

Live E! プロジェクト

デジタル環境情報の自由で自律的な 生成/流通/加工/共有に向けて



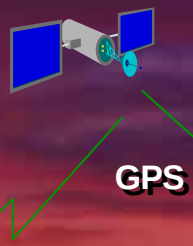
東京大学 大学院 情報理工学研究科 教授

江崎 浩(Hiroshi ESAKI)

<hiroshi@wide.ad.jp>

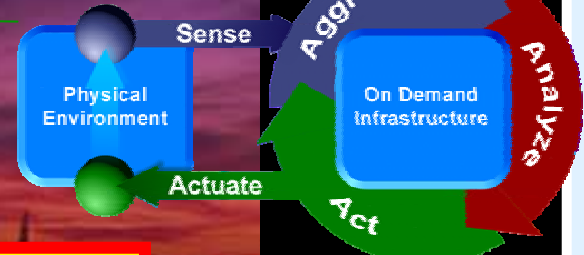
概要

- ✓ センサーネットワークを、地球の環境保全/改善、防災、教育に応用展開するための基盤整備を推進する
- ✓ センサーの設置は、産官学+個での協力で推進。
- ✓ 3つのアプリケーション領域
 - ✓ Public Service,
 - ✓ Education
 - ✓ Business
- ✓ 重要基幹/基盤コンポーネント技術
 - ✓ グローバル ディレクトリーサービスシステム
 - ✓ コンテンツ収集&配信アーキテクチャ
 - ✓ インターネットセンサーアーキテクチャ

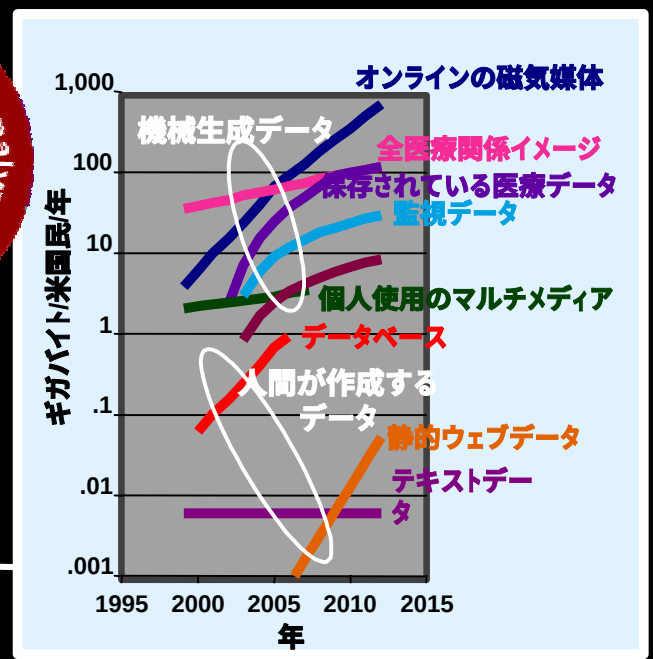
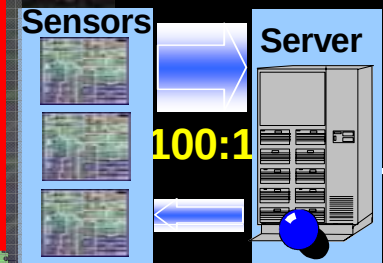


GPS

POWER Everywhere



Sensor / Actuator Edge System



トラフィックパターンの変革

10年前 : ダウンロード型

現在 : 対称

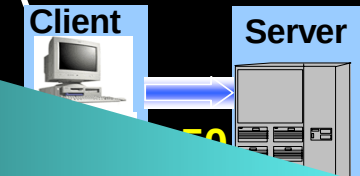
10年後 : アップロード型

Realization

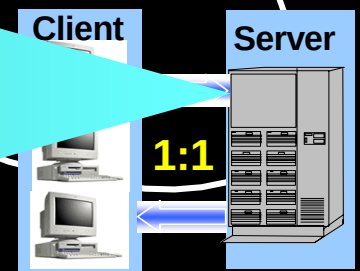


Sensor Network

Web Server



Traditional Transactions



Super Scale Out

Scale Out

Scale Up

1:1

Virtualization



Live E!

～ 活きた地球の環境情報 ～

2005年5月に発足(www.live-e.org)。

センサーノードが生成する地球環境に関するデジタル情報をグローバルスケールで流通・共有することで、無限のサービスを創造することを目指す。

IT技術を用いた、地球環境保全と安心安全な社会インフラの構築に関する取り組みと貢献は、IT先進国としての、グローバル社会への責任でもある。

Live E! の取り組みの諸外国への展開は、我々が生活および企業活動を展開する“地球”を健全な状態に維持するために、必須の施策でもあり、我が国が取り組むべき重要なビジネス領域の一つであろう。

気象センサーノードを、気象災害対策、地球温暖化対策、小学校などの教育教材、住民サービスなど、マルチサービス提供設備として実証的運用を開始する。

趣旨



1. **みんなが、いろいろな 地球環境に関する デジタルデータを 持ちよって、自由に利用できるような 情報基盤/情報環境を 作り出そう。 小さなデータを集めて大きな力にしよう。**
2. **地球環境情報の生成と利用に、各人が責任を感じ貢献をしよう。**
3. **“生きた”デジタル情報を、公共サービス(Public Service)のために提供しよう。 デジタル情報を自由に利用してもらおう。**
4. **みんなで、若い世代 への理科/科学への関心を高めよう。**

インターネットの父 Dr. Robert Kahn氏との話

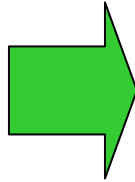


- **Internet is the logical architecture**, rather than just a physical objects composed by routers or switches.
Internet provides “commons”, that handles digital objects transparently.
- “Key” of the Internet architecture is providing the “alternatives” and the “availability” of any multiple communication media.
- Just, the address length was extended, according to the number of nodes to be connected. **People need transparency for new usage/applications, i.e., “possibility”**

情報(Information)って、何？

～ そもそもの計算機の利用法 ～

- 生成
- 取得 / 収集
- 伝達
- 分析
- 加工
- 共有



ある価値のある作業を行う

・ 価値=金 だとやる気になる

価値：

1. 直接的収入

情報そのものを提供する
新しい 何か を提供する

2. 間接的収入

コスト(=金銭的支出)を下げる
(*) 時間や質もその一つ。

小池 環境大臣の基調講演

at Global IP Biz Summit 2006

- **品格ある国家**
- **京都議定書への挑戦**
- **「環境対策＝コスト」ではなくなってきた。**
- **「効率性」は我が国の強み**
- **災害に強い「環境」の重要**
- **次世代への責任**
 - **環境保全 と 人材育成**

インターネットの本質 = Live E! プロジェクトの本質

- 隣人を信じよう。
- 隣人は友である
- 塵も積もれば 山となる。

「責任 と 貢献」

One for All, All for One

一人はみんなのため、みんなは一人のため

Live E! ; 活動の概要



1. 教育プログラム

- 小学校、中学校、高校、専門学校、大学の連携した自然科学に関する教育プログラム

2. 公共サービス

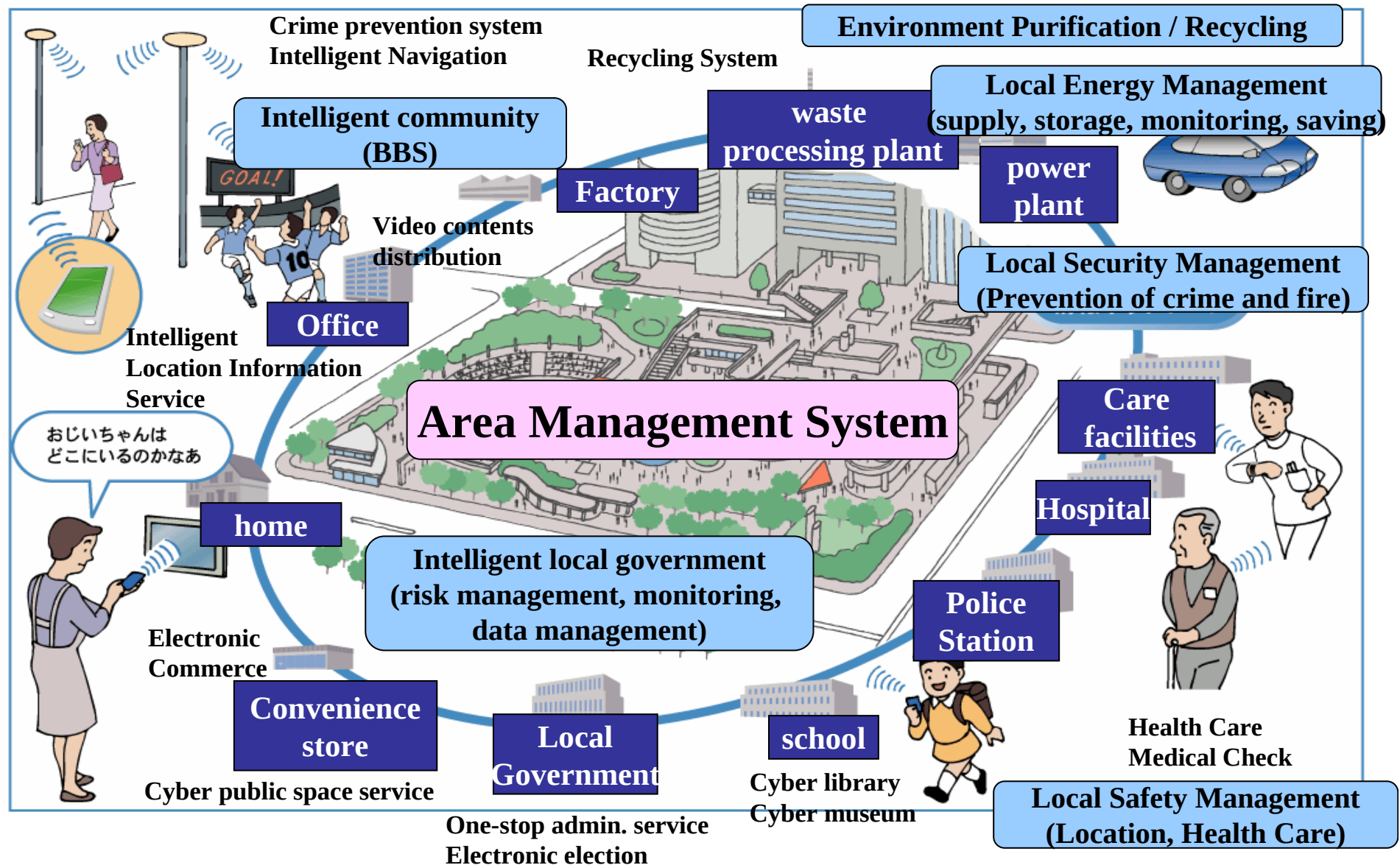
- 災害時の環境情報提供源
- COP3(京都議定書)への対応
- ヒートアイランド対策への基礎データ

3. ビジネス利用

- 収集されたデータの自由な利用と再流通

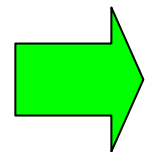
IPv6 Deployment Example: TOWN

Matsushita Electric Works

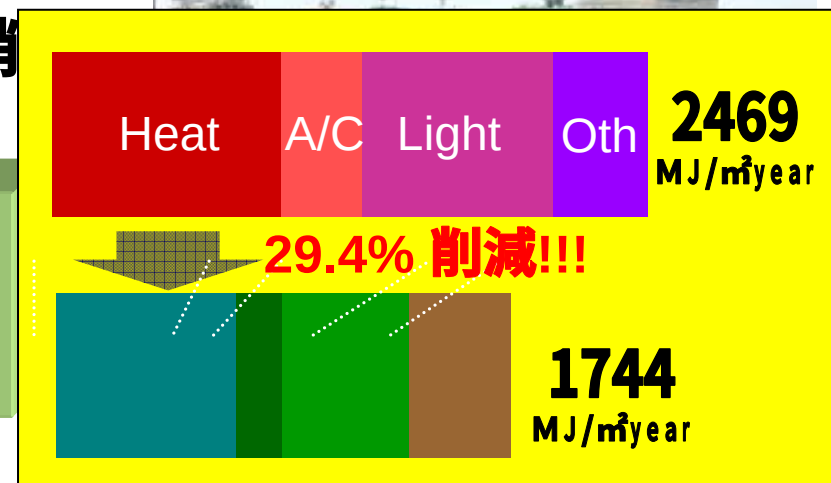


例：ビルにおける省エネ

- とても 高い運用コスト
 - 高いエネルギーコスト(e.g., ガス, 電力)
 - 約30%のエネルギー削減の例
- 独自技術だらけのシステム構築
 - オープン化の利点に関する認識
 - 縦割り型のシステム構造
- 国連 京都議定書(COP3)
 - 10%-30%のエネルギー消費量削減

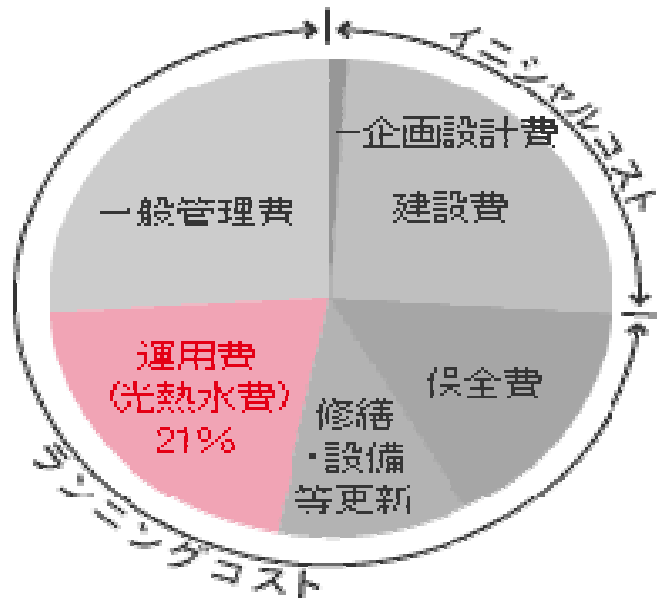


1. ポートフォリオの改善
2. 資産価値の向上



建物のライフサイクルコスト

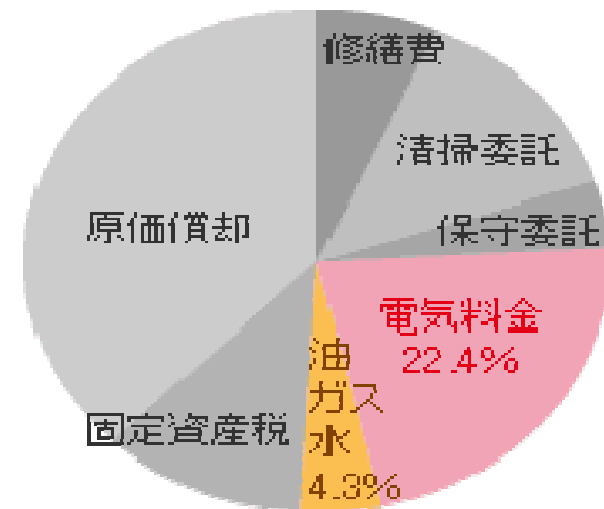
ライフサイクルコスト
(例: 事務所ビル)



<出典>

(社)建築設備維持保全推進協会編
「ビルディングLCビジネス百科」

年間管理費
(例: 事務所ビル)

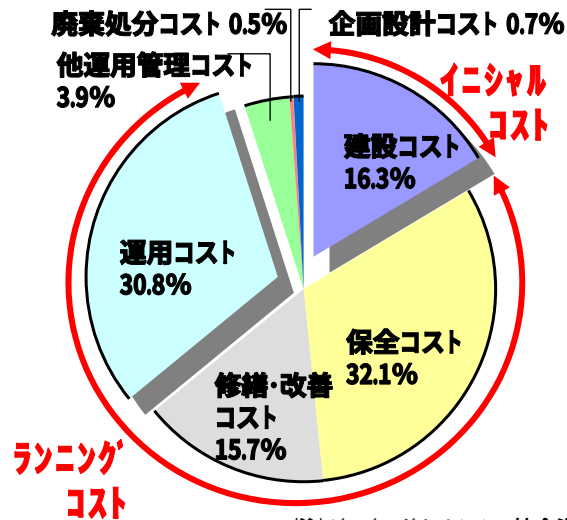


<出典>

(社)日本ビルエネルギー総合管理技術協会
「ビル省エネルギー総合管理手法」

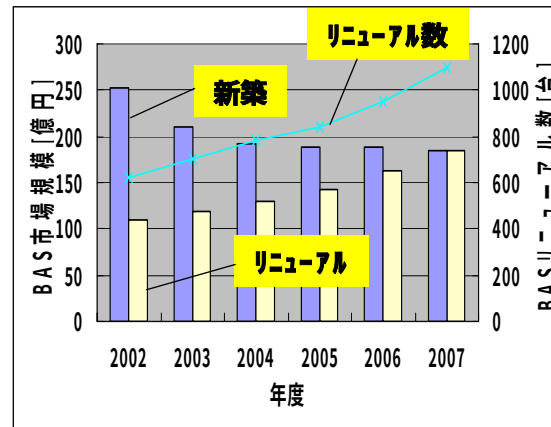
ビルマネジメント例にみる社会動向

オフィスビルのLCC内訳 (注)



(注) ビルディングオートメーション協会資料参照

ビルの市場規模動向 (注)



(注) 矢野経済研究所推定資料

ビルに関連する地球環境・省エネ施策

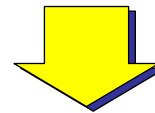
地球温暖化防止会議 (COP3)
省エネルギー法改正
(エネルギー申請義務付) 平成15年4月施行

IT活用ビル省エネ管理
—BEMS導入支援事業 (NEDO H14年度~)

ライフサイクルコスト意識の高まり (LCC)

リニューアル需要の拡大

省エネソリューションの必要性



—「オープンビルシステム時代」—
ビル経営は「スクラップ&ビルド」から「ストック&メンテナンス」へ
更新・拡張性、LCCコストパフォーマンス、運用パフォーマンスが重要

松下電工 汐留ビルにおける省エネ対応の実績

汐留本社ビル



	実績	備考
電気代	18%削減	対2003/9-2004/8比較 大阪本社でのNEDO実験では29.4%
CO2	312t (6.1%) 削減	15,16年の比較

* 京都議定書では1990年の温室効果ガス (CO2など) の6%削減が義務付けされた。(日本の場合)

今後活用していく予定のIPv6端末 (予定を含む)



FreeFit (フリーフィット)
ネットワーク照明コントローラ



Icont
ゲートマネジメントシステム用
インテリジェントコントローラ



BX (ビルエクスチェンジ)
仮想IPv6ゲートウェイ



FS (フィールドサーバ)
センサネットワーク端末

EMIT Flexible Lightening Control System *FreeFit*



FreeFit
照明アナンシェータ

Upto 512 points



FreeFit I-Cont

Upto 512 points



FreeFit I-Cont



NMAST transmission

NMAST transmission

Switcher

Switcher

Lightening

Lightening

Control signal

Control signal

Controller with sensor

Controller with sensor

Power line

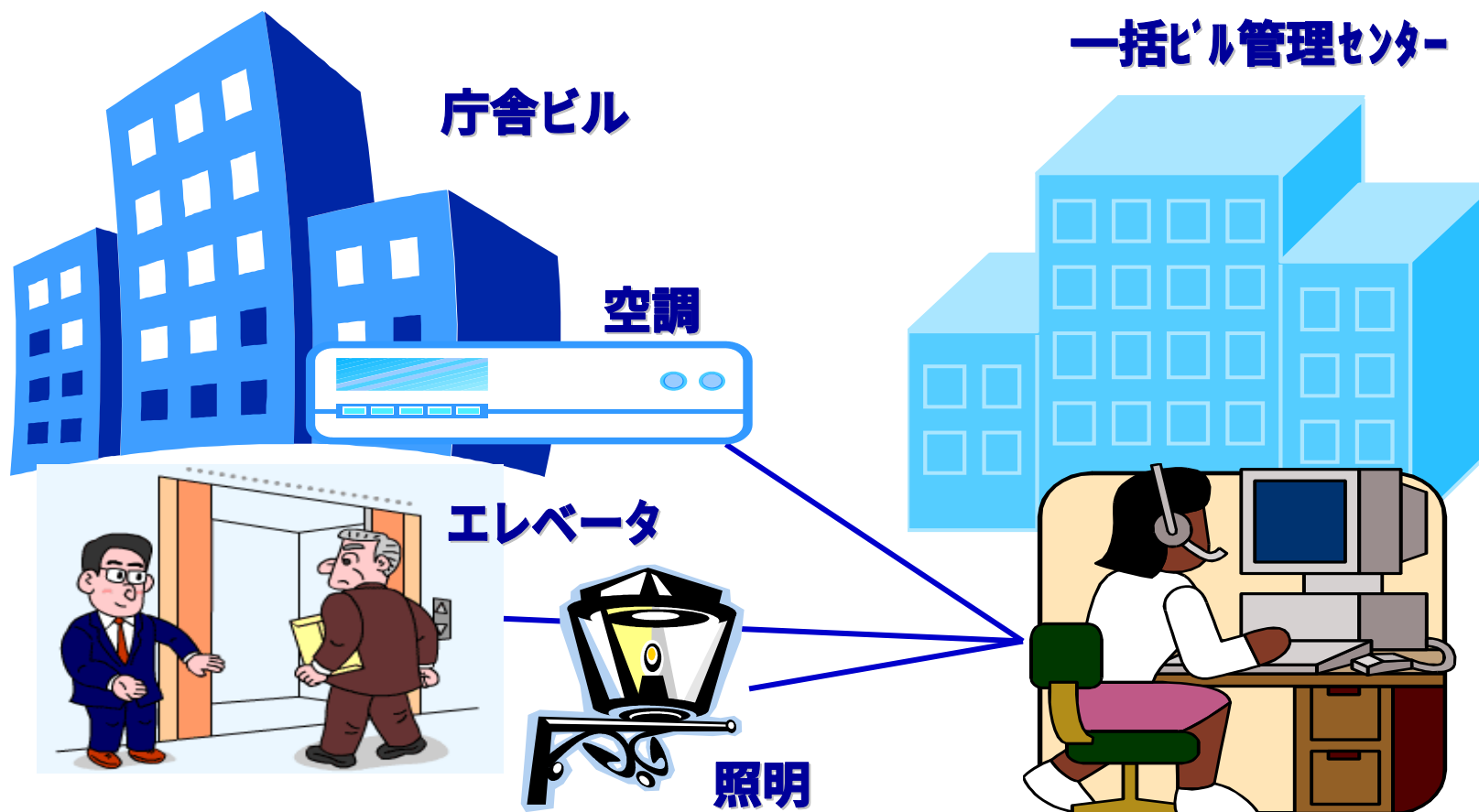
Power line

ON/OFF switch

ON/OFF switch

庁舎ビル・オートメーション・サービス 東京都

一括ビル管理センター



■ 複数の施設等において、空調、エレベータ、照明等のビル管理を遠隔かつ一括で実施。省エネ・運用コスト削減を実現。

NTT東日本、NTTコミュニケーションズ

Facility Networking Showcase

[illegible]

■参加企業・団体

鳳山市

丸の内

燕中島

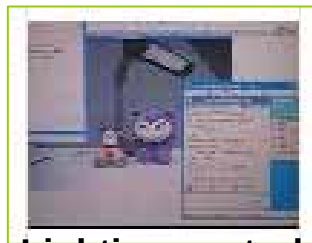
Developing “Facility Networking System” <http://www.v6pc.jp/en/wg/fnSWG/index.html>

- Facility Networking SWG (IPv6 promotion council) aims at reducing the life cycle cost of buildings by employing IPv6 network technology in an open and multi-vendor system.
 - Enable to monitor and control every digital devices from every client supplied by other vendors (LONWORKS and BACnet, de-facto protocols of facility management)
 - Enable to operate and re-design facility management system using existing Ethernet



Facility Networking

- Information System
- Security System
- Facility Control
- Sensing System
- Integration with RF-ID/Auto-ID



Lighting control
Via MS Messenger

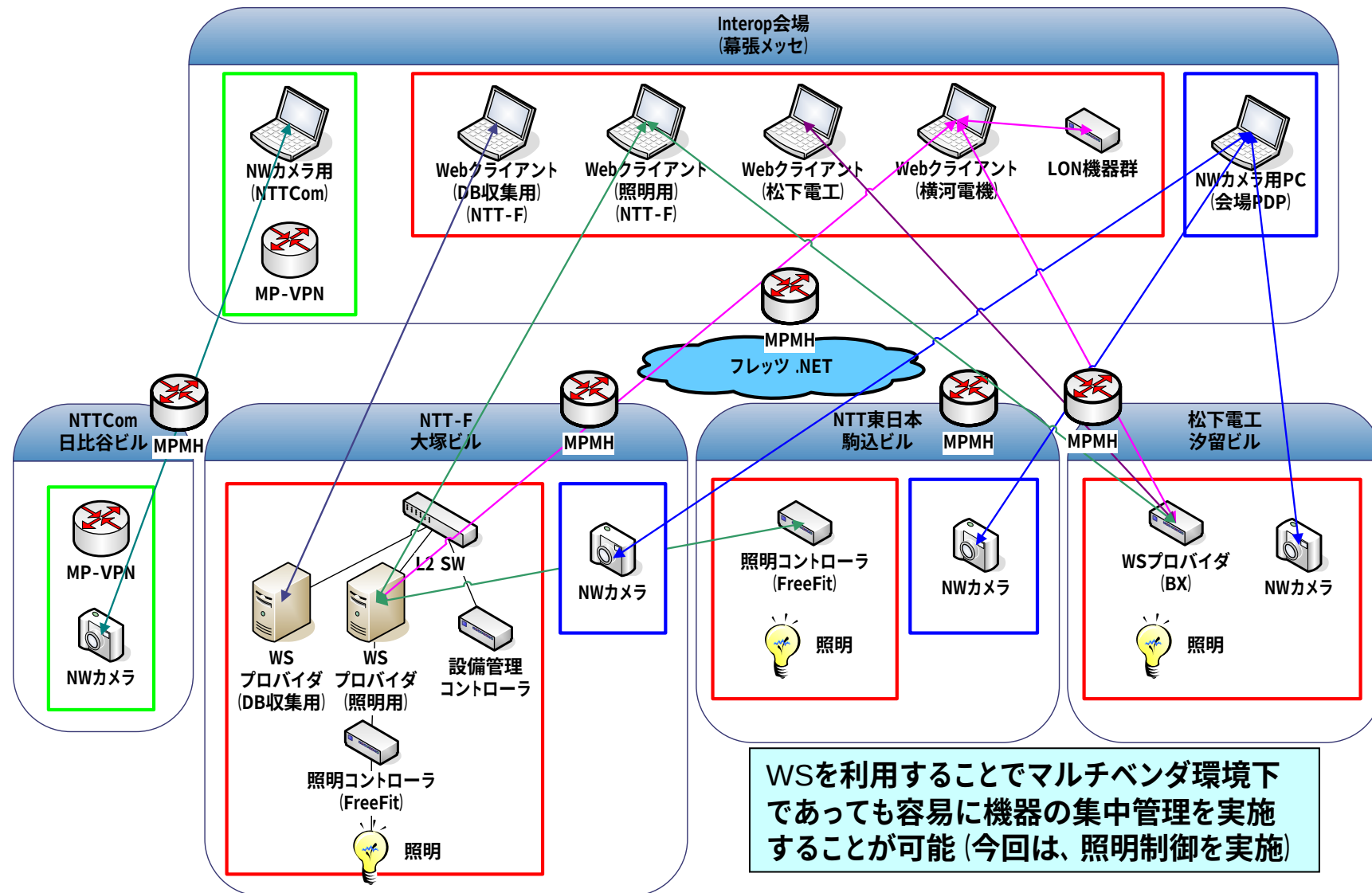


Remote monitoring



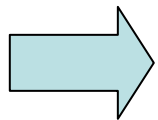
Weather monitoring

INTEROP東京2006でのデモ概要



Some interesting chat with Tokyo Denryoku

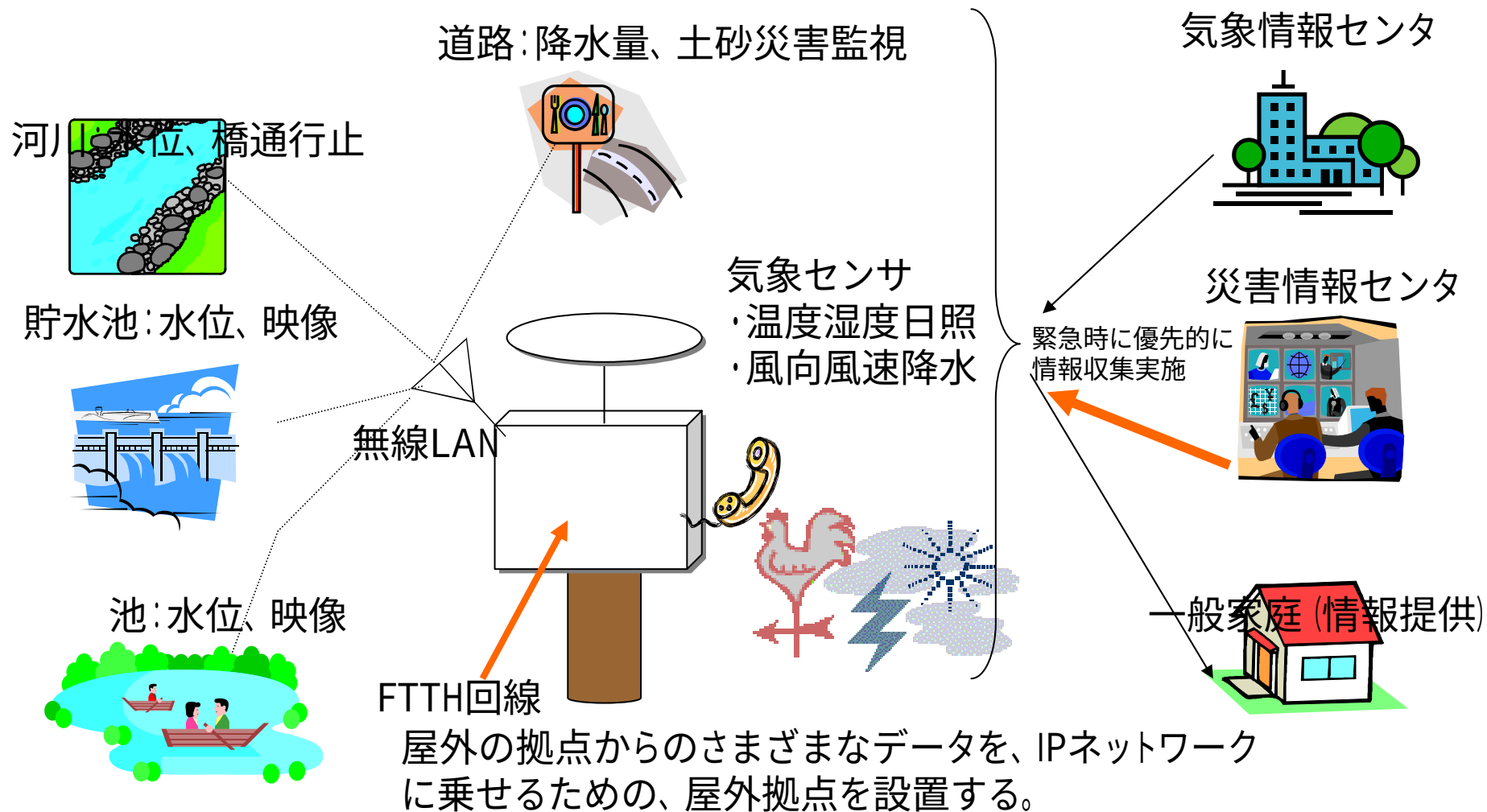
- Tokyo accelerate
 - Concentrating Economy and Industries
 - Heating Island
- Japan accepted COP3 by United Nations
 - Decrease CO₂ discharging, around 30%
 - Improve energy efficiency, around 30%
- Serious accident at nuclear power plant(s)
 - Could not use nuclear plant.....



Need energy saving system !!!!

(*) not only for COP3, but also would contribute to the improvement of their financial portfolio

防災対策



資料提供: NTT東日本 常川氏

Disaster Prevention System

Current work style

Officers sent to disaster sites
report with telephones or radios



Municipal office

Experienced floods and
tsunamis

IPv6 disaster prevention system



- Officers are assisted with detailed visual information obtained at cameras installed at places in the town.
- Residents provide officers with/ receive information using PDA's.



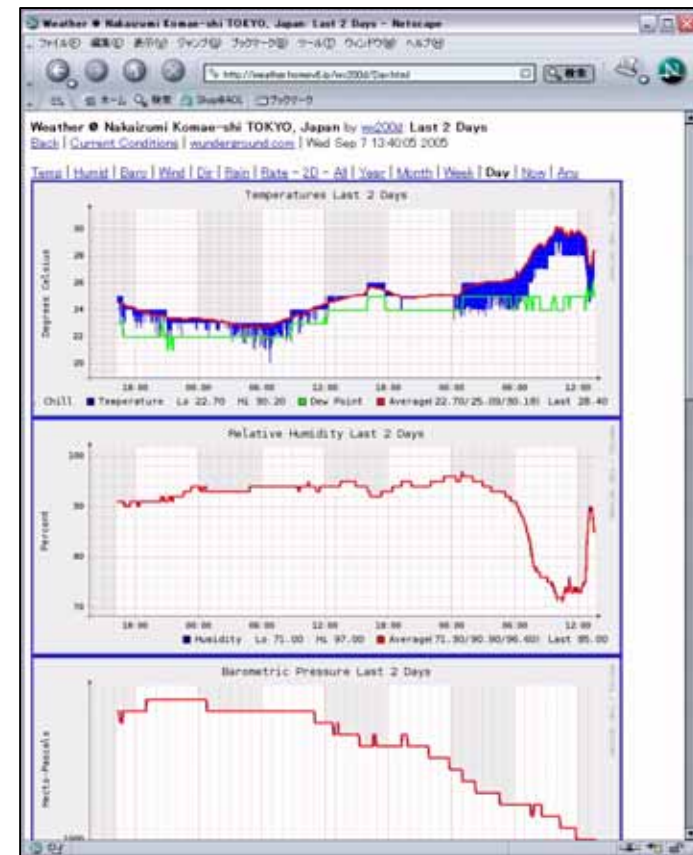
camera



Installing Internet Weather Stations in Nation-Wide Japan

Sponsors:

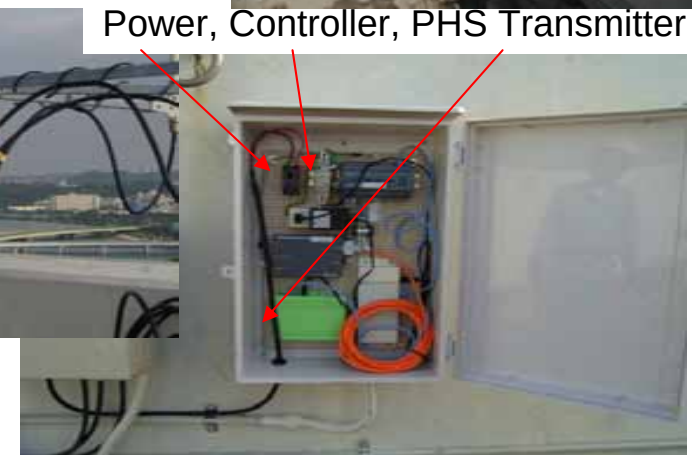
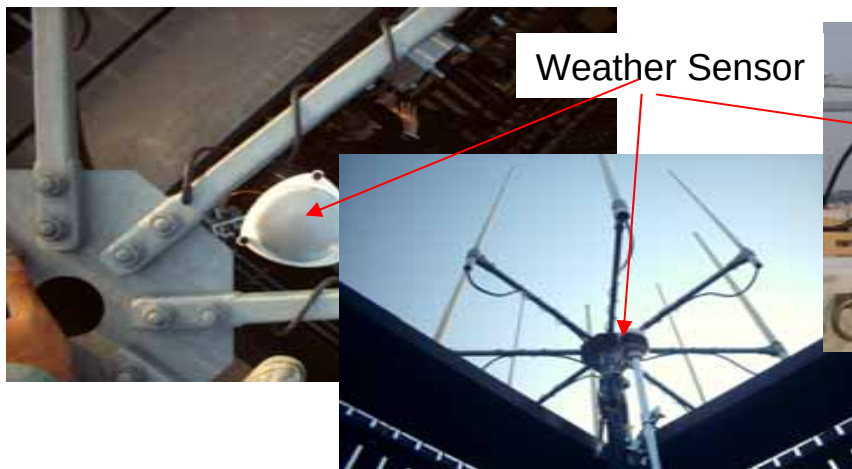
NetOne Sytems, WILLCOM,
NTT-Neo-Mate-Chugku,
WeatherNews, IRI UBITEQ,
Echelon, Daidan, Univ.of Tokyo



Installation Example by Willcom Inc.,

- Install Weather Node at the Access Point of PHS(Personal Handy Phone System)
 - 160K access points in nation-wide Japan
 - covering 97% of residential area
 - 100 meter-mesh in metropolitan, 500 meter-mesh in suburbs
 - Any access points has power supply and network connectivity
- Experiments
 - Three locations; Tokyo, Sapporo(North), Okinawa(South)
 - Temperature, humidity, rain, wind (every 10 min.)

PHS Access Point
(has good view, as well)



設置例

- デジタル百葉箱の設置例は以下のとおりです。



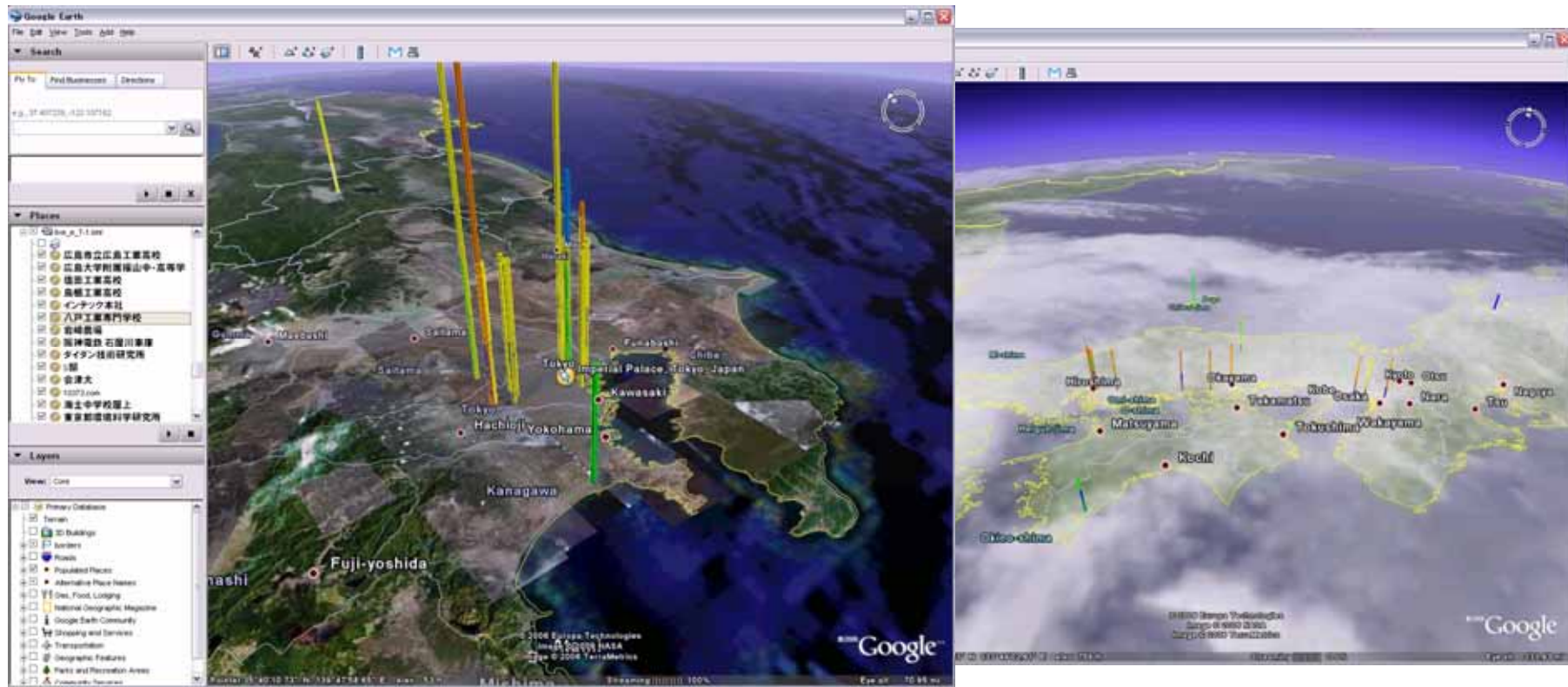
デジタル百葉箱



既存百葉箱

資料提供：東京都港区 山本氏

LIVE E! ; example of user application



Has joined from ASTI of Philippine, PSU of Thailand and other locations in Asian countries, collaborating with APAN and AI3.

Dense Installation Areas

- Minato-ku in Metropolitan Tokyo
 - Education for elementary schools
 - Public service, e.g., against heat-island phenomenon or evacuation guide for earthquake
- Kurashiki City in Okayama
 - Disaster protection (against flooding by heavy rain)
 - Education for elementary and junior high schools
- Marunouchi-Otemachi Area in Tokyo



資料提供：東京都港区 山本氏

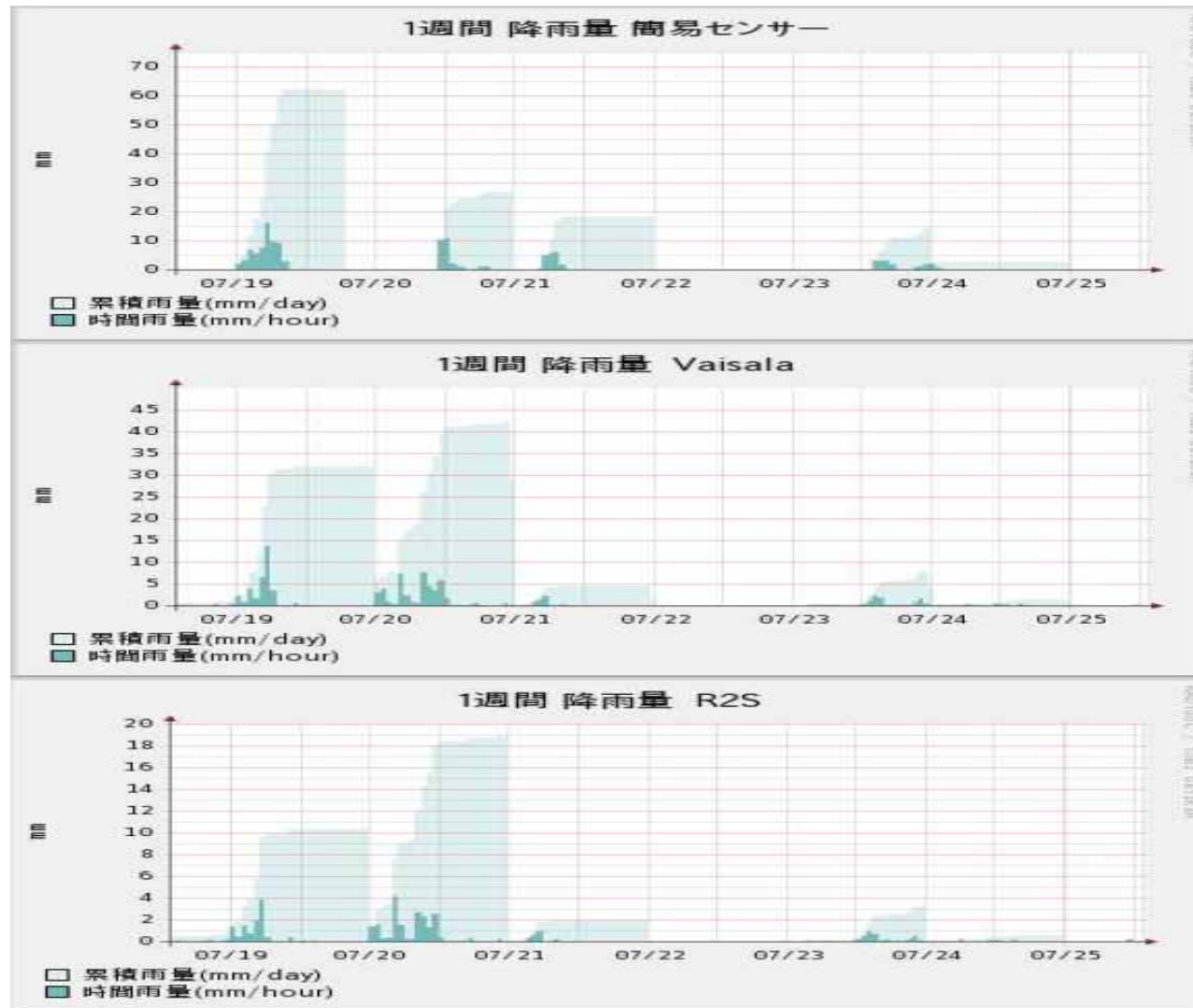
○デジタル百葉箱設置予定箇所
(既存百葉箱設置箇所)

○今年度設置学校

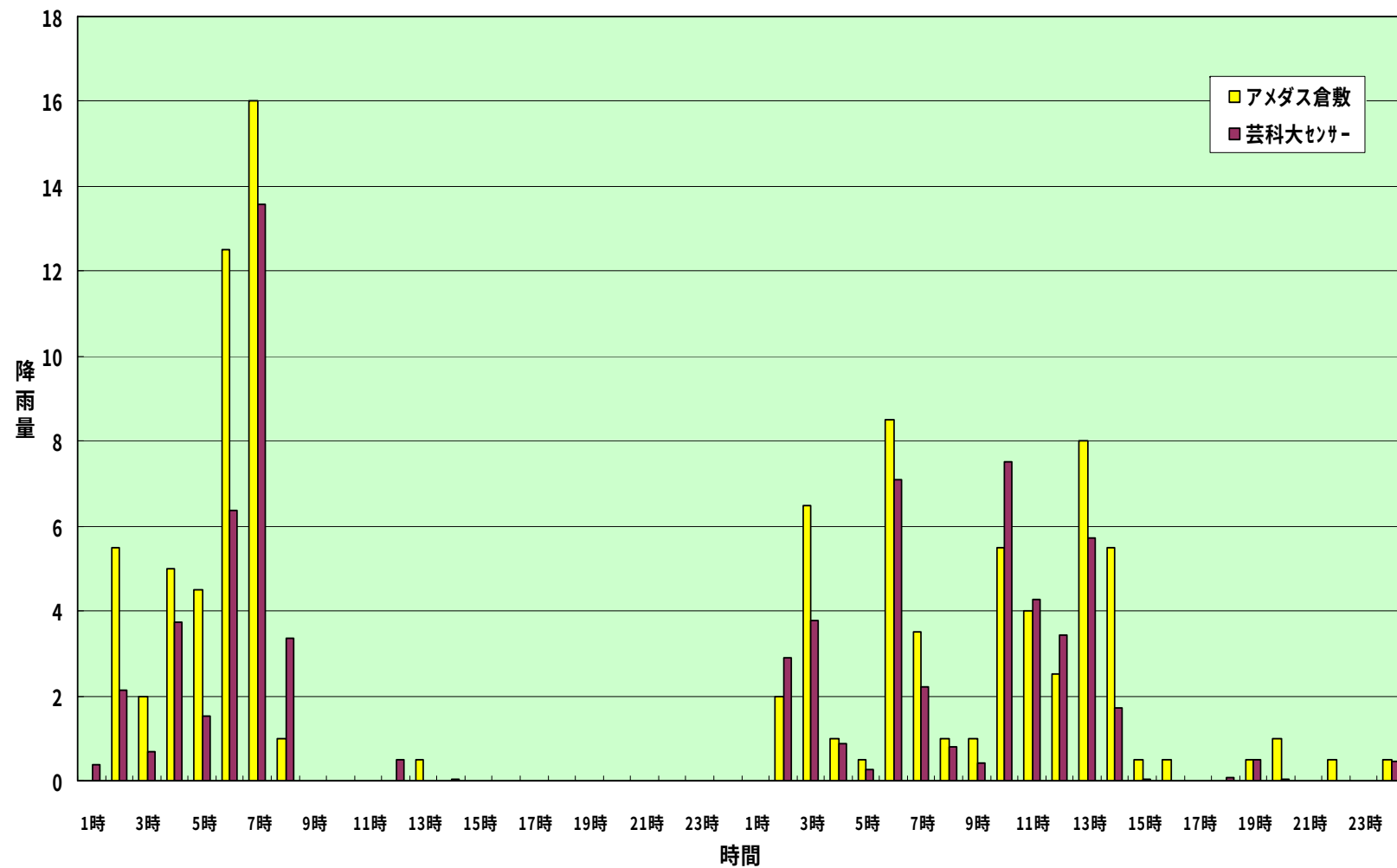


Live E! プロジェクト 環境観測センサー

2006年7月19日～25日



アメダスと簡易センサの比較

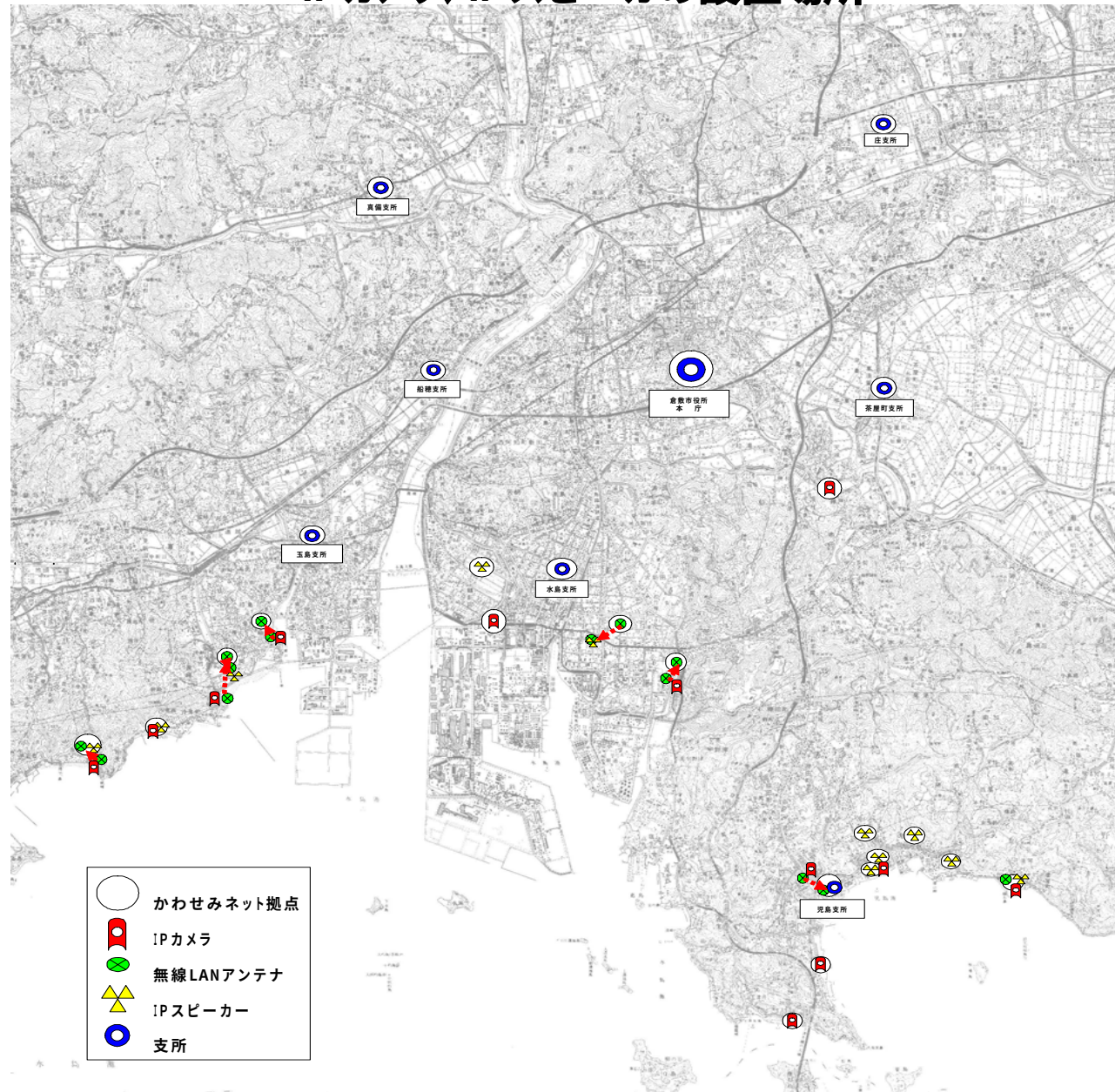


2006年7月19日～25日

倉敷市 光ネットワーク “かわせみネット” を活用した Live E! プロジェクト環境観測センサー設置予定図



IPカメラ、IPスピーカの設置場所



倉敷芸術科学大学 環境センサー設置状況



中学・高校・大学での展開事例

- 3つの次元を統合化
 - ジオラマ
 - ラジコンカー
 - 気象センサー
- 企画・製作
 - 広島市立広島工業高校
 - 広島大学附属 福山 中・高等学校
 - 広島市立大学
 - 広島大学
- ジオラマ製作
 - 広島市立 広島工業高校 環境設備科

Integration of
Diorama
Remote controlled car
Weather station

(*) 本ビデオは、平成17年度独立行政法人 情報通信研究機構
情報家電のIPv6化委託研究開発事業の支援を受けて制作
しました。

Integration of Automobiles



ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

戻る

進む

中止

更新

ホーム

検索

お気に入り

履歴

メール

印刷

Real.com

リンク

アドレス(D) http://www.ipcar.org/web/cgi-bin/ipc_www_infoview.pl

移動

情報種別

速度

事故

特定所要時間

任意所要時間

雨量

凍結

地区・情報

速度 地図情報

文字情報

更新

拡大

縮小

地図サイズ: 400×400
縮尺: 1/20万

中心位置情報:
地名: 港南区大久保二丁目
緯度: N35.24.14.52
経度: E139.35.30.76
凡例:

10Km/h 未満

10Km/h 以上 20Km/h 未満

20Km/h 以上 30Km/h 未満

30Km/h 以上 40Km/h 未満

40Km/h 以上

事故情報表示

ページが表示されました

インターネット

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

戻る

進む

中止

更新

ホーム

検索

お気に入り

履歴

メール

印刷

Real.com

リンク

アドレス(D) http://www.ipcar.org/web/cgi-bin/ipc_www_infoview.pl

移動

情報種別

速度

事故

特定所要時間

任意所要時間

雨量

連結

地区・情報

雨量 地図情報

文字情報

たまたがわ

藤塚C

保土ヶ谷区

西区

南区

中区

横浜港

横浜道

戸塚CC

狩場C

ひがしとつか

別所C

とつか

東海道本線

磯子区

しんすぎた

けいきゅうとみおか

金沢支線

栄区

金沢区

さくら

とりはま

ねぎし

横浜市中区

横浜港

更新

拡大

縮小

地図サイズ: 400×400

縮尺: 1/20万

中心位置情報:
地名: 港南区大久保二丁目
緯度: N35.24.14.52
経度: E139.35.30.76
凡例:

不明

降雨なし

小雨

雨

大雨

ページが表示されました

インターネット

基盤となる 研究課題

- Global Scalabilityへの挑戦 -

- **ディレクトリーサービス(DNSシステム)**
- **認証・証明 アーキテクチャ**
- **コンテンツ収集・配信アーキテクチャ**
- **Place&Play技術**
- **センサーネットワークング アーキテクチャ**

Live E! ; 体制



- **主査：江崎 浩 (東京大学)**
- **副査：相原 玲二 (広島大学)**
- **事務局：三菱総合研究所**
- **発起人：**
WIDEプロジェクト、IPv6普及高度化推進協議会、
U18 IPv6ユビキタス社会創造推進協議会、
IRIユビテック、ウェザーニューズ、エシエロン
シスコシステムズ、ダイダン、日本気象協会、
ネットワンシステムズ、NTT東日本、三菱総合研究所

関連・協力 組織

- WIDEプロジェクト(奈良先端科学技術大学院大学、広島大学、広島市立大学、佐賀大学、東京電機大学、倉敷芸術科学大学、大阪大学、慶應義塾大学、国立天文台、情報通信機構、等)
- U18 IPv6ユビキタス社会創造推進協議会
- 東京都環境科学研究所、
- 広島市立広島工業高校、広島大学附属福山中・高校、塩田工業高校、鳥栖工業高校、八戸工業専門高校
- 企業： (株)IRIユビテック、(株)ウェザーニューズ、(株)内田洋行、エシエロン・ジャパン(株)、シスコシステムズ(株)、ダイダン(株)、ネットワンシステムズ(株)、東日本電信電話(株)、松下電工(株)、(株)ウィルコム、NTTネオメイト中国、(株)インテック、清水建設(株)、(株)山武、(株)三菱総合研究所、(株)オービス

まとめ

- ✓ センサーネットワークを、地球の環境保全/改善、防災、教育に応用展開するための基盤整備を推進する
- ✓ センサーの設置は、産官学+個での協力で推進。
- ✓ 3つのアプリケーション領域
 - ✓ Public Service,
 - ✓ Education
 - ✓ Business
- ✓ 重要基幹/基盤コンポーネント技術
 - ✓ グローバル ディレクトリーサービスシステム
 - ✓ コンテンツ収集&配信アーキテクチャ
 - ✓ インターネットセンサーアーキテクチャ