industrial internet CONSORTIUM

スマートIoT推進フォーラム/テストベッド分科会

IICの活動内容とIICのテストベッド事例のご紹介

西山 悦郎
IIC Sales Representative, Japan

September 2017

Industrial Internet Consortium 紹介

- 2014年3月に米国の情報・通信・半導体企業5社のリーダーシップにより設立
- 2017年8月　30カ国、270+企業・研究機関・政府機関が参加
- 第四の産業革命と呼ばれるIndustrial IoTソリューション実現加速のために
  - ビジネスソリューションレベルでの相互運用性、接続性への障害対処
  - セキュリティ・セーフティに関する課題発見と解決
  - ビジネスソリューションによる産業・社会レベルの革新を推進
- 国際協力のための連合を目指し、オープン・スタンダード推進する活動を始動
  - Industrial Internet Interoperability Coalition (I3C)活動

- IIC組織と活動領域
  - メンバーによる戦略決定(ステアリング・コミッティとWG運営)
  - メンバーによる作業グループ(タスクグループ、貢献グループ)
  - IIC Staffによる組織運営支援
- 主な作業領域(WG)
  - Technology WG 相互運用性実現のための技術ガイド、標準化活動
  - Security WG セキュリティのための課題発見と対処ガイド
  - Testbed WG IIoTソリューションの実証作業の支援

オープン・スタンダードによる相互運用性実現のための
Industrial Internet Interoperability Coalition (I3C)活動

- IoT市場領域は一つの推進団体だけで全てカバー不可能
- 各国推進プロジェクト(Industry 4.0やITACなど)の成果を調整する協業が可能・必要と認識
- IICは協業のフレームワークをI3Cというイニシアチブを提案
- Industry 4.0との協力作業を開始し、製造業での共同で標準要求仕様作成に合意
- 協力領域のフレームワーク
  - オープン・スタンダードの推進、共同提案
  - 共同で実証実験の実施
  - その他

- 国際協力関係の合意締結
  - 2016年　2月　Industry 4.0 (ドイツ)
  - 2016年　10月　IoT推進コンソーシアム(日本)
  - 2016年　12月　CAICT (中国)
  - 2017年　4月　IVI (日本)
  - 2017年　8月　MESA (WW)
  - 2017年　8月　Edge Computing Consortium(中国)

IIC Testbed の特徴

- IICテストベッド
  - 承認プロセス(最短10週間)を経てスティアリング・コミッティによる承認が必要
    - 目標・目的に関するクライテリア … 産業変革、IIoTソリューションとしての相互運用性、接続性と標準化貢献
    - 技術ガイドライン準拠… レイファレンス・アーキテクチャ、セキュリティ、コネクティビティ フレームワーク
    - 実際の運用環境での実証作業 (ラボでの検証だけではプロジェクトの完了とは
    - テストベッドの進捗を四半期ごとに報告、IIC技術ガイドラインへのフィードバックを提供
  - 基本的にリソース、資金、成果の所有権などはプロジェクト構成メンバーが負担
    - 政府関連予算を活用するケースは規定に従い成果IPの取り扱いを決定
    - プロジェクト構成メンバーの意思によりIICメンバー、非メンバーへの成果IPの公開・共有の範囲を決定
    - メンバーチームがリードし、必要に応じて非メンバー組織の参加が承認される….スマート・シティ、エネルギー、..
- IIoTソリューションとソリューションの接続性インフラに焦点を当てたテストベッド
  - エネルギー産業、スマート・シティー、製造産業などでの産業構造革新
    - 例として C&C for Microgrid、Connected Vehicle for Urban Transportation Management など
  - 産業セクターに依存しない通信インフラやセキュリティに関する
    - 例として Time Sensitive Network テストベッド 、セキュリティー・クレーム・テストベッドなど

IICテスベッド事例

再生可能エネルギー事業を対象とした事業モデル転換　C & C for Microgrid Testbed

- 市場セグメント:　太陽光、風力発電と蓄電施設を含むマイクログリッド高度化
- 再生エネルギー活用のための送電グリッドの現状課題
  - 制御サイクルが15分間隔のために、過剰発電、急激な負荷対応困難
  - 再生エネルギーの断続性に対応しきれない
  - 集中的発電モデルから小規模で分散した発電ノードの管理に対応していない
  - 再生エネルギーの容量が大きなマイクログリッドには新たな制御・通信アーキテクチャが必要
- 機能　　CPS Energy's "Grid-of-the-Future"
  - グリッドのアーキテクチャを集中制御型から分散され負荷、発電、蓄電といった機能を管理するマイクログリッドの集合として実現
  - マイクログリッド自体は自立して稼働しながら大規模送電グリッドに接続し相互に調整可能とする

- テストッベッド
  - 安全なデータバスを構築しM2M、M2制御センター、M2クラウド分析センターへの通信をリアルタイムに実現
  - 分散したエッジレベルでの処理・制御能力とクラウドベースの分析を協調を可能とし
  - 実際に採用されている電力制御システムとインターフェースし実際に使用されている機材とのインターフェースを実現
  - 第一フェース:接続性PoCを Southern California Edison's Labで実施　(2015年)
  - 第二フェース:アーキテクチャ拡張性検証(2016年)
  - 第三フェーズ:現場実証実験はCPS Energy's "Grid-of-the-Future　Microgrid　test areaにて実施予定(2017年)

IICテスベッド事例

Ethernet に時間同期を実現する標準拡張を推進　Time Sensitive Network(TSN) Testbed

- 市場セグメント:　製造業を始め、ユーティリティ、トランスポーテーション、石油ガスへの適応化
  - 接続性を検証するために米国とドイツに常設環境を実装
  - メンバー以外の企業が機器持ち込み接続テストを可能としている

- 製造業(Smart Factory)を対象にした最初のテストベッドの課題
  - クローズドループ制御を実現すし安全や効率を目指しセンサーとアクチュエーションを精密な時間同期が前提
  - 通常IT 環境とは独立した独自あるいは分離されたネットワークで実装
  - 隔離性あるいは非互換性が、IIoTを実現するにあたりデータへの全てのネットワークやValue Chainからアクセス、分析に活用することを困難あるいは不可能にしている
- 機能
  - IEEE(802) のEthernet/Wireless の標準を拡張することによりITと Smart Factoryの制御システムまでを接続可能とする仕様の実証
  - この標準技術によりリアルタイム制御と高機能機材の時間同期を標準Ethernet標準で実現する
  - マルチベンダーの接続性及びインテグレーションの実現
- テストッベッド
  - 米国(ナショナルインスツルメンツ)及びドイツ(Bosch)ないに常設環境実現
  - IICメンバーが実施するPlug Festaイベントで接続性や相互運用性の実験を実施
  - 個別メンバーが機器のアップデートの動作確認で活用
  - 結果をIEEE 標準へインプット
  - 各業界の団体との協力　Avnu, Ixia, OPC Foundations …

IICテスベッド事例

交通渋滞管理をスマートシティ環境のスコープで実現　Connected Vehicle Urban Traffics Management Testbed

- 市場セグメント：　トランスポーテーション・スマートシティー
- 都市の交通渋滞管理の課題
  - 先進国・経済発展国の交通渋滞や交通システム網の限界は定常的な課題
  - 渋滞に起因する燃料や就労時間のロスは大きな経済的インパクトと認識されている
- 目標機能
  - Connected Vehicle を活用してV2V及びV2I技術、センサー、クラウド上の分析機能を活用した Smart な車両交通のためのエコシステムの実現
  - 渋滞発生の予兆に対応し、道路網で発生する異常事態を自動的に検知し、交通の協調的な対応
  - 自動走行車両と非自動走行車両が混在する環境で、渋滞回避と車両・歩行者の安全向上実現
  - V2V/V2Iの情報分析により現状の道路網の能力に対応したミクロ・マクロ視点での渋滞状況を把握
  - センサー情報とDeep Learningを活用して自動的に道路の異常事態を検出
- テストッベッド
  - CVUTMを実現するには　車両の移動データの収集、そのデータの分析、渋滞予防処置といった作業が前提となり、Testbedでは複数のフェーズで実現する
  - ドライバーにルートと各セグメントのスピードがCloudベースの分析から提供される
  - 自動走行車両に対しては同様の情報が提供され、自動的に指示に従い自動走行を可能とする
  - 市場課題、行政機関のガイダンス、技術課題などを発見、対処の方向性を見出す
  - 実証環境としてはPalo Alto, California で実施

Infosys
Software Innovations
BOSCH
rti

industrial internet CONSORTIUM

Community. Collaboration. Convergence.

Things are coming together.

www.iiconsortium.org