

■ 『世界のインダストリアルIoT最新動向2016』 目次

はじめに

第1章 新・産業イノベーションを目指して続々登場する各種標準と業界アライアンスの最新動向 — デバイス層の新たなOCFからAllSeen (ASA) まで —

- 1.1 IoT、ビッグデータ、AIの活用と新・産業イノベーション.
- 1.2 産業・製造業分野で激突する各国の戦略
 - 1.2.1 ドイツのIndustrie 4.0
 - 1.2.2 米国のIIC
 - 1.2.3 日本のIVI、RRI、Industry 4.1J
 - [1] IVI (インダストリアル・バリューチェーン・イニシアチブ)
 - [2] RRI (ロボット革命イニシアティブ協議会)
 - [3] 日本のIndustry 4.1J
 - 1.2.4 日米欧の新・産業イノベーションに関する戦略スコープの違い
- 1.3 新産業イノベーションに見る「標準化」と「業界アライアンス」の動向
 - 1.3.1 アプリケーション層
 - 1.3.2 プラットフォーム層
 - 1.3.3 広域ネットワーク層
 - 1.3.4 狭域ネットワーク層
 - 1.3.5 デバイス層
- 1.4 新しくスタートしたOCF (Open Connectivity Foundation)
 - 1.4.1 UPnPからOIC、そしてOCFへ
 - 1.4.2 新・産業イノベーション時代の「協調と競争」
- 1.5 IoT/IOEの実現を目指すAllSeenアライアンス
 - 1.5.1 AllSeenアライアンスとその目的
 - 1.5.2 AllSeenアライアンスの組織構成
 - 1.5.3 AllJoynをベースにしたフレームワーク
 - 1.5.4 プロキシマルネットワークを構築
 - 1.5.5 他のM2M/IoTへの取り組みとAllJoynの取り組みの違い
- 1.6 今後の展開：誰がリードし、どのようなビジネスモデルが登場するか

第2章 ドイツの「Industrie 4.0実現戦略」とそのロードマップ

— リファレンスアーキテクチャモデル「RAMI4.0」を策定 —

- 2.1 ドイツの現状
 - 2.1.1 ドイツ製造業を取り巻く状況

- 2.1.2 製造業に対する依存度
 - 2.2 Industrie 4.0の概要と実現戦略
 - 2.2.1 Industrie 4.0の必要性
 - 2.2.2 Industrie 4.0の概要
 - 2.2.3 Industrie 4.0検討経緯と検討体制
 - 2.2.4 Industrie 4.0実現戦略
 - 〔1〕 垂直統合のイメージ
 - 〔2〕 水平統合のイメージ
 - 〔3〕 価値連鎖全体で一貫して管理を行う
 - 〔4〕 価値創造の指揮をするのは人間
 - 2.3 Industrie 4.0のRAMI4.0 (Reference Architecture Model Industrie 4.0)
 - 2.3.1 Industrie 4.0 のRAMI4.0 (Reference Architecture Model Industrie 4.0)
 - 2.3.2 RAMI4.0とIIRA (IIC) の連携
 - 2.4 Industrie 4.0の事例
 - 2.4.1 シーメンスの工場に見るIndustrie 4.0 (CPS) の事例
 - 〔1〕 IoTの事例：ボトルのRFIDと製造装置間の通信
 - 〔2〕 PLMの事例：製造機器と製品をコンピュータ上でモデリング
 - 〔3〕 SCMの事例:サプライチェーンの完全コントロール
 - 〔4〕 最適化の事例:製造業における大規模な最適化
 - 2.4.2 ボッシュが取り組むIndustrie 4.0の事例
- 第3章 IIoTで新ビジネスモデルを創造する米国のIIC (インダストリアルインターネットコンソーシアム) — IIRA に基づく11個のテストベッドを構築し実用化フェーズへ —**
- 3.1 米国の1人当たりの名目GDPは「第11位」
 - 3.2 米国における「Smart America Challenge」の開始
 - 3.3 GEのインダストリアル・インターネットの定義と第3の波
 - 3.4 GEが提唱するインダストリアル・インターネット構想
 - 3.4.1 インダストリアル・インターネットは「第3の波」
 - 3.4.2 インダストリアル・インターネットの定義
 - 3.4.3 インダストリアル・インターネットとCPS
 - 3.4.4 「第3の波」に期待されていること
 - 〔1〕 M2M/IoT/クラウドを活用するCPS時代「第3の波」
 - 〔2〕 インダストリアル・インターネットの世界経済へのインパクト
 - 〔3〕 インダストリアル・インターネット：1パーセントの力
 - 3.5 プラットフォームIndustrie 4.0とIIC (Industrial Internet Consortium) の連携
 - 3.5.1 プラットフォームIndustrie 4.0と連携するIIC

- 3.5.2 IIC における4つの実施事項
- 3.5.3 IICの組織構成図
- 3.5.4 生産性向上やイノベーションにとっての障害とIICの役割
- 3.5.5 IICと連携する18の標準化組織、フォーラム、コンソーシアム
- 3.5.6 リエゾンの例：IEEE P2413とのコラボレーション
- 3.5.7 グローバル標準に積極的に影響を与えるIIC
- 3.6 IICが推進するテストベッドの目的とその活用
 - 3.6.1 IICのテストベッドの目的と活用の方法
 - 3.6.2 IICのテストベッドに関するライフサイクルの定義
 - 3.6.3 IICのテストベッドWG (TBWG) とIICテストベッドの目的
 - 3.6.4 IICにおけるテストベッド開発・評価の基準
- 3.7 IICが公開している具体的なテストベッド
- 3.8 富士通のテストベッド「工場の見える化」の例
- 3.9 IIRA (インダストリアルインターネット参照アーキテクチャ) 策定とその構成
 - 3.9.1 参照アーキテクチャ (IIRA) とは
 - 3.9.2 IIRAが目指すもの
 - 3.9.3 IIRAにおける4つのビューポイント
 - 3.9.4 システムの機能ビューポイント：概略図
 - 3.9.5 システムの機能ビューポイント：詳細図
- 3.10 IIC (IIRA) とプラットフォームIndustrie 4.0 (RAMI) が正式に連携
 - 3.10.1 プラットフォームIndustrie 4.0が「インダストリー4.0実践戦略」を発表
 - 3.10.2 EUのSGAM (Structure of Smart Grid Architecture Model) の構造
- 3.11 IICの今後の展開：東京でIICの定例グローバル会議を開催へ

第4章 3段階で世界の製造強国のトップを目指す中国における国家戦略：「中国製造2025」の展開— 4つの原則・5つの方針・5大プロジェクト・10の重点分野を推進 —

- 4.1 中国：人口は世界第1位、GDPは世界第2位
- 4.2 中国の国家体制と「中国製造2025」登場の背景
- 4.3 中国における「産業構造改革の強化」の推進
 - 4.3.1 産業構造を高付加価値化、高度化へと転換
 - 4.3.2 3年かけて経済成長率 (GDP) を8%台から7%台に低下させた
 - 4.3.3 中国経済成長の2つの顔
 - 4.3.4 「中国製造2025に関する通知」の発表
- 4.4 「中国製造2025の通知」の構成
 - 4.4.1 「中国製造2025」のキャッチフレーズ「1、2、3、4、5・5、10」
 - 4.4.2 「中国製造2025」は4部構成

- 4.4.3 「中国製造2025」は3段階の戦略目標の第1段階
- 4.5 「中国製造2025」の基本方針（5つの方針）
 - 4.5.1 基本方針（5つの方針）
 - 4.5.2 9つの戦略任務と重点
 - 4.5.3 「中国製造2025に関する通知」におけるイノベーション
- 4.6 「中国製造2025」の5大プロジェクト
 - 4.6.1 ①製造業イノベーションセンター（工業技術研究基地）建設プロジェクト
 - 4.6.2 ②スマート製造プロジェクト
 - 4.6.3 ③工業基礎強化プロジェクト
 - 4.6.4 ④グリーン製造プロジェクト
 - 4.6.5 ⑤ハイエンド設備イノベーションプロジェクト
- 4.7 「中国製造2025」における10の重点分野
 - 4.7.1 「リーマン・ショック」と「4兆元（約57兆円）」の経済対策
 - 4.7.2 政府の巨額の財政資金を投入とその副作用
 - 4.7.3 中国の政策の方向性を決めた「2013年の3中全会」
 - 4.7.4 習近平体制が打ち出した新方針
- 4.8 今後の展開：「2049年」に世界の製造強国のトップに躍り出る

第5章 日本の次世代ものづくりをめざすIVI（インダストリアル・バリューチェーン・イニシアチブ）— IoT推進ラボやRRI（ロボット革命イニシアティブ協議会）とも連携 —

- 5.1 日本の産業の活性化目指してIoT推進コンソーシアムを設立
- 5.2 IoT推進ラボの役割
- 5.3 ロボット革命イニシアティブ協議会（RRI）の設立
 - 5.3.1 「ロボット新戦略」を背景に「RRI」を設立
 - 5.3.2 ロボット革命イニシアティブ協議会（RRI）のワーキンググループ構成
- 5.4 IVI（インダストリアル・バリューチェーン・イニシアチブ）の設立
- 5.5 IVIの設立：“ゆるやかな標準”による新・製造ネットワークづくり
 - 5.5.1 IVIは「つながる工場」をめざすフォーラム
 - 5.5.2 IVIにおける活動の基本方針
- 5.6 IVIの組織構成
 - 5.6.1 IVIの4つの委員会
 - 5.6.2 IVIにおけるワーキンググループ、業務シナリオ、プロジェクト
 - 〔1〕ワーキンググループ（WG：Working Group）
 - 〔2〕業務シナリオ
 - 〔3〕プロジェクト（Project）
- 5.7 IVI公開シンポジウム2016：日本の製造業「延べ200社」が成果を発表

5.8 IVI公開シンポジウム2016におけるプレゼンテーションの例

5.8.1 【活動報告の例】セッション2：IoT活用による新たな生産ラインマネジメント

- [1] セッション2：IoT活用による新たな生産ラインマネジメントの目次
- [2] 生産ラインマネジメントに関する共通課題
- [3] IoT活用による新たな生産ラインマネジメント (1)
- [4] IoT活用による新たな生産ラインマネジメント (2)
- [5] まとめ (IoT活用による新たな生産ラインマネジメント)

5.9 「IVIプラットフォーム計画」への取り組み

5.9.1 問題解決とIVIの立ち位置：協調と競争の関係を前提に「場」を提供

5.9.2 サイバーフィジカルシステム (CPS) 構築のポイント

5.9.3 プラットフォーム：「つなげる、伝える仕組み」の心臓部

5.9.4 プラットフォームの構成要素

5.9.5 プラットフォームの分類と検討

5.9.6 IVIにおける今後のプラットフォーム整備事業への取り組み

5.10 IVI：今後の展開「ビジネス連携支援事業」などのロードマップ

5.10.1 今後の活動の発展に向けた「ホワイトペーパー」などの公開

- [1] 業務シナリオ解説書
- [2] ゆるやかな標準活用手引き
- [3] IVIリファレンスモデル辞書V1 (バージョン1)
- [4] ホワイトペーパー「つながる工場」(日本語、英語)

5.10.2 IVIの2016年度の「ビジネス連携支援事業

第6章 製造分野におけるM2M/IoTの今後の展開とセキュリティの課題

6.1 製造分野におけるM2M/IoTの課題の整理と今後の期待

6.1.1 世界におけるIoT導入による効果が期待される分野と付加価値

6.1.2 乱立するさまざまなコンソーシアムや標準化団体

6.1.3 正式に連携を発表したIndustrie 4.0とIIC

6.2 製造業分野におけるセキュリティの課題：問題の提起と取り組み

6.2.1 工場／プラントの技術的变化

- [1] 専用接続から汎用接続へ
- [2] 制御システムネットワークと情報システムネットワークの接続

6.2.2 スマートファクトリーに迫る脅威例

6.2.3 近年の制御システムのセキュリティ課題

- [1] 制御システムへのセキュリティ対策の課題
- [2] セキュリティに脆弱なプロトコルの課題

6.2.4 日本と欧米の工場・プラントにおけるネットワークの違い

- [1] システム全体の垂直統合への課題
 - [2] OPC Unified Architectureによる垂直統合
 - [3] Industrie 4.0の本質
 - [4] 日本の国際標準対応への障壁となる「囲い込み」戦略
- 6.2.5 スマートファクトリーにおけるセキュリティ課題と対策例
- [1] 現時点で可能なセキュリティ対策
 - [2] 「エッジデバイス」「通信網」「クラウド/データセンター」のセキュリティ対策
 - (1) 「エッジデバイス」
 - (2) 「通信網」
 - (3) 「クラウド/データセンター」
- 6.2.6 スマートファクトリーの設計指針 ～NIST Cyber Physical System Framework ～
- 6.2.7 国際標準への転換とセキュリティ

索引