

NTT環境エネルギー研究所 の取り組みについて

平成18年7月27日
NTT環境エネルギー研究所
環境アセスメントシステムグループ
中村 二郎
(jnaka@aecl.ntt.co.jp)

安心 安全 環境の崩壊？

崩壊の前兆が
あるはず

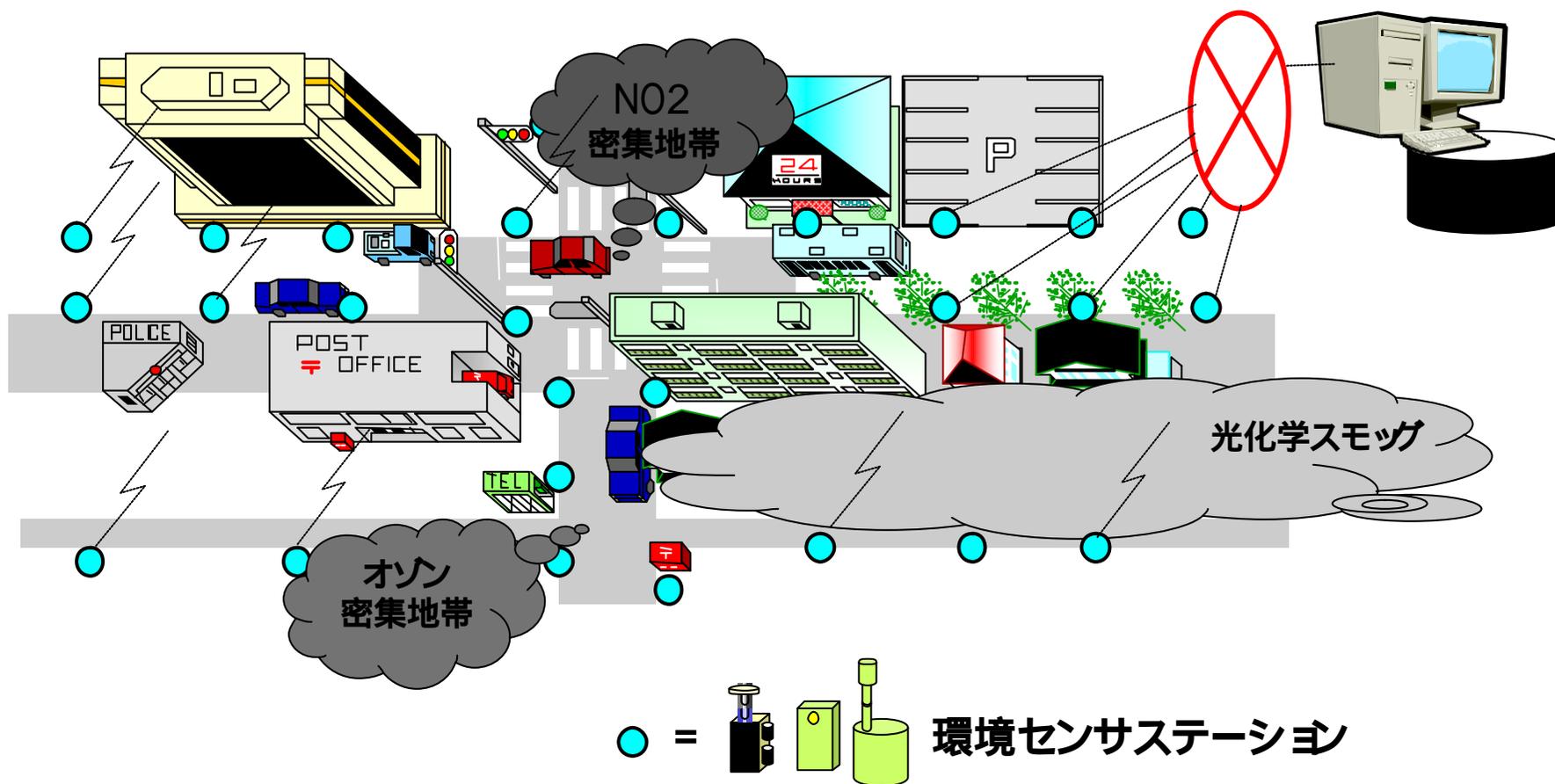
何が原因か分からないから
対策も打てない



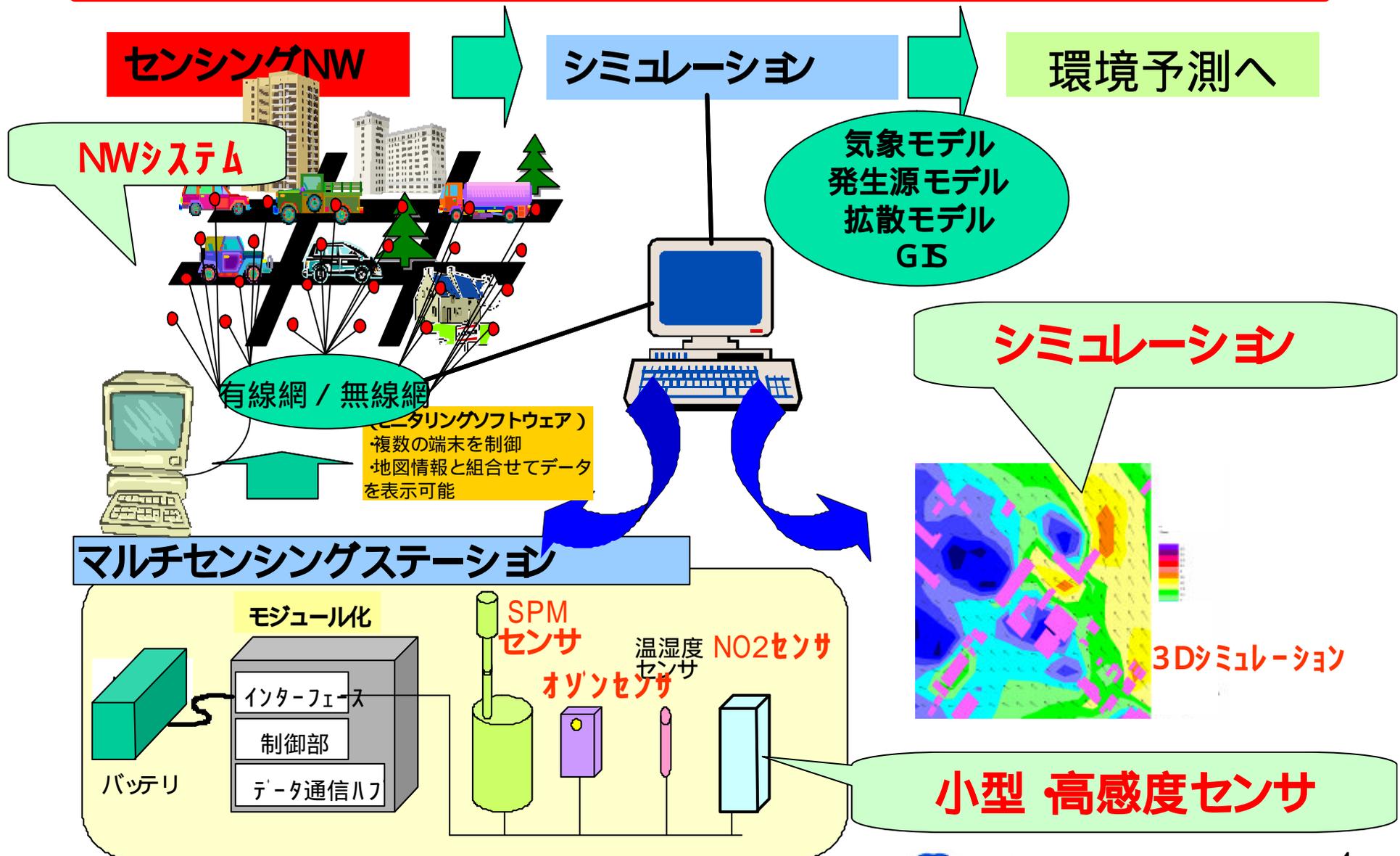
環境を可視化することが第一歩

ユビキタス環境センシング

“ (分析機器の代わりに) 経済的な小型センサを多数配置し、NW でつなげて局地的な大気環境をきめ細かく把握 ”



ユビキタス環境センシングシステムと技術のポイント



ナ 多孔質ガラス超高感度ガスセンサ

ナ 多孔質ガラスの孔中に色素化合物を吸着した構造

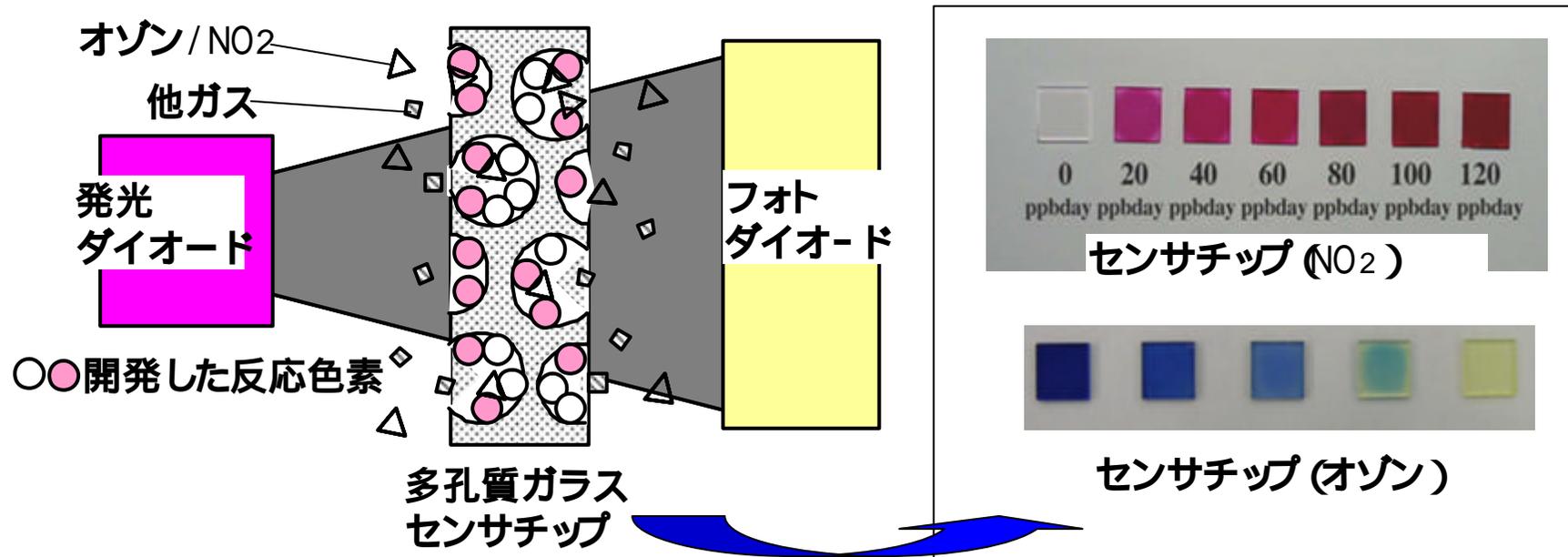
可視光で透明 / 膨大な実効表面積

オゾン / 二酸化窒素 (NO₂) が孔表面で色素化合物と選択反応し着色

超高感度 (環境レベル = ppbレベルのオゾン / NO₂を検出)

小型の光源および検出器を組み合わせたシンプルな構成で、簡単に色の变化を測定

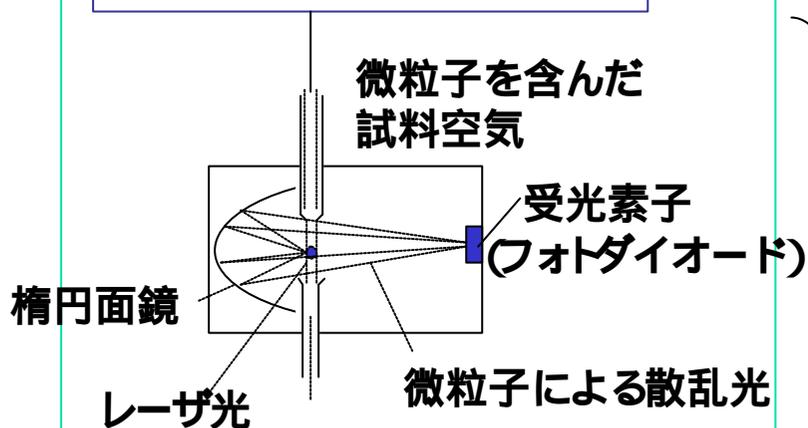
小型、高信頼、低消費電力のセンサ機器構成



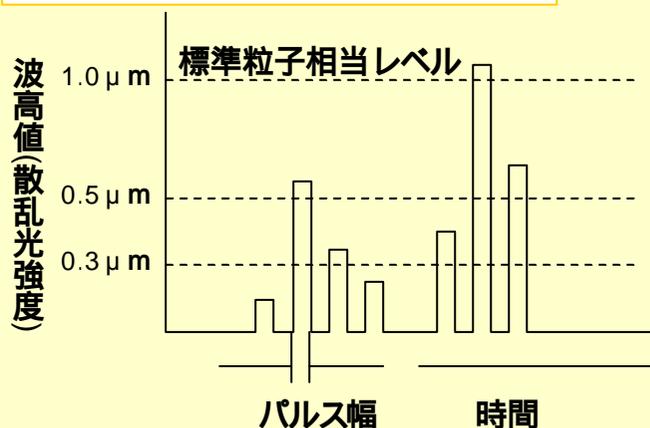
SPM(浮遊粒子状物質)センサ

- ・高濃度 SPM の測定が可能
- ・広い粒子径範囲について同時測定が可能

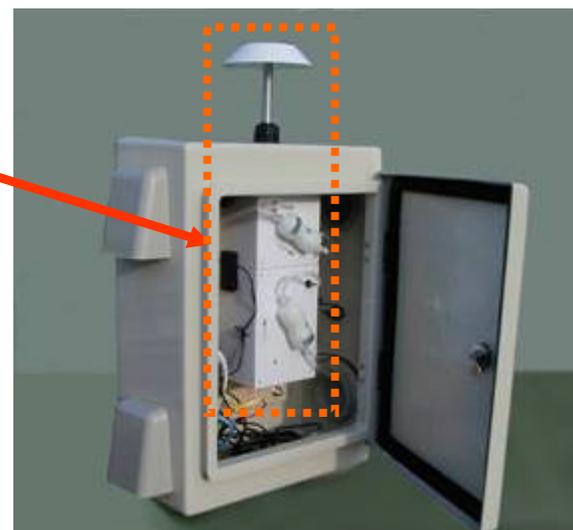
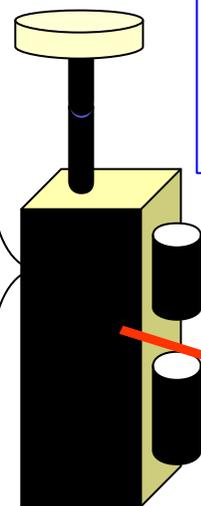
光散乱法による粒子検出



散乱光パルスを波高分析

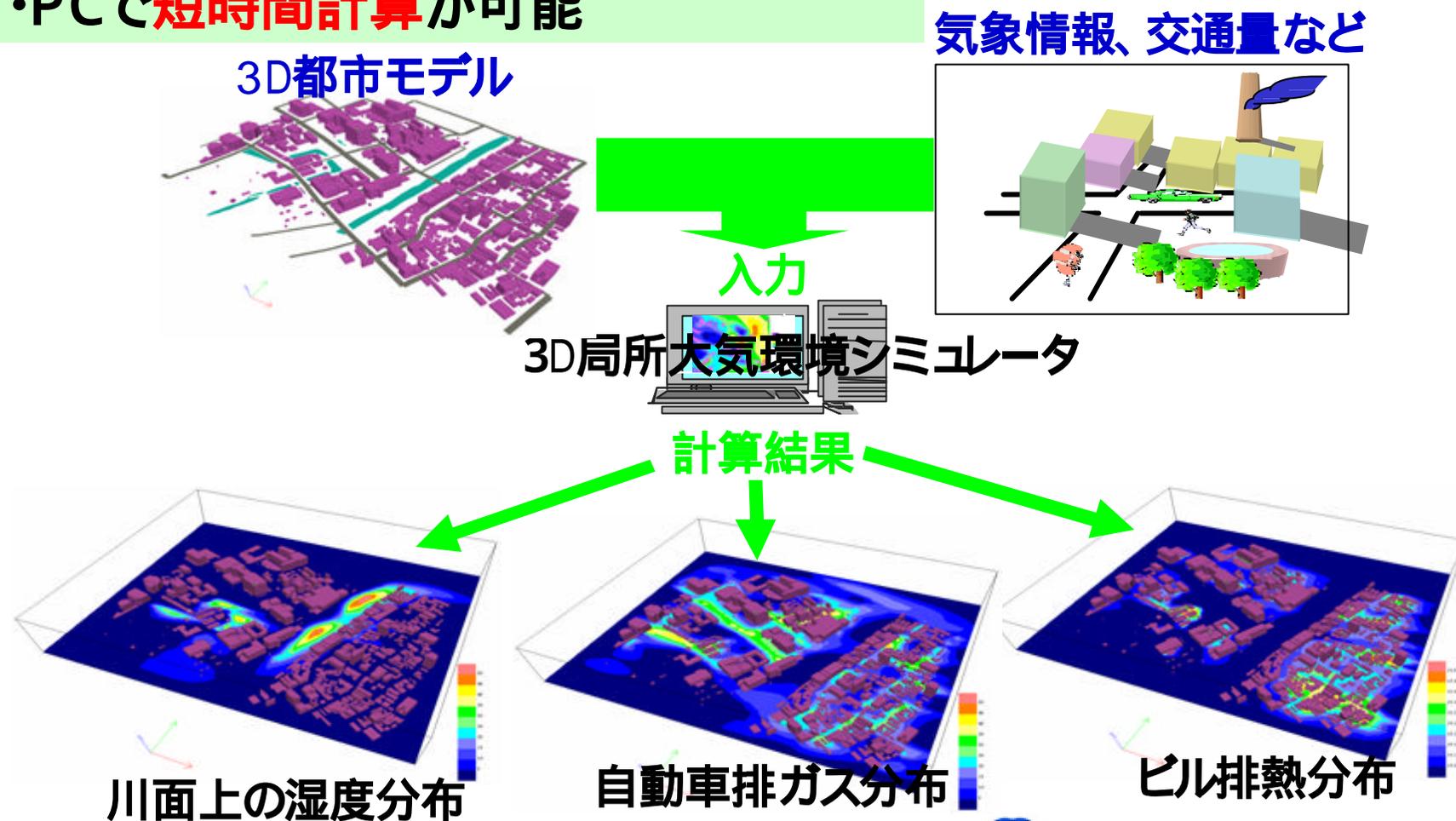


- 主な仕様
 検出方式：
 5チャンネル光散乱式 SPM センサ
 最大可測濃度：
 12000 個/cc (12倍までの希釈)
 耐屋外環境対策：
 防塵エアシース方式
 分粒粒子径範囲：
 0.3、0.5、1.0、2.5、7、10 μm



3D局所大気環境シミュレータ

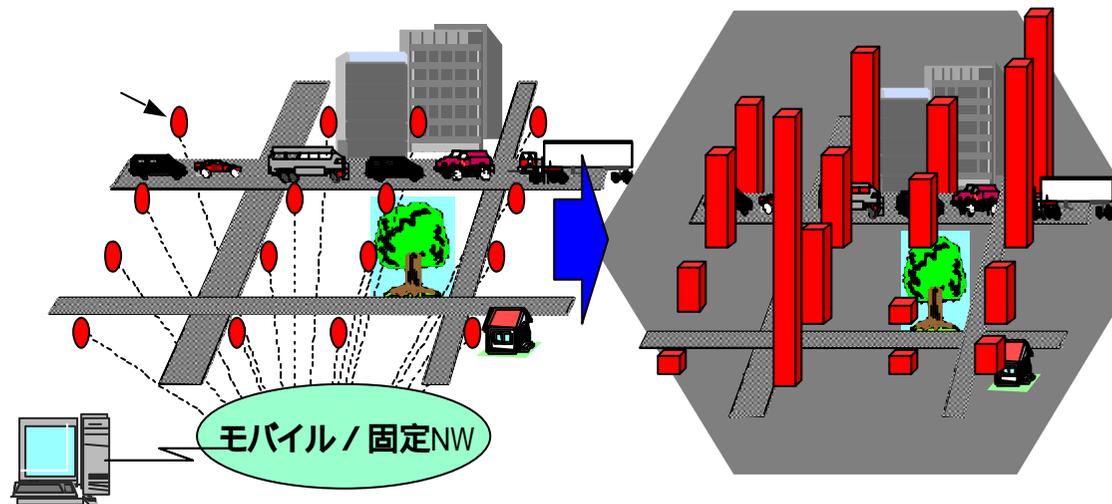
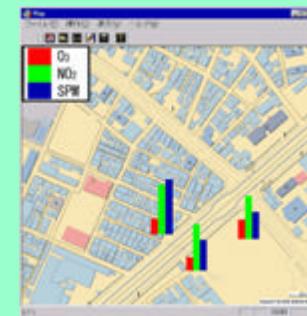
- 化学反応モデルの組み込み
- 局所の三次元情報(ビルなど)の組み込み
- PCで短時間計算が可能



きめ細かな環境予測サービスへの発展
交通公害を低減する交通制御システムへ展開



環境予測サービス



交通制御システム

情報収集装置



交通管制センター



交通情報板



信号機

LiveE!プロジェクトへの参加： センサの設置 運用@NTT武蔵野研究開発センタ

(旧 武蔵野通研)



武蔵野市緑町 3 - 9 - 11

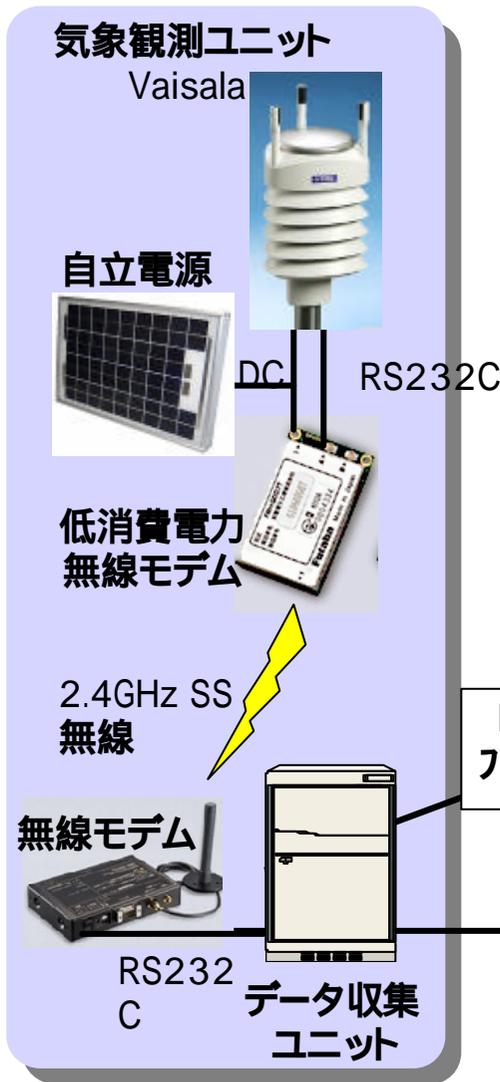
LiveE!対応 NTT方式デジタル百葉箱



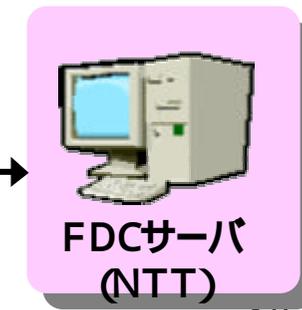
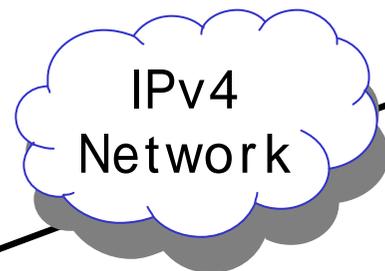
屋外部



屋内部



屋外部からのデータ送信に低消費電力無線モデムを使用し、自立電源(太陽電池+二次電池)での運転を可能に。組み込みLinux端末で東大サーバへのデータ送信とともに、NTTのFDCサーバにもデュアルで送信。
IPv6に対応(FDC)

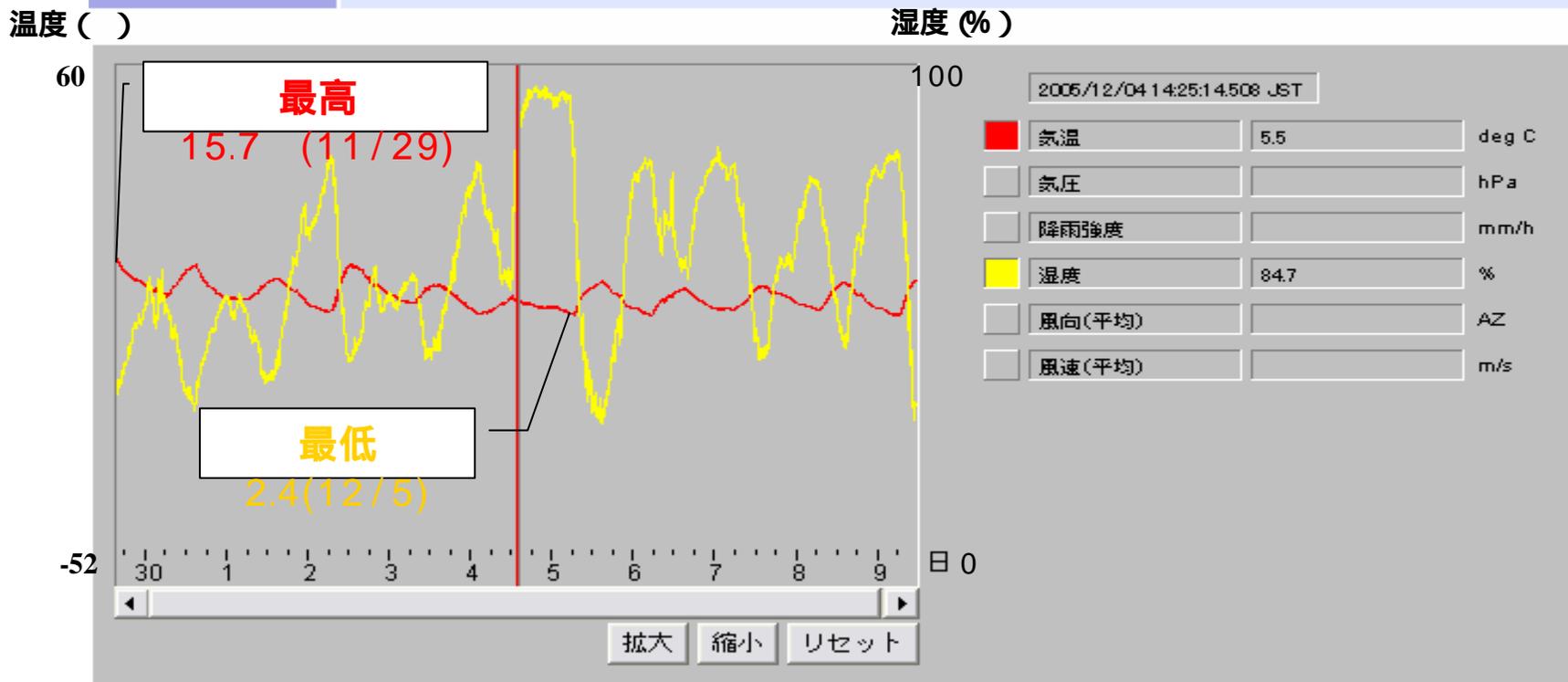


FDC (Field Data Center) での表示例 気温・湿度

データユニット: vaisala

表示条件: グループごとに表示 登録なし

時間指定して表示 2005 / 11 / 29 15 : 30 : 00 000 JST ~ 2005 / 12 / 09 12 : 00 : 00 000 JST



火	水	木	金	土	日	月	火	水	木
29	30	1	2	3	4	5	6	7	8
18/10	15/8	12/7	15/5	10/6	8/4	12/3	9/4	11/5	11/5

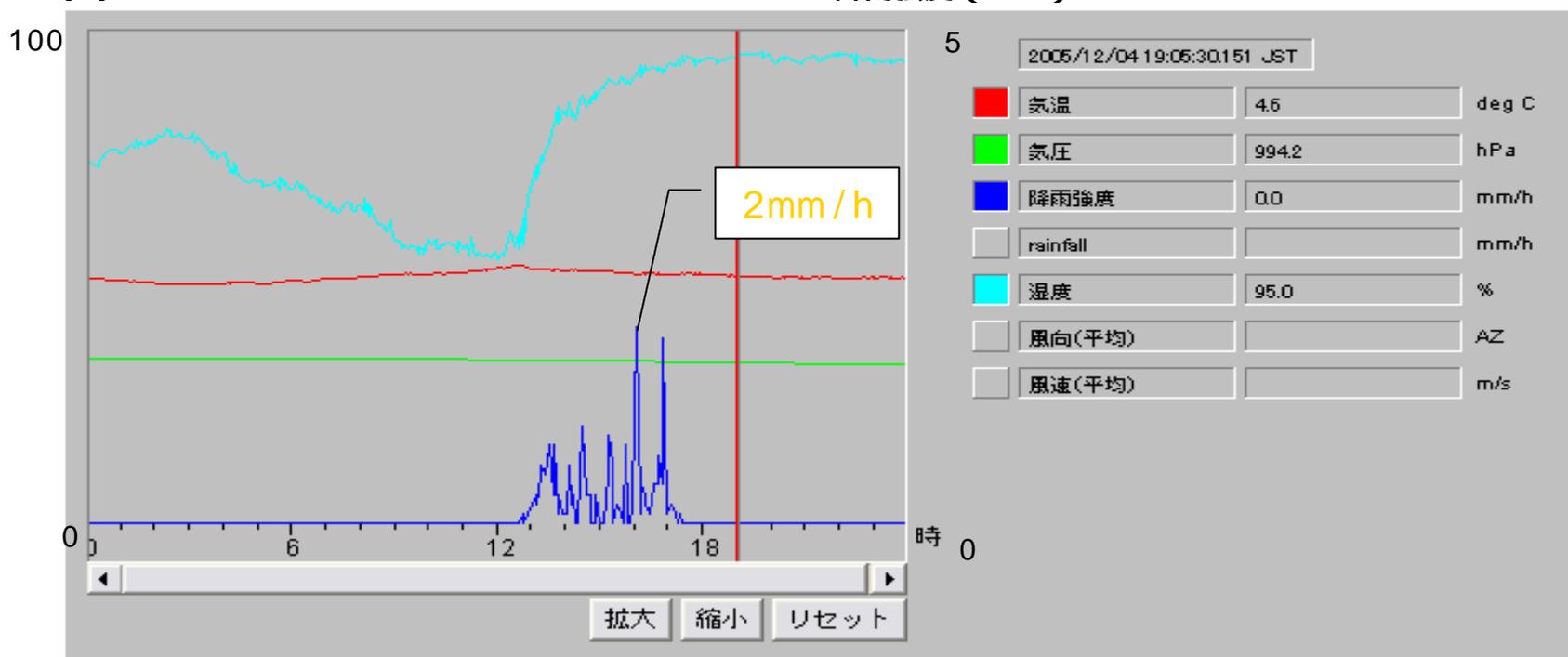
FDC (Field Data Center) での表示例 降雨強度他

データユニット: vaisala

表示条件: グループごとに表示 登録なし 時間指定して表示 2005 / 12 / 04 00 : 00 : 00 JST ~ 2005 / 12 / 05 00 : 00 : 00 JST

湿度 (%)

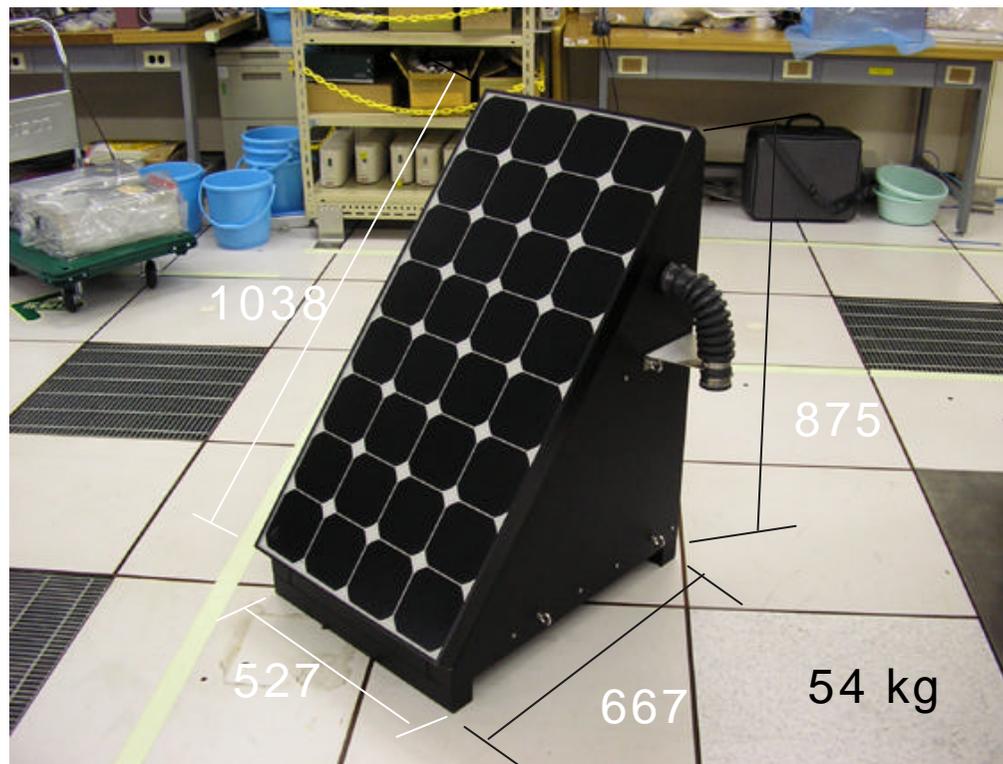
降雨強度 (mm/h)



火	水	木	金	土	日	月	火	水	木
29	30	1	2	3	4	5	6	7	8
18/10	15/8	12/7	15/5	10/6	8/4	12/3	9/4	11/5	11/5

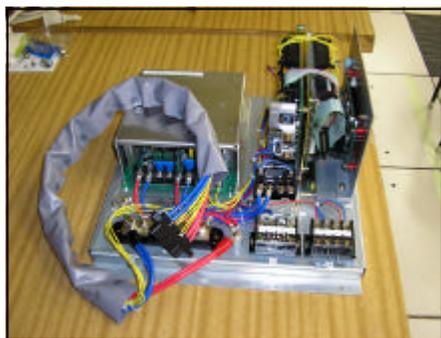
太陽電池パネルとニッケル水素蓄電池 を用いたハイブリッド電源システム

- 太陽電池パネル
- ニッケル水素蓄電池 (Ni-MH)
- コンディショナ
- 電池制御装置
- センサー (負荷)
- 無線 LAN装置

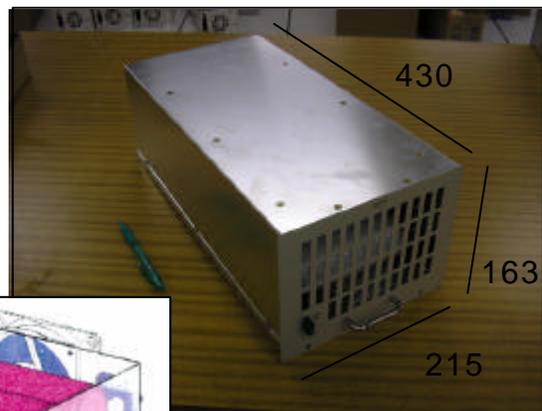


内部構造

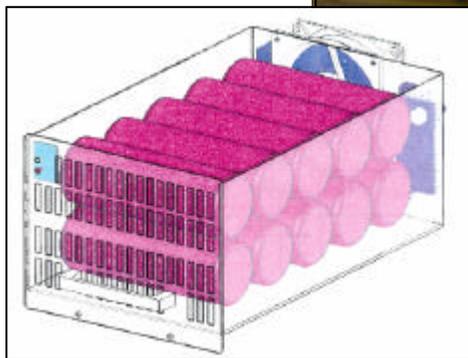
コンデショナ



電池箱



NMH蓄電池



10セル直列

20 kg



特長

- 太陽パネルと蓄電池を用いた自立型電源
 - 電源インフラが困難な所への提供
- ニッケル水素蓄電池を用いた電源
 - 鉛蓄電池の重量と体積が1/3へ 軽量・小型
 - 鉛蓄電池より深い放電深度で放電可能
 - 鉛 :50% ~ 70% 80%まで許容
 - 大容量の蓄電池を開発 約100 Ah/セル
 - 高温でも充電可能 55℃まで許容
 - 一般の電池は40℃程度までの充電
 - 一般では夏の野外では充電困難
 - 鉛の使用がなく、環境に優しい

自立電源の様々な利用シーン

