

評価対応WGの検討状況

平成19年12月12日

評 価 対 応 W G

1-1. 評価対応WGの検討内容

※第1回「地球温暖化問題への対応に向けたICT政策に関する研究会」(平成19年9月26日)決定

1. ICT分野における電力消費量、CO₂排出削減効果の予測

- ・ ICTによる環境負荷低減事例の募集・検証
- ・ 2012年までのICT分野の電力消費量、CO₂排出削減効果予測

2. ICTによるさらなるCO₂排出削減に向けた方策

- ・ ICTのトレンドを踏まえた環境貢献アプリケーションの検討
- ・ 企業・家庭等における環境にやさしいICT利活用促進のためのインセンティブ付与のあり方

3. ICT分野における地球温暖化問題への対応に向けた国際的な貢献方策

- ・ ICTのグローバル性も考慮した国際的な対応方策
- ・ 2030年、2050年など長期的視点に立った提言

1-2. 評価対応WG構成員

(敬称略 五十音順)

(主査) 森 俊介	東京理科大学 理工学部 教授
安藤 亨	KDDI株式会社 総務・人事本部 総務部 環境推進グループリーダー
石井 晃	日本放送協会 技術局計画部 統括担当部長
井上 浩之	社団法人電子情報技術産業協会 テレビネットワーク事業委員会／テレビ省エネ専門委員会 主査 ソニー株式会社 テレビ事業本部 品質保証部門 環境技術課 統括課長
岩崎 哲	松下電器産業株式会社 パナソニックシステムソリューションズ社首都圏本部 ソリューション第5グループ 課長
神崎 洋	トヨタ自動車株式会社 IT・ITS企画部 調査渉外室 担当部長
小林 英樹	株式会社東芝 研究開発センター エコテクノロジー推進室 室長
高橋 正登	社団法人日本民間放送連盟 総務委員会 環境対策検討部会 委員 株式会社東京放送 総務局 施設管理部長
津田 邦和	特定非営利活動法人 ASPインダストリーコンソーシアムジャパン 常務理事 兼 技術部会長
中山 憲幸	日本電気株式会社 環境推進部 エキスパート
西 隆之	株式会社日立製作所 情報・通信グループ 環境推進センタ 主任技師
西 史郎	日本電信電話株式会社 情報流通基盤総合研究所 環境経営推進プロジェクトマネージャー
野田 健太郎	日本政策投資銀行 公共ソリューション部 CSR支援室長
端谷 隆文	富士通株式会社 環境本部 環境技術推進統括部 統括部長付
山田 英二	株式会社NTTデータ 技術開発本部 副主任研究員

1-3. 評価対応WGの開催状況

第1回会合(平成19年10月3日)

- ・ WGの進め方
- ・ ICTによる環境負荷低減事例の募集

第2回会合(平成19年10月19日)

- ・ ICTによる環境負荷低減事例の募集
- ・ 通信分野の電力消費量、CO₂排出削減効果(日本電信電話(株)発表)

第3回会合(平成19年11月2日)

- ・ ICTによるさらなるCO₂排出削減に向けた方策
(日立情報通信エンジニアリング(株)、日本電気(株)、ASPIC Japan、日本政策投資銀行発表)

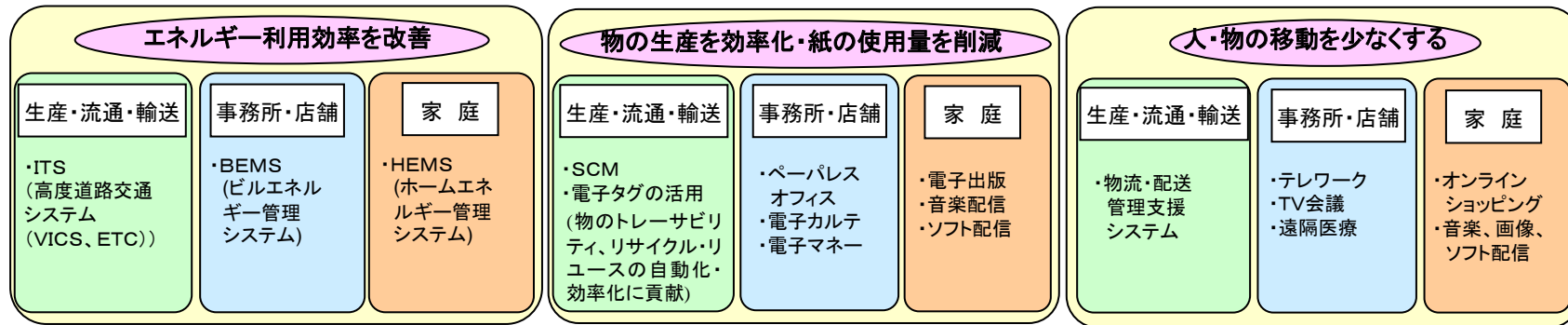
第4回会合(平成19年11月30日)

- ・ 放送分野の電力消費量、CO₂排出削減効果
((社)日本民間放送連盟、日本放送協会、(社)電子情報技術産業協会発表)
- ・ ICTによるさらなるCO₂排出削減に向けた方策(日本電気(株)、富士通(株)、松下電器産業(株)発表)
- ・ ICTによる環境負荷低減事例の応募状況
- ・ 海外の動向

2. ICTによる環境負荷低減事例の募集・検証 ～ICTによる環境負荷低減事例の募集～

○募集内容:

ICTを活用して実際にCO₂排出量を削減させた事例(例:テレワーク、TV会議、物流・配送、SCM、電子出版、ペーパーレス化、オンラインショッピング、エコドライブ等)



○応募件数: 39件(平成19年12月12日時点)

○応募企業・団体:

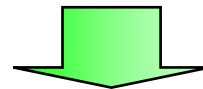
(株)三越、ハウス食品(株)、香川県庁、ながめま農業協同組合、
(財)栗山町農業振興公社 等

○応募事例:

社内グループウェア、地理情報システムによる農地管理、eラーニング、
遠隔PCサポート、就業管理システム、POSシステムの更新、次世代
オフィス 等

「ICTによる環境負荷低減事例」
及び「CO₂排出削減に資する
ICT研究開発課題」の募集

※総務省報道資料
(平成19年10月26日)
http://www.soumu.go.jp/s-ews/2007/071026_12.html



- 集まった事例について、ヒアリングを行い必要な情報を収集し、WGにおいて実際のCO₂排出削減量を評価
- 効果的な事例の普及を促進するため、ベストプラクティス集を作成

(参考)ICTによる環境負荷低減事例の募集・検証 ～ICTによる環境負荷低減事例の検証～

CO₂排出削減量の算定

① CO₂排出量について

$$\text{CO}_2\text{排出削減量} = \text{【ICTのプラスの効果】} - \text{【ICTのマイナスの影響】}$$

【ICTのプラスの効果】

業務の効率化やエネルギー使用、人の移動、物の消費等が適正化されることによるCO₂削減効果。

【ICTのマイナスの影響】

ICTシステム及びネットワークの利用によるCO₂排出。

② 算定について

【ICTのプラスの効果】

ICTサービスやシステム導入前後のそれぞれの物量を算出し、差分に原単位を掛け合わせることで、CO₂排出量を算出。把握する環境負荷項目として、①物の消費、②電力消費・エネルギー消費、③人の移動、④物の移動、⑤オフィススペースの効率化、⑥物の保管、⑦業務効率化、⑧廃棄物の8項目がある(右表参照)。

【ICTのマイナスの影響】

ICTシステムの利用によるCO₂排出量とネットワーク利用によるCO₂排出量により算出。

＜ICTのプラスの効果算定における環境負荷項目＞

環境負荷項目	説明
① 物の消費	ICTシステム導入により、物の消費量(紙の消費量など)に変化があったか
② 電力消費・エネルギー消費	ICTシステム導入により、電力・エネルギーの利用に変化があったか
③ 人の移動	ICTシステム導入により、人の移動に変化があったか
④ 物の移動	ICTシステム導入により、物の移動に変化があったか
⑤ オフィススペース効率化	ICTシステム導入により、オフィスの照明や空調等の電力消費量に変化があったか
⑥ 物の保管	ICTシステム導入により、物の保管スペースの照明や空調等の電力消費量に変化があったか
⑦ 業務効率化	ICTシステム導入により、業務者の執務量に変化があったか
⑧ 廃棄物	ICTシステム導入により、廃棄物の排出量に変化があったか

3-1. 2012年までのICT分野の電力消費量、CO₂排出削減効果予測 ～通信分野～

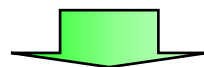
電力消費量の算定方法

- ① ICT提供に必要となる主要な機器類を明確化
- ② 機器類の利用台数(加入者数)を出荷統計や今後の出荷予測のデータ等により算出
- ③ 機器類等の消費電力を調査し、利用台数(加入者数)から全体のエネルギー消費量を算出。なお、省エネ対策した場合のケースも評価

ICT活用によるCO₂排出削減効果予測

- ・ ICT活用シーンの設定
- ・ シーンの分類を行い、重複を回避
- ・ 算出モデルの設定
- ・ 入手可能な統計値を用い、推量値を低減
- ・ ICTの普及度をもとに経年評価

※なお、京都議定書目標達成計画に掲載されているICTは、その値を計上(テレワーク、ITS、BEMS・HEMS)

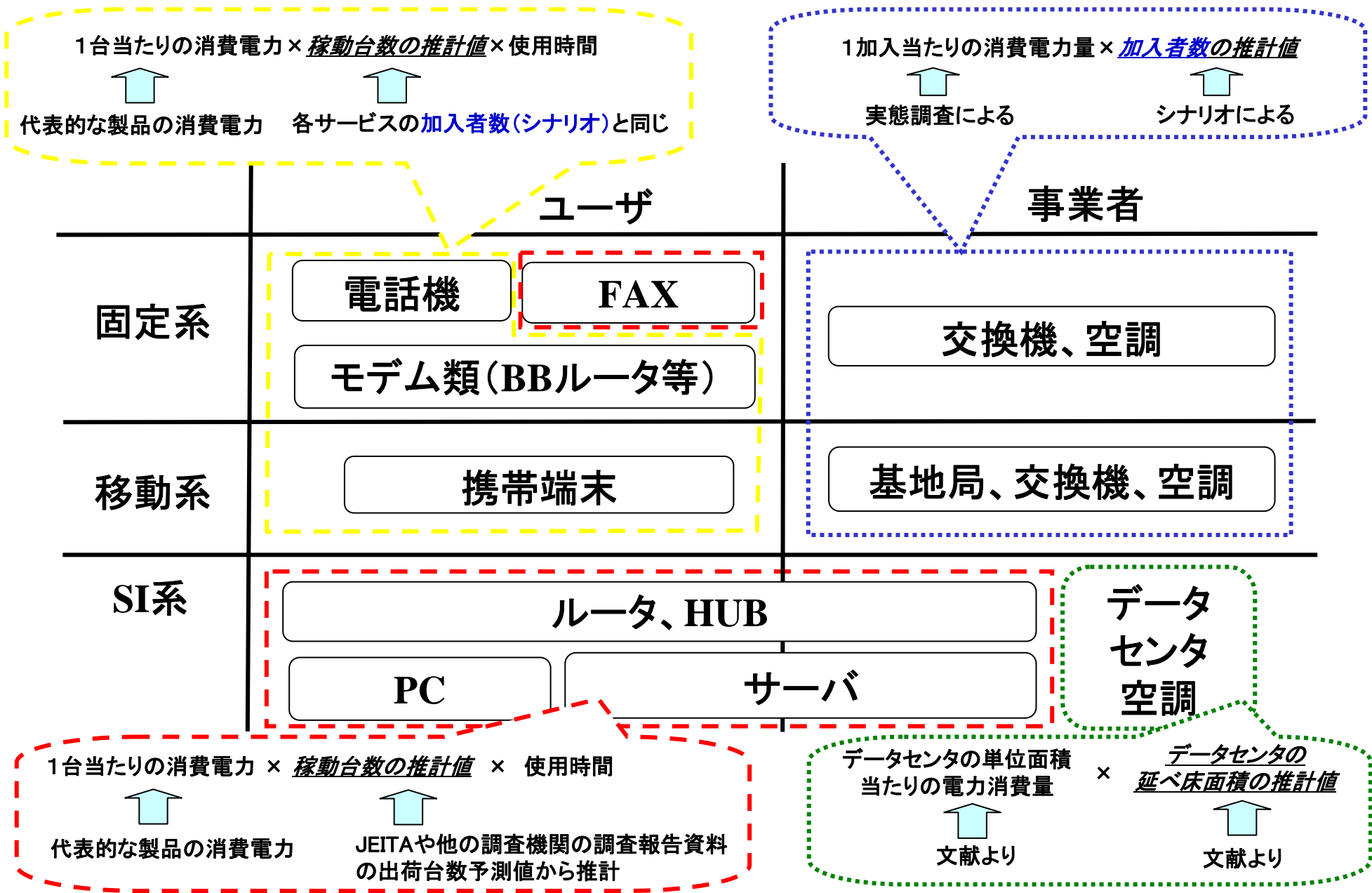


今後、2010年から2012年までのデータ収集(最新の統計資料の調査)

- ない場合は2010年までのトレンドを2012年まで延伸
- トレンドの延伸が難しい場合は仮定

また、データセンタの現状をアンケート・ヒアリング等により調査し検証を加える

(参考)2012年までのICT分野の電力消費量、CO2排出削減効果予測
 ～ICTシステム(通信分野)によるエネルギー量の推計方法～



3-2. 2012年までのICT分野の電力消費量、CO2排出削減効果予測 ～放送分野(事業者)の電力消費量～

1. 送信設備の電力消費量

- 【増加要因】・ テレビ放送所のデジタルとアナログのサイマル放送(2003～2011年)
 - ・ デジタル送信設備は、放送機用の冷却機の大型化や、遅延装置等新たに設置する機器があるため、消費電力がアナログよりやや増加
- 【減少要因】・ アナログテレビ放送の終了(2011年7月)
 - ・ ラジオ大電力放送所の送信機の高効率化

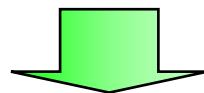
2. 送出設備の電力消費量

- 【増加要因】・ テレビのデジタル化に伴うサービス数増加(マルチ2ch、3ch+ワンセグ)、EPG・データ放送等機能増加、HDTV化、符号化・多重化等圧縮・多重設備の追加
- 【減少要因】・ アナログテレビ終了に伴うアナログTVスーパープロセス部分、アナログTVネット送出機能、文字多重化設備等の削減

3. その他の電力消費量

(例)番組制作のテープレス化(ビデオテープによる編集からノンリニア編集へ)

- 【増加要因】・ サーバの運用
- 【減少要因】・ VTR・編集機の撤去



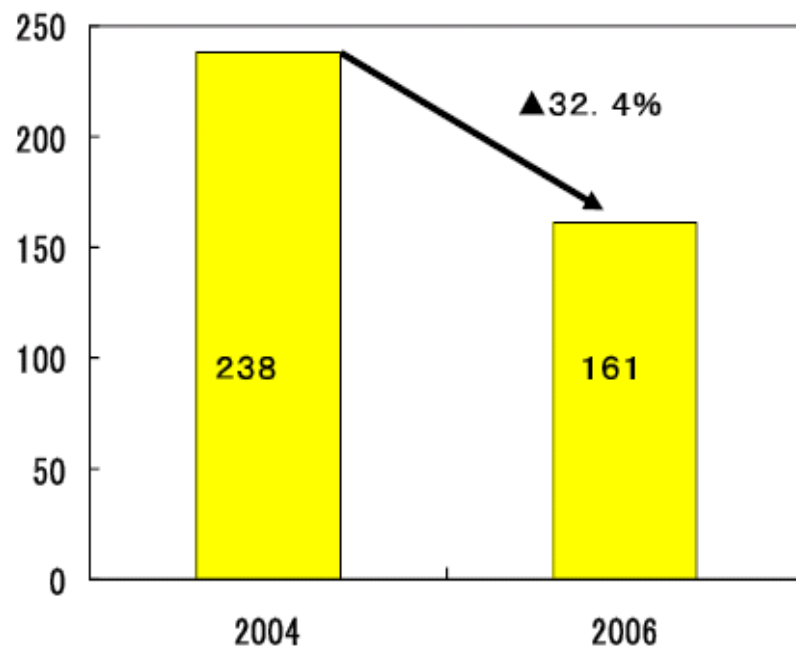
現在、放送事業者の電力消費量について検討中(2011年7月までサイマル放送により電力消費量は増加するが、アナログテレビ放送の終了により、その後一部減少すると推定)

3-3. 2012年までのICT分野の電力消費量、CO2排出削減効果予測 ～放送分野(テレビ受信機)の電力消費量①～

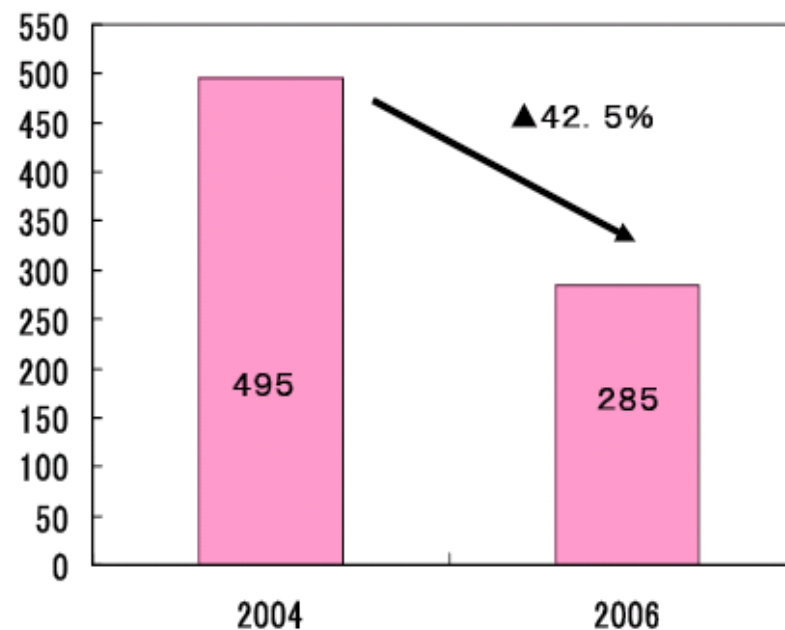
液晶パネルの透過率の向上、バックライト蛍光管の低消費電力化、プラズマパネル構造の改善等の省エネ技術により、液晶テレビ・プラズマテレビの同一サイズの年間消費電力量は大きく削減

<液晶テレビ・プラズマテレビの年間消費電力量推移>

【kWh/年】 32V型液晶テレビ



【kWh/年】 42V型プラズマテレビ

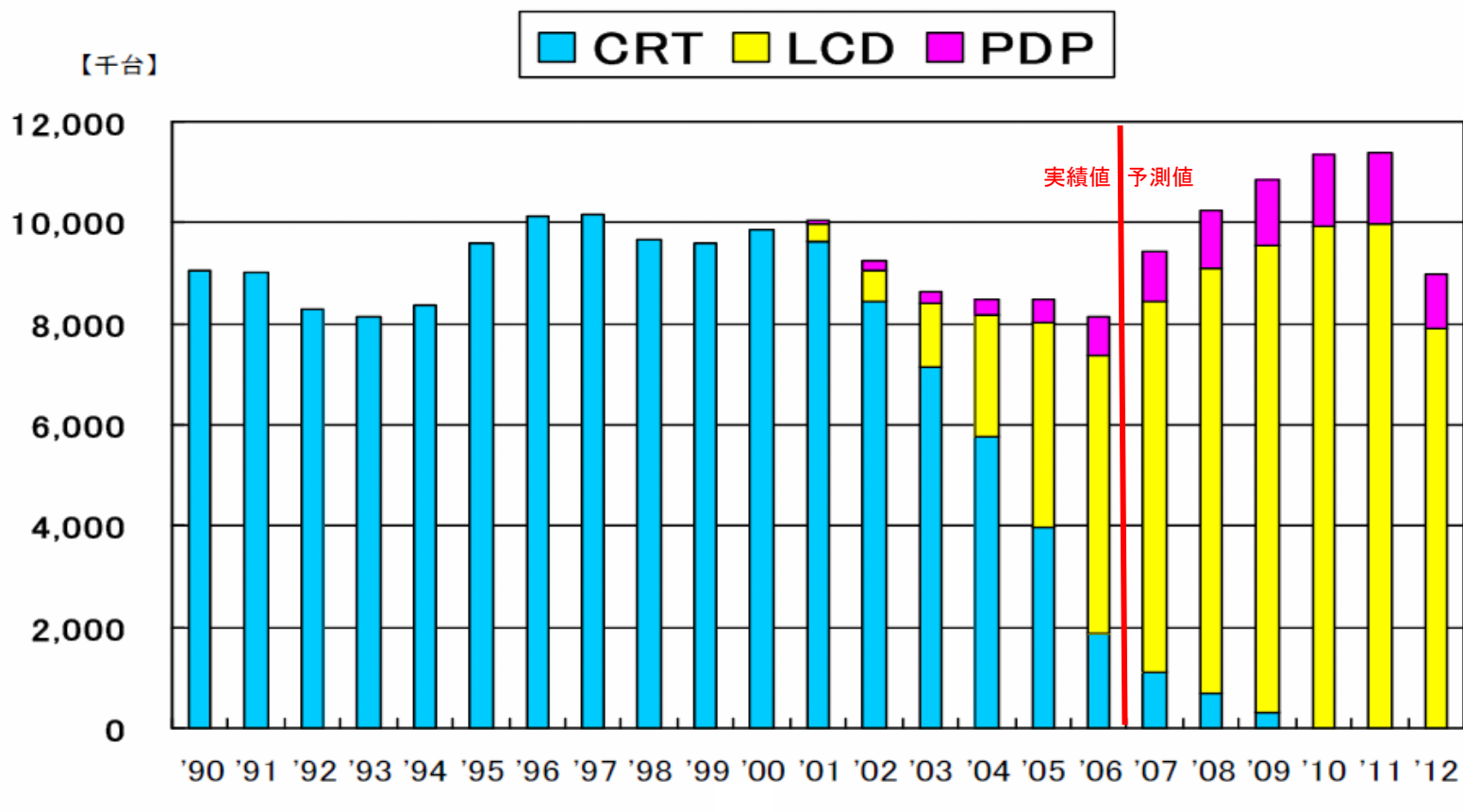


(出典)(社)電子情報技術産業協会

3-4. 2012年までのICT分野の電力消費量、CO2排出削減効果予測 ～放送分野(テレビ受信機)の電力消費量②～

- 2001年から液晶テレビ、プラズマテレビの普及が始まり、ブラウン管テレビから薄型テレビへ急速に移行
- 2000年12月からBSデジタル放送、2002年3月から110度CS放送、2003年12月から地上デジタル放送が開始され、2011年にはアナログ放送が終了する予定であることから、アナログテレビからデジタルテレビへの移行も進展

<テレビの市場動向(出荷台数及び需要予測)>

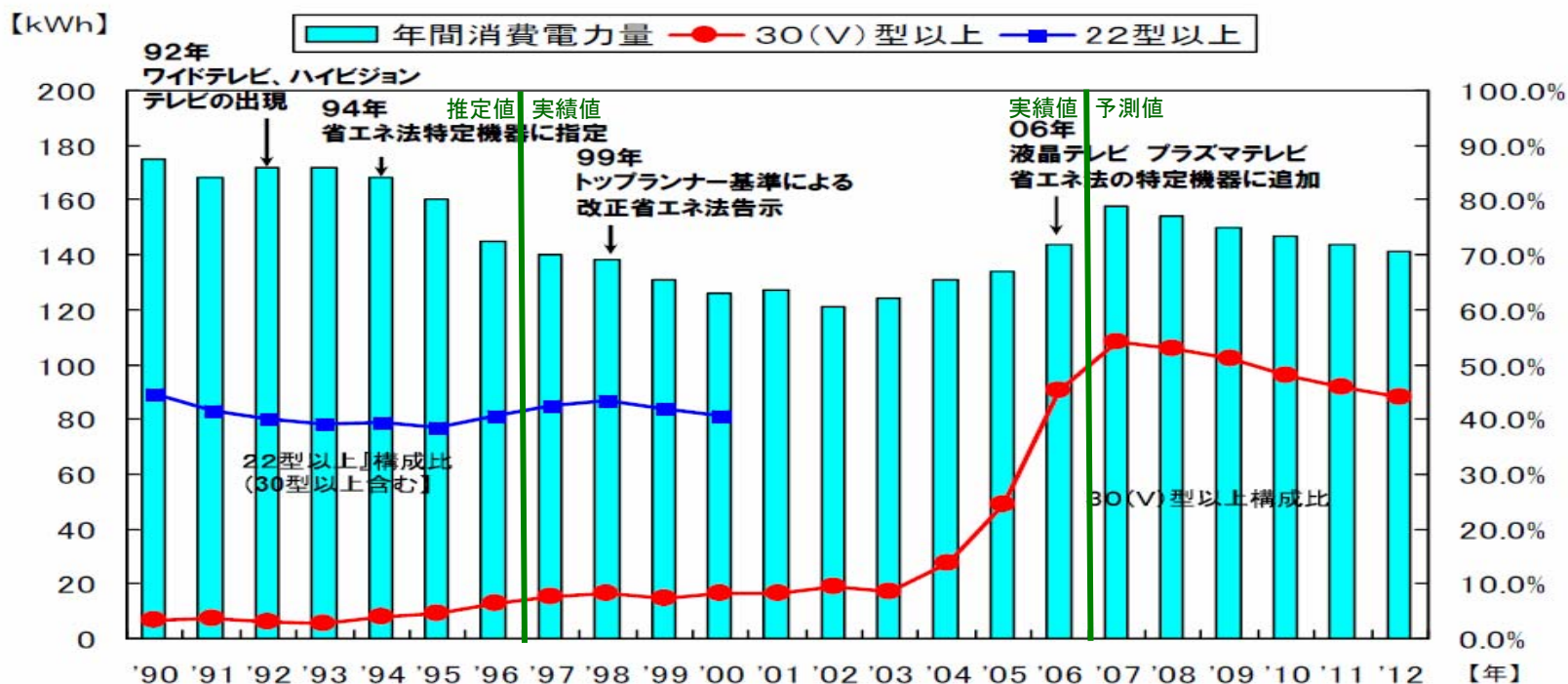


(出典)(社)電子情報技術産業協会

3-5. 2012年までのICT分野の電力消費量、CO2排出削減効果予測 ～放送分野(テレビ受信機)の電力消費量③～

- ブラウン管テレビの年間消費電力量は低下したものの、2004年以降、薄型テレビによる大型化に伴い全体の年間消費電力量は増加傾向
- 2008年以降は、消費電力の低減効果と大型化が横ばいとなり低下傾向を示すと予測

＜1年に出荷されるテレビ1台当たりの平均年間消費電力量の推移＞



(注) それぞれの年に出荷されたテレビ全体の平均年間消費電力量を出荷台数による加重平均で算出
(デバイス別の加重平均年間消費電力量と出荷台数比率により算出)

(出典) (社)電子情報技術産業協会

4. ICTによるさらなるCO₂排出削減に向けた方策

データセンタへのICT設備の集約化等によるCO₂排出削減

1. ICT設備のデータセンタへの集約化(ハウジング)

サーバ等をユーザが個々に所有する形態からデータセンタに集約することにより、電源・冷房等の効率的運用

2. ICT設備の統合化・共有化(ホスティング・ASP利用)

サーバ統合やユーザ間での設備共有による効率化

3. データセンタ全体での省エネ化

- ・ 空調を考慮した機器配置・ファシリティ
- ・ 直流給電、水冷方式
- ・ 外気・地下水等の有効利用

4. その他

- ・ シンクライアントシステム採用によるオフィス内PCの省エネ化
- ・ 膨大な情報管理の省エネ化を実現するストレージ方式

→ **我が国のデータセンタに関する実態調査を実施**

→ **CO₂排出削減効果実現のためのインセンティブ付与の検討**

ICTによる環境に配慮した取組を促進するための方策

1. インセンティブ付与

→ **環境格付手法を用い、環境配慮型経営に取り組む企業の資金調達を支援する融資制度等も参考に、財政的支援について検討**

2. ICTによる環境負荷低減の特質(影響が他分野で発生する場合がある)を考慮した企業の取組の促進支援

→ **環境自主行動計画等での企業の取組に算入できる仕組みの検討**

3. 普及啓発

→ **ベストプラクティス表彰、セミナー開催等の検討**

5-1. 国際的動向 ～The Green Grid～

概要

2007年2月にAMD、ヒューレット・パッカード、IBM、サン・マイクロシステムズが主導して結成した、データセンタの省エネ化を促進するためのコンソーシアム

活動方針

- データセンタの省エネ化をグローバルで加速させる
 - ・ データセンタの電力消費と効率をリアルタイムに計測
 - ・ データセンタ企業にデータセンタの設計手法、運用方式を提供
 - ・ データセンタの省エネ化に貢献する技術ロードマップを策定

<2007年技術ロードマップ>

データ収集

- 基準とメトリクス(指標)の開発(Q3'07)
- データセンタ電力効率の明確化(Q3'07)
- 省エネデータの収集を運用化(Q4'07)

データアセスメント

- 省エネ基準のための市場調査(Q3'07)
- ベストプラクティスな運用方式(Q4'07)
- データセンタ性能のデータベース(Q4'07)

技術提案

- ロードマップ初版の発表(Q4'07)
- 電力供給方式に関する研究(Q3'07)
- 冷却方式に関する研究(Q4'07)

参加企業

- ボード企業: AMD、デル、ヒューレット・パッカード、IBM、インテル、マイクロソフト、サン・マイクロシステムズ 等
- コンチュリビュート企業: ブリティッシュテレコム、エリクソン、PG&E、シスコシステムズ、富士通・シーメンス・コンピュータズ 等

5-2. 国際的動向 ～Climate Savers Computing Initiative～

概要

- 2007年6月よりグーグルとインテルが主導して電力効率に優れたコンピュータやサーバの利用による環境保全プログラム(「イニシアチブ」プログラム)の枠組みを構築
- コンピュータ及びそのコンポーネントに関する新しい厳格な電力効率の目標基準を設定し、かつ一般消費者及びユーザ企業による電力効率に優れたコンピュータと電力管理ツールの導入を世界規模で促進

目標

- 2010年までに全世界のコンピュータの電力効率を**50%向上**させることで
 - 2010年までに全世界の消費エネルギーを合計で**55億ドル分節約**させる
 - CO2排出量を**年間5,400万トン削減**させる

参加対象及び参加内容

- コンピュータ/コンポーネント・メーカ: 「イニシアチブ」プログラムの定める電力効率基準(年度ごとのPC及び量産型サーバの電力効率目標と、どのレベルの効率の製品をどれだけ購入すべきかの基準(本年中に制定予定))を満たすか、またはその基準を上回る製品の開発・製造及び購入
- ユーザ企業: 「イニシアチブ」プログラムの定める電力効率基準を満たすか、またはその基準を上回る製品の購入、及び電力効率向上のための電力管理ツールの使用
- 環境団体/消費者団体/政府関連団体/公共団体: 電力効率に優れた製品や電力管理ツール使用のメリットをエンドユーザへ啓蒙
- 電力会社: 「イニシアチブ」プログラムの定める電力効率基準を満たすか、それを上回る製品の購入者を対象にした割引プログラムの実施
- 一般消費者: オンラインでのプログラム参加宣言、電力効率に優れた製品の購入、電力管理ツールの使用

参加企業

- ボード企業: グーグル、インテル、デル、マイクロソフト、PG&E、世界自然保護基金(WWF) 等
- スポンサー企業: ヤフー、eBay、スターバックス、サン・マイクロシステムズ、ユニシス、AMD、富士通(株)、(株)日立製作所、日本電気(株) 等

5-3. 国際的動向

～”Saving the climate @ the speed of light”～

- 世界最大の自然保護NGOである世界自然保護基金(World Wide Fund for Nature:WWF)と欧州電気通信事業者協会(ETNO)が、2004年11月から開始した共同プロジェクト。
- ICTの利用によるCO₂削減について検討を行い、EUレベルでの政策策定を求める活動を実施。
- 2006年10月に「EU等におけるCO₂排出削減の第一ロードマップ」を作成・公表。

ロードマップの概要

背景

○EUにおける2020年、2050年レベルでの大規模なCO₂排出削減のためには、これまでのような対策だけでは不可能であり、インフラ、ビジネス・ライフスタイルの構造的な変革を可能とするICTの利用が不可欠。

ロードマップ

☆第一フェーズ

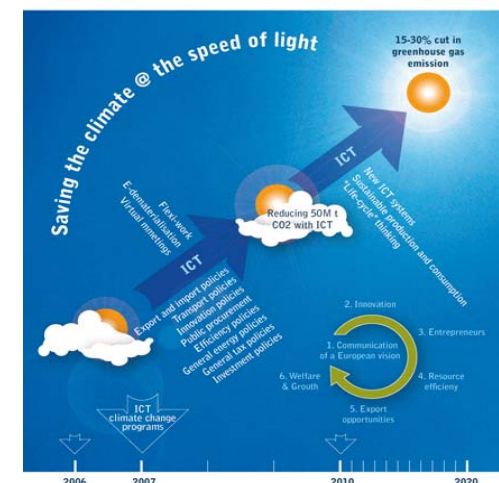
テレビ会議、テレワーク等いくつかのICT利活用により、2010年までにEUにおいて5千万トンのCO₂排出を削減。

☆第二フェーズ

2020年をターゲットとした戦略を2010年までに策定。戦略では、さらなるICTサービスやシステムソリューションを盛り込み、持続可能な消費、生産、都市計画、コミュニティ開発等の領域にも踏み込んだ、意欲的なCO₂排出削減のICT利用をターゲットとする。



SAVING THE CLIMATE
@ THE SPEED OF LIGHT



- テレワーク: EU25カ国の就業者の10%がテレワークを実施することにより、年2200万トンのCO₂削減。
- 電話会議: EU25カ国の就業者が年間1回の会議を電話会議におきかえることにより、年212.8万トンのCO₂削減。
- TV会議: EU25カ国の出張の20%をTV会議に置き換えることにより、年2235万トンのCO₂削減。
- オンライン電話料金請求: EU15カ国の全てのインターネットアクセス世帯、EU25カ国の全ての携帯電話加入者の料金請求をオンラインにすることにより、年103万トンのCO₂削減。
- Web税申告: EU25カ国の全就業者(1億9300万人)がインターネットにより税還付申告を行うことにより、年19万5790トンのCO₂削減。

5-4. 国際的動向 ～国際電気通信連合 (ITU) ①～

<環境に関する取組>

ITU-T (ITU電気通信標準化部門) テクノロジーウオッチブリーフィングレポート “ICTと気候変動” (2007年11月)

1. 気候変動とICTの影響

ICT分野は2.5%の温室効果ガスを排出しており、ICTの占めるGDPの割合に比べると非常に小さいが、これはICTの主なアウトプットが物質ではなく情報であることに起因。しかし、ICTユーザの増加、ユーザー一人あたりが使用するICT機器の増加、機能の高度化、不必要なICTの使用の増加等に伴い、ICTの利用は増加の一途をたどっており、CO₂排出削減に向けた取組が必要。

2. 気候変動モニタリングに関するICTの活用

ICTは、センサによる遠隔モニタリング・データ収集、航空写真・衛星画像・グリッド技術・GPS等の発達を通じた気候変動モニタリングに資するとともに、地球の大気モデル化等に貢献。

3. 地球温暖化に対するICTと協調行動

- ・ ICT分野自体のエネルギー消費を削減することで、ICTは“直接的に”地球温暖化問題に貢献可能。
- ・ ICTを活用してCO₂を排出しないよう代替を行うことで、ICTは“間接的に”地球温暖化問題に貢献可能。
- ・ 他分野においてCO₂削減を行いそれをモニタリングする技術を提供することにより、ICTは“構造的に”地球温暖化問題に貢献可能。

4. 気候変動に関するITU-Tの取組

ITU-Tはスタディーグループを通じ、既に気候変動に関する標準化、調査研究等の取組を実施。

取組例: 電気通信機器の所要電力の低減(例: G-PONの省エネ化)、次世代ネットワーク(NGN) (NGNは現在のPSTN(公衆交換電話網)と比べ、エネルギー消費量を40%削減するとの試算あり)、RFID・センサーを用いたエネルギー制御等に役立つユビキタス・センサー・ネットワーク(USN)、渋滞解消に役立つITS、交通代替に役立つテレビ会議システム 等

5. 気候変動に対するITU-Tの戦略と選択肢

2008年前半にICT標準化と気候変動をテーマにしたシンポジウムを開催、ICTと気候変動に関するハンドブックの発行を検討、ICTによるCO₂排出削減量の計算方法の開発や個々の装置等のエネルギー効率化の標準の検討 等

5-5. 国際的動向 ～国際電気通信連合 (ITU) ②～

<環境に関する取組>

ITU-T TSAG(電気通信標準化アドバイザリーグループ)会合(2007年12月3～7日)

“ICTと気候変動”に関するレポート(P21)について

ICTと気候変動は重要なテーマであり、温室効果ガス削減に向けたITU-Tの貢献を強化するため、TSAGはTSB(電気通信標準化局)ディレクターに以下のとおり提案するとともに、ITU-Tの各スタディーグループに連絡することを決定した。

- GS(事務総局)、BDT(電気通信開発局)及びBR(無線通信局)と協力し、2008年4月にICTと気候変動に関するワークショップを開催すること
 - ・ このワークショップでは以下の3つの観点から議論を行う
 - ① ITU-T勧告を通じてICT分野自体のエネルギー消費を削減することで、ICTは“直接的に”地球温暖化問題に貢献可能
 - ② ICTを活用してCO₂排出を伴う活動の代替を行うことで、ICTは“間接的に”地球温暖化問題に貢献可能
 - ③ 他分野におけるCO₂削減を行いそれをモニタリングする技術標準を提供することにより、ICTは“構造的に”地球温暖化問題に貢献可能
- ワorkshopの結果とTSAGのさらなる提案に基づき、WTSA(電気通信標準化総会:2008年10月開催)に対し以下を含む包括的なレポートを作成すること
 - ・ ITU-T規格の実行により可能となる温室効果ガス排出削減目標の設定
 - ・ 新規(及び既存)勧告の温室効果ガス排出の影響を評価するための気候制御要件のチェックリストの作成、また必要であればITUの気候変動に関する目標を達成するためのアクションプランの策定
 - ・ 2008年のWTSAに提案する気候変動の改善に関する決議案並びに2009～2012年の4年間における温室効果ガスの削減に関する研究課題案の作成 等

6. 今後の検討事項

1. ICT分野における電力消費量、CO₂排出削減効果の予測

○ ICTによる環境負荷低減事例の評価

→ ベストプラクティス集の作成

○ 2012年までのICT分野における電力消費量、CO₂排出削減効果の予測

→ ICTによるCO₂排出削減効果の可視化

2. ICTによるさらなるCO₂排出削減に向けた検討

○ ICTによるさらなるCO₂排出削減方策の深掘り

→ 環境に配慮したICT運用方法

→ 新たな環境貢献アプリケーション

→ 企業に対するインセンティブ付与 等の促進方策

3. ICT分野における地球温暖化問題への対応に向けた国際的な貢献方策

→ ITUの取組に対する貢献を始めとして、ICTと地球温暖化問題に関する国際的な連携への貢献方策

→ 2030年、2050年など長期的視点に立った提言