

# 第3回IIoT研究会資料

2017年10月18日

LonMark Japan

# 資料の内容

- IzoT Commissioning Toolの紹介
- IoTの事例 LonWorks屋外照明 無線メッシュ  
LON over Wirepas
- 監視制御データとIOTの相互運用
- 設備管理システムクラウド化検討
- EnOcean-LonWorksゲートウェイの試作とクラウド化



本資料は2017年10月18日時点の内容です。  
今後変更になることがあります。



## IzoT Commissioning Toolの紹介

(アイゾット コミッショニング ツール)

エシロン・ジャパン(株) 認定業務委託先

堀江国男

2017年10月18日

# ネットワーク構築ツールの歴史

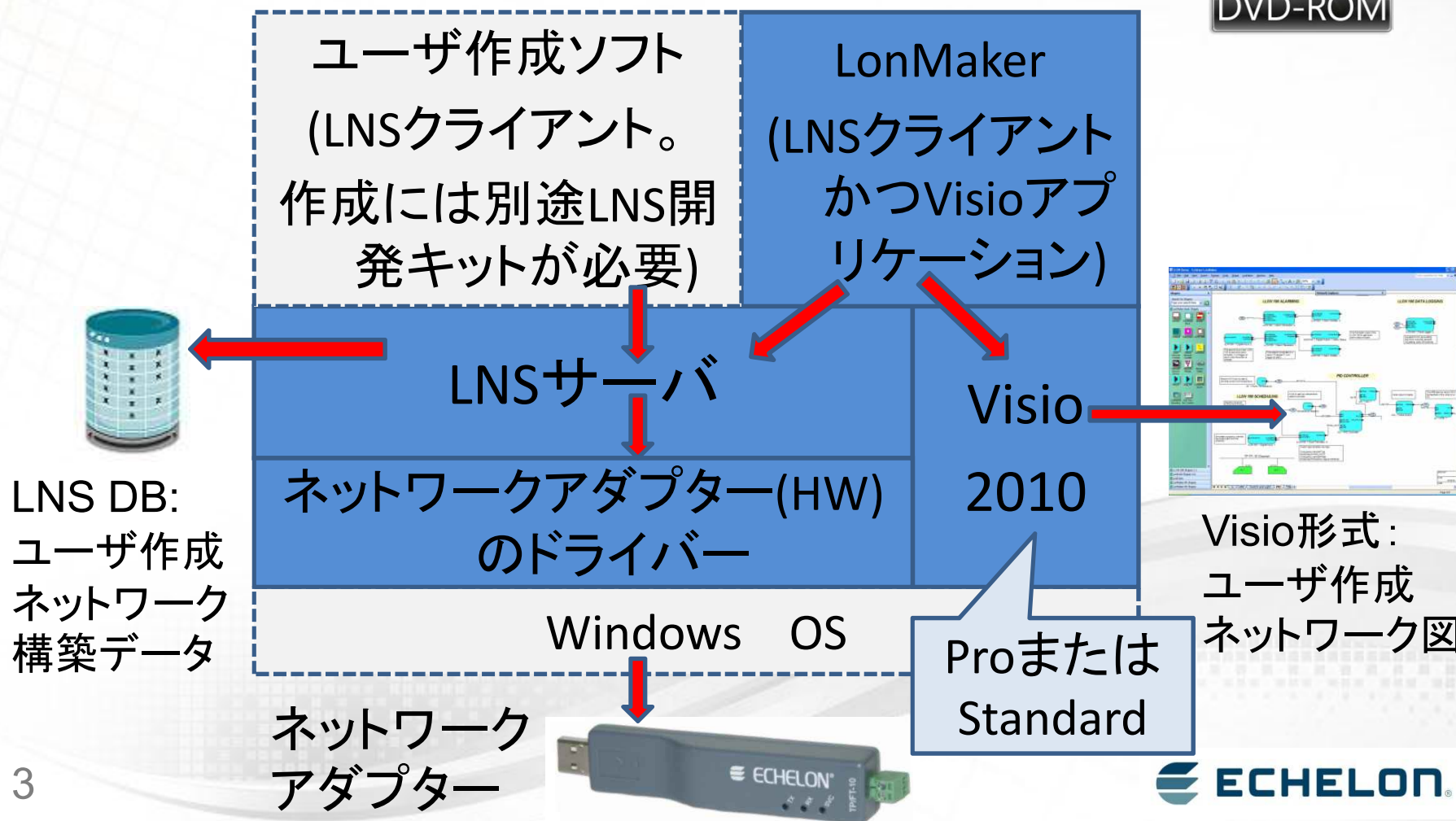
名前	状態	リリース日	最終受注日(*1)
LonMaker3.0/3.1	販売終了	1998年	終了済み
LonMaker Turbo (3.2)	近日販売終了	2006年	2017年10月25日
Open CT (*2)	近日販売終了	2013年1月	2017年10月25日
(旧)IzoT CT (FT6000EVK同梱版)	販売中	2014年8月	予定なし
(新)IzoT CT (単品販売)	近日リリース 予定	2017年12 月(仮)	未発売

\*1: 米国エシェロン社への注文日

\*2: CT=コミッションニングツール

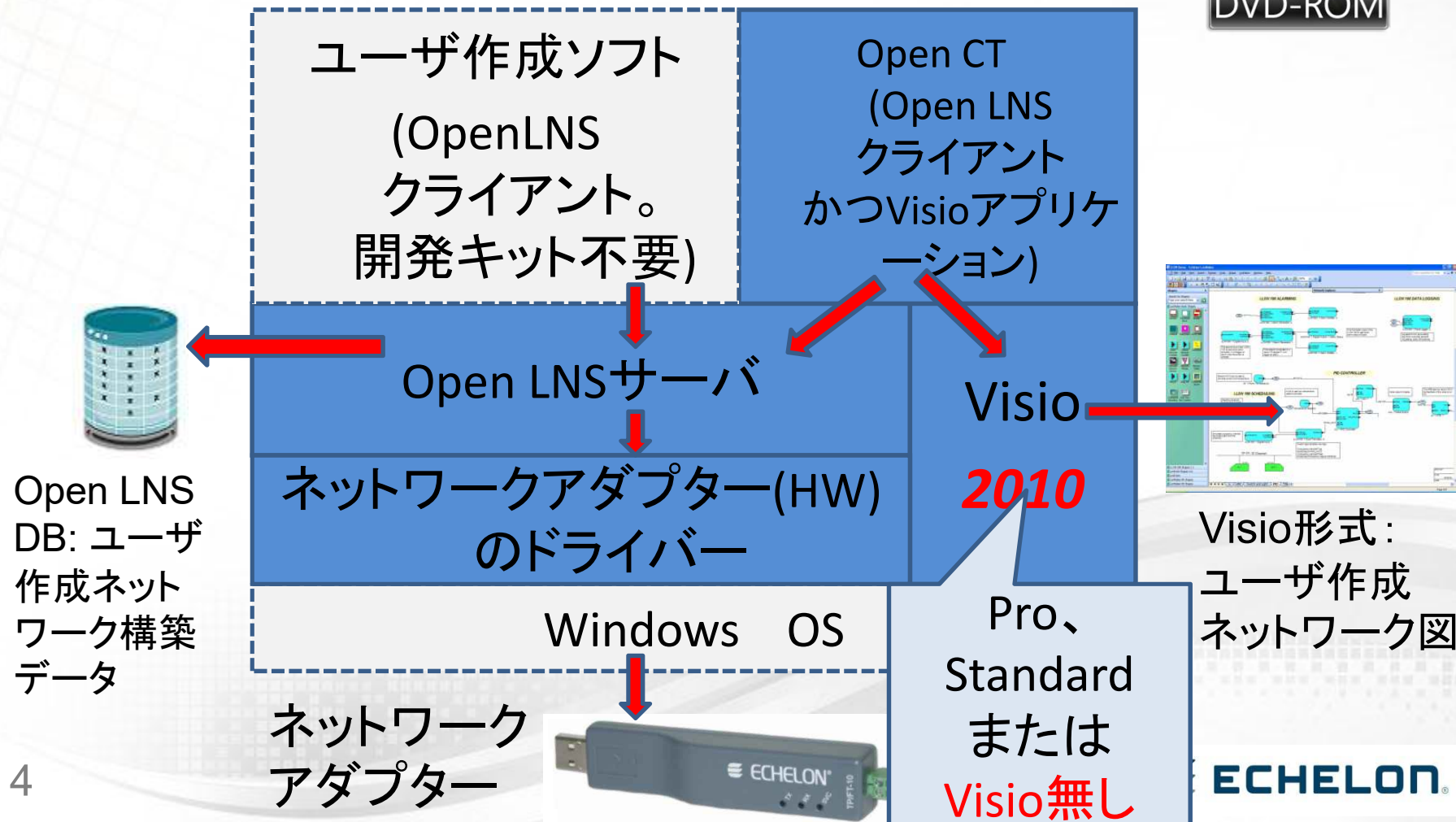
# LonMakerインストールDVDに含まれるもの

- 下図の青色部分のインストーラとライセンスを含む



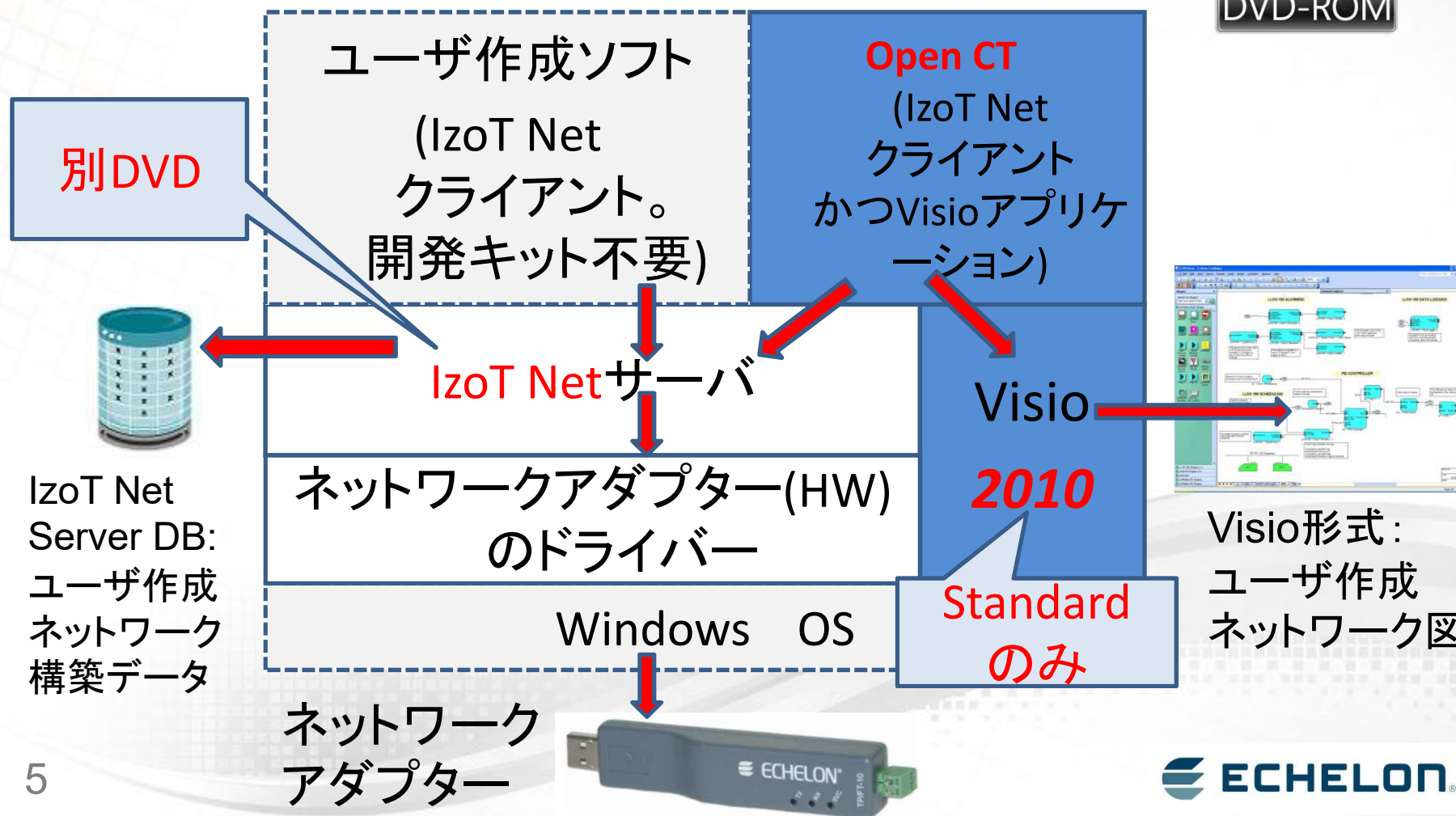
# Open CTインストールDVDに含まれるもの

- 下図の青色部分のインストーラとライセンスを含む



# (旧) IZoT CTインストールDVDに含まれるもの

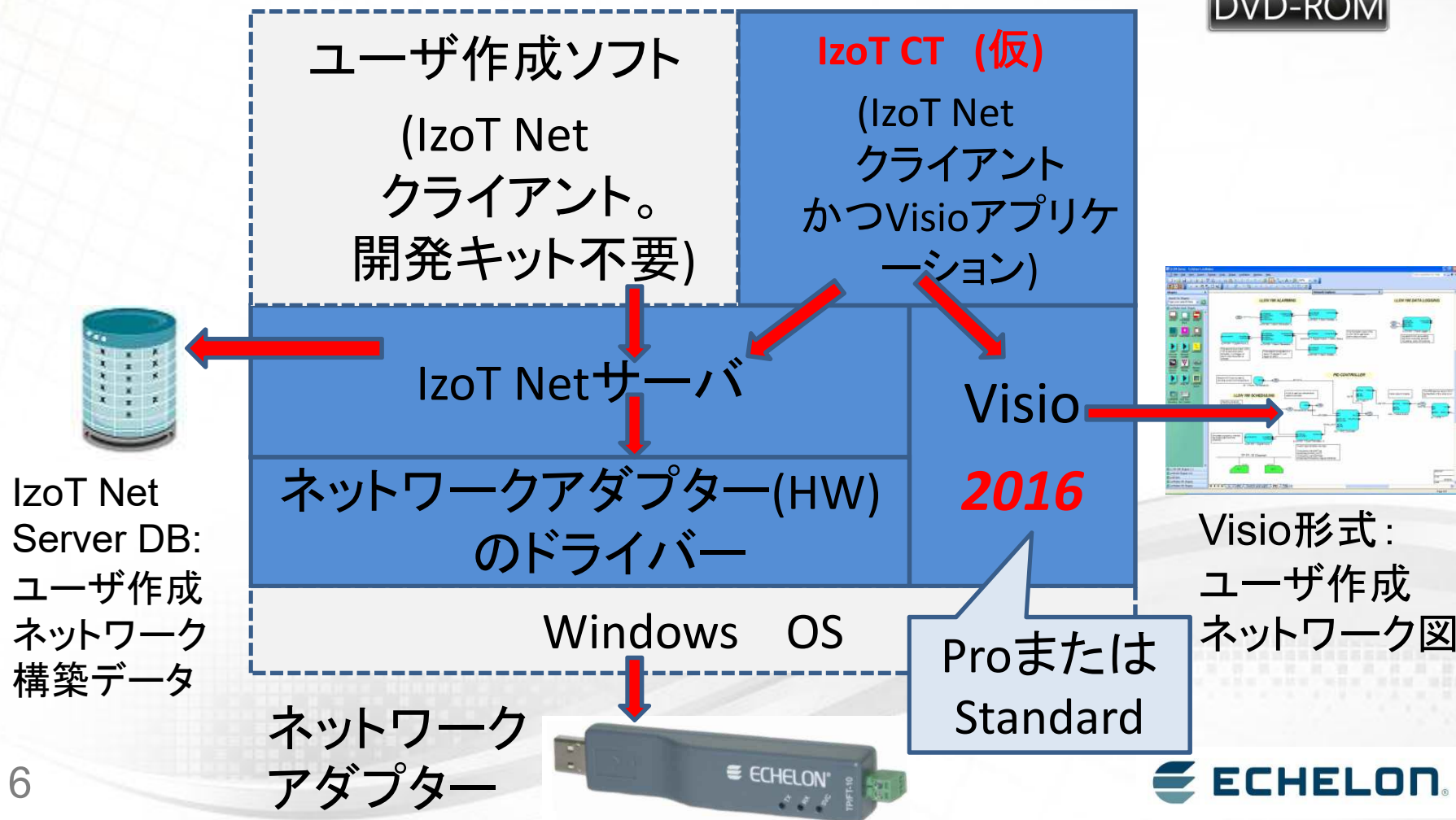
- 下図の青色部分のインストーラとライセンスを含む





# (新) IZoT CTインストールDVDに含まれるもの

- 下図の青色部分のインストーラとライセンスを含む

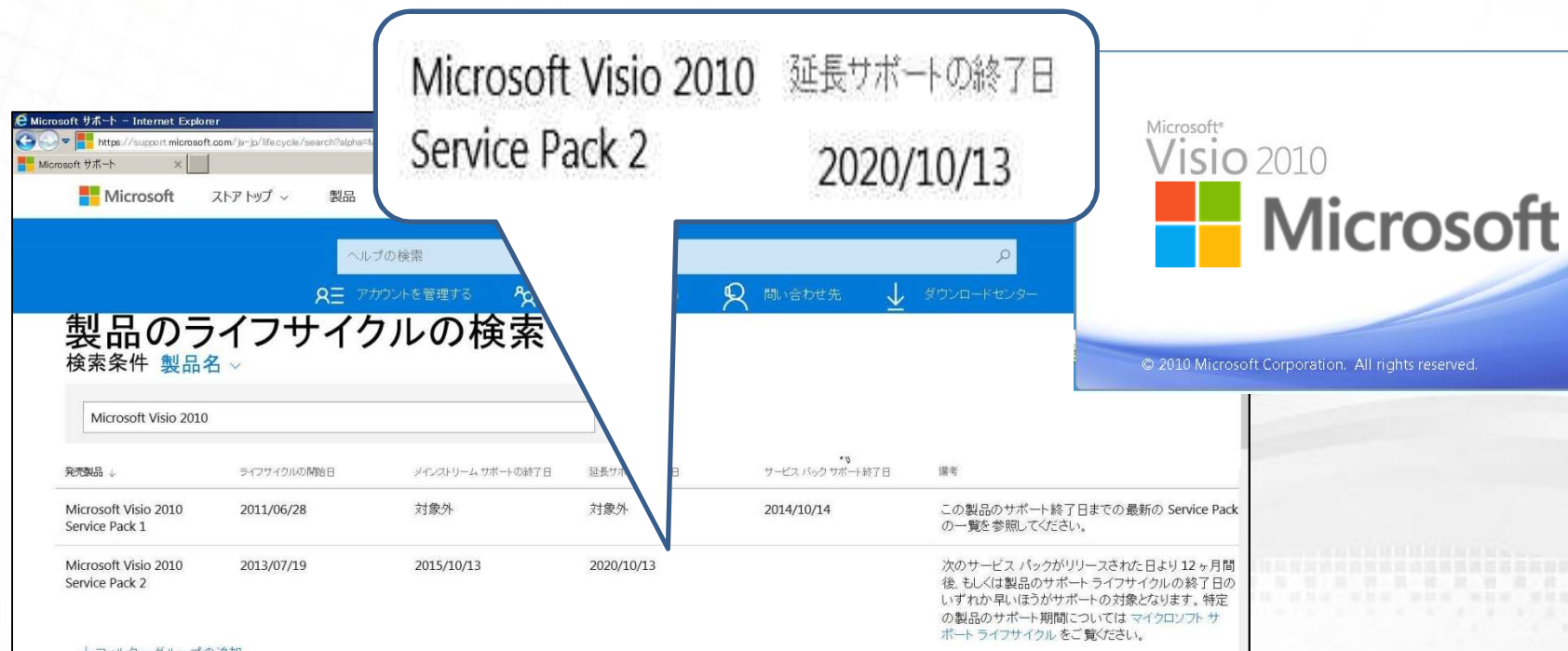




# マイクロソフト社Visio2010のサポート期限

- MSからのVisio2010のセキュリティパッチ提供は2020年10月で終わる予定
- <https://support.microsoft.com/ja-jp/lifecycle/search/14870>

Microsoft Visio 2010 延長サポートの終了日  
Service Pack 2 2020/10/13



発売製品 ↓	ライフサイクルの開始日	メインストリーム サポートの終了日	延長サポートの終了日	サービス パック サポート終了日	備考
Microsoft Visio 2010 Service Pack 1	2011/06/28	対象外	対象外	2014/10/14	この製品のサポート終了日までの最新の Service Pack の一覧を参照してください。
Microsoft Visio 2010 Service Pack 2	2013/07/19	2015/10/13	2020/10/13		次のサービス パックがリリースされた日より 12 ヶ月間後、もしくは製品のサポート ライフサイクルの終了日のいずれか早い(もうがサポートの対象となります。特定の製品のサポート期間については マイクロソフト サポート ライフサイクルをご覧ください。

Microsoft Visio 2010  
Microsoft

© 2010 Microsoft Corporation. All rights reserved.

# LonMaker と(新)IzoT CTの比較

	従来	新製品
同梱の「Lonworksネットワーク読み書きとデータベース」ソフトウェア	LNS Server Turbo	IzoT Net Server
同梱のマイクロソフトVisio	Visio2010 (初期はVisio2003)	Visio2016
ユーザインタフェース	LonMaker Turbo	名称未定 ( IzoT CT? )
<b>Windows10対応</b>	なし	<b>あり</b>
<b>デバイスクレジット</b>	有料	<b>無料</b>
ライセンスの <b>アクティベーション</b> 方法	メールで数日	<b>オンライン即時</b>
独自アプリケーションの開発と配布ツール	有料: LNSアプリケーション開発キット、再配布キット	無料 (IzoT Net Serverのライセンスは有料)
サービスパックの入手	無料	有償保守サービス必要

略称:CT=コミッションニングツール

# エシェロン・アカウントの作成

- アクティベーションに必要
- <https://echelon.force.com/support/s/>

The image shows two screenshots of the Echelon support portal. The top screenshot shows the main support page with a 'Login' button highlighted by a red box. A blue callout box with a pointer indicates 'Login ログイン'. The bottom screenshot shows the login page with fields for 'Email' and 'Password', a 'Log in' button, and a 'Not a member?' link highlighted by a red box. A blue callout box with a pointer indicates '“Not a member?” 新規アカウント作成'. A yellow arrow points from the 'Login' button in the top screenshot to the login page in the bottom screenshot. The Echelon logo is visible in the bottom right corner of the bottom screenshot.

Home x  
保護された通信 | <https://echelon.force.com/support/s/>

SUPPORT Search for Knowledge Base (KB) articles and discussions Search

Echelon Community Topics DOWNLOADS RMA & Warranty More

Echelon Community  
A place where you can ask questions and get answers about anything Echelon!

FEATURED DISCUSSIONS

Featured  
All Products  
Videos and Training  
SmartServer/LO...  
Additional Building/En...

Log in and Create a Support Case

Email

Password

Log in

Forgot your password?

Not a member?

The Support Portal changed in March 2016.

“Not a member?”  
新規アカウント作成

ECHELON®

# モデル番号

既存製品	後継製品	後継製品の特徴
37000-324 LonMaker <u>Professional</u> Turbo Edition SR4	38000-401 IzoT Commissioning Tool <u>Professional</u> Edition	保持可能なネットワーク数の制限なし
37020-324 LonMaker <u>Standard</u> Turbo Edition SR4	38100-401 IzoT Commissioning Tool <u>Standard</u> Edition	Standard Editionは PC上に一時に保持可能な <b>ネットワーク・デザイン数 が5個まで</b>
該当なし	IzoT Net Server One-Year Maintenance Key (モデル 番号未定)	ソフトウェア更新を入手す るための1年間保守サー ビス
(ユーザアプリ開発者が LNSの配布ロイヤリティを エシェロンへ払う契約)	IzoT Net Server Activation Key (モデル番号未定)	ユーザアプリの配布先PC 毎に必要

# IzoT CTのリリース予定

- LonMaker Turbo / Open CT
  - エシェロン社への最終発注日：2017/10/27
  - エシェロン社からの最終出荷日：2017/12/15
- IzoT CTのリリースは2017/12/15より前の予定
- IzoT CTの価格は未定

# バックアップスライド

- バックアップスライド

# 互換性

- IzoT Net ServerのAPIは、LNS turbo と互換
  - Windows本体の互換性は別の問題
    - 古いWindows用のアプリはWin10では動かない恐れ有
    - 例：Visual Basic 6.0のアプリは一般にWin10で動かない
  - コミッションする機能はIzoT Net Server用に再コンパイル必要
- LonMakerで作ったネットワークDB、Visio図面はIzoT CTに引き継ぎ可
  - 初めて開くときにIzoT形式ファイルに自動変換
  - 変換されたファイルはLonMakerで開けない
- 古いネットワークカード、アダプタ(PCC-10 , PCLTA-20/21)は32bit版Windowsのみ使用可



# IzoT NetServer用ユーザアプリの開発

- 無料
  - サンプルコードとマニュアルを配布
  - 従来のLNS開発キット、LNS再配布キット相当は不要
- マニュアルが想定する開発環境
  - Visual Studio 2008、2010
  - C++、C#、Visual Basic.Net
- アプリ配布先のPCにIzoT Net Serverが必要
  - IzoT Net Serverをダウンロードしてインストール
  - <http://www.echelon.com/software-downloads?ele=153-0578-01B>
  - アクティベーションキーを有償購入必要

# 資料

- 注意：以下は既発売のIzoT FT6000 EVK(評価キット)に同梱のIzoTCT(Visio2010同梱)用であり、今後リリースされる単品販売のIzotCT(Visio2016同梱)では改定される可能性があります
- IzoT CTのユーザガイド、データシート
  - <http://www.echelon.co.jp/products/commissioning-tool/izot>
- IzoT Net Serverのユーザガイド、データシート
  - <http://www.echelon.co.jp/products/net-server/izot>
- IzoT Net Server用ユーザ・アプリ開発マニュアル
  - [http://www.echelon.com/assets/bltdf519e5c109ecb7d/078-0437-01A\\_OpenLNS\\_Programmer's\\_Reference.pdf](http://www.echelon.com/assets/bltdf519e5c109ecb7d/078-0437-01A_OpenLNS_Programmer's_Reference.pdf)

IoTの事例  
LonWorks 屋外照明  
無線メッシュ LON over Wirepas

LonMark Japan 個人会員  
堀江 国男

<http://news.echelon.com/press-release/corporate/open-standard-lon-communications-protocol-run-over-wireless-mesh-first>

エシェロン社の記事より

Open Standard LON® Communications Protocol To Run Over Wireless Mesh For The First Time

*New RF Solution Using Echelon's Neuron® 6050 Processor Enables Multi-Vendor Interoperability of Large-Scale Wireless Networks Worldwide*

**Category:**  
Corporate  
Thursday, July 20, 2017 1:32 pm PDT  
**Dateline:**  
Santa Clara

SANTA CLARA, Calif., -- July 20, 2017. Internet of Things pioneer Echelon Corporation (NASDAQ: ELON) today announced that the company's new Neuron 6050 multi-protocol system on a chip is being used by **who** Ingenieurgesellschaft mbH to create a new transceiver that leverages Wirepas Connectivity RF mesh wireless technology for

"This advancement in controls communication

Annie L  
annie@  
Genera  
info@ec

ドイツに1000台屋外照明を来年設置。  
標準LONWORKSプロトコルを  
Neuron6050チップ＋WirePas無線メッシュ  
で接続

<http://news.echelon.com/press-release/corporate/open-standard-lon-communications-protocol-run-over-wireless-mesh-first>

- Working with **who** mbH, Vossloh-Schwabe (VS), a division of **Panasonic**, has designed the system using **Wirepas** for large scale wireless Internet of Things (IoT) applications, including smart city street lighting with thousands of nodes. VS and **who** mbH are currently testing the new solution using Wirepas and expect to complete a project in a large city in **Germany early next year** that will empower approximately **1000 streetlights** with the new technology over a 10 kilometer span. The companies have begun the process of submitting this new **LON-over-Wirepas** specification to the European Committee for Standardization (CEN) and to LonMark International for standardization, with adoption of the **new LonMark channel expected early next year**.

ドイツのVossloh-Schwabe社 (パナソニック・グループ)  
LON over WirePasをLonMarkの新しいチャネル標準に来年提案予定

# https://www.vossloh-schwabe.com

The image shows a screenshot of a web browser displaying the Vossloh-Schwabe website. The browser window has a single tab titled "Managed Night". The address bar shows the URL "https://www.vossloh-schwabe.com/en/home/products/light-manage...". The website header includes the "VS LIGHTING SOLUTIONS" logo, a language selector set to "english", and a search bar. A navigation menu contains links for SOLUTIONS, PRODUCTS, NEWS, COMPANY, PRINT MEDIA, and SERVICES. The "PRODUCTS" section is active, displaying a list of products on the left and a detailed view of the "iLUX - intelligent Lux Meter with a Power-Line-Carrier Interface" on the right. The product description states: "The high-quality light sensor, upgraded with a special variant of the iPC controller for installation in the luminaire pole, directly". An Adobe Reader window is overlaid on the website, displaying a PDF document titled "Data\_sheet\_iDC\_EN.pdf". The Adobe Reader window shows a menu bar with options like "ファイル(F)", "編集(E)", "表示(V)", "ウインドウ(W)", and "ヘルプ(H)". The toolbar indicates the document is page 3 of 6, zoomed to 125%. The main content area of the PDF shows the Panasonic logo and the text "A Member of the Panasonic Group". At the bottom of the PDF, contact information is visible: "51/10 10 - Fax +49 (0) 23 51/10 12 17 - www.vossloh-schwabe.com". The page size is noted as "210 x 297 mm".

Managed Night

保護された通信 | https://www.vossloh-schwabe.com/en/home/products/light-manage...

english

VS LIGHTING SOLUTIONS

SOLUTIONS PRODUCTS NEWS COMPANY PRINT MEDIA SERVICES

Products

- ▶ LED Modules
- ▶ LED Solutions
- ▶ LED Optics
- ▶ LED Control Gears
- ▶ LED Connection Technology
- ▶ Emergency Lighting Devices for LED Applications
- ▶ Surge Protection and Power Reduction
- ▶ LED Accessory
- ▶ Single LEDs & Displays
- ▼ Light management systems for Outdoor Applications
  - ▶ Smart Night
  - ▶ Flex Night
  - ▼ Managed Night

iLUX - intelligent Lux Meter with a Power-Line-Carrier Interface

The high-quality light sensor, upgraded with a special variant of the iPC controller for installation in the luminaire pole, directly

Data

Moun

Data\_sheet\_iDC\_EN.pdf - Adobe Reader

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) ウインドウ(W) ヘルプ(H)

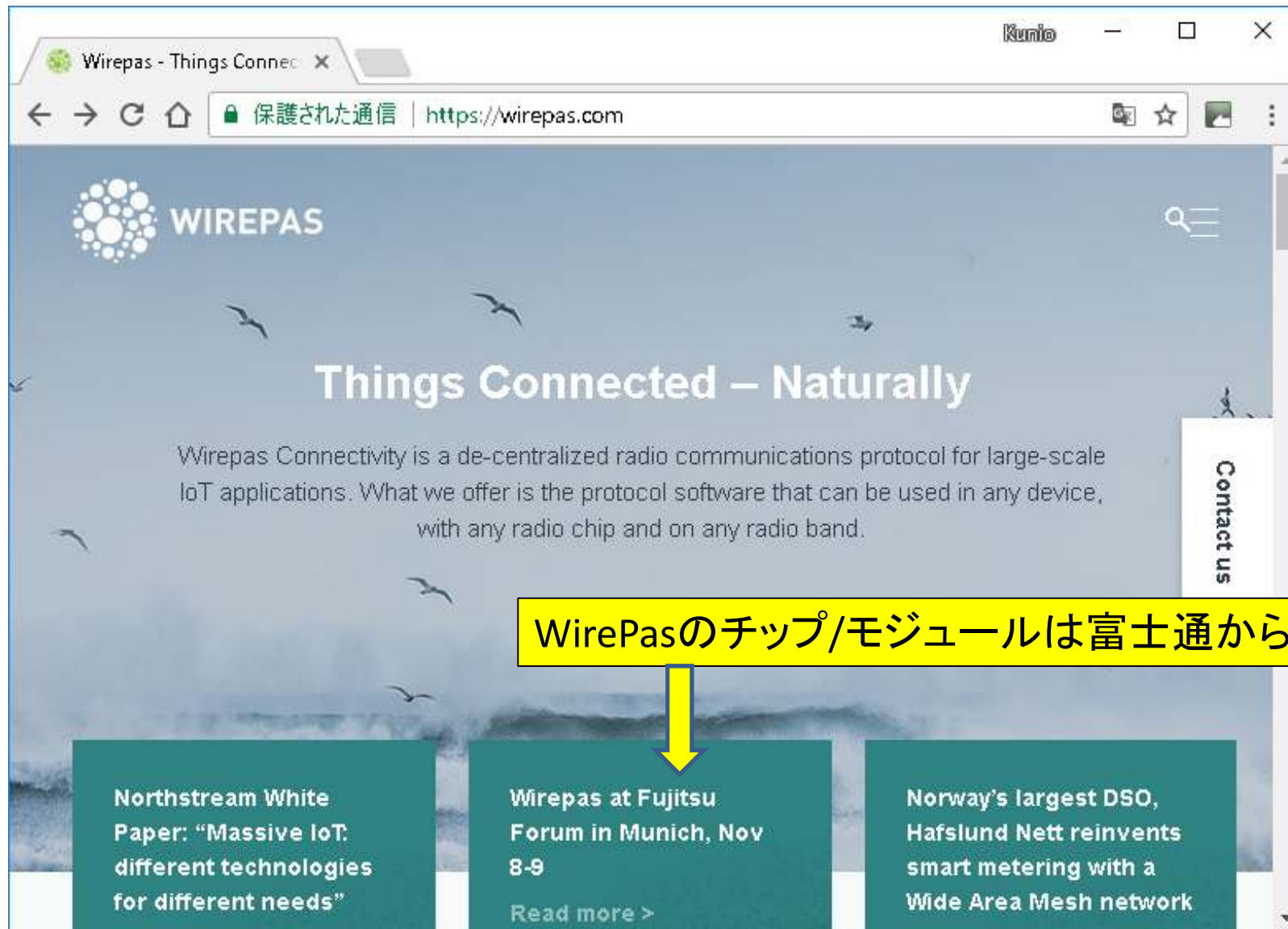
開く | 3 / 6 | 125% ツール 入力

A Member of the Panasonic Group **Panasonic**

51/10 10 - Fax +49 (0) 23 51/10 12 17 - www.vossloh-schwabe.com

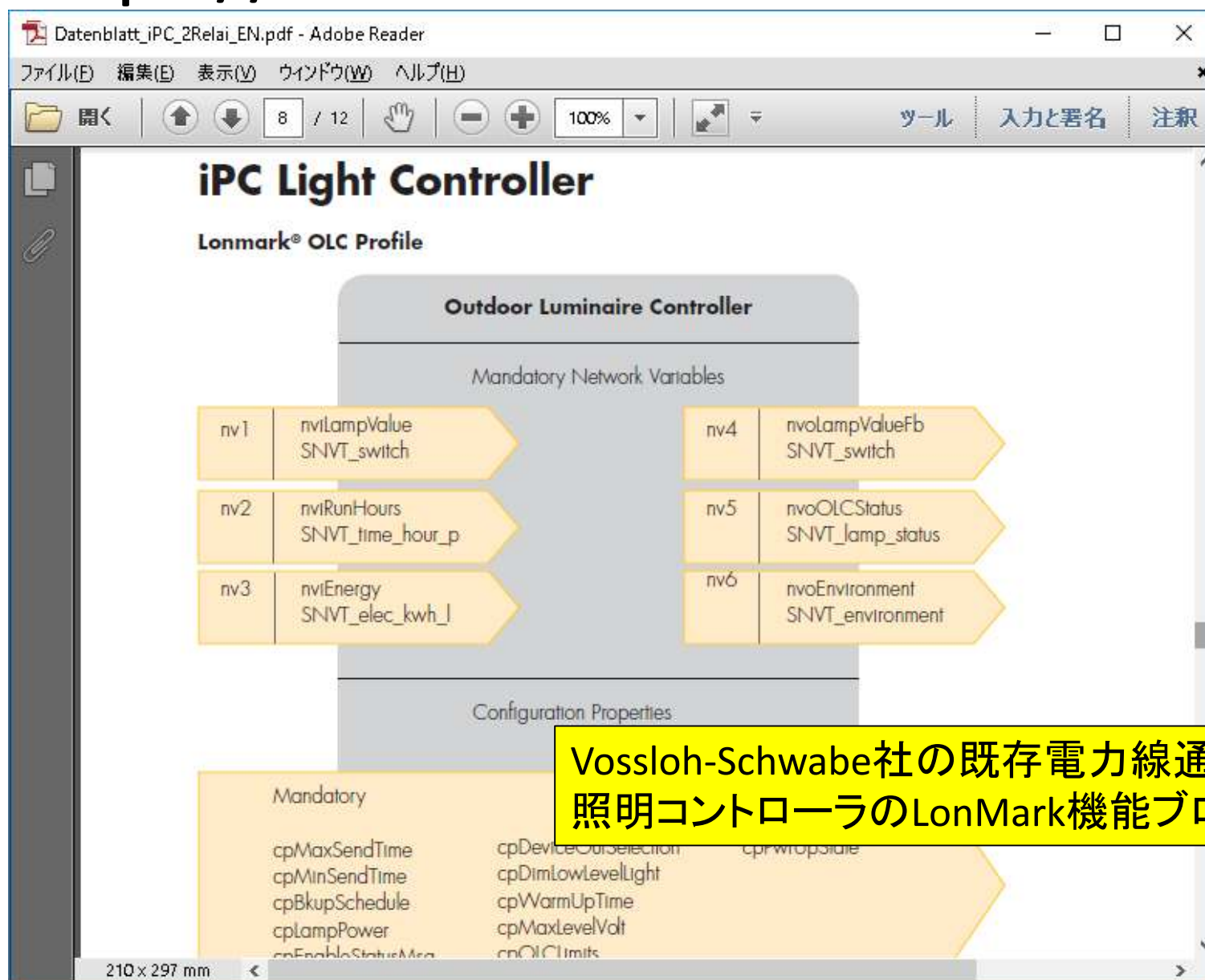
210 x 297 mm

# https://wirepas.com/

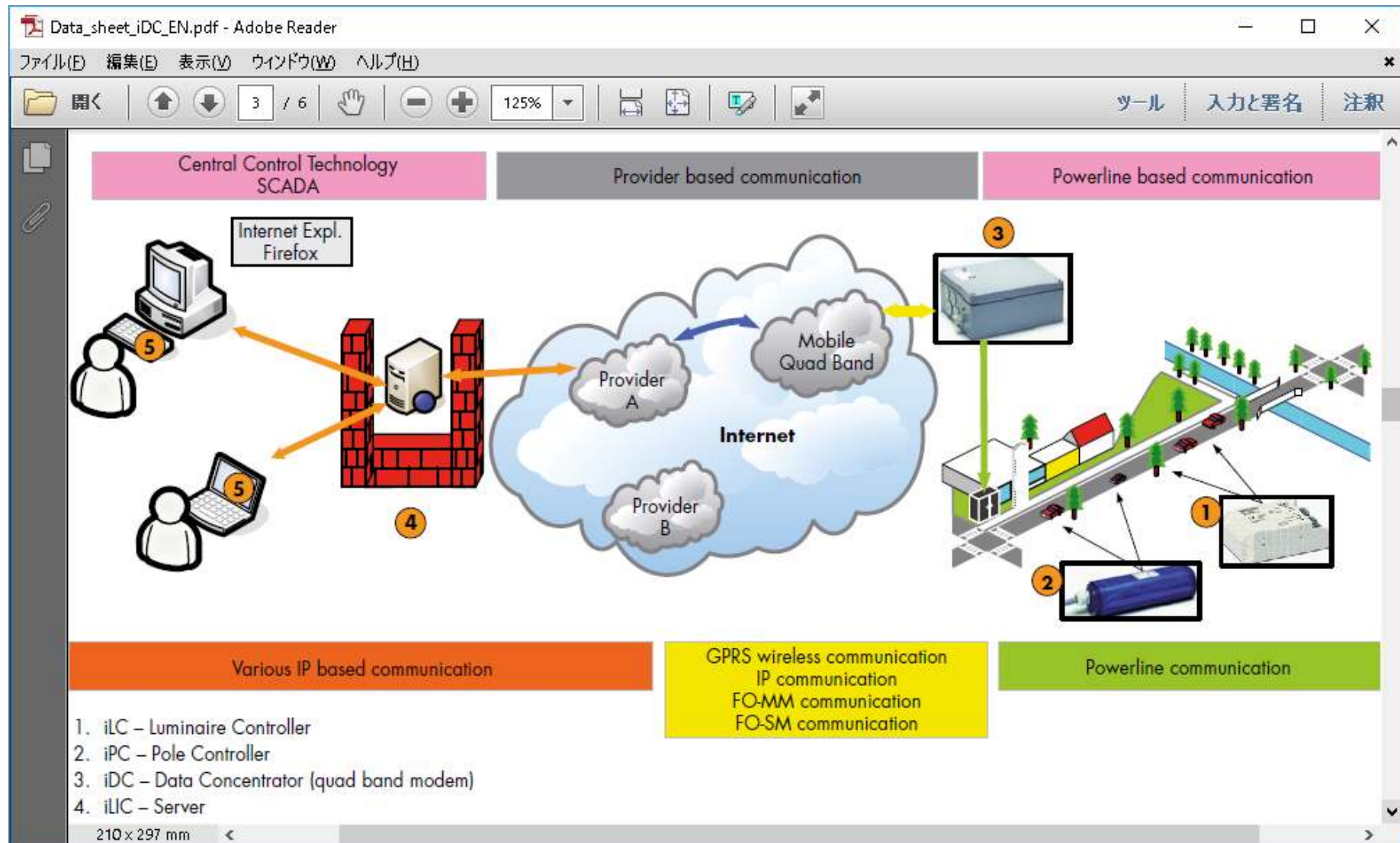




<https://www.vossloh-schwabe.com>



<https://www.vossloh-schwabe.com>



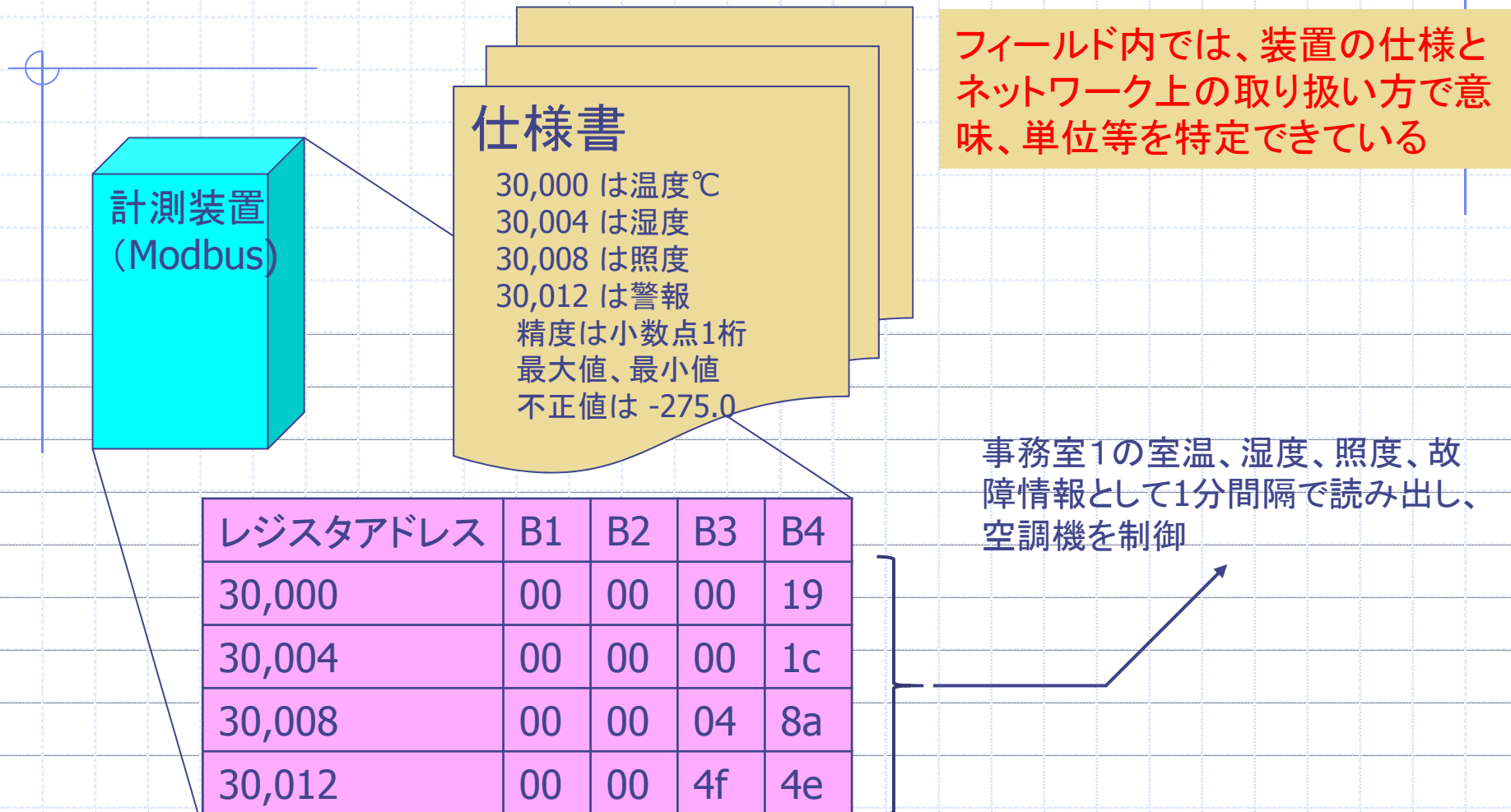
# 監視制御データと IOT の相互運用

2017年10月18日  
株式会社エム・システム技研  
長島俊明

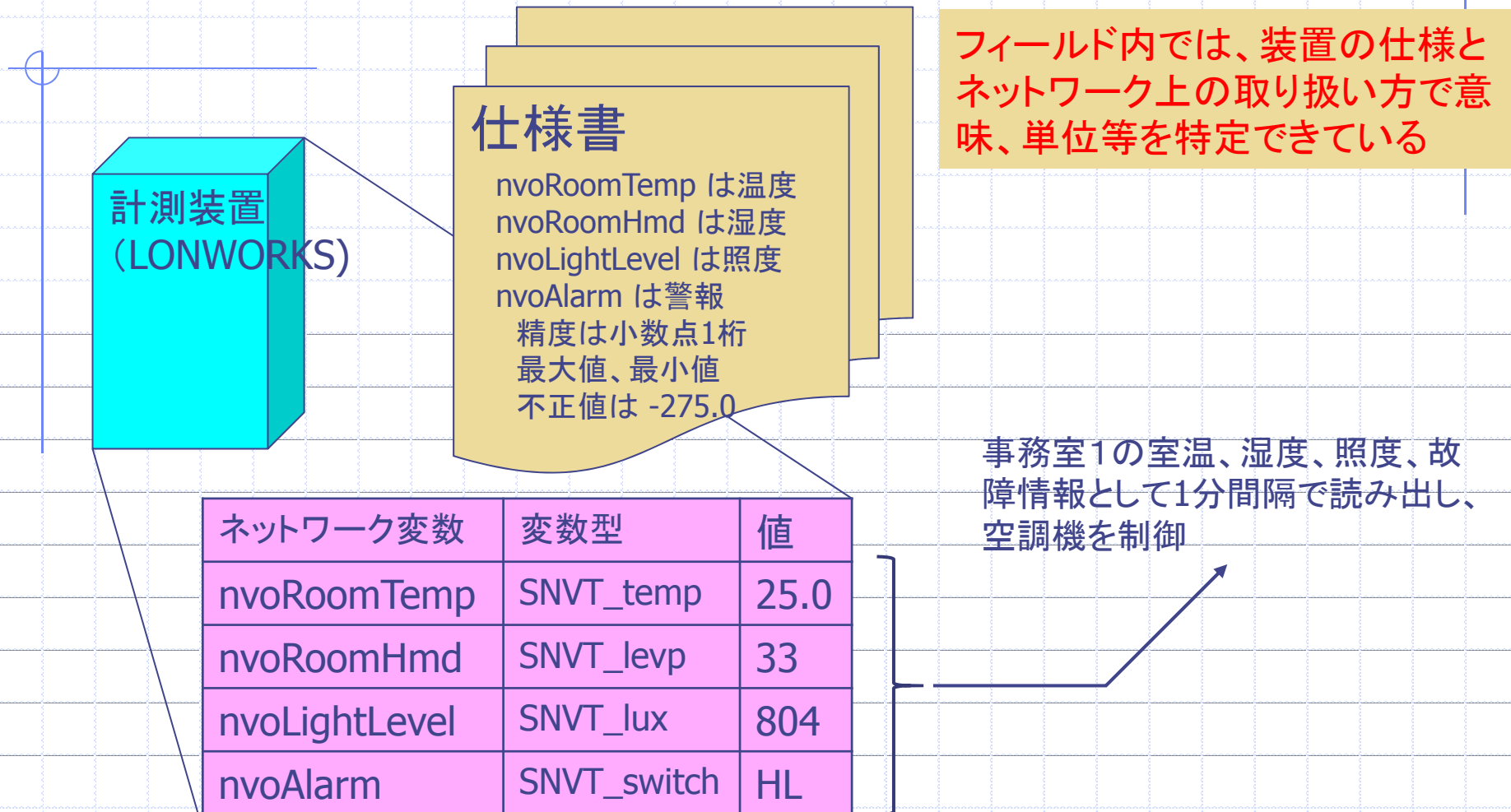
# フィールドデータ

- ◆ フィールドに設置された装置から、または装置へ送られるデータ
  - 状態、警報、計量値、計測値
- ◆ 同一フィールド内の装置の仕様や取り扱い方法で、データの意味、単位、精度、値の範囲が取り決められている
  - タグ付けされていないデータは、フィールド外で取り扱う場合、付加情報が必要

# フィールド内データ取り扱いの例



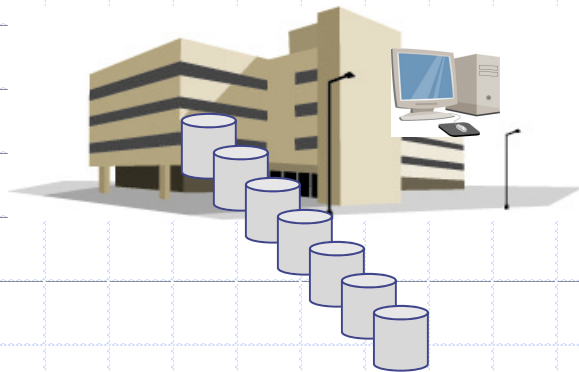
# フィールド内データ取り扱いの例



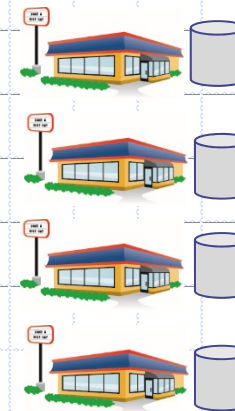
# フィールドデータと IOT

## ◆ データの利用形態①

- 集計、データマイニング、データアナリシス
  - ◆ フィールドに蓄積されたデータを一括転送
  - ◆ 大量データを MPP 等でバッチ処理



日、週、月間隔で収集



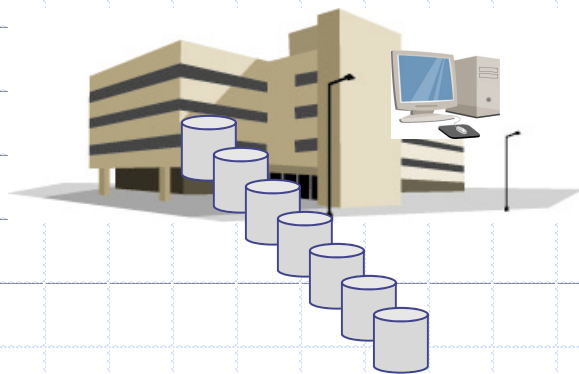


# フィールドデータと IOT

## ◆ データの利用形態②

### ■ 広域監視・制御

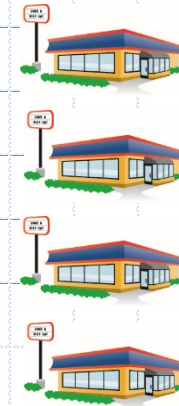
- ◆ 多数のフィールドからデータを収集
- ◆ フィールドの機器の制御・マネージメント



秒～分単位で収集

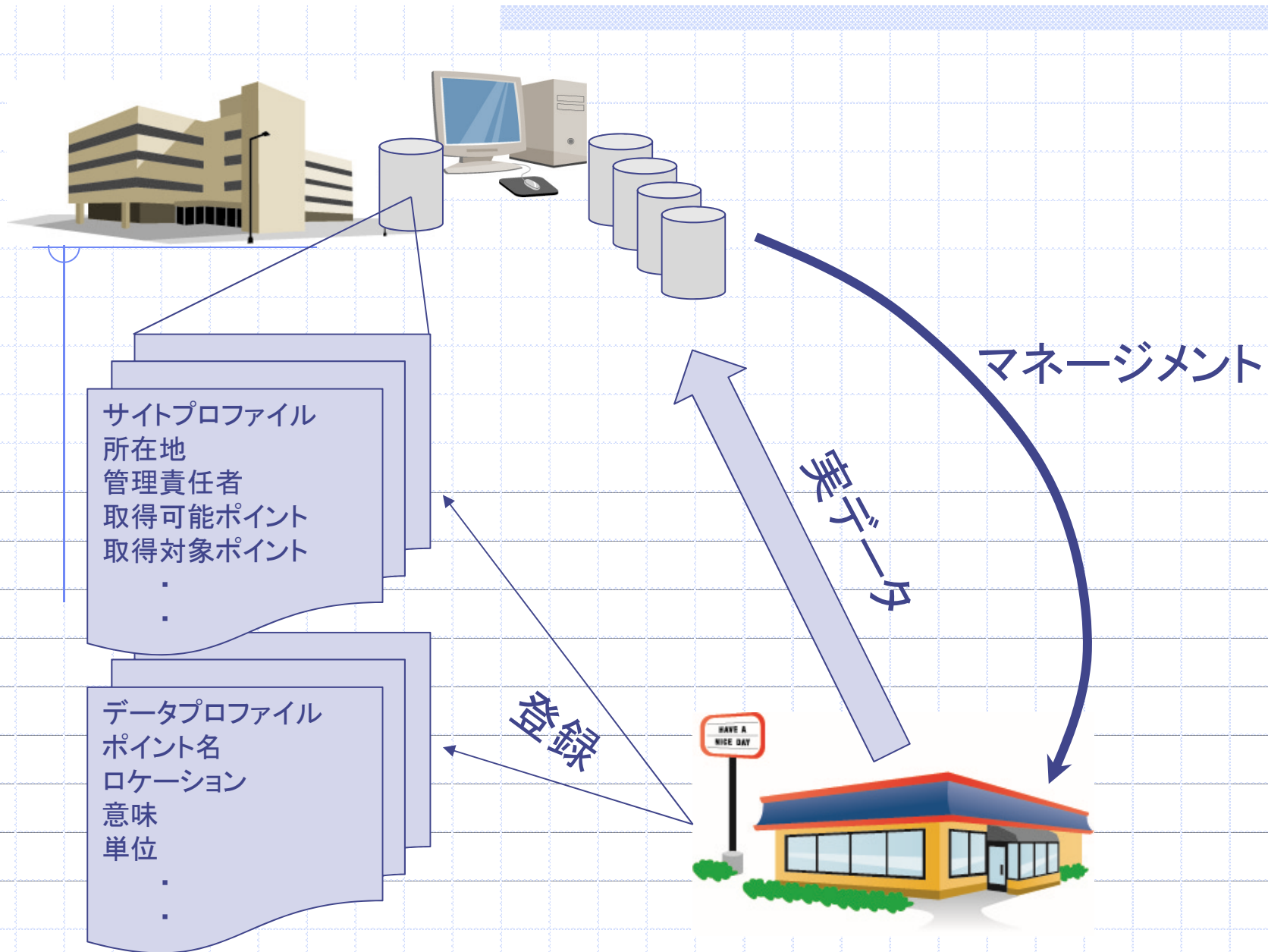


必要に応じた制御



# データとサイトのプロフィール

- ◆ IOT でデータを取り扱う上では、取得データの出所情報を明確にしておくことが重要
- ◆ サイトプロフィール
  - データの出所に関するサイト情報
  - 所在地、認証コード、管理者・責任者、稼働中・停止中、取得できるデータ・実際に取得すべきデータ、取得方法・タイミング
- ◆ データプロフィール
  - 各データの意味・単位・精度・値の範囲、発生時刻、ロケーションなど



# 標準化への提案

## ◆ サイトプロフィール、データプロフィール

- 形式
- 登録・変更・削除に関する手順

## ◆ 実データ

- 送信すべき値とともに付加するアトリビュート
- (XML + XSDのような役割りを果たすもの)

# 実データに必要なアトリビュート

- ◆ポイント名(タグ名)
- ◆タイムスタンプ ---- オプション
- ◆ロケーション(GPS) ---- オプション
  - 移動体からのデータのみ
- ◆値のデータプロファイルID
- ◆サイクリックコード(重複防止)

# データプロフィールに必要な項目

- ◆ データプロフィールID
- ◆ 値の意味
- ◆ 値の単位
- ◆ 値のフォーマット
  - Int, Short, Char, Bit, String, Struct, Array
- ◆ 値の範囲
- ◆ 不正値、異常値（正常な値が取得できなかったことを示す値）

# サイトプロフィールに必要な項目

- ◆所在地
- ◆管理責任者情報
- ◆取得可能なポイントリスト
- ◆取得対象ポイントリスト
- ◆データ取得方法（プッシュ・ポーリング）
- ◆サービス開始年月日
- ◆サービス終了年月日



# LONWORKS 概要

## 特徴

### ◆ LONMARK

- インターオペラビリティガイドライン
  - ◆ 機器開発・実装の標準化
- 標準化されたデータ型
  - ◆ SNVT (Standard Network Variable Type)
  - ◆ SCPT (Standard Configuration Property Type)
- 認定
  - ◆ 準拠度合いを検証し機器を認定

準拠しない製品とは相互運用が困難

意図的に準拠しない製品をリリースしている企業もある

他社製品と接続する必要のないケース、

自社製品で独占するケース

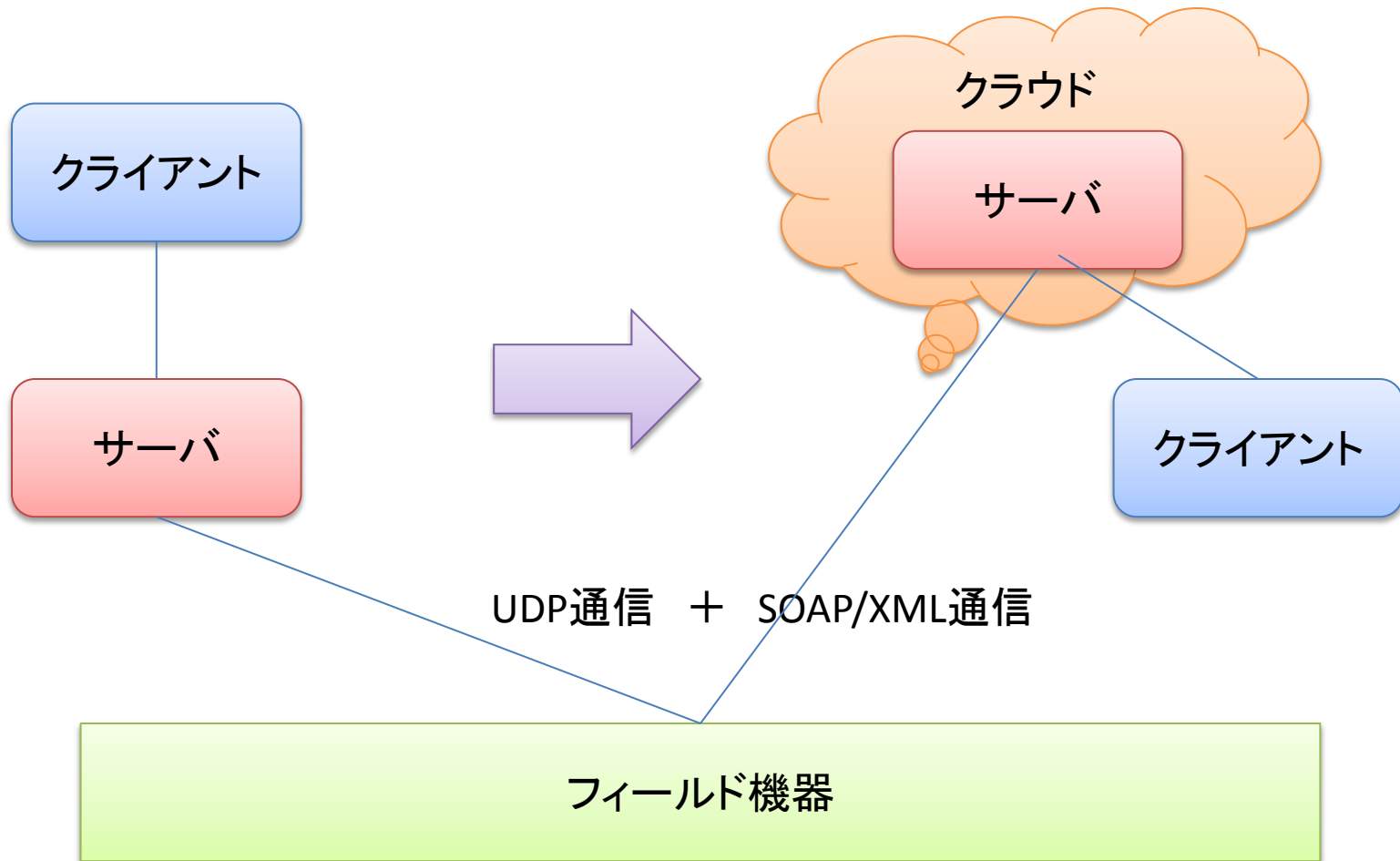
# 設備管理システム クラウド化検討

第3回IIoT研究会  
LonMark Japan理事  
田中宏明

# 概要

- 設備管理システムのクラウド化のアドバンテージを知りたい(価格 運用を含めて)
- 10年～15年の費用を概算する

# 設備管理システム構成



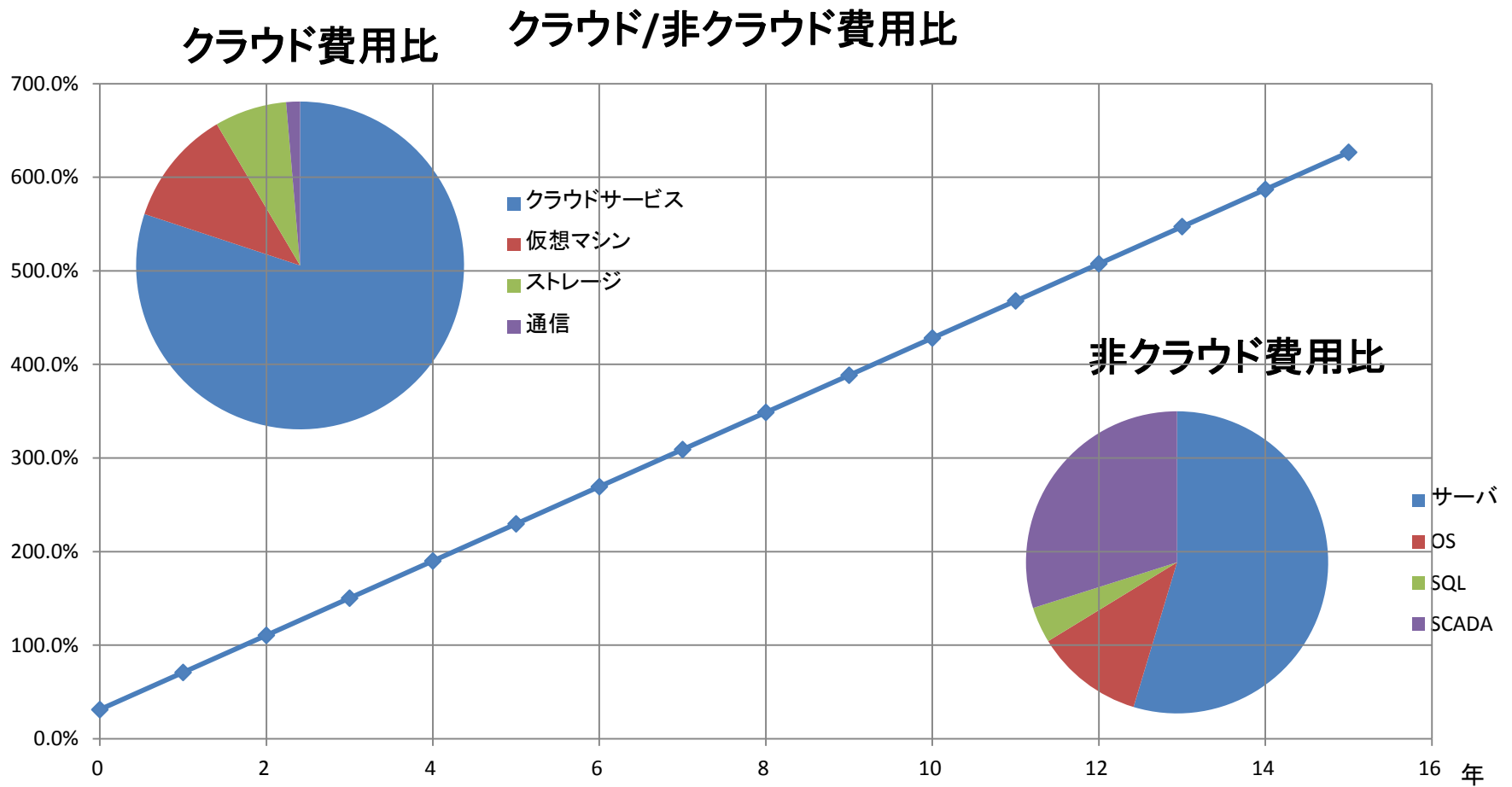
# 条件

- クラウドと現場は、監視用、制御用の2つのVLANで接続する。
- 各サーバには、専用ソフトウェア(SCADA)を載せる。(クラウド用の専用ソフトウェアを開発することはない)
- Webサーバは各Caseで1台必要だが接続クライアントは5台まで
- 運用期間は10年～15年で試算
- Case1,Case2でそれぞれ試算

# Case1/Case2

	Case1	Case2
コンピュータ	8台(サーバ機)	3台(サーバ機)
OS	Windows Server × 8	Windows Server × 3
SQL	SQL Server × 3	SQL Server × 2
アプリケーション	SCADA × 7	SCADA × 3
通信量:監視系	80GB/月	80GB/月
通信量:制御系	300GB/月	180GB/月
ストレージ	1.5TB	1TB

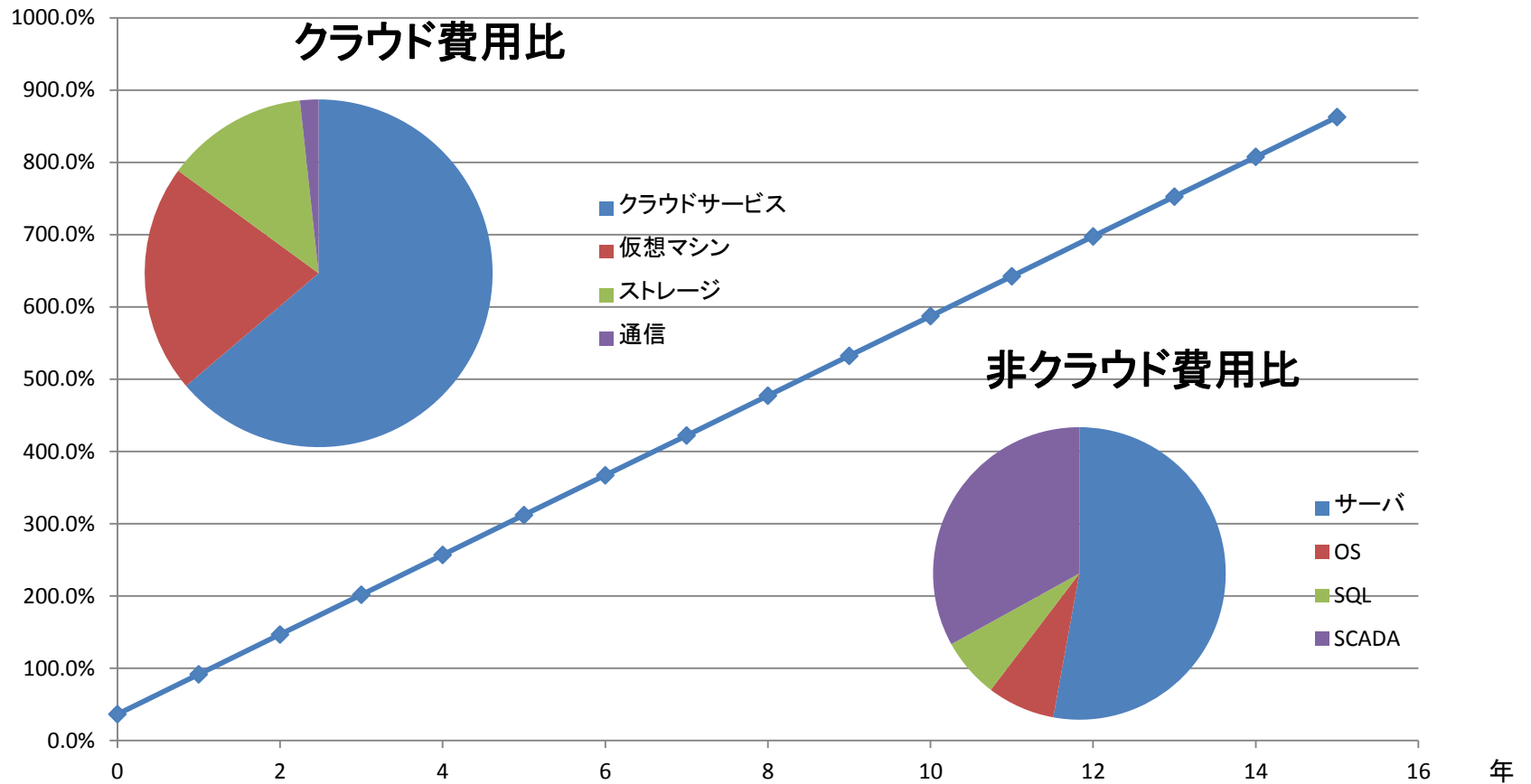
# 試算結果 Case1





# 試算結果 Case2

## クラウド/非クラウド費用比



# 考察

- クラウド化で費用は、10年で4~6倍となる
- 非クラウドシステムの保守費を考えても、クラウドは高くつく
- クラウド費用が1/10となると、評価は変わる
- クラウド用のアーキテクチャで別途検討することもある
- クラウドサービスの稼働率を顧客が受け入れるか？



# LonMark Japan 第3回IIoT研究会

## EnOcean-LonWorksゲートウェイの 試作とクラウド化

2017/10/18

LonMark Japan

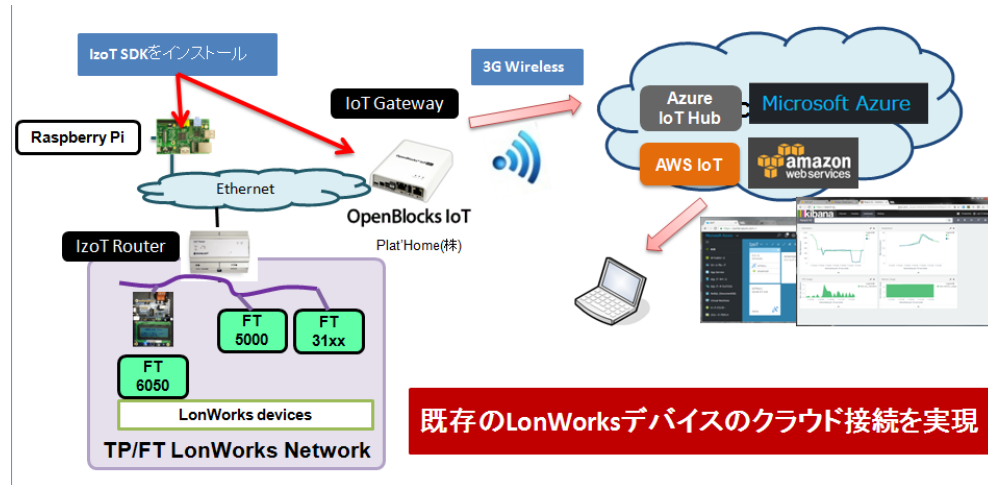
山添 知久



LONMARK®  
JAPAN

# 第1回・第2回の内容

- 既存のLonWorksデバイスにIzoT Routerを追加しIoT Gatewayから3G通信によりクラウド(AWS, IBM Bluemix, Azure)へ送信が可能なことを示した。



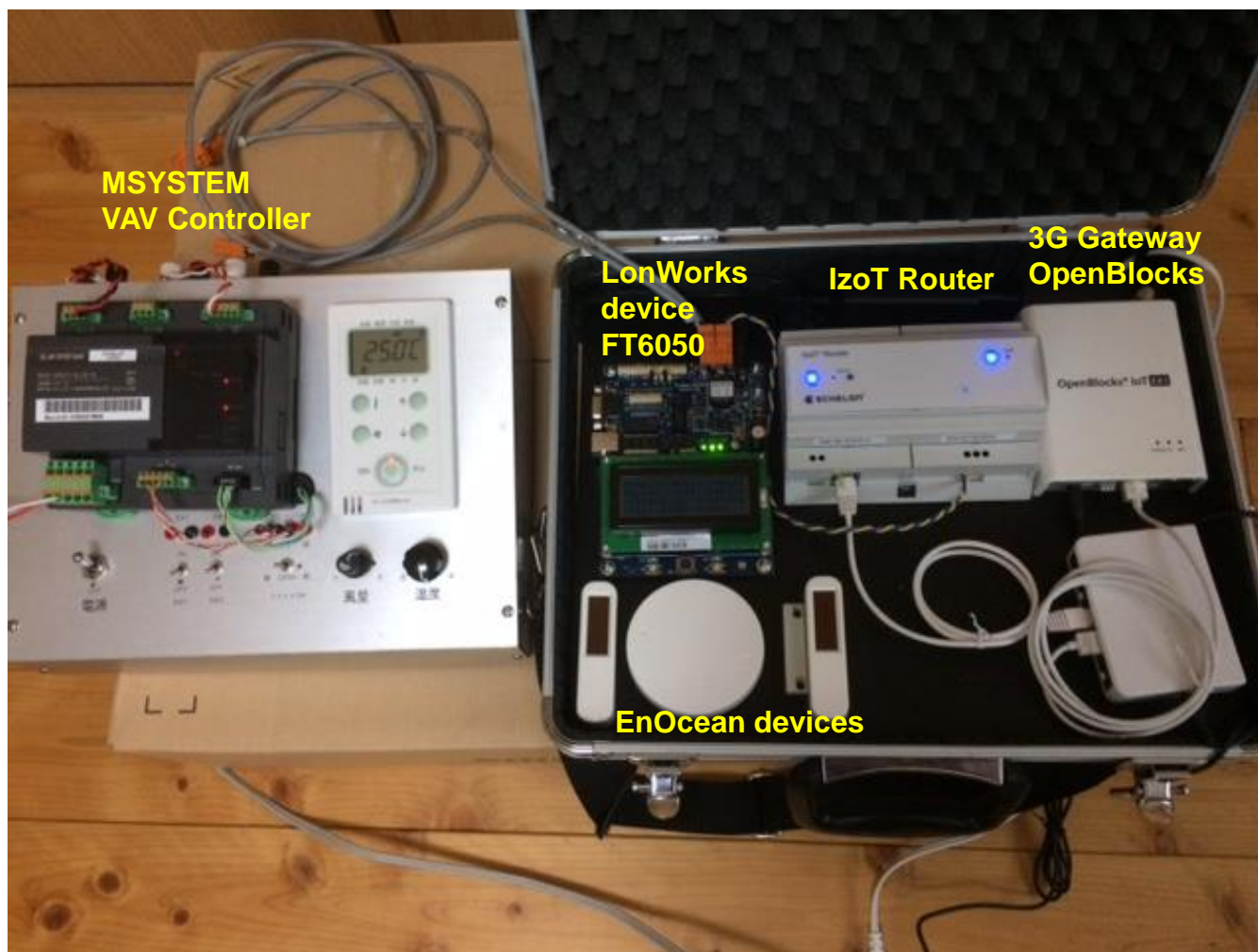
- 課題
- (1) デバイスからの送信データ構造
  - BAの実案件では多品種、多数の監視ポイント
- (2) クラウド側の構成
  - データベース構造
  - ユーザーインターフェース(Web)作成
- (3) ソリューション
  - 個々の要素技術だけでなく、ソリューションの開発が必要
    - 既存パッケージの利用も検討

# 今回の内容

- EnOcean – LonWorks ゲートウェイの試作
- IzoT ServerによるAWSクラウドへの送信
- クラウドデータの可視化
  - 市販サービスの検討



# Demo Set

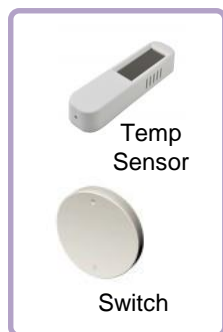




# EnOcean – LonWorksゲートウェイ

## EnOcean – LonWorks Gateway

### EnOcean Device



EnOcean  
USB受信  
モジュール



Raspberry Pi

ESP

IzoT  
アプリケーション  
(IzoT SDKで作成)

IzoT SDK

Linux OS

LonTalk/IP

SNVT\_temp  
SNVT\_switch

### LonWorks Device



Ethernet

IzoT Router



Echelon  
FT6000



MSYSTEM  
VAV Controller

EnOcean data: EnOcean Serial Protocol (ESP)

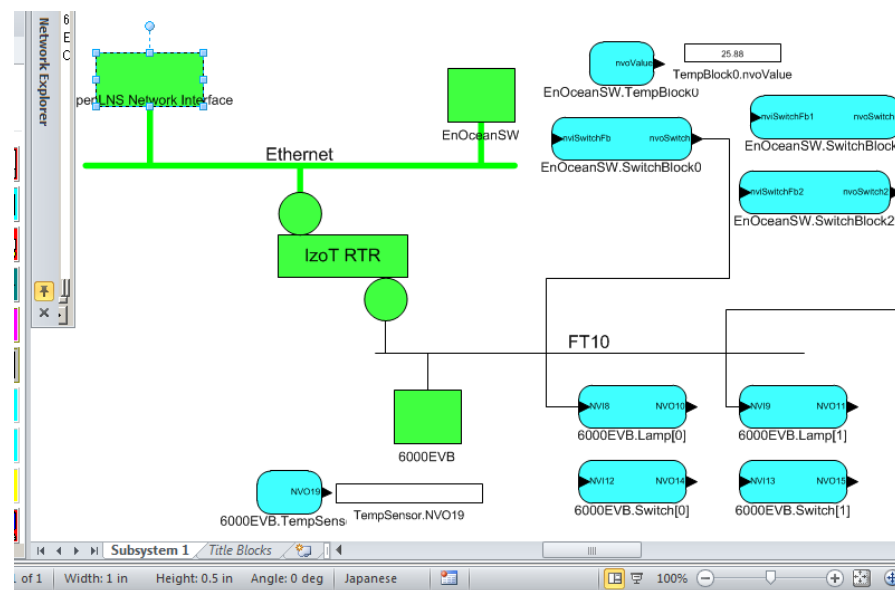
#スイッチ

0000000 0055 0207 0a0a 0020 a82d 85bb 0158 c32a  
0000010 0055 0207 0a0a 0020 a82d 00bb 01ca ca29

#温度センサ

0000060 0055 020a 9b0a 0422 d500 006d 6700 c408

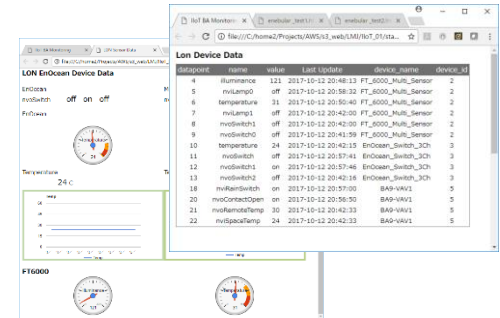
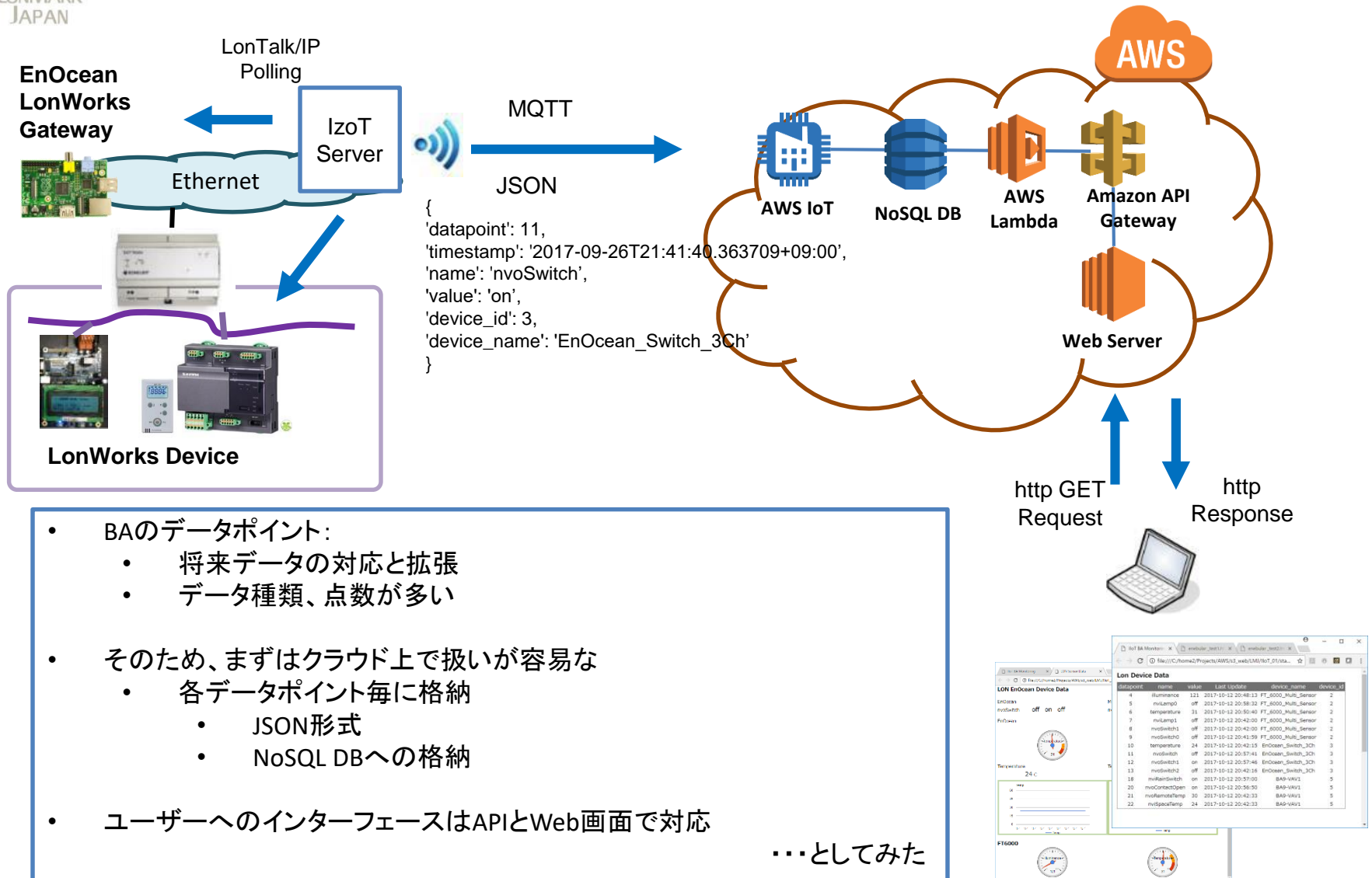
- 受信したEnOceanデータをSNVTへマッピング  
EnOceanスイッチOn/Off → SNVT\_switch  
→ Lonデバイスを制御  
EnOcean温度センサ → SNVT\_temp\_p  
→ Lonデバイスへ入力



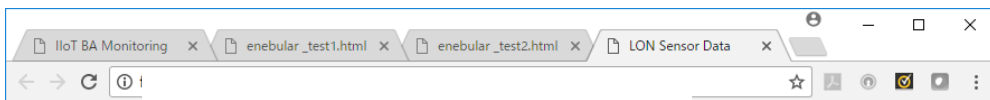


LONMARK  
JAPAN

# IzoT ServerによるAWSクラウドへの送信



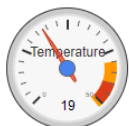
# Web画面



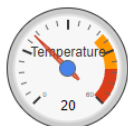
## LON EnOcean Device Data

EnOcean M-SYSTEM BA9-VAV1  
 nvoSwitch off on off nviRainSwitch on

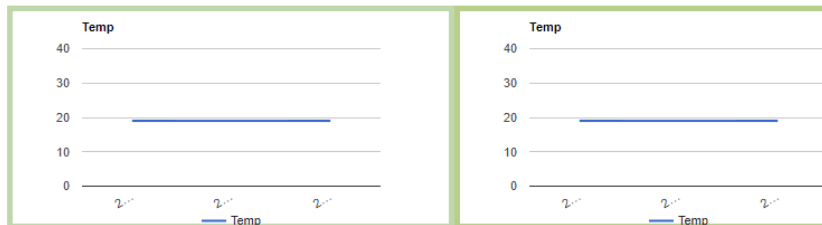
EnOcean



Temperature  
19 C



Temperature  
20 C



FT6000



### Lon Device Data

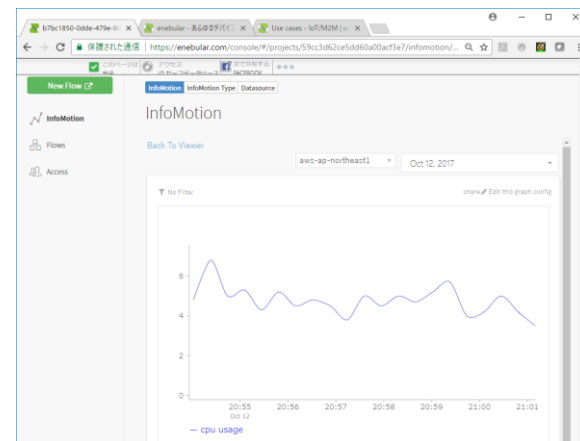
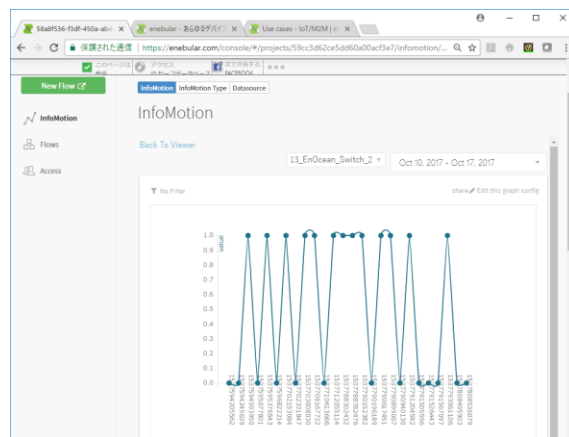
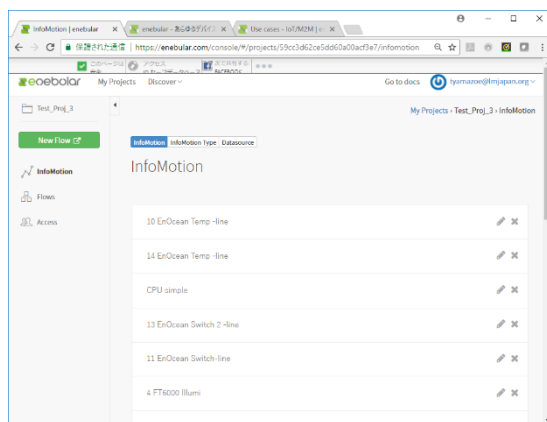
datapoint	name	value	Last Update	device_name	device_id
4	illuminance	243	2017-10-17 21:18:50	FT_6000_Multi_Sensor	2
5	nviLamp0	off	2017-10-17 21:15:15	FT_6000_Multi_Sensor	2
6	temperature	24	2017-10-17 21:01:09	FT_6000_Multi_Sensor	2
7	nviLamp1	off	2017-10-17 21:15:26	FT_6000_Multi_Sensor	2
8	nvoSwitch1	off	2017-10-17 20:38:49	FT_6000_Multi_Sensor	2
9	nvoSwitch0	off	2017-10-17 20:38:49	FT_6000_Multi_Sensor	2
10	temperature	20	2017-10-17 21:16:58	EnOcean_Switch_3Ch	3
11	nvoSwitch	off	2017-10-17 21:15:39	EnOcean_Switch_3Ch	3
12	nvoSwitch1	on	2017-10-17 21:15:46	EnOcean_Switch_3Ch	3
13	nvoSwitch2	off	2017-10-17 21:15:54	EnOcean_Switch_3Ch	3
18	nviRainSwitch	on	2017-10-17 21:16:22	BA9-VAV1	5
20	nvoContactOpen	off	2017-10-17 20:44:46	BA9-VAV1	5
21	nvoRemoteTemp	20	2017-10-17 21:19:41	BA9-VAV1	5
22	nviSpaceTemp	20	2017-10-17 21:16:15	BA9-VAV1	5

# クラウドデータの可視化

## 市販サービスの検討

- WebUIの開発はそれなりに工数を要するので市販製品の利用を検討
- ウフル(Uhuru) enebular を試用してみた
- 結果:
  - AWSからapiGatewayを使用してデータアクセス連携可能
  - APIを作成し、enebularでデータポイント毎にグラフ作成する必要
  - 各グラフをダッシュボードに貼り付けは可能
- 今後他製品も比較検討
  - WingArc MotionBoard
  - Acroquest Torrentio

・・・など



# 今後の予定

- EnOcean ゲートウェイ
  - EnOceanデバイス追加対応
  - OpenBlocks IoTへの移植(済み)
  - Armadillo-IoTへの移植(作業中)
- Webインターフェース
  - ダッシュボードの作成
- クラウドデータ
  - データ解析、機械学習の調査検討