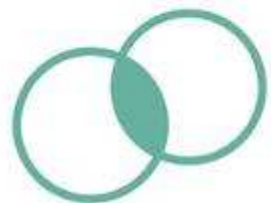


# スマートグリッド関連製品・ソリューションの ご紹介

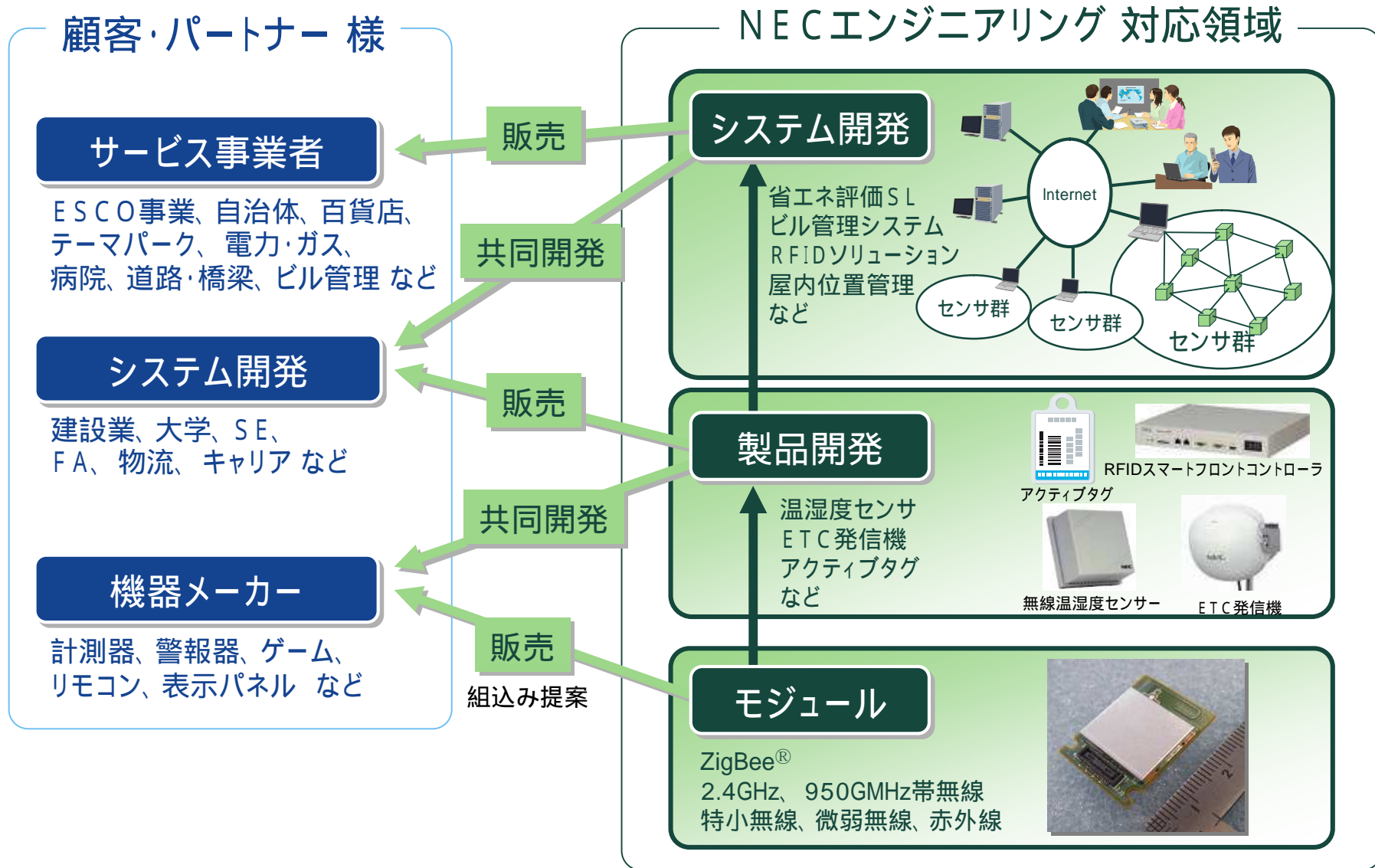
2011年5月25日  
NECエンジニアリング



IT、で、エコ



# 当社の主なターゲットレイヤとビジネス領域



\* ZigBeeはZigBee Allianceの登録商標です。

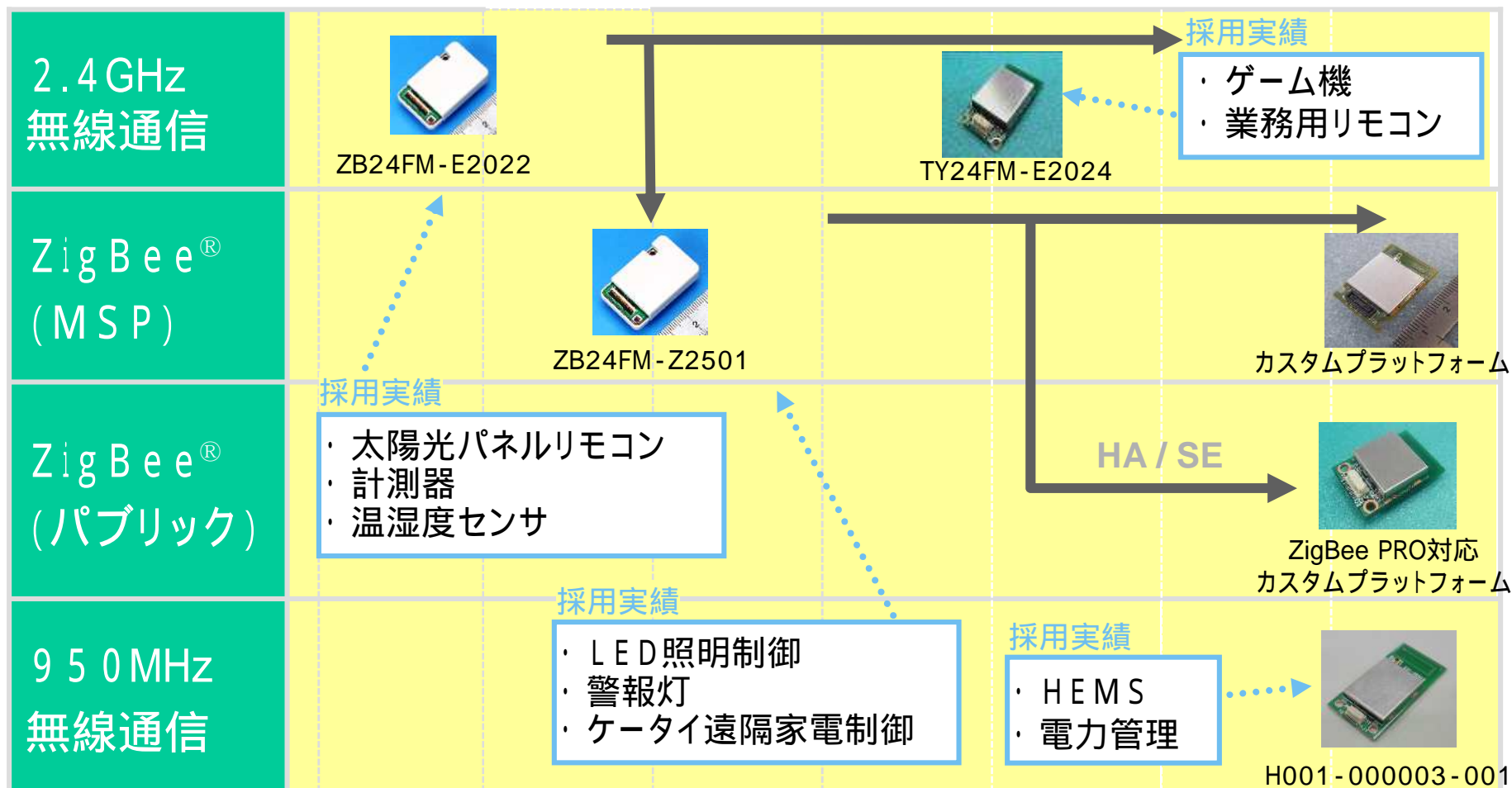
# 製品ラインナップ (NEC / NECエンジニアリング)

2004年

2006年

2008年

2010年



HA: ホームオートメーションプロファイル  
SE: スマートエネルギープロファイル

# 2.4GHz帯 シリアル通信モジュール

製品型名: TY24FM-E2024-01

## <機能>

- ・ハイコストパフォーマンスモデル。
- ・従来機 (ZB24FM-E2022-01) と実装面積比で60%以下の小型化を実現。
- ・動作電圧範囲を拡大 (2.1 ~ 3.4V)、電池駆動の検討がスムーズ。
- ・待機時には、省電力状態にする事が可能。
- ・Energy Detect機能を追加し、周辺の電波状況モニタリングが可能。
- ・国内電波法認証 + 海外電波法認証 (FCC / CE) 取得済み。
- ・カスタマイズにて外部アンテナ対応可能。

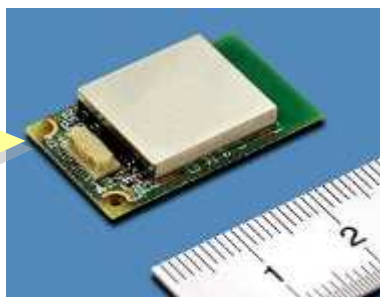
コンシューマ  
用途に

通信方式

- ・1:1
- ・1:N (スター)
- ・N:N



機能適正化による  
コストパフォーマンス  
向上



小型化を実現  
(パターンアンテナ実装)  
27.8 x 16.2 x 3.9mm



TY24FM-E2024 ZB24FM-E2022

## TY24FM-スターターキット

導入前の通信評価には、TY24FMスターターキット (TY24SK-E2025-01) をご用意。  
TY24FM-E2024-01の機能・性能を評価が可能です。

TY24FMスターターキット情報  
<http://www.nec.co.jp/engsl/pro/zigbee/ty24fm.html>



# 950MHz帯 シリアル通信モジュール

製品型名: H001-000003-001

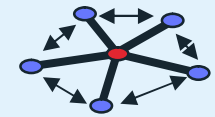
<機能>

- ・独自プロトコルにより、1:1、1:N、N:Nの無線通信が可能。
- ・UART I/Fにて、本機への制御コマンドや送受信Dataを通信。
- ・無線通信時には到達確認を行っており、未到達時は自動で設定回数分の再送実行。
- ・3つの無線通信速度(9.6kbps/50kbps/100kbps)の切替が可能。
- ・3つの送信出力(1mW/5mW/10mW)の設定が可能。
- ・待機時には、省電力状態にする事が可能。
- ・国内電波法認証取得済み。

無線通信可能  
エリアの拡大

通信方式

- ・1:1
- ・1:N(スター)
- ・N:N



H001-000003-001

ARIB新規格  
に対応

H001-000003-K01 スターターキット

950MHz帯 導入前の通信評価用の、スターターキット (H001-000003-K01) をご用意。  
電波強度確認用アプリ付属、容易に通信評価可能



仕様項目	仕様内容		
型番	H001-000003-001		
製品名	950MHz帯無線通信モジュール		
通信方式	独自プロトコル通信		
無線通信速度	最大理論値 9.6kbps / 50kbps / 100kbps		
送信出力	最大1mW	最大5mW	最大10mW
通信周波数	951.0MHz ~ 957.4MHz (全33チャンネル)	954.3MHz ~ 957.1MHz (全15チャンネル_2単位チャンネル同時使用)	
通信距離	見通し250m以上		
インタフェース	・シリアル通信インタフェース TxD,RxD 2線UARTシリアル ボーレート: 4.8kbps / 9.6kbps / 19.2kbps / 38.4kbps / 57.6kbps / 115.2kbps データ長8ビット/パリティなし/1ストップビット/フロー制御あり ・制御信号(WAKEUP、CTS、RTS、MODE、RESET信号)		
電源仕様	・推奨動作電源電圧: DC 3.0 ~ 3.3V ・動作電源電圧範囲: DC 2.7V ~ 3.6V		
動作環境	・動作温度範囲: -20 ~ +75 ・動作湿度範囲: 85%RH以下 (結露なきこと)		
外形	縦39.5mm × 横20mm × 厚さ3.9mm (アンテナ部、ケース含む)		
認証	国内電波法		

# ZigBee PRO対応 カスタムプラットフォーム

ZigBee HA, SEに対応した小型、低消費電力  
2.4GHz帯 シリアル無線通信モジュール

## < 機能 >

- ・ZigBee PRO準拠、独自プロトコルにも対応可能。
- ・HA/SEプロファイル対応可能。
- ・APIをユーザ仕様にカスタマイズ、UARTにてコマンド制御。
- ・アンテナカスタマイズ可能。  
(パターンアンテナ/チップアンテナ/外部アンテナ)



ZigBee PRO準拠モジュール

ZigBee PRO対応の場合、接続先含めシステムとしての無線仕様の検討が必要になります。

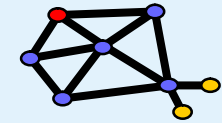


難易度が高い  
(煩雑性)

HA/SEなどの各プロファイルを実装し、APIをユーザ仕様にカスタマイズしてご納入いたします。

ZigBee PRO  
準拠

通信方式  
・リレー  
・メッシュ  
・ツリー



仕様項目	仕様内容
通信周波数	2400MHz ~ 2483.5MHz (16チャンネル)
通信方式	ZigBee Pro 準拠 <対応プロファイル> Home Automation Application Profile Smart Energy Application Profile
送信方式	直接拡散方式
規格通信速度	理論値 250Kbps 1
送信出力	最大 3mW (アンテナ給電点での値)
インタフェース	・シリアル通信 I/F (通信条件は変更可) ボーレート115.2kbps/データ長8ビット/パリティなし/ 1ストップビット/フロー制御あり
電源仕様	・推奨動作電源電圧 : DC 3.0V ・動作電源電圧範囲 : DC 2.0V ~ 3.6V
消費電流	・通信時:送信時: Typ.34mA (2.5dBm) Typ.29mA (1dBm) 受信時: Typ.24mA ・待機時: Typ.1.0uA
動作環境	・動作温度範囲: -10 ~ +75
外形	24mm x 16.5mm x 3.9mm (D x W x H)
環境	RoHS指令に準拠

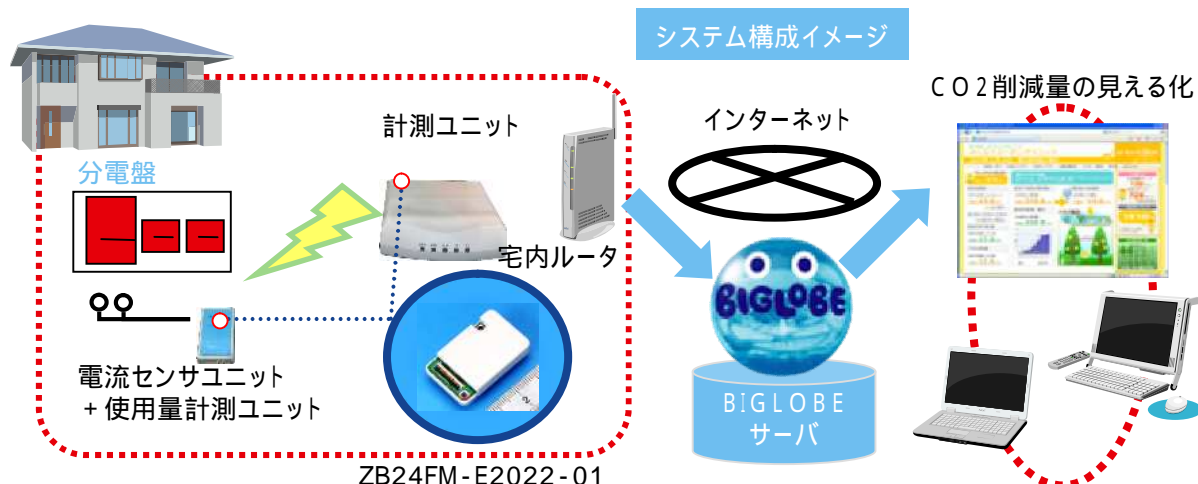


# [事例1] 電力リモート監視システム(一般家庭)

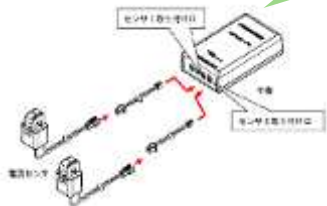
一般家庭の電力消費を、BIGLOBEサーバでリモート監視する「みんなでカーボンダイエット」で、家庭内設置機器の分電盤と宅内ルータ間を2.4GHz帯(IEEE802.15.4)で無線化

なぜ無線が必要なのか？

- データセンタの配線作業の工数削減
  - システム適用範囲が一般家庭にも拡大
- 2.4GHz帯無線モジュールの採用理由
- 小型・軽量で消費電力も少ない
  - 開発自由度が高い
  - 電波法認証取得済み

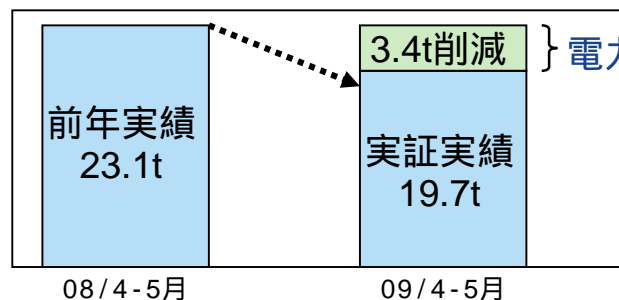


分電盤



## CO2排出量(環境負荷)

< NECグループ100世帯による実証実施 >



電力見える化で15%削減達成

電気使用量削減量1kWhあたり、CO2排出0.339Kgの削減効果として換算。

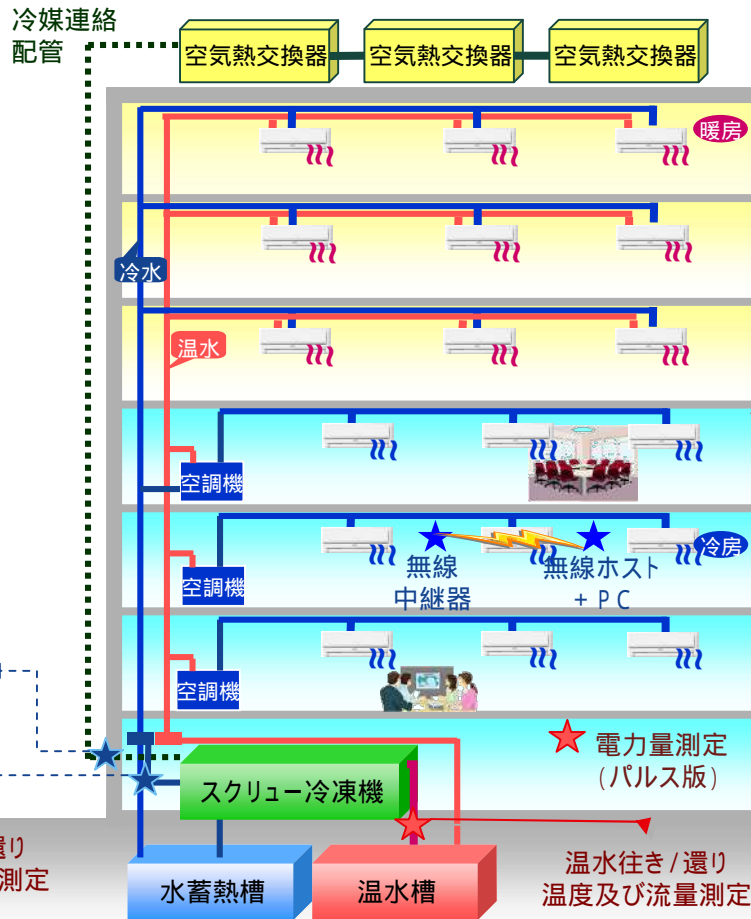
事例紹介 株式会社宮川製作所様 <http://www.nec.co.jp/engsl/case/msk.html>

## [事例2] 熱源廻り性能測定システム

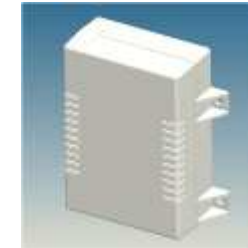
熱源廻りの性能測定をセンサーネットワーク (ZigBee) を活用し  
 各種性能情報 (電力、ガス、温度、流量) を容易に測定収集するシステム。  
 計測情報を電子データとして管理するため、エネルギー消費量を可視化、分析できる



無線装置は配管または壁などに固定



無線型センサ



★ 外気温測定

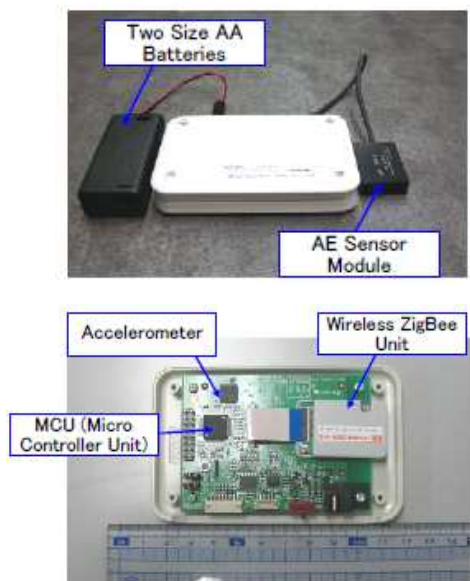
4 - 20mA / 測温抵抗 / パルス計測で、  
 構造物エネルギー消費実態の  
 見える化を実現  
 (ZigBeeネットワークで網羅)

事例紹介  
 三機工業株式会社様  
<http://www.nec.co.jp/engsl/case/sanki.html>

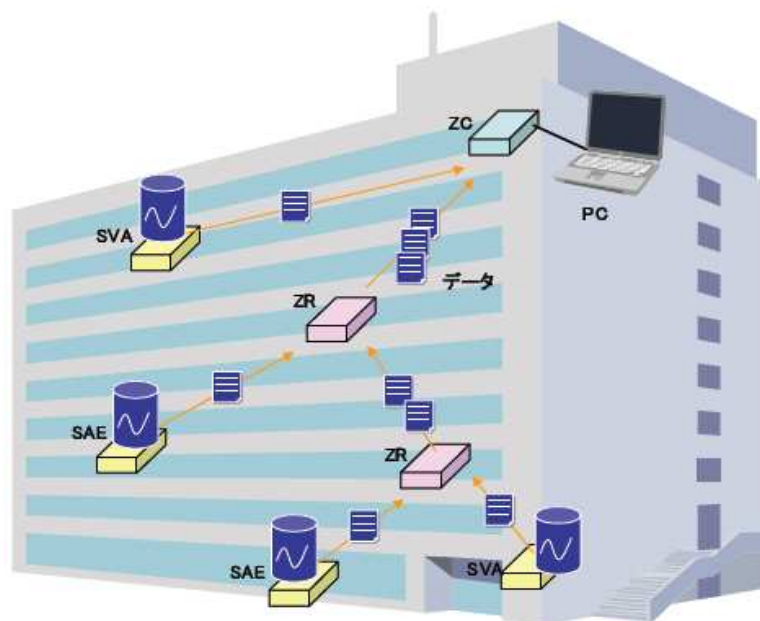


## [事例3] 構造物ヘルスマニタリングシステム

構造物に加速度とAE (Acoustic Emission) センサを組み合わせたZigBeeセンシングデバイスを設置し、地震発生時の建物・構造物の劣化等を収集するシステム  
機器の設置やネットワーク構築が容易で、地震発生直後にデータを自動で収集、分析が可能



ZigBeeセンシングデバイス



構造物ヘルスマニタリングシステム

配線不要、バッテリー駆動で長期間の運用が可能。



アプリ画面例



設置例

## [事例4] 積水化学工業様とスマートハウス領域で事業連携

積水化学工業様がHEMS領域で研究・蓄積したノウハウと、NECが持つICTやクラウド構築の実績を組み合わせ、家庭内のエネルギー見える化を図り、クラウドを利用したHEMSの普及とHEMS搭載住宅で10%以上の省エネを目指す。**無線通信部分に950MHz帯無線モジュールを採用**

### 1. 太陽光発電 + HEMS

パソコンを利用し、太陽光発電 + オール電化住宅のエネルギー需給を一元管理(見える化)

利用者自身による効率的な省エネ

### 2. クラウドサービスへの発展

データセンターでの電力使用量、太陽光発電量、売電・買電などの情報を蓄積

省エネ診断、オーナーサポート強化

### 3. 高い拡張性

蓄電システムとの連携、家電制御、健康管理、防犯サービスへの発展

エネルギー削減・平準化効果、付加価値拡大

### 4. 大きな社会メリット

クラウドを利用したHEMSは、新しいエネルギー社会を構築する要素の一つ

エネルギー需給安定化、CO2排出量抑制



システム構成イメージ



# [事例5] ワイヤレスリモコン

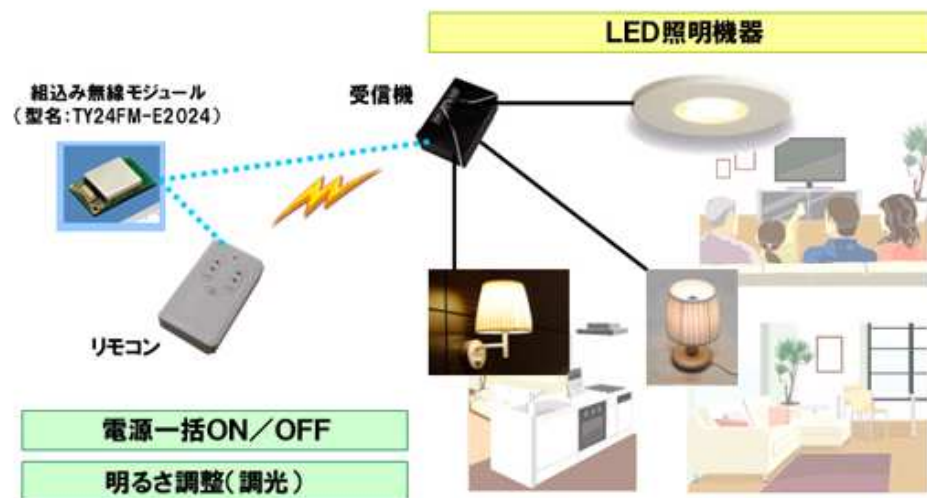
多様なニーズへの対応が求められる業務用リモコンに2.4GHz帯・950MHz帯 無線モジュールを採用  
ワイヤレス化により省配線化、利便性が大きく向上

なぜ無線が必要なのか？

- 赤外線の場合は見通しの確保が必要  
遮蔽物が有る場合は操作できない
- 10～100m以上の通信距離を確保したい

無線モジュールの採用理由

- 低消費電力、コマンド制御 開発容易性
- スターターキットの評価ツールの利便性
- 電波認証取得済み



ワイヤレスリモコン 利用イメージ



LED照明用リモコン  
(新日本照明株式会社製)



イージーオーダー用リモコン  
(株式会社ダイセン電子工業製)

事例紹介

株式会社ダイセン電子工業様

<http://www.nec.co.jp/engsl/case/daisen.html>

新日本照明株式会社様

<http://www.nec.co.jp/solution/engsl/case/sn-shomei.html>

# 近距離無線を活用したソリューション事例

近距離無線ビジネスの技術事例から、ZigBee HANへのビジネス応用へ

## 監視 測定

デマンドレスポンス、ロードコントロール

電力リモート監視システム(一般家庭)  
株式会社宮川製作所様事例

<http://www.nec.co.jp/engsl/case/msk.html>

熱源廻り性能測定システム  
三機工業株式会社様事例

<http://www.nec.co.jp/engsl/case/sanki.html>

構造物ヘルスマニタリングシステム  
無線式温度計システム  
龍谷大学様事例

<http://www.nec.co.jp/engsl/case/ryukoku.html>

## 位置 管理

位置管理、自動決済、モバイルゲーム、  
データシェア、アクセスコントロール

位置管理ソリューション(実証実験例)

人の導線把握

総務省 東海総合通信局殿 ZigBee®実験  
広島市児童見守りシステムモデル事業

## 製品 開発

スイッチ、リモコン、センサ、ライト、  
クーラー&ヒータ、サーモスタット、アラーム

無線式温度計システム  
川惣電機工業株式会社様

<http://www.nec.co.jp/engsl/case/kawaso.html>

業務用リモコン  
株式会社ダイセン電子工業様事例

<http://www.nec.co.jp/engsl/case/daisen.html>

太陽光発電(家庭用)の表示パネル

## その他

その他、無線システム 開発受託事例

その他、組込みシステム採用事例

## お問合せ先

- 本資料内容の、より詳しい情報につきましては、  
気兼ねなく下記へお問合せ下さい。

NECエンジニアリング株式会社  
営業本部  
TEL 03-6713-1200

- 製品仕様、採用事例などは、下記Webページにて  
掲載中です。

NECエンジニアリング ホームページ  
2.4GHz帯 組込み無線モジュールソリューション  
<http://www.nec.co.jp/engsl/>

Empowered by Innovation

**NEC**