

ファシリティー ネットワークにより広がる可能性 ～ 地球への貢献と責任 ～



IPv6普及高度化推進協議会 専務理事
東京大学 大学院 情報理工学系研究科 教授
WIDEプロジェクト ボードメンバー
江崎 浩 (Hiroshi ESAKI)

Internet entering into 4th wave

1st wave : Closed → Global Open Network

→ not only for closed system

- TCP/IP as a common language

2nd wave : IP for Everyone/Billions

→ not only for researchers

- Scalability, Reliability & Robustness

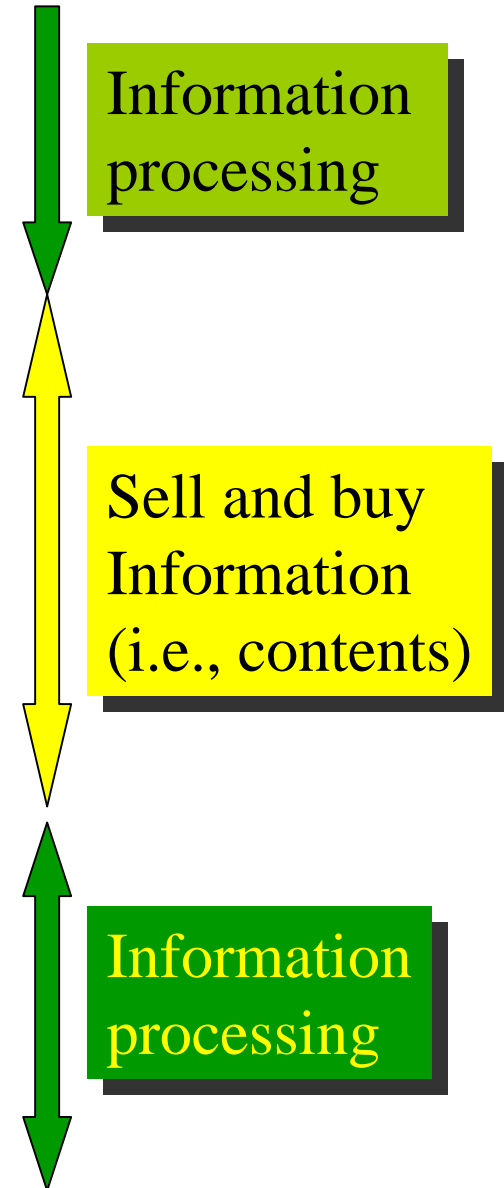
3rd wave : IP for E-Business

→ not only for hobby/research

4th wave : Broadband/Ubiquitous/Mobile

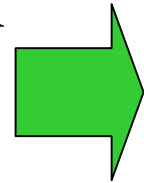
→ not only for computers

- Small Nodes (e.g., Sensor Networks)
- Heterogeneous (Quality and Quantity)



How use the (digital) information ?

- Generate
- Collection
- Distribution
- Analyze
- Process
- Share



Value/Worth

1. Direct income (i.e., GET money)
sell some information
(e.g., contents)

2. In-direct income (i.e., SAVE money)

Cost-reduction

Improve efficiency

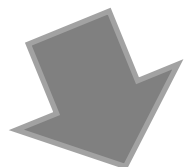
Toward

a. SAVE money !!

b. increase outputs !!

- 防衛省
- 総務省
- 経済産業省

- 財務省
- 外務省
- 法務省
- 文部科学省
- 環境省
- 厚生労働省
- 農林水産省
- 国土交通省



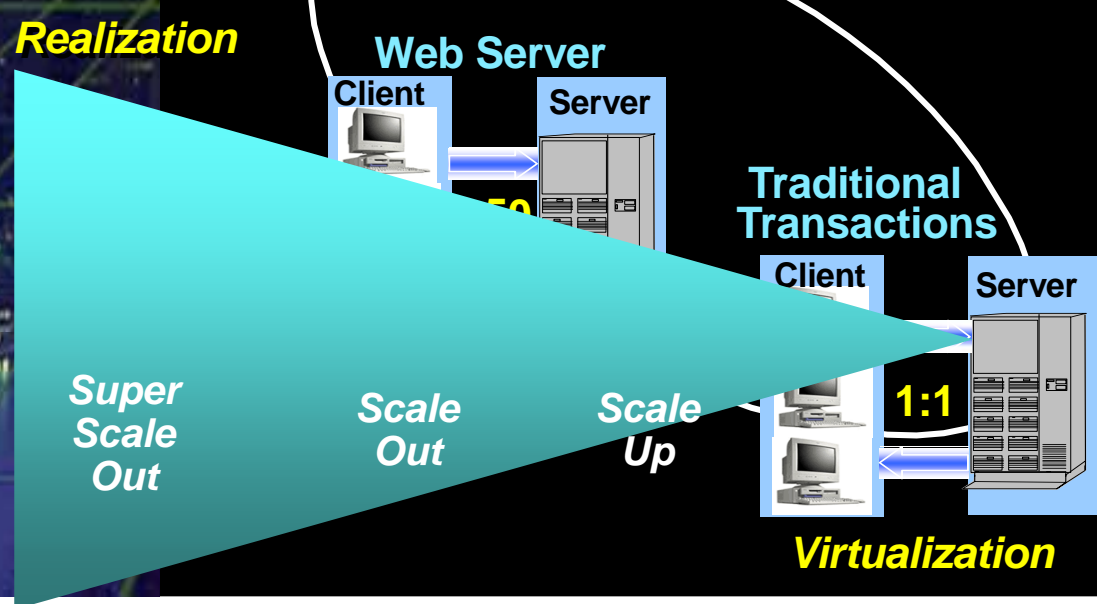
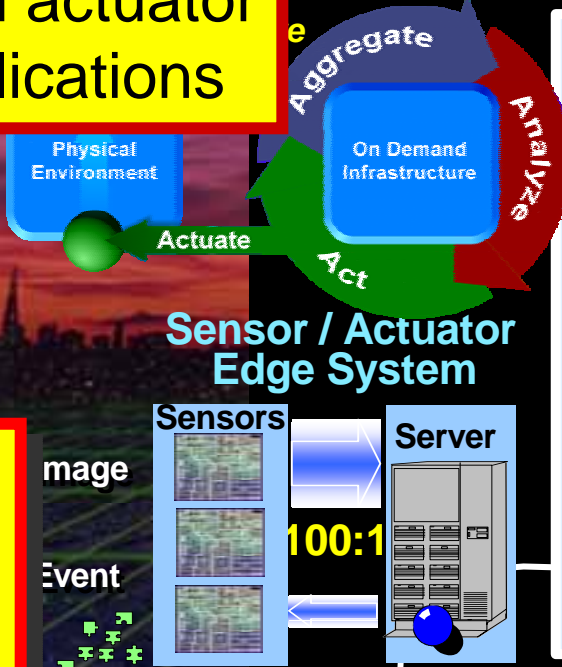
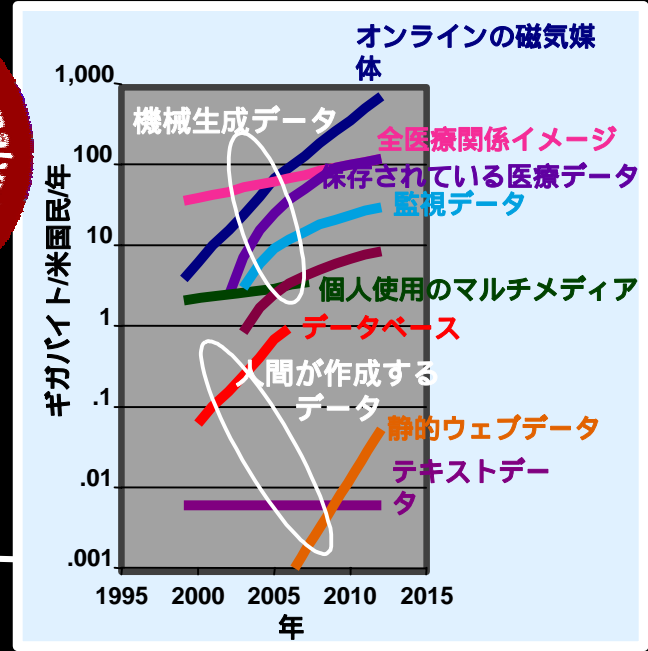
関連産業分野の拡大

- 文部科学省
- 環境省
- 厚生労働省
- 農林水産省
- 国土交通省
- 防衛省
- 総務省
- 経済産業省

- 財務省
- 外務省
- 法務省

- 1. A lot of sensor and actuator
- 2. SNS and P2P applications

Traffic pattern
 1996 : downloading
 now : symmetric
 2006 : uploading



小池 元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

Kyoto Protocol by United Nation

京都議定書が発効

2月16日に発効する、京都議定書についての解説です。

●京都議定書とは

京都議定書は、世界130以上の国々が、一緒になって地球温暖化対策を進めていくための国際的な枠組みを定めたものです。1997年12月に京都で開催された気候変動枠組み条約第3回締約国会議(COP3)で採択されました。それから7年経ち、2月16日、京都議定書は、国際法として正式に効力をもつ(発効する)こととなりました。

京都議定書は、地球温暖化の原因となっているガス(温室効果ガス:二酸化炭素(CO₂)、メタン(CH₄)、一酸化二窒素(N₂O)、ハイドロフルオロカーボン(HFCs)、パーフルオロカーボン(PFCs)、六フッ化硫黄(SF₆)の6つ)を多く排出してきた先進工業国全体に対し、それらのガスの排出を今より抑えたり、ある基準から減らすよう、義務付けています。先進工業国全体で、1990年(但し、HFC、PFC、SF₆については1995年を基準年として選択することができる。)の排出量から5.2%そして、日本は、1990年の排出量から6%、温室効果ガスを排出削減しなければなりません。

京都議定書によって排出削減される温室効果ガスの量は、地球温暖化の影響を危険なものとしないうるために必要と科学者たちに考えられている量に比べ、ほんの僅かです。これから長く続く温室効果ガス排出削減の歴史の第1歩にすぎません。これを足がかりに、世界中で温室効果ガスを減らすしくみができていくことが期待されています。

2005年
2月16日 **発効**
京都議定書

関連イベント
関連リンク

Team minus 6 %

国民運動を効果的に推進するための「**チーム・マイナス6%**」キャンペーン

政府発表の排出量見通しによると、2010年排出量は約13億1,100万トンで**90年比較で6%の増加**

現行対策に加えてさらに**約12%**(1億4,800万トン)の追加排出削減が必要

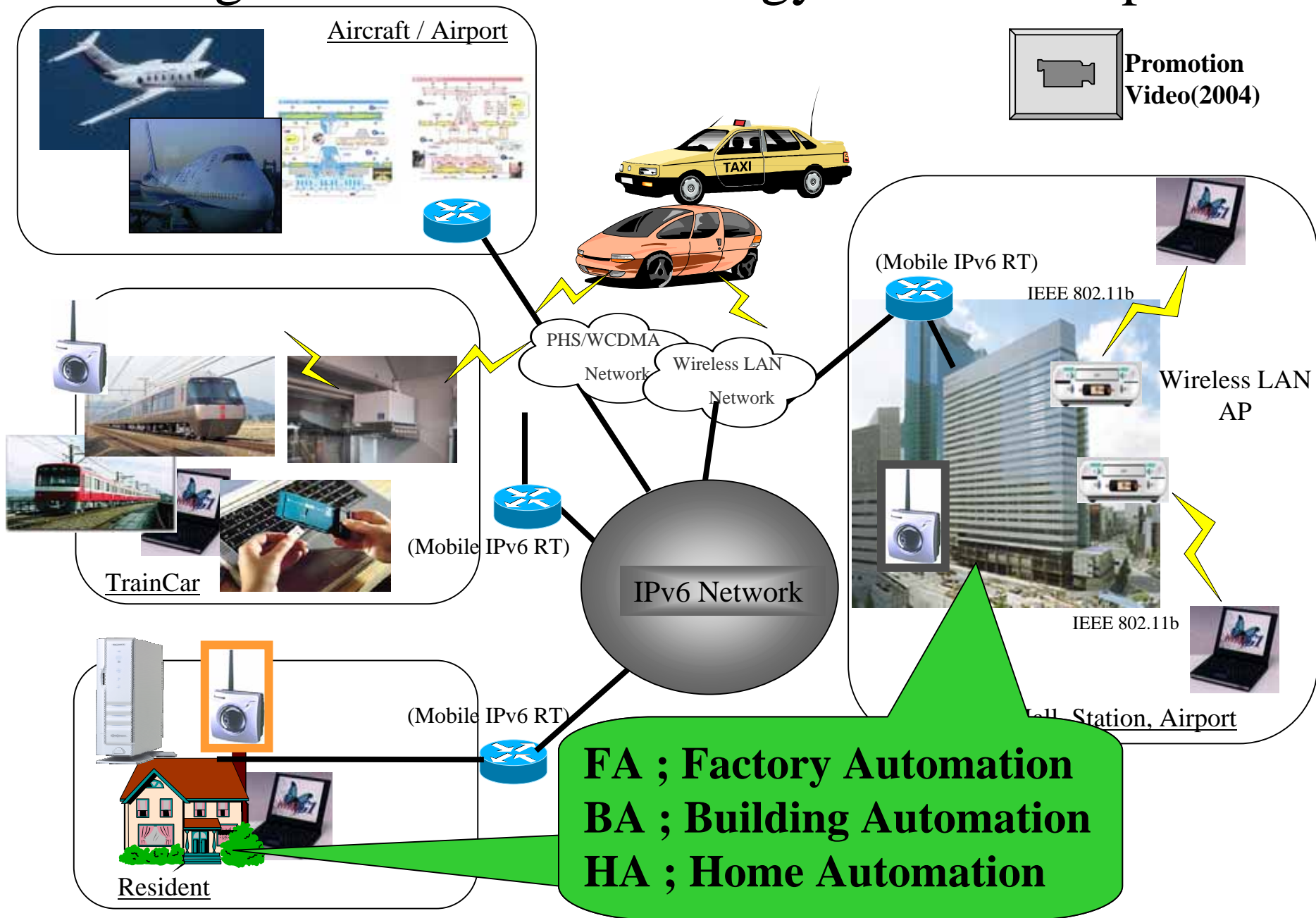
排出権取引市場の急速な成長

省エネニーズへのますますの高まり

Application of TCP/IP Sensor Networking Technology to Facility Networking



Integration of IP Technology with Real-Space



Example of Facility Networking with LONWORKS



New York Subway system



Dam control across the river by water department



Electricity metering



Green house project for agriculture

Home automation with LONWORKS



クラウドナイン



無線接続を使った
集合住宅のファシリティ管理（北京）



未来の家
プロジェクト
（北京）



Building Automation

with LONWORKS



「六本木HILLS」



「サンピエトロ大聖堂」



「ルーブル美術館」



「大阪 ハービスENT」

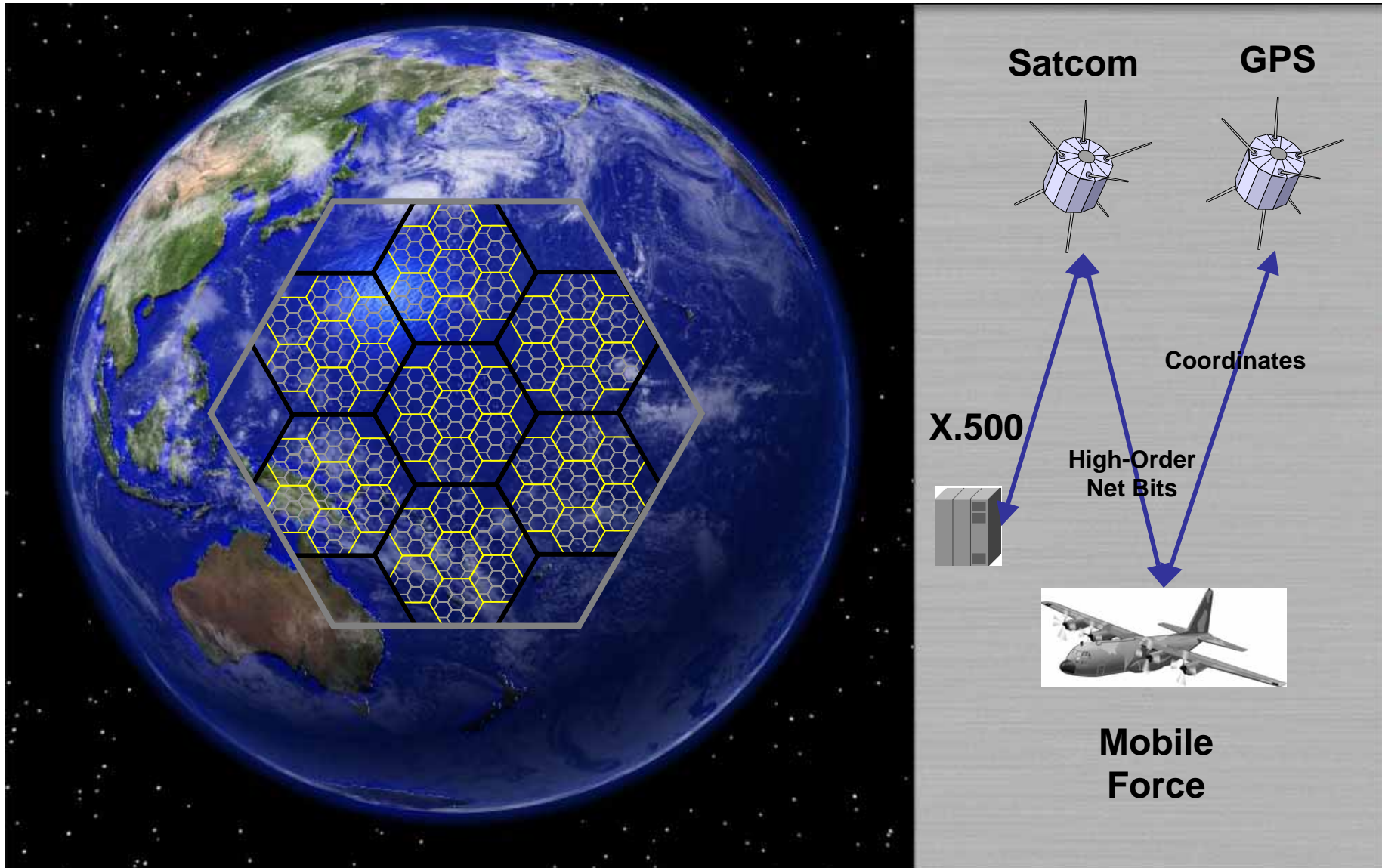


「ニューヨーク市学校」



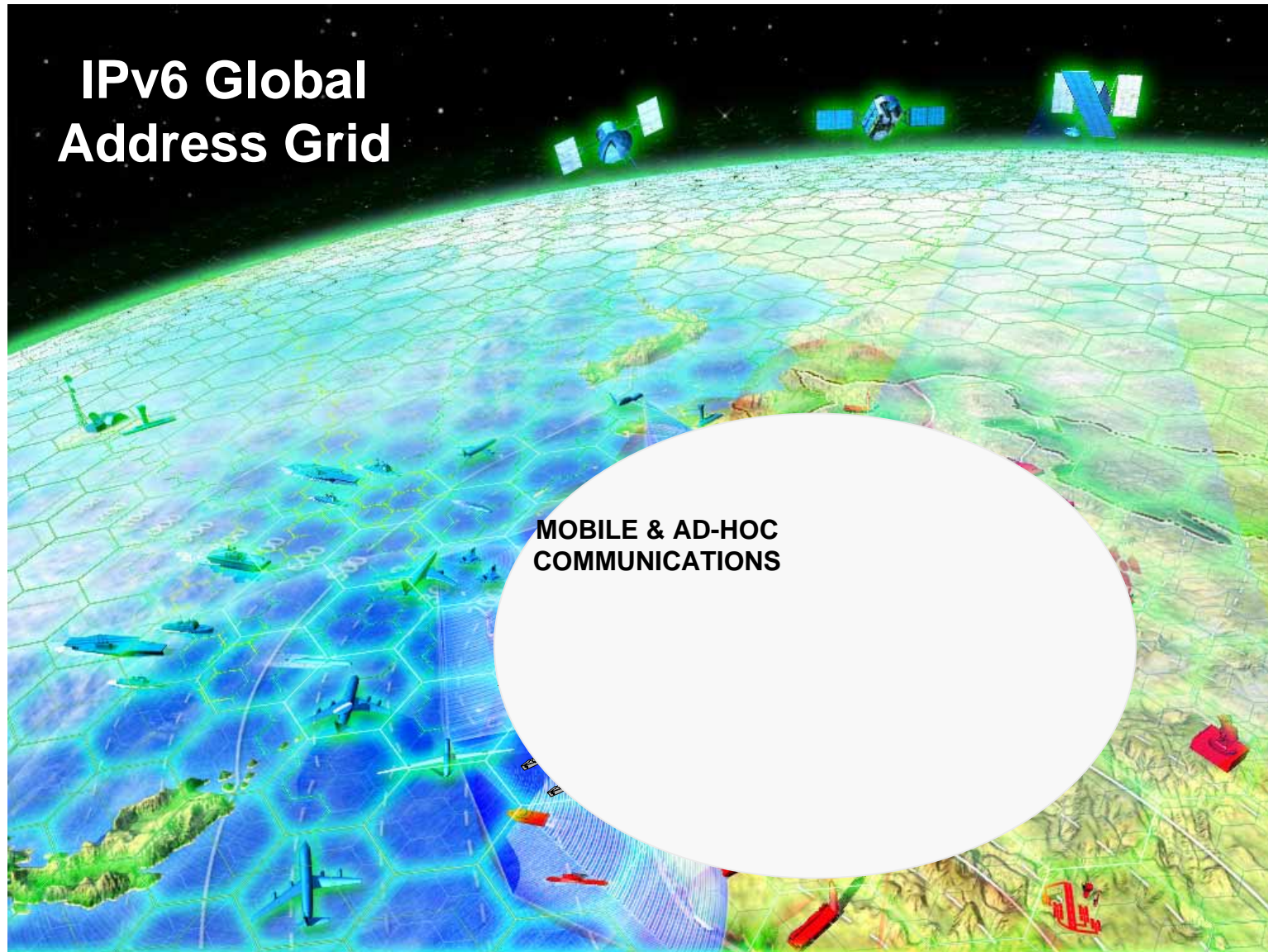
「MOMA」

How US DoD use IPv6 ? Global “Geospatial” Grid



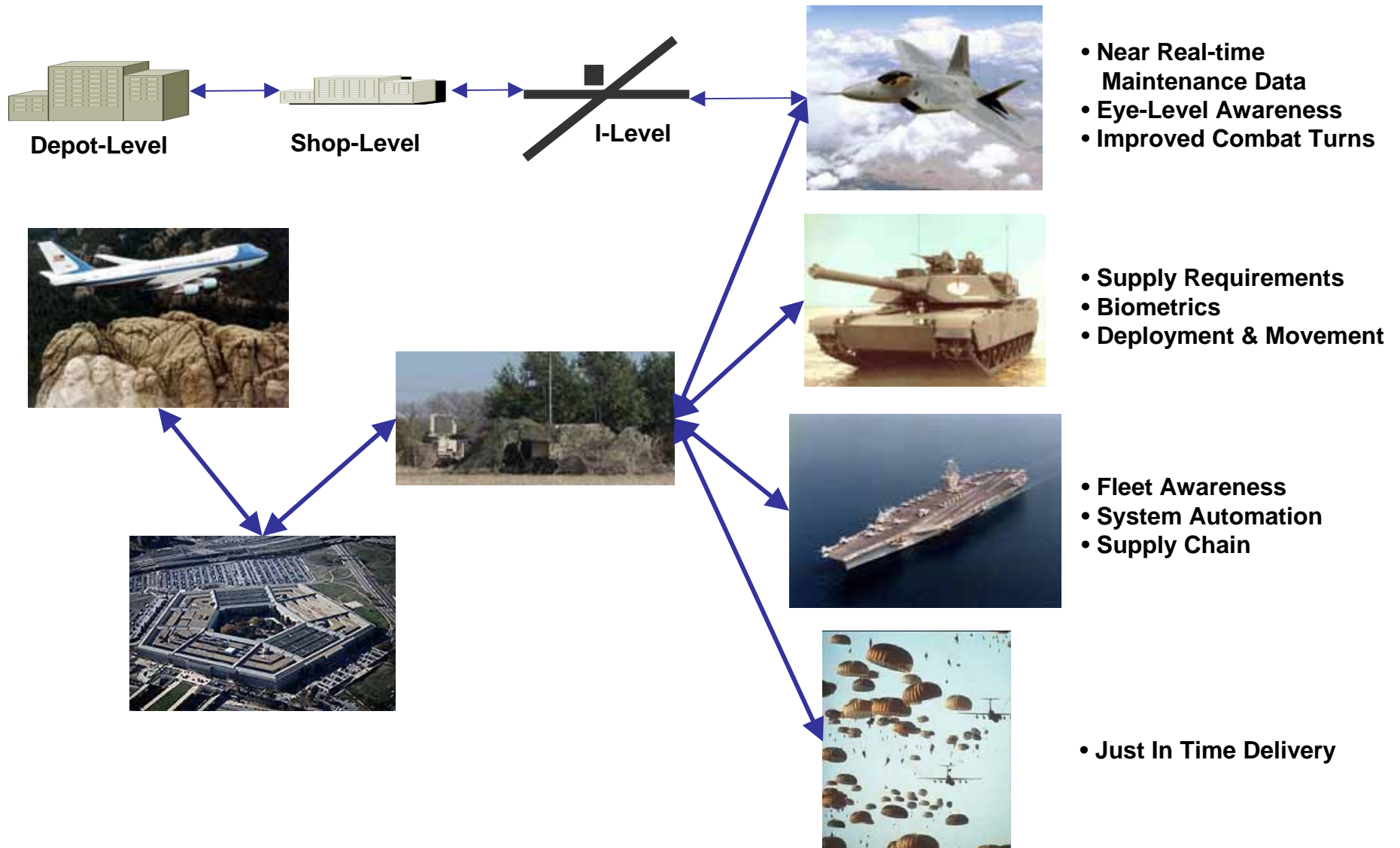
IPv6 Address Grid

Mobile & Ad-Hoc Communications



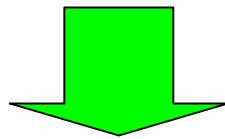
Operations & Support

Micro-Electronic Addressing

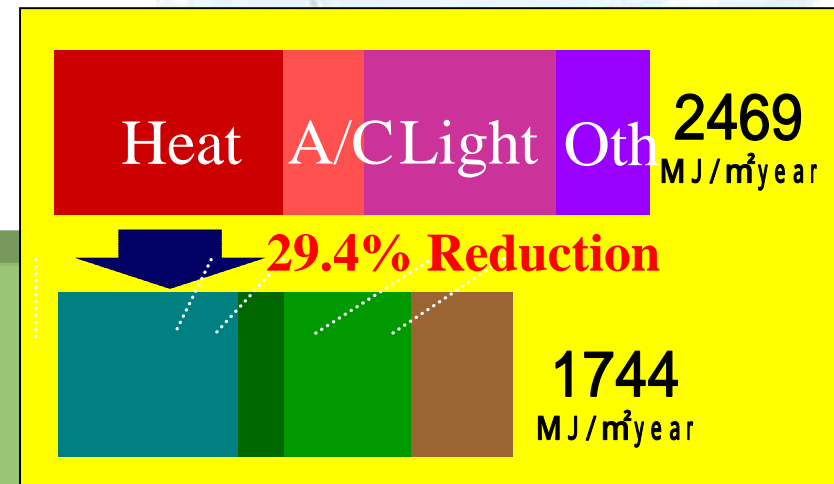


Facility Networkの例；ビル管理制御システム

- 莫大なエネルギーコスト
 - 30%節減を20年で新しいビルが購買可能
- 独自技術の塊
 - 大規模ビル；20万のセンサとコントローラ
 - オープン技術への関心(特に IP技術)
- 国際連合 COP3
 - 10%-30%のエネルギー節減
- 遠隔多棟管理への展開

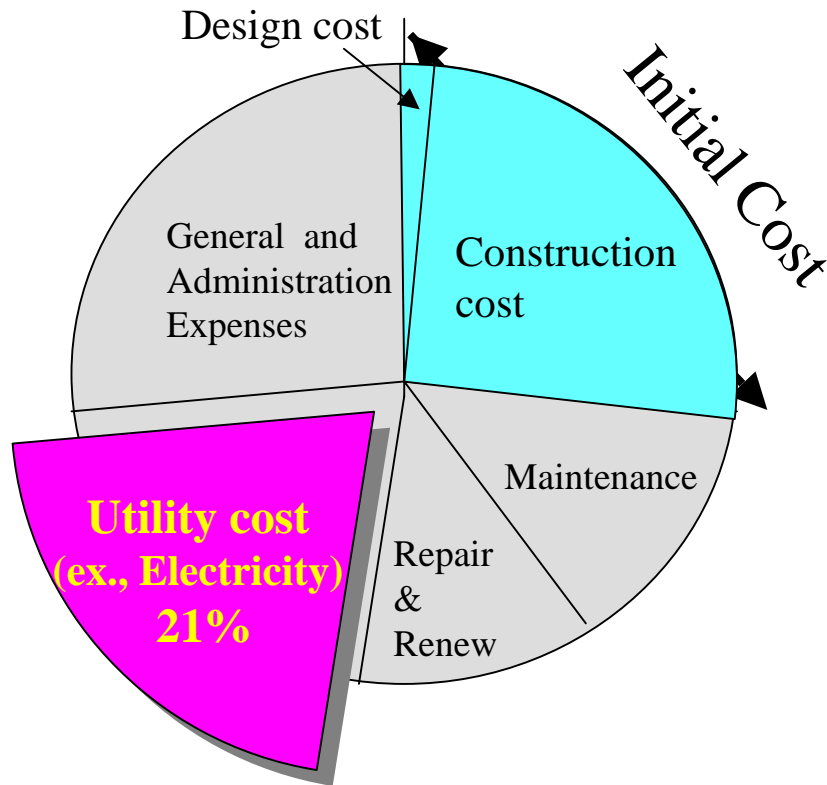


1. Improve portfolio
2. Increase asset value

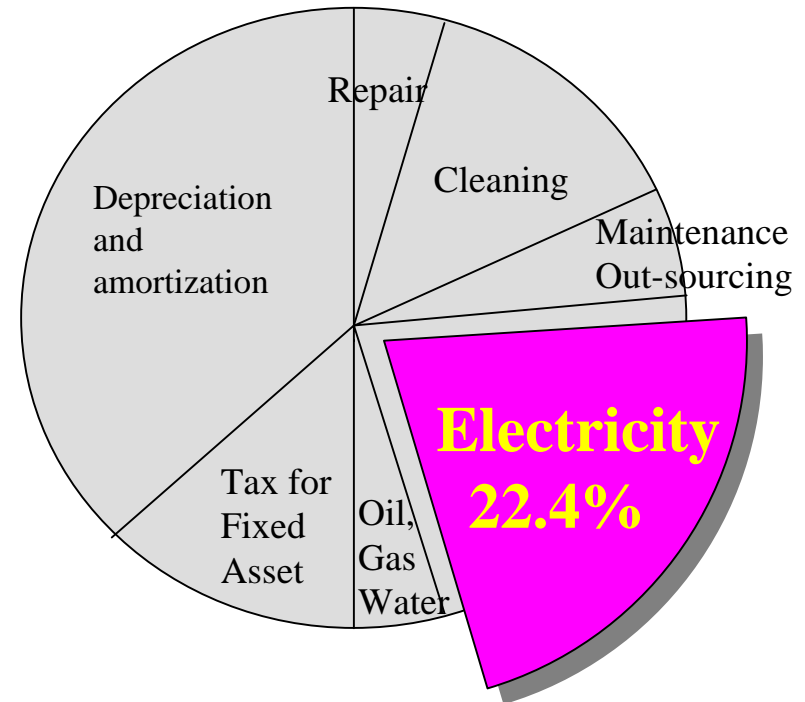


Life-time cost in Building System

Life time portfolio
(in office building)



Yearly portfolio
(in office building)



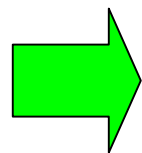
Facility Networkの例；ビル管理制御システム

- 莫大なエネルギーコスト
 - 30% 節減を20年で、新しいビルが購買可能

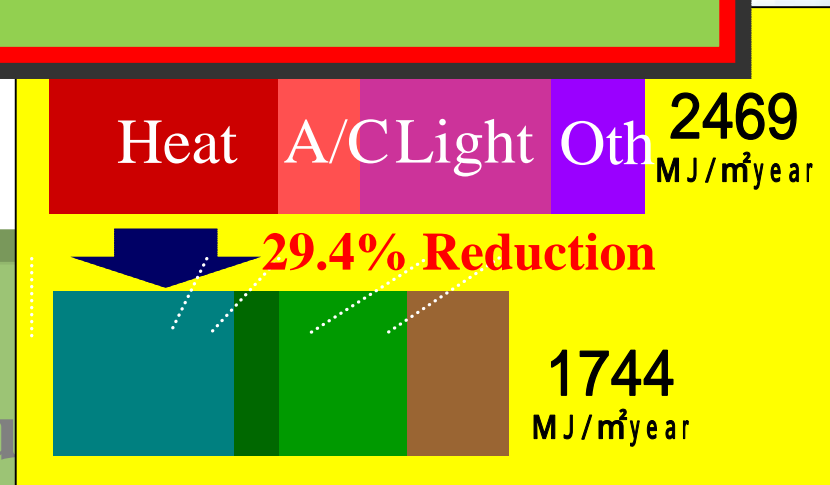


- 独 **Energy Saving and Preserving Earth is Now Global Agenda,**
-
-
- 国 **while there is an economical benefit to private companies.**
-

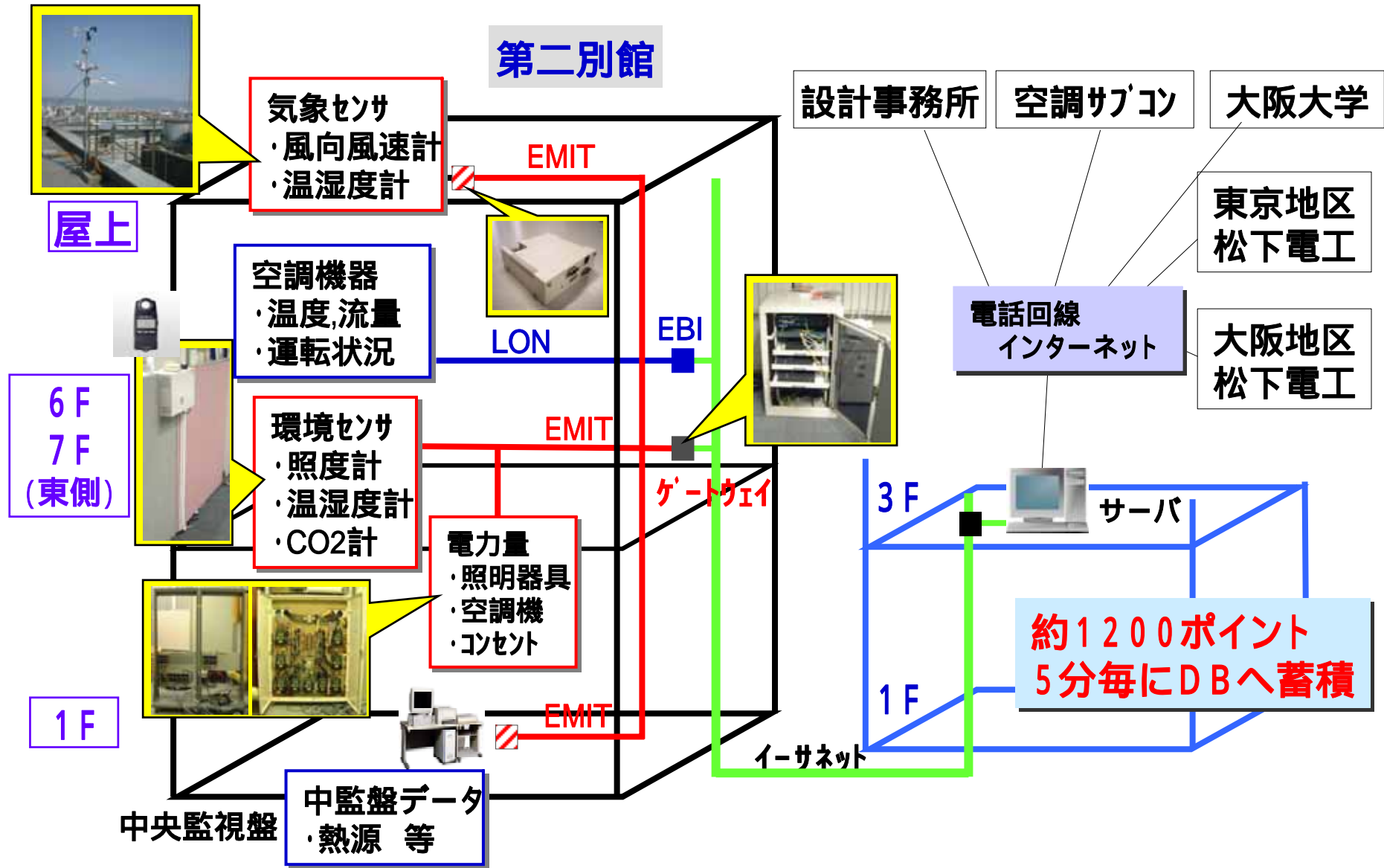
- 遠隔多棟管理への展開



1. Improve portfolio
2. Increase asset value



Sensor Networking



Operation at Tokyo HQ Office of Matsushita Electric Works

Shiodome HQ in Tokyo



Even with a lot of glass windows !!!

	Improvement	Notes
Electricity	18%	Versus 2003/9-2004/8 Osaka HQ office ; 29.4%
CO2	312t (6.1%)	2004 versus 2003

(*) In 1990, based on the Kyoto Protocol (COP3) by UN (United Nation), Japan targets and mandates **6% improvement** to prevent and improve the greenhouse effect, e.g., reduction of CO2.

Building Automation Components enabling IPv6 (now and future plan)



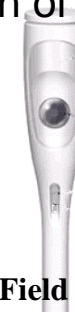
FreeFit
Lighting control unit



Icon
Integrated control module



BX (Building eXchange)
Virtual IPv6 Gateway



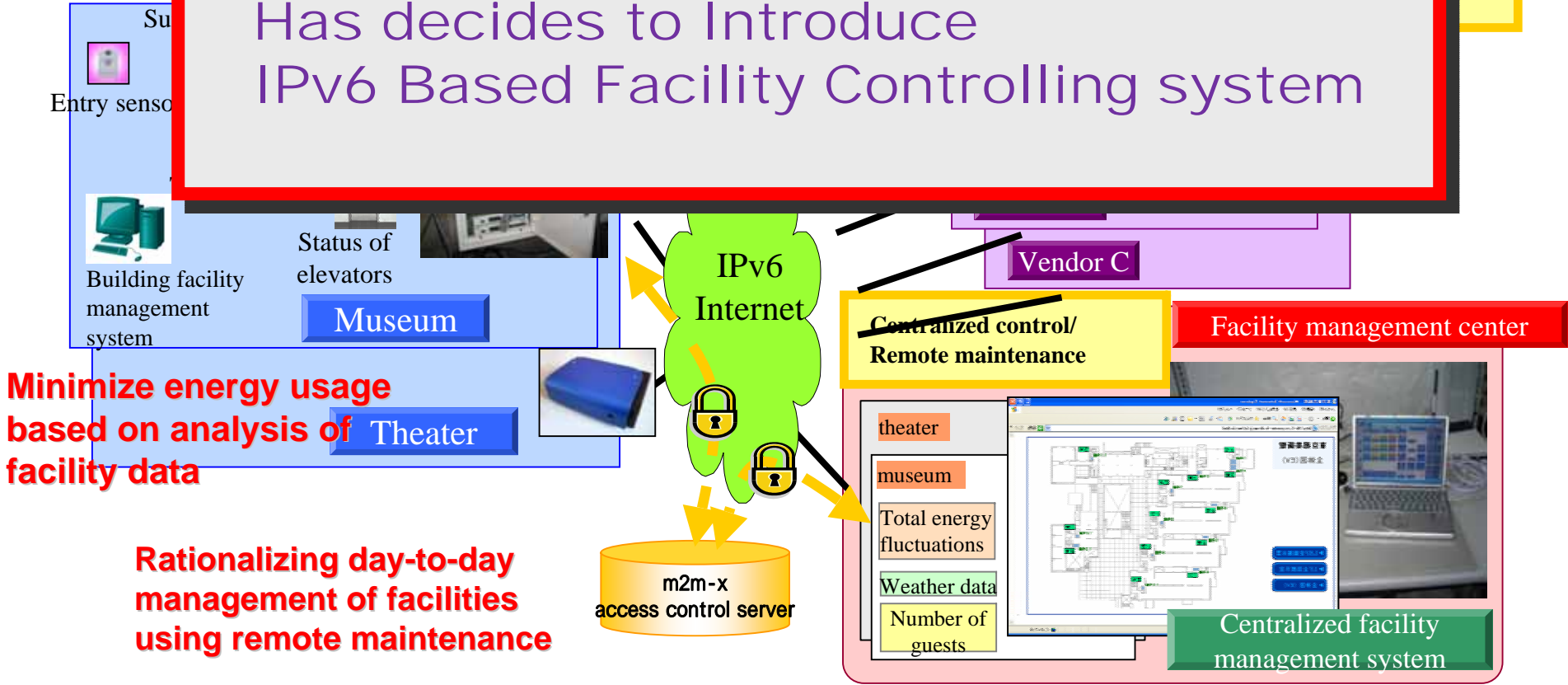
FS (Field Server)
Internet Sensor Node

Facility management

IPv6 based P2P control of facilities

- Status of elevators, AC or ventilators, movement of guests in the museum, temperature of rooms, surveillance camera images may be monitored in a facility management center.
- Shared use of networks among IP phone, Internet access and facility management.
- Cost reduction
- Where e... are available

Tokyo Metropolitan HQ Buildings Has decides to Introduce IPv6 Based Facility Controlling system



Minimize energy usage based on analysis of facility data

Rationalizing day-to-day management of facilities using remote maintenance

7,000 Family Mart Stores enable IPv6

Adobe Acrobat Standard - [family_mart.pdf]

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 文書(O) ツール(T) アドバンス(A) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

開く 保存 印刷 電子メール 検索 PDFの作成 レビューと注釈 セキュリティ 署名

テキスト選択ツール 113%

全7000店舗をブロードバンド化, IPv6使い大容量データを一斉配信 --- ファミリーマート

コンビニエンスストア大手のファミリーマートは、2007年2月までに全国7000店舗へのブロードバンド回線導入を推し進める。利用するブロードバンド回線はBプレツ。IPv6のマルチキャスト環境も構築する。将来の新サービス提供に向けてネットワーク・インフラを刷新し、万端の準備を整える。

激しい競争を繰り広げているコンビニエンスストア業界。街角に多数の店舗ができた結果、一つの店舗の商圏は徐々に狭くなっている。しかし店舗の1日当たりの売り上げは落ちていないという。「それだけ周囲に住んでいる人々のニーズをコンビニが吸い上げてきた結果」。ファミリーマートの上條公也・システム本部システム運用部長兼次期店舗システム推進室長はこう語る(写真1[拡大表示])。




写真1 ファミリーマートの上條公也・次期店舗システム推進室長
[画像のクリックで拡大表示]

顧客のニーズに応えるため、コンビニは日々進化してきた。現在では航空券の予約や電子マネーへの入金など、さまざまなサービスをコンビニの小さな店舗で利用できるようになった。ほんの数年前までは考えられなかったほど、コンビニの店頭はインテリジェンス化している。

そしてその高度なサービス群を支えるのがネットワーク・インフラ。コンビニエンスストア業界第3位のファミリーマートは、先進的なネットワークで店舗を“刷新”するため、現在大規模なプロジェクトを進めている。それが「次期店舗システムプロジェクト」。目玉は、店舗のブロードバンド化だ。

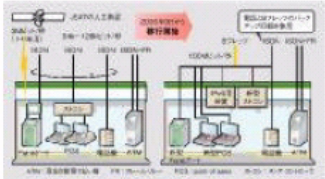


図1 ファミリーマートは全国の店舗にBプレツを導入。ISDNと衛星通信の環境から移行する。ブロードバンド化と通信コストの削減を同時に図る。
[画像のクリックで拡大表示]

「半歩先」のネットワークを目指す

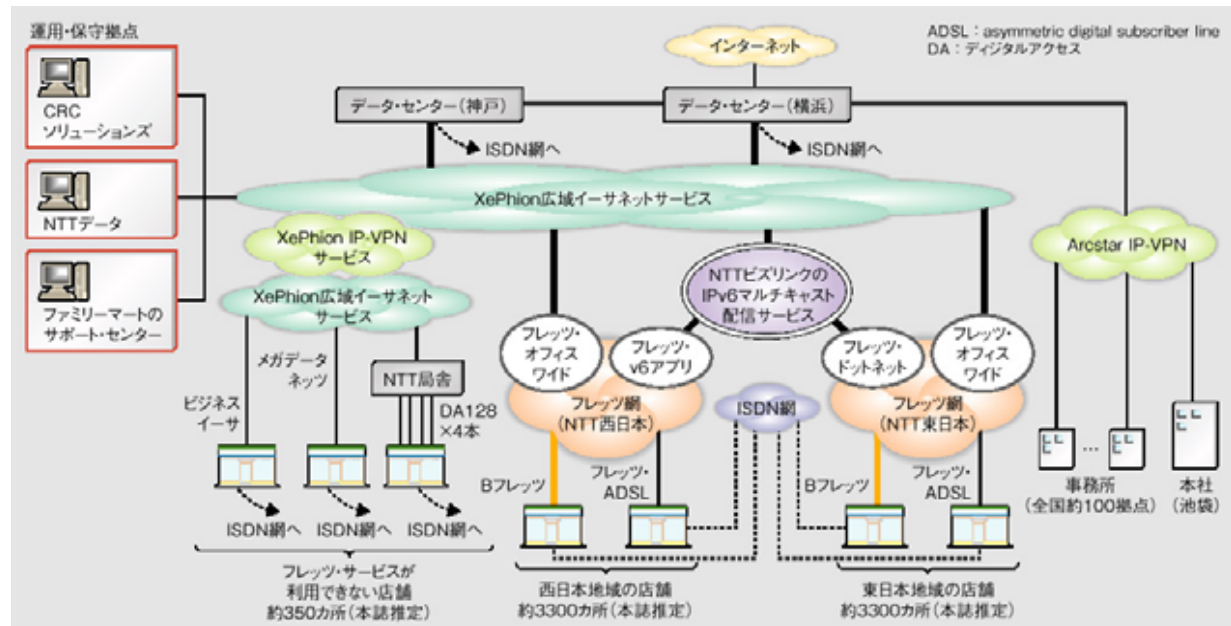
210.3 x 297 1/4

Released in August 2006

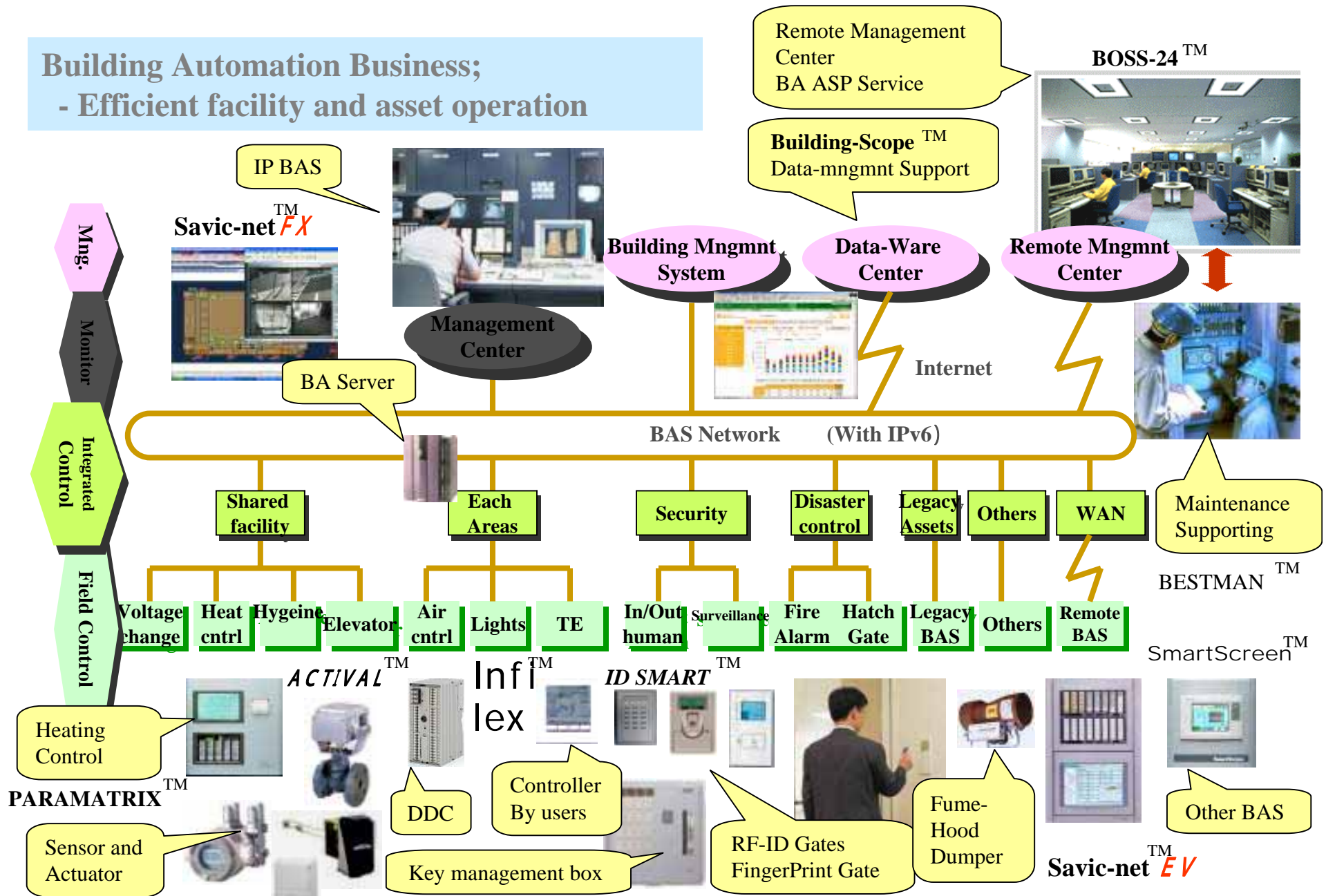


7,000 stores in nation-wide Japan

- Installation starting from February 2007
- 80 stores installation per day
- Multicasting service
- ISDN → Broadband Internet with B-Flets



Building Automation Business; - Efficient facility and asset operation



FNIC; Facility Networking Interoperability Consortium

- Facility Networking includes;
 - DNS & Directory Service (including ad-hoc operation)
 - Management Objective, e.g., XML, SORP
 - Communication Protocol, e.g., DLNA, LonWorks, BACnet, Upnp, oBIX
 - Transport Protocol, e.g., IP
 - Data Link Protocol, e.g., WiMAX, ZigBee
 - PKI/IKE Protocol for security

Just open the FNIC Lab.

[Founders]
Keio Univ.
Univ. of Tokyo
WIDE Project
Yokogawa
Echelon
Panasonic (MEW)
Shimizu
NTT Data
NTT East
NTT Facilities
Yamatate
Toshiba
Daidan
NTT Comm.
IRI Ubiteq
Furukawa
Intec Netcore
Johnson Control
Semens Bld Tech.
Broadband Eng.



Some Consideration at Morocco

- 質は違えども、どの国も抱える 専門職 の人材の不足
 - 先進国
 - 高い人件費を、どうやって、計算機システムが、削減することができるか。
 - 発展途上国
 - 専門職は高い人件費を必要とするが、もっと深刻なのは、専門職の数の絶対的な不足。専門職の人手不足を 計算機システム・ネットワークが、削減することができるか。

“Live E!” Project



<http://www.live-e.org/>

Environmental Information System

Live E! Project

- Live E! is a consortium that promotes the deployment of infrastructure that can generate, collect, process, and share all the “Environmental Information”, associated with the Earth
- As the first step, we picked up "Digital Weather Station“
- Individuals, non-commercial and commercial organization install sensor nodes, and let the information available from anyone on the Internet.
- Larger number of participation leads richer information and for all, and creates innovative applications and usage of information.
- Single information can be used multiple purposes



Digital Weather Station

Chair : Hiroshi ESAKI (Univ. of Tokyo)

Co-Chair : Reiji AIHARA (Hiroshima Univ.)

Cooperation : WIDE Project

Organization: IPv6 Promotion Council of Japan

U18 IPv6 u

IRI Ubiteq, Inc.

Uchida Yoko Co., Ltd.

Cisco Systems, Inc.

Net One Systems Co., Ltd.

Nippon Telegraph and Telephone East Corporation

Willcom Inc.

NTT Neomeit Chugoku Corporation

Mitsubishi Research Institute, Inc.

Weathernews, Inc.

ECHELON Japan K.K.

DAI-DAN CO., LTD.

multiple purposes

Education Materials

Public Services

Business cases

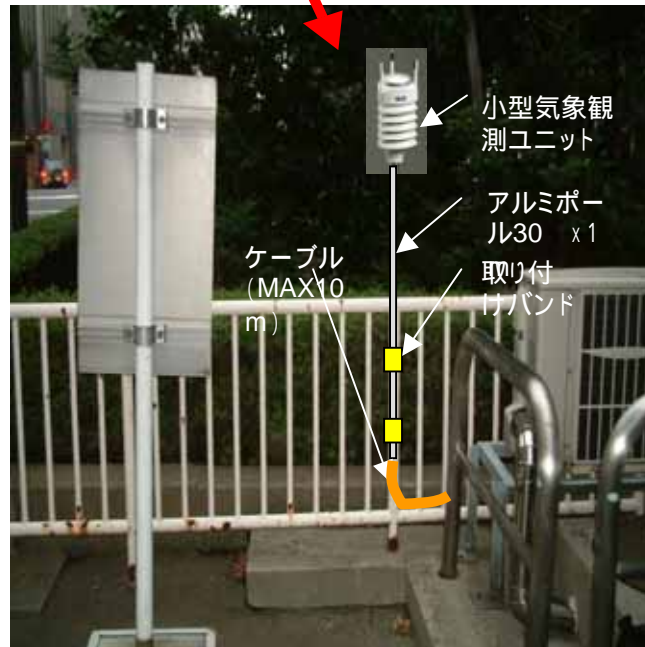
Initiated “Live E!” project.

- install weather sensor units**
- let information available for anyone**
- targeting mile-mesh network**
- three applications**
 - 1. Educational material**
 - 2. Public service**
 - 3. Business use**

Installation example of sensor node



Weather Sensor Unit



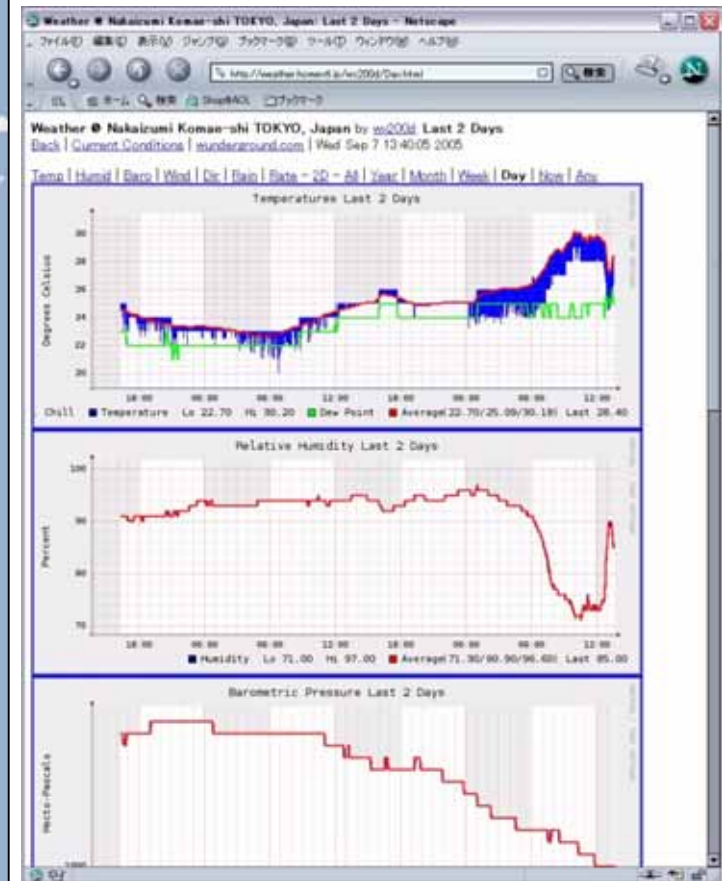
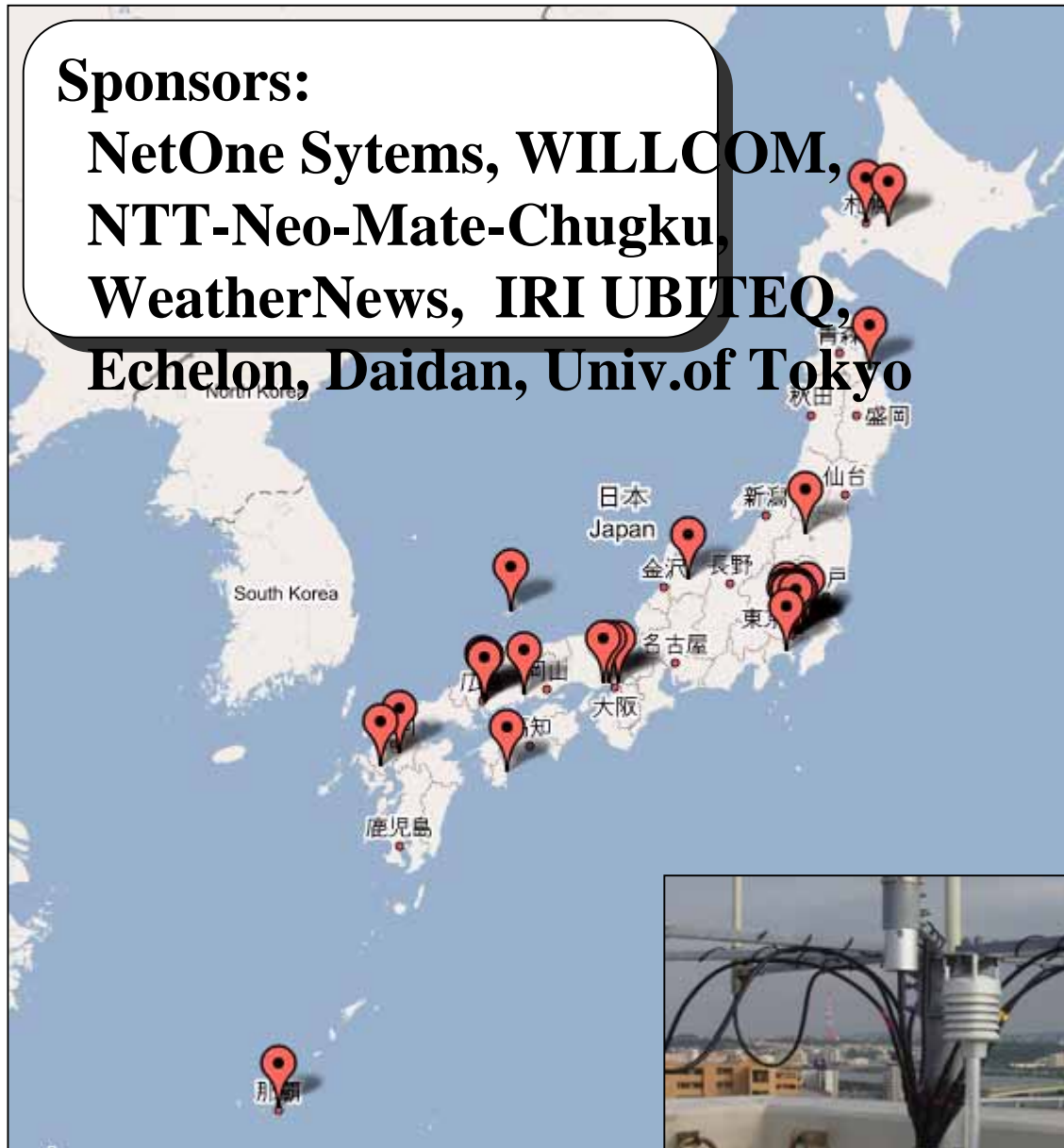
Legacy weather monitoring box

Source: Mr. Yamamoto of Tokyo Metropolitan (Minato-ku)

Installing Internet Weather Stations in Nation-Wide Japan

Sponsors:

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





Welcome to participate in

Malaysia will install

New Zealand will install

Four Sensor Nodes installed in Taiwan



LIVE E! ; example of user application



- Has joined from ASTI of Philippine, PSU of Thailand and other locations (e.g., Taiwan, Malaysia, New Zealand) in Asian Pacific countries, collaborating with APAN and AI3.
- Integrating with other information systems, e.g., hurricane warning system

Integration of Real-space and Cyber-space

- Application by high school students -

- Integration of
 - Diorama
 - Remote controlled car
 - Weather station
- Project institutions
 - Hiroshima City Technical High School
 - Fukuyama High & Junior High School
 - Hiroshima City Univ.
 - Hiroshima University
- Diorama system
 - Hiroshima City Technical High School

Integration of
Diorama
Remote controlled car
Weather station

(*) Supported by NICT's IP development and deployment program

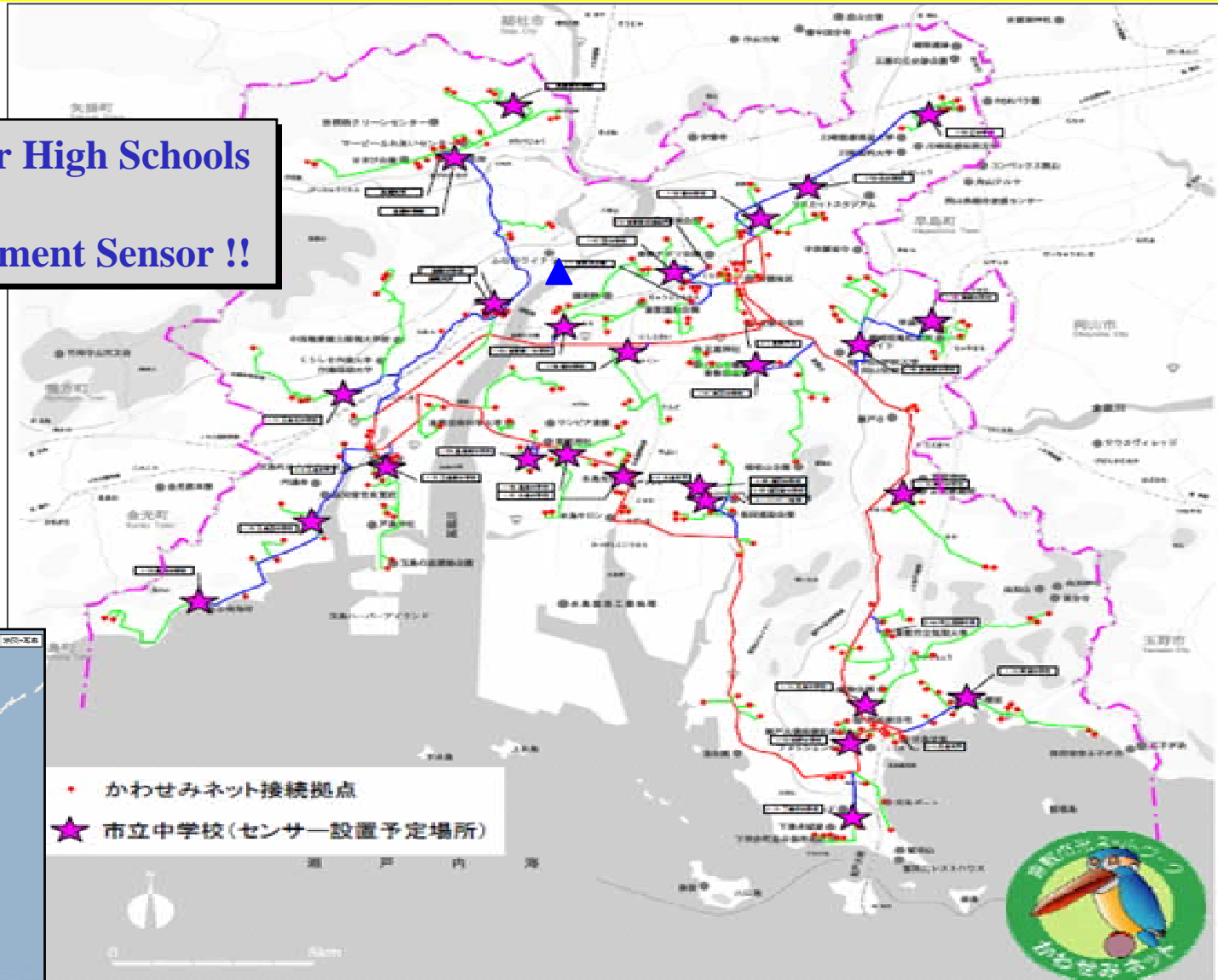
Dense Installation Areas

- 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-District in Tokyo



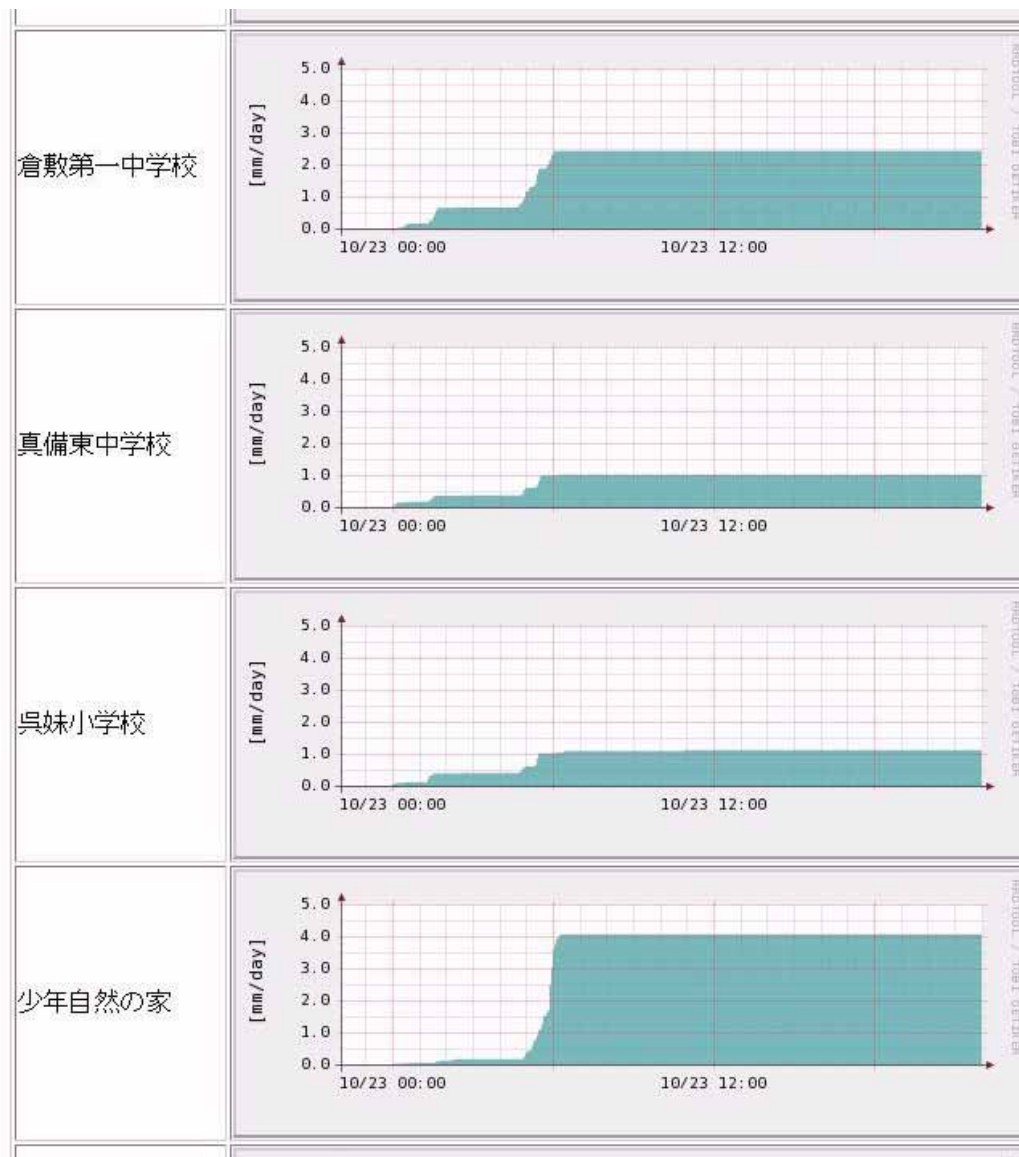
Live E! Sensor Deployment in “Kurashiki City”, to Provide Warning and Evacuation Guide for Flooding due to Heavy Rain

27 Sensors at Junior High Schools
500K population
Only “one” Government Sensor !!

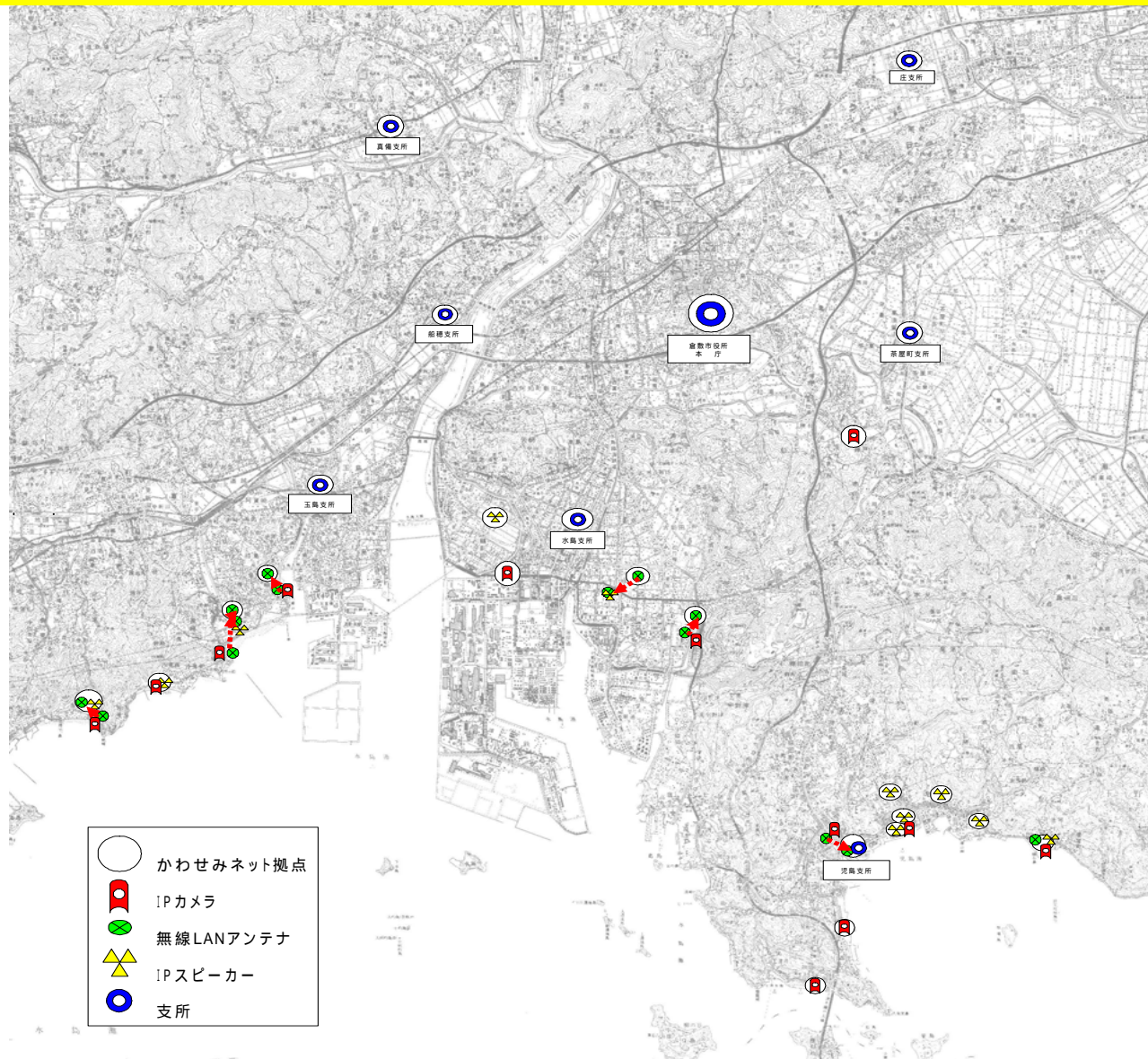


<http://www.city.kurashiki.okayama.jp/>

Rain Fall in Kurashiki City, Okayama



Installation of IP camera and IP speaker

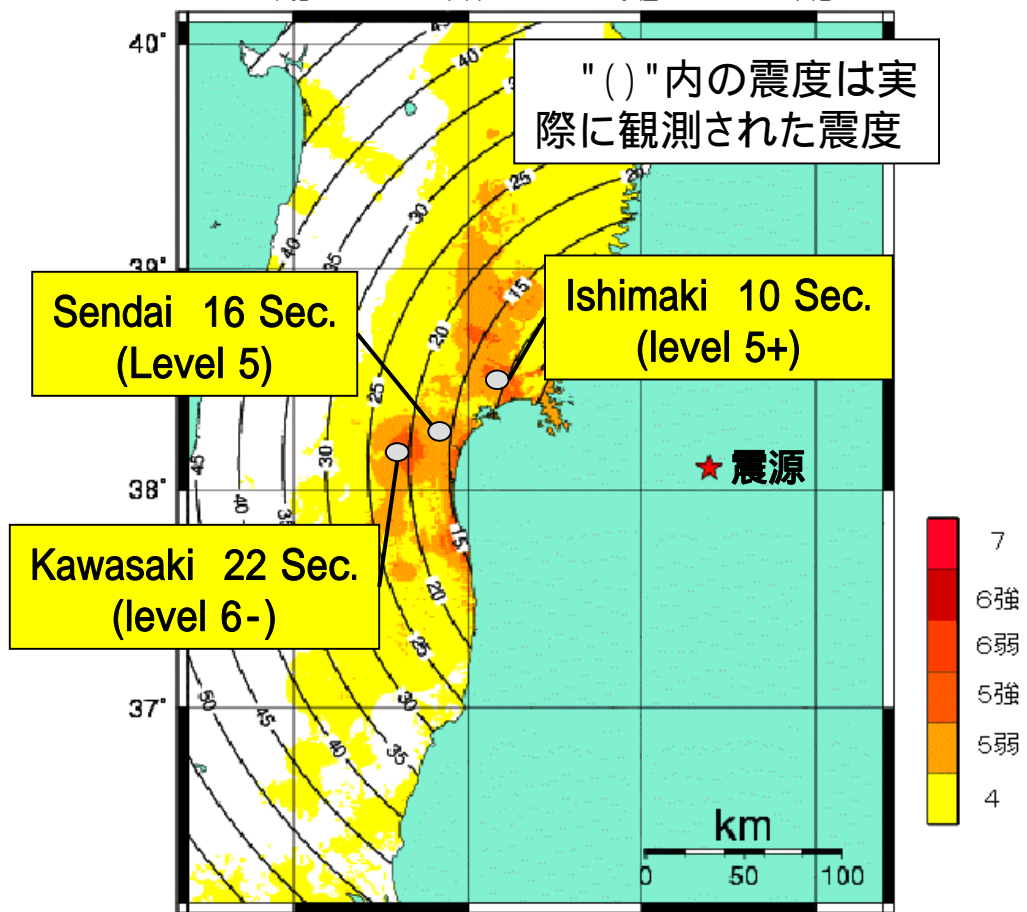


Installation of Live E! Sensor node at KUSA



Earthquake warning system (at Miyagi on Aug.16, 2006)

Providing the earthquake information (11:46)



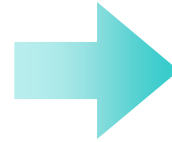
発生した地震の概要
平成17年8月16日11時46分
宮城県沖 深さ42Km
マグニチュード7.2(暫定値)



Earthquake warning system for individual resident



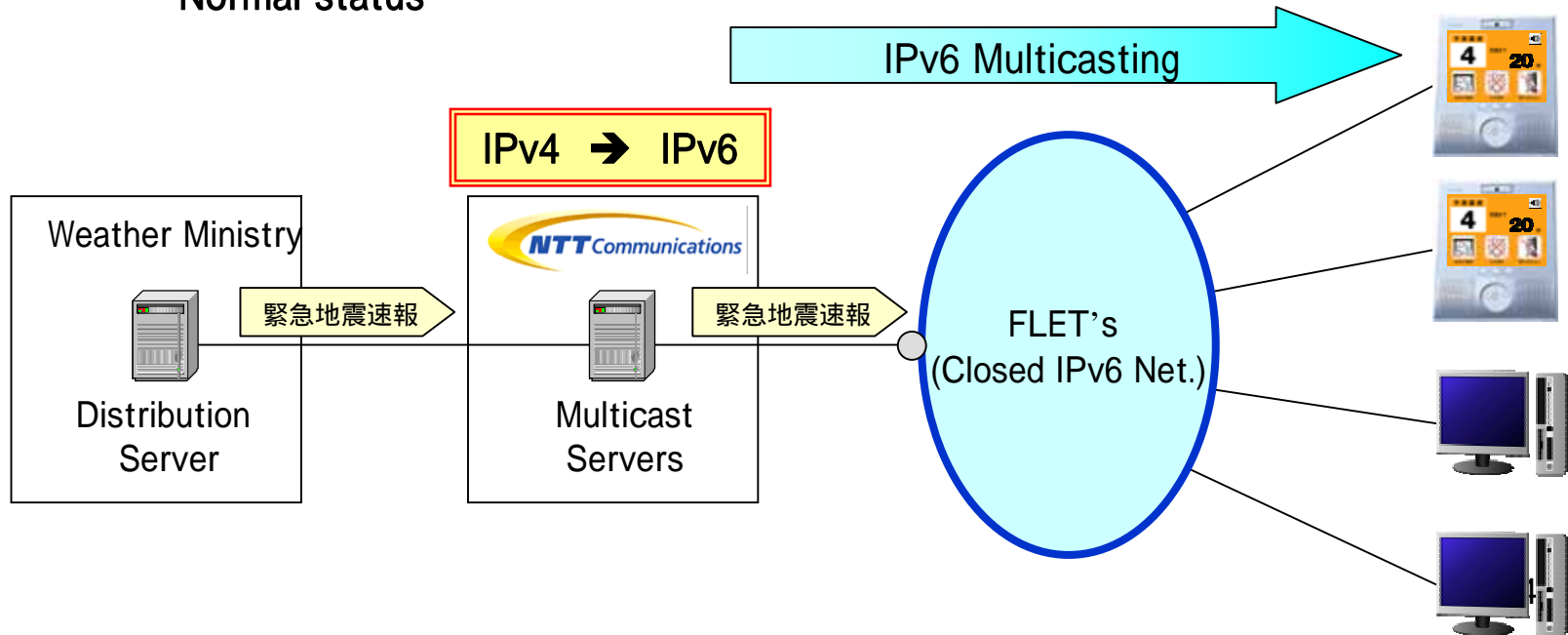
Normal status



When the station gets warning message, it informs the warning.



Informing the Warning



We may realize that;

- All the computing resources on the “globe” will be available with large bandwidth
- Role of us, against globe
- What we can do for our Earth ?

