



グリーンセンサ・ネットワークシステム 技術開発(GSN)プロジェクトの概要

技術研究組合NMEMS技術研究機構

概要

(1) グリーンセンサネットワークとは？

プロジェクトのねらい・概要

(2) センシングで無駄がわかるか？

過剰な空調、加熱と冷房のバランス、機器の問題点

(3) 実際に効果は？

クリーンルームや店舗での実証

(4) 特長は？

バラマキコンセプト、電池交換無し(端末の省電力化、環境発電)。

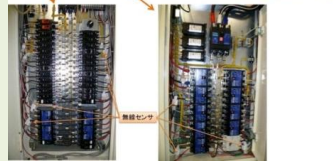
(5) 今後の展開

社会の安心安全

プロジェクトの狙い

大規模商業ビル、中小オフィスビル、小規模店舗、製造現場等、多様なエネルギーシーンに適合できる、安価な無線MEMSセンサネットワークシステムを構築することにより、省エネルギーに貢献

スマートコンビニ



スマートオフィス



スマート植物工場

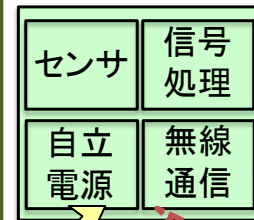


スマートCR

スマート製造ライン

スマート精密部品工場

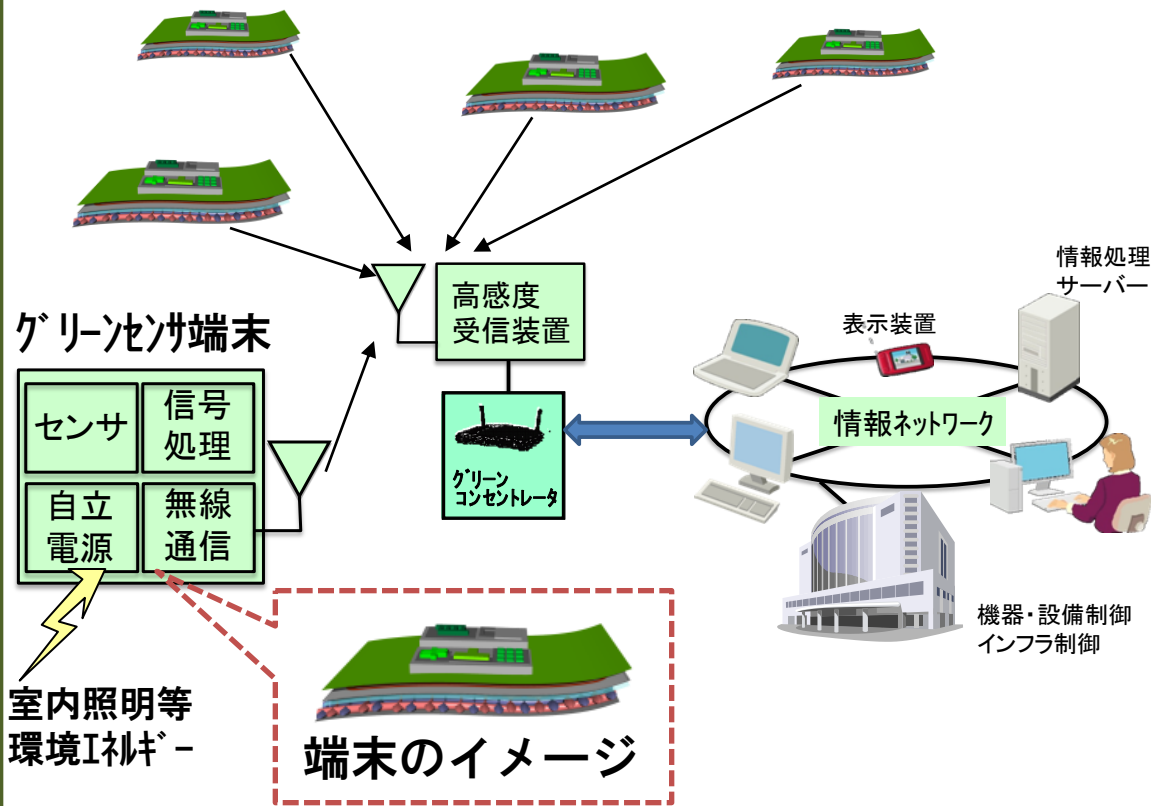
グリーンセンサ端末



室内照明等
環境I礼ギ-

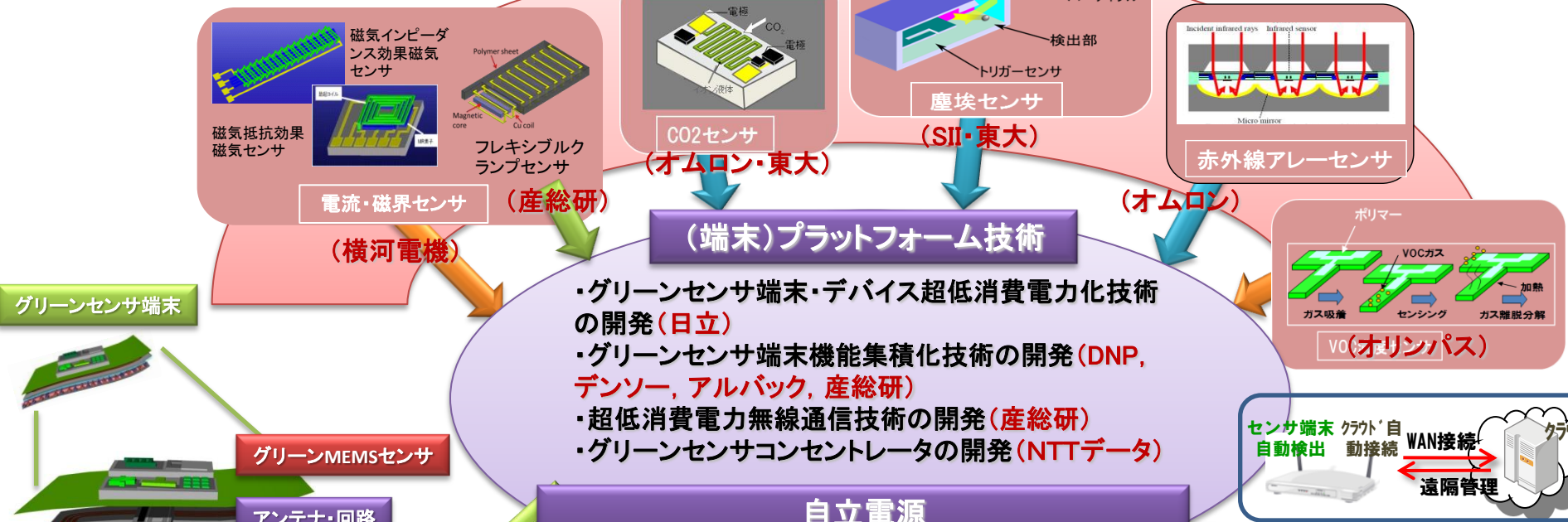
端末のイメージ

端末サイズ $\leq 2 \times 5 \text{ cm}$
 端末本体部チップサイズ $\leq 3\text{mm}$ 角



プロジェクト全体像・役割分担

グリーンMEMSセンサ



グリーンセンサ端末

グリーンMEMSセンサ

アンテナ・回路

自立電源

スマートコンビニ (セブンイレブン, 産総研)

スマート製造ライン (東光電気, 東京電力)

グリーンセンサネットワークシステム

スマート商業施設 (高砂熱学)

スマートオフィス (ダイキン)

スマート植物工場 (日清紡)

スマートCR (ローム)

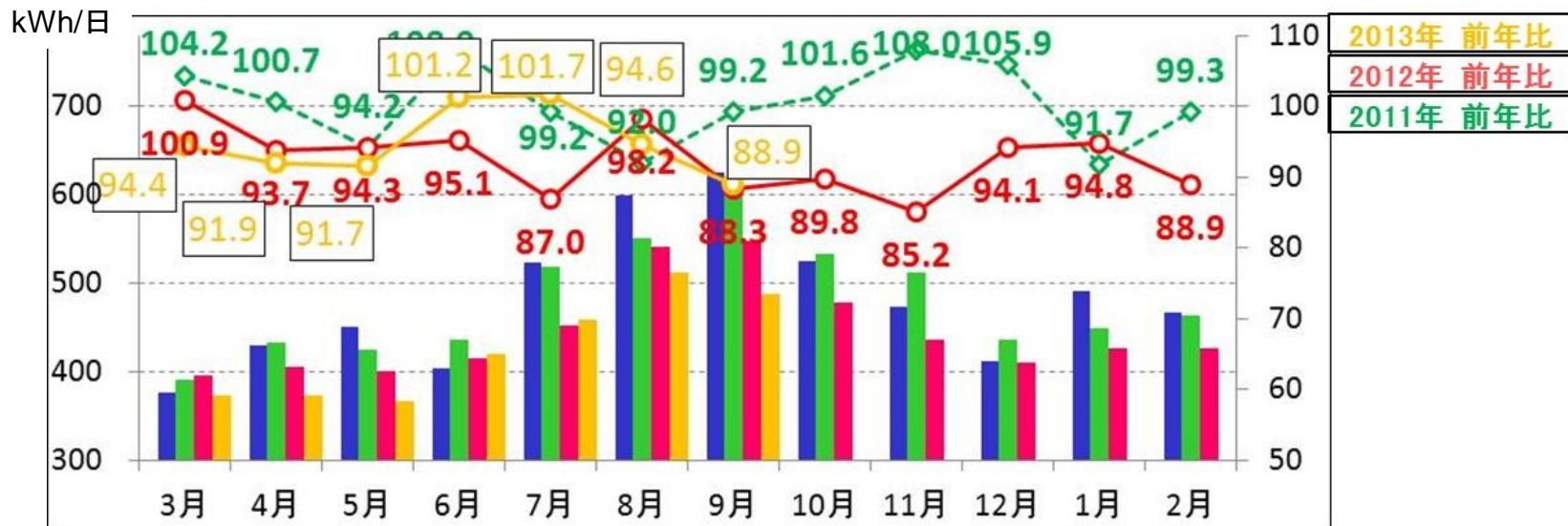
スマート精密部品工場 (SII)

(2) センシングで無駄がわかる？

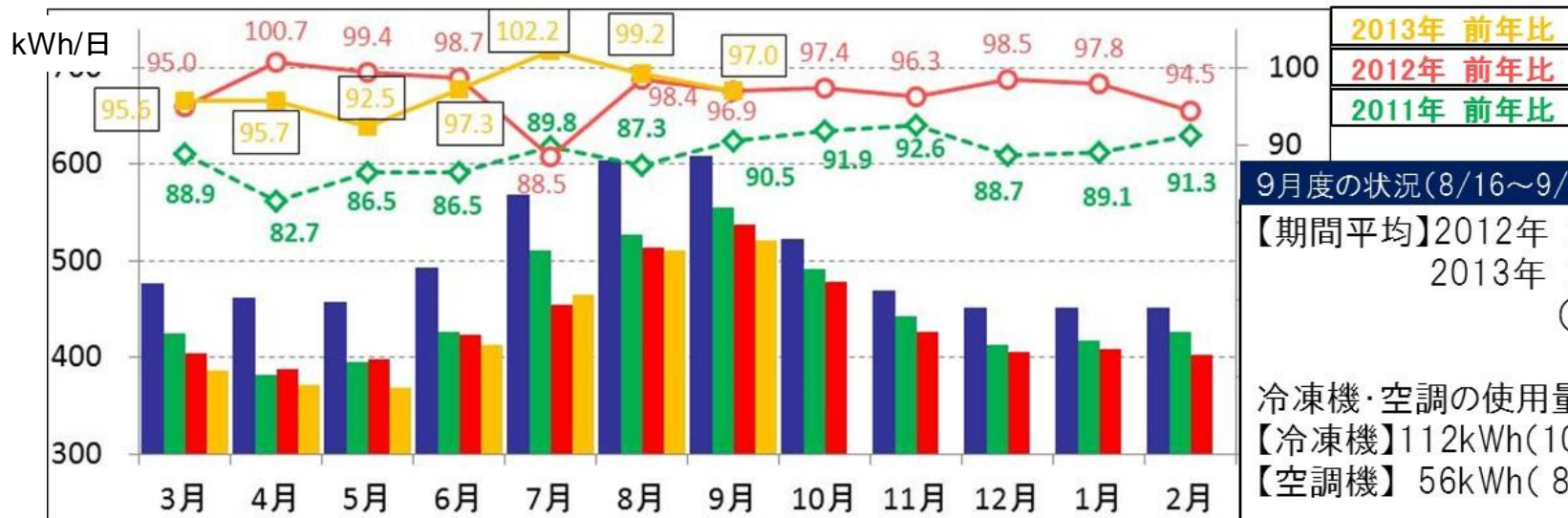
- 省エネの考え方
 - センシングと自動制御（論理的アプローチ）
 - パーティクルを計測して、送風量制御
 - 複雑な問題への対処（お手入れ的アプローチ）
 - 無駄や問題の発見（吹き溜まり、無駄な排気等）
- 省エネとダイエットの類似性
 - バナナダイエットとリンゴダイエット（食物の効果？）
 - 測るだけダイエット（言い訳が大事）

(3)実際に効果は？ スマートコンビニのためのグリーンセンサネットワークシステムの開発

省エネ効果・WGでの具体的な成果



京都47店舗の消費電力量推移



首都圏10店舗の消費電力量推移

9月度の状況(8/16~9/15)

【期間平均】2012年 27.3℃
 2013年 26.6℃
 (-0.7℃)

冷凍機・空調の使用量
 【冷凍機】112kWh(100.5%)
 【空調機】56kWh(84.3%)

(4) 特長は？ バラマキコンセプト、電池交換無し(端末の省電力化、環境発電)。

自立電源
無線モジュール
エネマネ回路
フレーム
7.6 mm ケーブル
試作した電流・磁界センサ・信号処理回路

電流磁界センサ

電源
回路
LD
ファン・流路
PD
トリガー用チャンバ
回路
AINキャンセルバー
2cm
5cm
2-3cm
塵埃検出部外観

塵埃センサ

温度センサ
CO₂センサ
MPU
無線モジュール
上部
下部
5cm
2cm
自立電源

CO₂センサ

自立電源
VOCセンサ
無線モジュール
無線IF回路
20mm
15mm
50mm
VOCセンサ部外観

VOCセンサ

赤外線アレーセンサ外観
赤外線センサ部
赤外線アレーセンサ
無線モジュール
自立電源
5cm
2cm

赤外線アレーセンサ

センサ端末
クランプ
ケーブル
磁性コア
絶縁層
コイル
真通配線
外観

フレキシブルコイル電流センサ

(端末)プラットフォーム技術

無線モジュール・フレキシブルアンテナ

MS 技術研究

高感度受信機・GCON

センサ端末

受信機

高効率自立電源

AFELSI (2.5×3.0mm)

デジタル補正 14 bit ADC BUF

Assembly with flexible antenna

GCON

背景および解決すべき社会課題

- (1) 社会・産業インフラの老朽化問題と防災
- (2) 農業・畜産の安全・安心と6次産業化
- (3) 少子高齢化社会での医療費高騰問題



大規模現象把握

常時・継続的モニタリング

- 災害、疾病等突発事象への対応
- きめ細かい継続計測による劣化予測、効率化、健康管理、予防

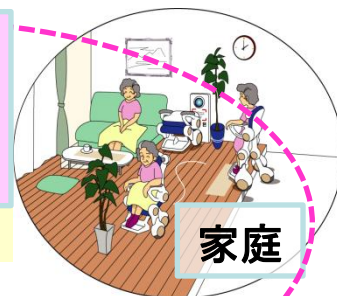
開発内容

①社会・産業インフラ分野
(社会・産業インフラモニタリングシステムの開発)

③健康医療分野
(健康-QOL向上革新センサシステムの開発)

常時・継続的モニタリング

②農業分野
(スマート農業・畜産システムの開発)



家庭



介護施設



医療機関



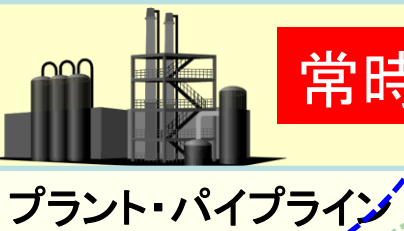
牛舎



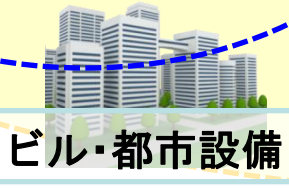
放牧場



植物工場



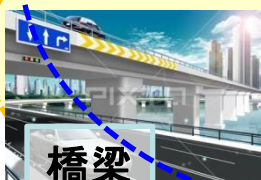
プラント・パイプライン



ビル・都市設備



トンネル



橋梁



大規模災害地域

ネットワーク