

# 総務省の取組について

平成24年4月4日

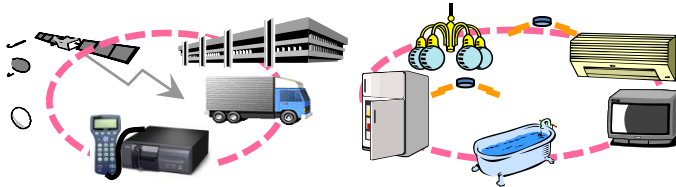
総務省情報流通行政局

情報流通振興課

- ICT機器、システムの使用によりCO<sub>2</sub>を排出。
- 一方、**ICTを利活用**することにより、「エネルギー利用効率の改善」、「人・物の移動の削減」、「物の生産・消費の効率化・削減」を通じ、様々な分野の**CO<sub>2</sub>排出削減に貢献することが可能**。
- さらに、ICTを用いて環境計測・環境予測が可能。

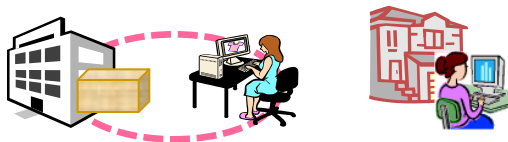
## エネルギー利用効率の改善

- ・ ITS(ETC、VICS、信号機の集中制御化)
- ・ BEMS(ビルエネルギー管理システム)
- ・ HEMS(家庭用エネルギー管理システム)



## 人・物の移動の削減

- ・ オンラインショッピング、オンライン取引
- ・ テレワーク、TV会議
- ・ 音楽、映像、ソフト配信
- ・ 電子申請(税申告・オンラインレセプト)



一般  
家庭

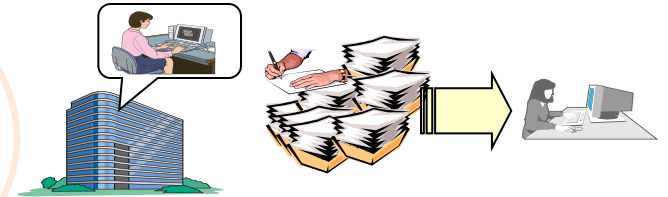
生産・流通・  
輸送

事務所・  
店舗

ICTの利活用

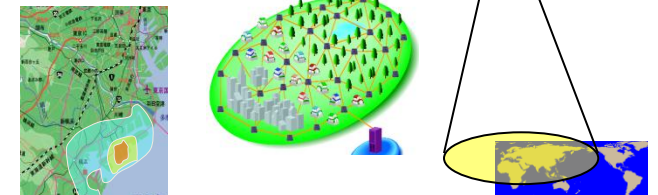
## 物の生産・消費の効率化・削減

- ・ サプライチェーンマネジメント
- ・ 電子出版、電子配信
- ・ ペーパーレスオフィス



## 環境計測・環境予測

- ・ CO<sub>2</sub>計測用ライダー
- ・ センシングネットワーク
- ・ 地球シミュレータ

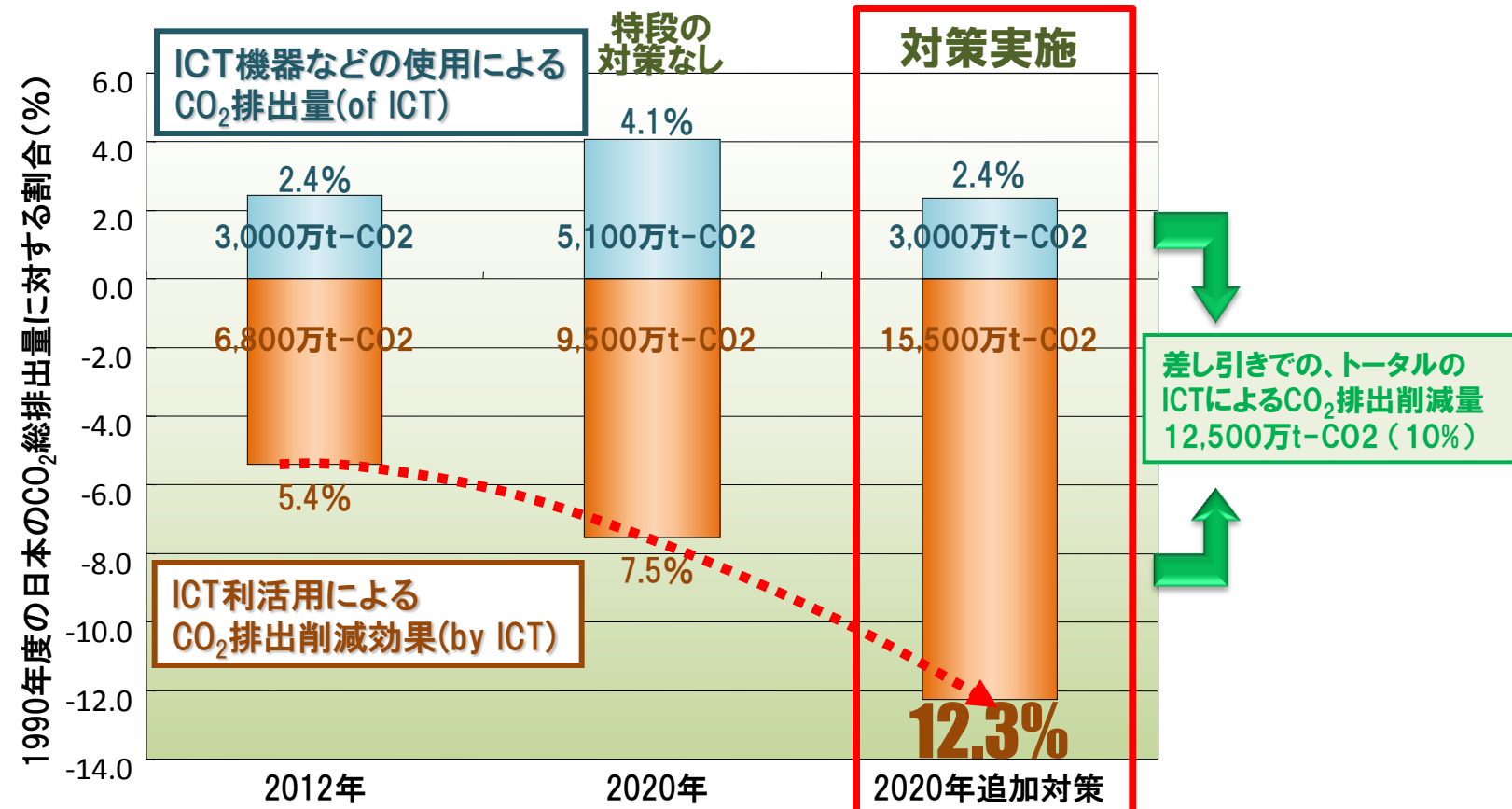


ICT利活用の普及を促進することにより、地球温暖化問題へ貢献

- ICT利活用の促進等により、2020年には、最大で90年比12.3%のICTによるCO<sub>2</sub>排出量削減効果 (by ICT)が期待される。
- 他方、ICT機器等の使用によるCO<sub>2</sub>排出量(of ICT)は、光通信技術等の研究開発やクラウドコンピューティングの利用推進等の対策を講じることで、2012年と同水準に抑制することが可能。

## ICT分野全体のCO<sub>2</sub>排出量とICTの利活用によるCO<sub>2</sub>削減効果

(「グローバル時代におけるICT政策に関するタスクフォース」地球的課題検討部会  
環境問題対応ワーキンググループによる試算：2010年)



### CO<sub>2</sub>削減効果が 高い分野の例

|                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| BEMS、HEMS          | 2,393万t-CO <sub>2</sub> |
| サプライチェーン<br>マネジメント | 2,289万t-CO <sub>2</sub> |
| スマートグリッド           | 2,240万t-CO <sub>2</sub> |
| オンライン取引            | 1,456万t-CO <sub>2</sub> |
| ITS                | 1,332万t-CO <sub>2</sub> |
| テレワーク              | 103万t-CO <sub>2</sub>   |

対策実施ケースの場合。

## 1) ICTシステムそのもののグリーン化(*Green of ICT*)

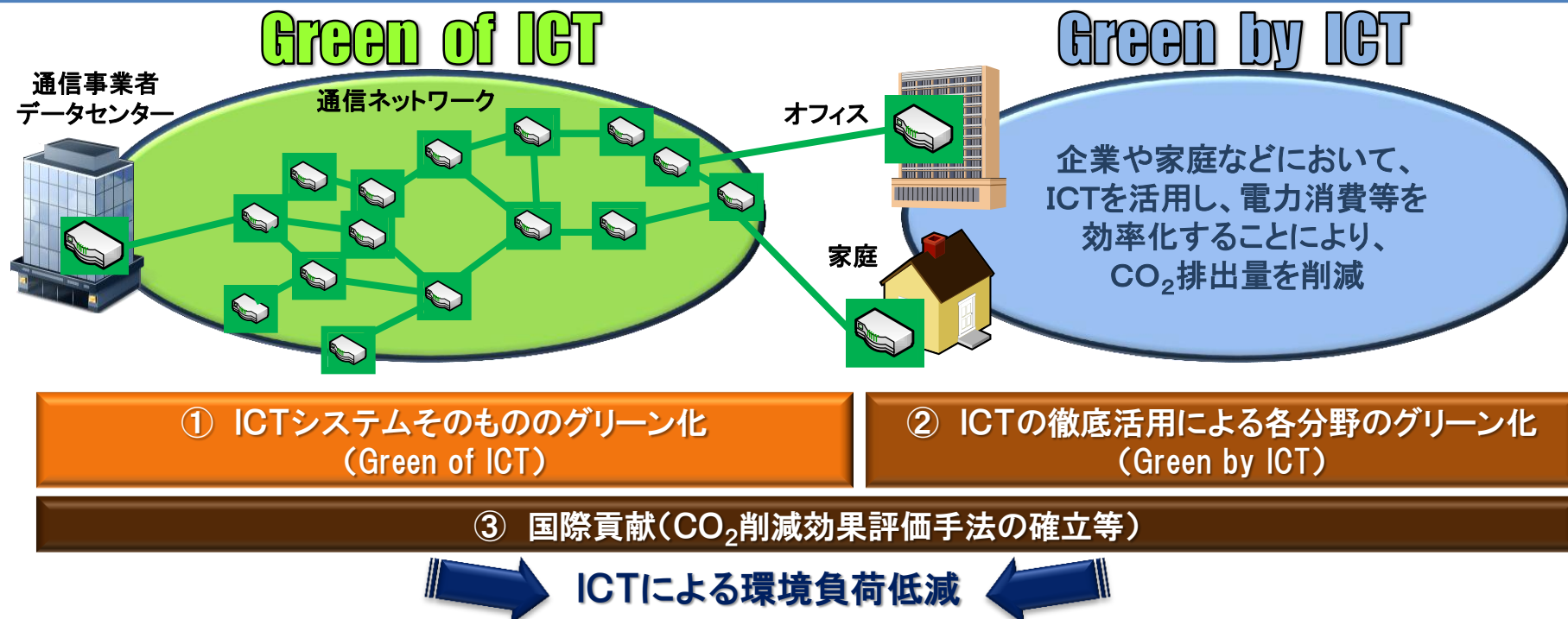
- ICTシステムの利用拡大による電力消費量増大への対応(通信事業者用設備から家庭内設備に至るシステム全体の省電力化の実現に向けた研究開発等) 等

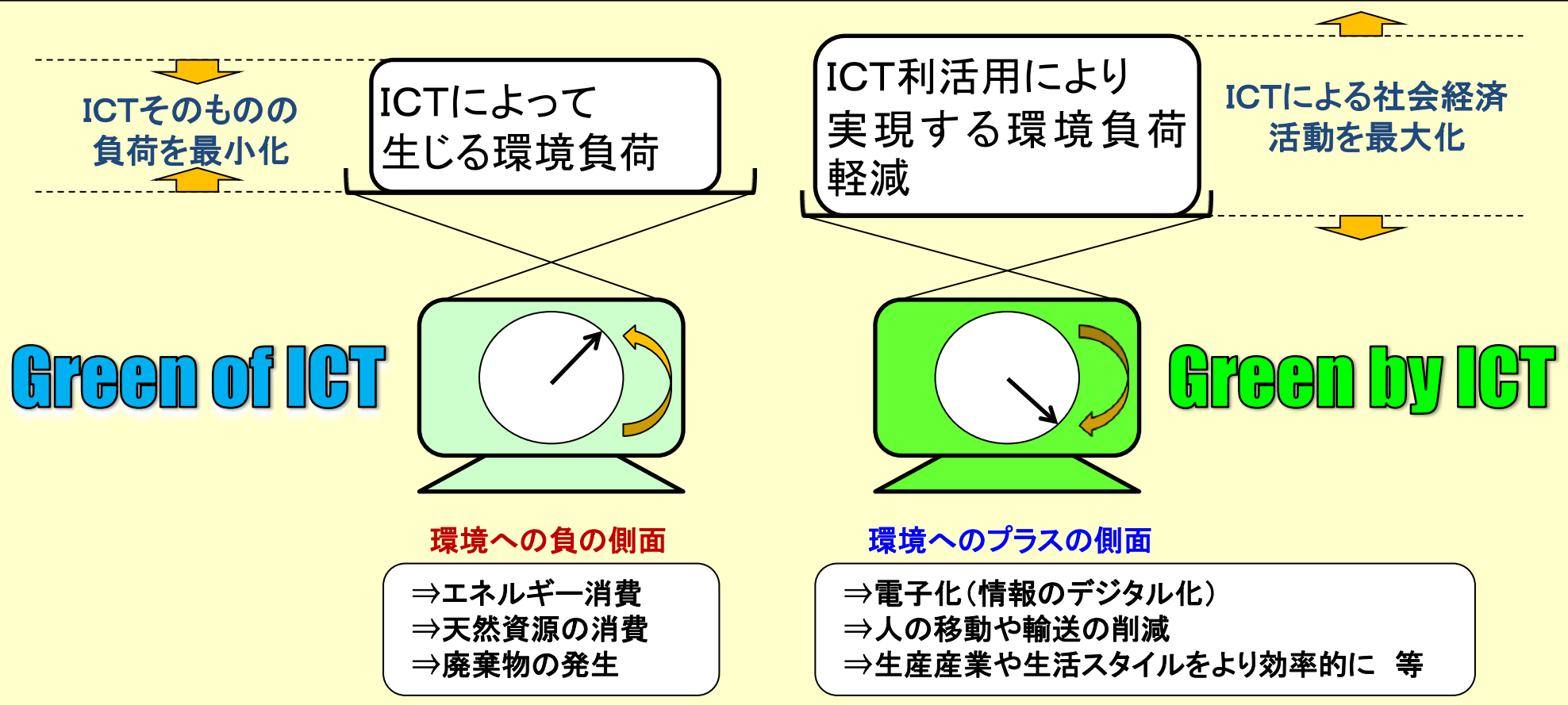
## 2) ICTの徹底活用による各分野のグリーン化(*Green by ICT*)

- スマートグリッドに関連する通信規格の標準化仕様の策定等(国際貢献も視野)
- 国民主体のCO<sub>2</sub>削減効果が高いICT利活用の促進のための実証実験などベストプラクティスの構築 等

## 3) 国際貢献

- ITU(国際電気通信連合)等におけるCO<sub>2</sub>削減効果の評価手法確立及び国際標準化等に向けた積極的な貢献 等  
(「グローバル時代におけるICT政策に関するタスクフォース」地球的課題検討部会最終報告書より)





○省エネの観点から、ICT分野及びICT利活用のベストプラクティスの共有  
○ICTによる環境負荷低減量を計算するための客観的な評価方法の作成

- ・ 2009年5月のITU-T SG5(環境と気候変動グループ)会合で、「ICTと気候変動」に関する標準化の具体的取組を開始。
- ・ 6件の検討課題について、それぞれ複数の作業項目を設けて検討を実施。
- ・ 作業項目が各国で合意されるとITU勧告となる。

## ITU-T SG5におけるICTと気候変動に関する検討

**Q17: ICT装置のエネルギー効率・気候変動に関する標準化活動の協調**

Energy efficiency for ICT equipment and Climate Change standards harmonization

L.1300

**Q18: ICTによる環境への影響の評価方法**

Methodology of environmental impact assessment of ICT

L.1410

**Q19: 給電システム**

Power feeding systems

**Q21: 環境保護とICT装置・機器のリサイクル**

Environmental protection and recycling of ICT equipments/facilities

**Q22: 発展途上国における低コストで持続可能な通信インフラの構築**

Setting up a low cost sustainable telecommunication infrastructure for rural communications in developing countries

**Q23: 気候変動に対処する国家レベルのICTの利活用**

Using ICTs to enable countries to adapt to climate change

検討課題

提案寄書を基に勧告化等に向けた  
関係国による検討

ICT  
と気候変動に関する  
勧告等

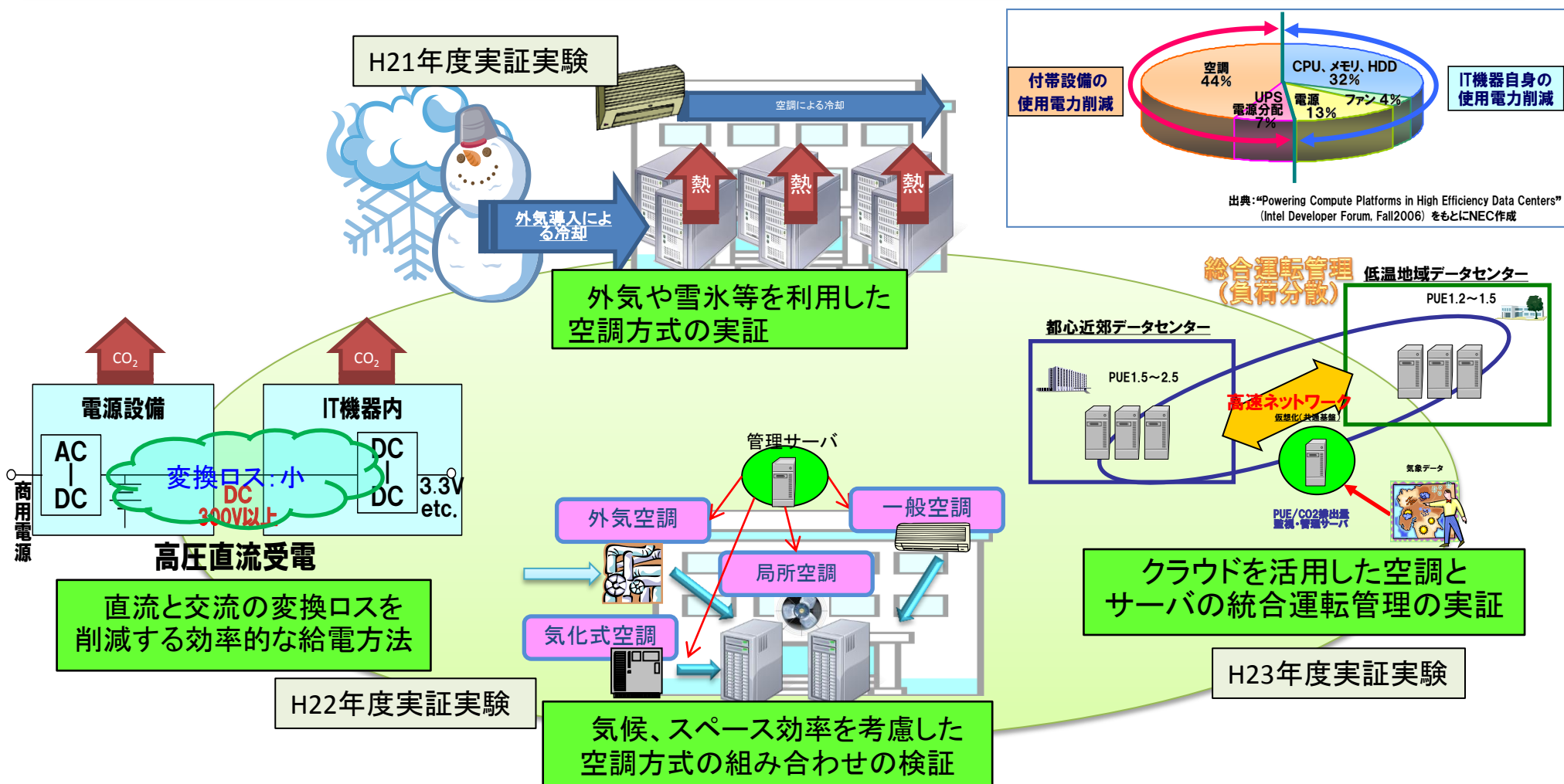
関係国から将来の勧告化を目指して寄書提案

総務省では客観的な信頼性の高い資料を  
収集のため、実証実験等を実施し、この結  
果をもとに寄書提案を実施。

**Green of ICT**



東日本大震災後の事業継続性への意識の高まりや、スマートフォンやタブレット端末からのネットワークサービス利用の拡大等、クラウド技術利用のICTの進展によって、データセンタの利用は今後飛躍的に拡大することが考えられており、これに伴い、消費電力の増大も懸念される。データセンタの消費電力のうち、空調によるものは40%を超え、これらの消費を抑えることにより、データセンタ全体の消費電力量の低減を図ることができる。総務省では、省エネ効果の高い実証実験を行い、標準化モデルの構築を推進している。





## 勧告名

ITU-T L.1300 : Best practices for green data center  
(グリーンデータセンタのためのベストプラクティス) ※平成23年11月勧告

## 目的

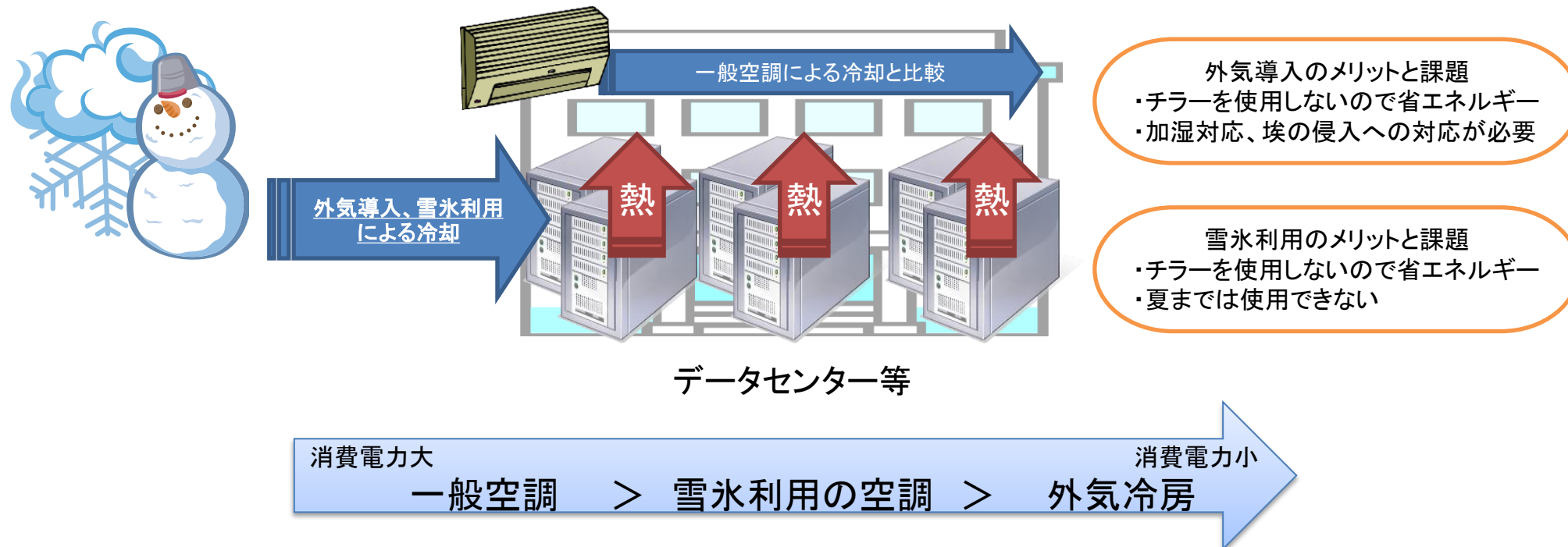
東日本大震災後の事業継続性への意識の高まりや、スマートフォンやタブレット端末からのネットワークサービス利用の拡大等、クラウド技術のようなICTの進展によって、データセンタの利用は今後も飛躍的に拡大することが想定されており、これに伴い、消費電力も増大が懸念される。本勧告では、管理者等が、データセンタの建設・改修・運用を行うにあたり、環境負荷の低い設備、機器の導入や管理方法等を実施する上でのベストプラクティスを提示する。

## 主なポイント

○今回データセンタの電力使用の大きな割合を占める空調にフォーカス(Green of ICT)し、①寒冷地域特性を活用した「雪氷エネルギー」及び「外気冷房」による空調方式の実証実験(総務省平成21年度)及び②スペース効率を考慮した異なる方式の空調の組み合わせ及び効率的な運転に関する実証実験(総務省平成22年度)を行い、ITUにベストプラクティスモデルとして提案したものが勧告として採用。我が国の技術に基づくモデルの標準化であり、日本の国際競争力強化に資するもの。

○世界初の空調方式を考慮したデータセンター省エネ化のベストプラクティスに関する国際標準化。

## ■概要



データセンターでは、使用エネルギーの4割以上が空調によるものであり、データセンター等の大規模改修や新設の際に特に有効となる「空調方式そのもの」にスポットを当て、実証実験を実施。

一般的な空調方式と、特に寒冷地域特性を活用した「雪氷の利用」及び「外気冷房」による空調方式を実験により比較・検証することで、その有効性を定量的に実証した。

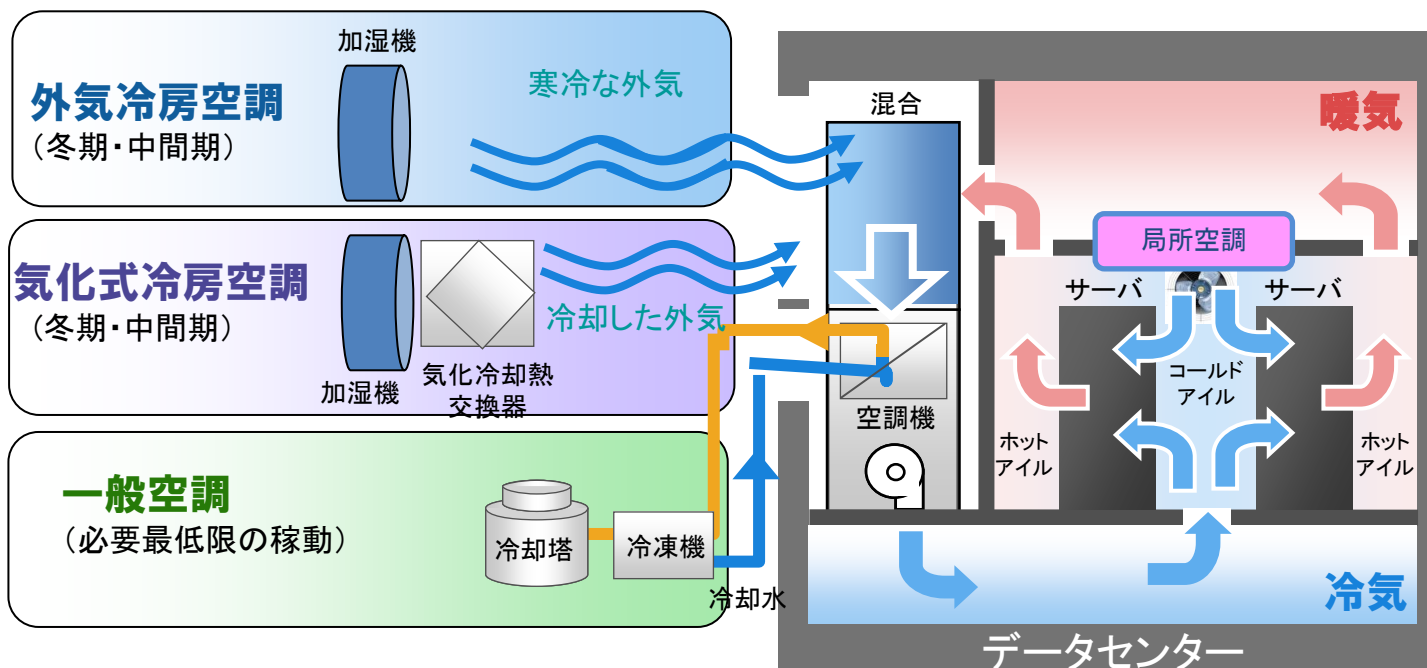
・これら外気・雪氷を低温地域において最大限に活用できた場合、1000ラック規模(中～大規模)のデータセンターの想定において、一般的な空調だけで運用した場合と比べ、空調の年間電力使用量を最大49.2%削減できると試算。

→ベストプラクティスモデルとしてITU-T勧告に採用。

## ■概要



外気温湿度の取込み

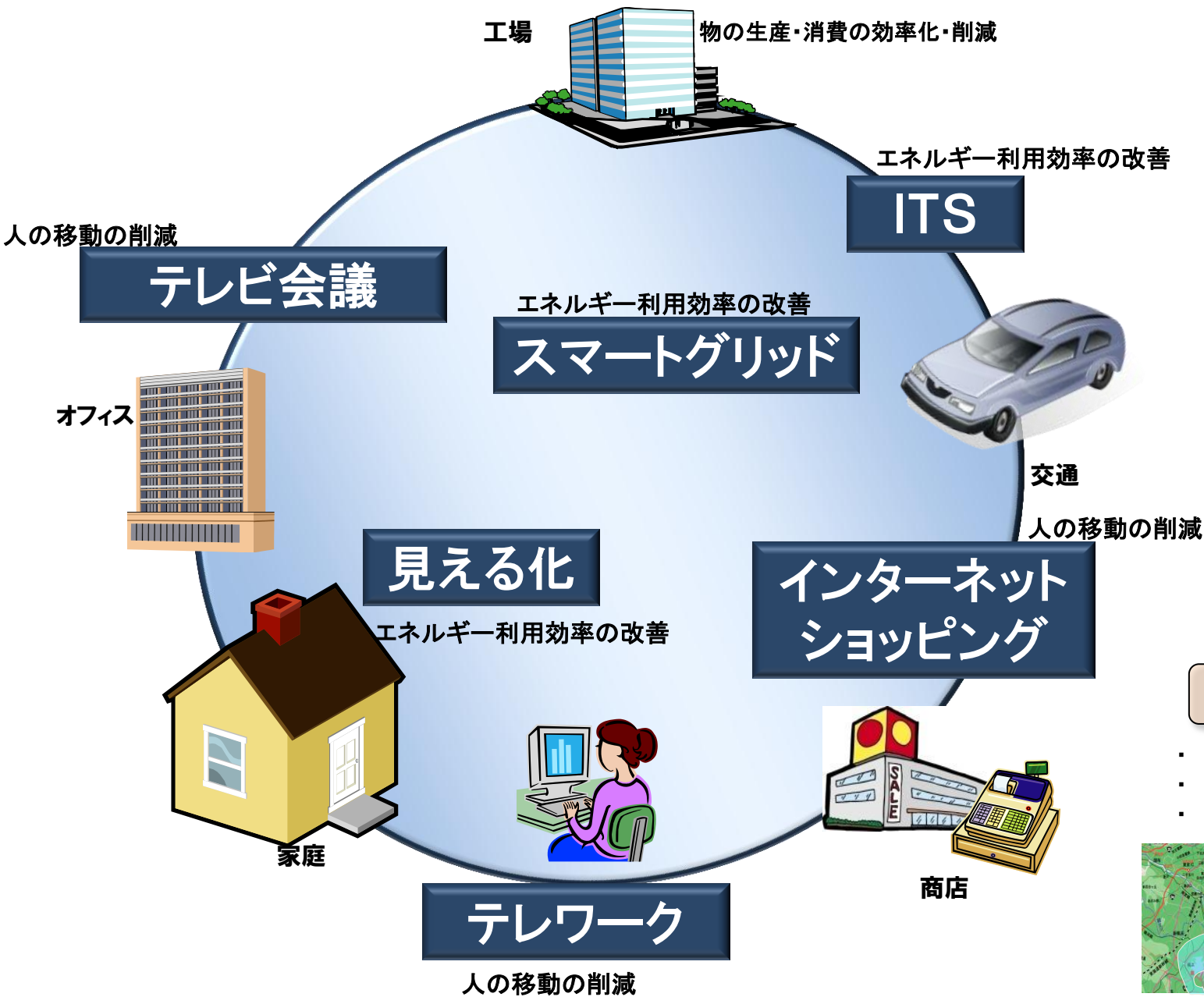


大都市近郊のデータセンターにおいて、「外気冷房」、「気化式冷房」、「局所空調」、「一般空調」による4つの空調システムを利用し、外気の変化、地域の気候等による条件の変化及びスペース効率を考慮した最適な空調方式を抽出し、電力消費量削減、CO2削減の効果の検証を行い、以下のような結論を得た。

- ①低温地域のデータセンターでは外気冷却又は気化式冷房が効率が良い。
- ②温暖地域のデータセンターでは局所空調が効率が良い。
- ③都市型データセンター構築で重要となるスペース利用効率は局所空調が最も高い。

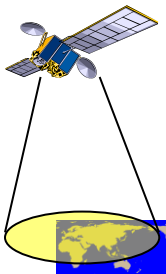
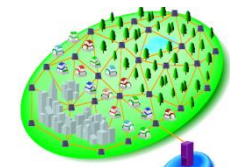
→ベストプラクティスモデルとしてITU-T勧告に採用。

**Green by ICT**



## 環境計測・環境予測

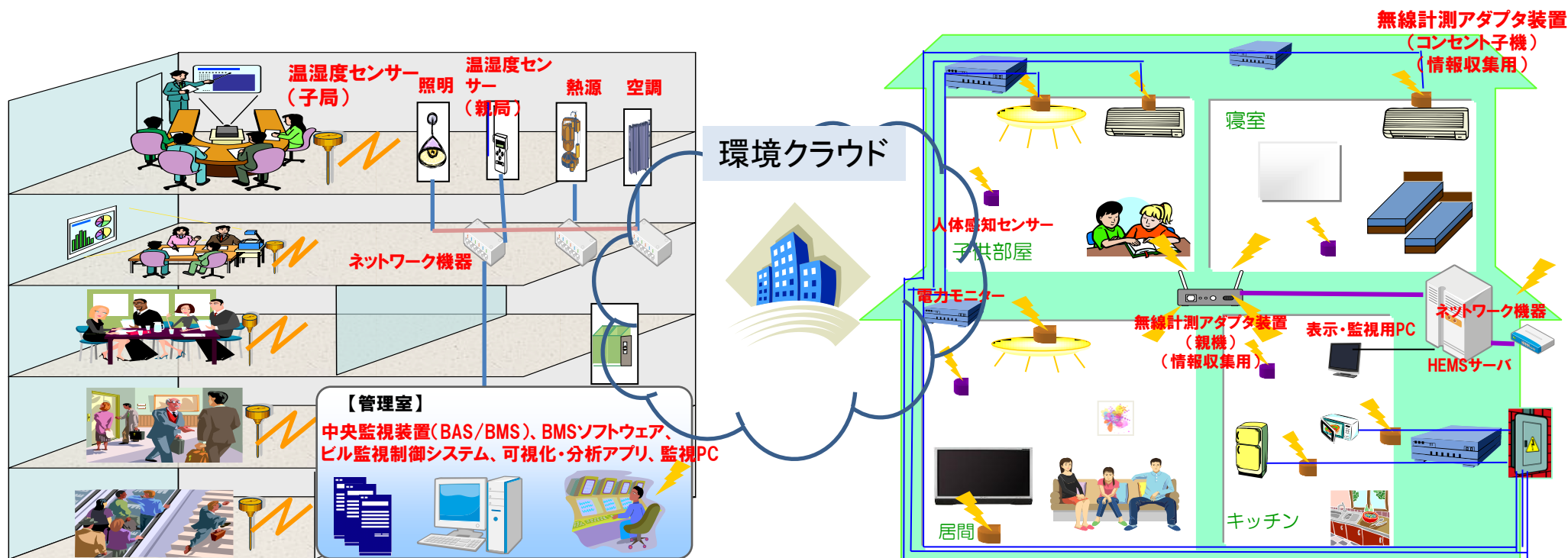
- ・ CO<sub>2</sub>計測用ライダ
- ・ センシングネットワーク
- ・ 地球シミュレータ



企業ビルや家庭の2つのフィールドにおいて、ICTを活用したCO2排出量削減効果の検証を実施した。(BEMS・HEMS)

ICTを活用し、電力等のエネルギー消費量を測定すると共に、この情報をセキュリティに考慮したネットワークにより集約し、パソコン・テレビ・照明・空調などの機器について、効果的にエネルギー消費削減を実現する自動制御システム等を構築。

システム導入前／後のエネルギー消費量を測定してCO2排出量削減効果を算出・検証した。また、この結果を基に本システムの環境影響評価を行い、ITUへ提案する。





## 勧告名

ITU-T L.1410※: Methodology for environmental impact assessment of information and communication technologies (ICT) goods, networks and services  
(ICT製品・ネットワーク・サービスの環境影響評価手法) ※平成24年3月勧告

## 目的

環境意識の高まりに加え、東日本大震災による電力不足の問題から、環境・エネルギー対策が喫緊の課題となっている。このような環境問題を解決するためには、ICTを利活用することにより、エネルギー利用効率の改善や物の生産・消費の効率化、人・物の移動を削減することが必要。しかしながら、定量的な評価方法がなければ導入は進まない。本勧告は、これを解決するために、ICT製品・ネットワーク・サービスについて環境負荷の削減効果を定量評価するための基準を示したものの。

## 主なポイント

○本勧告では、日本が主張している「物の消費」や「人の移動」、「物の移動」など、ICTに特有の「8つの活動項目」による環境影響評価手法やネットワークインフラの環境負荷評価方法等を積極的に提案し、盛り込まれたもの。これにより、環境技術に優れた我が国のICTサービスのICTによるCO2削減効果を国際的な尺度で評価することが可能となり、国内外への導入促進等につながると期待されるもの。

○本勧告のほか、ITU-T SG5 WP3では、「ICTと気候変動」について、現在、複数の課題が検討されており、我が国は引き続き、本分野における国際標準化に積極的に貢献する。

※本勧告のほか、L.1400「ICTの環境影響の評価手法の枠組み」やL.1420「組織における環境影響評価」が勧告されている。



ICTの利活用による環境負荷削減効果は、従来手段の環境負荷(CO2排出量)との定量比較で算出する。

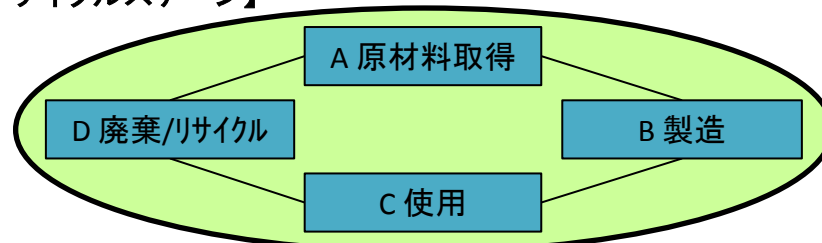
$$\text{ICT利活用によるCO2削減効果} = \text{従来手段によるCO2排出量} - \text{ICTサービスによるCO2排出量}$$

L.1410の定量評価にあたっては、下表のように「8つの活動項目(①～⑧)」に整理し、それぞれ「原材料調達」「製造」「使用」「廃棄/リサイクル」にいたるライフサイクル全体にわたって算出する。

## 【8つの活動項目】

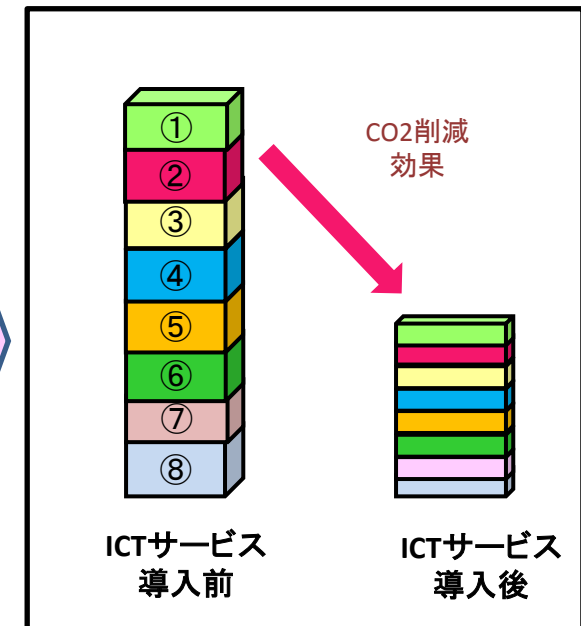
|   | 項目        | 内容                            |
|---|-----------|-------------------------------|
| ① | ICTハードウェア | PC、プリンタ、基地局などのハードウェアに関するもの    |
| ② | ICTソフトウェア | ソフトウェアの設計、開発、使用に関するもの         |
| ③ | 消耗品       | 紙、CD、インクカートリッジ等の消耗品に関するもの     |
| ④ | サイトインフラ   | 施設設備基地局やサーバー室の建物や空調に関するもの     |
| ⑤ | 物の移動      | ICT製品、部材料等の運搬(トラック、鉄道等)に関するもの |
| ⑥ | 人の移動      | 人の移動(乗用車、バス、鉄道等)に関するもの        |
| ⑦ | 物の保管      | 倉庫等でのICT製品、部品、材料等の保管に関するもの    |
| ⑧ | 執務環境      | オフィス等で執務を行うことに関するもの           |

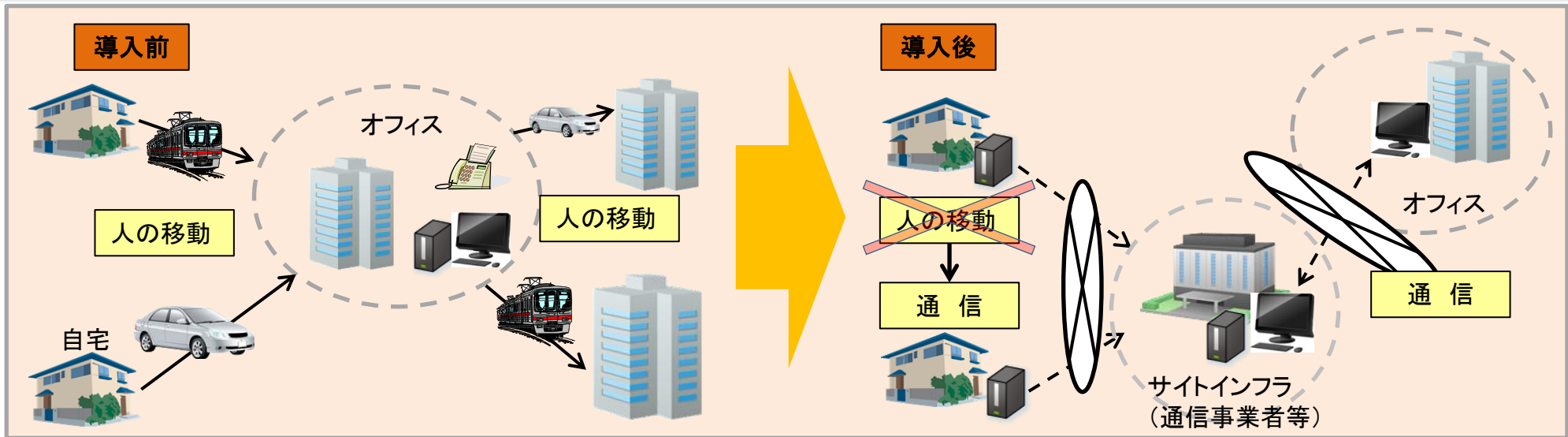
## 【ICTのライフサイクルステージ】



①～⑧の各項目について  
A～Dをそれぞれ算出

導入前後で比較評価





## 【チェックリスト】

| カテゴリー                    | 原材料取得 | 製造 | 使用 | 廃棄/リサイクル |
|--------------------------|-------|----|----|----------|
| ICTハードウェア<br>(PC、プリンター等) |       |    |    |          |
| ICTソフトウェア<br>(事務系ソフト)    |       |    | —  | —        |
| 消耗品<br>(紙やトナーの使用)        |       |    |    |          |
| サイトインフラ<br>(データセンターの使用)  |       |    |    |          |
| 物の移動<br>(該当なし)           | —     | —  | —  | —        |
| 人の移動<br>(自動車・電車の使用)      |       |    |    |          |
| 物の貯蔵<br>(該当なし)           | —     | —  | —  | —        |
| 執務環境<br>(オフィスの使用)        |       |    |    |          |

