

2016年3月期第2四半期決算説明会 事業トピックス

NSW

当社のIoT事業

2015年11月5日

日本システムウェア株式会社

1. EMS分野におけるIoTの取り組み

プロダクトソリューション事業本部
営業統括部副営業統括部長 戸田 明

エネルギーマネジメントシステム(EMS)とは

名称	HEMS	MEMS	BEMS	FEMS
対象	一般家庭	マンション	ビル・オフィス	工場
主な制御対象	空調・照明 太陽光発電 蓄電池 燃料電池 家電製品	空調・照明 太陽光発電	空調・照明 太陽光発電 防災防犯設備	空調・照明 生産設備

2020年に向け
機器、システム、サービスともに
市場規模は拡大傾向

IoT Cloud Platform
Toami
Powered By ThingWorx

ENERgy SMART managment system

ENESMA Series

E
NE S
MA



**HEMS
Suite**

E
NE S
MA



**BEMS
Suite**

EMSへの取組み

ENESMA BEMS Suite発表
マルチセンサ「N」発表

2015年

東北電力グループ各社様と
ビルのエネルギー可視化
実証実験開始

2014年

ECHONET Lite搭載
ENESMA Home発表

2013年

ダイキン工業様の家庭用エアコン
遠隔制御システム開発

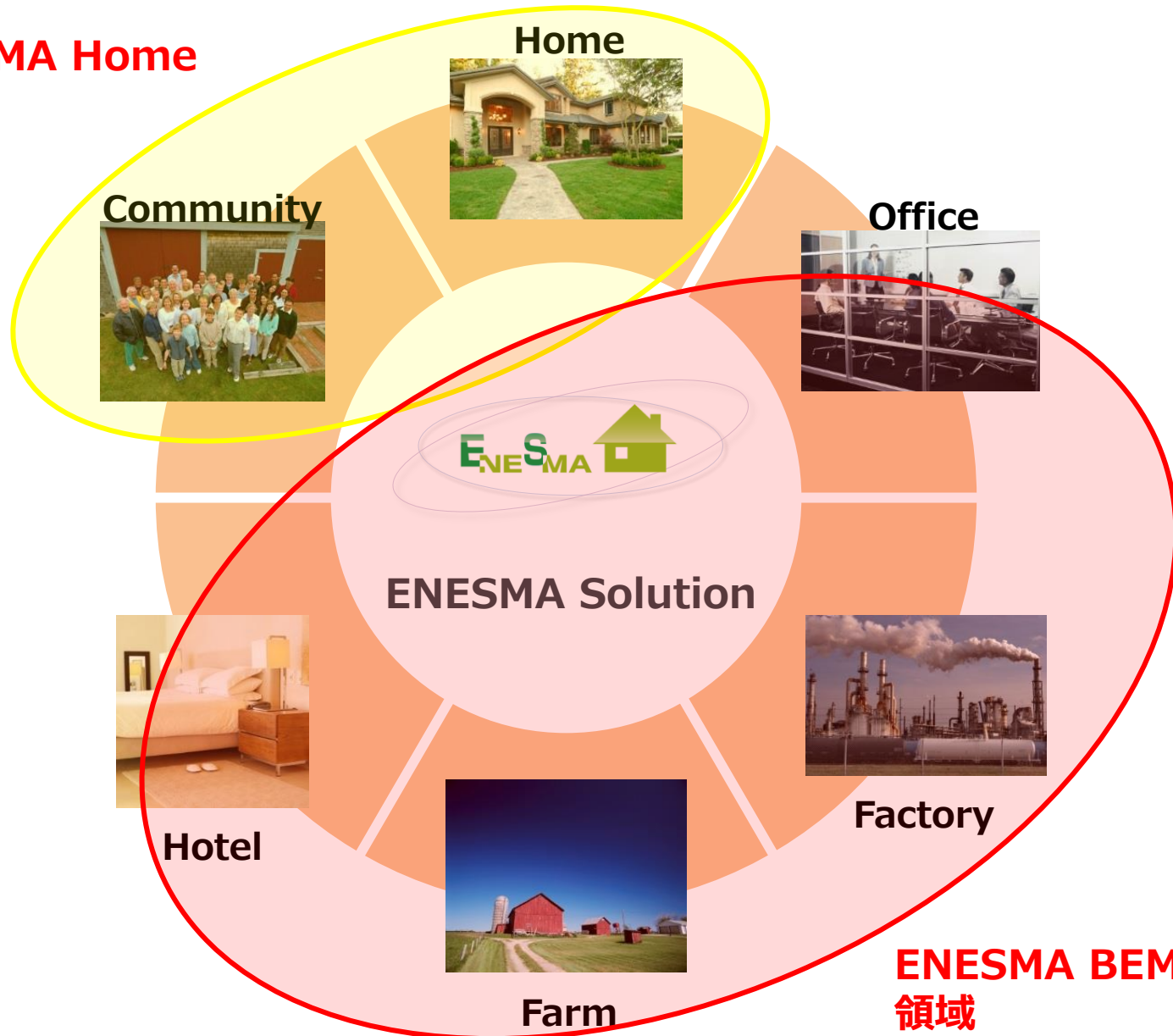
2012年

工場向け電力見える化システム
ENESMA Viewer発表

2011年

ENESMAのサービス領域

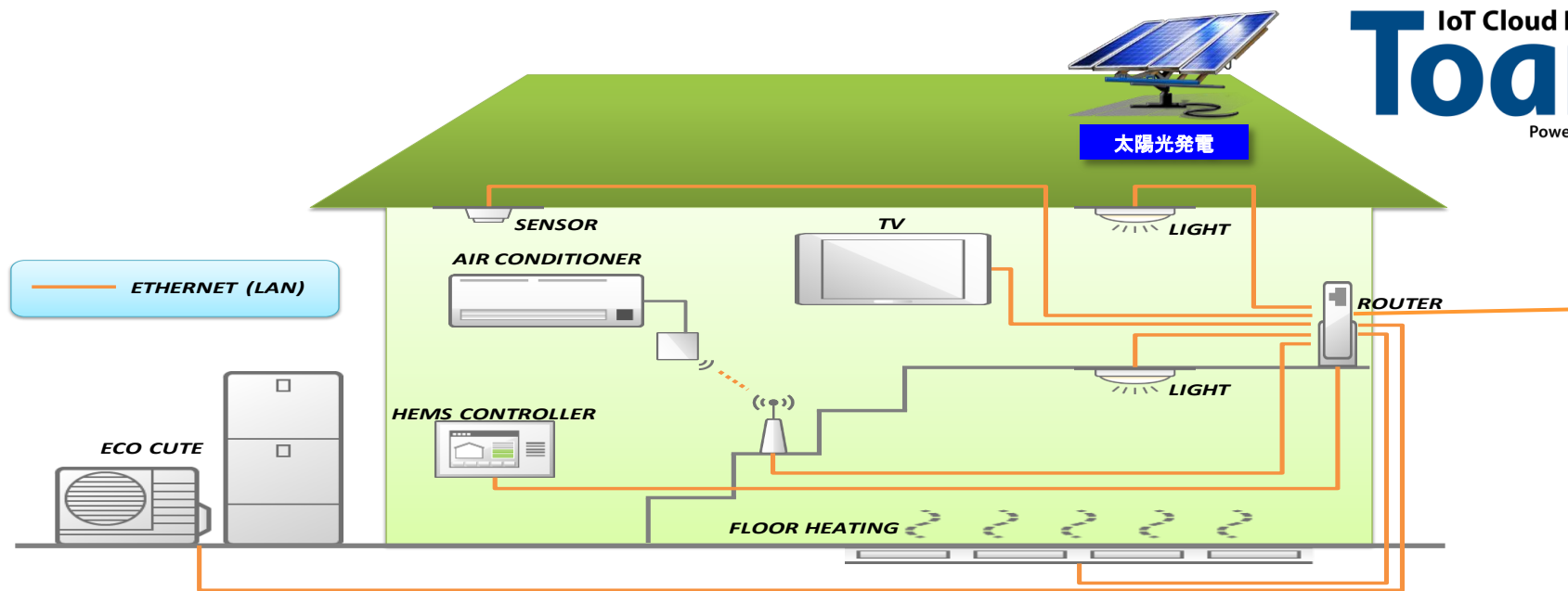
**ENESMA Home
領域**



**ENESMA BEMS Suite
領域**

EMS ENESMA Home

IoT Cloud Platform
Toami
Powered By ThingWorx



■スマートコントローラ



画面上部の機器アイコンを選択することで、機器ごとのモニタリング、操作が可能。

■スマートリモコン



屋内は、もちろん外出からでもスマートフォンで自分のスマートフォンで自宅のスマート家電を操作。

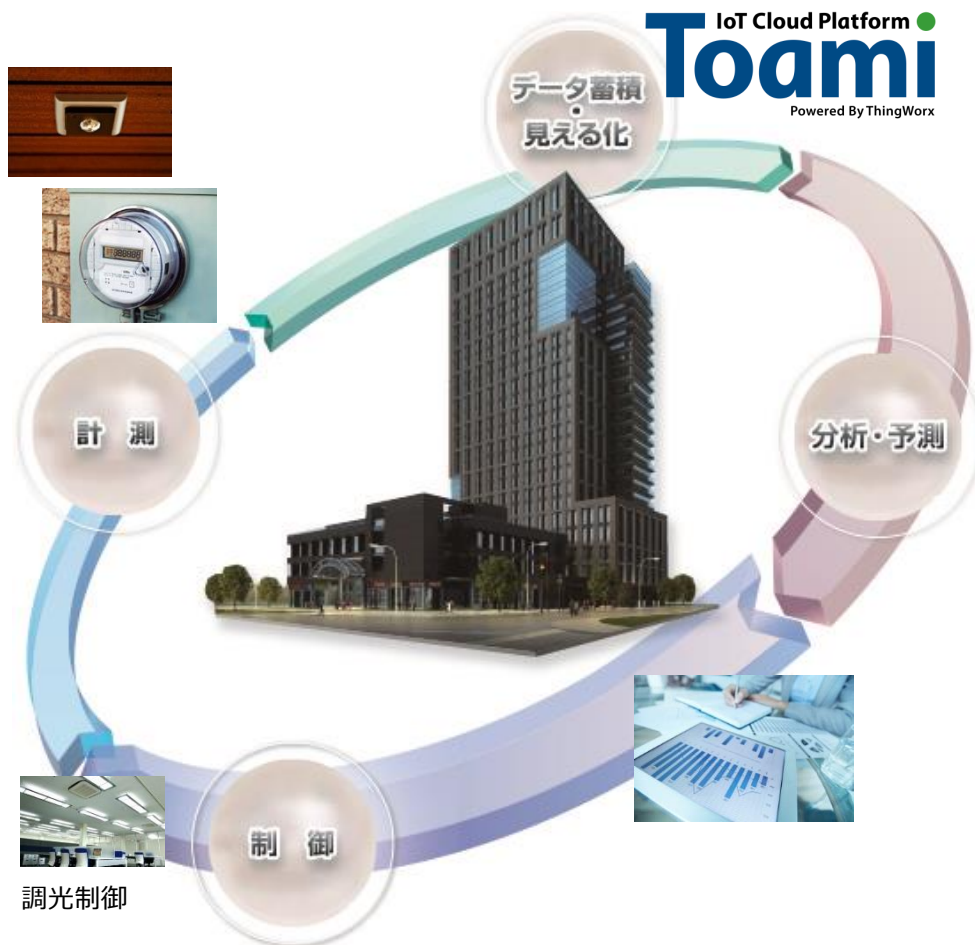
■クラウド連携



屋内は、もちろん外出からでもスマートフォンで自分のスマートフォンで自宅のスマート家電を操作。

EMS ENESMA BEMS

従来のBEMSにIoT/M2Mの先進技術を組み合わせ、
効率的で価値の高いエネルギー管理システムをご提案。



センサ連携により施設内環境を最適制御

受電電力量を元にした電力デマンド予測と、施設内に構築するセンサネットワークが取得する温度、湿度、照度等の環境情報を統合して、施設利用者の快適性を損なうことなく省エネやピークカットを実現します。

利用シーンに応じたスケーラビリティ

ローカルネットワークとクラウドシステムを連携させ、単一施設から複数施設までを共通のシステムで管理。
また、混在するメーカー機器を同一ネットワーク上に組み込むことで、ベンダーフリーで柔軟性の高いシステムをご提供します。

ローコスト&スピード導入

部品化された機能をニーズに応じて組み合わせることで、導入に係るコストとスピードを大幅に短縮。M2Mプラットフォームの利用で運用費も低減し、BEMS導入のメリットを最大化します！

調光制御

EMS ENESMA BEMSの特徴

見える化

▶ トレンド・リアルタイム表示

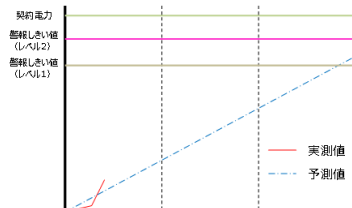
施設全体のエネルギー消費量、環境データのリアルタイム表示、トレンドグラフ表示を行います。



フォーキャスト

▶ デマンド予報

施設全体の電力消費量(デマンド量)をリアルタイムで収集し、電力消費予測を算出。あらかじめ設定した上限値を超過する可能性がある場合に通知、機器制御指令を行います。



ENESMA BEMS suite 適用例

▶ 電力監視

デマンド監視、積算電力量計測およびデータ蓄積による電力消費量の傾向分析を実現。

▶ 機器遠隔操作、自動制御

通常業務でお使いのパソコン、スマートフォン、タブレット等から対象の機器をリモート制御。また、蓄積データやリアルタイムデータとの連動によって、予測情報に基づいて機器の制御をオートメーション化。

▶ 機器運転状況・故障監視

リアルタイムに各種機器の情報を収集し「その瞬間」の状態を見えるか。

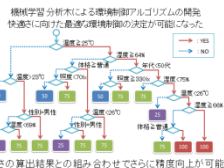
▶ 複数拠点の統合管理

クラウド利用により、複数拠点を同一システムで管理。ユーザーアカウント管理により、利用者に応じて閲覧権限を設定可能。

ビッグデータ分析

▶ ビジュアル分析

ENESMA BEMS suite 導入により大量に蓄積されるビッグデータ。それらを「Toami Analytics」で分析します。分析結果はグラフィカルなどジュアルとして表示されるため、直感的に理解でき、問題点を簡単に把握できます。

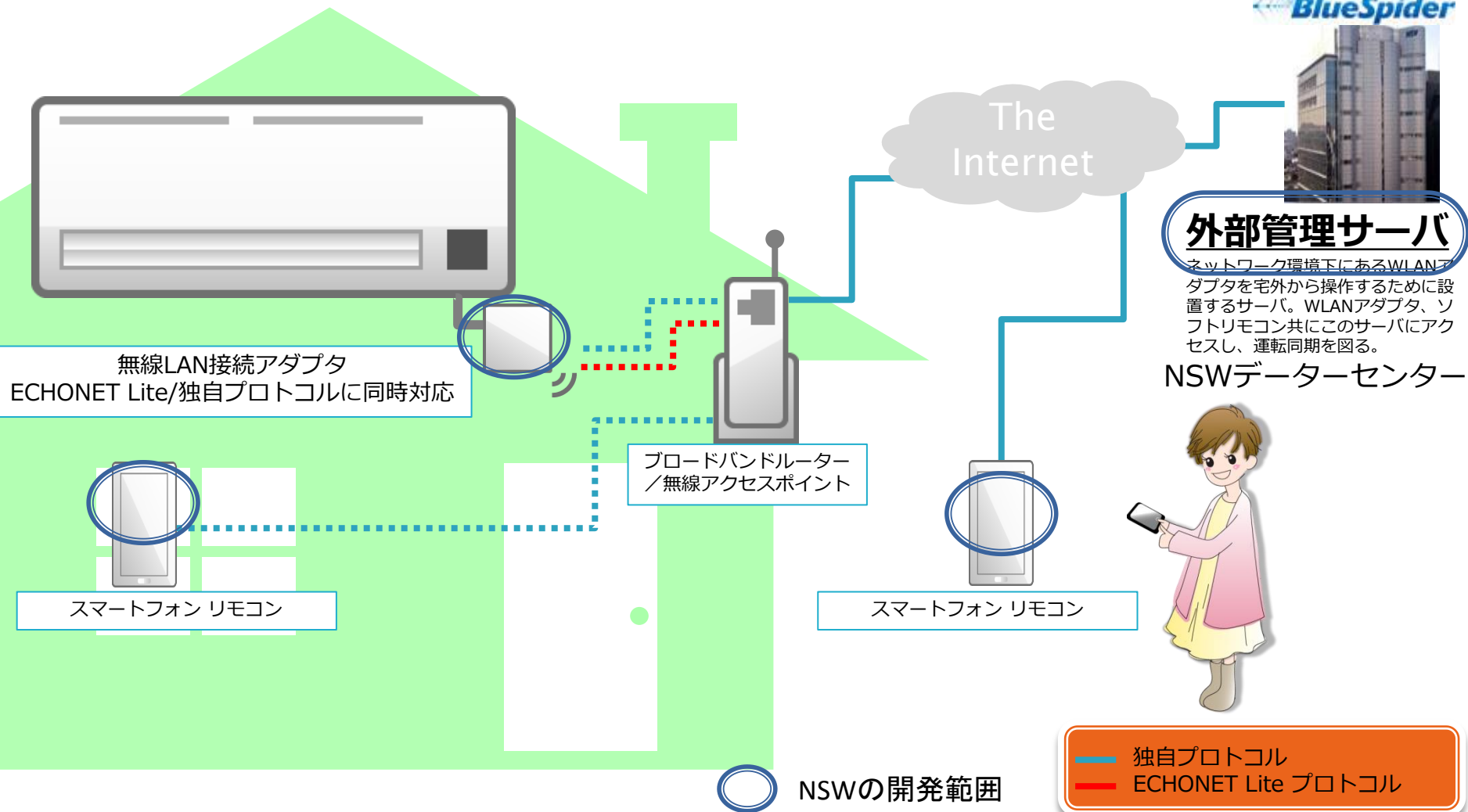


IoT Cloud Platform
Toami
Powered By ThingWorx



導入事例① 家庭向け ENESMA Home

◆ ECHONET Liteによる家電連携事例



導入事例② ビル監視向け ENESMA BEMS

マルチセンサ



BLE ゲートウェイ



IoT Cloud Platform
Toami
Powered By ThingWorx

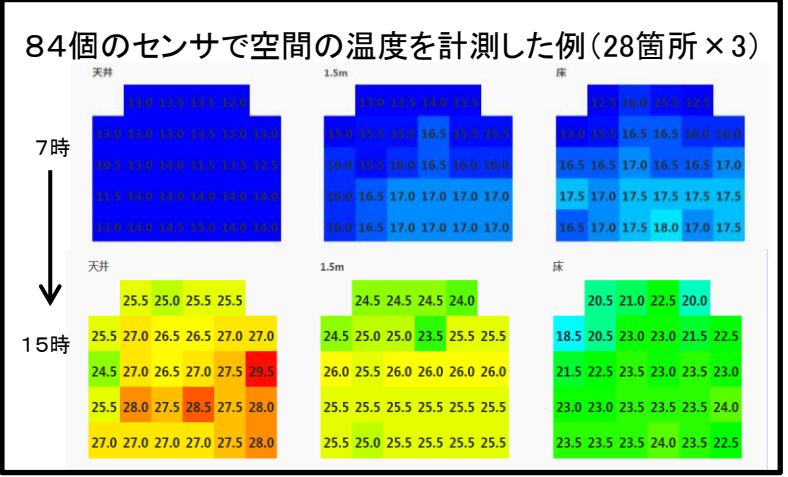
東北電カグループ各社様との
取り組み



温湿度、照度、
気圧、UV

+ 人感センサ

郊外型大型店舗に設置
人を認識して照明、空調を制御
ガマンさせない省エネの実現
省エネと快適さの両立



書籍 ステーションナリー ミュージック カフェ

マルチセンサ「N」



環境可視化、システム化に付加価値を提供

- センサ自身がローコスト
- 無線（BLE）でネットワーク構築不要
- 大量のセンサを一つのゲートウェイで収集
- ゲートウェイ経由でクラウド接続も容易



美しい電子部品を究めます

ALPS®

世界最小クラスのBLEセンサモジュール

BLEモジュール：Dialog製

搭載センサ：6種

温度 湿度

照度/UV

気圧

6軸（加速度/地磁気）



NSW

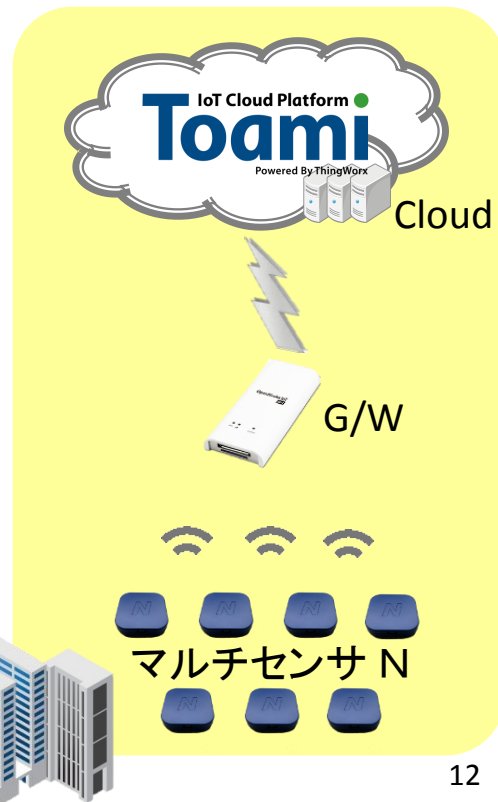
筐体設計と独自ファームウェアを開発

ビーコン上にセンサ情報を乗せて

発信するファームウェアを実装し、

コペアリング無しに、

大量のセンサデータを同時に発信・取得できる。



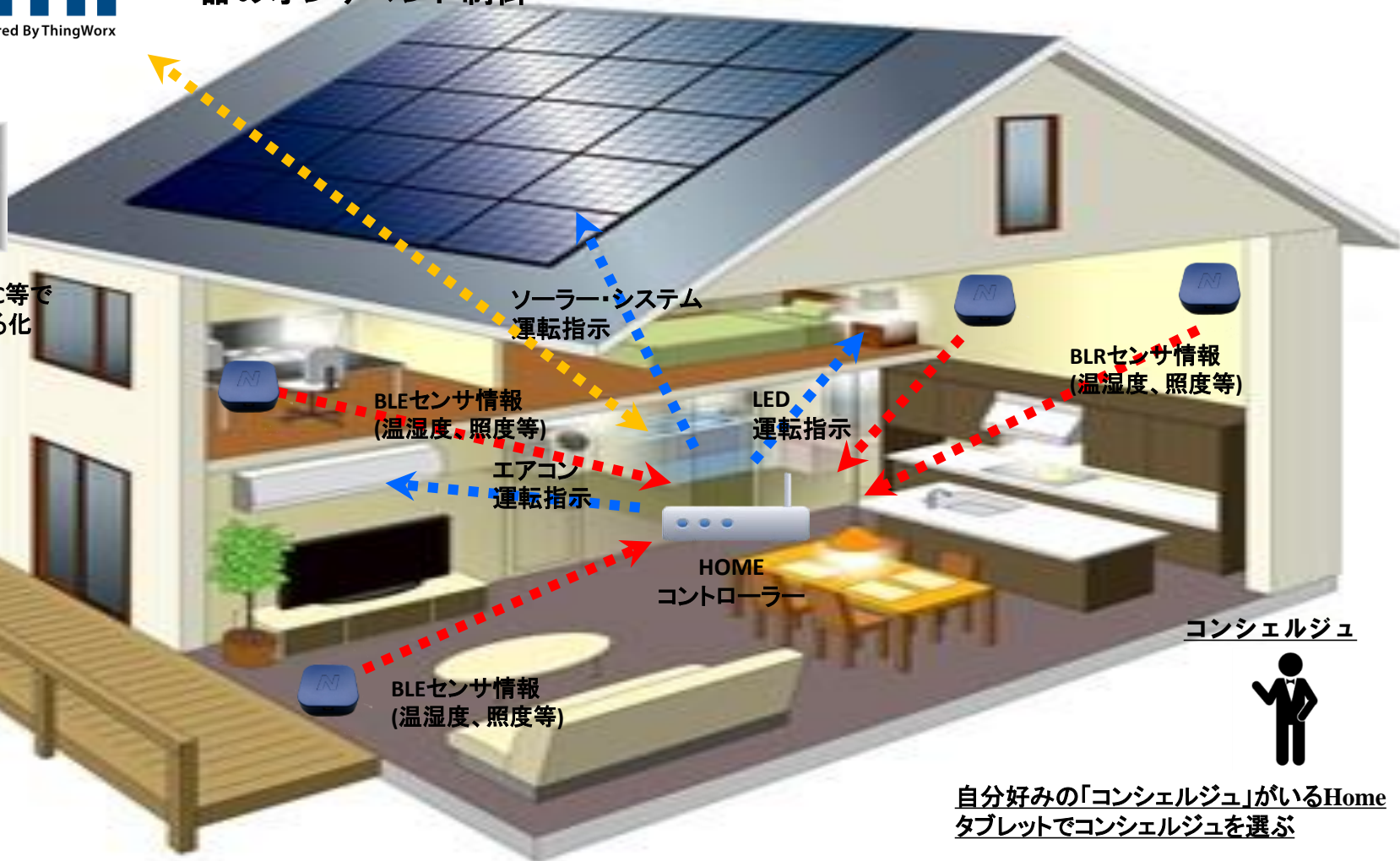
住みやすい住宅環境の提供



センサ情報の蓄積、宅内状況の見える化、及び宅内機器のオンデマンド制御



スマートフォン、PC等で
室内環境の見える化



センサ「N」によるサービスパッケージ

BLEマルチセンサ「N」による可視化とビーコンによる情報連携



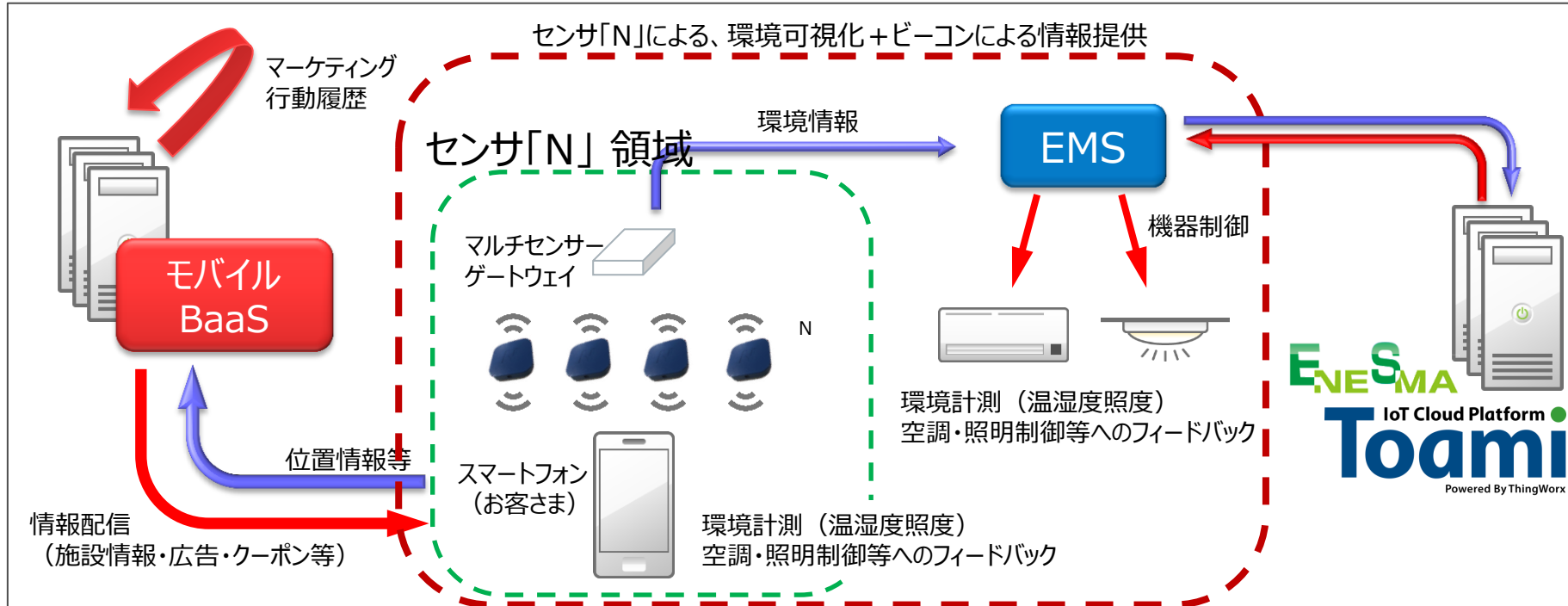
オフィスビル・商業施設



リビング



データセンター



ENESMAの将来像

～ENESMAによるエネルギーマネジメントを軸とした、新たな社会インフラの創出～

ENESMA BEMS Suite

工場・倉庫

生産・物流管理、
勤怠管理、安全監視
+
EMS



オフィス



ビッグデータ



Toami

Powered By ThingWorx

新たなサービスの創出

デマンドレスポンス
や付加サービス

ENESMA BEMS Suite & ENESMA Home



ENESMA Home

セキュリティ、コンシェルジュサービス、
衛生管理、地域コミュニティ、O2O
+
EMS



ショッピングセンター



学校・福祉施設・病院等

みまもり、衛生管理、
地域コミュニティ、O2O
+
EMS

ENESMA:EMSの付加価値

EMSと「何か」を結び付けることで創られる新たな価値



Things

& EMS

2. Toamiソリューションの事例と進捗

ITソリューション事業本部
ビジネスイノベーション事業部長 竹村 大助

2015年度 上半期の状況

70%

製品(プロダクト)

- ・産業機器
- ・医療機器など



10%

オペレーション

- ・工場内
- ・作業現場など



20%

システム

- ・スマートシティ
- ・スマート農業など



ご導入企業様

※下記は、現時点で掲載許可を頂いている企業様になります。

株式会社 協和エクシオ

TABUCHI
ELECTRIC

 株式会社 長 大
人・夢・技術

 東北エネルギーサービス株式会社
東エESCO TOHOKU ENERGY SERVICE CO.,INC

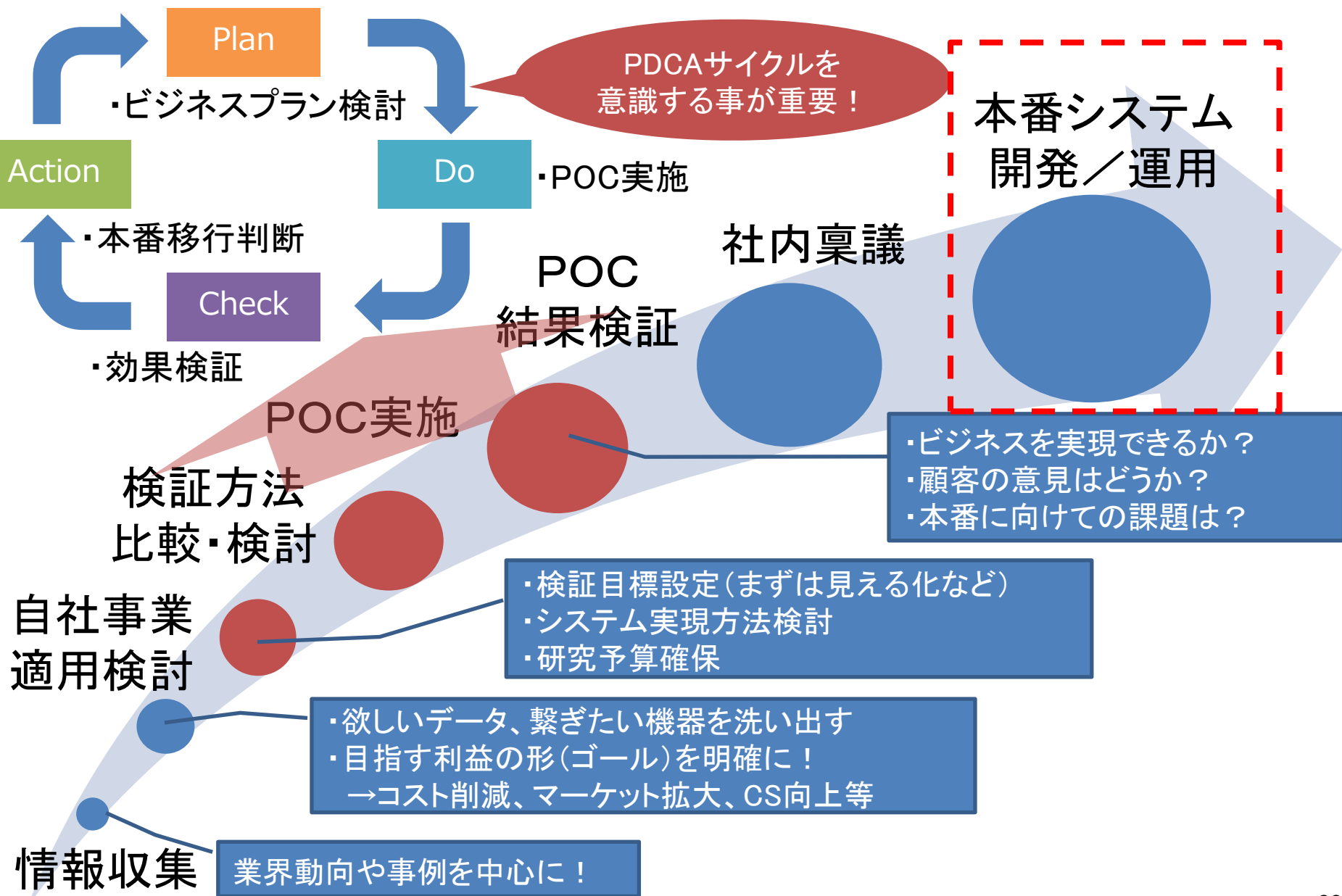
株式会社 ノーリツ

Panasonic

渡辺電機工業株式会社

RENESAS

IoT事業化までの流れ



田淵電機様事例

目的

太陽光発電の発電効率をリアルタイムで監視し、故障等の早期発見につなげる。

概要

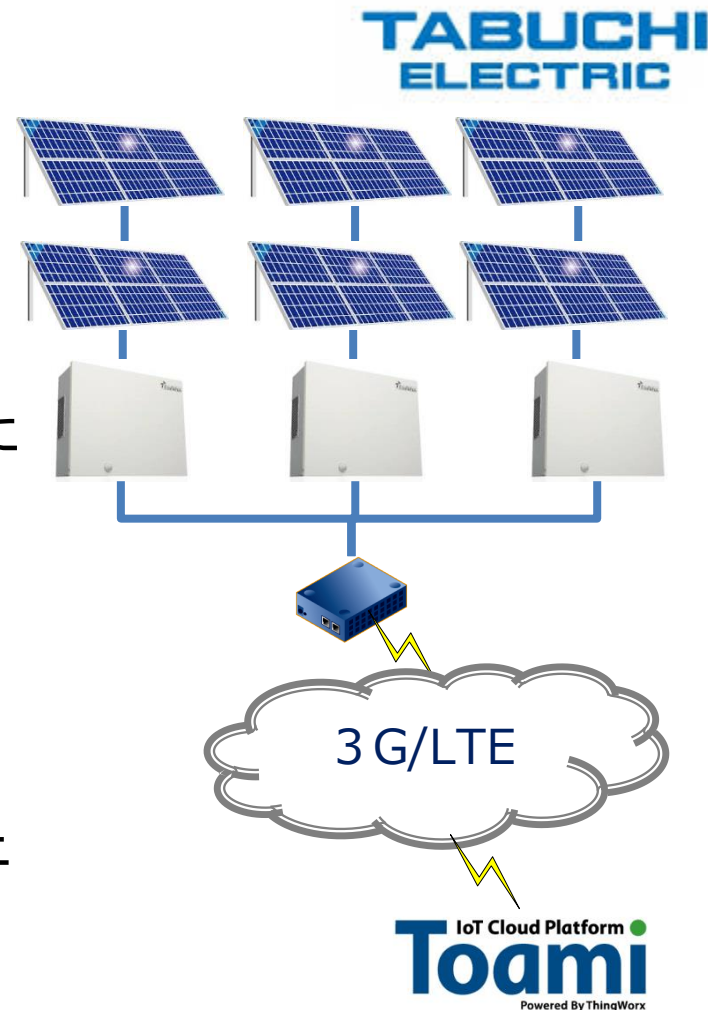
太陽光パネルで発電した電気を利用可能な電力に変換するパワーコンディショナーを遠隔監視。発電量や故障情報等をリアルタイムで取得する。

導入効果(期待する効果)

- ・パネル故障による発電量低下の早期発見
- ・リアルタイム監視による保守サービスの品質向上
- ・品質向上のための情報を収集、蓄積

Toami(NSW)採用の理由

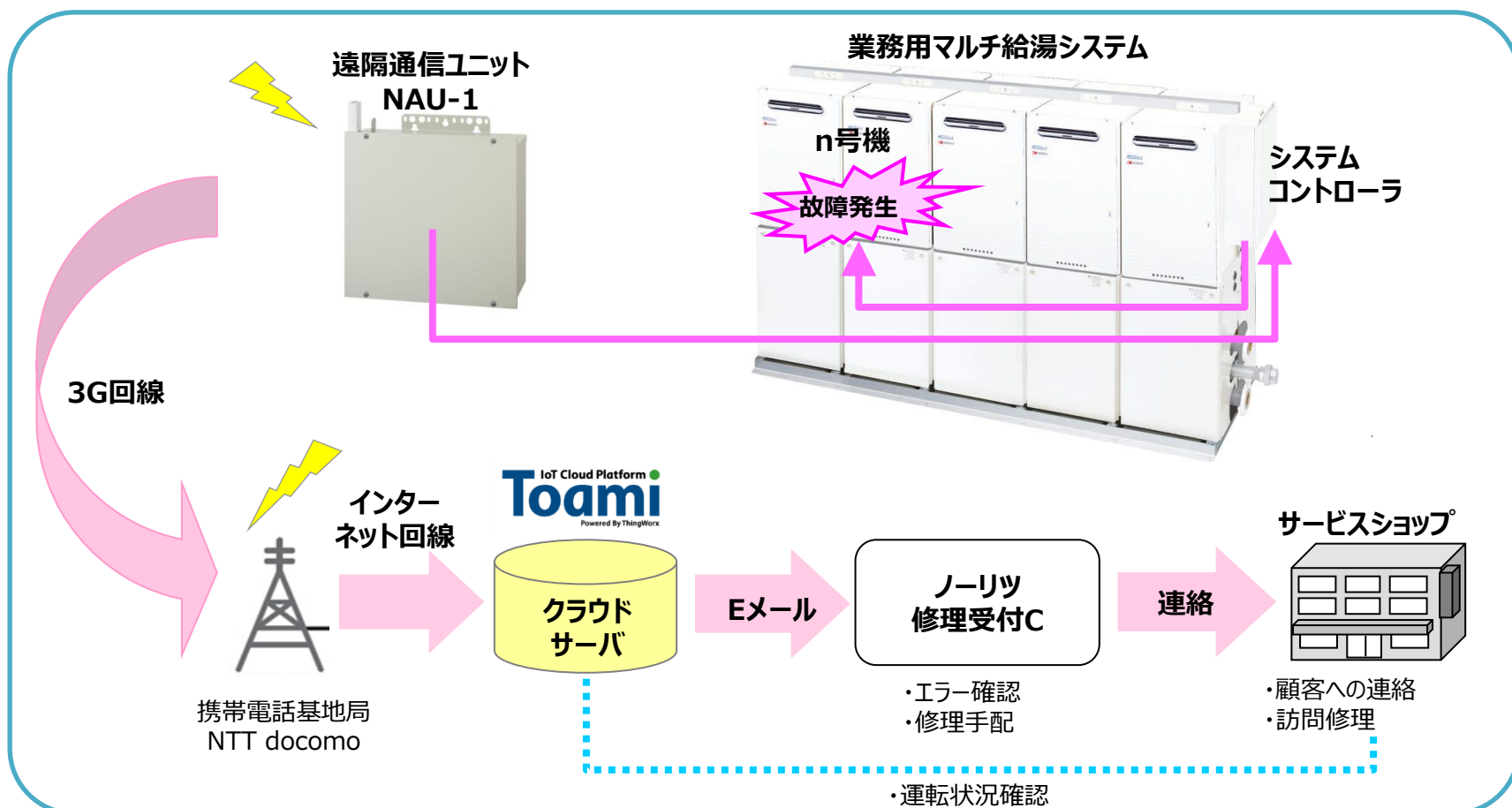
- ・デモシステム(検証)の早期立ち上げ
- ・アプリケーション開発、サービス開始時の運用も 含めたトータルサポートが可能



ノーリツ様事例

目的

遠隔監視システムで給湯器の不具合を24時間監視し、**安定したお湯の供給**と、故障時にも**万全のサービス体制で現場をサポート**



IoTソリューション展開の課題

データ「見える化」から「データ活用」分野への拡大

- デバイスデータの「見える化」の現状把握から、新規事業創出や未来予測など「データの活用」分野への対応

ワンストップソリューションの提供

- 様々な要望/課題に対して迅速に対応するため、デバイスからクラウドまでのワンストップ提供

IoTビジネスのマネタイズ

- 製造業のサービス化やIoTビジネス自体のマネタイズへの支援



NSW『Toamiソリューション』の拡充

分析分野の提供

Toami Analyticsのリリース

NSW IoTプラットフォーム

IoT Cloud Platform
Toami
Powered By ThingWorx

環境エネルギー
気象・大気観測
機器保全
流通
ヘルスケア
交通・物流
水質・地質観測
構造モニタリング
農業・酪農・林業
防災・災害

機械学習・統計的手法ソリューション

Powered By ThingWorx
ToamiAnalytics

予測分析
原因分析
相関分析

連携

トレンドを予測

データが通常と違う振る舞いを検知 (予兆検知)

実績値や外部情報から値を予測 (未来予測)

機械学習

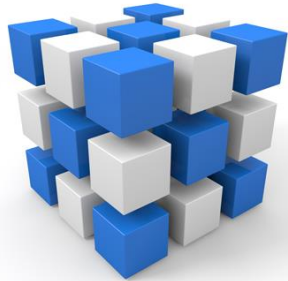
熟練者の経験をアルゴリズム化し意思決定支援を実現

分析アルゴリズムの自動生成

トラブル原因を自動判別 (原因分析)

Toami Analytics のコンセプト

従来のデータ解析



データ

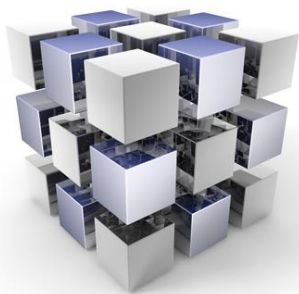


アルゴリズム



結果

IoTにおけるデータ分析



未知のデータには既知の解はない

結果

見つけるのは人とインフラ

Toami Analyticsの全体像 人+インフラ

IoT Cloud Platform
Toami
Powered By ThingWorx

Toami インタフェース



人



トライアルツール

汎用統計解析ツール
機械学習アルゴリズム

業務テンプレート

環境分析・エネルギー分析
音分析／異音検知

標準ユーザインタフェース

分析プラットフォーム

インフラ

Toami Analytics の成果 (環境分析)

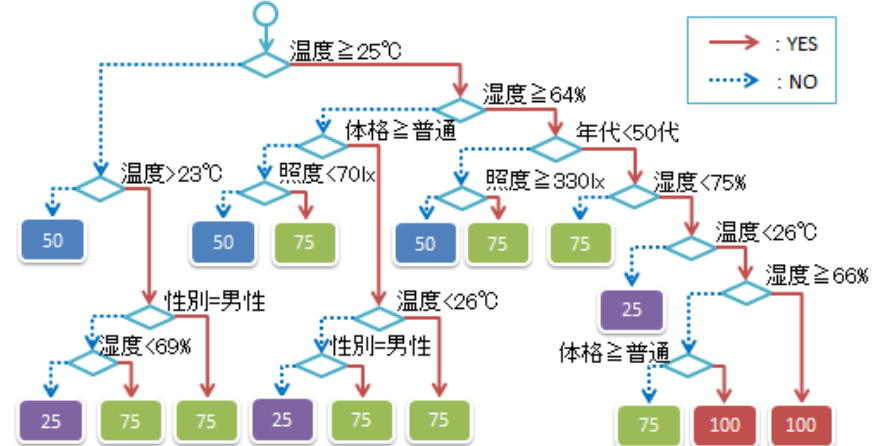
異常検知のアルゴリズム (産総研特許) による快適さの算出
快適な状態を正常と定義し、どれだけ離れているかを計算

No	温度 (°C)	湿度 (%)	照度 (lx)	快適さ (実測値)	快適さ (算出値)	誤差
1	27.0	52.00	213.97	100	88.2	-11.8
2	27.5	49.48	225.61	75	74.6	-0.4
3	27.0	52.00	233.89	100	99.0	-1.0
4	27.0	52.00	213.97	75	88.2	+13.2
5	28.0	50.50	340.00	50	50.0	±0
6	28.0	49.36	409.33	50	51.2	+1.2
7	27.5	50.00	317.03	50	50.7	+0.7
8	27.5	48.59	411.88	75	74.6	-0.4

ほぼユーザアンケート値と合致する結果の算出に成功

分析アルゴリズムと人間の感覚の一致

機械学習 分析木による環境制御アルゴリズムの開発
快適さに向けた最適な環境制御の決定が可能になった

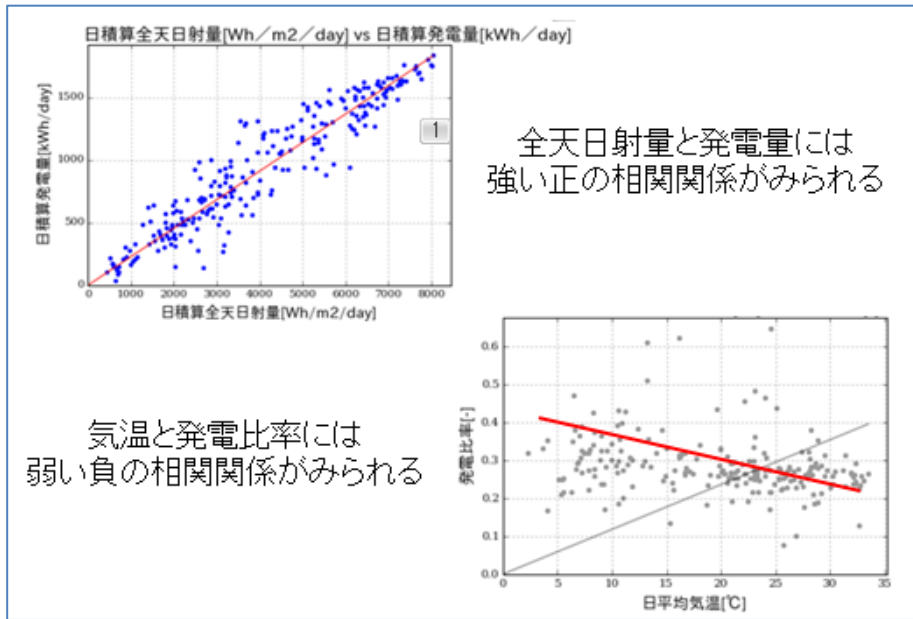


快適さの算出結果との組み合わせでさらに精度向上が可能

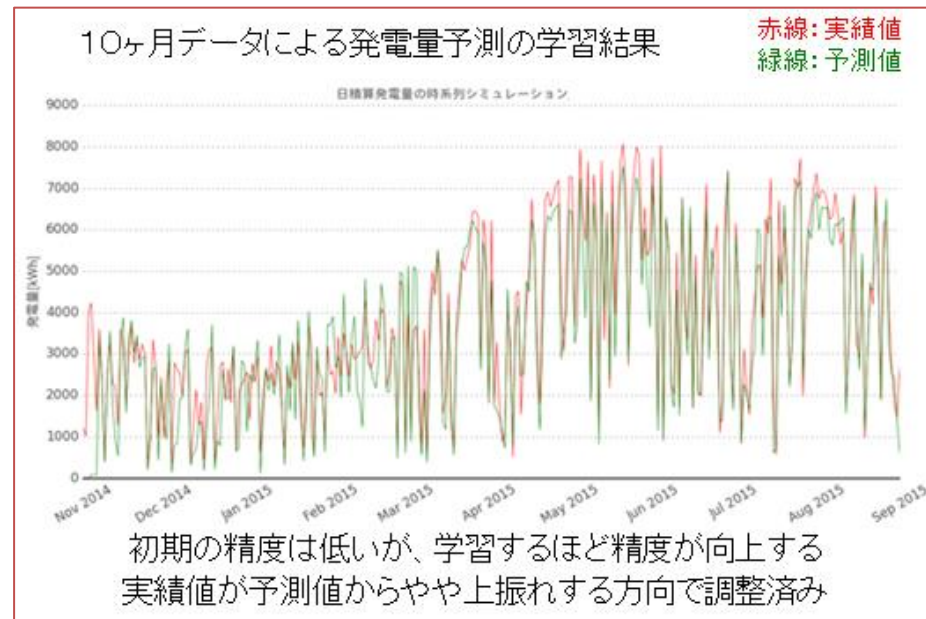
様々な条件下での快適指数の判別

様々な条件下での実際に感じる
「快適さ」の分析に成功

Toami Analytics の成果 (エネルギー分析)



発電量/比率と環境の相関関係



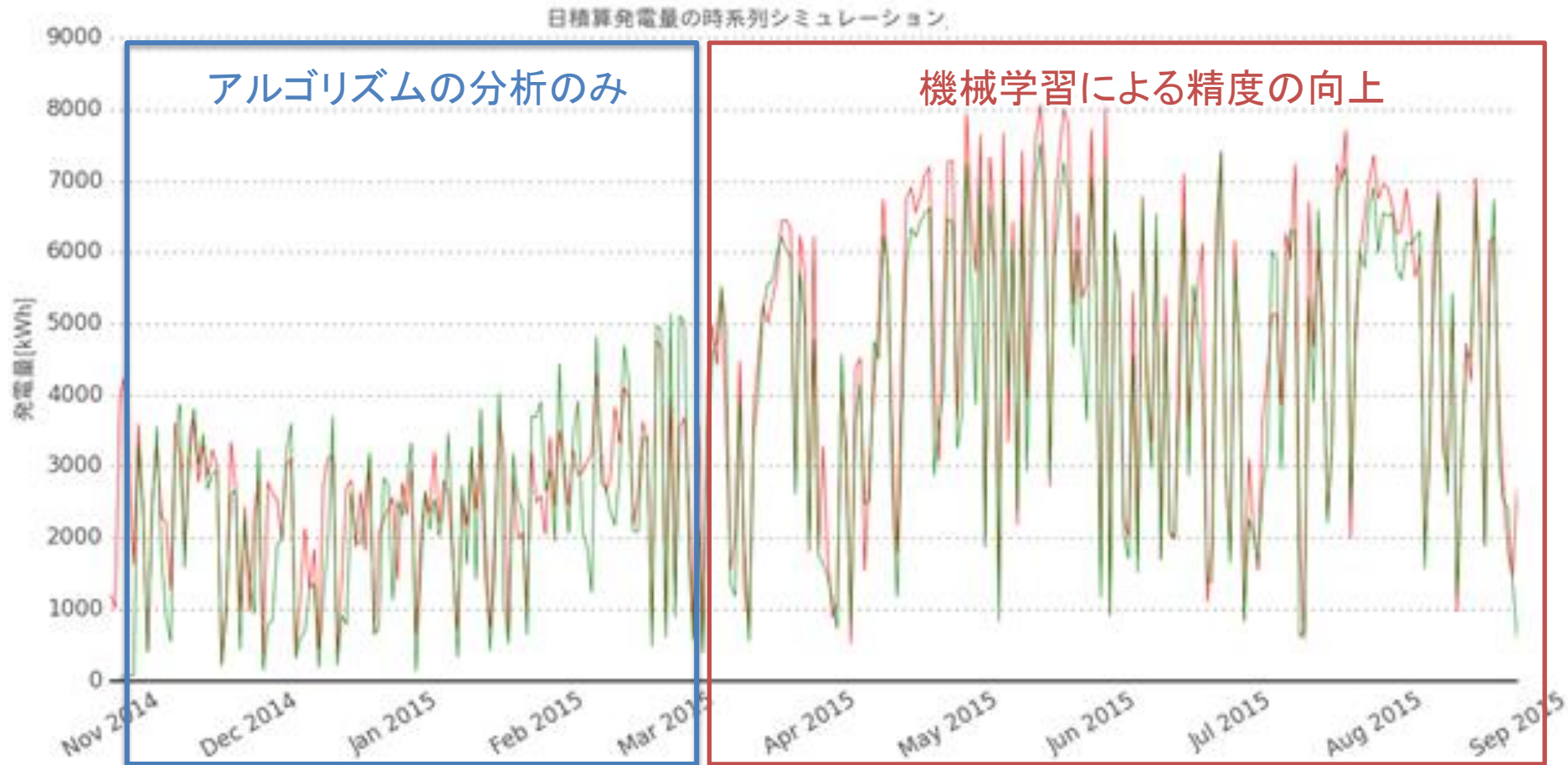
機械学習による発電量の予測

様々な環境での発電量予測と
固有の環境での誤差の把握に成功

発電量予測の学習結果

10ヶ月データによる発電量予測の学習結果

赤線:実績値
緑線:予測値



初期の精度は低いが、学習するほど精度が向上する
実績値が予測値からやや上振れする方向で調整済み

ワンストップソリューションへの対応

キittingサービスのリリース



IoT/M2Mデバイス管理でお困りではありませんか？

すべての「Toami Ready」ゲートウェイに標準対応します！



マルチベンダー対応!!

Toami Ready 以外の機器についてもご相談ください。



要件に応じたカスタマイズ可能!!

設定・組立はご要望に応じて柔軟に対応致します。



出荷後の保守サポートも万全!!

運用後の問合せや故障対応も安心のサポート内容を提供します。

IoTマネタイズサービス

IoTマネタイズサービスのリリース

IoTサービス

あらゆるタイプ

- センサーデータ
- M2Mアプリケーション
- SaaS ● デバイス



- コンテンツ ● 音声サービス
- I/PaaS ● 人的サービス

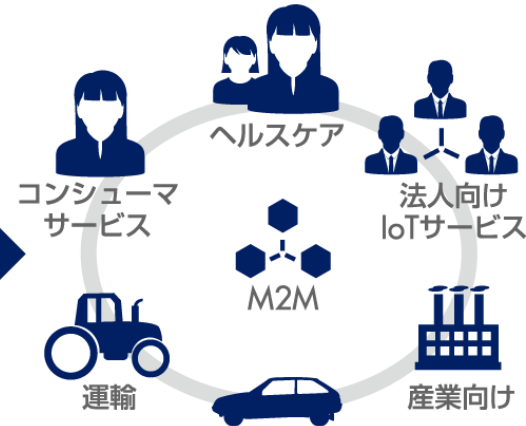
オファーデザイン

あらゆる価格モデル



お客様単位での加入者管理

あらゆるIoTビジネス・モデル



Oracle Billing and Revenue Management 「Toami」連携で全てのM2M情報を価格化



様々なIoTサービスをパッケージ!!

Toamiより収集した情報と他リソースをパッケージ化し価格をオファー。



どのようなモデルもマネタイズ可能!!

ひとつのトランザクションに対して複数ルール化し価格設定。



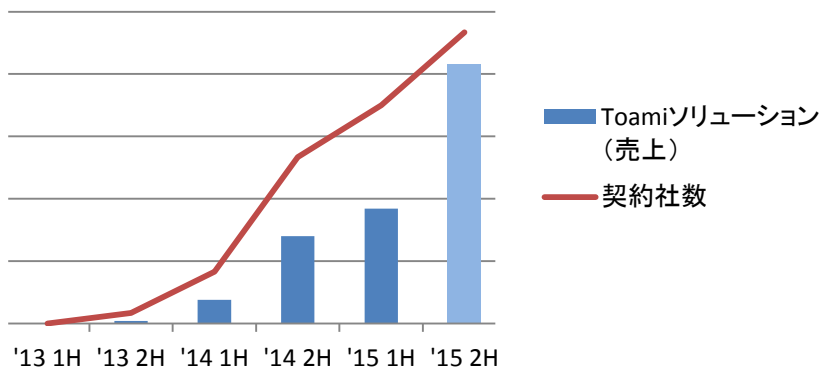
リアルタイム従量課金、請求処理!!

デバイス、サービス、ネットワーク、地域、支払方法に非依存。

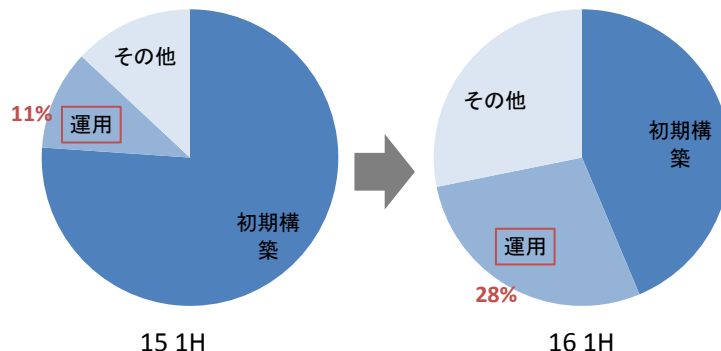
今後の見通し

成長性の維持と顧客基盤の拡大

今後の売上推移と取引社数の伸び(予想)



セグメント別 比率予想



本番展開拡大による、運用セグメント比率増

アライアンス活性化

販路拡大

- ・パートナー拡充
- ・パートナープログラムの強化



新しいビジネスモデルの構築

- ・共同開発PJの推進
- ・お客様とのコラボレーション

Toami付加価値サービスの提供、拡充

標準部品

テンプレート

IoT Cloud Platform
Toami
Powered By ThingWorx

外部連携
サービス