

成長軌道の回復に向けた 研究開発戦略

-日立創業100周年の飛躍に向けて-

2009年4月22日

株式会社日立製作所 執行役常務
研究開発本部長 地球環境戦略室長

小豆畑 茂

基本方針

社会イノベーション事業への傾斜

施策

1. 情報通信システムと電力・電機システムの融合

2. 真のグローバル企業への変容

3. 環境ビジネスの拡大

社会イノベーション事業拡大に向けた研究開発の重点化

1 研究開発体制の強化

2 環境・省エネ技術の強化

3 エネルギー技術の強化

4 グローバルマーケットインへの取り組み

5 情報通信システムと電力・電機システムの融合

Contents

1 環境戦略

2 研究開発戦略

2.1 研究開発体制の強化

2.2 グローバルマーケットインへの取り組み

2.3 情報通信システムと電力・電機システムの融合

Contents

1 環境戦略

2 研究開発戦略

2.1 研究開発体制の強化

2.2 グローバルマーケットインへの取り組み

2.3 情報通信システムと電力・電機システムの融合

- CO₂排出量の少ないエネルギーをつくる
- エネルギー消費の少ない製品をつくる

地球温暖化の防止

Pioneering Sustainability
持続可能社会への開拓

**資源の
循環的な利用**

生態系の保全

- 完全リサイクル社会をつくる

- クリーンな大気・水・土壌をつくり、
生物多様性をまもる

1-2. 日立グループの環境ビジョン

(年度)

01

05

10

15

25

環境ビジョン2010

環境ビジョン2015
「エミッションニュートラル達成」

環境ビジョン2025
「CO₂排出量1億トン抑制に貢献」

第1期環境戦略
CO₂排出量3%削減
(国内90年比)

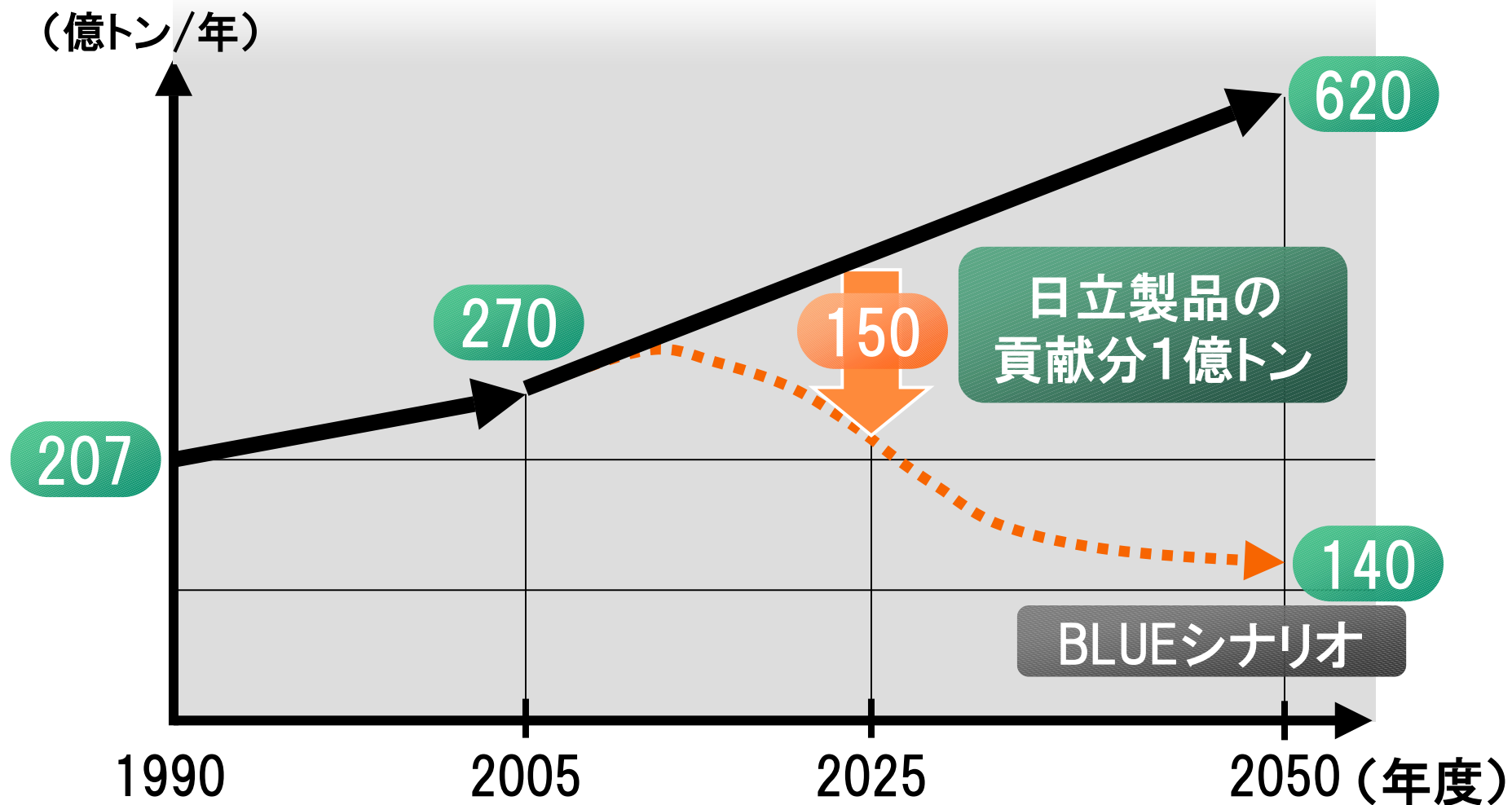
第2期環境戦略
CO₂排出量12%削減
(国内90年比)

第3期環境戦略

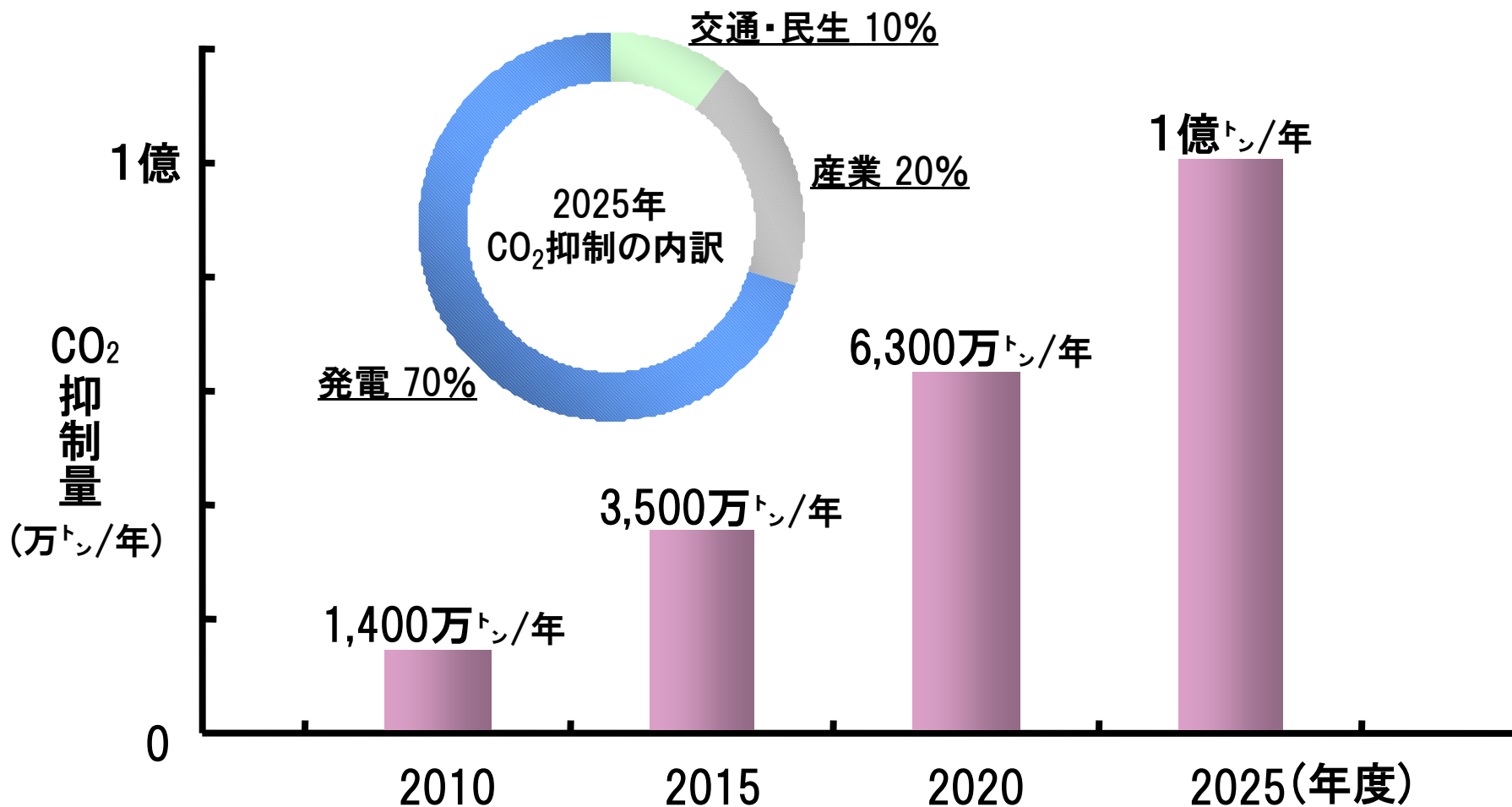
- 日立グループ全製品を環境適合製品に
- グループの技術を活かし、製品の環境効率向上
- グローバル協創型プロジェクトの推進

1-3. 年間1億トンCO₂排出抑制への貢献

世界のCO₂排出量



1-4. 年間CO₂排出量1億トンの抑制計画



CO₂抑制計画

[2005年基準]

1-5. 社会的環境負荷の削減：環境適合製品

● 環境適合設計アセスメントに基づいた製品開発

アセスメント
項目

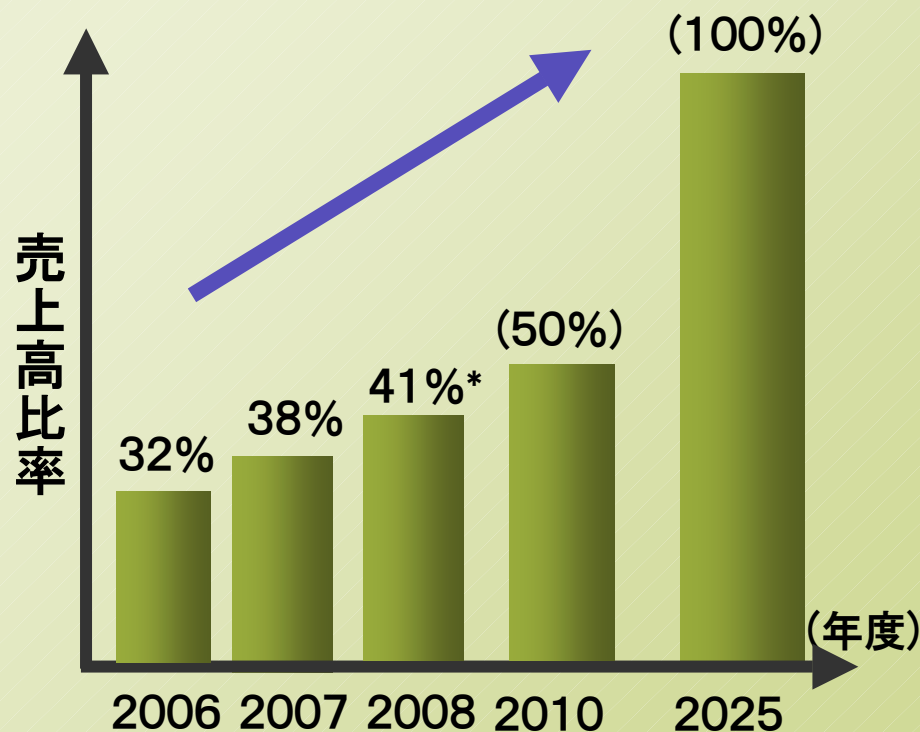
- ①減量化
- ②長寿命化
- ③再資源化
- ④分解・処理容易性
- ⑤環境保全性
- ⑥省エネルギー性
- ⑦包装材
- ⑧情報提供



情報通信システム	電子デバイス	電力・産業システム	デジタルメディア民生機器	高機能材料
 サーバ  ハードディスクドライブ	 臨床検査用装置  測長SEM	 H25 ガスタービン  アモルファス変圧器	 プラズマテレビ  洗濯機	 異方導電フィルム「ANISOLM」  エコ電線

- 2025年度までに、日立グループのあらゆる製品を環境適合製品にする

環境適合製品比率の拡大



(注)売上高は、部門間取引相殺前
(部門別売上高合計ベース)

*2008年度は実推

事業拡大策

■ 環境適合製品比率の拡大

- 新製品の環境効率追求

■ 環境事業への積極投資

- 高効率火力発電
- 原子力発電
- 再生可能エネルギー技術
- 新エネルギー技術
- 省エネルギー技術

↓
中核事業

Contents

1 環境戦略

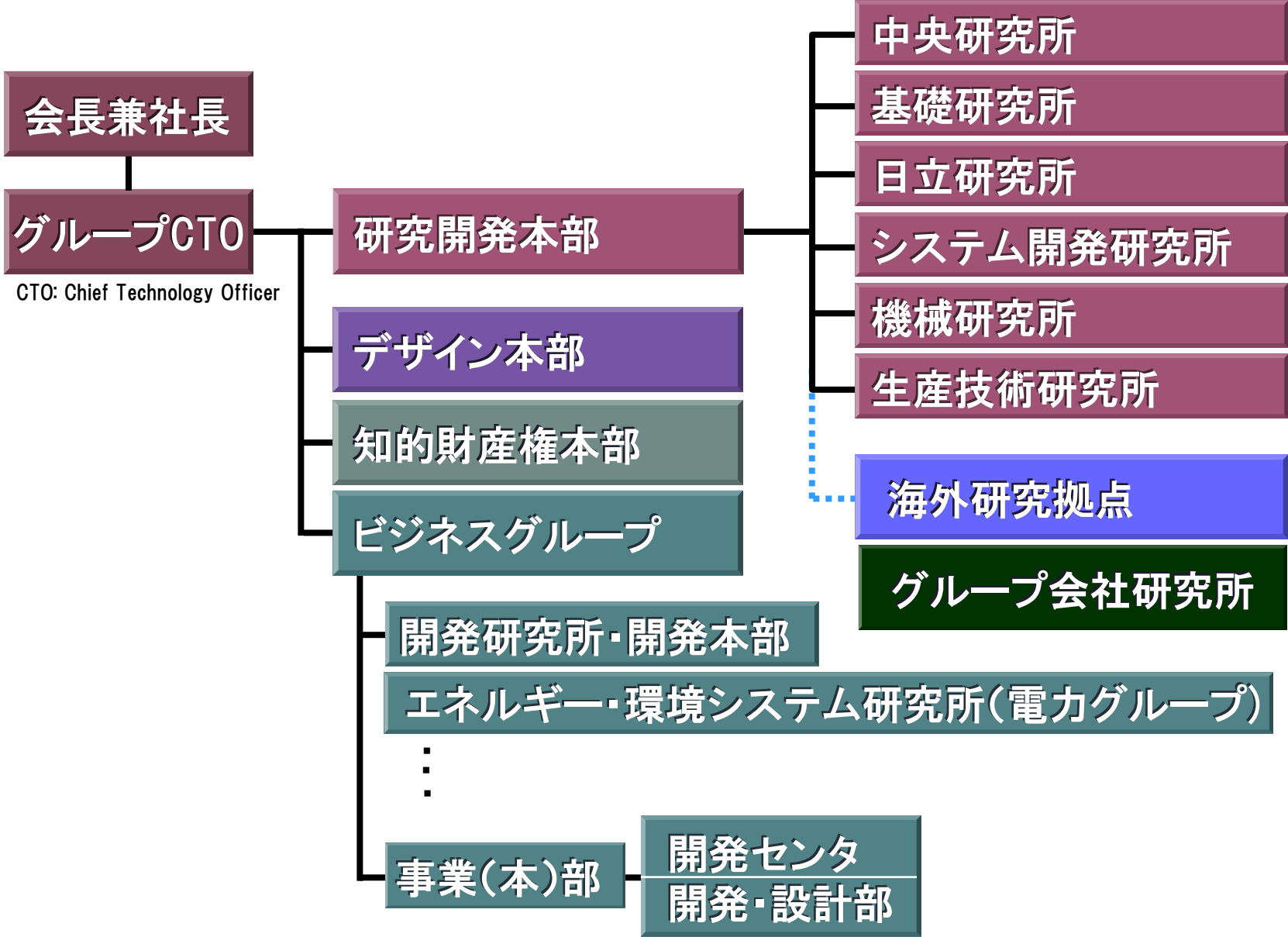
2 研究開発戦略

2.1 研究開発体制の強化

2.2 グローバルマーケットインへの取り組み

2.3 情報通信システムと電力・電機システムの融合

2-1. グループ研究開発体制



グループ横断型
技術プラットフォーム

1 現事業の拡大

2 新事業の創生

3 革新技術の創造

6 研究所

中央研究所<950名>



東京都国分寺市

情報・通信、組み込みシステム、ソリューションLSI、ストレージ、ライフサイエンス

機械研究所<380名>



茨城県ひたちなか市

メカトロニクス応用システム

生産技術研究所<340名>



神奈川県横浜市

管理・生産システム・プロセス、設備

日立研究所<680名>



茨城県日立市

社会システム、デバイス、コンポーネント、材料

システム開発研究所<500名>



神奈川県川崎市

情報システム、セキュリティユビキタス、ストレージ、サービスソリューション

基礎研究所<100名>



埼玉県鳩山町

人間・情報システム、健康システム、環境・エネルギー、ナノ材料・デバイス

<2009年4月1日現在 社員数>

グループワイドな基盤研究の推進と人材育成

	機械・電機系		エレクトロニクス系		情報系					
内容	材料	デジタルエンジニアリング	組込みシステム		サービスサイエンス					
	エレクトロニクス 環境・エネルギー 新材料 医療・バイオ ナノテク	ビーム応用計測 非破壊計測 製品設計支援 モータ最適化	ソリューションLSI システム開発効率 プラットフォーム化 プロジェクト管理 インバータ最適化		アウトソーシング EA*/SoA**/上流コンサル 強み技術・デバイス活用 新サービス方法論 *EA:Enterprise Architecture **SoA:Service Oriented Architecture					
技術プラットフォーム	材料研究所	メカニカル イノベーションセンター	高度設計 シミュレーションセンター	モータ イノベーションセンター	高度計測センター	インバータ イノベーションセンター	組込みシステム 基盤研究所	顧客協創活動 (顧客向け発表会)	UVALUE イノベーションセンター	顧客協創活動 (顧客向け発表会)
	2004年4月	2005年3月	2004年4月	2005年10月	2004年4月	2006年4月	2005年4月	2005年10月	2005年10月	2002年～

研究リソース の配分

重点事業の拡大
(70%)

重点テーマ:毎月フォローアップ

革新研究
(10%)

成長の布石

基盤研究(20%)

施策

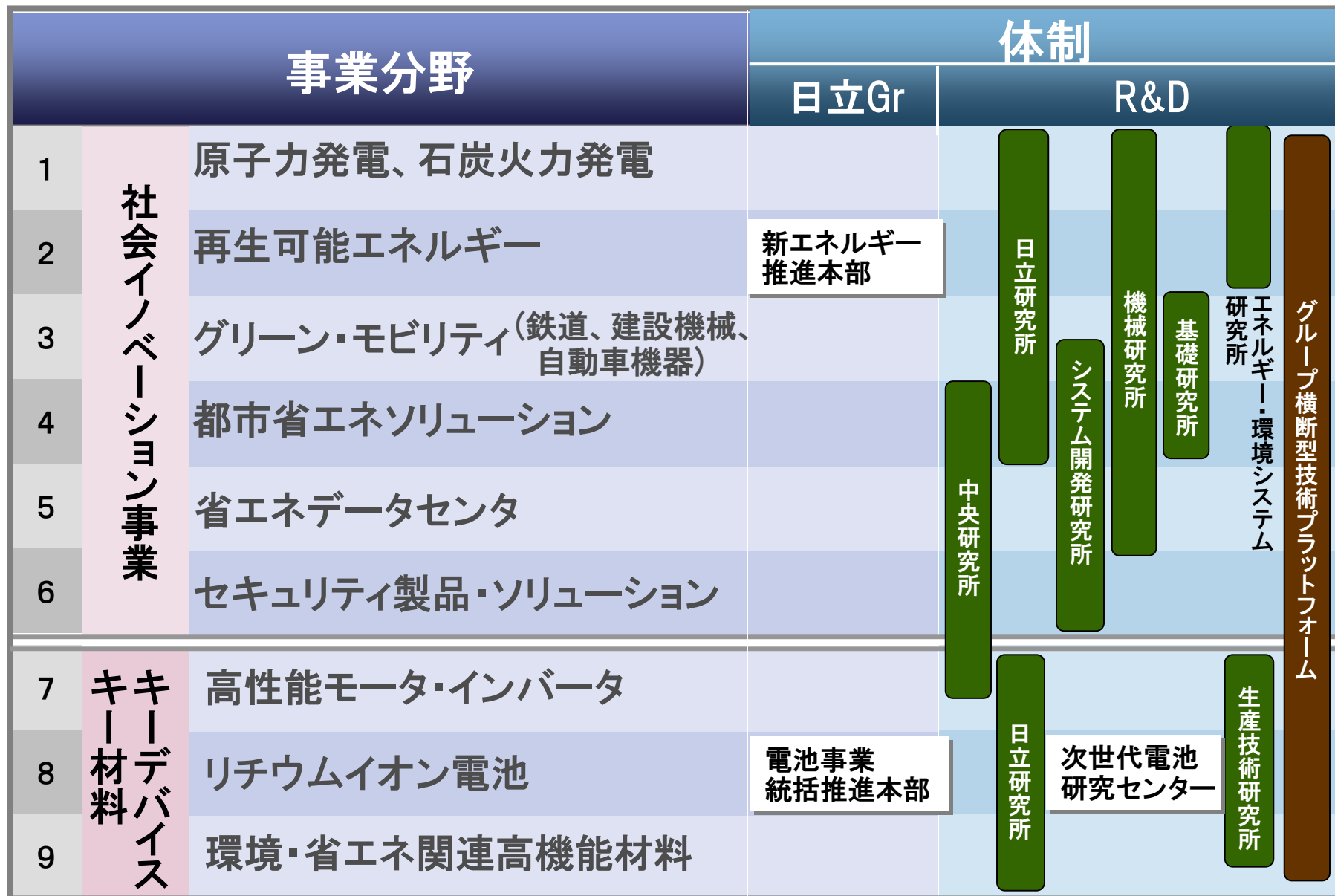
1. グループシナジーの発揮

特研(特別研究開発制度)の活用

2. 事業と技術のロードマップの整合

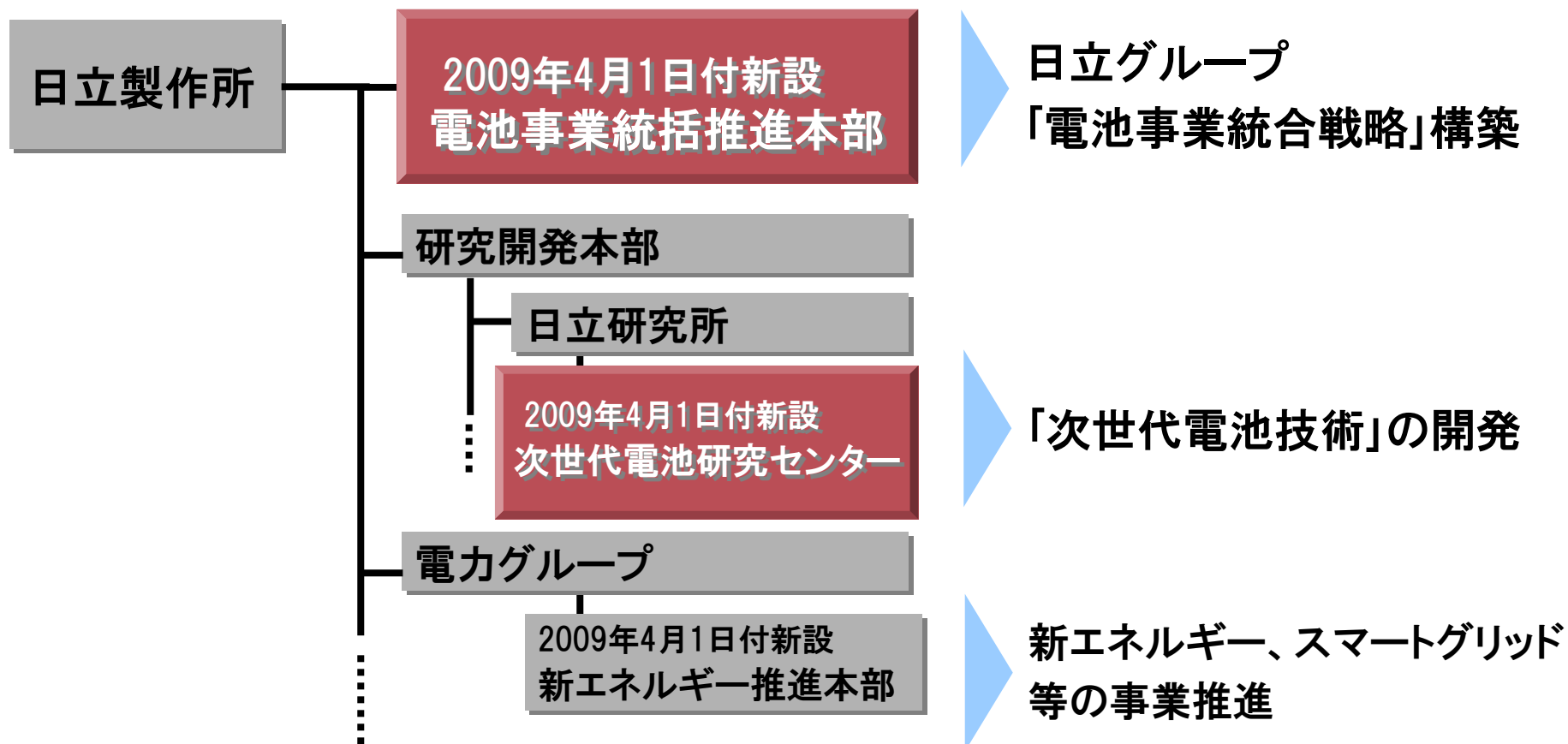
グループCTO会議

2-5. 社会イノベーション事業への取組み



ミッション

1. 電池事業における日立グループ協創の強化
2. リチウムイオン電池新用途開拓の推進



2-7. 社会イノベーション事業を支える「電池」

モータ、インバータと並ぶ第3のデバイスコアとしての「電池」

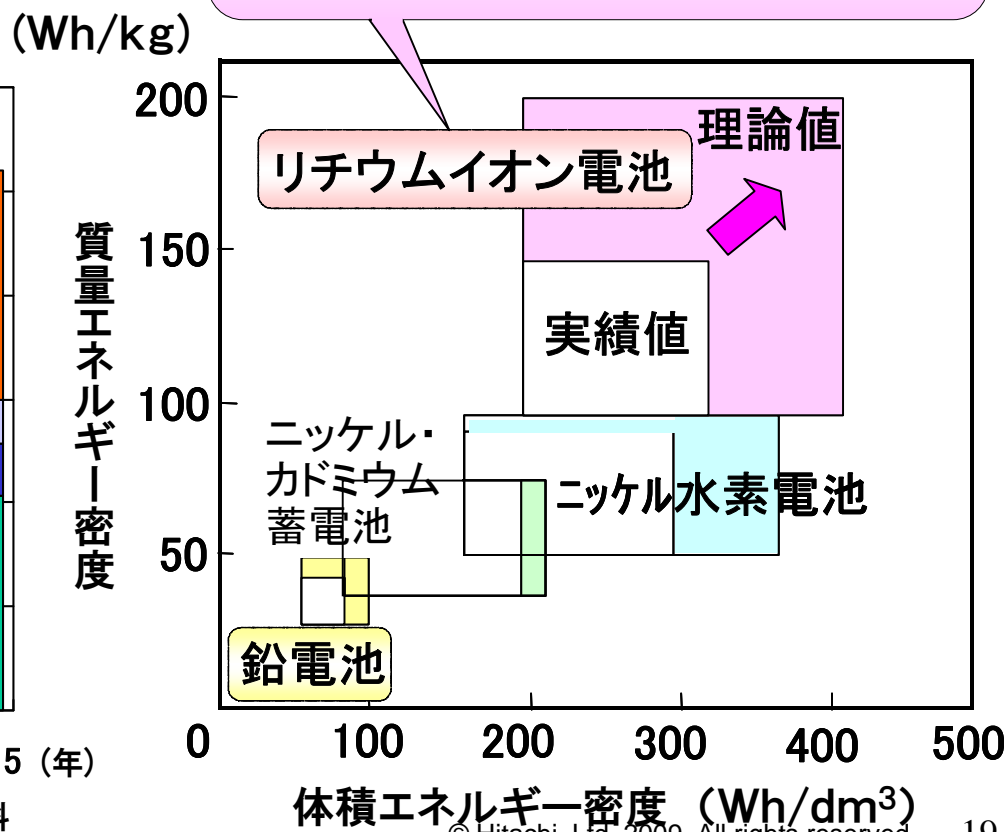
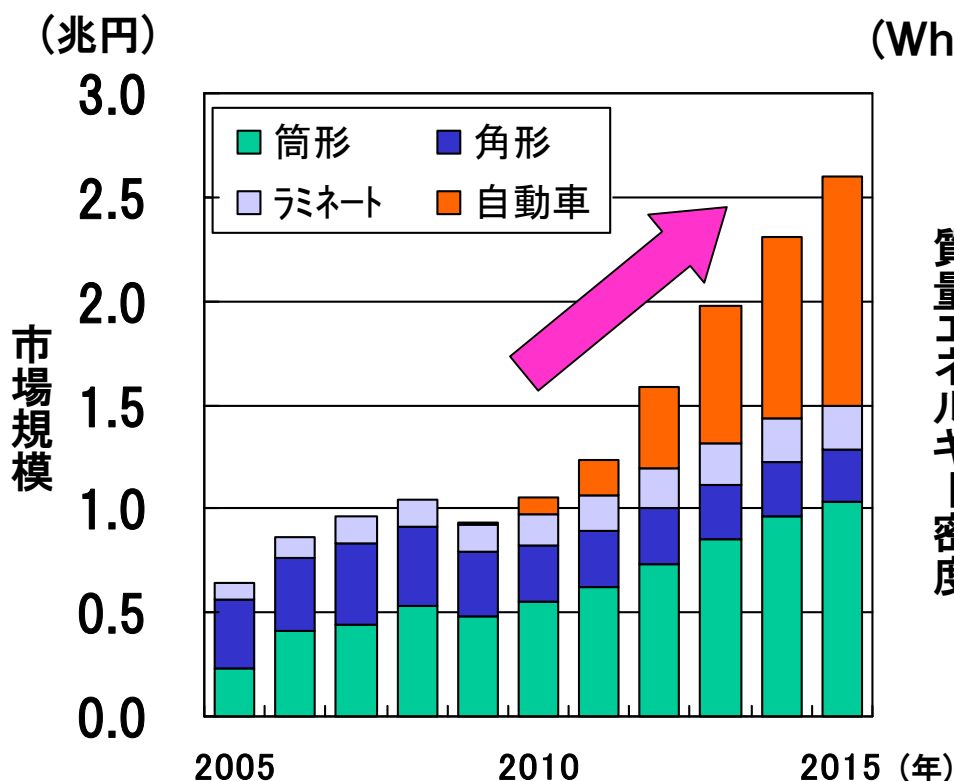


2-8. リチウムイオン電池への期待と課題

- ・軽量 & 高エネルギー密度が特徴、民生用から中大型用に広がり
- ・安全性とコストが普及への課題

リチウムイオン電池の体積、重量は

- ・ ニッケル水素電池の約2分の1
- ・ 鉛電池の約3分の1



出典: IT 総研資料

【ミッション】高容量・高安全の自動車・産業用リチウム電池の開発

体制

電池事業統括推進本部(2009/4新設)

連携

日立研究所
次世代電池研究センター
●2009/4新設

機械研究所・生産技術研究所

グループシナジー

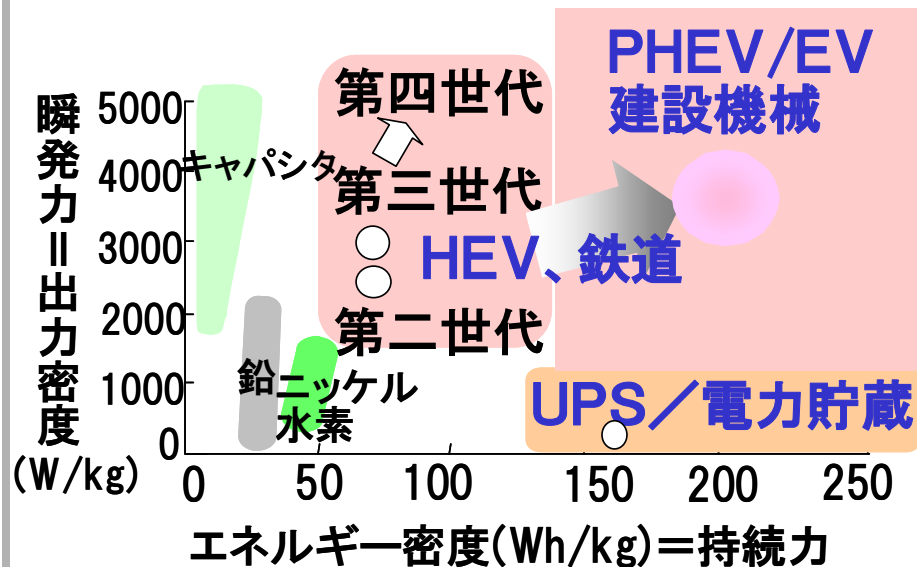
製造設備	材料	電極他	電池本体
日立プラントテクノロジー	日立電線	日立マクセル	
日立設備エンジニアリング	日立金属	日立ビークルエネルギー	
日立エンジニアリング・アンド・サービス	日立化成工業	新神戸電機	
	日立粉末冶金		

開発技術

■高出力化 ■安全性向上 ■高品質化

ターゲット

持続力と瞬発力の両立



PHEV: Plug-in Hybrid Vehicle
HEV: Hybrid Electric Vehicle

EV: Electric Vehicle
UPS: Uninterruptible Power System

Contents

1 環境戦略

2 研究開発戦略

2.1 研究開発体制の強化

2.2 グローバルマーケットインへの取り組み

2.3 情報通信システムと電力・電機システムの融合

海外拠点のミッション

1. 現地事業への貢献
2. 世界トップ研究拠点との協創
3. グローバル人材の活用(ローカル比率:75%)

Hitachi Europe Ltd. (欧州)



35名

基礎デバイス物理、
有機エレクトロニクス、
モバイルコミュニケーション、
セキュリティ、
オートモティブシステム

- ケンブリッジ大学での基礎物理研究
-Hitachi Cambridge Lab. ラボ長:David Williams
- 欧州カーメーカ向け技術支援
-Automotive Research and Development Lab.

Hitachi America, Ltd. (米国)



40名

自動車関連機器、
広帯域無線通信システム
ストレージエリアネットワークソリューション

- 米国カーメーカとの密着型開発
-Automotive Products Research Lab. ラボ長:George Saikalis
- 次世代米国ストレージ事業に向けた技術開発
-Storage Area Network Lab.

日立(中国)研究開発有限公司

副総経理:陳楊秋



88名

IPネットワーク、
デジタルTV、
先端ソフトウェア、
材料 他

- 情報通信、ソフトウェア、環境技術開発
- 清華大学、復旦大学等との産学連携

Hitachi Asia Ltd. (シンガポール)



13名

ストレージメカニクス
ネットワークストレージ
水処理

- 2008年インド事務所開設
- ストレージ強化の国策に連動した研究開発
- ASEAN・インド地域におけるハブ機能

欧州	<ul style="list-style-type: none">・CO₂削減型石炭火力に関するグローバル共同研究・英国鉄道事業に向けた技術開発
北米	<ul style="list-style-type: none">・32nm以降半導体製造技術に関するIBMとの共同研究・ストレージ事業における北米顧客と研究拠点との協創
中国	<ul style="list-style-type: none">・雲南省における電機システムの省エネモデルPJ・重慶の列車無線システム受注
アジア	<ul style="list-style-type: none">・インドR&D事務所開設、インド工科大学日立講座実施

雲南省における 電機システム省エネモデル プロジェクト

産業用高圧インバータ納入



(鉄鋼向けファン用)



(取水ポンプ用)

2-12. 雲南省・省エネモデルPJにおける技術開発

日立中国R&D*が持つ情報通信技術を適用し **省エネモニタリングシステム** を開発

*日立(中国)研究開発有限公司

昆明鋼鉄



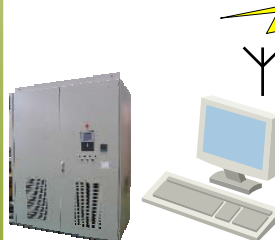
発電用ボイラ 誘引ファン、押込ファン



雲天化集團—富端化工



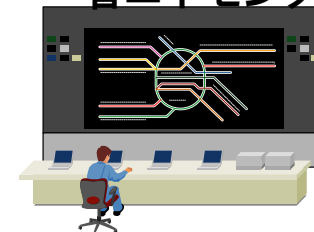
化学プラント、排ガスファン/工水取水ポンプ場



②無線通信インフラ活用

Internet

省エネセンタ

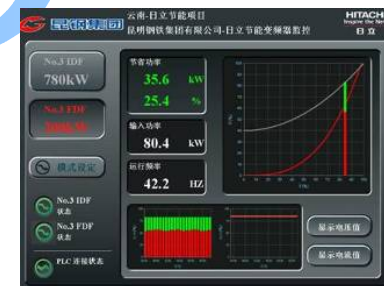


③データ集約・表示

①データ収集・蓄積・解析・表示

④省エネ効果
「見える化」

省エネモニタ



2-13. 英国鉄道車両に向けた技術開発

欧州本格受注第一号：英国CTRL

(Channel Tunnel Rail Link: ドーバー海峡トンネル連絡線)



優先交渉権獲得* (2009年2月)：英国IEP (Intercity Express Programme)

*:Barclays PE社、John Laing社との共同設立会社で獲得

- ◇200km/h高速鉄道車両
- 最大1400両の置き換えプロジェクト
- ◇2013年：営業運行開始予定

環境対応ハイブリッド技術

世界初の商用運転
(2007年7月)



(東日本旅客鉄道(株)小海線)

ハイブリッド高速試験車
“HAYABUSA”
(2007年9月～2008年3月)

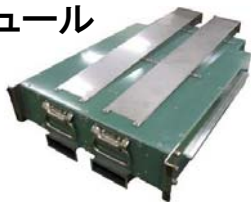


英国内走行試験

高速ディーゼルハイブリッド鉄道車両向け
リチウムイオンバッテリーモジュール



バッテリーシステム



内蔵バッテリーモジュール



ケンブリッジ大800周年寄与講座



2008年5月

清華大学連携講座開設



2008年6月

インド工科大学日立講座



2008年10月～2009年4月

石炭火カグローバル協創: CO₂回収パイロット試験(2009年)

(独)Aachen 大学
酸素CO₂ 燃焼

(米)Stanford 大学
素反応モデル

エネルギー・環境
システム研究所
LES解析

パブコック日立呉研究所
5MW燃焼試験

石炭 O₂ 燃焼ボイラ
高度浄化 CO₂

エネルギー・環境
システム研究所
低NOx燃焼

(独) Bochum 大学
灰放射モデル

日立研究所
高温材料

エネルギー・環境
システム研究所
Virtual Boiler解析

IBMとの共同研究

- ・IBMワトソン研究所
- ・ニューヨーク州立大 (Albany Nanotech Complex)

32nm以降半導体
基礎研究

原子レベルの
半導体物理解明

新製造装置
新計測装置



2008年2月～



Contents

1 環境戦略

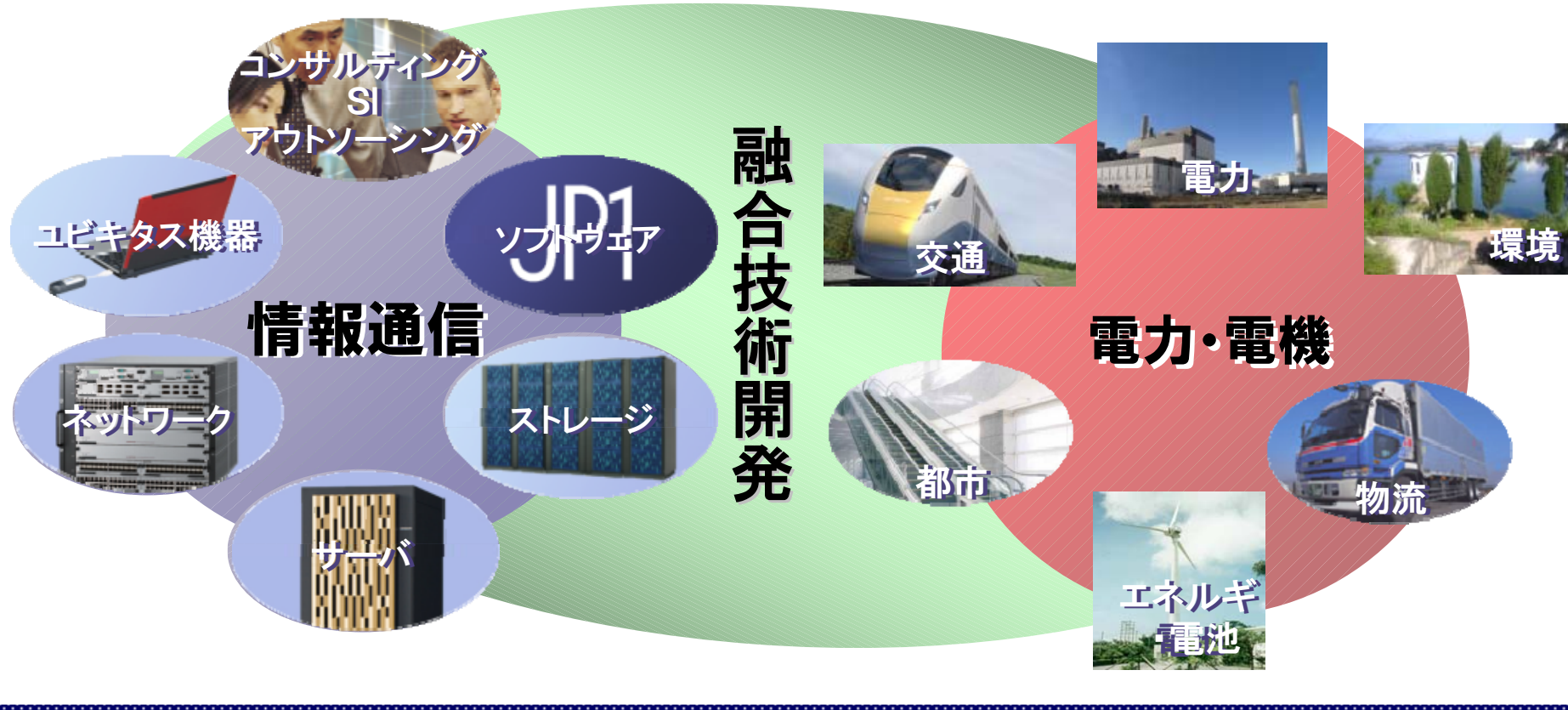
2 研究開発戦略

2.1 研究開発体制の強化

2.2 グローバルマーケットインへの取り組み

2.3 情報通信システムと電力・電機システムの融合

日立だからできる社会イノベーション事業



情報・電力・電機融合事業推進本部を設立(4月1日付け)

環境対応IT機器の開発強化

Harmonious Greenプラン

5年間のCO₂排出量を33万トン抑制
(東京23区の1.2倍の森林面積相当)



- 主要機器
- ・サーバ
 - ・ストレージ
 - ・ルータ
 - ・スイッチ

適用

IT機器の省電力技術開発

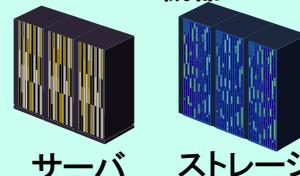
- ・運用レベル (仮想化, ...)
- ・装置レベル (冷却, 電源 ...)
- ・部品レベル (LSI, HDD, ...)

データセンタ全体の省電力化

CoolCenter50プロジェクト

データセンタの消費電力量を最大50%削減

<IT機器>



サーバ ストレージ

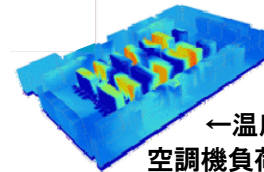
<用益設備>



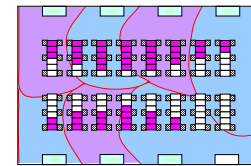
空調機 無停電電源 変圧器

システム管理/監視

【IT-空調連携制御技術】 空調機負荷解析

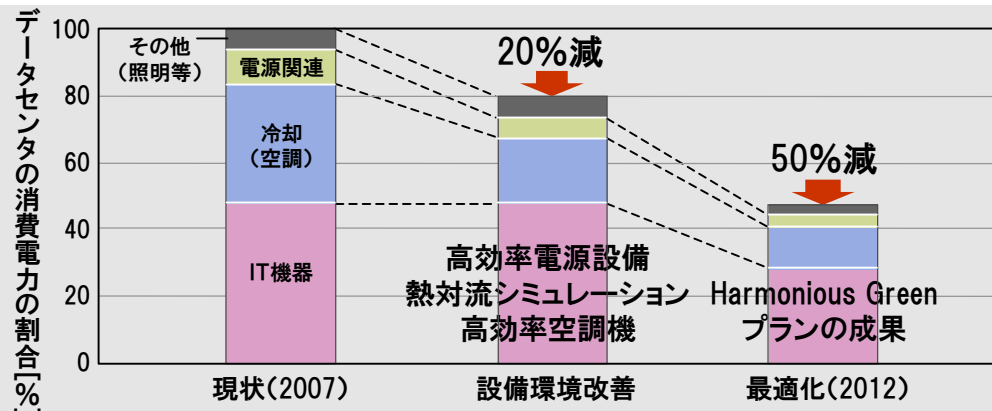


←温度
空調機負荷→

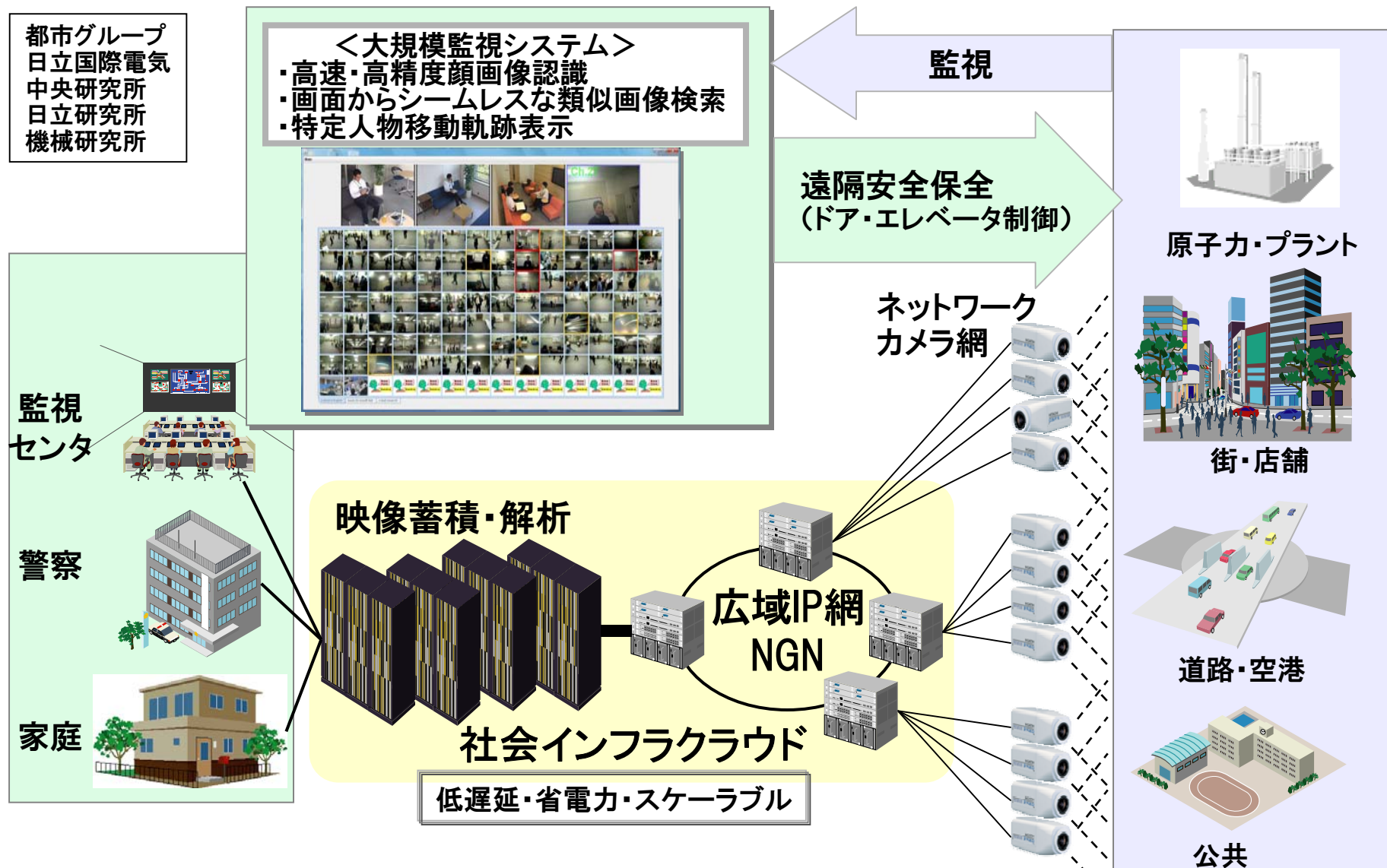


空調制御最適化

情報通信グループ
日立プラント
中央研究所
日立研究所
機械研究所
システム開発研究所



● ネットカメラを用いた大規模監視による都市・施設のセキュリティ保全



● 世界50万台を超える建設機械類の稼働状況を把握し、生産性と信頼性を向上

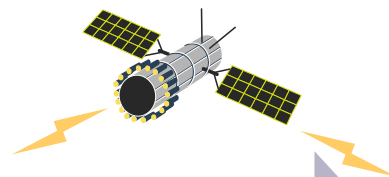
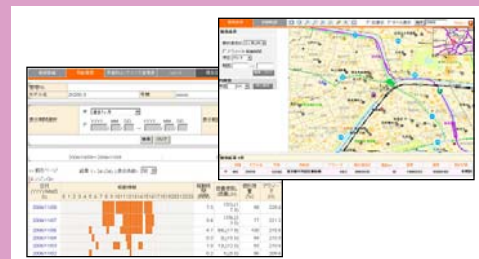
日立建機
日立研究所

現場



運用効率化

建設機械管理者



・現在位置 ・稼働情報
・故障情報 ...

生産、在庫最適化

生産性
信頼性向上

・リアルタイムの
稼働状況
・メンテナンス案内

日立建機

蓄積

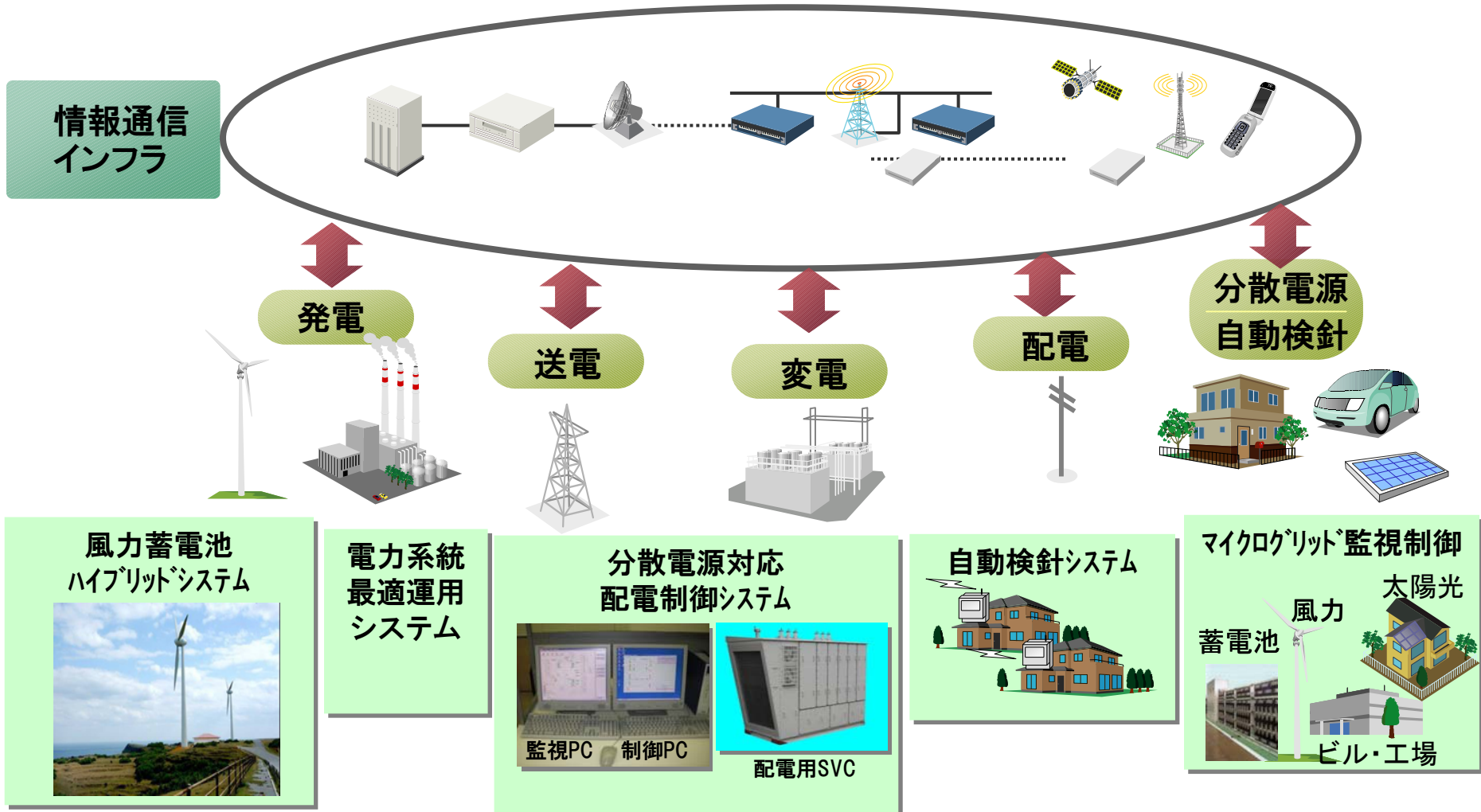
・移動、稼働履歴
・整備履歴
・障害情報
・技術情報

知識化

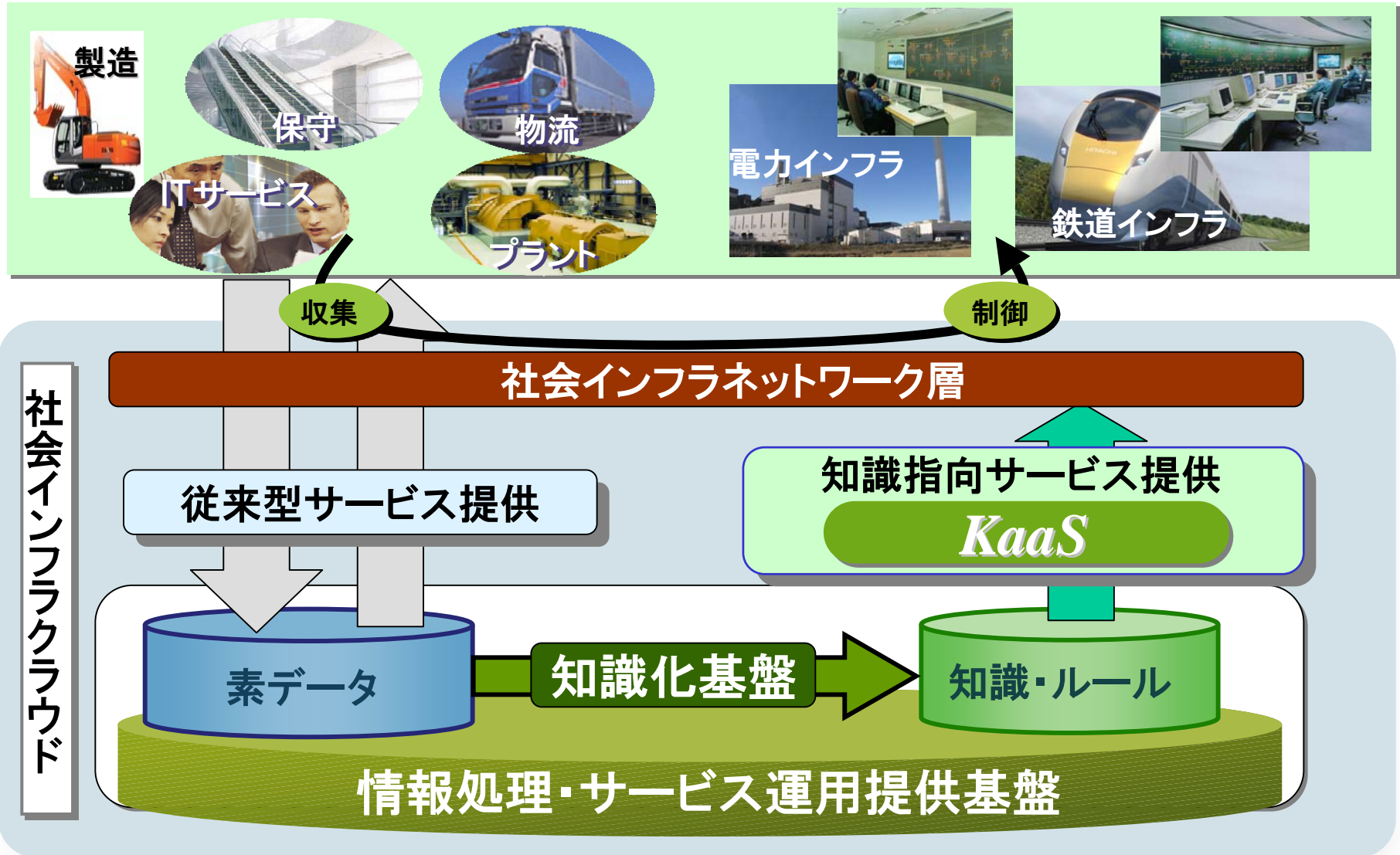
部品、機械、地域毎の
市場動向、故障発生を
予測

評価

- 実業で蓄積された情報通信技術と電力系技術の融合により
電力・エネルギーインフラの効率化・高信頼化を実現



● 知識指向のサービスを提供する社会イノベーション事業を推進



*KaaS: Knowledge as a Service

— 創業100周年の飛躍に向けて —



HITACHI
Inspire the Next 