

Open Building Automation Systemと Open Network

特定非営利活動法人 LONMARK JAPAN
副理事長 田中宏明



本日の発表

- LonMark Japan紹介とLonWorksの特長
- BAシステム採用例
- Open BAシステムとは
- Open BASシステム ZETAとの連携

● 設立

日本国内で1990年代後半より2003年まで、LonWorksの普及促進活動を行っていたタスクグループが起源で、世界共通組織の発足に合わせ、2004年に発起会社10社で特定非営利活動法人 LONMARK JAPANを設立

● 設立目的（定款第3条より）

この法人は、一般市民及び団体を対象として、建物・施設内の照明、空調、防犯設備等を管理及び制御するシステムの相互接続性が標準化されていないことから、その標準化を目指す。具体的には、誰でも使える**オープンネットワークに関するセミナー**の開催、標準化適合ソフトウェア及び製品の認定等、**オープンネットワークの普及を図る**事業を行うことで、地球環境保護、衛生環境その他執務及び居住環境の向上を目指し、情報システムに依存している現代社会において市民が住みやすく快適で、安全かつ省エネ型の健康な生活を送ることができる社会の実現に寄与することを目的とする。

● 事業（定款第5条より）

この法人は、第3条の目的を達するため、特定非営利活動に関わる事業として、次の事業を行う。

（1）オープンネットワーク普及啓発事業

- ① オープンネットワークに関する講習会、セミナー、シンポジウム等開催事業
- ② 標準化適合ソフトウェア、製品の展示会等のイベント開催事業
- ③ ホームページの開設・運営
- ④ 機関紙、研究報告書、設計ガイドライン等の通信制御の標準規格に関する啓発書の発行事業

（2）標準化適合ソフトウェア、製品認証事業

標準化適合ソフトウェア、製品の認証申請受付及び認証事業

（3）その他目的を達成するために必要な事業

● 会員数（2020年6月1日現在）

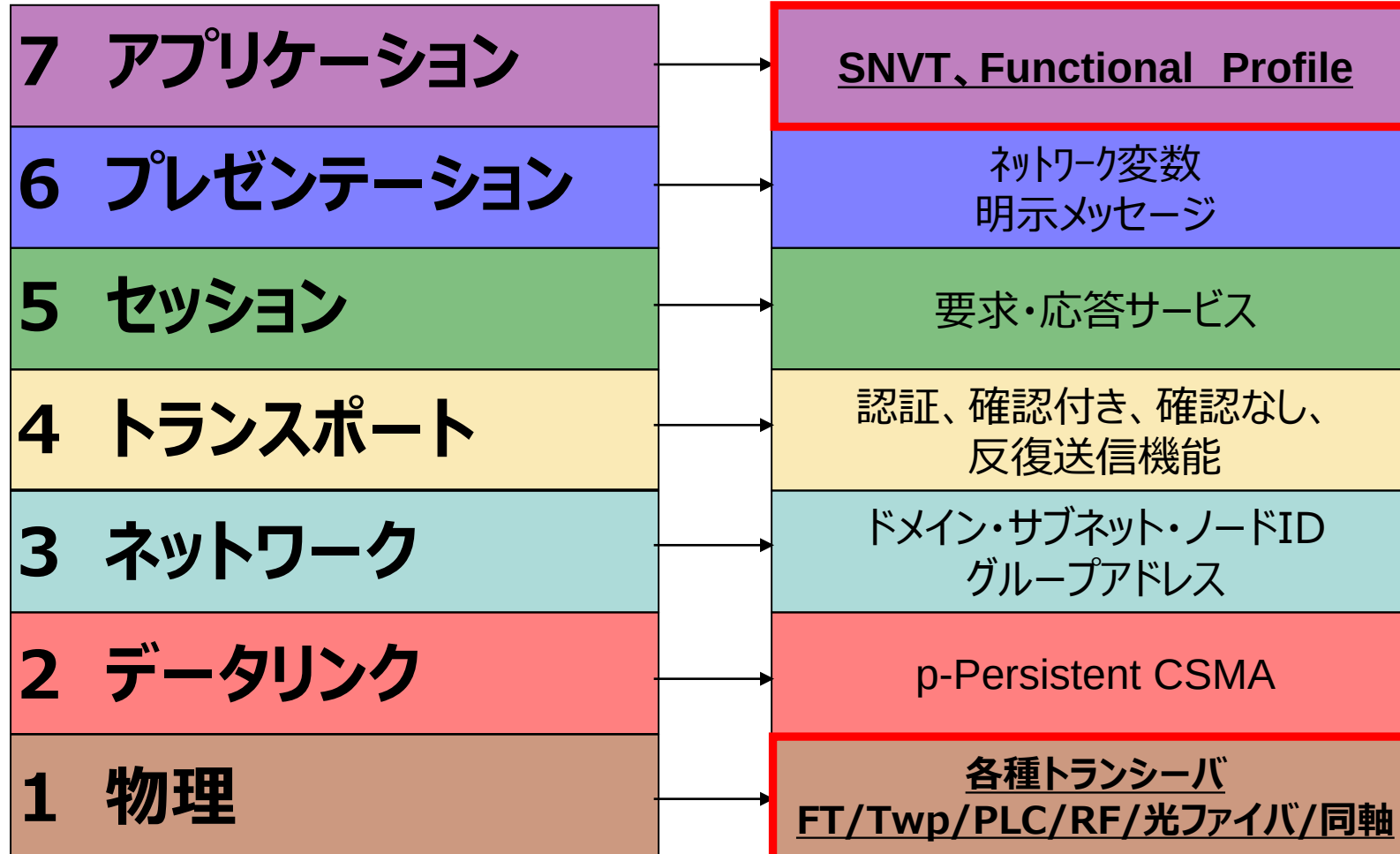
団体会員：30社 個人会員：14名 特別会員：1社、2団体、6名

LonWorks®技術の歴史



- 1988 米国Echelon社設立(ケン・オシュマン&マイク・マークラ)
 - 1990 LonWorks® リリース
 - 1994 LonMark® International設立
 - 1997 LNS®(統合ネットワーク管理システム)
 - 1999 各種標準に採用 EIA709.x EIA852 EN14908
 - 2008 ISO/IEC 14908-x
(-1 通信プロトコル、-2 ツイストペア信号技術 -3 電力線通信 -4 /IP通信)
 - 2014 IzoT™発表
 - 2018 Adesto社はEchelon社を取得
 - 2019 ANSI/CTA-709.7 LON IP
 - 2020 ANSI/CTA 709.8 LON HD-PLC
 - IAP (IoT Access Protocol)仕様策定中
- LonWorksは進化を続けています

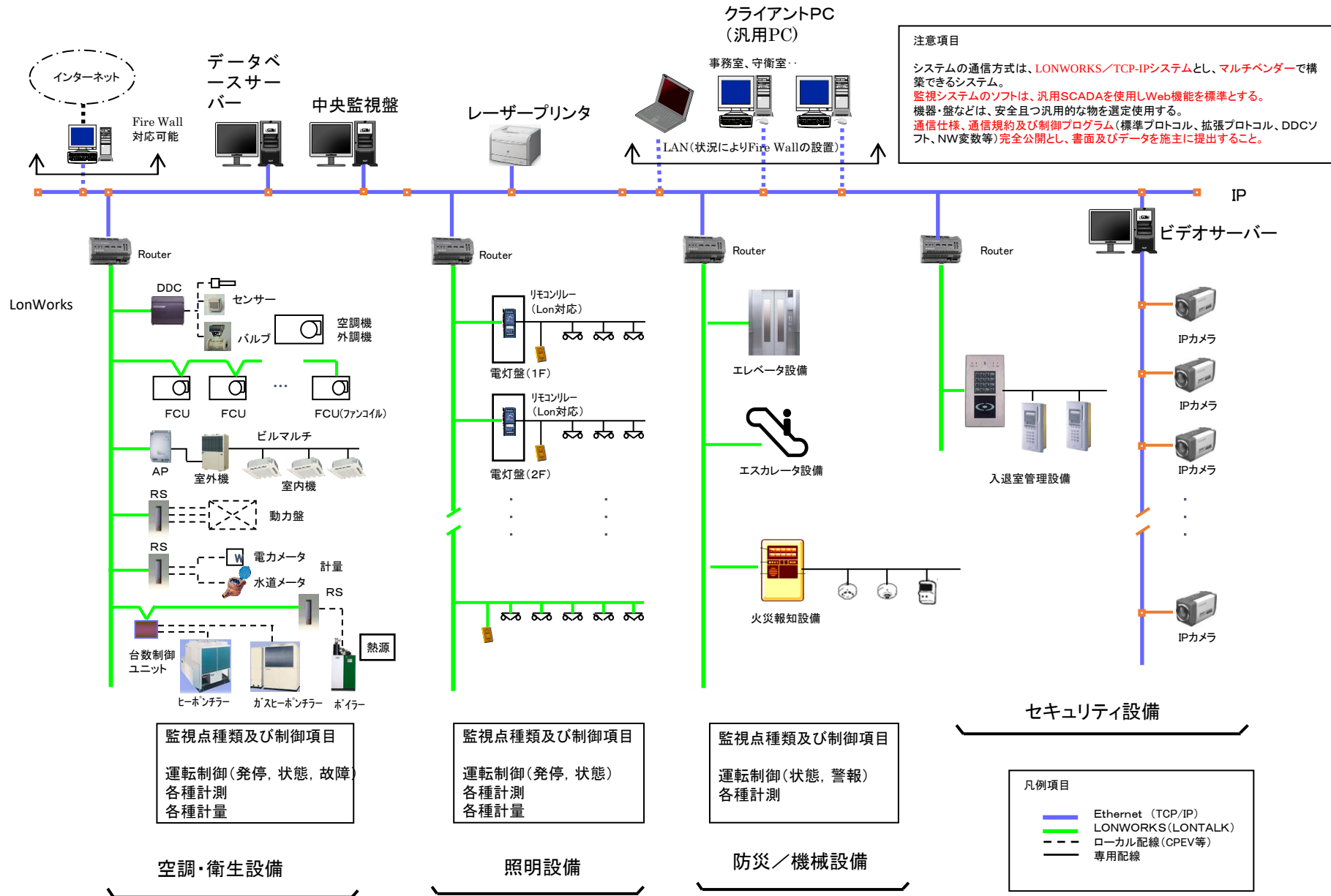
LonTalk[®]でサポートされる ISOモデル7層プロトコルスタック



Open Building Automation System (Open BAS) とは

- クローズドシステムからの脱却 保守費、改修費用に交渉の余地を残す
- 付加機能追加 エネルギー管理、省エネ制御、個別制御
- 他のシステムとの連携 広域遠隔管理監視

BAにおけるLONWORKSオープンシステム例



Open BAS



SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition)

警報監視

操作設定

スケジュール

トレンド

各種履歴

連動制御

SCADA機能は、SCADA側ですべて実装する場合と機能を外部デバイス持たせ操作画面をSCADAで持つ場合があります

PLC

IzOT
/LonWorks
(HDPLC)

BACnet

Modbus

KNX

OPC

SNMP

Others

IOモジュール VAV FCU AHUコントローラ 調節計 各種センサ リモコン設定機器など

Open BAS

SCADA



警報監視

操作設定

スケジュール

トレンド

各種履歴

連動制御

TAG: 論理データポイント

フィールドネットワーク データ表現統一

フィールドネットワーク: 論理ポイント

デバイス故障時の交換、エンジニアリングミスに対応

フィールドネットワーク: 物理ポイント

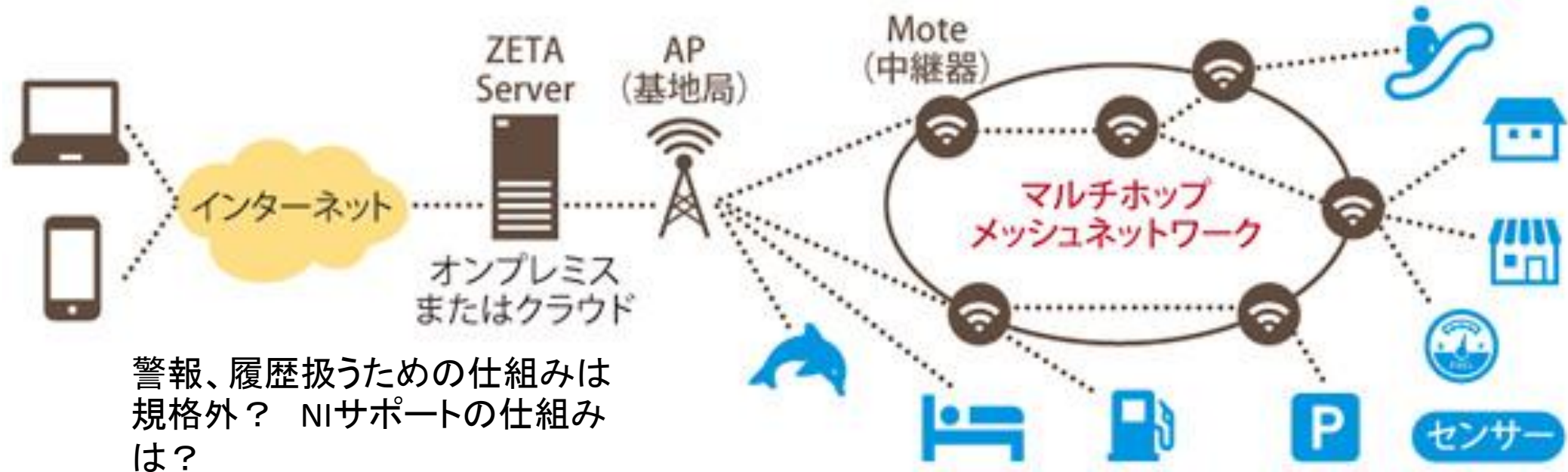
フィールドネットワーク

フィールドネットワーク:エンジニアリング時に要求される機能

- Wink機能: デバイスの物理位置を見つけるための機能 音: LED点滅など
- デバイス交換が簡単にできること
- デバイスのファームウェア更新機能(ネットワーク経由が望ましい)
- デバイスの自己診断機能
- 相互運用性 機器種別ごと、ベンダーごとの別々な設定は嫌われる
次期更新時に選択の可能性を

ZETAの特長

- 920MHz 帯を使用
- UNB (Ultra Narrow Band): 帯域幅 2kHz
- 中継器 (Mote) を用いた 4 ホップまでのメッシュ・アクセス
- ローパワー双方向通信
- 中継器は電池駆動が可能
- クラウドプラットフォーム (ZETA Server) も提供



警報、履歴扱うための仕組みは
規格外？ NIサポートの仕組み
は？

センサー間の通信は、直接行えない、ZETA Server経由になる
ZETA ServerのIF規格は？

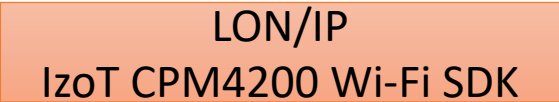
各種プロトコル比較

管理ツール	BACnet™	LonWorks®	KNX®	ZETA
独自管理ツール	必須	存在可能	存在可能	?
汎用管理ツール	不可能	多数	1個のみ存在	?

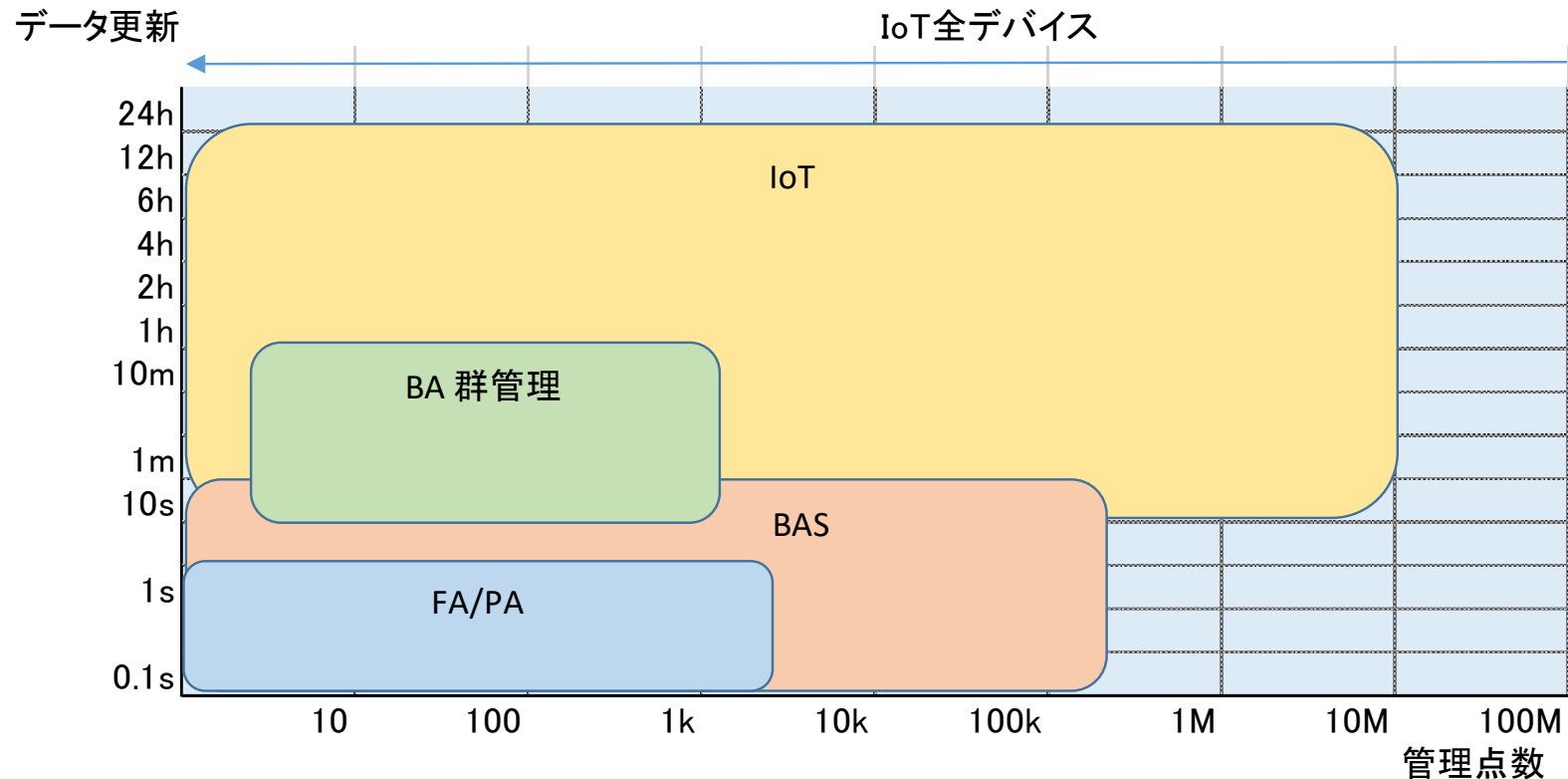
管理ツール	BACnet™	LonWorks®	KNX®	ZETA
物理アドレス	なし	NeuronID/MAC	Serial number	MAC
論理アドレス/変更	独自ツール/SW	○	○	×
通信のバインド	×	○	○	×
構築パラメータ設定	○	○	○	×
通信状態確認	×	○(プロトコルに実装)	×	○
通信スタック認証	○	×(implicit)	×(implicit)	?
相互運用性認証	×	○	○	×
アプリケーション更新	×	○	?	×

ZETA: 無線、低消費電力化に注力しているが、インストールのための標準化、外部ソフトとの接続はあまり検討されていない

無線規格の分類 LONMARKとの関係

	近距離	遠距離
低速 低消費電力	   LonMark International	      LonMark Japan
高速 高消費電力 (電池駆動には向かない)	 	

監視システムのポイント数と データ更新周期



Open BAS



SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition)

警報監視

操作設定

スケジュール

トレンド

各種履歴

連動制御

PLC

IzoT
/LonWorks
(HDPLC)

BACnet

Modbus

KNX

OPC

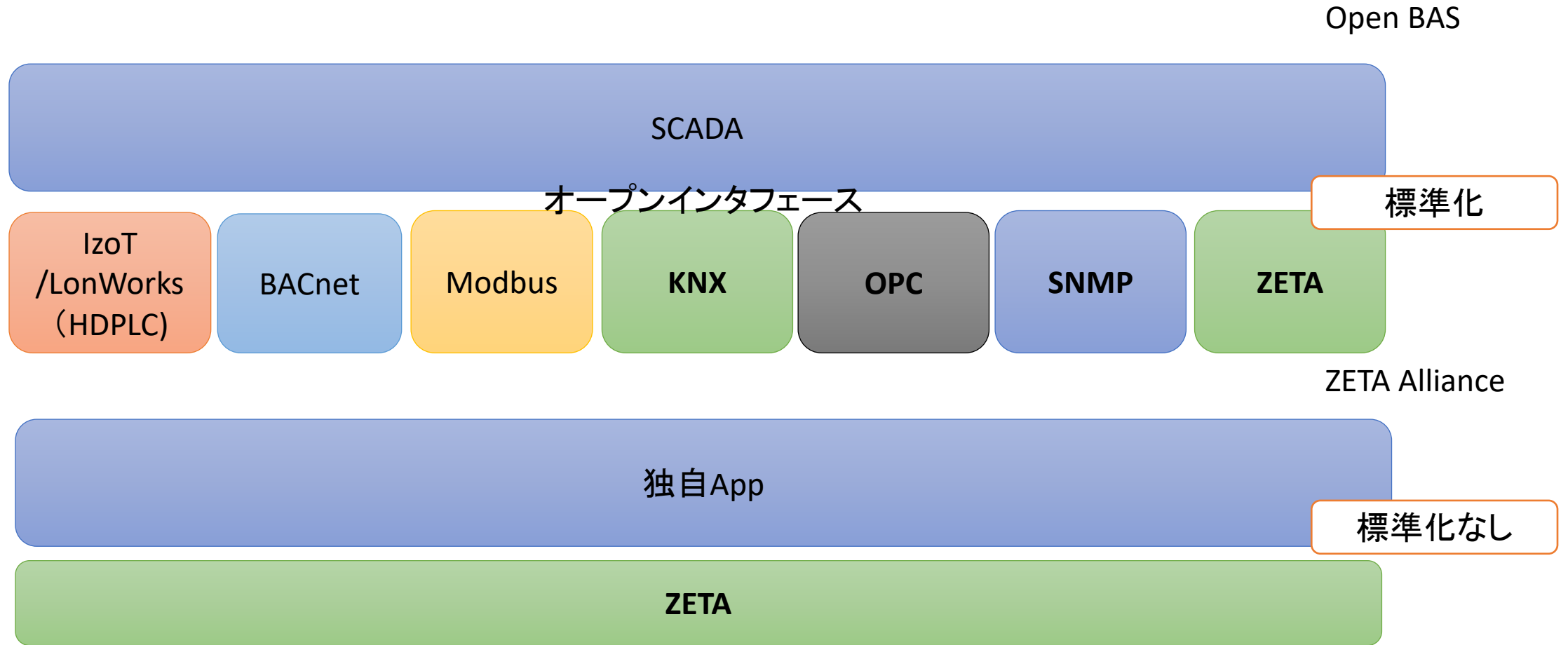
SNMP

ZETA

IoT無線機器は、システムの一部として導入し、結果を見ながら導入を拡大したいのがユーザーの本音

そのためにはSCADAとの接続インタフェースが必須 (OPC Modbus PLC IzoT/LonWorks BACnet KNXは敷居が高い)

ZETAの位置づけ



ZETAへの提案

- インストールのためのプロトコルの標準化:
- Wink機能、バッテリー残量確認、経路確認
- 相互運用のためのルール: 変数(RAM)と構築パラメータ(NVRAM)の標準化
- ZETAサーバーインタフェースの標準プロトコルによるSCADA接続方法の検討

問い合わせ先

- 問い合わせ先 lmjinfo@lmjapan.org
- Web <https://ssl.lmjapan.org/>