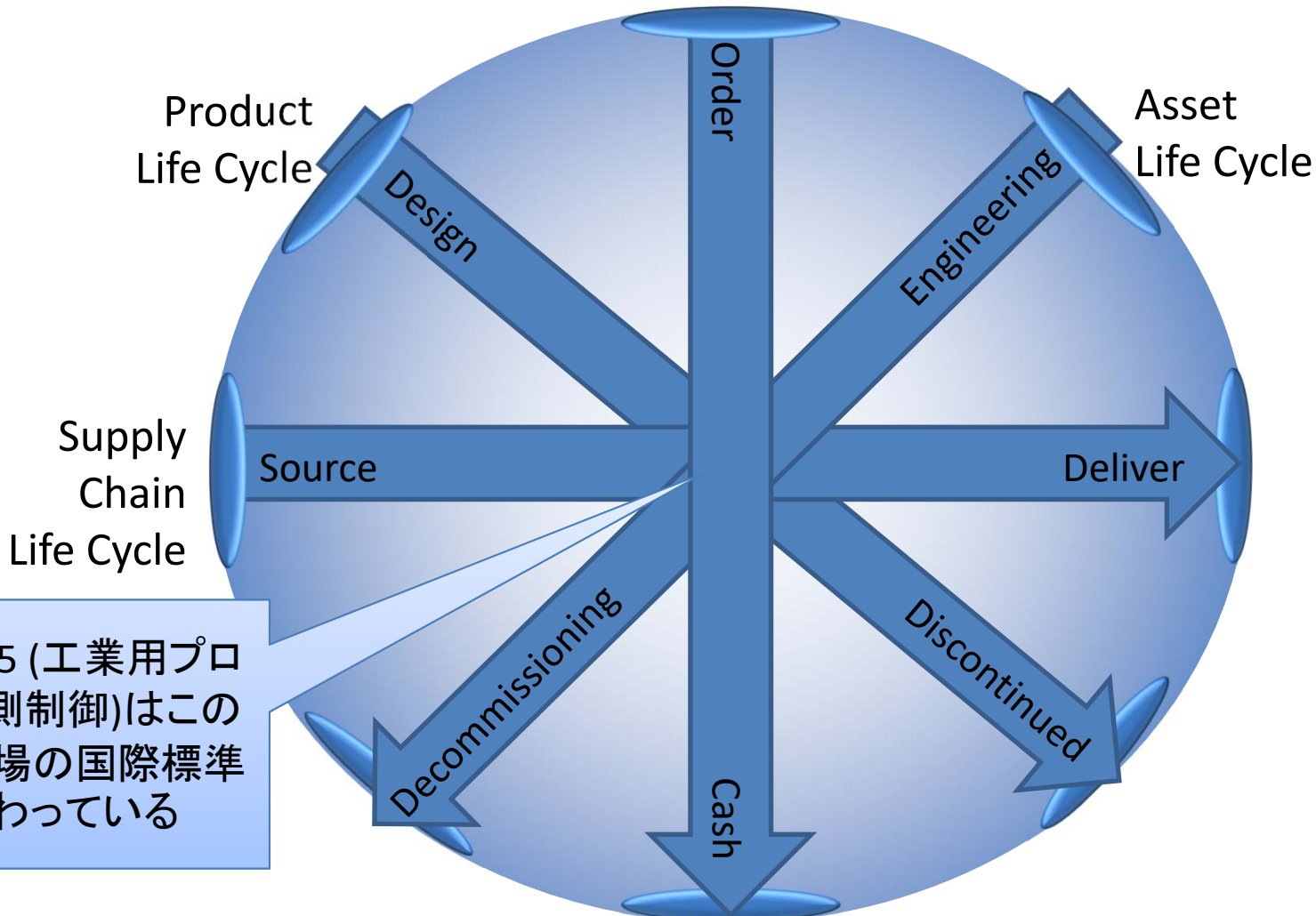
IEC/TC65 (工業用プロセス計測制御)、ISO/TC30 (管路における流量測定)、IEC/TC45 (原子力計測)などの国内審議を担当

- JEMIMA (Japan Electric Measuring Instruments Manufacturers' Association) は、1948年の創立以来、電気計測器を取り扱う法人団体として活動して来ました。正会員 84社、賛助会員 32 社と9団体 (2016年9月1日時点) で構成されています。
- JEMIMA 会員は、「産業のマザーツール」を、研究開発分野や製造分野に提供することで、産業会に幅広い貢献をしています。



- IEC/TC65国内委員会(工業用プロセス計測制御)における国際標準化活動を中心に活動中
- スマートマニュファクチャリング戦略検討委員会
 - IECにおいてSmart Manufacturingの標準化戦略を策定するためにSG8が設立されたと同時に、2014年9月から活動を開始した
 - メンバーはTC65外からも招聘し、より広い視野での議論を行っている
 - IECにおける議論の国内での共有 および 日本国内の意見のIECへの反映を行っている
- IEC/TC65の国際委員会に対応するミラー委員会
 - IEC/TC65における委員会設置とほぼ同時に、2016年4月から活動
 - TC65/ahG3: Smart Manufacturing Framework and System Architecture
 - Smart Manufacturing全体の枠組みの議論 (トップダウンアプローチ)
 - 日本がユースケースの提案のリードをとっている
 - SC65E/ahG1: Smart manufacturing information models
 - Smart Manufacturingの基礎となる情報モデルの議論 (ボトムアップアプローチ)

Order Management Life Cycle



IEC/TC65 (工業用プロセス計測制御)はこの生産現場の国際標準にかかわっている



International Organization for Standardization

SMB

MSB

TMB

SG 8
I4.0/SmM

SEG 7
SmM

Whitepaper
Factory of the future

SAG
I4.0/SmM

2014年6月設立 → 2016年6月提案
2016年6月設立 → 2015年10月発行

2015年6月設立 → 2016年6月提案

TC65

Industrial-process measurement, control and automation

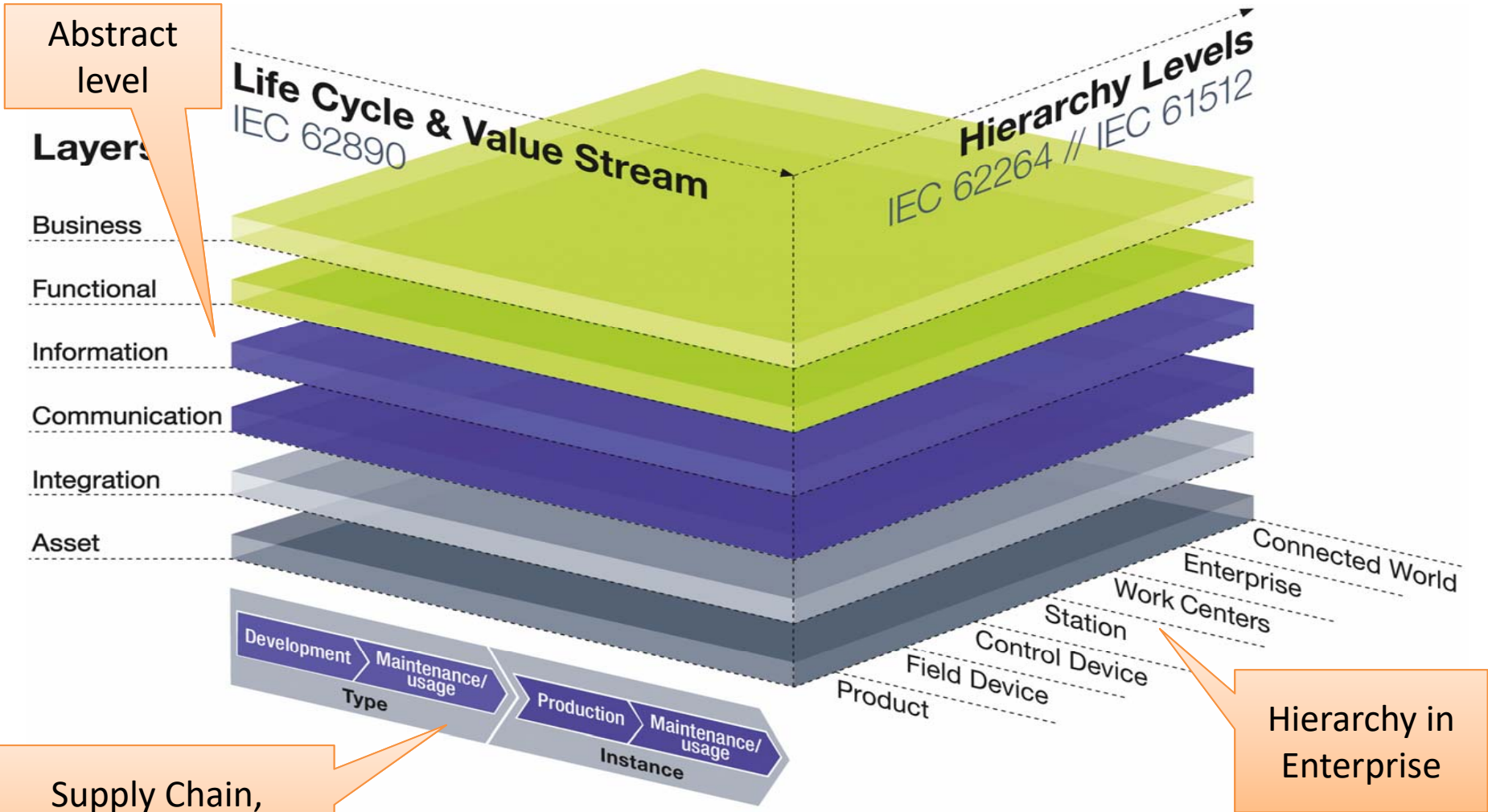
TC184

Automation systems and integration

TC65/ahG3
SmM Sys Architecture

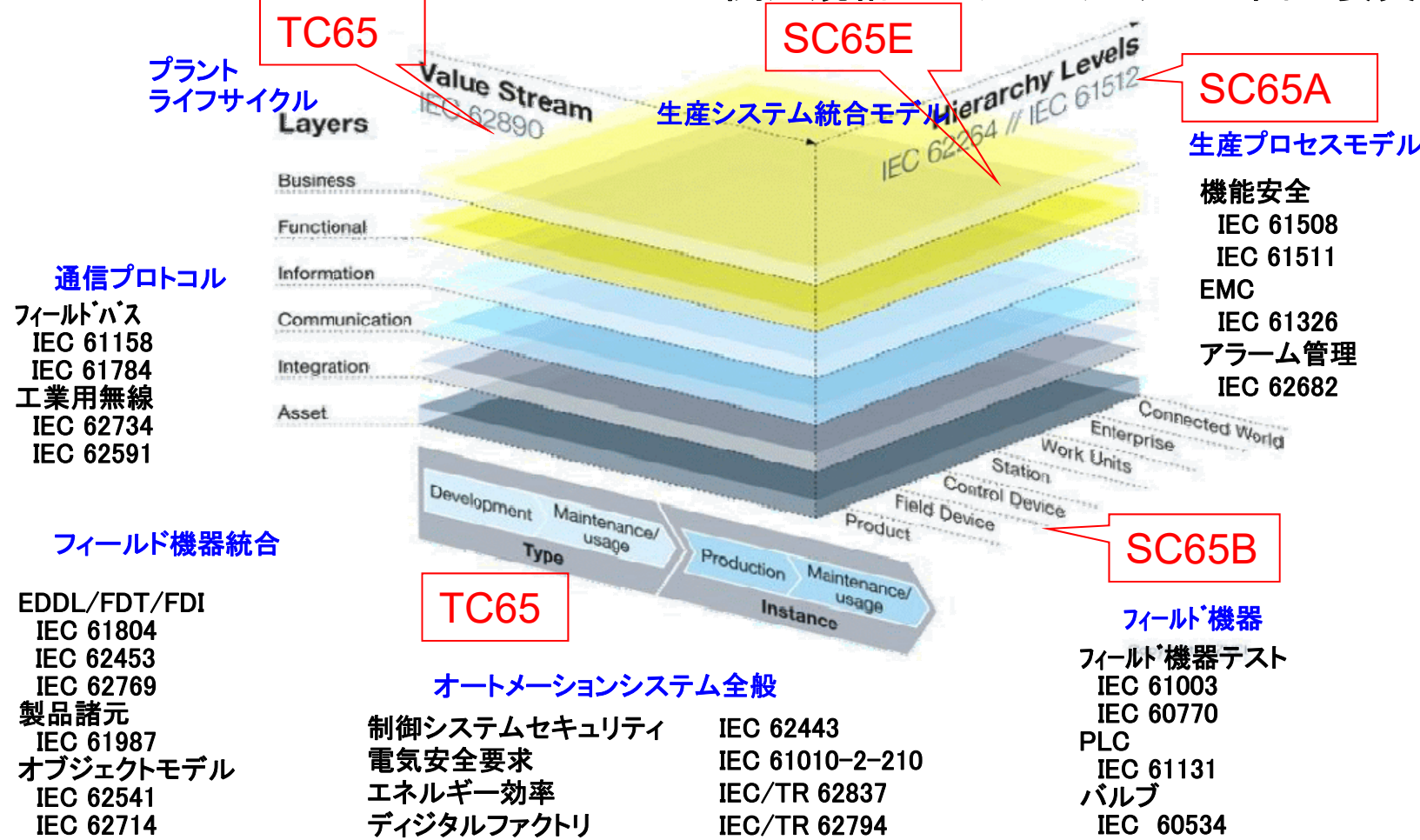
SC65E/ahG1
SmM Info Models

SMB: Standard Management Board
MSB: Market Strategy Board
SG: Strategic Group
SEG: Systems Evaluation Group
TMB: Technical Management Board
SAG: Strategic Advisory Group
TC: Technical Committee
SmM: Smart Manufacturing



<http://www.zvei.org/Downloads/Automation/5305%20Publikation%20GMA%20Status%20Report%20ZVEI%20Reference%20Architecture%20Model.pdf>

RAMI 4.0 上へのTC65関連規格のマッピング (TC65国内委員会)



未来のものづくり社会を支える 計測・制御技術の総合展

計測展 2016 OSAKA

2016年11/9 (水) ~11 (金)

グランキューブ大阪(中之島・大阪国際会議場)

“未来に、鼓動する”を実感・体験出来る場

未来のものづくり社会を支える計測・制御技術の総合展





IoTで未来を拓く
ものづくり新時代

SYSTEM CONTROL FAIR
SCF2017 計測展2017
TOKYO

オートメーションと計測の先端技術総合展

開催日時▶ 2017年11月29日(水)~12月1日(金) 10:00~17:00
開催場所▶ 東京ビッグサイト 西1・3・4・アトリウム | ウェブサイト▶ <http://scfmcs.jp/>

システムコントロールフェア 2017 計測展2017 TOKYO

コンセプト:

オートメーションと計測の先端技術総合展
~IoTで未来を拓くものづくり新時代~

「第4次産業革命 ~つながる化~」を継承し

ものづくり IoTを“概念”から“実践”へ進化

開催日: 2017年11月29日(水)~12月1日(金)

開催場所: 東京ビッグサイト/西ホール

主催: 日本電機工業会 (JEMA)

日本電気制御機器工業会 (NECA)

日本電気計測器工業会 (JEMIMA)

ウェブサイト: <http://scfmcs.jp/>

同時開催: 国際ロボット展2017/東ホール

**出展募集開始:
2016年12月2日(金)**