

Smarter Planet

～持続可能な社会の実現に向けて～

日本アイ・ビー・エム株式会社

大歳 卓麻



IBM コーポレーション



1911年創立 **あと2年で100周年**

本社: ニューヨーク州アーモンク

世界170カ国で事業展開

総売上高(2008年): 1,036億ドル

純利益(2008年): 123億ドル

社員数(2008年末時点): 398,455人

日本アイ・ビー・エム



1937年(昭和12年)創立

本社: 東京都中央区日本橋箱崎町

総売上高(2008年): 1兆1,329億円

経常利益(2008年): 1,543億円

純利益(2008年): 968億円

社員数(2008年末時点): 16,111人

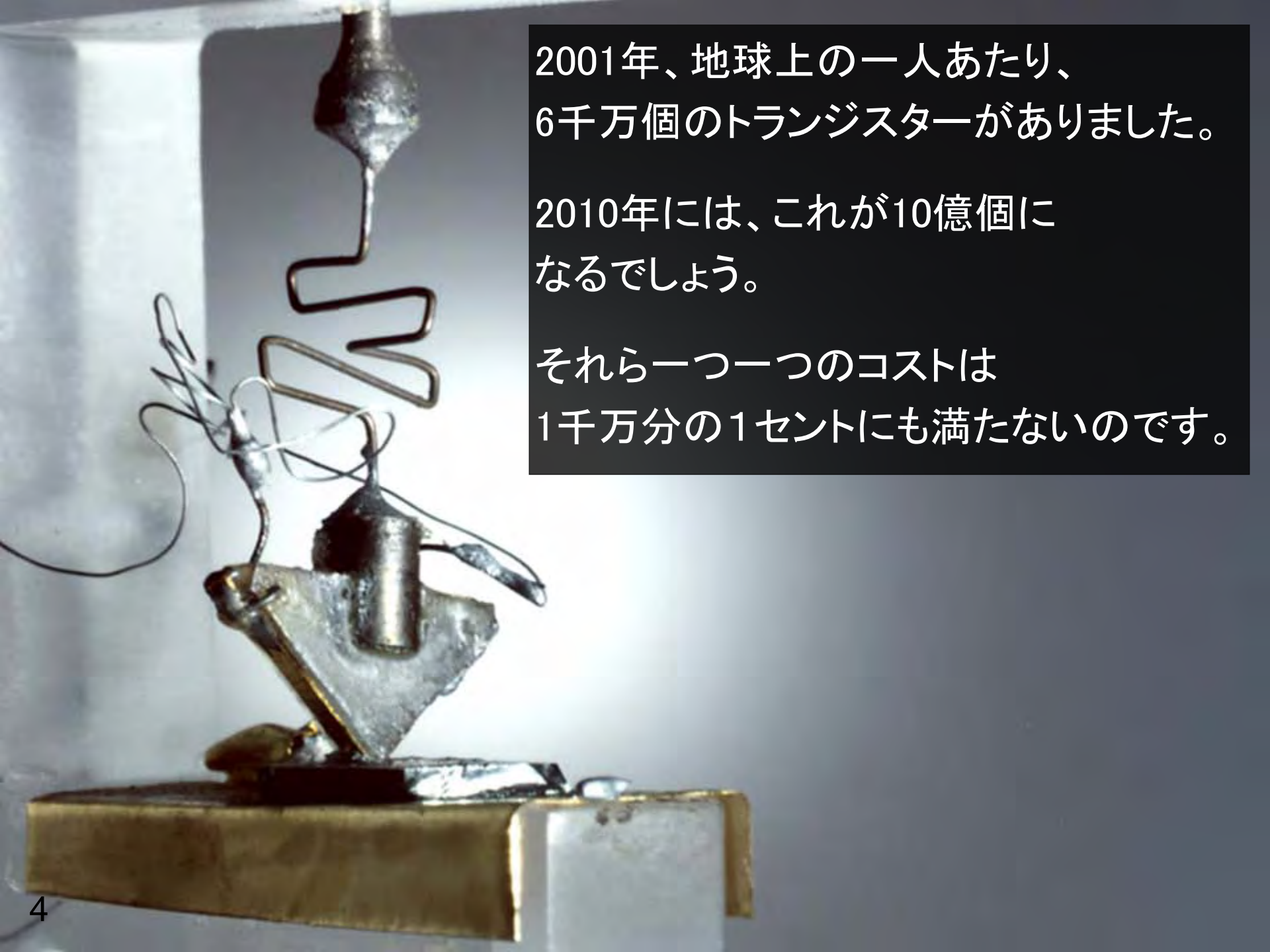
(グループ計25,121人)

世界は小さく、フラットになってきています。

それに加えて、ビジネスや社会を
根本的に考え直さなければならない変化が
起きつつあります。

世界をもっと賢くしなくてははいけません。

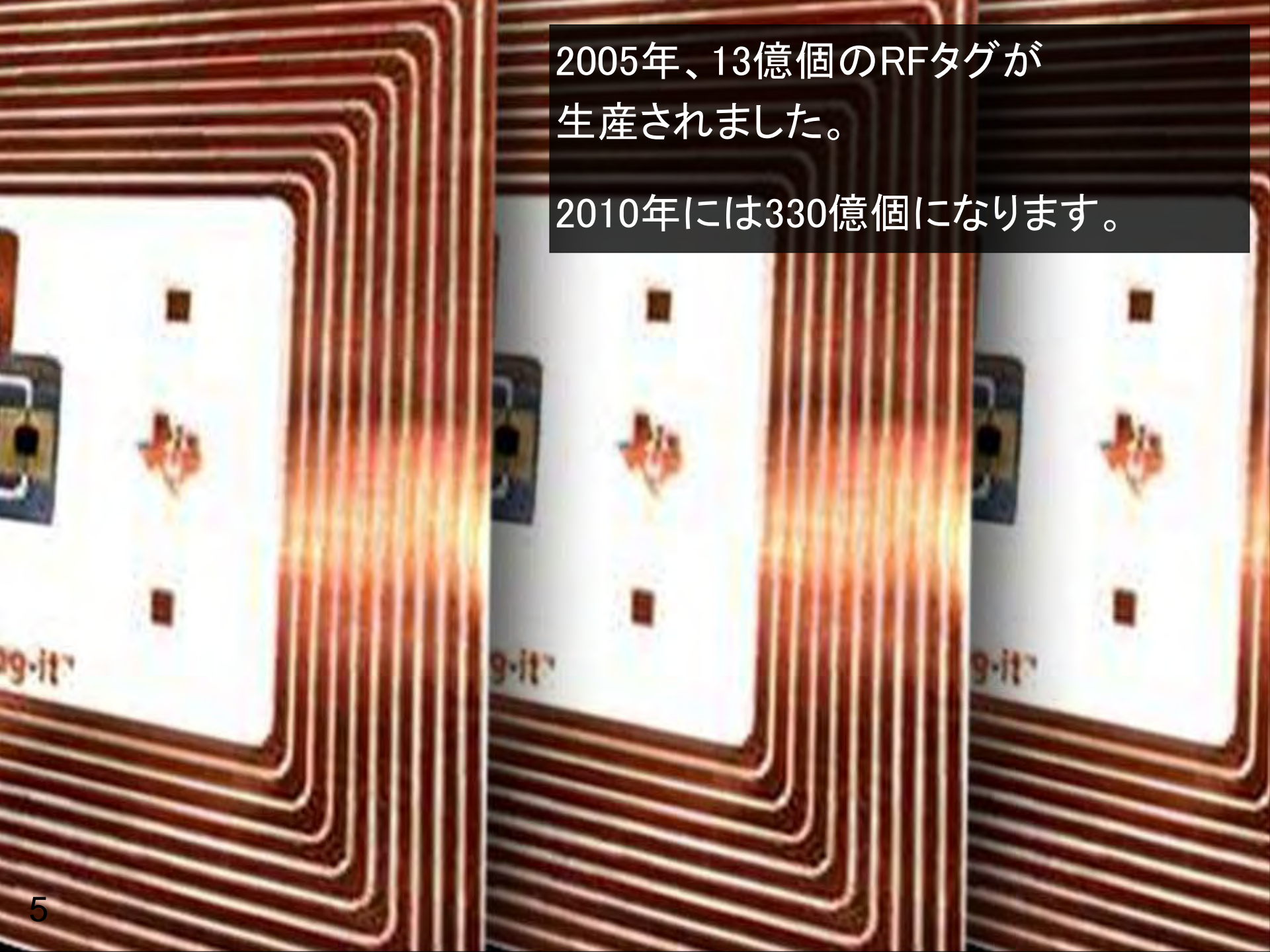
世界の仕組み、インフラを
もっと知的にしなければなりません。



2001年、地球上の一人あたり、
6千万個のトランジスターがありました。


2010年には、これが10億個に
なるでしょう。

それら一つ一つのコストは
1千万分の1セントにも満たないのです。




2005年、13億個のRFタグが
生産されました。

2010年には330億個になります。

A high-angle photograph of a dense crowd of people, mostly in business attire, all looking down at their mobile phones. The scene is filled with individuals of various ethnicities and ages, all focused on their devices. The background is dark, making the people and their phones stand out.

世界中の携帯電話は
2007年に33億台になりました。
2008年末には40億台を超えたと
言われています。



2007年にはカメラ付きの携帯電話が
世界中で10億台売られました。
2006年は4億5千万台でした。

第三世代の携帯電話も、
年率30%で普及しています。

2011年には、20億人が
ウェブを使っていると推定されています。

そして、1兆個のデバイス、例えば
自動車、家電製品、カメラ、道路、
パイプラインなどもインターネットに
接続されていることでしょう。

Browse

私たちは、ITを、データセンターや、ソフトウェアや、PCや、ルーターや、バンド幅などの言葉で語ってきました。

一方、社会のインフラは、ビルや工場、病院、道路、パイプラインなどの言葉で語られます。

いまこれら二つの世界は統合されつつあります。


私たちは世界がより賢くなることを信じています。「より賢い世界」を私たちは作っていかなくてはなりません。

私たちが皆、
Smarter Planet の考えを利用して、
システムや、運用や、企業や個人の生活を
「より賢く」していく理由は、
「それが可能になったから」だけではありません。

「それが必要だから」でもあるのです。


米国の消費財および小売では、
在庫切れによる機会損失が、
年間9.3兆円発生しています。





北米の港湾の荷物の22%は
空のコンテナです。


ジャージー港では、10万個の
空のコンテナが積み上げられており、
これは2億ドルの価値に相当します。



米国だけで、
年間220万件の処方箋のミスが、
医者の手書きが原因で起きています。

日本では道路渋滞のために、
38億時間、つまり国民一人あたり30時間と、
12兆円、GDPの2%相当の損害が生じています。





米国では、1個人参が1,600マイルを旅します。ジャガイモは1,200マイル、ローストチキンは600マイルです。

食品店や消費者は年間480億ドル相当の食糧を捨てています。

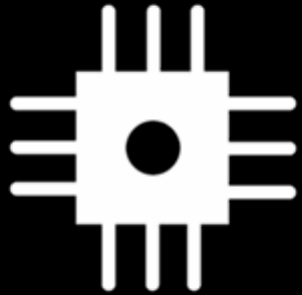


分散計算環境では、
サーバーの85%が非稼動です。

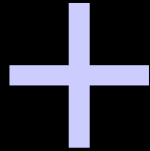
1,000ドル相当の機器が消費する
電力は、ここ6年間で、8ワットから
100ワット以上に増えています。

データセンターで消費される電力は
3%しか実際の計算には使われず、
半分以上がサーバーを
冷却するために使われています。

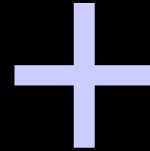
Smarter Planet とは



Instrumented



Interconnected



Intelligent



効率化

透明性
向上

連携による
イノベーション

Smarter Planet を実現する分野の例



スマートな交通 ～ストックホルム市の通行料課金～

市の出入口18ヶ所にポイント設置。時間帯での変動課金。



- 2006年1～7月 試行、9月 住民投票
- 交通量: 25%減少
- 公共交通機関の利用者: +4万人/日
- CO2等排出ガス: 14% 削減 (市内)

2007年8月ストックホルム市街地にて渋滞税(道路課金システム)開始

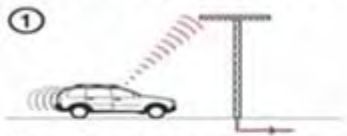
スマートな交通 ～ストックホルム市の渋滞課金のシステム～

IBM on demand solution chosen for congestion charging

The Swedish National Road Administration has awarded IBM a contract to build an on demand solution for a full-scale congestion charging test in Stockholm, that will include wireless RFID technology.

ManPower社がコール・センターを運用

A This is how it will work when the vehicle has a tag



The driver passes a gateway w slowing down. The gateway reg that this vehicle has passed, ar distributes information to central computers.



Q-Free社が車載器/アンテナ/カメラを供給

Manpower will provide customer services.



スウェーデンポストが車載器を配布

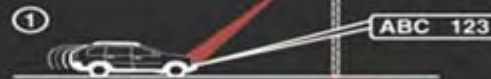
IBMがシステム構築・運用

Bravida社がゲート設備を供給

This is what the tag looks like. The tag is attached inside the car, behind the inside rear mirror.



Stokab社が有線ネットワークを構築



The vehicle passes a gateway without slowing down. The gateway takes a picture of the vehicle's licence plate.



In central computers, the regi- and with a fee her's account.



Paying after use is an option and several means of payment are possible, e.g. the Internet or selected chains of service providers.

B

If the vehicle does not have a tag the driver can to five days

スマートな交通 ～京都市の交通シミュレーション～

平成19年度総務省SCOPEプロジェクト:京大院情報学研究科石田・松原研とIBMの共同研究

少子高齢化社会における交通流のシミュレーション

運転者モデリング

高齢、若年の各運転者の
運転挙動モデルを
ドライビング・シミュレータから獲得

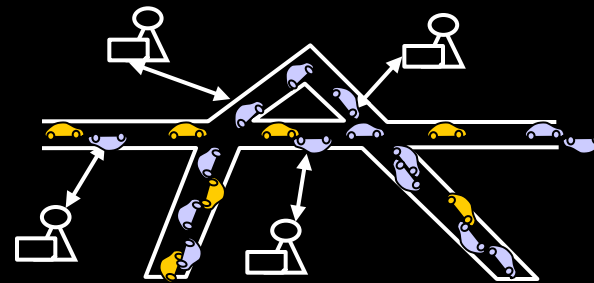


運転挙動モデル

高齢者

若年者

大規模マルチエージェント 交通シミュレーター



京都市四条通トランジット・モール社会実験時の交通流シミュレーション

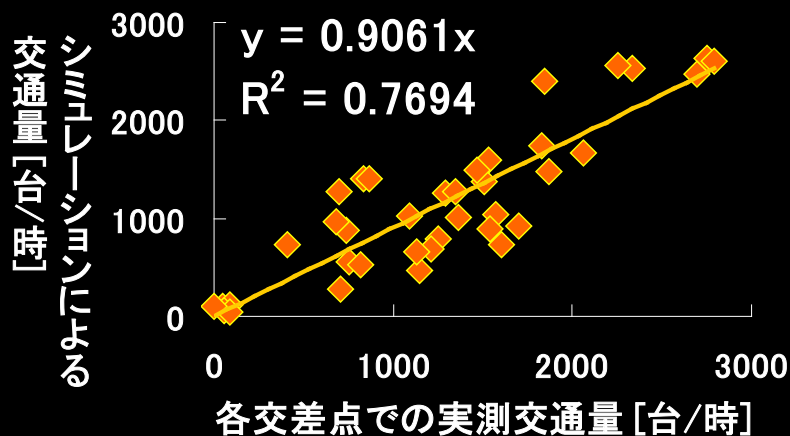


通常時



トランジット・モール時

どの道で渋滞するか、
計画段階で予測



スマートな流通 ～CO₂排出量の見える化と最小化～

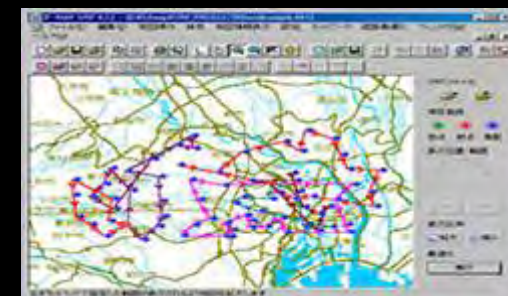
輸送距離、車両重量を実測



CO₂排出が最小になる
輸送ルート/単位の
計算アルゴリズム提供



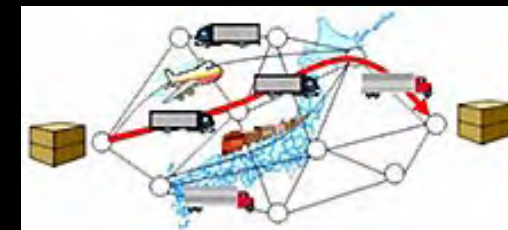
車両重量計測とナンバー・プレート読取



GPS携帯電話で位置把握

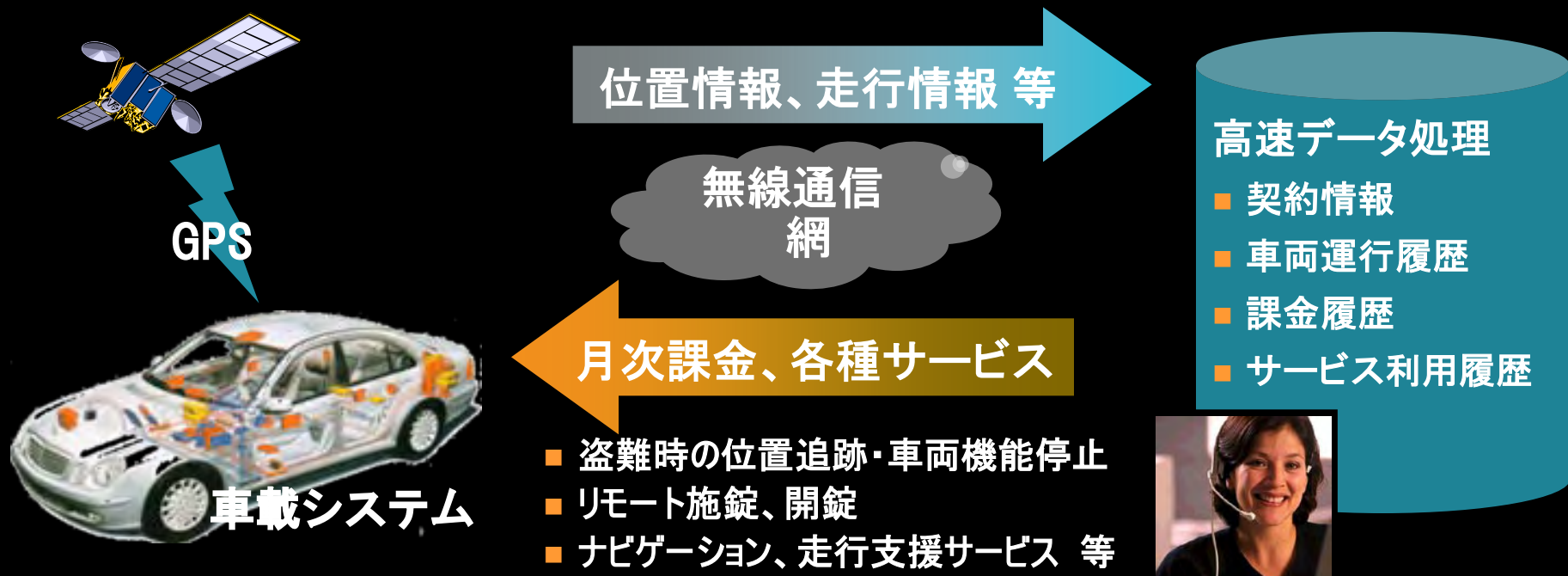


デジタル・タコメーター



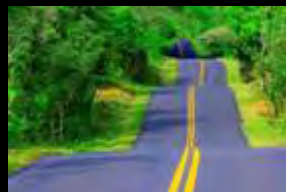
CO₂排出量 = 輸送距離 × 重量 × 車両重量別係数 × 他の係数

スマートな自動車保険 ～実時間把握した運転状況に基づく課金モデル～



モデルの進化
ビジネス

運転距離・場所・
時間帯で決まる保険



同日内でも料率に変化

若年ドライバー保険



子の運転状況を
親が把握し事故抑止

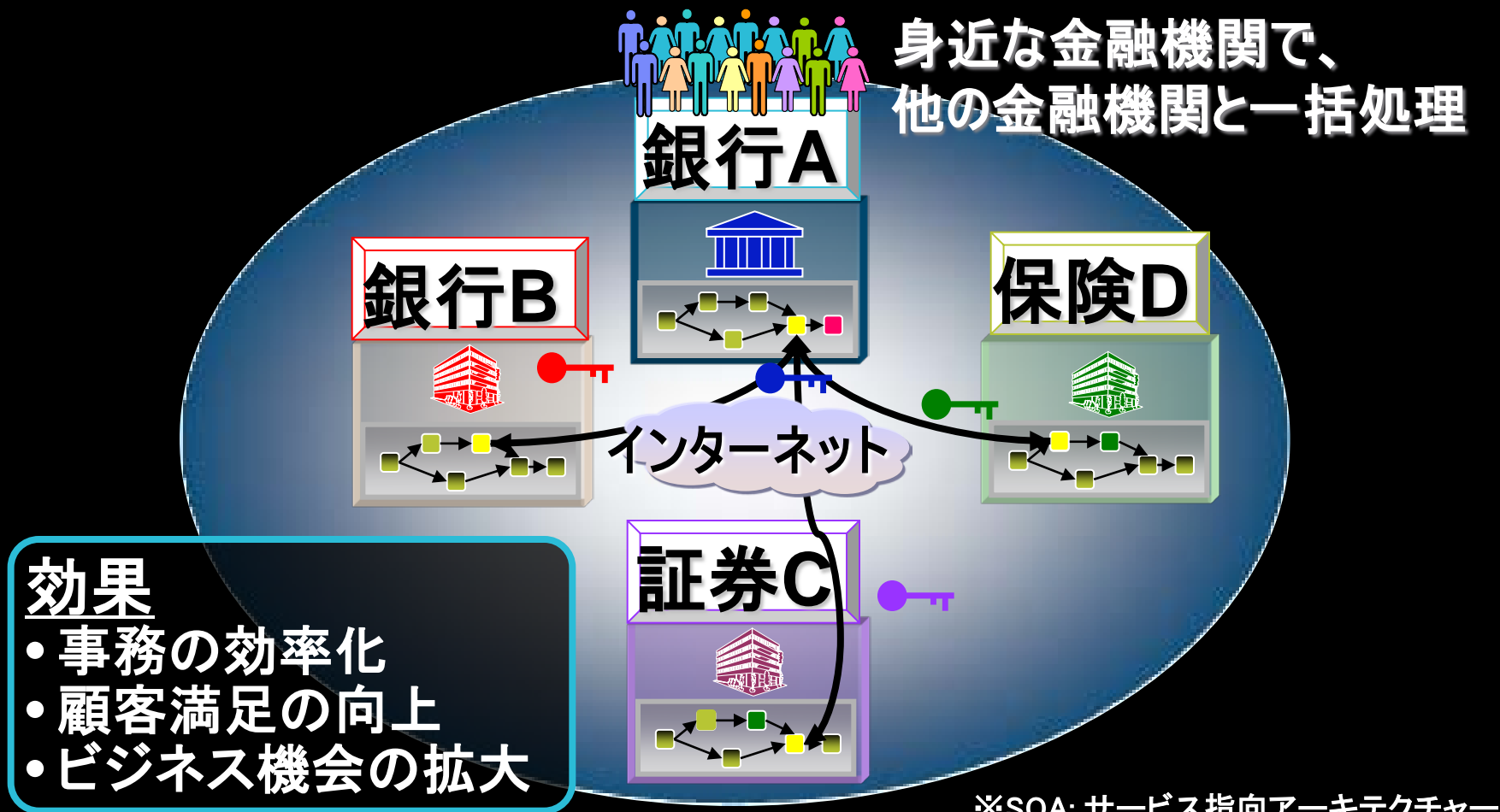
エコ自動車保険



急発進・加速・停車を
なくせばエコポイント

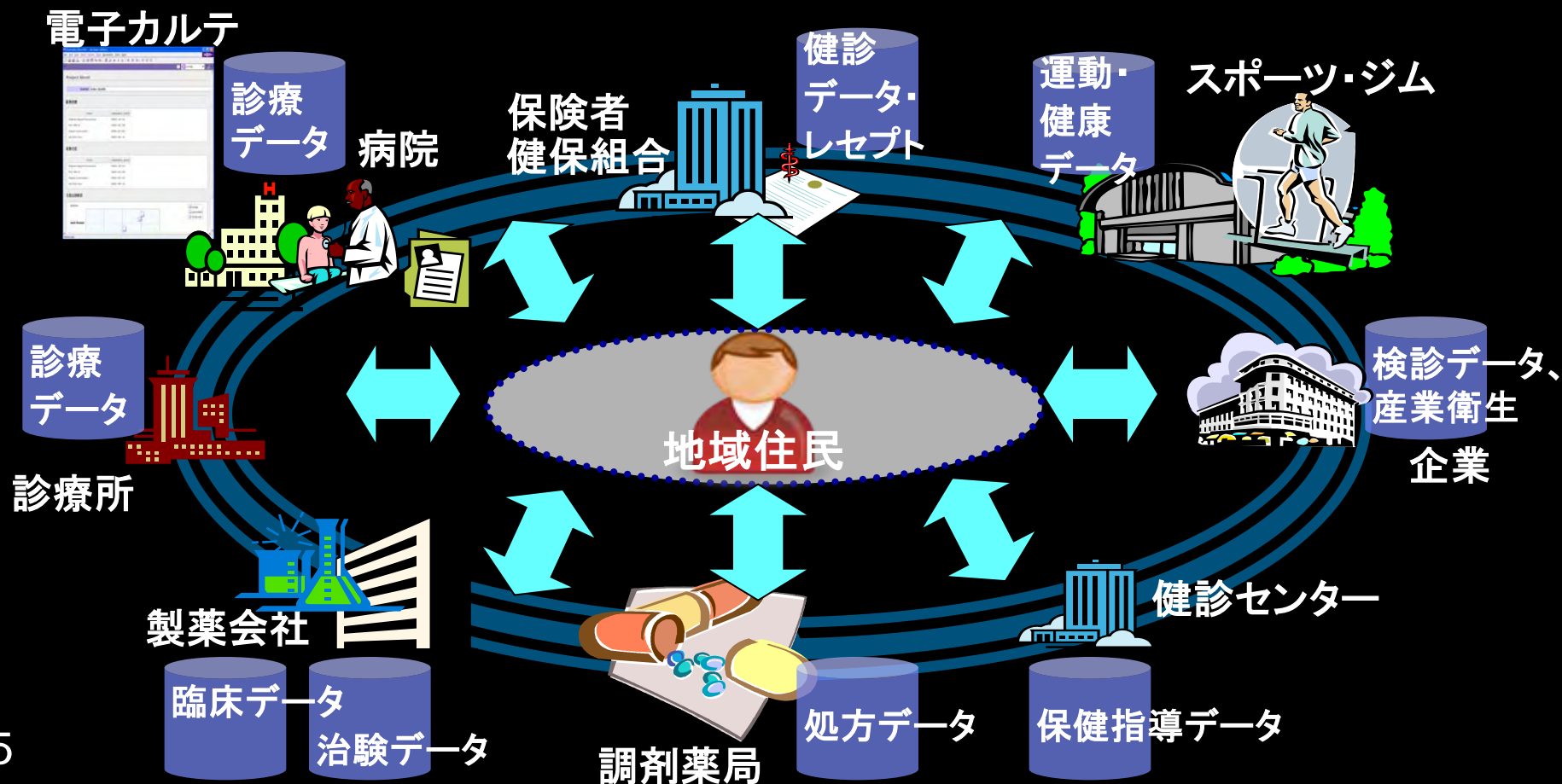
スマートな金融サービス ～SOAによるプロセス連携～

いままでのハブ方式(中央のサービス提供先にシステムをつなげるもの)ではなく、メッシュ方式(お互いのシステムをつなげるもの)による接続



スマートな医療システム ～医療/健康の観点からの都市設計～

- ・ 患者・市民中心の医療・健康サービスの実現
- ・ セキュリティ、高速・大規模トランザクション処理、長期データ保管
- ・ 産学連携を含む広い視点での医療情報活用スキーム



スマートな医療システム ～ファイト！小児がんプロジェクト～

小児がんで苦しむ世界中の子供たちを救うため、
グリッド・コンピューティングで治療薬を開発

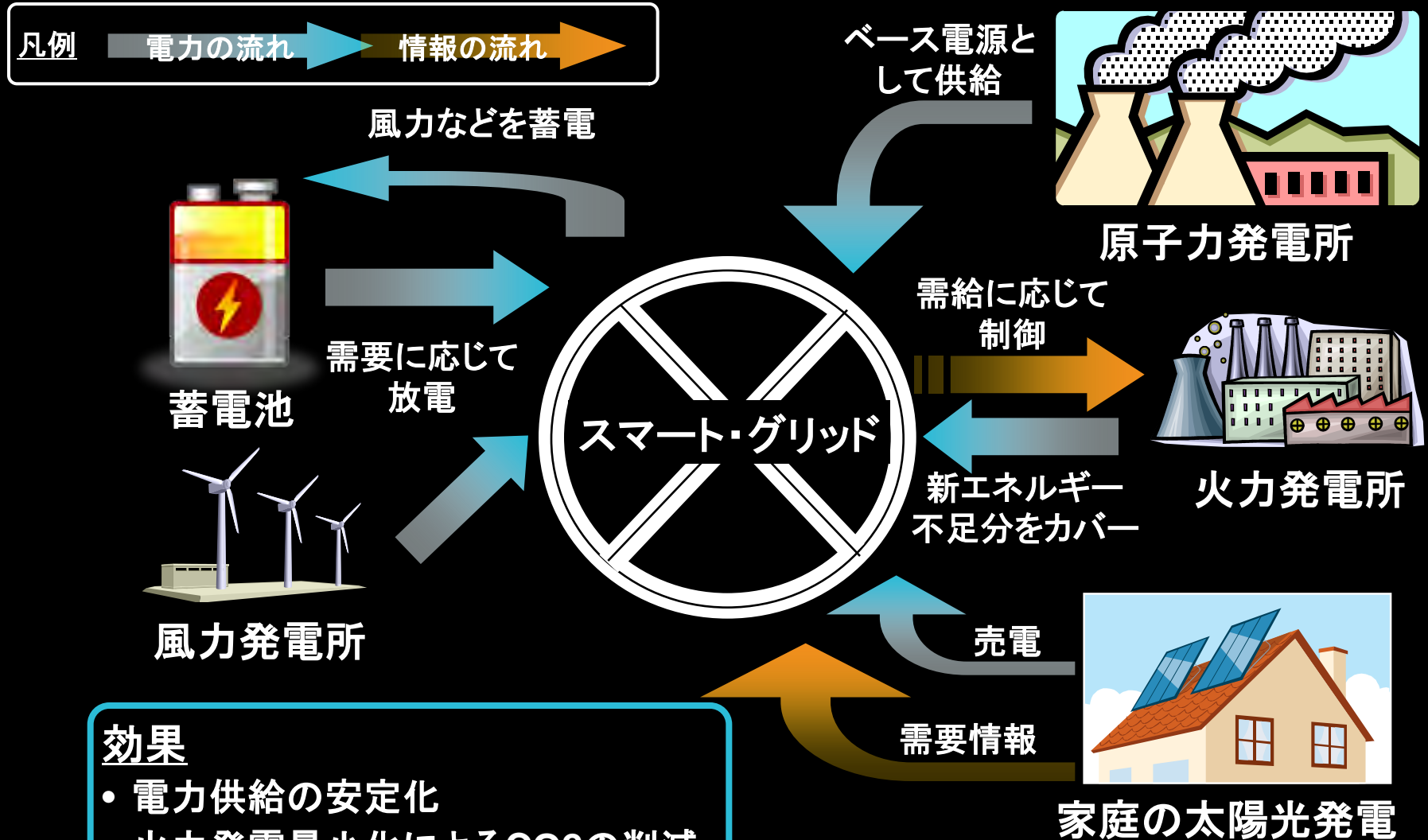
- ◆ 千葉県がんセンター様
- ◆ 千葉大学様
- ◆ IBM



- 薬剤の候補となる化合物を見つけ出すシミュレーションにかかる年月を大幅短縮
- 2年で完了予定
- 通常のPCでやれば100年以上



スマートな電力管理 ～スマート・グリッド～



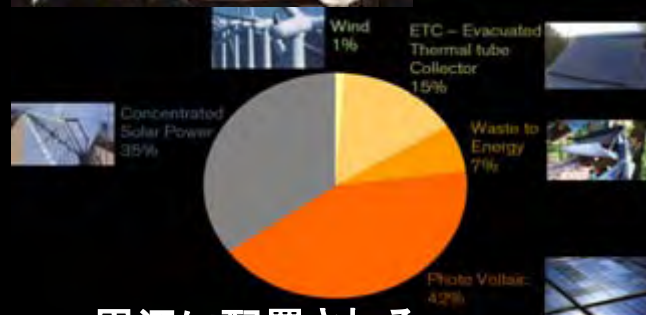
スマートな都市 ~UAEアブダビ、MASDAR Cityプロジェクト~

面積: 7Km²
 夜人口: 4万人
 昼人口: 9万人
 人口密度: 12,800人/km²

建設費: 220億ドル
 うち40億ドルをMASDAR社が負担
 2016年完成予定
 世界でベストな会社・大学との協業



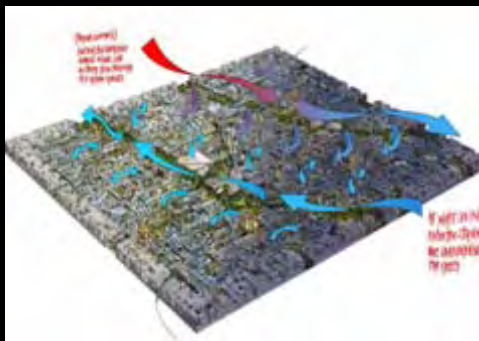
ICTによる
コマンド・
センター



周辺に配置される
再生可能エネルギー発電所



歩行・自転車・
Personal Rapid Transit・
Light Rail Transit を組合せ、
クルマ不要の街に



日射と風を考慮した
建物・街路設計

省エネ設計、再生可能
エネルギー、リサイクル、
公共交通によって
ゼロ・カーボンを実現

スマートな企業基盤 ~大量情報時代のストリーム・データ処理~



スマートな企業基盤 ~ハリケーンの影響を考慮した企業評価~

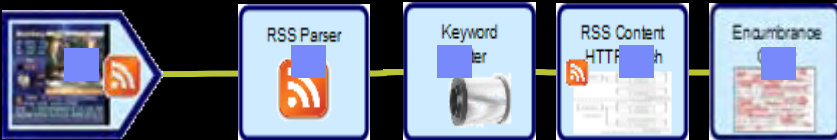
NYSE (ニューヨーク証券取引所) から VWAP (出来高加重平均) を計算



企業財務情報開示の情報を取得



ニュースサイトの情報を取得



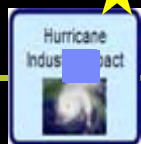
米国大洋大気庁からの RSS ニュースを取得



ハリケーンの進路予測



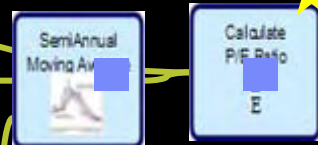
各産業への影響評価



ポートフォリオへの影響



P/E (株収益率) を計算



投資判断

スマートな企業基盤 ～クラウド・コンピューティング～

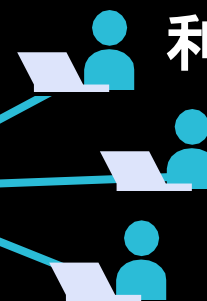
変化へ迅速・柔軟に 대응する、投資対効果の高い IT 基盤。
ITは「所有」するものから「使用」するものへ。

データセンター



ネットワー
ク

利用者



運用管理

アプリケーション

ミドルウェア

仮想IT基盤



ネットワーク

利点

- ハードウェアと運用コストの削減
- サービスや情報のデリバリまでの時間短縮
- グローバル・レベルのサービス享受の機会増加

スマートな企業基盤 ～業界全体でクラウド・コンピューティング活用～



登録
通知

報告

報告

通知
登録

登録

報告

報告

データの保存・分析・報告 豊田通商様など

データ転送



「産業廃棄物管理票」情報の保存・管理
日本産業廃棄物処理振興センター(日廃振センター)

世界中の都市で起こっていること

2007年、人類史上初めて都市に住む人口が過半に。
2050年までに、全人口の7割、64億人に到達。

都市化は社会資本コストやエネルギー効率の向上をもたらす反面、
渋滞対策、社会インフラ整備、治安維持等が必要。



Smarter Cities ～都市の観点でのスマート化～

情報連携による
業務品質と
利便性向上



行政サービス

渋滞の解消



交通

教育基盤の
効率化



教育

供給・消費量
最適化



エネルギーと
ユーティリティー

犯罪予防、
犯人の素早い特定



公共安全

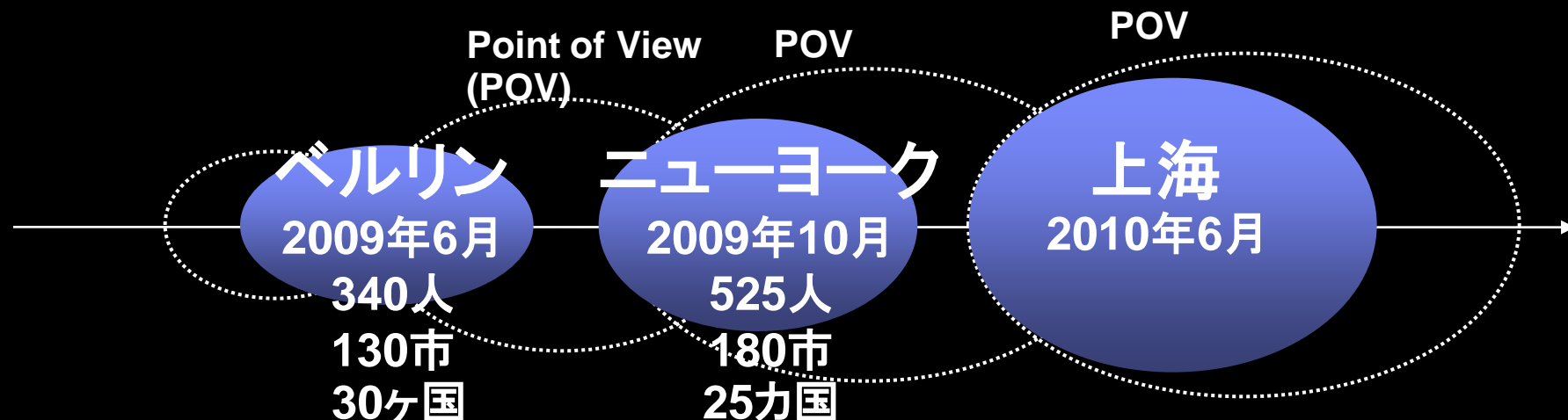
医療費削減、
疾病予防



ヘルスケア



Smarter Cities ～会場も巻き込んだ活発なディスカッション～



多方面の講演とディスカッション

- ブルームバーグNY市長
- 4つの州知事、5つの市長
- ホワイトハウス
- 電力会社 通信会社
- 美術館 博物館
- 病院

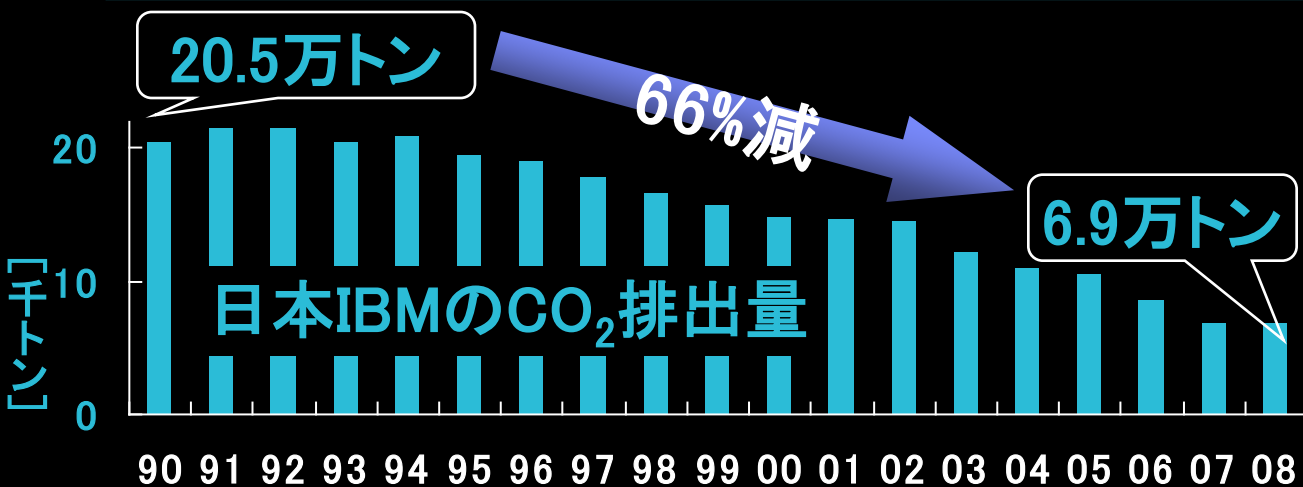
525人の多彩な参加者

- 州政府 自治体
- 電力会社 通信会社
- 水道 ガス
- 不動産 ビルシステム
- 医療 薬品
- 流通 金融 証券

日本から20名

低炭素社会に向けて ~IBM自身の取組み~

2012年までに2005年比でさらに CO₂ 12%削減



- ビジネス・モデルの変革
- 再生可能エネルギーの使用
- 省エネルギー

自社データセンターのエネルギー効率向上

冷却方法改善、省電力機器への置換、サーバー統合など



全社員のパソコンで省電力設定

15分で
モニターオフ



30分で
スタンバイ・モード



CO₂
950トン
削減

低炭素社会に向けて

技術の向上による寄与

次世代
カー



燃料電池車



電気自動車



ハイブリッド車

ビジネス・モデル変革による寄与



例：営業・配送ルートの見直し

コスト重視

翌日到着：40%

コスト削減：\$600万

サービスレベル重視

翌日到着：80%

コスト削減：\$300万



社会
インフラ



信号LED化

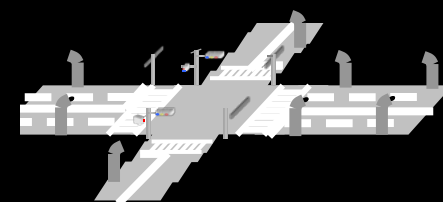
エネルギー管理サーバー
(交通管理者用)

データ収集
とネットワーク

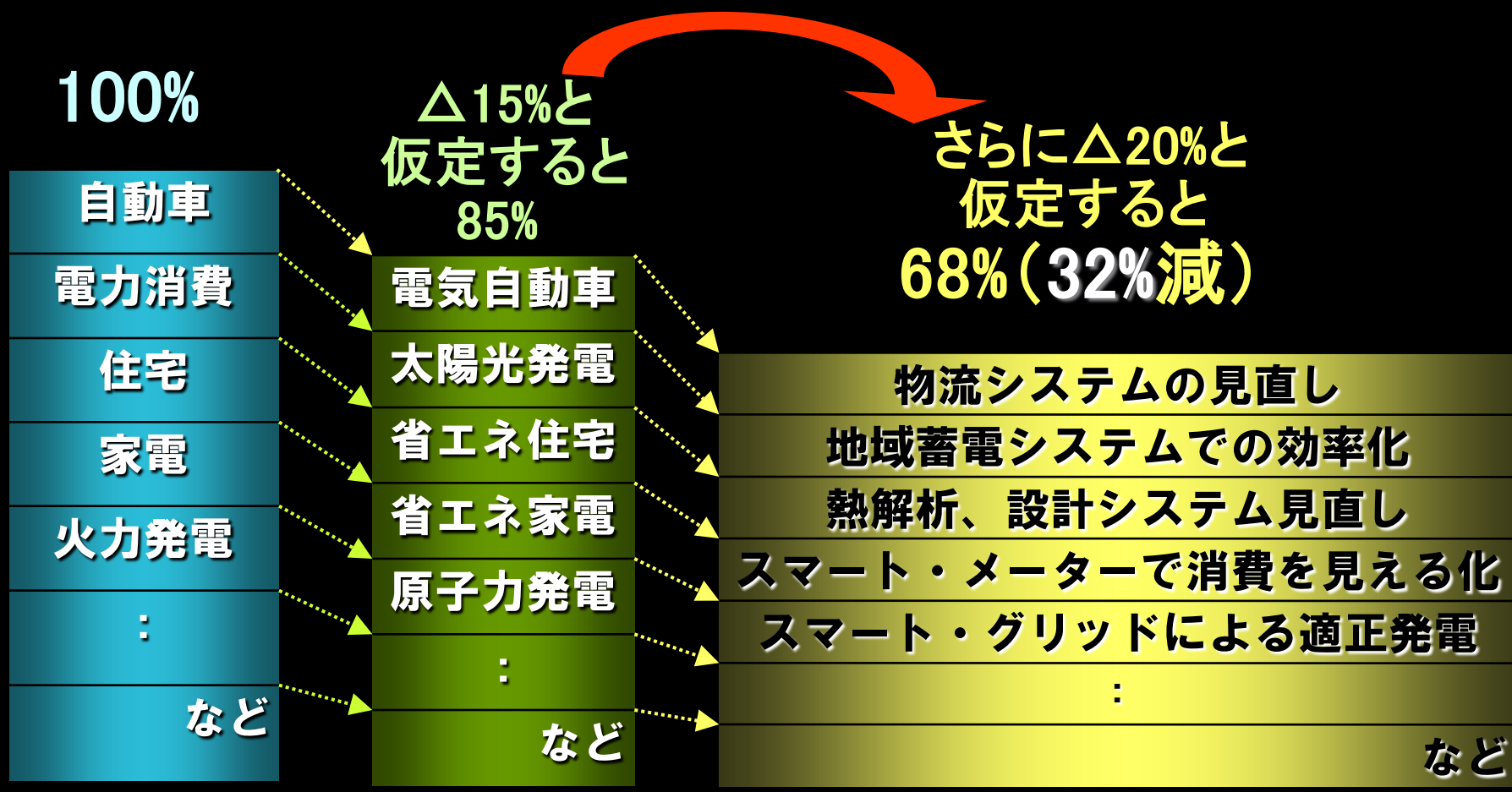
エネルギーデータ



例：CO₂を考慮した
信号のシステム化



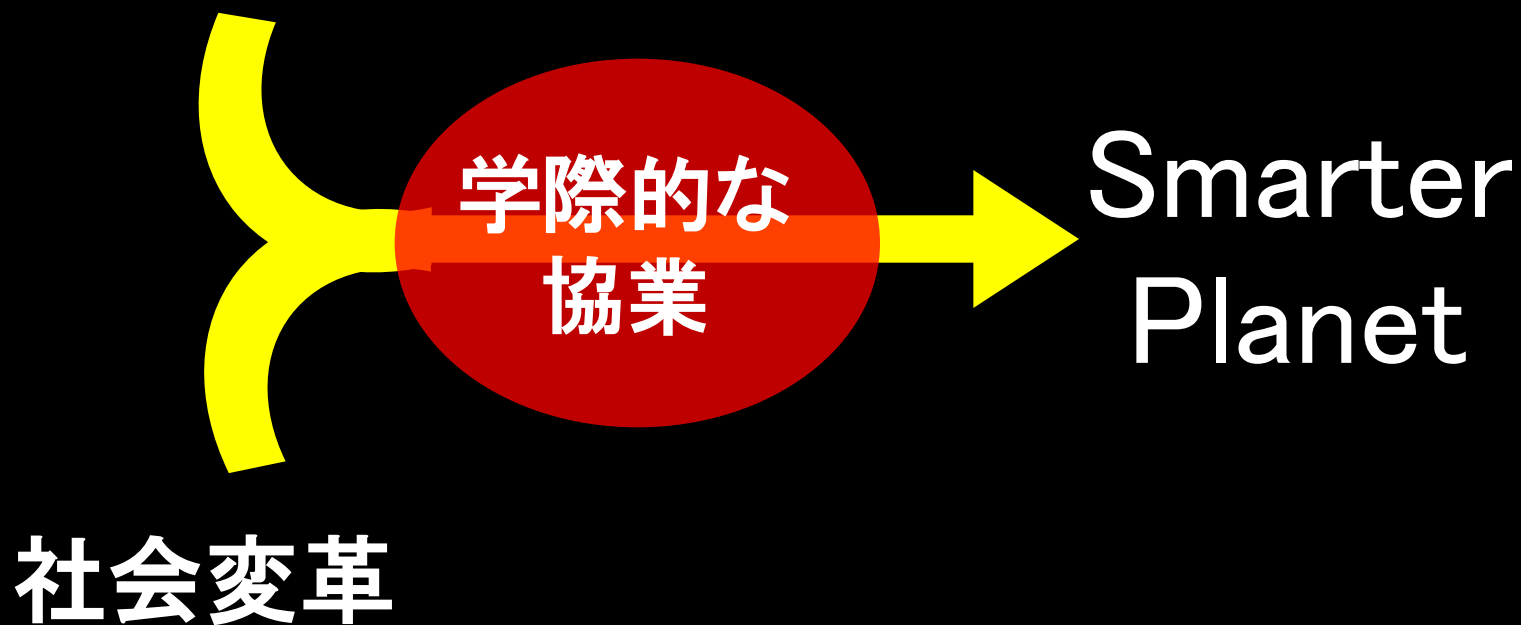
低炭素社会に向けて



現状 → 技術で削減 → システムで削減

Smarter Planet 実現に向けて

個別の要素技術の
イノベーション





地球を、より賢く、よりスマートに
Let's build a Smarter Planet

