

# 建築設備設計者から見た オープンプロトコル KNXへの期待

株式会社 三菱地所設計  
リノベーション設計部  
シニアエンジニア  
新ビルテナント工事室長  
小笠原 雅浩

- KNXとは
- Light+building 2022 Autumn
- KNXの優位性/特徴
- メーカー独自規格との比較
- KNX × カーボンニュートラル
- KNX × 日本

# KNXとは

- 欧州のビルオートメーションネットワーク標準のEIB (European Installation Bus)、ホームオートメーション標準のEHS (European Home System)、およびHVAC (空調制御) ネットワーク標準のBatiBUSを集大成する形で生まれた。
- 1999年5月、ベルギーにKNX協会が発足し、2002年にKNXとして公開された。
- 2003年 欧州標準規格 CENELEC EN50090に認定  
その後2006年CEN EN13321-1に認定
- 2006年 国際標準規格 ISO/IEC 14543-3に認定

# KNXとは

- 建築物の照明、空調・換気（冷暖房）、ブラインド/シャッター、セキュリティシステム、AV機器、家電製品のコントロールやエネルギーマネジメントが可能
- オープンプロトコルを持ち、異なるメーカーの製品間で接続が可能

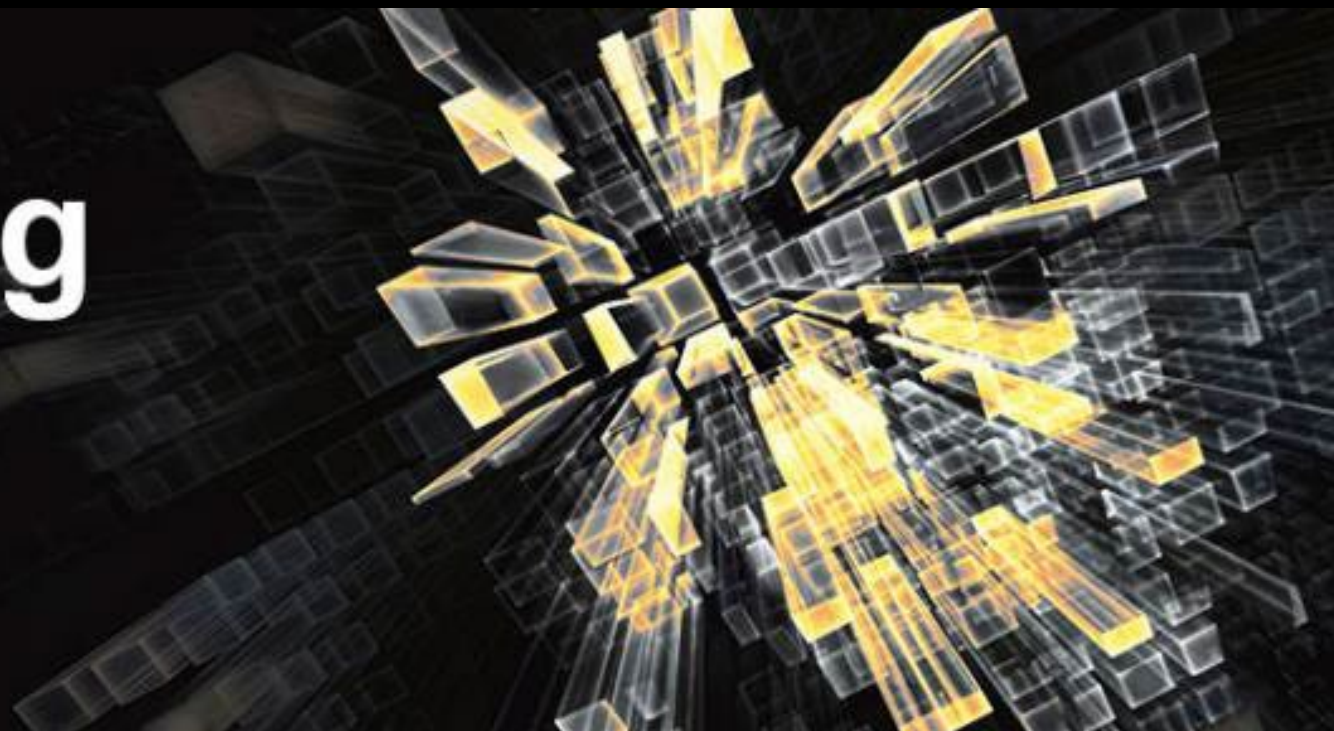


標準化されたビル/ホームオートメーションシステム

# light+building

2-6/10/2022

Frankfurt

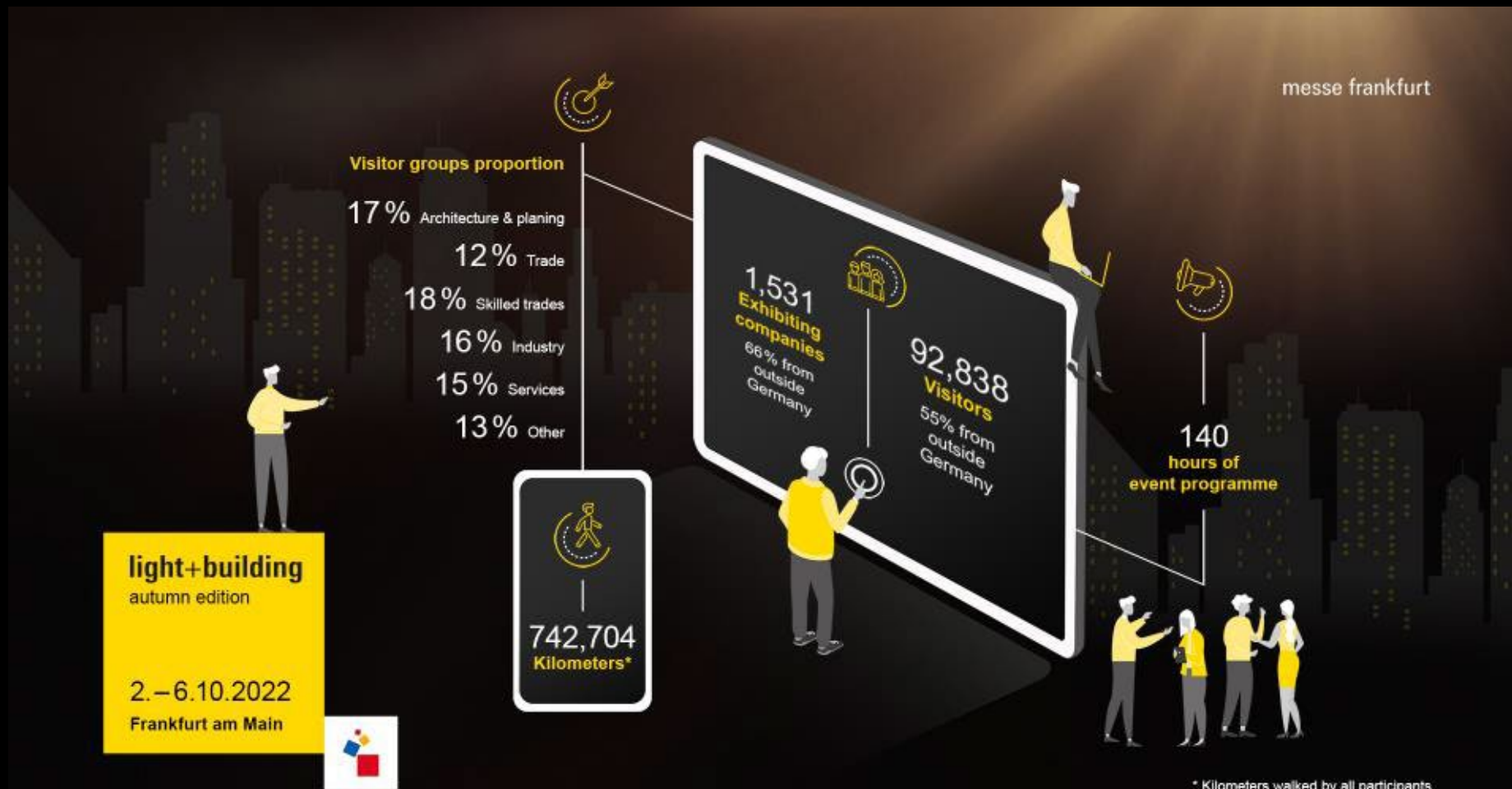


世界最大規模の  
照明・電気設備の国際見本市

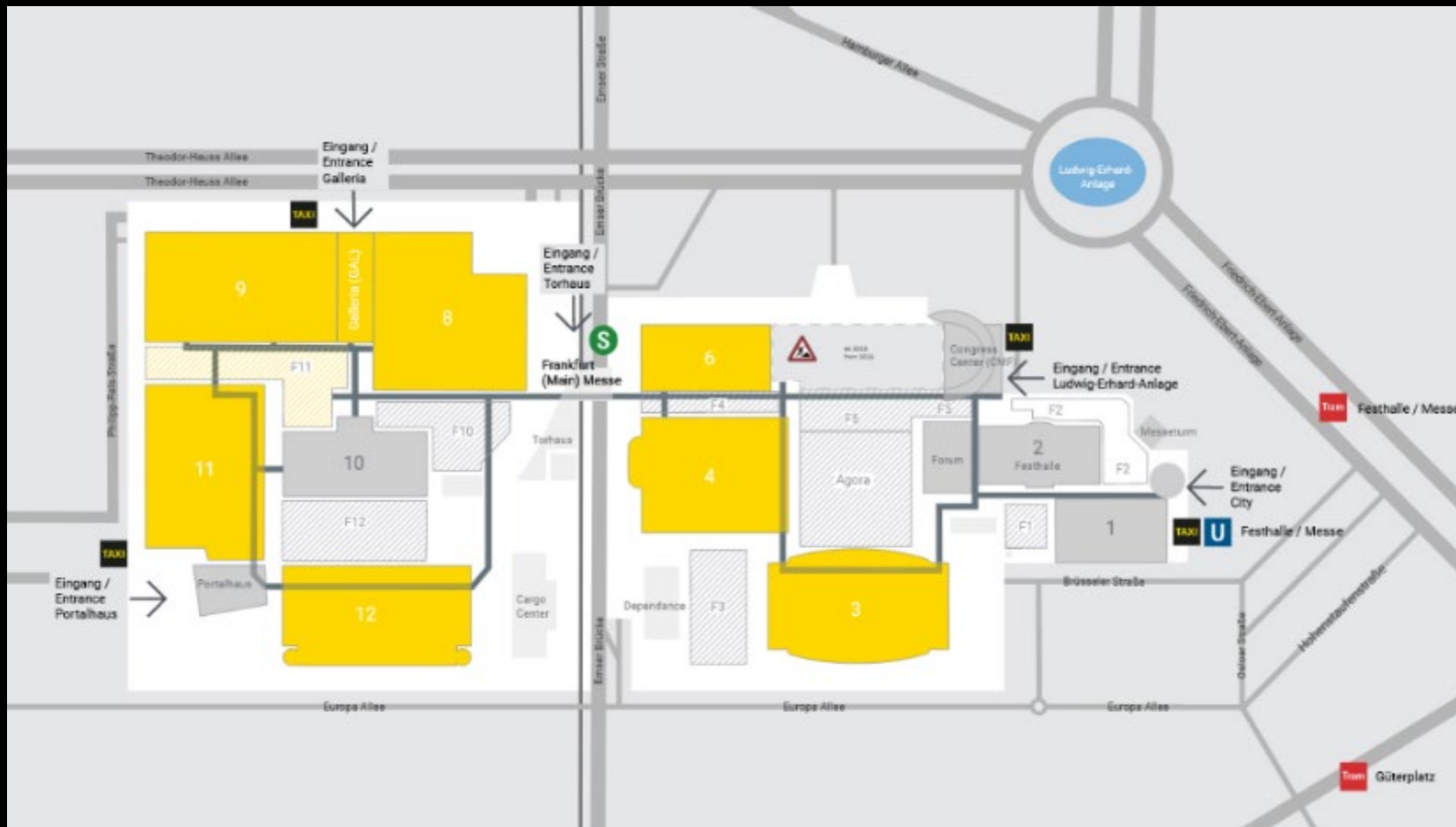


Light+Building 2022Autumnのテーマ

Green Deal & Sustainability,  
Electrification & Digitalization,  
Light & Design



- 通常3月頃の開催だが、2020年/2022年はコロナにより延期
- 例年と比較すると規模が縮小



- 南北 600m 東西 1,400m
- 展示棟 12棟 屋内 355,000m<sup>2</sup> 屋外 96,000m<sup>2</sup>  
(ビックサイト : 95,420m<sup>2</sup>)

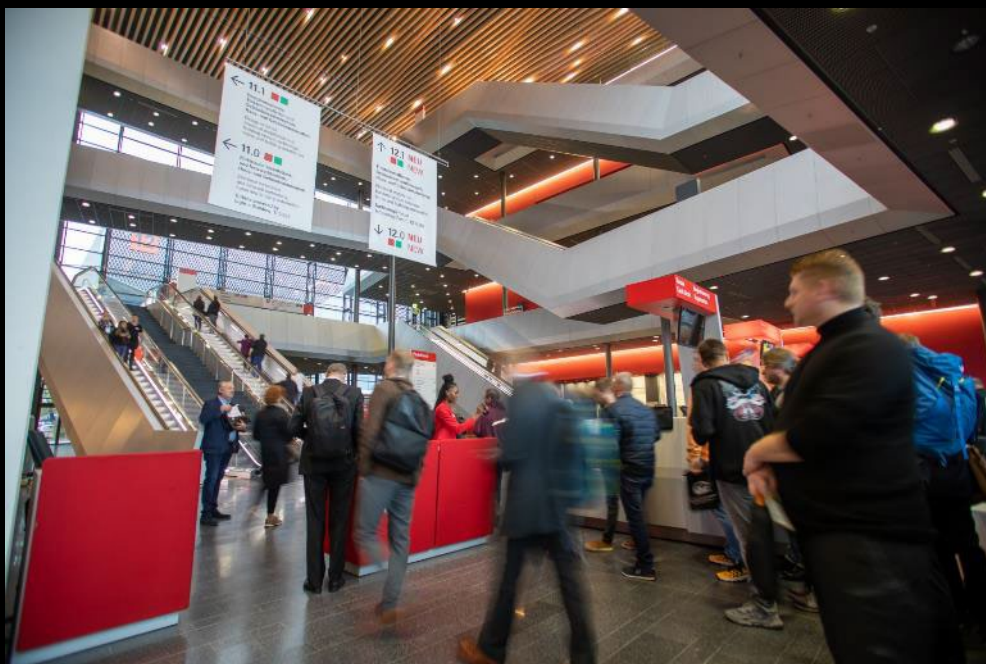


- 主要メーカー（Signify, OSRAM, Zuntobel等）の展示が無い
- GIRA, BASALTE, CJC, JUNG等デザイン性と機能性に富んだスイッチ類（KNX）の展示が拡大
- KNX, DALI, BACnet, EnOcean, CASAMBI等制御システム
- 無線制御（CASAMBI, EnOcean, ZigBee, Z-Weve）
- マルチセンサー

# 会場の様子



- フランクフルトメッセエントランス



- チケットを購入し入場
- ホール間は動く歩道やバスで移動
- 期間中は州内の交通機関が無料





- HALL 8 (Lighting Control)



- 500社以上が機器を生産
- L+Bでも多くの企業が関連商品を展示



- 各国にシステムインテグレータを育てる教育機関があり  
展示会場でも簡易なトレーニングを実施



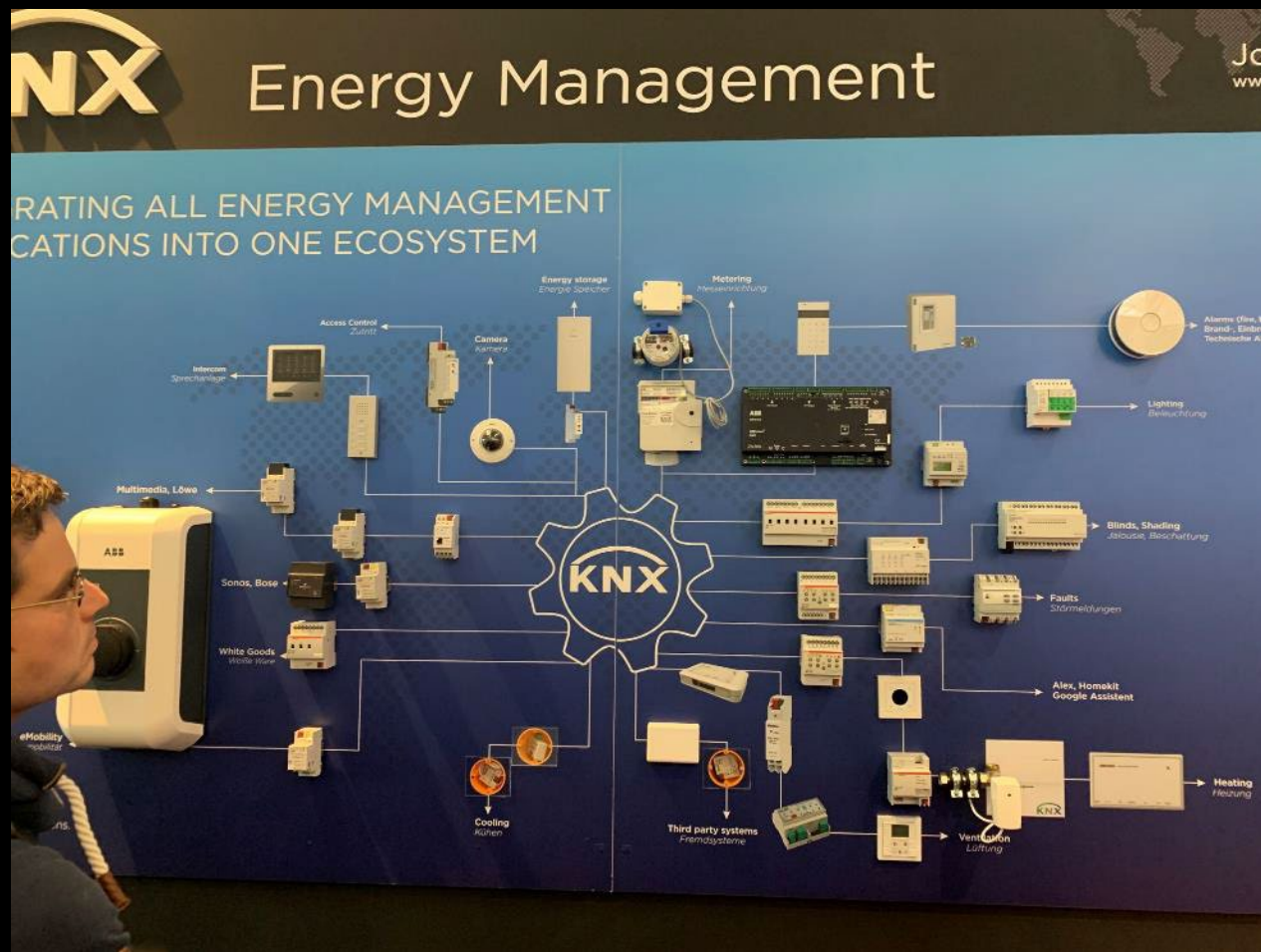
- ABBなどのグローバル企業が参加
- 共通規格のため様々なメーカーが参画し、デザインが豊富



- バリエーションが豊富
- デザイン性の高い製品が多い



- KNX IoTech : KNXnet/IPプロトコルの紹介
- Energy Management with KNX : KNXによるエネルギー  
マネジメントの紹介
- KNX Secure : KNXのネットワークセキュリティの紹介



- 照明、空調、バルブ類、ブラインド、AV等を制御/モニタ可能
- エネルギーモニタリングも可能
- 各機器の相互接続性を担保



- 照明・ブラインド・電気錠などの設備をKNXの規格で制御できる

The image shows a large exhibition stand for KNX. At the top is the KNX logo, a stylized arch over the letters 'KNX'. Below it, the text 'System components' is written in a large, white, sans-serif font. Underneath that, the text 'FIND YOUR OWN DEVELOPMENT PATH TO CREATE YOUR KNX DEVICES' is displayed in a smaller, white, sans-serif font. Below this, a paragraph states: 'KNX is the leading communication protocol in the european & chinese smart homes / light commercial market'. Further down, the text 'RESULTS OF THE LATEST SMART HOME/LIGHT COMMERCIAL MARKET REPORT BY' is followed by the BSRIA logo. Below the text are five circular progress indicators, each containing a percentage and a label for a country: Germany (56%), China (42%), Netherlands (34%), France (32%), and United Kingdom (27%). At the bottom right, there is a 'Discover more' button with a QR code.

KNX

System components

FIND YOUR OWN DEVELOPMENT PATH  
TO CREATE YOUR KNX DEVICES

KNX is the leading communication protocol in the european  
& chinese smart homes / light commercial market

RESULTS OF THE LATEST SMART HOME/LIGHT  
COMMERCIAL MARKET REPORT BY

BSRIA

Country	Percentage
GERMANY	56%
CHINA	42%
NETHERLANDS	34%
FRANCE	32%
UNITED KINGDOM	27%

Discover more

- スマートホーム分野の最新シェア (BSRIA)  
ドイツ56% 中国42% オランダ34% フランス32% UK27%

# KNXの優位性

- 参加企業の多さ

⇒全世界に500社以上の参加企業

—企業では考えられない様々なデザイン／機能／アイデア

# KNXの優位性

- 充実した教育機関

⇒全世界に500以上のトレーニングセンター

システムインテグレーターを育てている

ETSという一つのツールで制御できる

普遍的

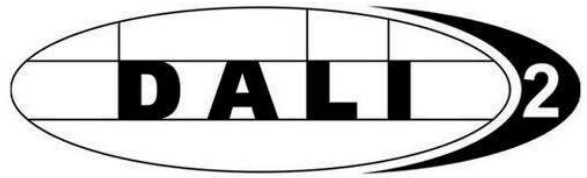
# KNXの優位性

- 担保された相互接続性

⇒KNXロゴがついた製品であれば全て繋がりETSで設定できる

他の制御システムはオープンと言いながらもメーカー相互で接続に癖がある

# 標準化されたBA/HA技術



ZigBee®

Control your world



CASAMBI





# メーカー独自規格とオープン規格の違い

	メーカー独自のBA/HA	標準規格
プロトコル	オリジナル	オープン
接続可能な機器	限定的 (原則として供給メーカーの機器)	多種多様
機器のデザイン	画一的	多種多様
機能	カスタマイズ可能	標準的
メンテナンス 対応	ワンストップ	SIに依存
持続性	メーカーに依存	永続的
セキュリティ	メーカーに依存 (セキュア?)	システムに依存
コスト	?	?

# メーカー独自規格で困ること

- 制御システムから撤退/製品廃番
- 制御システムの調整費用が高い
- 既存システムの更新費用が高い
- 異なるメーカー間での統合が困難
- 製品の選択肢が狭い
- サプライチェーンが単一

# メーカー独自規格で困ること①

- 某社 制御システムから撤退

自社でのシステム継続や維持ができなくなって撤退

系列企業の代替機種提案があったが、システム全更新となり、膨大な費用がかかる

配線も含めた全更新となり、地球環境的にも不利

## メーカー独自規格で困ること②

- 制御システムの調整費用が高い

ちょっとしたオフィスのレイアウト変更や故障対応で高額な費用と時間を要する

遠方の場合は出張経費などもオンされる

システムが専門的で扱える担当者が少ない  
専門技術者の対応に時間とコストを要する

## メーカー独自規格で困ること③

- 制御システムの更新費用が高い

10年程度でシステムの寿命を迎えるが、照明器具や空調機、バルブなどアクチュエーターなどの理由で既存システムを踏襲せざるを得ない

更新時にコンペティターが存在せず競争原理が働かない

## メーカー独自規格で困ること④

- 水道と電力のメーターのメーカーが異なるため一つのシステムで統合監視できない

通信プロトコルが異なりフィールドレベルで統合できないため、無駄なシステムが存在する

## メーカー独自規格で困ること⑤

- メーカーの製品群から選ばなければならない

気に入ったデザインや機能を持つ製品があっても、システムメーカーの製品でないと利用できない

## メーカー独自規格で困ること⑥

- サプライチェーンが単一

サプライチェーンはメーカーに依存し、多くの場合単一

コロナ禍等でサプライチェーンの一部が途切れると製品の供給がたたれる



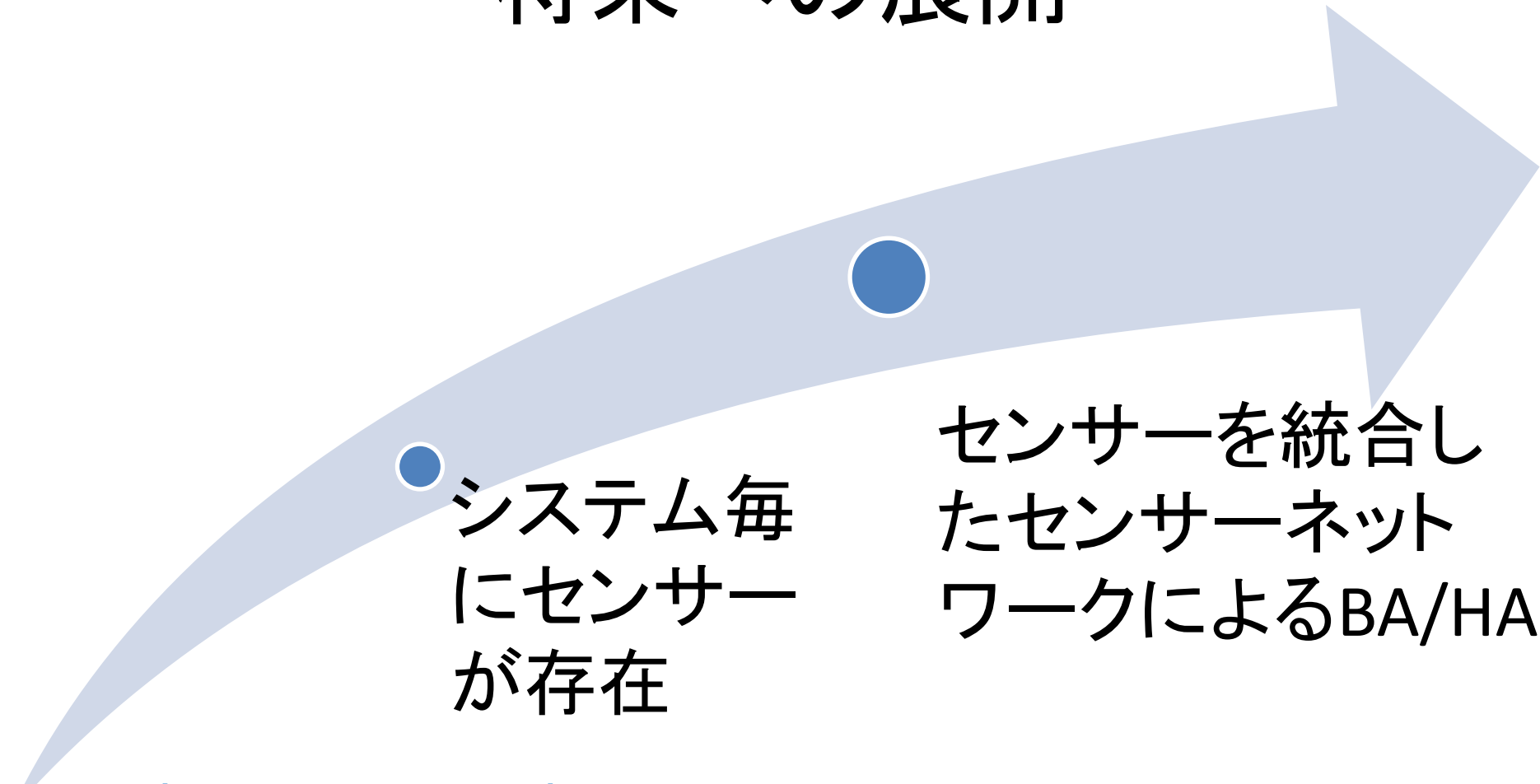
# オープンプロトコルのメリット

- **規格利用による開発コストの削減**  
(プロトコル開発や製品チェックの手間がかからない)
- **参入企業の増加と製品群の充実**  
(多くのメーカーから多種多様なアイデアが生まれる)
- **相互接続性の担保**
- **開発コスト削減や競争による低価格化**  
(安価な製品の採用やエンジニアリングコストの削減)
- **持続性の確保**  
(システムの持続性がメーカーに依存しない)
- **サプライチェーンの多重化**

# KNX × カーボンニュートラル

- システム寿命が長い
  - 部分的に更新ができるので経済的かつ環境性能が高い
  - システムを統合できシステム部品点数を少なくできる
- ⇒ **サステナビリティが高いシステム**
- 持続性があり“サーキュラーエコノミー”という概念と親和性が高い／サブスクやリユース市場も見える
  - KNXパートナーが各地にすることで、移動による環境負荷が減り地方創生にも寄与

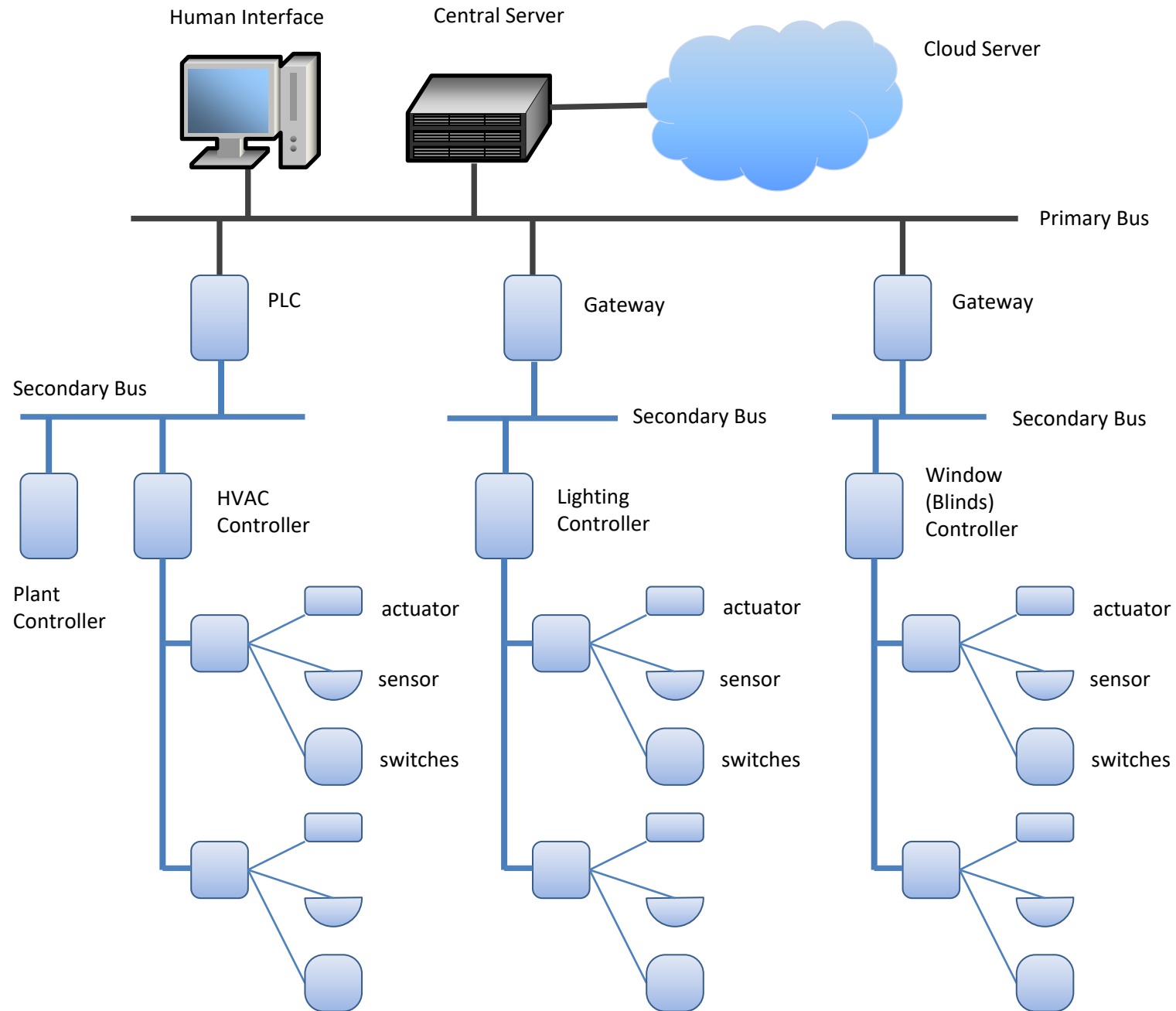
# 将来への展開

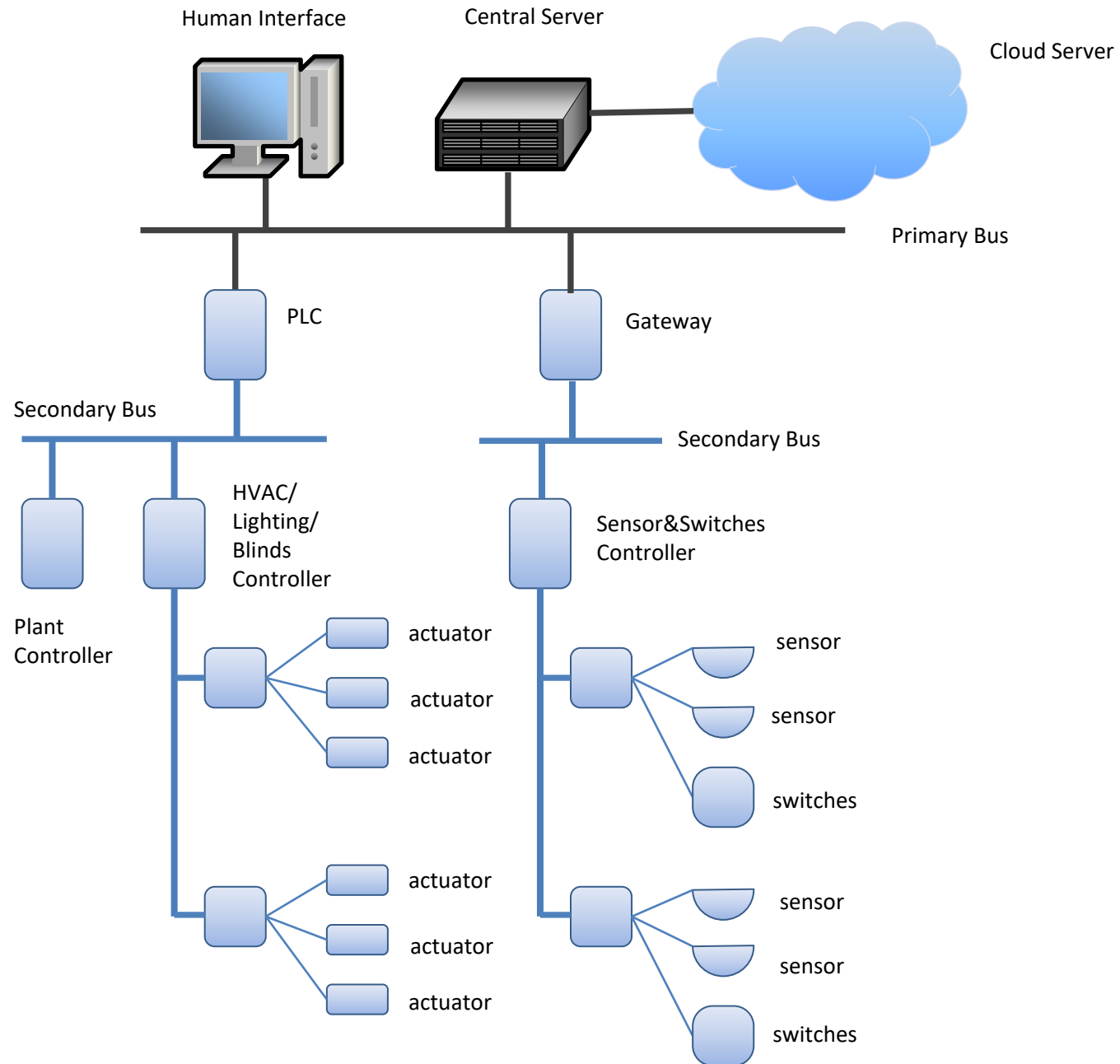


システム毎  
にセンサー  
が存在

センサーを統合し  
たセンサーネット  
ワークによるBA/HA

- 機器の削減によるコスト削減
- 温度/湿度/照度を中心としたコントロールからヒューマンセントリックなコントロールへ





# KNX × JAPAN

- KNX Awards 2022に日本から2件ノミネート
- レジデンスを中心に採用
- 八重洲 某高級ホテルの客室制御に採用
- 複数のホテル案件で設計スペックイン

# 終わりに

KNXなどのオープンプロトコルが日本でも広がり、  
経済的でかつカーボンニュートラルに寄与するシステムが採用  
されていくことを願っています。

ご清聴ありがとうございました。