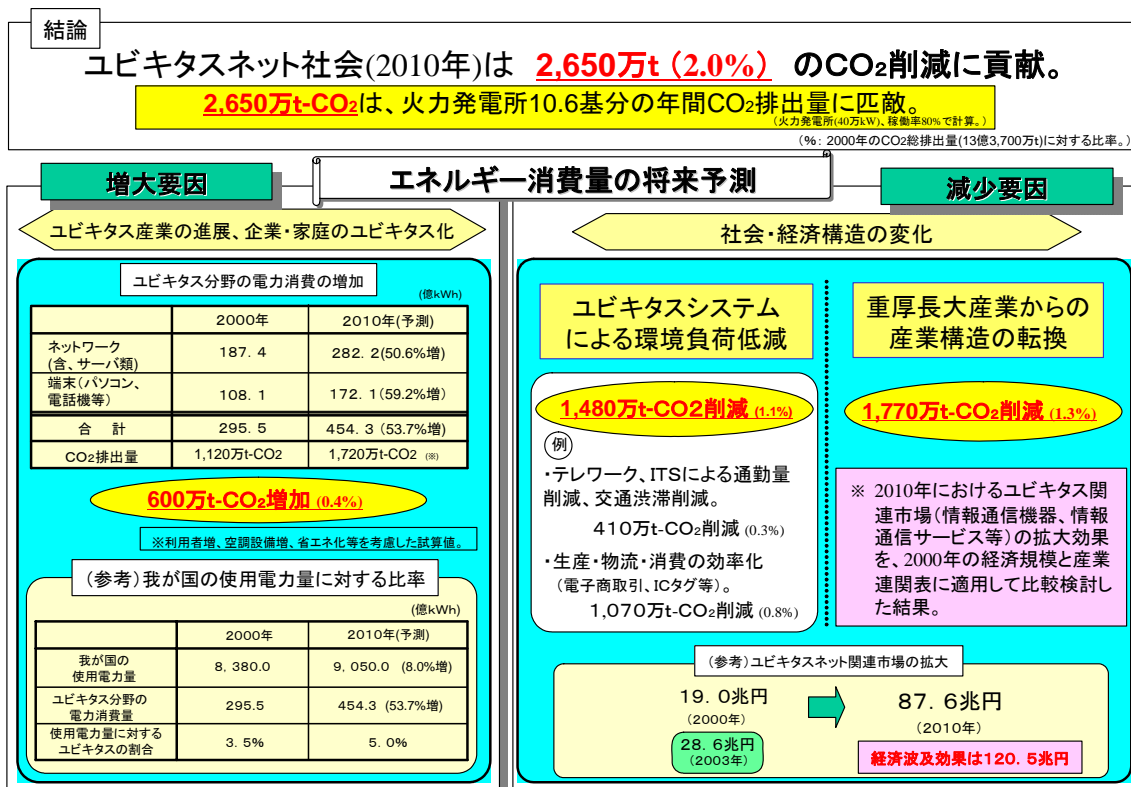


序章 概要

1 研究結果の概要



本調査研究会では、ユビキタスネット社会（いつでも、どこでも、何でも、誰でも簡単にネットワークにつながる社会）が地球環境に与える影響について、産業連関表（2000年）を活用し、2010年時点での我が国の環境負荷低減効果（CO₂排出量削減効果）を分析した。

分析の結果、2010年を2000年と比較するとCO₂排出量は、

- ① インフラ・機器の使用増加等により600万t-CO₂増加。
- ② ユビキタスシステムの活用による環境負荷低減効果により1,480万t-CO₂の削減。
- ③ ユビキタス関連市場の拡大による産業構造の転換により1,770万t-CO₂の削減。

差し引きで2,650万t-CO₂の削減(2.0%)¹が実現されるとの結果が得られた。これは、火力発電所10.6基分²の年間CO₂排出量に匹敵するものである。

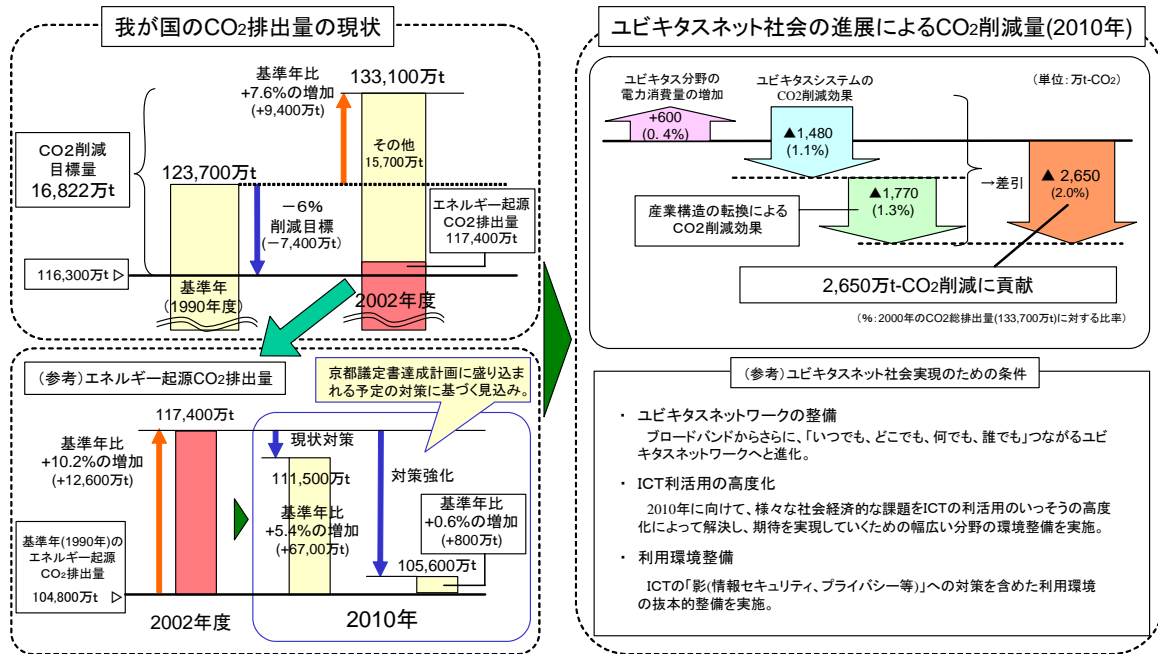
¹ 2000年の我が国の温室効果ガス総排出量(13億3,700万t-CO₂)に対する比率

² 出力40万kW、設備利用率80%で計算

2 京都議定書との関係

京都議定書の達成目標との関係

・2002年の日本のCO₂排出量133,100万tに対する削減目標量16,822万tの **15.8%に貢献。**
(2,650万tのCO₂削減量に対する割合。)



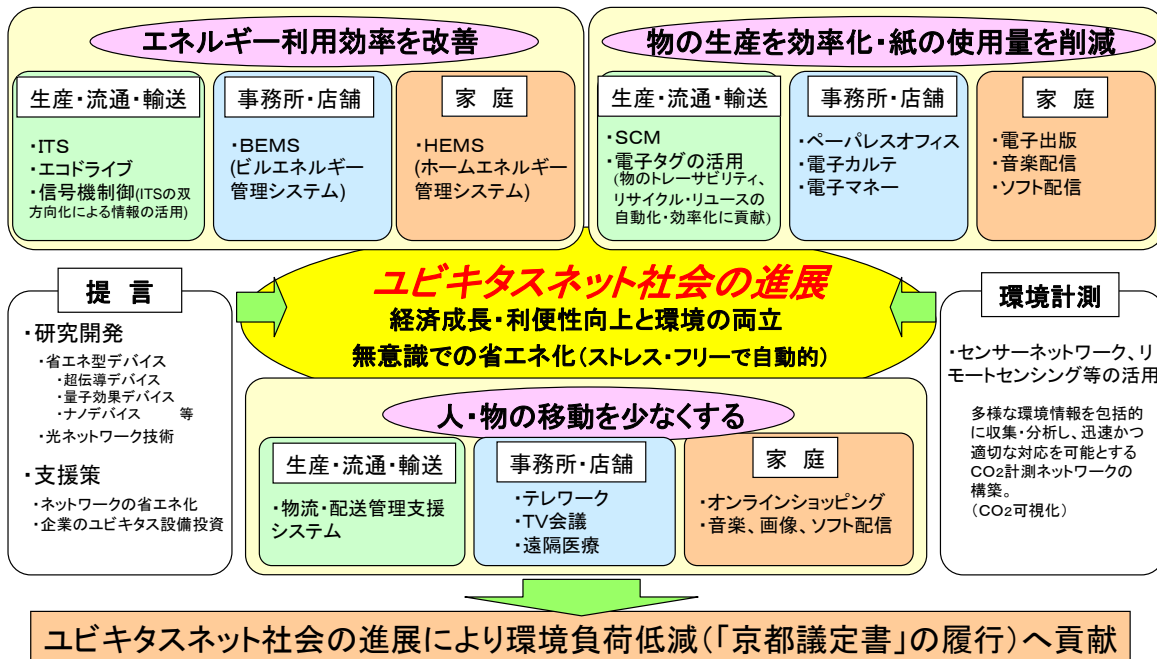
京都議定書の目標 (CO₂等温室効果ガス排出量を1990年の排出量より6%削減すること) を履行する中で、2,650万t-CO₂の削減量は、2002年のCO₂排出削減目標量16,822万t-CO₂の15.8%に貢献する。

すなわち、ユビキタスネット社会の進展は、

- ① 環境と経済の両立を実現
- ② 環境と生活の利便性の向上の両立
- ③ 人が無意識 (ストレスフリー) のままに環境対策を実現可能

なものとして、環境対策の観点からも非常に注目できる。

3 CO₂削減に資するユビキタスシステムの概要



「いつでも、どこでも、何でも、誰でも」ネットワークにつながるユビキタスネット社会によって、「エネルギー利用効率が改善」、「物の生産を効率化」、「人や物の移動削減」という効果が得られ、これによりCO₂排出量(エネルギー消費量)が削減される。

(参考：環境負荷低減効果の試算方法の概要)

評価対象システムの選定

○ 既存システムの評価により、今後CO₂削減効果が大
きいと期待される以下のシステムについて、2010年の
普及率及びCO₂削減効果を設定し、産業連関表を用
いて試算を実施。

システムの 利用主体	CO ₂ 削減効果		
	エネルギーの利 用効率を改善す る	物の生産や消費 が少なくとも済 むようになる	人や物の移動が 少なくとも済むよ うにする
生産・流通・ 輸送	エコドライブ システム ITS	SCM リユース支援 システム	物流・配送管理 支援システム
事務所・店舗	BEMS	ペーパーレス化 (電子政府・電子自 治体を含む。)	テレワーク/ TV会議
一般家庭	HEMS	電子出版 (音楽・画像配信等、 ユビキタスコンテンツ 流通を含む。)	オンライン ショッピング

試算結果の詳細

	CO ₂ 排出量の増減 (百万t-CO ₂)
ユビキタス分野の電力消費	+6.0
ユビキタスシステム合計	▲14.8
ITS	▲0.8
エコドライブ	▲0.8
物流・配送管理支援システム	▲0.2
SCM	▲0.8
リユース支援システム	▲0.9
テレワーク/TV会議	▲3.3
ペーパーレス化	▲0.2
BEMS	▲6.1
HEMS	▲1.2
電子出版	▲0.4
オンラインショッピング	▲0.1
産業構造の転換による追加削減量	▲17.7
全体の削減量	▲26.5

2010年におけるユビキタスシステムの環境負荷低減効果及び普及予測について、既存の評価事例
を参考に、以下のとおりシナリオを設定。

○ ユビキタス分野における電力消費量の予測

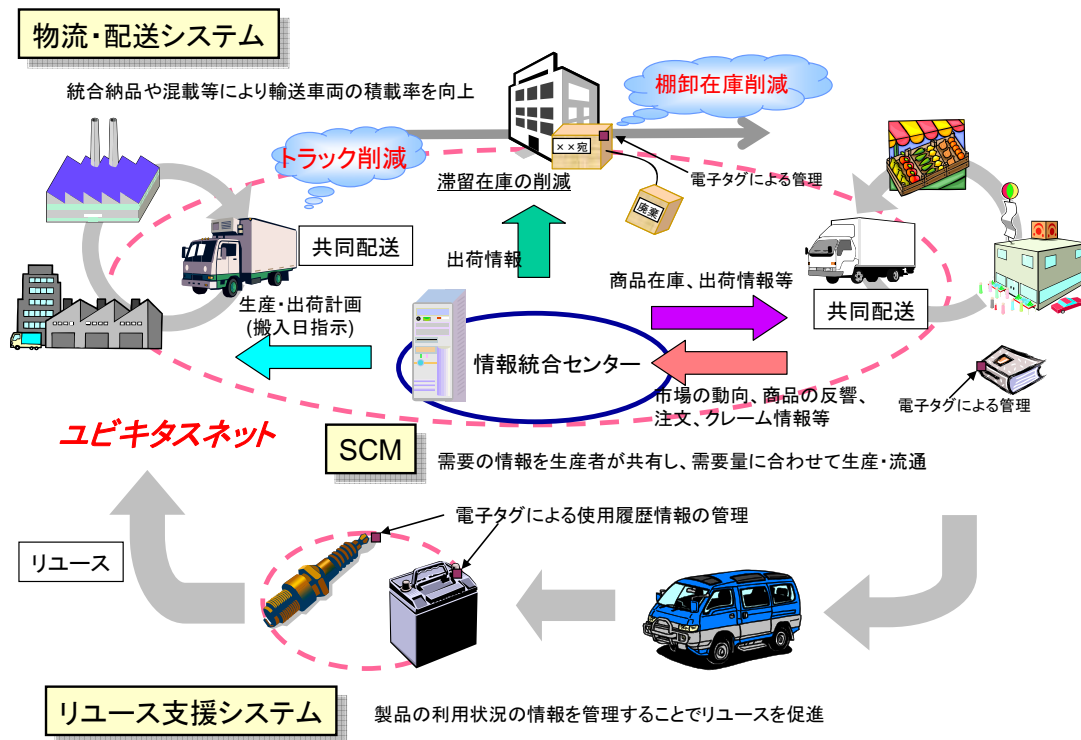
	2000年	2010年
電力消費の増加	295.5億kWh	454.3億kWh

○ 評価対象ユビキタスシステムのシナリオ設定

システム	環境負荷低減効果	普及予測(2010年)
高度交通システム(ITS)	燃費 2%改善	自動車の20%
エコドライブ	一般用 燃費5.8%改善、業務用 燃費10%改善	一般用 0.5%、業務用 12%
物流・配送システム	効率 6%向上	道路貨物輸送の 8%
サプライチェーンマネジメント(SCM)	返品率が現状の約3%から半減する	製造業の30%
リユース支援システム	機械製品生産の3.6%がリユース製品利用で代 替	機械製造業の40%
テレワーク/TV会議	通勤移動の削減	就業者の25% 週平均2日(勤務日数の40%)のテレワークを想定
ペーパーレス化	コピー用紙の削減	コピー用紙の 28%
ビルエネルギー管理システム(BEMS)	ビルの省エネ率: 空調12.5%、照明33.0%、 給湯7.5%。 工場の省電力率:4%	業務部門(ビル)の30% 工場の 10%
家庭向けエネルギー管理システム(HEMS)	省エネ率: エアコン14%、その他家電機器10%	全世帯の 17%
電子出版	印刷用紙の削減	出版の 10%
オンラインショッピング	買物交通 普及分の50%削減 配送交通及び包装用紙 普及分だけ増加	小売の 5%

4 ユビキタスネット社会のイメージ図

① 生産・流通分野



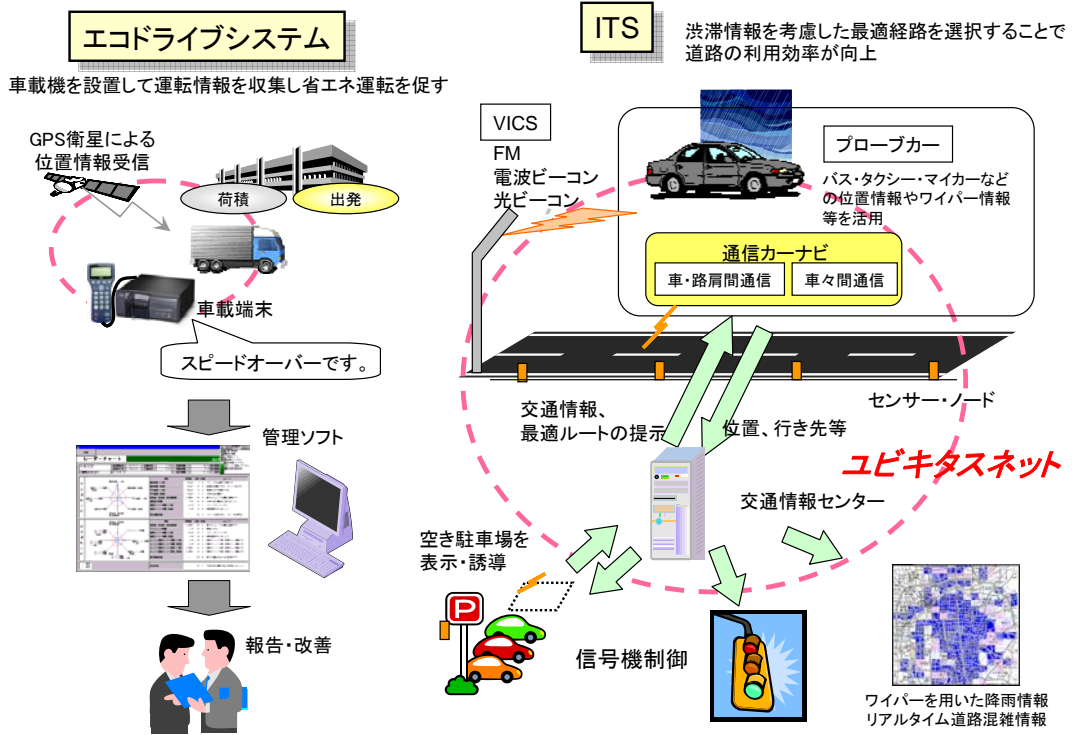
生産・流通分野における CO₂ 削減には、物流・配送管理支援システム、SCM（サプライチェーンマネジメント）、リユース支援システム（リサイクル・トレーサビリティを含む）が活用される。

物流・配送管理支援システムは、物流 EDI 標準の普及浸透により物流における情報流通が円滑化することで、積載率の向上や共同配送等が進展し、物流管理の高度化・効率化を実現する。

SCM は、原材料や部品の調達から最終顧客までの、複数企業にまたがる製造・流通の業務プロセス全体を一つの供給の連鎖として統合管理する。需要量についての情報が生産者側にも共有されることで、需要量に合わせた生産・流通が進展する。

リユース支援システムは、製品や部品の使用履歴情報を、電子タグ等を活用して管理することで、製品・部品のリユースを促進する。

② 輸送分野

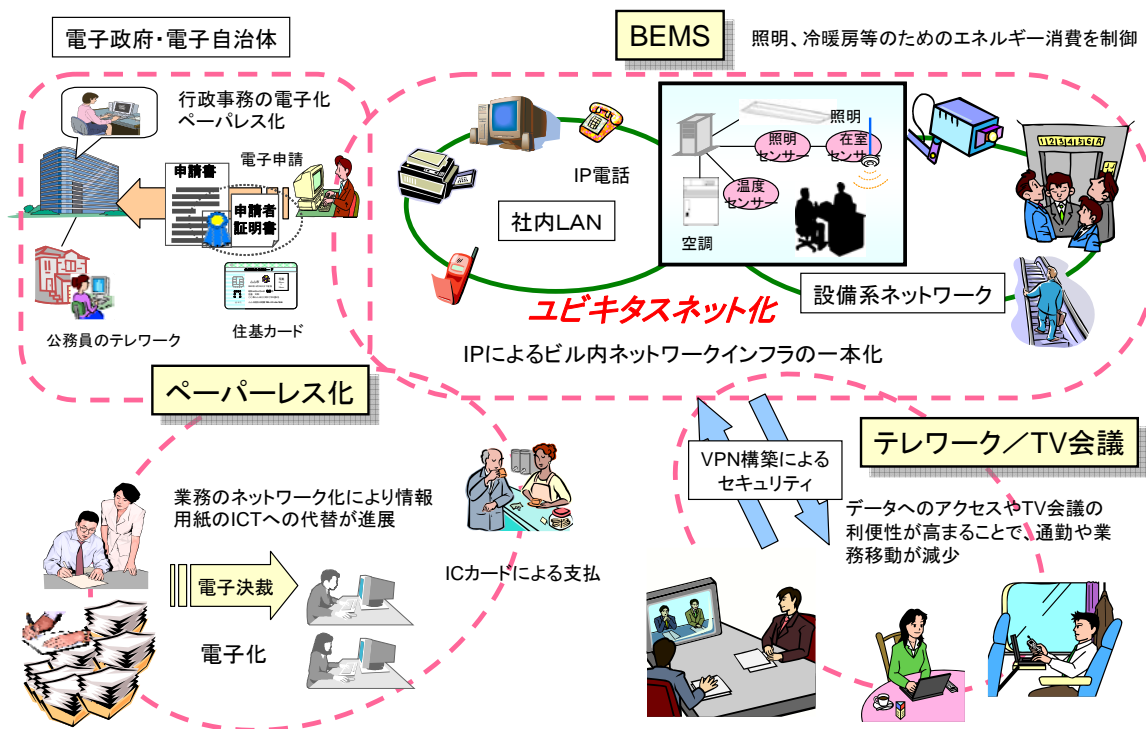


輸送分野における CO₂ 削減には、ITS（VICS の普及による渋滞緩和効果）、エコドライブシステムが活用される。

ITS は、VICS（道路交通情報通信システム）搭載のカーナビが渋滞情報を考慮した最適経路を選択するもので、時間短縮や平均速度向上等の効果が得られる。

エコドライブシステムは、車載機を設置して、急発進、急加速、急ブレーキ、アイドリングなどの運転情報を収集し、この情報をドライバーへ提示して、省エネ運転を促す。

③ 事務所・店舗



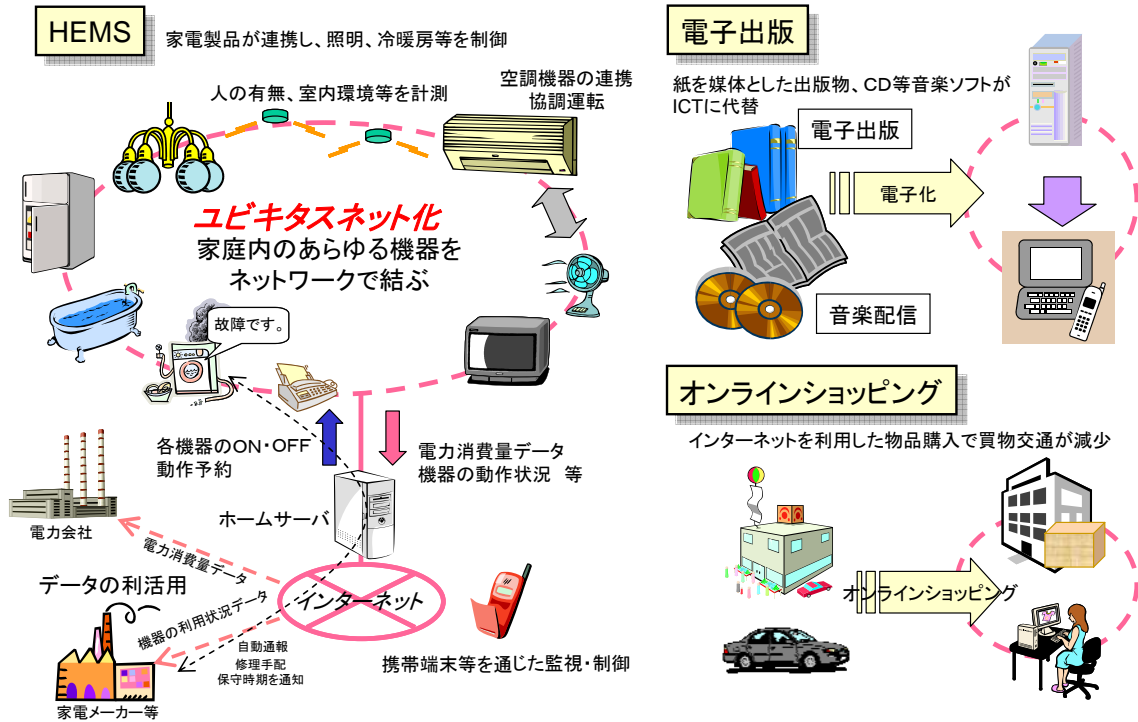
事務所・店舗における CO₂ 削減には、BEMS（ビルエネルギー管理システム）、ペーパーレス化（電子行政システム、電子カルテ等を含む）、テレワーク/TV 会議（遠隔医療、eラーニング等を含む）が活用される。

BEMS は、事務所ビルや工場等における照明、冷暖房、給湯等のためのエネルギー消費を制御して、必要な快適性を維持しつつ省エネを達成する。

ペーパーレス化は、行政機関や企業のバックオフィスにおいて、グループウェアなどの導入や業務のネットワーク化が進展し、情報用紙が ICT へ代替されるものである。

テレワーク/TV 会議は、ICT の高度化により、必要なデータへのアクセスや TV 会議の利便性が高まることで、通勤や業務のための移動に代わって、テレワーク/TV 会議の利用が拡大するものである。

④ 一般家庭



一般家庭における CO₂ 削減には、HEMS（家庭用エネルギー管理システム）、電子出版（音楽・画像配信等、ユビキタスコンテンツ流通を含む）、オンラインショッピングが活用される。

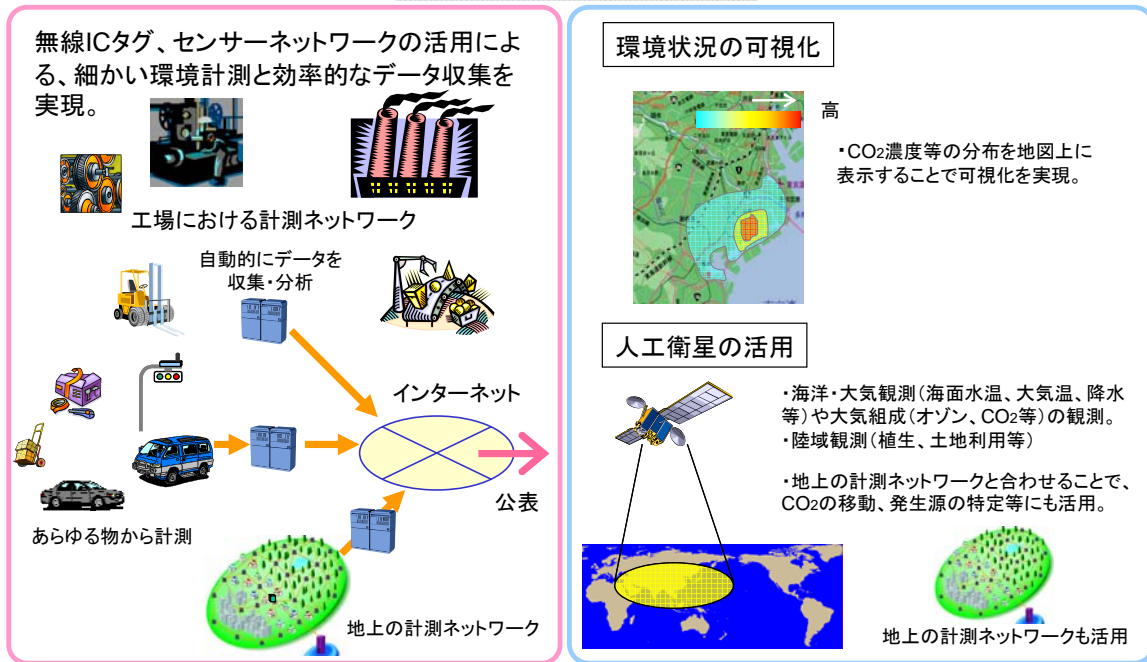
HEMS は、家電製品がネットワークを介して連携し、家庭における照明、冷暖房等のエネルギー消費を制御する。

電子出版は、紙を媒体とした出版物が ICT に代替されるものである。特に一度しか読まれないものについては代替可能性が高いとされる。

オンラインショッピングは、消費者がインターネットを利用して物品を購入することで、買物へ出かける手間を省く。

⑤ 環境計測

ユビキタス環境モニタリング



地球温暖化をはじめ、環境問題は複雑化・広域化している。特に CO₂ 排出量のモニタリングは、京都議定書の発効とともにその重要性を増している。

複雑かつ広範囲な環境変動をとらえるためには、地球観測衛星、航空機、携帯電話、PDA、電子タグ、センサーネットワークなどを組み合わせて、いつでも、どこでも幅広い情報を包括的に収集できる包括的環境モニタリングシステムが不可欠である。

モニタリング結果のデータは、環境情報クリアリングハウス（情報の公開・交換の場）を整備して集約し、可視化等によりわかりやすく分析したうえで公開していく仕組みが必要である。