

インフラ輸出において指摘される課題と事例

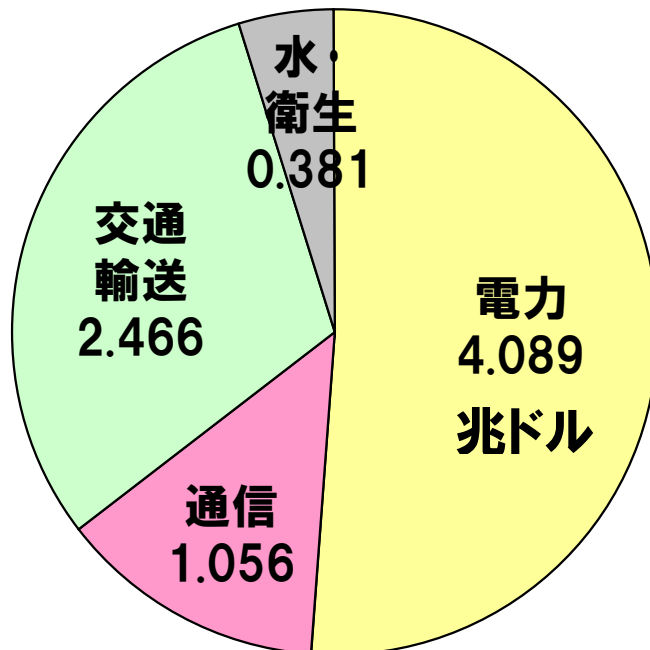
2011年1月31日

株式会社三菱総合研究所

■世界的なインフラ投資の拡大

- 世界のインフラ投資 約41兆ドル(2005年-2030年:日本貿易会)
- アジアのインフラ投資 約8兆ドル(2010年-2020年:ADB&ADBI)

アジアのインフラ投資額
(2010~20年)



出所:アジア開発銀行資料より

(単位:10億ドル)

	新規	更新	合計
電力	3,176	912	4,089
通信	325	730	1,056
携帯	181	509	691
固定	144	221	365
交通輸送	1,762	704	2,466
空港	7	5	11
港湾	50	25	76
鉄道	3	36	39
道路	1,702	638	2,341
水・衛生	156	226	381
衛生	108	120	227
水道	48	106	154
合計	5,419	2,573	7,992

出所:INFRASTRUCTURE for a SEAMLESS ASIA (ADB&ADBI)

■インフラ市場における世界的な競争の拡大

- インフラ市場について各国・企業による市場獲得に向けた取組が活発化
- 世界の動きにキャッチアップし、インフラ市場獲得に向け戦略的に取組む必要性

Telecom Infrastructure Services Market Model
(2007年)

Company	Market Share
Ericsson Global Services	12%
Alcatel-Lucent Services	9%
Nokia Siemens Networks Services	8%
IBM Global Services	7%
Hewlett-Packard Services	7%
Accenture Services	4%
Motorola Global Services	4%
Huawei Technical Services	4%
EDS Services	2%
Nortel Global Services	2%
Others	41%
Total Market Revenue	\$70 Billion

出所: TBR Reports

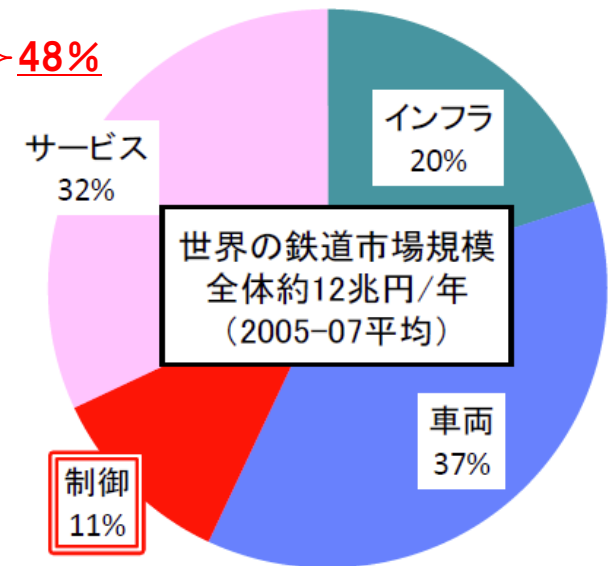
世界鉄道車両工業市場
シェア(2002年)

企業	シェア
ボンバルディエ	18%
アルストム	16%
シーメンス	14%
日本企業	12%
GE	9%
GM	7%
中国企業	6%
アンサルドB	4%
その他	14%
計	100%

ビッグ3のマーケットシェア
→ **現在60%~70%**とも

出所: 日本鉄道車両輸出組合資料、経済産業省資料(平成22年5月)

鉄道インフラに占めるIT高度制御
→ 世界で毎年1.3兆円の投資



鉄道インフラに占めるITの高度制御
→ 世界で**毎年1.3兆円**の投資

■インフラ輸出のプロセスにおいて指摘される課題



■ インドのデリー・ムンバイ産業大動脈構想(DMIC)の事例

● 個別・個地域の技術開発からICTパッケージ化を指向し、事業拡大を図る必要性

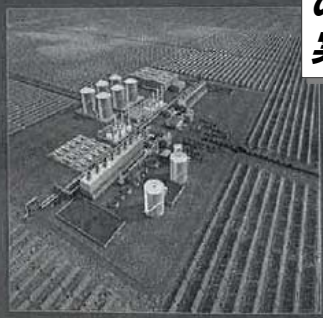
■ Sites for Gas based Power Projects

- ✓ Vaghel, District Patan, Gujarat
- ✓ Rajpur-Shahpur, District Mehsana, Gujarat
- ✓ Chainpura, District Guna, Madhya Pradesh
- ✓ Indapur in District Pune, Maharashtra
- ✓ Ville Bhagad, District Raigad, Maharashtra
- ✓ Saag Doongri, District Banswara Rajasthan
- × Uttar Pradesh



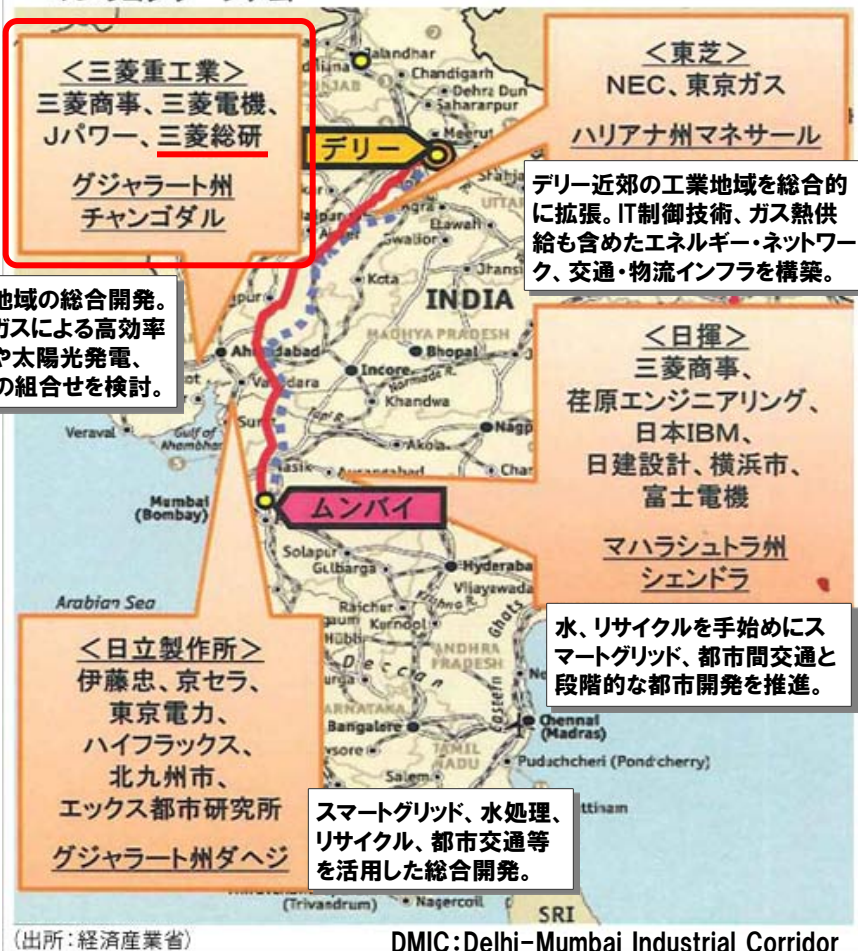
ICTを活用した広域
エリアでのスマート
グリッド構築可能性

■ Solar Power Projects in Rajasthan, Gujarat



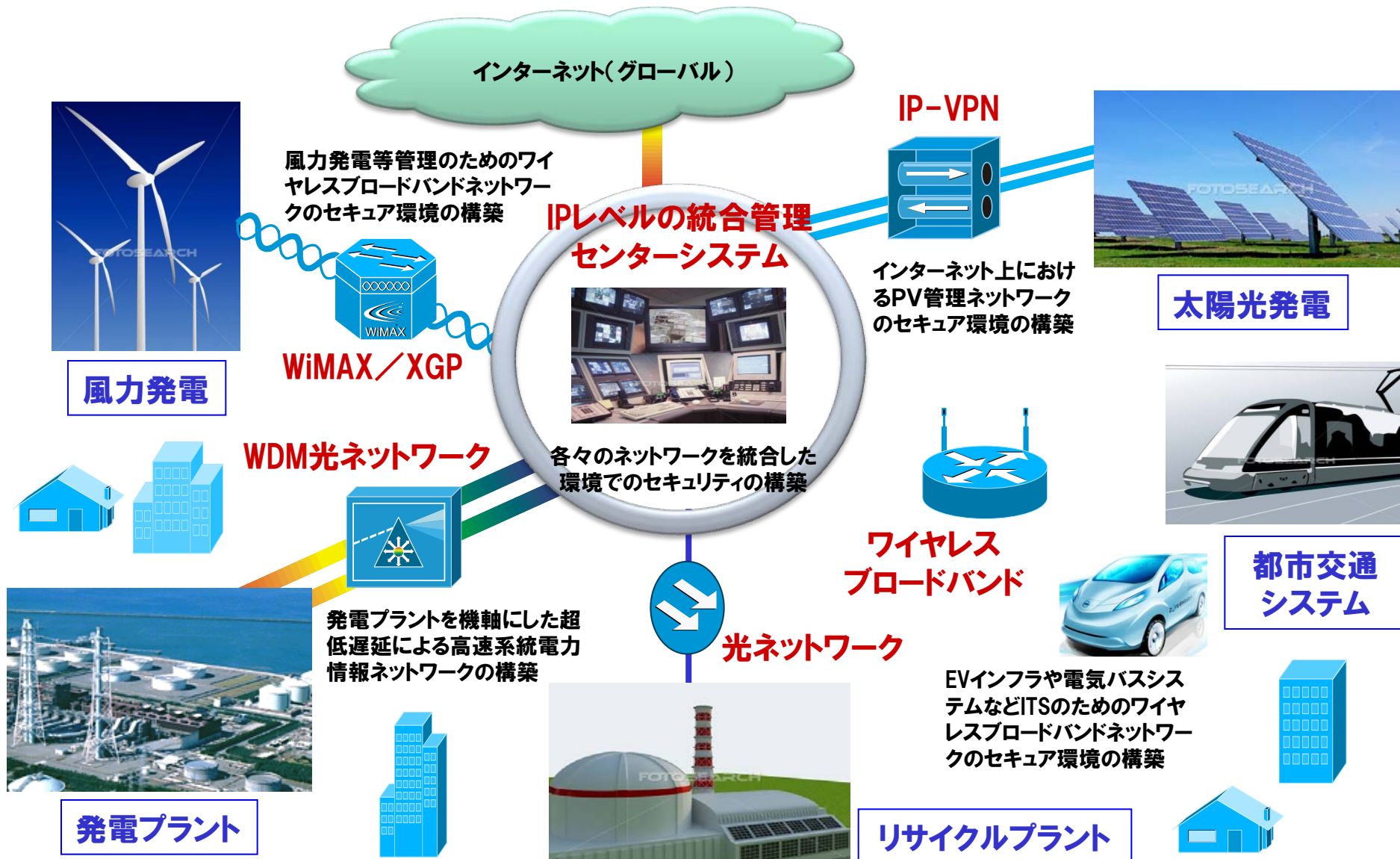
ガスタービン発電
間と太陽光発電
の連携も視野に
実証・商業化へ

■ DMICスマートコミュニティ計画で事業化調査を進めている 4つのコンソーシアム



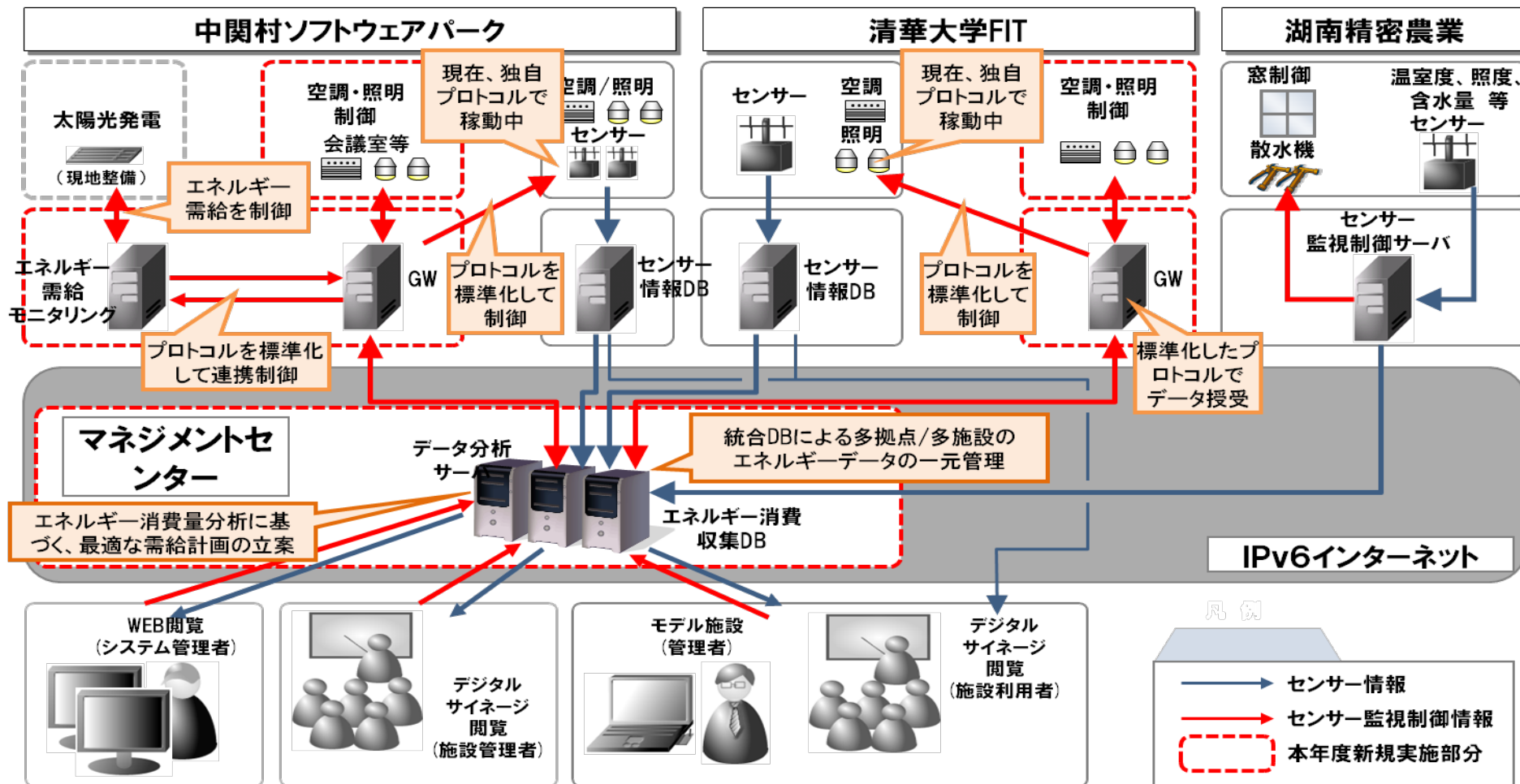
出所: DMICDC, CEO&Managing Director, Amitabh Kant氏の講演資料より

DMICにおけるパッケージ化>個別プロジェクトのICTによる統合

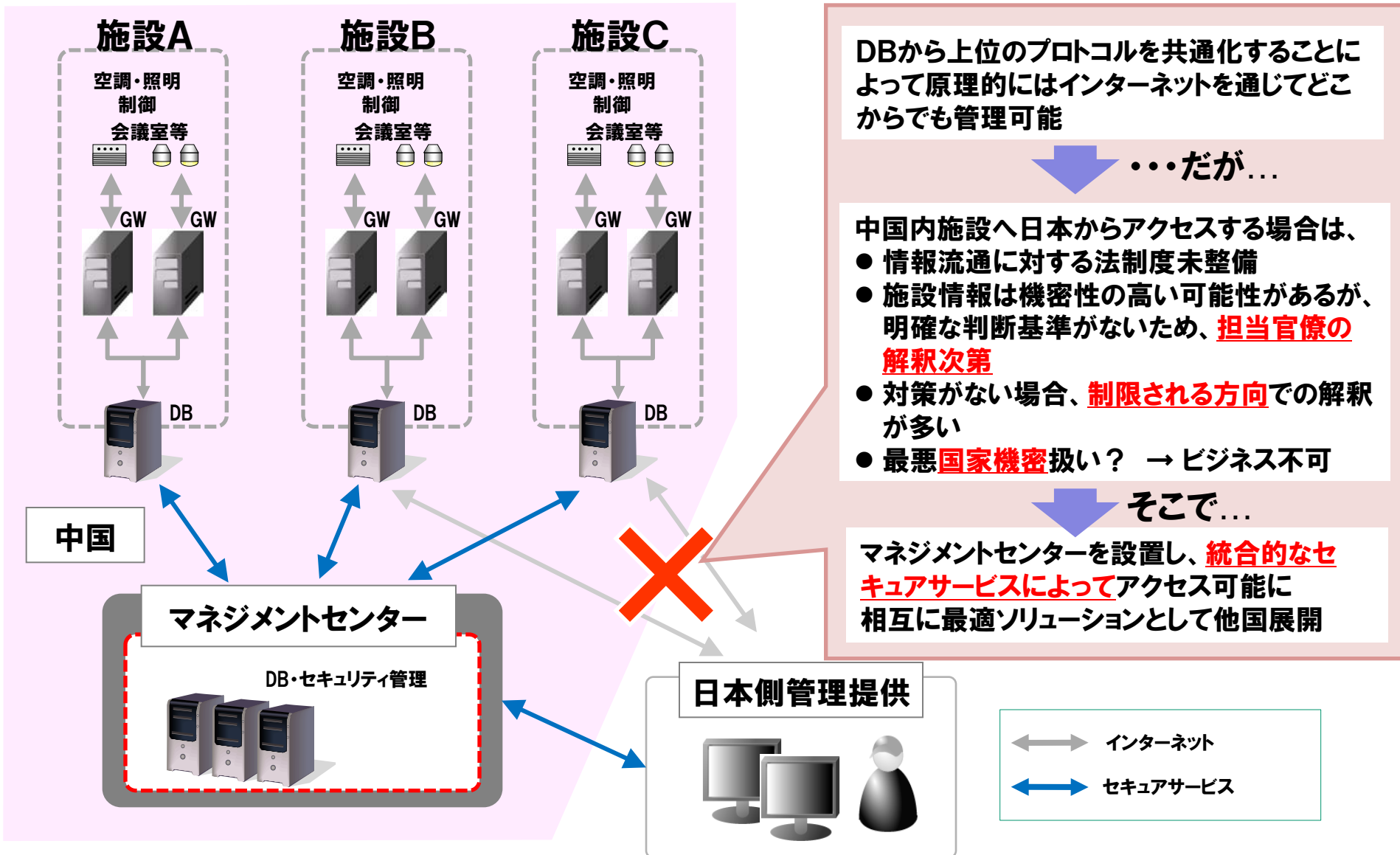


中国IPv6センサーネットワーク・プロジェクトの概要

- 中華人民共和国の3施設(中関村ソフトパーク(北京市)、清華大学FIT(北京市)、湖南精密農業(長沙市))に、ネットワークセンサー、設備制御機器等を導入しICTを活用した省エネの実現
 - 制度に応じて情報管理可能な**日中相乗りのマネジメントセンター**を設置して施設情報を活用促進
 - 現在3つある**プロトコルでの相互制御**を実証し**国際標準化(IEEE1888)**



■ 相手国との法制度環境での協調の模索



■中国IPv6センサーネットワークの国際標準化に向けた協働活動

都市における環境管理、省エネ等で、特に、IPv6と無線センサー技術の大規模応用 (Ubiquitous Green Community Network) を想定した制御プロトコル標準。
Internet of Things領域で中国企業発・中国初の国際標準化を目指している。

2008年12月 PAR承認 (2008年8月から事前活動)

BIIから申請のPAR (Project Authorization Request) を承認 (Chiar; Liu Dong氏)

2008年12月 第1回WG

BII、チャイナテレコム、北京城建設計研究院、北京交通大学、北京郵電大学参加

2009年6月 第2回WG

新たに、Intel China、北京科技大学、デジタルチャイナ等が加わる

2009年8月

総務省事業に関する中日会議の場で第3回WGへのオブザーバ参加要請がBIIからMRI、東芝、パナソニック電工等になされた。

2009年9月 第3回WG

新たに、Toshiba Chinaが加わる

2010年3月 中日による合同WG活動開始

新たに、Pana電工、ダイキン、山武、デジタル、東大、MRIの日本メンバが合流

今後予定

当初構成メンバー

BII Group
チャイナテレコム
北京城建設計研究院
清華大学
北京交通大学
北京郵電大学
北京科技大学
デジタルチャイナ
Intel China

東大、国家電網、AEP、
ベクテル等も参加

2011年1月

正式にP1888から1888に昇格

2011年2月～

IEEE1888.1、IEEE1888.2等のWG構成の検討

2012年12月

ワーキンググループの有効期限、見直し後継続

IEEE 1888 Draft 2

IEEE P1888/D2, August 2010

IEEE P1888/D2, August 2010

1 IEEE P1888™/D2 2 Draft Standard for Ubiquitous Green 3 Community Control Network Protocol

4 Sponsor
5 BOG/CAG Committee
6 of the
7 IEEE <Society Name> Society

8 Approved <XX Month 20XX>
9 IEEE-SA Standards Board

10
11
12 Copyright © 2010 by the Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.
13 Three Park Avenue
14 New York, New York 10016-5997, USA

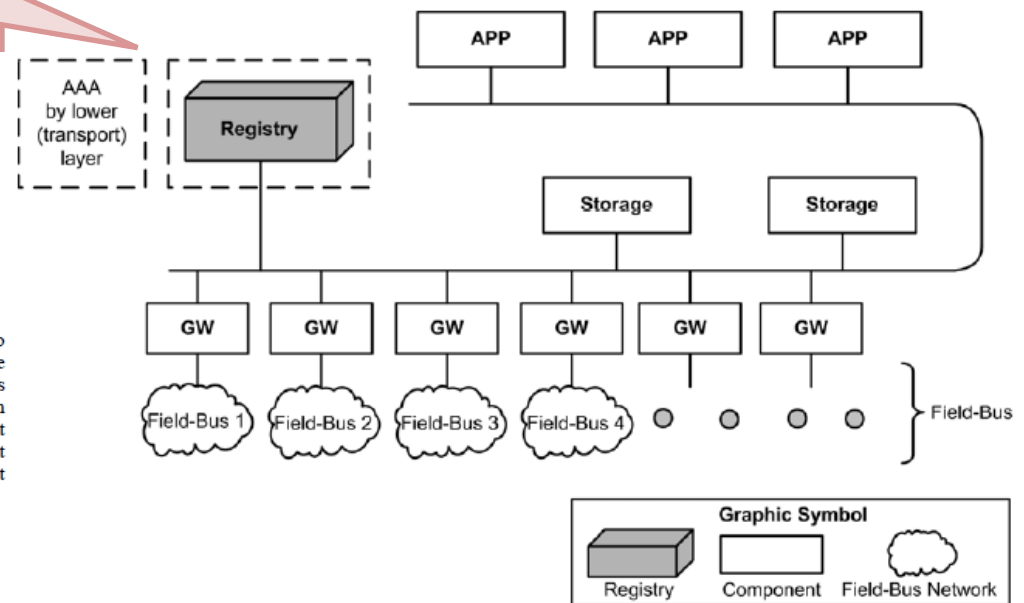
15 All rights reserved.

16 This document is an unapproved draft of a proposed IEEE Standard. As such, this document is subject to
17 change. USE AT YOUR OWN RISK! Because this is an unapproved draft, this document must not be
18 utilized for any conformance/compliance purposes. Permission is hereby granted for IEEE Standards
19 Committee participants to reproduce this document for purposes of international standardization
20 consideration. Prior to adoption of this document, in whole or in part, by another standards development
21 organization, permission must first be obtained from the IEEE Standards Activities Department
22 (stds.ipr@ieee.org). Other entities seeking permission to reproduce this document, in whole or in part, must
23 also obtain permission from the IEEE Standards Activities Department.

24 IEEE Standards Activities Department
25 445 Hoes Lane
26 Piscataway, NJ 08854, USA

27

鍵となる構成
(管理機能の提供)



1 **Abstract:** The standard describes remote control architecture of digital community, intelligent
2 building groups and digital metropolitan networks; specifies interactive data format between
3 devices and systems; and gives a standardized generalization of equipment, data communication
4 interface, and interactive message in this digital community network. The digital community
5 remote control network opens interfaces for public administration, public service, property
6 management service, and individual service, which enables intelligent interconnection,
7 collaboration service, remote surveillance and central management to be feasible.
8 **Keywords:** access interface, actuator, application (APP), communication protocol, component,
9 data structure, energy management, energy saving, facility networking, gateway (GW), point,
10 registry, remote control, sensor, SOAP, storage

Figure 1—UGCCNet networking architecture

■「システムアシュアランス」としての国際標準化活動の可能性

- 世界標準の「ものづくり規格」(プロセス規格)に対応する重要性の増加。

〔インフラ輸出の特性〕

システムの大型化・複雑化に伴い、完成後の部品やシステムを個別に試験するだけでは安全性、信頼性を保証できない。



〔新興国市場の特性〕

用途・コストのみ定義され、材料や技術的な仕様は提示されず、安全であること(機能安全性)を要求されるケースが増加する。



〔システムアシュアランスの重要性〕

製品やシステムが顧客の要求する運転時の安全性、信頼性を満たしていることを合理的に明示、保証する計画的・体系的活動の重要性が増す。

- ・製品やシステムの規格への対応
- ・企業の安全管理能力(組織体制・マネジメント)
- ・個人のスキル・コンピテンシー
- ・ドキュメンテーション

〔欧米で先行し、新興国に広がるプロセス規格〕

米国→軍事上の物資調達合理化や宇宙開発のために早くから仕組みが確立。鉄道分野では1970年代後半からMIL規格を適用。
 欧州→鉄道分野ではMIL規格をベースにRAMS規格を制定。2002年にIEC62278を国際規格化。
 日本→欧米の動向について重要性は認識しつつも対応に遅れ。



〔鉄道分野で顕在化する課題〕

- ・日本では、事業者が定めた実施基準に基づく試験や詳細な仕様が求められるが、欧米では抽象的な概念が仕様及び根拠として求められ、立証が難しい。
- ・海外で認証を受ける際、RAMS規格に基づく根拠が求められるケースが増加し、社内で体系的なデータ整理をしていない日本企業は対応に苦慮している。

■適用分野の拡大>システムアシュアランスへの取組強化

問題の顕在:

日本企業は技術力に見合う国際競争力がない。

- ・欧州がシステムアシュアランスという考え方を国際規格化したことで、欧州に有利な障壁が一部の国際鉄道市場で顕在化している。



問題の本質:

当該規格に関して日本企業は遅れを取っている。

- ・「システムアシュアランス」は、欧州の発想(リスクベースの設計等)に基づいており、技術開発に注力してきた日本企業には概念の理解が難しい。
- ・基準・規格やエンジニアリングPMOに対する取り組みが遅れている。



問題の影響:

多様な分野で国際競争力が低下する危険性が高い。

- ・システムアシュアランスは、多様な分野に適用可能であり、国際的な共通の考え方になりつつある。

台湾新幹線を日本企業連合が受注した際にも、システムアシュアランスの適用(IEC62278)の適用を求められ、膨大な量のドキュメントを納めることになった。

IEC61508(システムアシュアランスのうち、Safetyを扱う国際安全規格)をベースにした規格は、次の各分野でも適用されている。

分野	規格
鉄道	IEC62278
原子力	IEC61513
プロセス産業	IEC61511
産業機械	IEC62061
電子制御モータ	IEC61900
医療機器	IEC62304
自動車	ISO26262
土木建機	ISO15998
エレベータ	EN81-1

■システムアシュアランスに対応する韓国

- 韓国では、来年、韓国産業技術試験院(KTL)に機能安全の認証機関を設立する見込み。韓国産業技術試験院、政府が参加して総70億ウォンの予算を投じる。

〔設立背景〕

- ・海外の認証機関で認証を受けると莫大な費用(約3~5億ウォン)と時間の浪費、技術流出の懸念がある。韓国でも海外インフラ輸出の足枷になっている。

〔韓国の機能安全認証機関設立ロードマップ〕

- ・以下のスケジュールで認証を開始(予定)。
 - 2011年 ホームネットワーク
 - 2012年 医療、電気電子部品
 - 2013年 機械、原子力、防衛
 - 2014年 航空、造船、鉄道、自動車

(出典:KTL資料、韓国・デジタルタイムズ 2010年8月11日付)