

**グリーンIT推進協議会
調査分析委員会 総合報告
(2008年度～2012年度)
～低炭素社会に向けたグリーンITの貢献～**

2013年2月15日

調査分析委員会 委員長 朽網道徳 (富士通)



グリーンIT推進協議会
Green IT Promotion Council



調査分析委員会 総合報告書

グリーン IT 推進協議会
調査分析委員会 総合報告書
(2008 年度～2012 年度)
～低炭素社会に向けたグリーン IT の貢献～

2013 年 2 月

グリーン IT 推進協議会
調査分析委員会

2008年度報告書(2009年6月)
2009年度報告書(2010年6月)
2010年度報告書(2011年6月)

DPPE測定ガイドライン

DPPE説明資料

DPPE紹介パンフレット

日米欧合意文章

By ITの考え方



-
1. 5年間のとりくみ
 2. 調査の背景
 3. IT自身の省エネ効果
 4. データセンタの省エネ効果
 5. ITによる省エネ効果
 6. グリーンIT関連企業の貢献度の評価
 7. 海外のグリーンITに関する取り組み
 8. 温暖化対策連絡会との連携



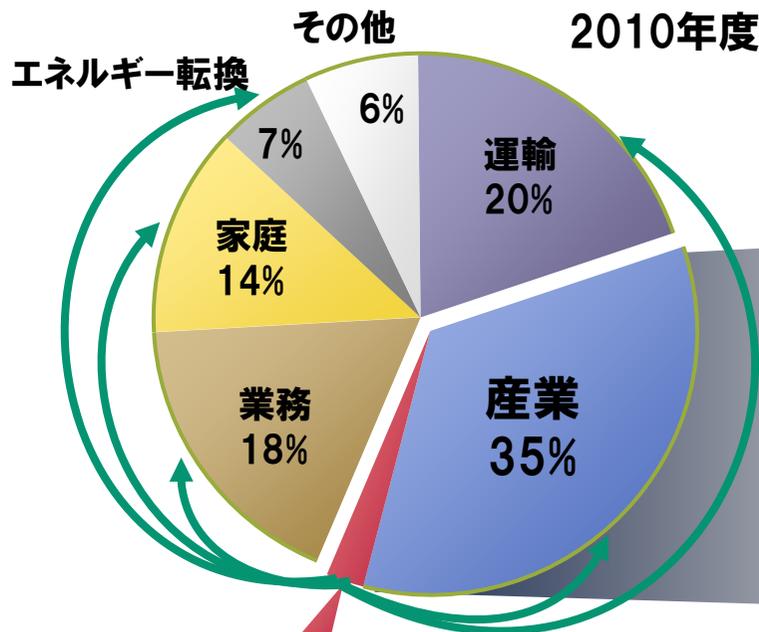
- 1. 5年間のとりくみ**
- 2. 調査の背景**
3. IT自身の省エネ効果
4. データセンタの省エネ効果
5. ITによる省エネ効果
6. グリーンIT関連企業の貢献度の評価
7. 海外のグリーンITに関する取り組み
8. 温暖化対策連絡会との連携



社会の省エネに寄与するIT

社会に浸透しているITを活用することで、他の産業のエネルギーの利用効率改善が可能。日本では他の98%の部門の省エネに対し貢献が期待

日本の部門別 CO2排出量



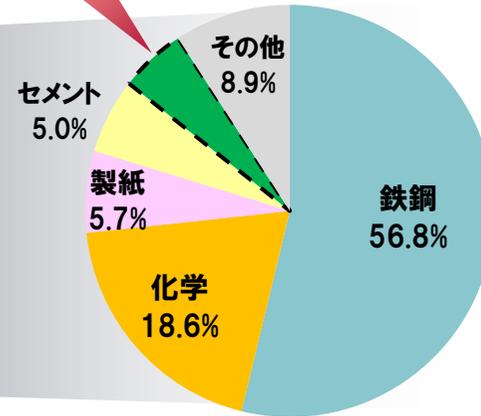
IT産業 1.4%

(出典)日本の温室効果ガス排出量データ(1990~2010年度) 確定値

産業部門におけるCO2排出量(対象26業種)

2010年度

IT産業 5.0%



(出典)産構審・中環審 自主行動計画フォローアップ専門委員会

2011年度自主行動計画評価・検証 結果及び今後の課題等(案)



調査の目的：貢献量の定量的把握

低炭素社会の実現に向けて

1. グリーンITがどのくらい貢献できるか？
1つ1つの製品やソリューションの貢献
2. 2020年、2025年、2050年の貢献量は？
3. 社会は何をすれば、CO2削減に繋がるか？
4. 社会の技術、人、もの、資金をどこに投資すれば、効果的か？



調査項目:『ものさし』と『予測』

そのために

1. グリーンIT(of IT, by IT)の省エネ効果を定量的に評価する『ものさし』の構築
2. 2020年、2025年、2050年のグリーンITの普及量と効果の定量的『予測』
3. 『ものさし』の高度化とグリーンIT普及のための検討

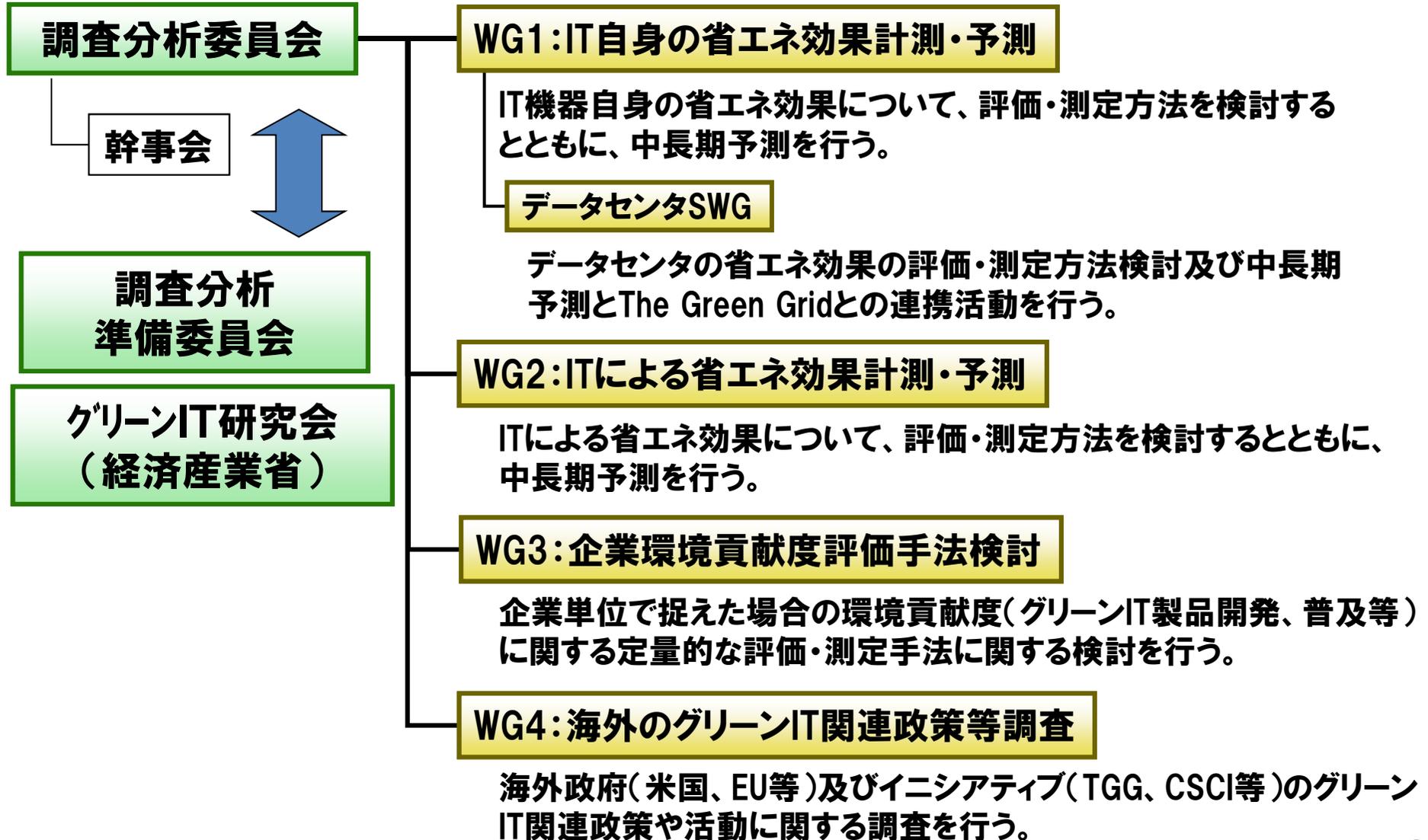


『ものさし』と『予測』の活用

1. **スマートコミュニティ・持続可能な社会の構築におけるソリューション導入によるCO2削減効果の把握が可能**
2. **各企業の製品・サービス提供による貢献の定量的把握が可能**
3. **有効な施策の効果を定量的に把握することが可能**



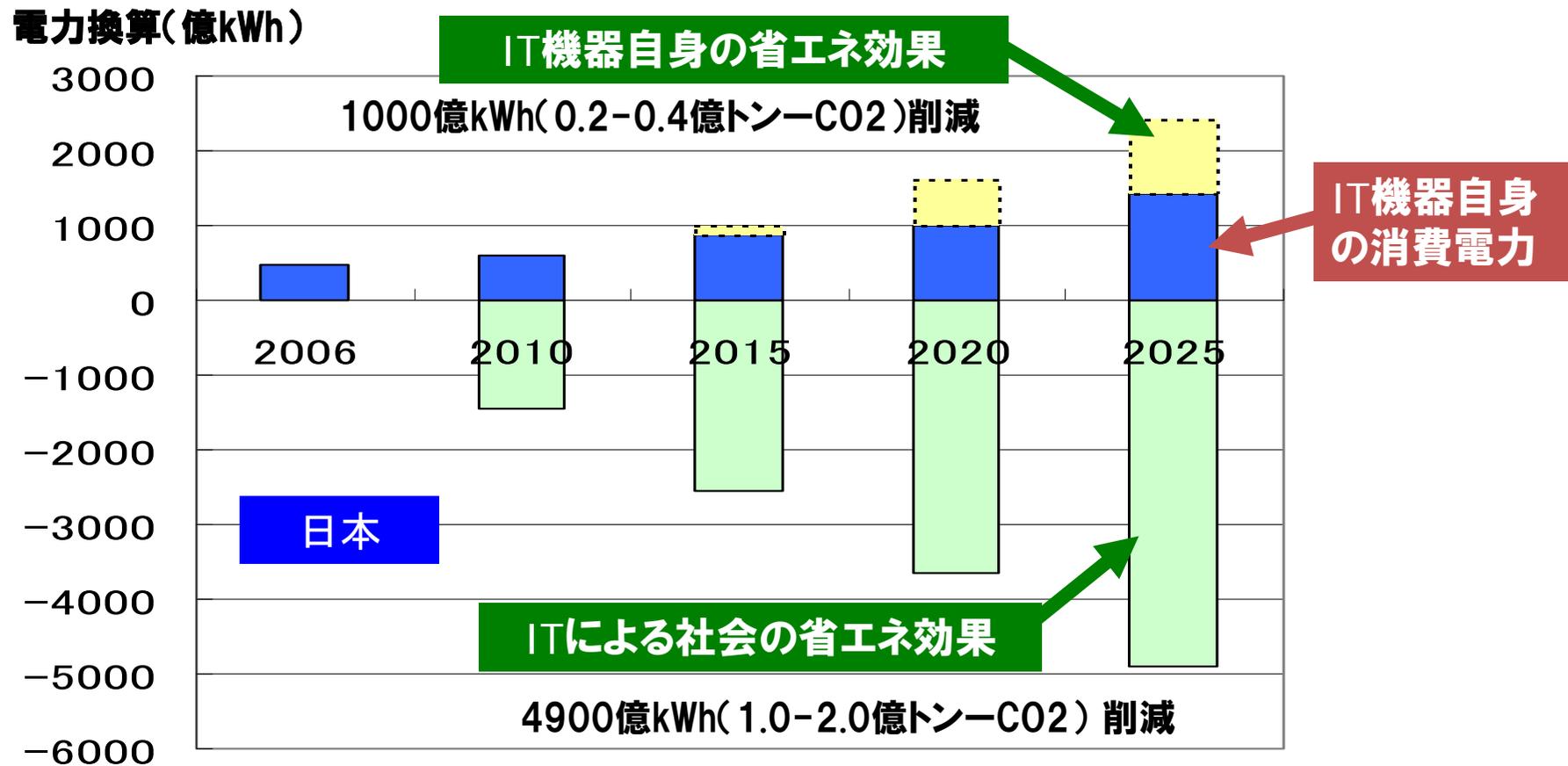
調査分析委員会推進体制(2008年度)





グリーンITの貢献量の予測(日本)

- 「IT自身の省エネ」及び「ITによる社会の省エネにより、2025年には、5900億kWhの削減に貢献するポテンシャルがあると予測



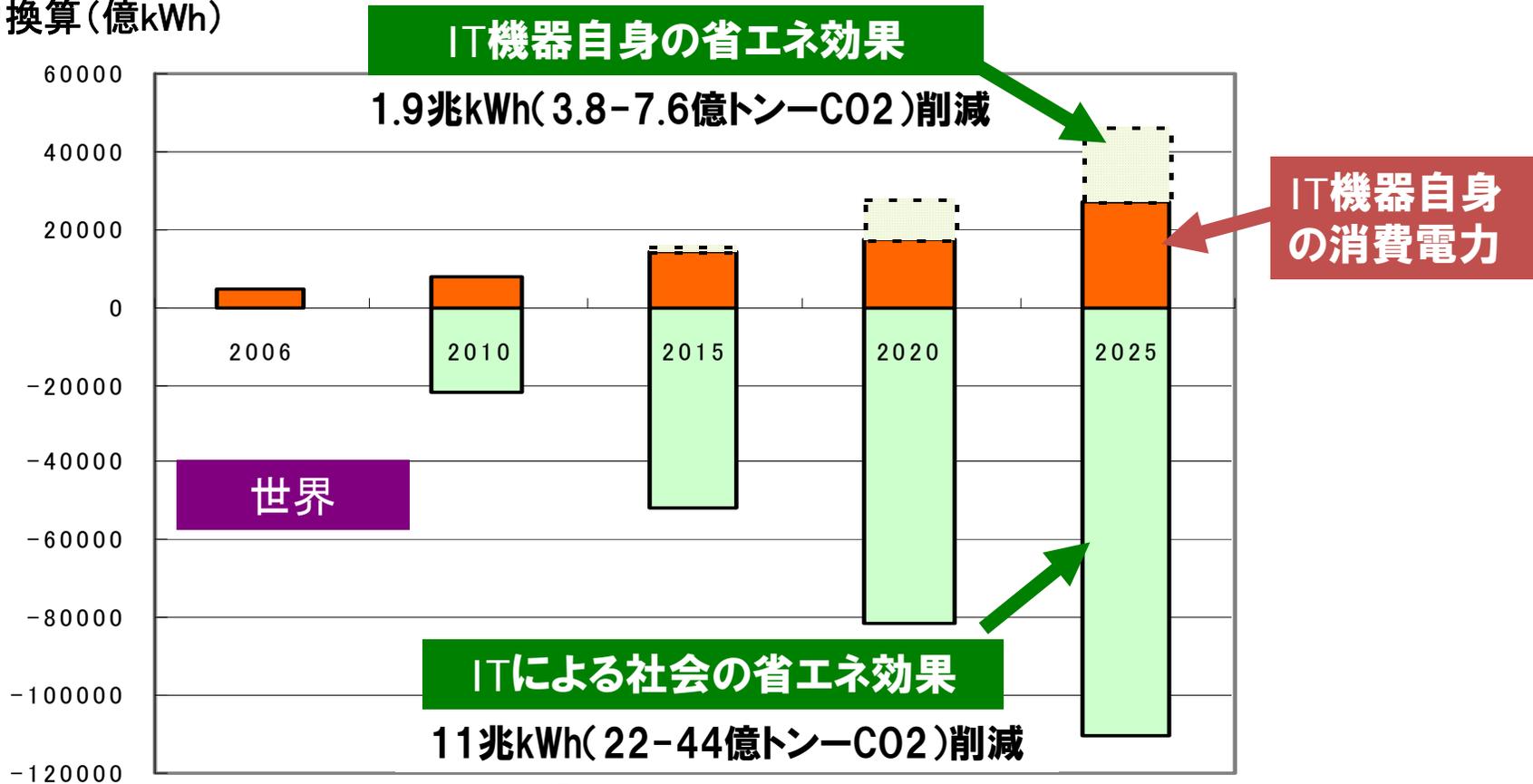
出典: 経済産業省「グリーンIT研究会」/グリーンIT推進協議会(2008年4月)



グリーンITの貢献量の予測(世界)

○世界全体では、「IT自身の省エネ」及び「ITによる社会の省エネにより、2025年には、13兆kWhの削減に貢献するポテンシャルがあると予測

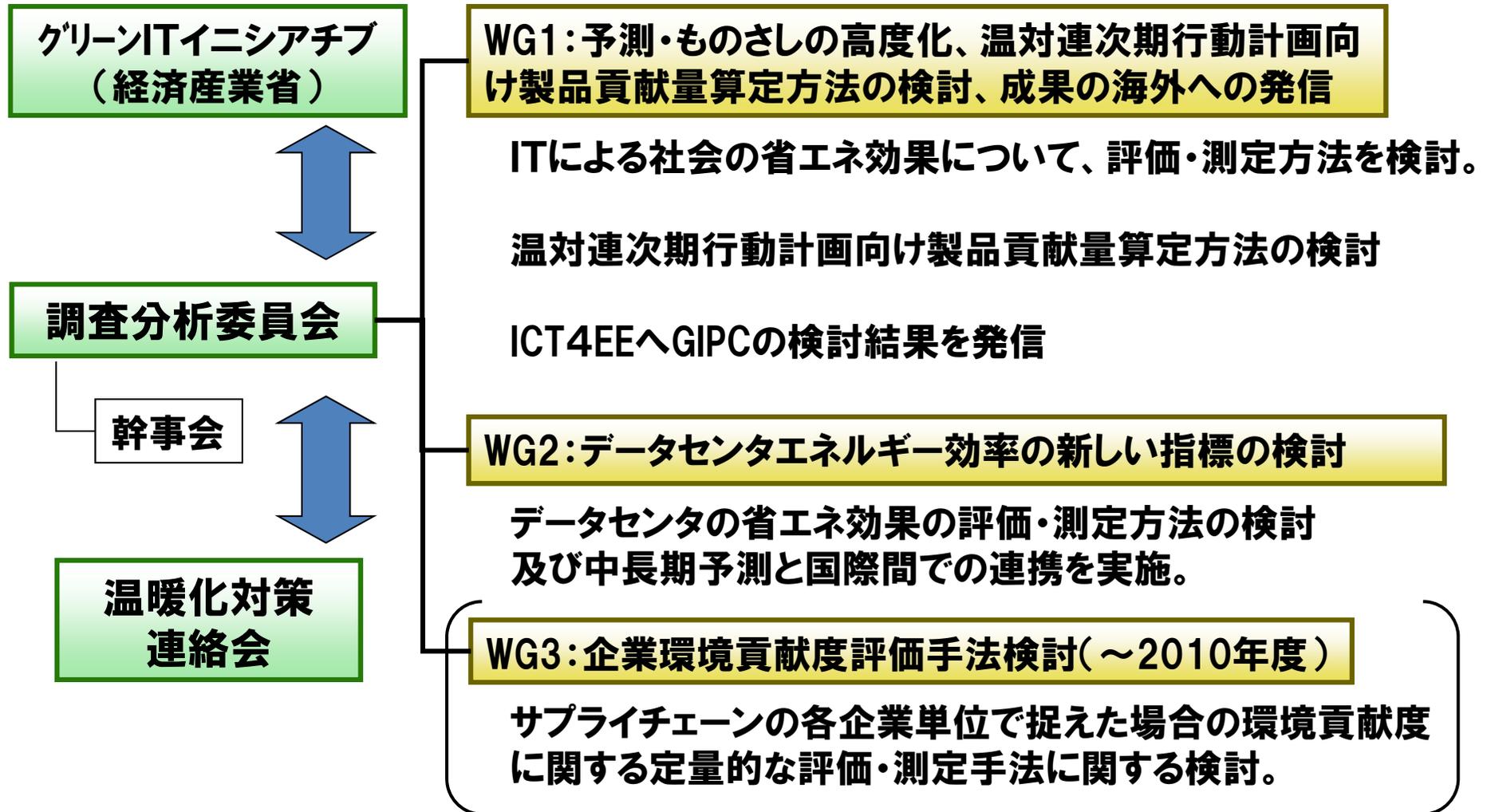
電力換算(億kWh)



出典：経済産業省「グリーンIT研究会」/グリーンIT推進協議会(2008年4月)



調査分析委員会推進体制(2012年度)





これまでの活動内容

	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度 ～2012年度
WG1	<ul style="list-style-type: none">● 省エネポテンシャル試算● ものさしの検討	<ul style="list-style-type: none">● 省エネポテンシャル試算● 海外の取り組み調査	<ul style="list-style-type: none">● ものさし高度化● 海外発信 (ICT4EE等)● 政策調査	<ul style="list-style-type: none">● ものさし高度化● 事例検討● 温対連方法論● 海外発信
WG2	<ul style="list-style-type: none">● DPPEの考え方作成● 第1回日米欧国際会議	<ul style="list-style-type: none">● DPPE定式化● 日米欧国際協調(目標成果物の明確化)	<ul style="list-style-type: none">● DPPE測定ガイドライン、実測● 国際協調 (DPPEレビュー、PUE)	<ul style="list-style-type: none">● DPPE実測● 国際協調 (GEC, CUE, ERF)
WG3	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討 (論点整理)	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討(of IT)	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討(by IT)	
WG4	<ul style="list-style-type: none">● 海外動向調査			



1. 5年間のとりくみ
2. 調査の背景
- 3. IT自身の省エネ効果**
4. データセンタの省エネ効果
5. ITによる省エネ効果
6. グリーンIT関連企業の貢献度の評価
7. 海外のグリーンITに関する取り組み
8. 温暖化対策連絡会との連携



これまでの活動内容

	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度 ～2012年度
WG1	<ul style="list-style-type: none">● 省エネポテンシャル試算● ものさしの検討	<ul style="list-style-type: none">● 省エネポテンシャル試算● 海外の取り組み調査	<ul style="list-style-type: none">● ものさし高度化● 海外発信 (ICT4EE等)● 政策調査	<ul style="list-style-type: none">● ものさし高度化● 事例検討● 温対連方法論● 海外発信
WG2	<ul style="list-style-type: none">● DPPEの考え方作成● 第1回日米欧国際会議	<ul style="list-style-type: none">● DPPE定式化● 日米欧国際協調(目標成果物の明確化)	<ul style="list-style-type: none">● DPPE測定ガイドライン、実測● 国際協調 (DPPEレビュー、PUE)	<ul style="list-style-type: none">● DPPE実測● 国際協調 (GEC, CUE, ERF)
WG3	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討 (論点整理)	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討(of IT)	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討(by IT)	
WG4	<ul style="list-style-type: none">● 海外動向調査			



IT・エレクトロニクス機器自身の省エネ

データセンター



【評価対象機器】

サーバ



冷蔵庫



照明



DVD等



ストレージ



PC



【10品目】

エアコン



ディスプレイ



ルータ



テレビ





IT 機器自身の省エネ効果 (of IT) の評価指標

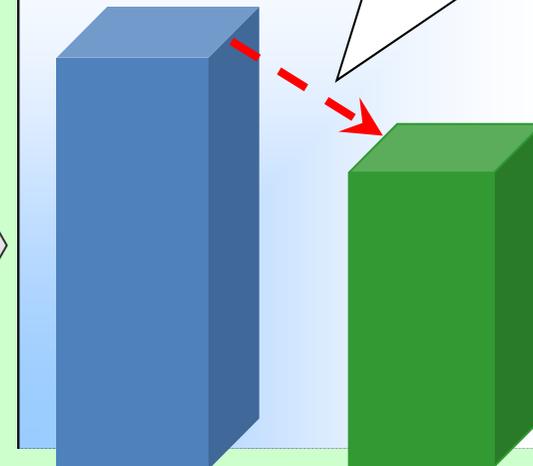
製品の省エネ効果の評価

PC	<p>IT・エレクトロニクス機器の機能を考慮し、旧製品(基準年の製品)と新製品の使用時の電力を比較</p>  <p>IT機器の消費電力 IT機器の性能</p>
サーバ	
ストレージ	
ネットワーク	
ディスプレイ	
エアコン	
冷蔵庫	
テレビ・DVD	
照明	

CO₂排出量の算出

IT・エレクトロニクス機器の旧製品と新規省エネ製品のCO₂排出を比較

省エネ(CO₂排出削減)



旧製品
基準製品

新製品



製品ごとのエネルギー効率のモノサシ

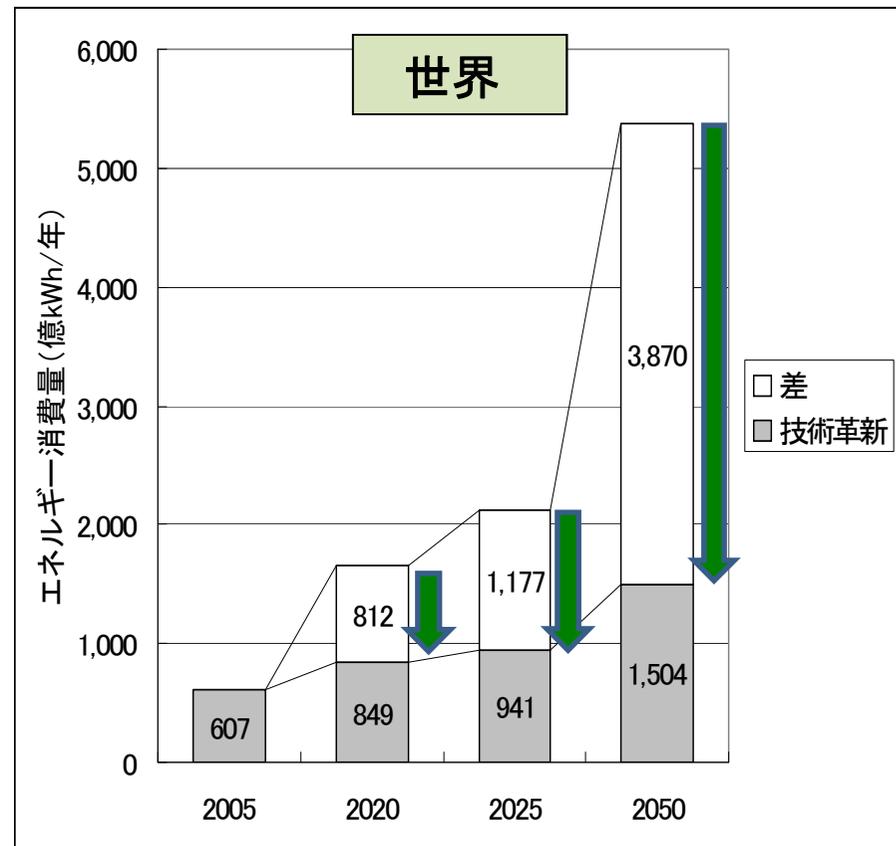
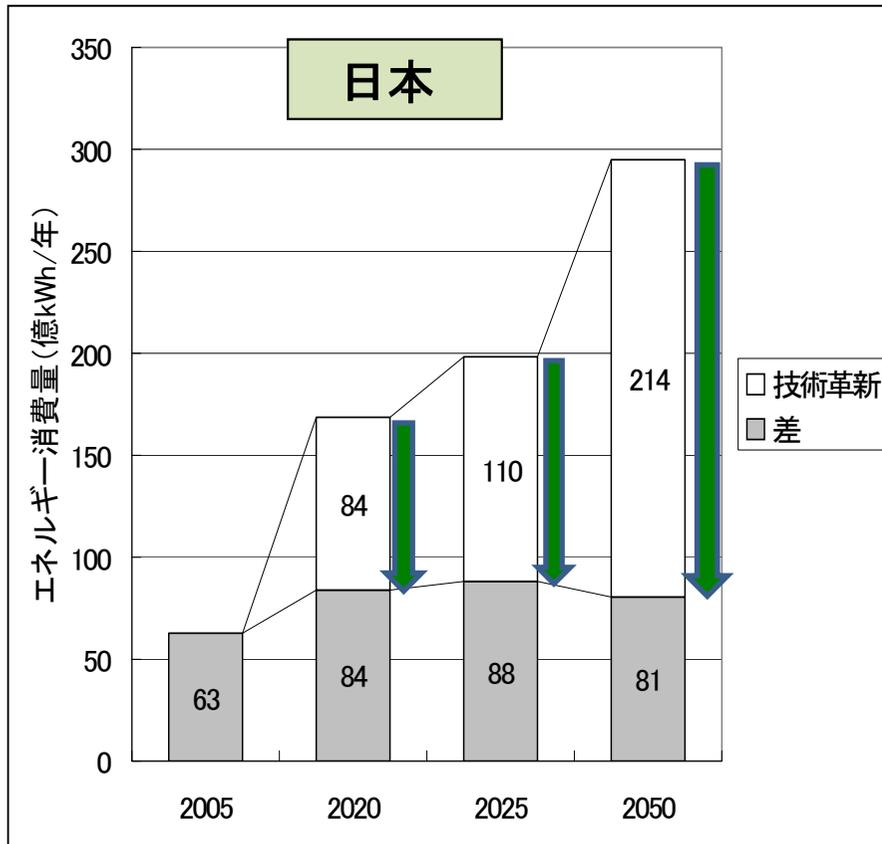
		エネルギー効率指標	予測においてまず考慮する項目		追加して考慮する項目
			性能	電力	
IT 機器	PC	消費電力 CPU処理能力	CPU処理能力	消費電力 年間電力 消費量	ノート/デスクトップの分類
	サーバ	消費電力 CPU処理能力	CPU処理能力		ハイエンド/ミッドレンジ/ボリュームの分類
	ストレージ	消費電力 記憶容量	記憶容量		転送速度、サーバー用/PC用の分類
	ルータ	消費電力 スループット性能	スループット性能		企業向け(3+2分類)/家庭向けの分類
	ディスプレイ	消費電力 画面サイズ	画面サイズ		解像度
エレクトロニクス 機器	テレビ	消費電力 画面サイズ	画面サイズ	消費電力 年間電力 消費量	解像度
	家庭用録画再生機器	消費電力 記録時間	記録時間		記録情報量、解像度
	冷蔵庫	消費電力 容積	容積		
	照明機器	消費電力 照度	部屋の床面積、照度		ランプ種別
	エアコン	消費電力 冷房能力	冷房能力(床面積)		



サーバのエネルギー消費量・削減効果予測

2020年:日本 84億 kWhの削減 (CO2換算:168~336万トン)

世界 812億 kWhの削減 (CO2換算:1624~3248万トン)



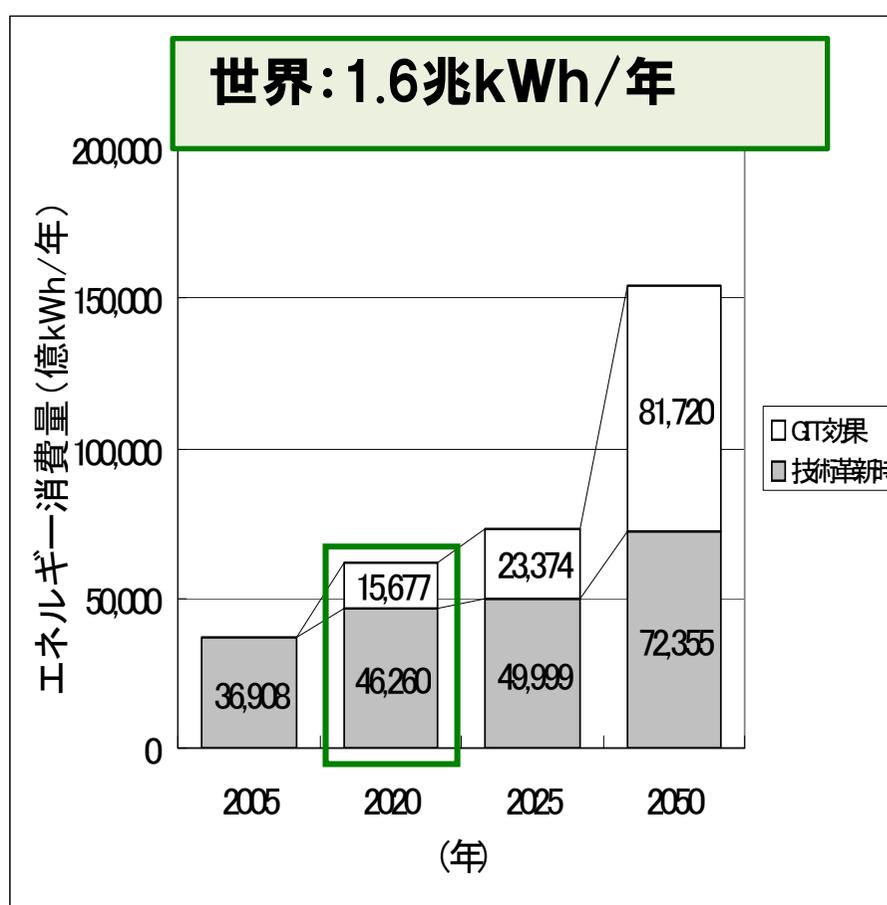
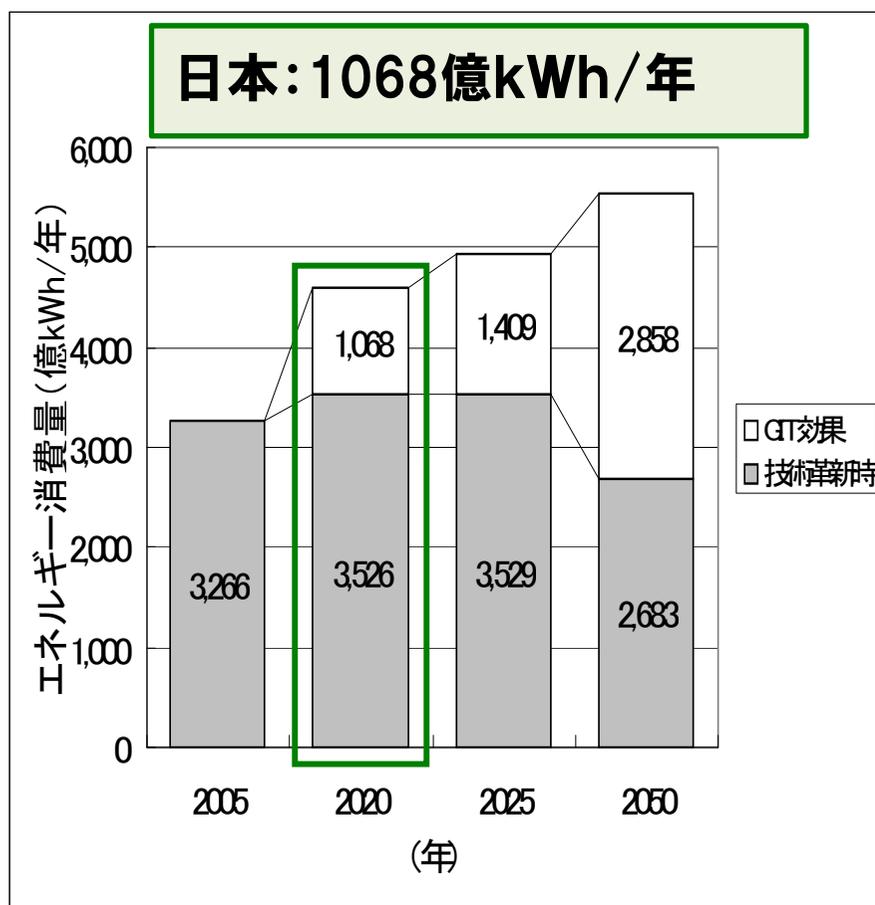
[シナリオA]



2020年のグリーンIT効果予測（10品目）

2020年：日本 1068億 kWhの削減（CO2換算：2136～4272万トン）

世界 1.6兆 kWhの削減（CO2換算：3.2～6.4億トン）





2020年におけるグリーン of ITの効果

百万 t-CO₂/年

施策 対策部門	主なソリューション	2020年 GIT導入効果 (日本)	2020年 GIT導入効果 (世界)
業務部門	<ul style="list-style-type: none">・PC、サーバ、ストレージ、ネットワーク機器、ディスプレイ・データセンターファシリティ・エレクトロニクス機器(照明、空調、テレビなど)	17 ~ 34	146 ~ 286
家庭部門	<ul style="list-style-type: none">・HEMS (住宅のエネルギー管理システム、含むデジタル家電など)・オンラインショッピング、コンテンツの電子化・再生可能エネルギーの導入、スマートグリッド	4 ~ 9	293 ~ 576
合計		21 ~ 43	439 ~ 862



1. 5年間のとりくみ
2. 調査の背景
3. IT自身の省エネ効果
- 4. データセンタの省エネ効果**
5. ITによる省エネ効果
6. グリーンIT関連企業の貢献度の評価
7. 海外のグリーンITに関する取り組み
8. 温暖化対策連絡会との連携



これまでの活動内容

	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度 ～2012年度
WG1	<ul style="list-style-type: none">● 省エネポテンシャル試算● ものさしの検討	<ul style="list-style-type: none">● 省エネポテンシャル試算● 海外の取り組み調査	<ul style="list-style-type: none">● ものさし高度化● 海外発信 (ICT4EE等)● 政策調査	<ul style="list-style-type: none">● ものさし高度化● 事例検討● 温対連方法論● 海外発信
WG2	<ul style="list-style-type: none">● DPPEの考え方作成● 第1回日米欧国際会議	<ul style="list-style-type: none">● DPPE定式化● 日米欧国際協調(目標成果物の明確化)	<ul style="list-style-type: none">● DPPE測定ガイドライン、実測● 国際協調 (DPPEレビュー、PUE)	<ul style="list-style-type: none">● DPPE実測● 国際協調 (GEC, CUE, ERF)
WG3	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討 (論点整理)	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討(of IT)	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討(by IT)	
WG4	<ul style="list-style-type: none">● 海外動向調査			



新指標 DPPEの開発

DPPE(Datacenter Performance Per Energy) データセンタ全体のエネルギー効率を表す指標

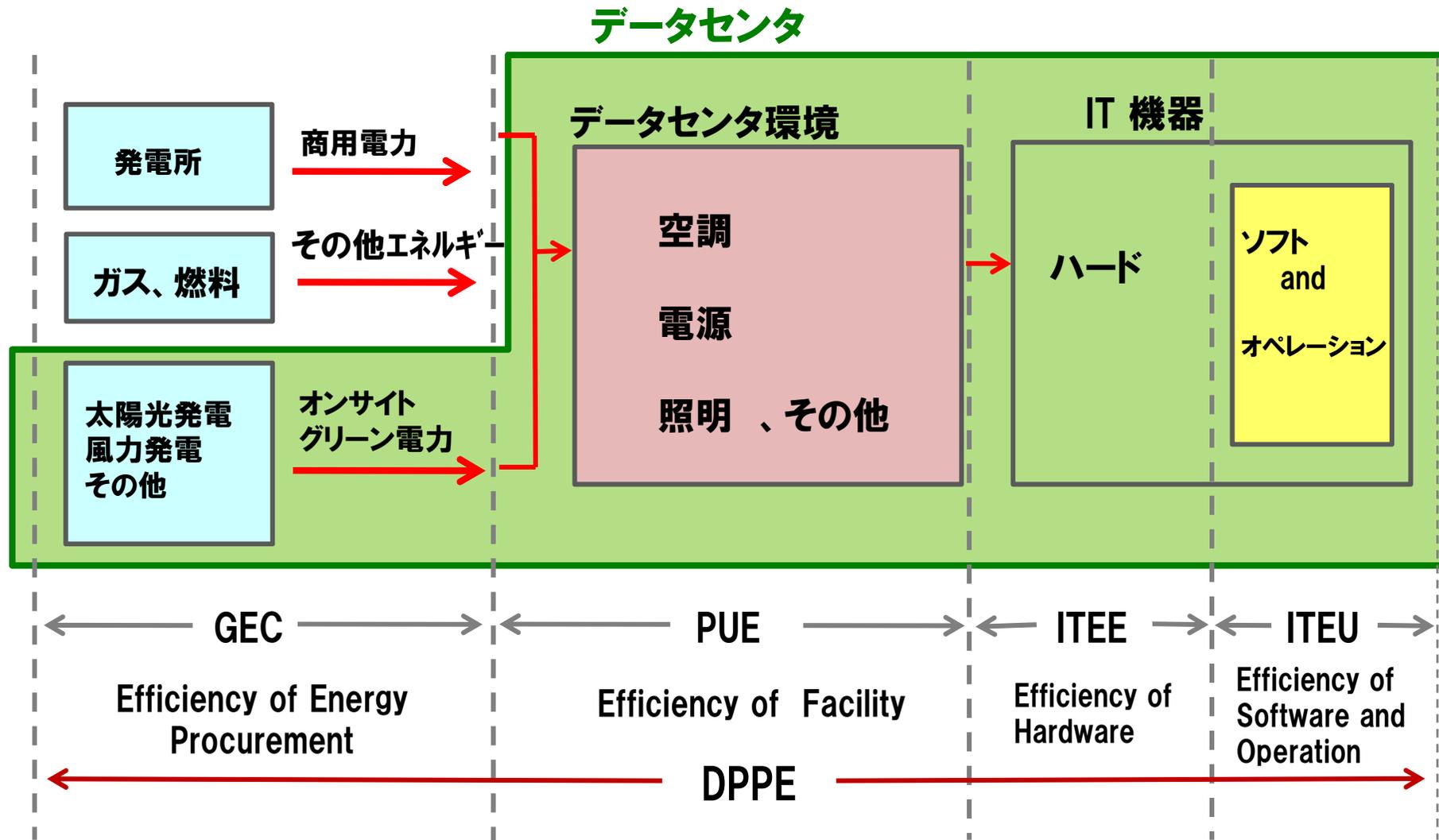
- データセンタエネルギー効率指標は、
 - (1)データセンタのエネルギー効率を**簡単**に算出できること
 - (2)データセンタ間の**横並び**比較が可能なこと
 - (3)**継続**して通年の省エネ状況が比較可能なこと

- データセンタエネルギー効率を4つの省エネサブ指標の関数で表現。
 - (1)ファシリティの効率化指標
 - (2)IT機器の効率化指標
 - (3)オペレーションの効率化指標
 - (4)グリーン電力利用指標

- 4つのサブ指標は、それぞれ単独の指標で用いることも可能。



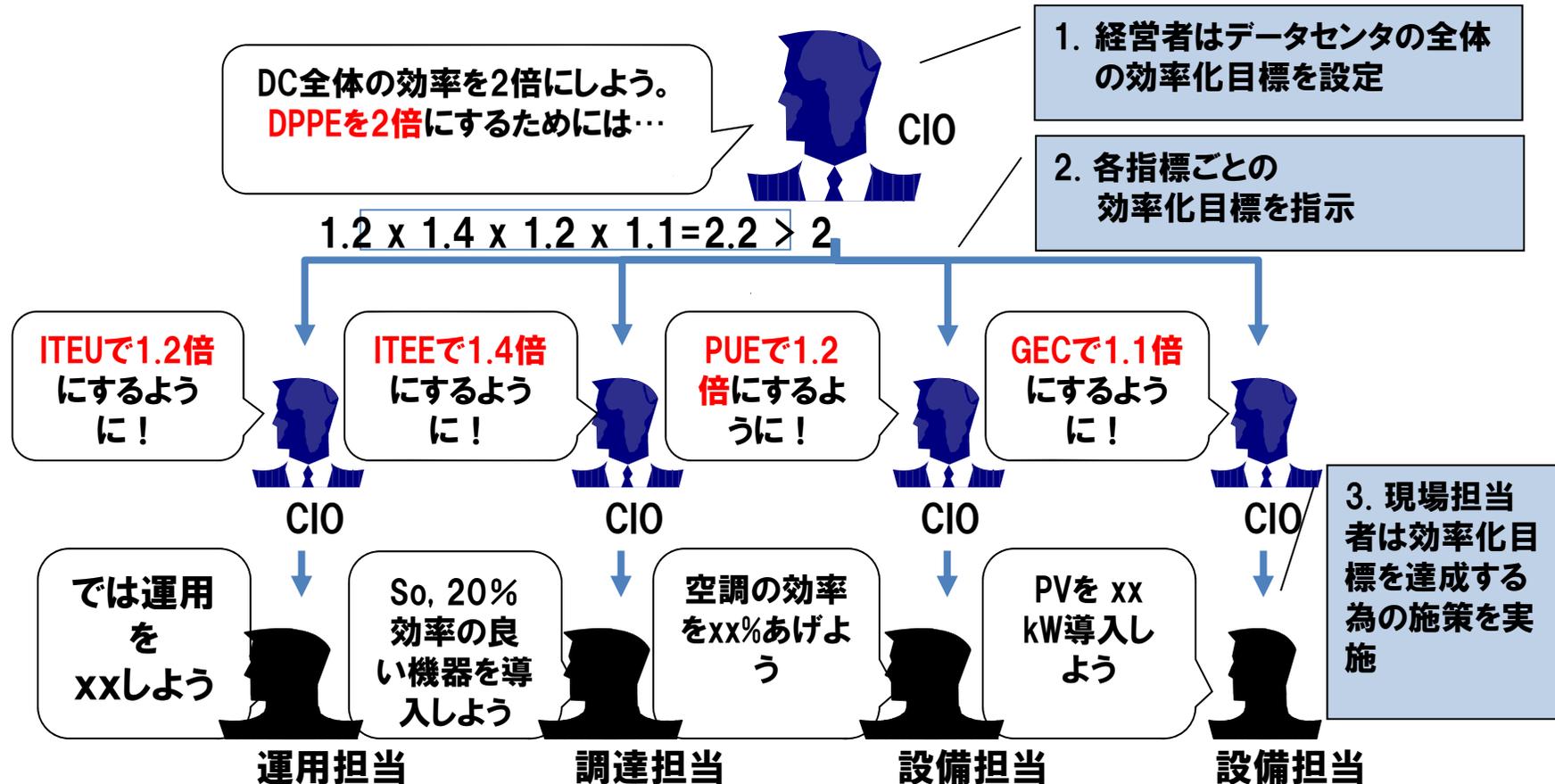
データセンタのエネルギー効率指標DPPE





データセンター電力効率指標DPPEの使いかた

DPPEと4つのサブ指標を用いれば、データセンター全体の目標を各担当の目標に容易に分配することができる





4つの省エネサブ指標

サブ指標名	算出式	改善への施策
1. IT機器利用率 ITEU (IT Equipment Usage)	= データセンタのIT機器利用率	IT機器の有効利用 仮想化など
2. IT機器電力効率 ITEE (IT Equipment Energy Efficiency)	= $\frac{\text{IT機器の総定格能力}}{\text{IT機器の総定格消費電力}}$	省エネ型IT機器の導入
3. ファシリティ電力効率 PUE (Power Usage Effectiveness)	= $\frac{\text{データセンタの総消費電力}}{\text{IT機器の消費電力}}$	ファシリティの省エネ 空調、電源効率化
4. グリーン電力利用率 GEC (Green Energy Coefficient)	= $\frac{\text{グリーン(自然エネルギー)電力}}{\text{データセンタの総消費電力}}$	太陽光発電など グリーン電力利用



DPPE測定プロジェクトの概要(2010-2011年度)

2010年度,2011年度で、DPPEの省エネ指標としての実用性の検証、データセンターにおけるエネルギー消費の実状の把握を目的に、国内のデータセンターのエネルギー消費の測定を実施

【実施概要】

- ・ **実証時期**： 2010年7月～2011年1月、2011年8月～2012年1月
- ・ **DC数** : データセンター 20-25か所
海外は、ベトナム、シンガポールで1箇所ずつ測定を実施

実施主体： 経済産業省 商務情報政策局情報通信機器課

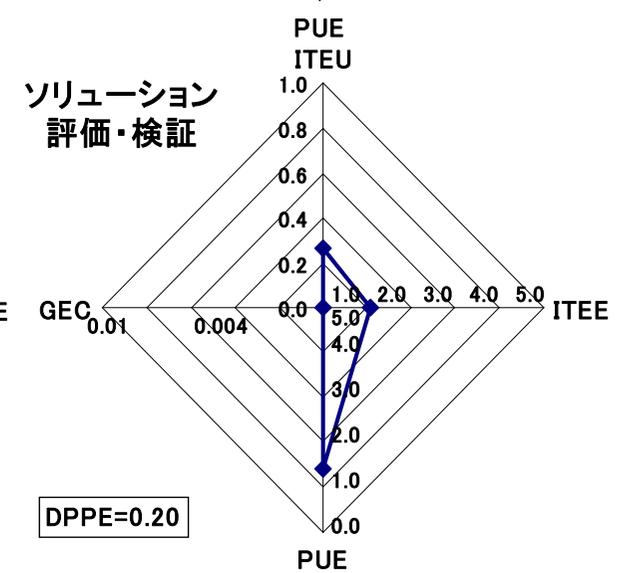
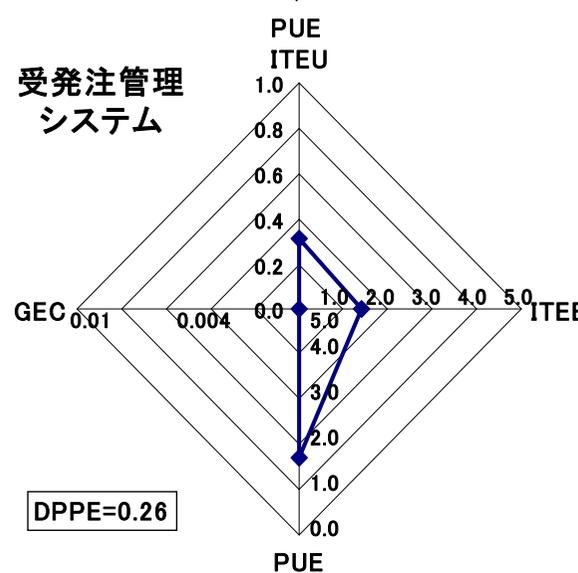
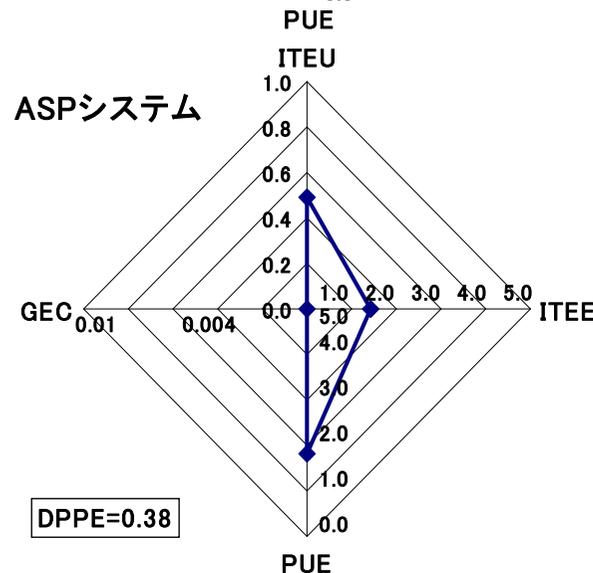
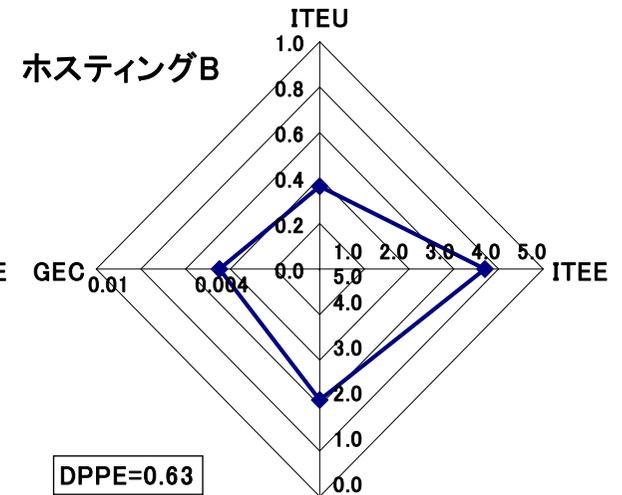
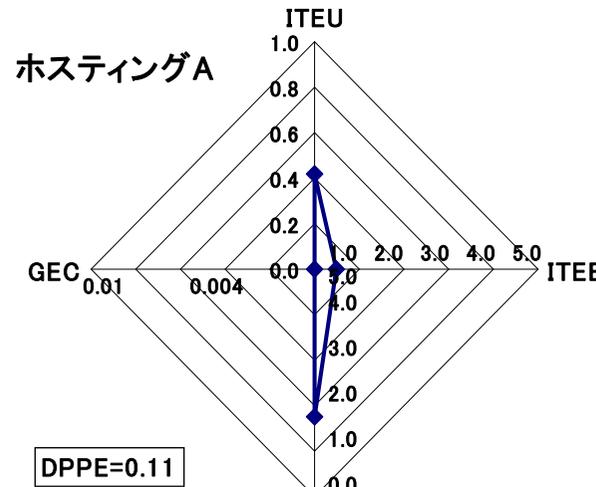
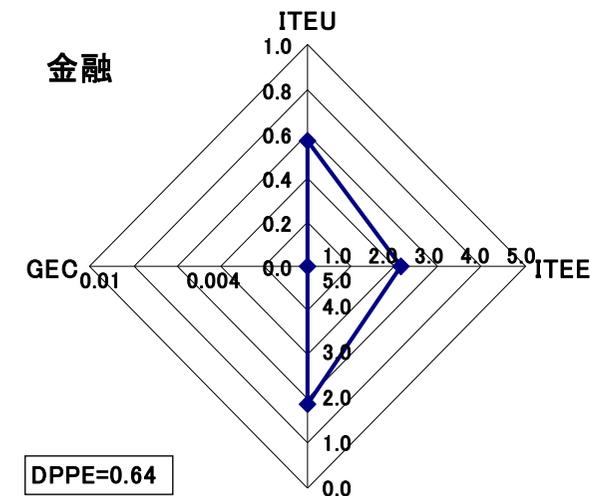
委託先： 一般社団法人 電子情報技術産業協会(JEITA)

事務局： 株式会社 三菱総合研究所

協力： グリーンIT推進協議会、特定非営利活動法人 日本データセンター協会、
一般社団法人 情報サービス産業協会、



《DPPE の実測結果例》





DPPE測定結果

国内DPPEは 0.13 – 0.91 (2010年は0.11 – 0.64).

システムタイプ	DPPE
DC #1	0.44
DC #2	0.21
DC #3	0.53
DC #4	0.67
DC #5	0.35
DC #6	0.23
DC #7	0.29
DC #8	0.91
DC #9	0.13
平均	0.47
Singapore	0.53
Vietnam	0.14

ITEE: 0.57 – 3.74

(2010年: 0.48 – 3.68)

ITEU: 0.30 – 0.60

(2010年: 0.26 – 0.57).

PUE: 1.41 – 2.34

(2010年: 1.22 – 2.69).

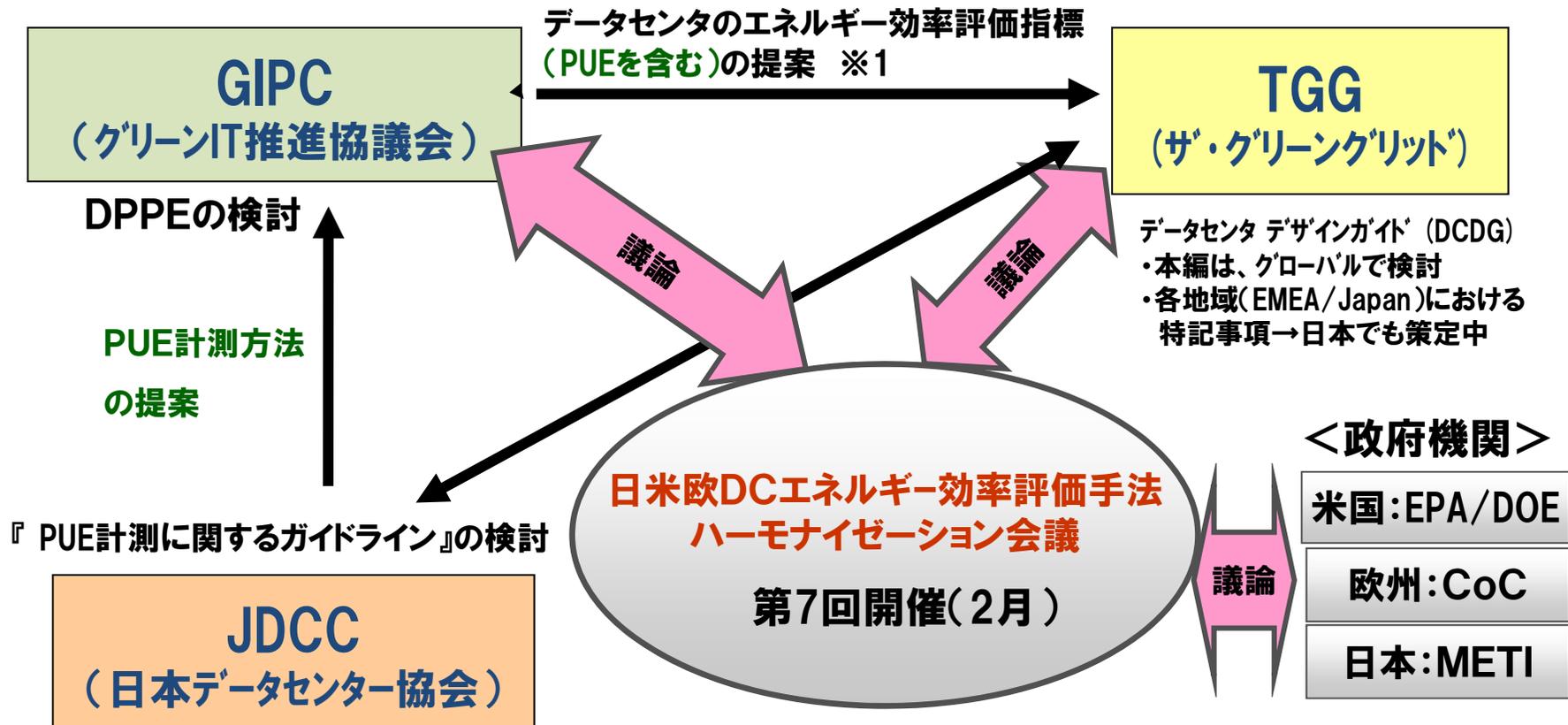
GEC: 0.00013 – 0.0034

(2010年: 0.00013 – 0.0033)



指標の国際協調(日米欧国際ワークショップ)

国際協調会議の枠組み



※1 TGGおよびGIPCで世界的に比較可能なデータセンターの性能基準を策定中



指標の国際協調(日米欧国際ワークショップ)

2009年2月以降、1年に2回のワークショップ、2週間に1回の電話会議により、データセンターのエネルギー効率指標について議論を重ねてきた。

第1回ワークショップ

日時、場所:

- March 26, 2009, Washington DC,

参加者

- US: EPA, DOE
- EU: EC, BCS
- Japan: METI, GIPC



継続して議論を実施

- F2F workshop (twice a year)
- Bi-weekly tele-conference



Goal of Harmonization:

- A set of metrics, indices and measurement protocols to improve data center energy efficiency globally



日米欧国際ワークショップ

経済産業省とグリーンIT推進協議会は、日米欧の官民によるワークショップを開き、日本発のデータセンターエネルギー効率指標DPPEがデータセンター全体を評価するアプローチとして重要であることを確認し、他の指標とともにDPPEの詳細を国際的に検討していくことを盛り込んだ合意文書を発表。

●参加メンバ

米エネルギー省(DOE)、米環境保護庁(EPA)、
米グリーングリッド(TGG)
欧州委員会(EC)、英国IT協会(BCS)
経済産業省(METI)、グリーンIT推進協議会(GIPC)

●DPPEの検討状況

1st WS 2009.3 米国ワシントン DC.
DPPE 概要

2nd WS 2010.2 米国サンノゼ
DPPEの測定方法

3rd WS 2010.10 イタリア イスプラ
DPPEの実測ガイドライン、実測結果提示

4th WS 2011.2 日本(東京)
DPPE フィードバック (TGG, EU, DOE, EPA) および回答
PUE 算定方法決定





日米欧国際ワークショップ

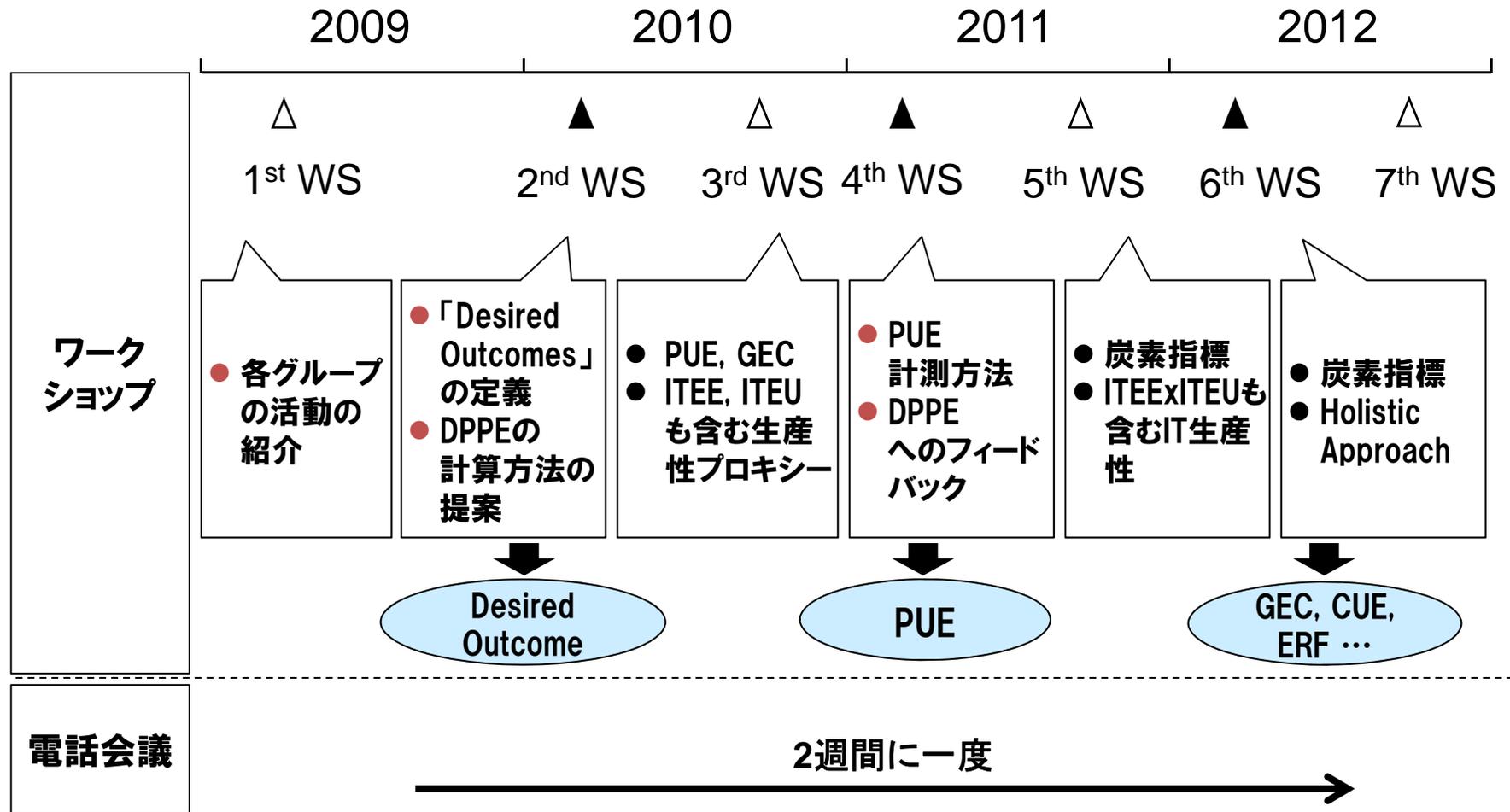
●DPPEの検討状況

- 5st WS 2011.10 米国ワシントンDC
GECの標準化、IT生産性指標の標準化等
- 6th WS 2012.2 イタリア イスプラ
GECの標準化、IT生産性指標の標準化等
- 7th WS 2012.10 米国ワシントンDC
IT生産性へのマチュリティモデルの導入, DC生産性プロキシ,
EPAエネルギースター,ISO/IEC JTC1 SC39
- 8th WS 2011.2 米国ワシントンDC





GHMの検討の経緯





GHMの検討結果（最新）

データセンター全体の省エネ指標セットの抽出を目的として活動してきた。

- (1) 標準化に向けてPUEの計測方法の詳細を定義した。
 - 推奨測定ポイントやビル内のデータセンターでの計算方法を具体化
 - 電気以外のエネルギー源を持つ場合の計算方法を具体化

- (2) 再生可能エネルギーやエネルギーの再利用、カーボンを扱う指標（GEC, CUE, ERF）を定義した。

- (3) IT生産性を示す指標について議論を継続している。
 - 候補は、日本から提案したITEE、ITEU、TGGの Proxiy #1-#8 など。
 - 正確性と計測の容易さのどちらを優先するかが主な課題。
 - 幅広いデータセンターで測定できるように、マチュリティモデルの採用を検討。

- (4) データセンターのエネルギー効率全体を示すため、Holistic Approachの具体化を議論中。



GHMの合意文章（最新）

=====

国際協調合意文章(2012年11月)

Harmonizing Global Metrics for Data Center Energy Efficiency

データセンタのエネルギー効率に関する指標の世界協調について

Global Taskforce Reaches Agreement on Measurement Protocols for GEC, ERF, and CUE – Continues Discussion of Additional Energy Efficiency Metrics

October 2, 2012

世界的タスクフォースはGEC、ERF、CUEの測定方法について合意に達するとともに、追加的なエネルギー効率指標に関する議論を継続する

2012年10月2日



1. 5年間のとりくみ
2. 調査の背景
3. IT自身の省エネ効果
4. データセンタの省エネ効果
- 5. ITによる省エネ効果**
6. グリーンIT関連企業の貢献度の評価
7. 海外のグリーンITに関する取り組み
8. 温暖化対策連絡会との連携

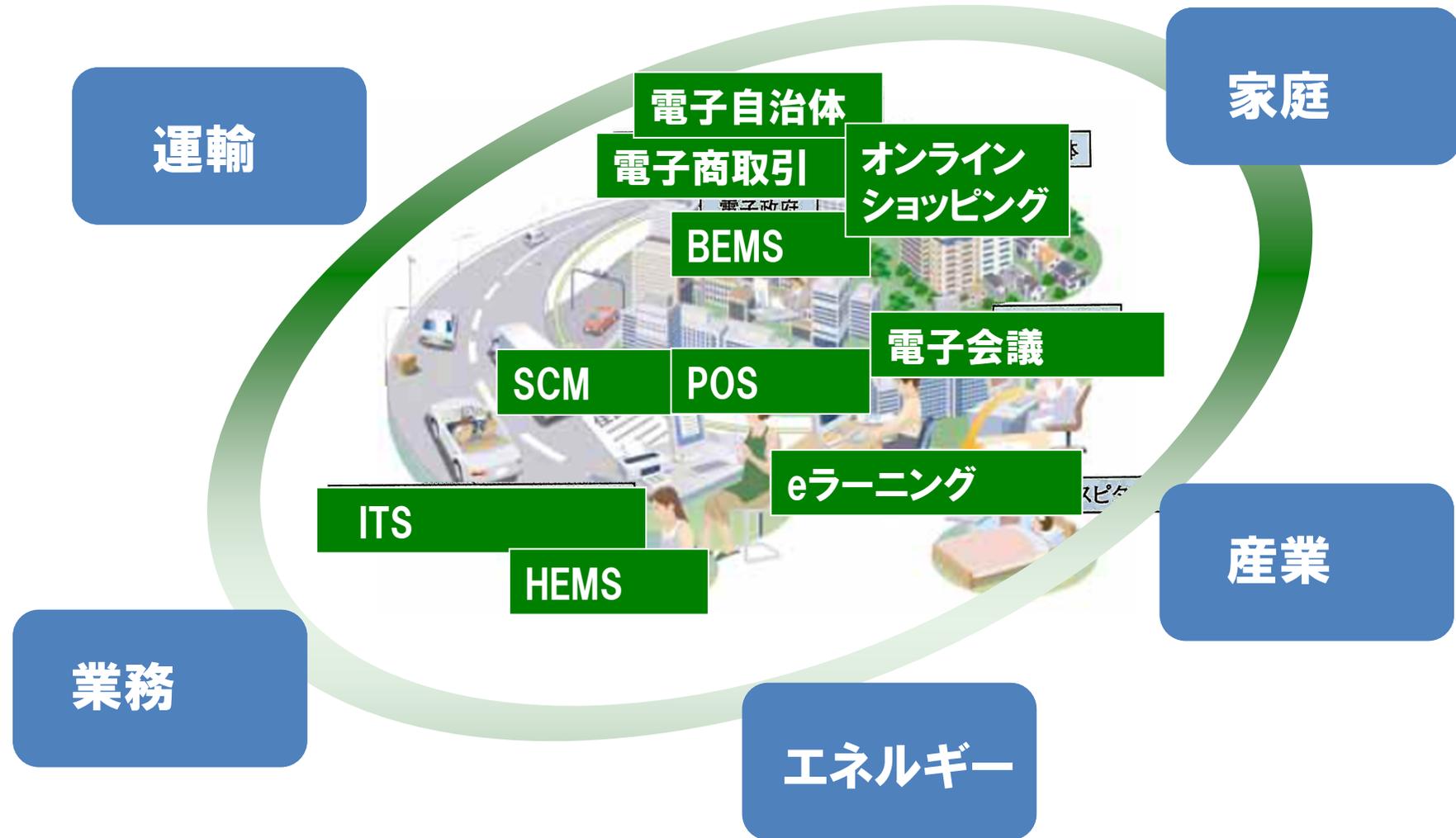


これまでの活動内容

	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度 ～2012年度
WG1	<ul style="list-style-type: none">● 省エネポテンシャル試算● ものさしの検討	<ul style="list-style-type: none">● 省エネポテンシャル試算● 海外の取り組み調査	<ul style="list-style-type: none">● ものさし高度化● 海外発信 (ICT4EE等)● 政策調査	<ul style="list-style-type: none">● ものさし高度化● 事例検討● 温対連方法論● 海外発信
WG2	<ul style="list-style-type: none">● DPPEの考え方作成● 第1回日米欧国際会議	<ul style="list-style-type: none">● DPPE定式化● 日米欧国際協調(目標成果物の明確化)	<ul style="list-style-type: none">● DPPE測定ガイドライン、実測● 国際協調 (DPPEレビュー、PUE)	<ul style="list-style-type: none">● DPPE実測● 国際協調 (GEC, CUE, ERF)
WG3	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討 (論点整理)	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討(of IT)	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討(by IT)	
WG4	<ul style="list-style-type: none">● 海外動向調査			



ITによる社会全体の省エネ





【ITによる社会の省エネ効果（by IT）】

省エネ効果を発揮するITソリューション

		ITソリューション		ITソリューション	
産業	生産プロセス	照明・空調、モーター、発電機の効率化	家庭	屋内 *続き	音楽配信・ソフト配信
		生産プロセスの効率化			オンラインショッピング
業務	建物	BEMS	運輸	インフラ	信号機のLED化
		電子タグ・物流システム			ITS
	屋内	ペーパーレスオフィス		アクティビティ	自動車の燃費改善
		業務へのIT導入			輸送手段の効率向上
		テレワーク			エコドライブ
		TV会議、eラーニング			SCM
		遠隔医療・電子カルテ			再生可能エネルギー導入
		電子入札・電子申請			
家庭	建物	HEMS	エネルギー	発電の効率化	高効率送変電システムの導入
		電子マネー			送電の効率化
	屋内 *続く	電子出版・電子ペーパー		電力系統制御	



ITによる社会全体の省エネ効果の評価指標

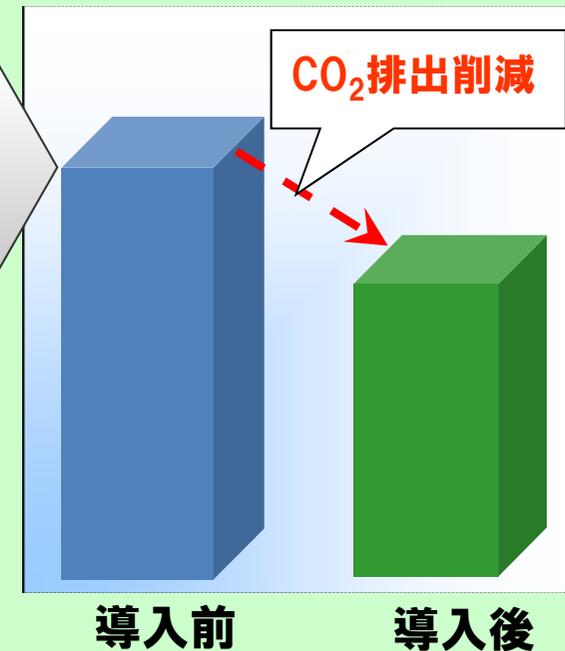
複数の要素のCO₂への換算

物の消費量	紙(文書)、CDなどの使用.
人の移動量	電車、バス、車による移動
物の移動量	トラック・電車による輸送
オフィススペース	人・IT機器のスペース
倉庫スペース	文書・製品の保管
IT・ネットワーク機器 電力消費量	IT・ネットワーク機器の電力
ネットワークデータ 通信量	インターネットなどを使用したデータ通信
その他	その他のエネルギー・資源消費要因



CO₂排出量の見積り

ITソリューションの導入前後におけるCO₂排出の算定





原単位の例

	原単位	参考値	積算対象範囲	出典
モノの消費	紙	1.28 (kgCO ₂ / kg)	生産消費	3
	CD : 書替型	0.25 (kgCO ₂ / 枚)	生産消費	10
	CD : 追記型	0.46 (kgCO ₂ / 枚)	生産消費	10
	オフィス	76.0 (kgCO ₂ /m ²)	生産消費	1
	普通倉庫	46.2 (kgCO ₂ / m ²)	生産消費	11
	データセンタ	2.113 (kgCO ₂ / m ²)	不明	12
	事務所ビル	0.0025(kgCO ₂ /Mbyte) ^{注1}	不明	12
	NW通信	0.022 (kgCO ₂ / kWh)	生産消費	13
	FAX通信	0.14 (kgCO ₂ / hour)	生産消費	14

	原単位	参考値	積算対象範囲	出典
ヒトの移動	自家用車	0.0839 (kgCO ₂ / 人・km)	生産消費	11
	バス	0.0615 (kgCO ₂ / 人・km)	生産消費	
	航空機	0.1860 (kgCO ₂ / 人・km)	生産消費	
	鉄道	0.0329 (kgCO ₂ / 人・km)	生産消費	

各国における系統電力のCO₂排出係数

[単位 : kgCO₂/kWh]

国名	発電原単位	国名	発電原単位
米国	0.679	タイ	0.595
ドイツ	0.660	フィリピン	0.566
英国	0.566	ベトナム	0.455
中国	1.020	インド	1.437
韓国	0.535	日本	0.425



ITソリューション (by IT) の事例

◆生産プロセスの効率化

EMI抑制設計支援システム DEMITASNX (デミタス)	日本電気
--------------------------------	------

◆BEMS

生活者の行動を優先した快適空調制御システム	東芝
流通店舗向け省エネシステム	沖電気工業
施設総合管理システム「Futuric」	富士通

◆業務オフィスの効率化/ペーパーレス

ダイレクトメール広告をインターネット配信するICTサービス	NECビッグロープ
就業管理システム	日立システムアンドサービス
行政情報提供システム	富士通
電子帳票システム	日立ソフトウェアエンジニアリング
公共料金等の口座自動引落としと明細事前通知サービス	NTTデータ



ITソリューション (by IT) の事例

◆業務オフィスの効率化/ペーパーレス

給与明細の電子配信システム	日立ソフトウェアエンジニアリング
eラーニングシステム「Internet Navigware」	富士通
百貨店向けPOSシステム	富士通
農地向け地理情報システム (GIS)	富士通
自治体内部情報業務の電子化	富士通
情報漏洩対策・PC管理	日立ソフトウェアエンジニアリング
書類の電子化によるペーパーストックレス	PFU
次世代オフィス	NTTデータ
地球観測衛星画像オンラインサービス	富士通
印刷枚数削減支援ソフト	富士通アドバンストエンジニアリング
金融機関向け債権流動化・売掛債権一括信託ビジネス支援 ASPサービス	NTTデータ
電子帳票システムによる環境負荷低減 (A. お客さま向けのシステム、B. 社内システム)	大和証券 (大和総研)
大学向け統合業務パッケージ「Compusmate-J」	富士通
健康保険組合向けWebシステム「KOSMO Communication Web」	大和総研ビジネス・イノベーション



ITソリューション (by IT) の事例

◆業務のIT導入

証明書自動交付システム	富士通
人事総務向けワークフローシステム「ExchangeUSE」	富士通
SaaS型簡単電子申込システム	NTTデータ

◆テレワーク

在宅勤務（最大週3日）による社内テレワークの実施	富士通ワイエフシー
在宅勤務可能サービスによる移動による負荷低減とワーク・ライフバランスの確保	日立ソフトウェアエンジニアリング

◆TV会議

社内会議システム	日立ソフトウェアエンジニアリング
テレビ会議	NEC
テレビ会議	富士通



ITソリューション (by IT) の事例

◆ リモートセンシング・遠隔管理

小麦の生育予測による刈り取り時期の適正化	日立ソフトウェアエンジニアリング
水産海洋情報提供サービス「トレダス」	富士通

◆ HEMS

ホームネットワークを活用した家庭内省エネ技術	東芝
ホームエネルギーマネジメントシステムライフニティECOマネシステム	パナソニック電工
省電力効果 見える化サービス（みんなでカーボンダイエット）	日本電気

◆ オンラインショッピング

インターネットショッピングシステム「i-market」	富士通
-----------------------------	-----

◆ 輸送手段（鉄道、航空、海運）の効率向上

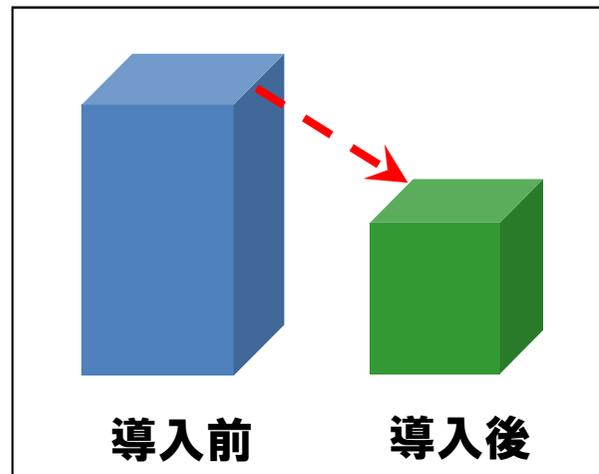
ストックホルムの渋滞解決策	日本IBM
運行支援ソリューション	富士通



ITソリューションによる省エネ貢献量の予測

エネルギー削減効果を推定するにあたっては、ITソリューションの導入による省エネポテンシャル、ITソリューションの普及率から算出・予測。

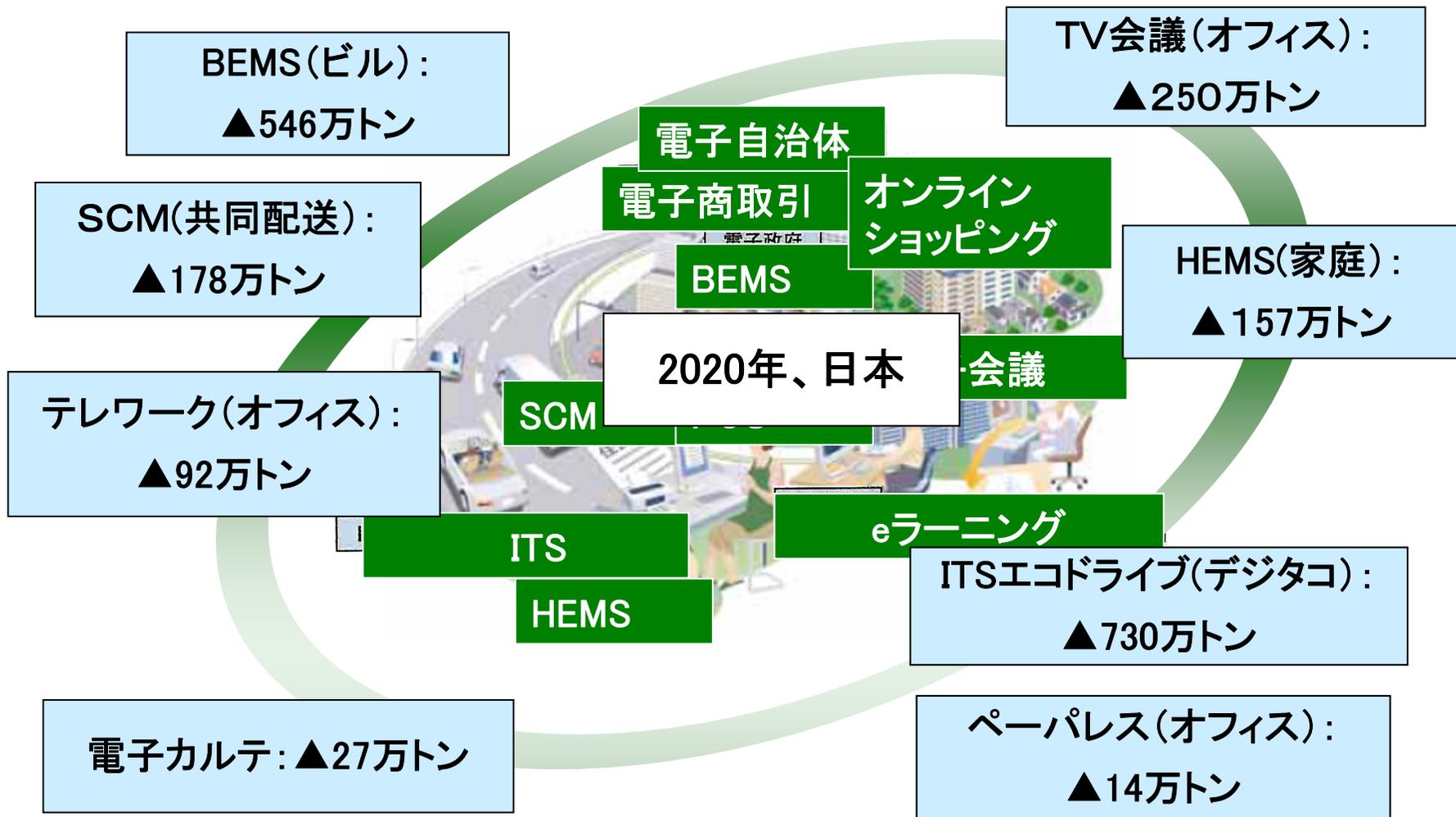
$$\text{By IT の CO2削減効果} = \text{1ソリューション導入あたりの効果} \times \text{最大導入数} \times \text{普及率}$$



- GDP ・人口
- 普及率は、国別に設定
(先進国、中間国、途上国)



ITによる社会の省エネ効果(日本、2020年)



注: 普及率は直接設定していないが、2025年の値を下回る

(CO2削減効果)



2020年におけるグリーンby ITの効果

百万 t-CO₂/年

施策 対策部門	主なソリューション	2020年 GIT導入効果 (日本)	2020年 GIT導入効果 (世界)
産業部門	<ul style="list-style-type: none"> 高性能ボイラー、省エネ設備 エネルギー管理、省エネ事業など 	7～14	140～276
業務部門	<ul style="list-style-type: none"> BEMS（ビル・エネルギー管理システム） テレワーク、TV会議、ペーパーレスオフィス 	9～18 (含む他部門)	122～239
家庭部門	<ul style="list-style-type: none"> HEMS（住宅のエネルギー管理システム、含むデジタル家電など） オンラインショッピング、コンテンツの電子化 再生可能エネルギーの導入、スマートグリッド 	16～32 (含む他部門)	200～393
運輸部門	<ul style="list-style-type: none"> 自動車の燃費向上 ITS(ETC、VICS)、エコドライブ 流通の効率化(SCM・積載率の向上など) 	36～73 (含む他部門)	1,578～ 3,101
合計		68～137	2,041～ 4,009

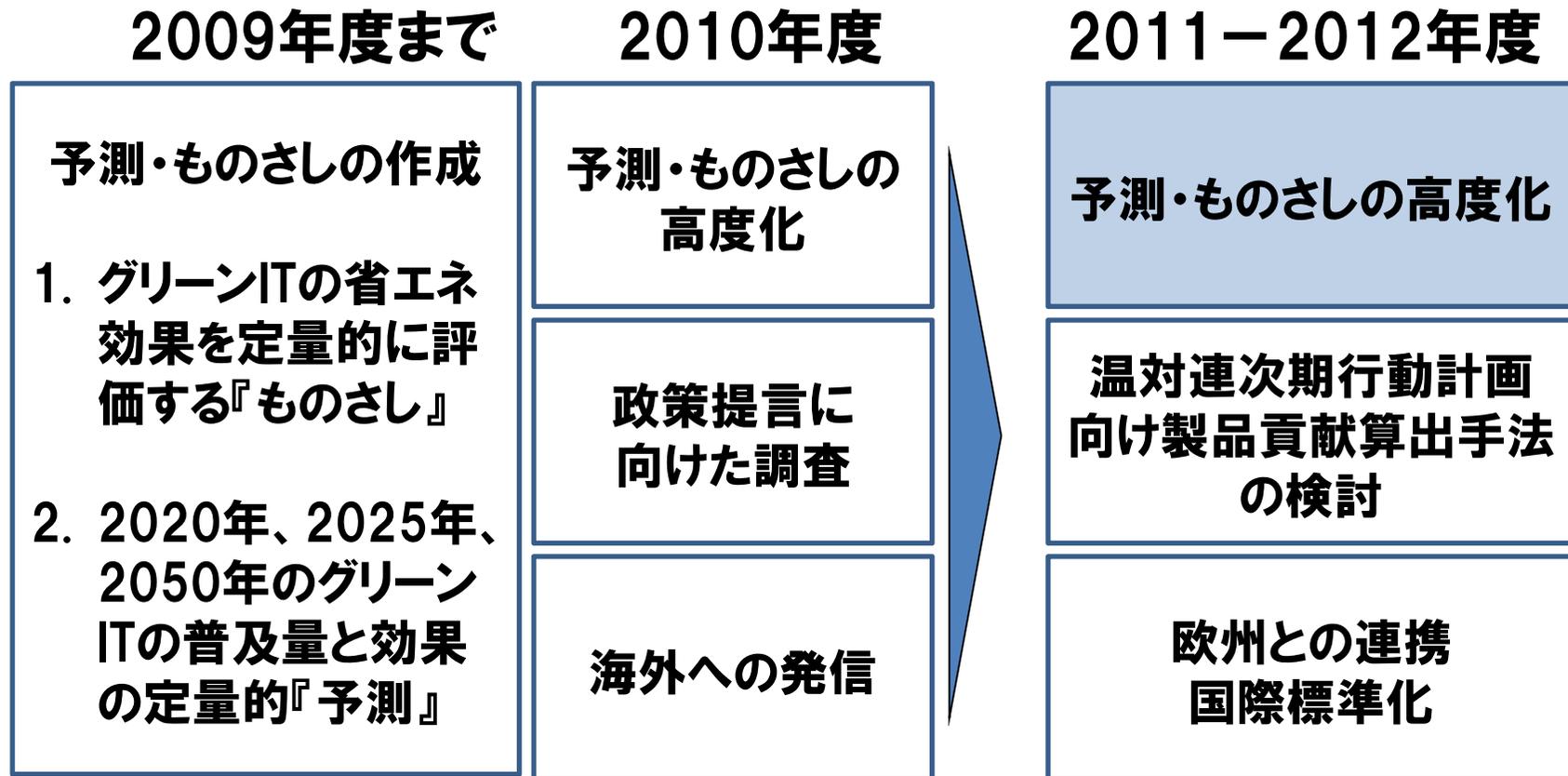


これまでの活動内容

	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度 ~2012年度
WG1	<ul style="list-style-type: none">● 省エネポテンシャル試算● ものさしの検討	<ul style="list-style-type: none">● 省エネポテンシャル試算● 海外の取り組み調査	<ul style="list-style-type: none">● ものさし高度化● 海外発信 (ICT4EE等)● 政策調査	<ul style="list-style-type: none">● ものさし高度化● 事例検討● 温対連方法論● 海外発信
WG2	<ul style="list-style-type: none">● DPPEの考え方作成● 第1回日米欧国際会議	<ul style="list-style-type: none">● DPPE定式化● 日米欧国際協調(目標成果物の明確化)	<ul style="list-style-type: none">● DPPE測定ガイドライン、実測● 国際協調 (DPPEレビュー、PUE)	<ul style="list-style-type: none">● DPPE実測● 国際協調 (GEC, CUE, ERF)
WG3	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討 (論点整理)	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討(of IT)	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討(by IT)	
WG4	<ul style="list-style-type: none">● 海外動向調査			



「ものさしの高度化」の取り組み





by ITのものさしの高度化

グリーン by ITのCO2排出抑制効果を詳細分析することで、ソリューションの効果が時間経緯と場所に関してどのように発生するかを明らかにする

- 例えば、テレワークの場合

- テレワークを導入するだけで、オフィスの消費電力は減るのか？
- オフィスの消費電力が減っても、自宅の消費電力が増えるのではないか？
- 電車本数削減にも、貢献するのではないか？
- 電車の本数削減は、どのような時間的遅れを持って実現されるか？
- 資源の使用量が削減された場合、どこかのCO2排出量が減るか？

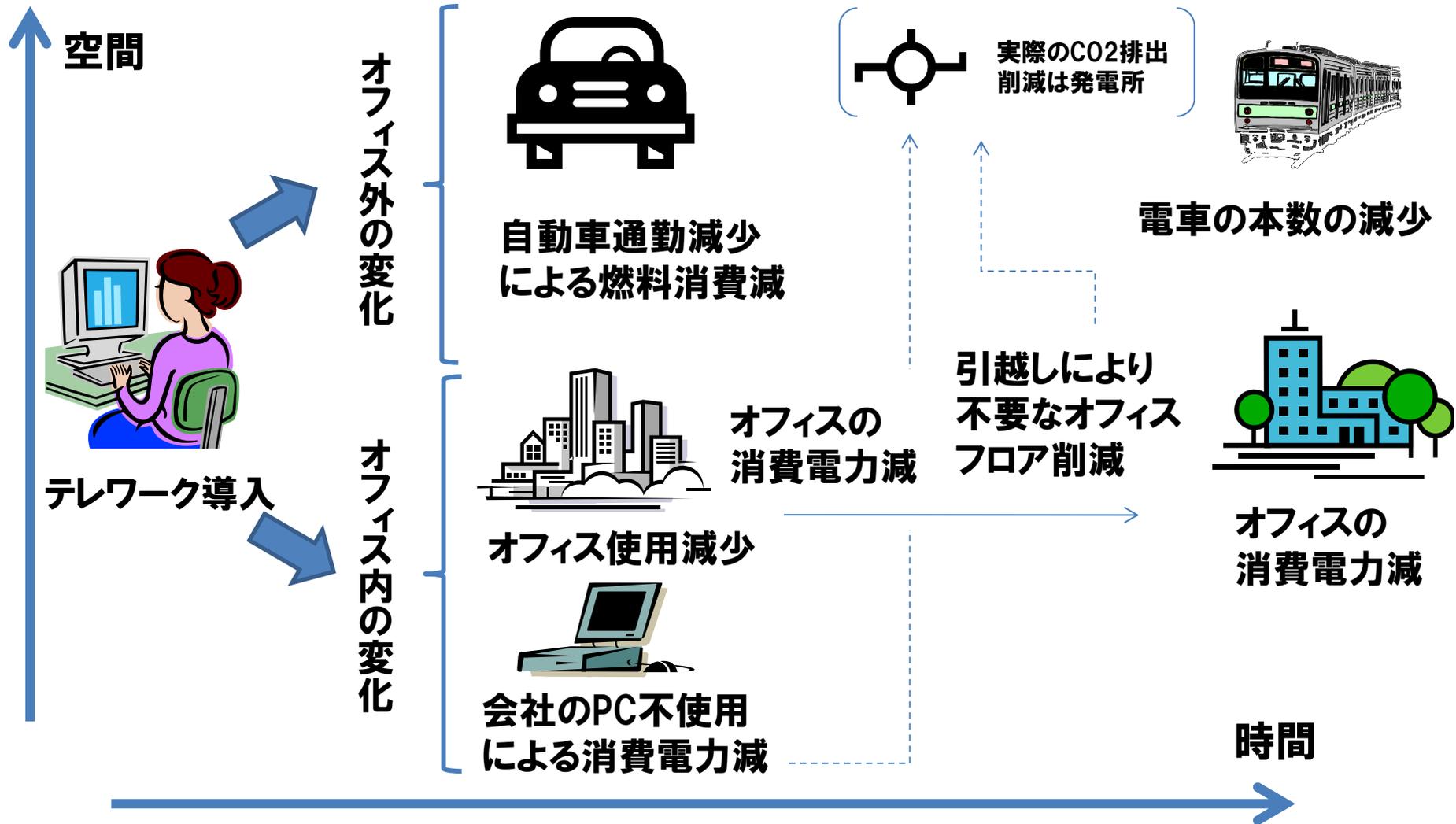
→ 時間的広がり、空間的広がりの概念を導入

「時間的広がり」: ソリューション導入時にすぐに効果が現れず、時間的な遅れをもって効果が発生する場合。

「空間的広がり」: CO2排出抑制効果が、導入した企業内部ではなく、外部の電力会社、交通機関や従業員宅などで現れる現象など



時間的・空間的広がりの概念



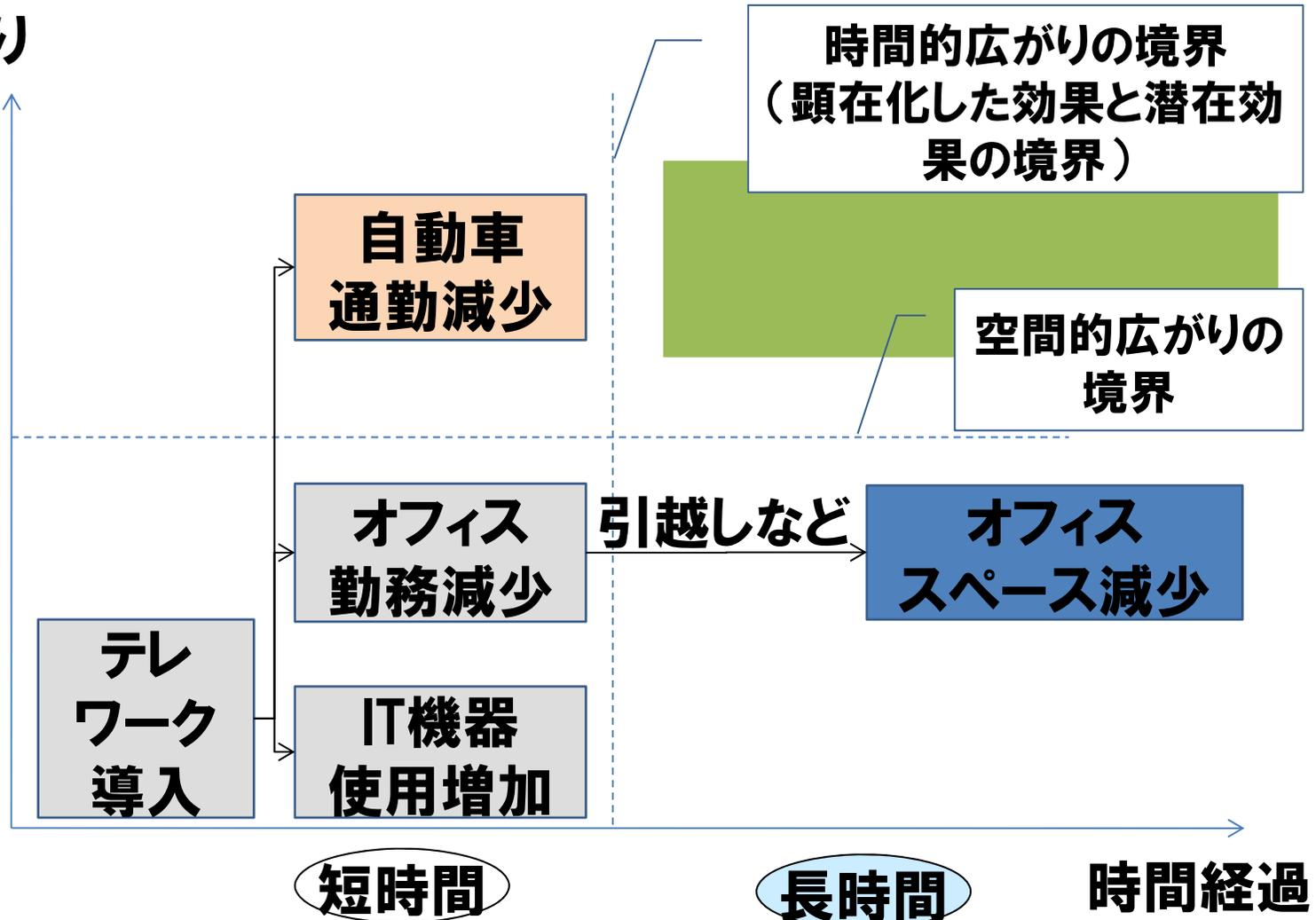


時間的・空間的広がりの概念

空間の広がり

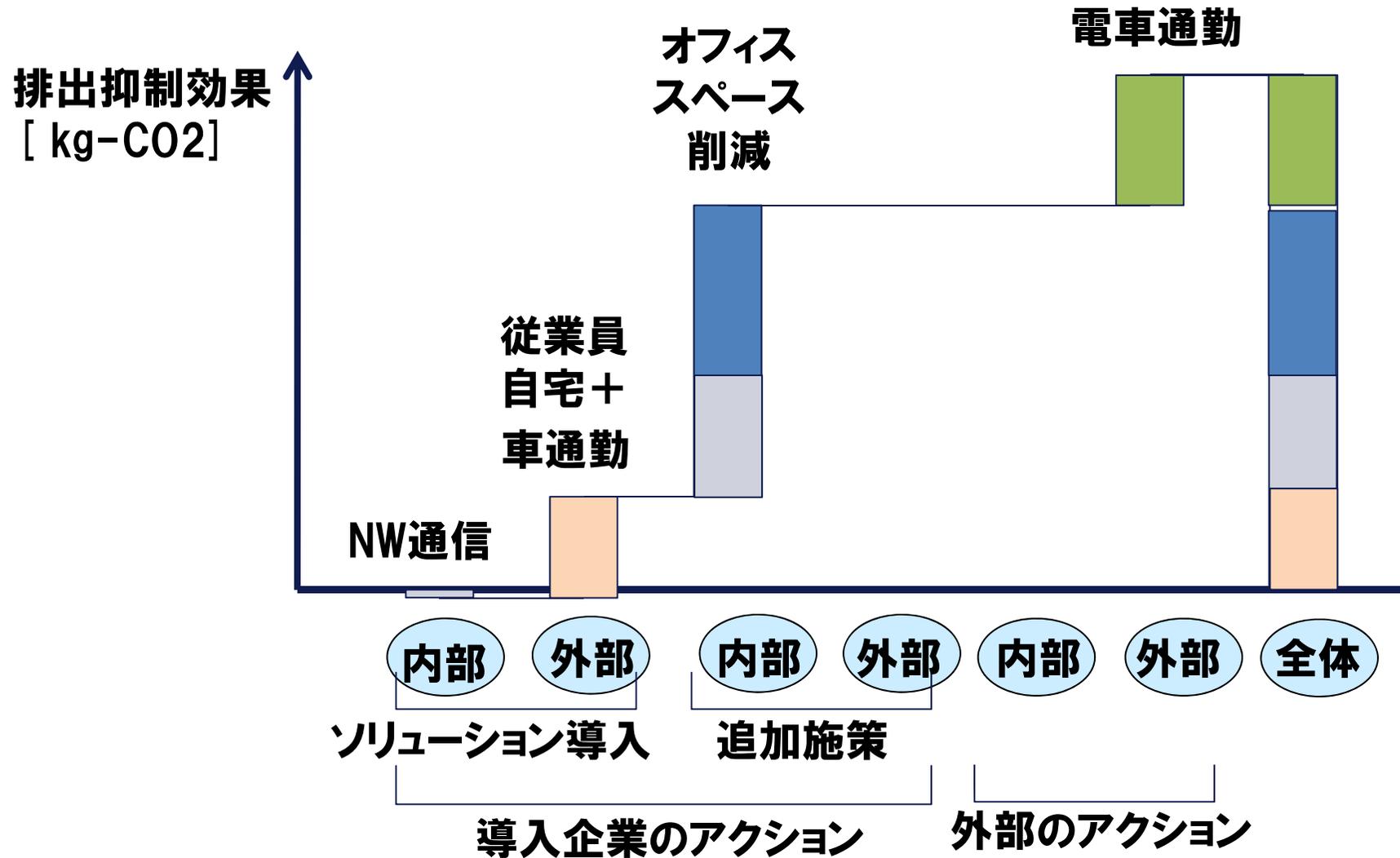
外部

内部





排出抑制効果の分解イメージ





事例による検討

2010年度に検討した3種類のソリューションに加え、2011年度は委員各社から提供されたソリューションの検討を行った。

2010年度の検討

テレワーク	「7つの効果」のうち、「ヒトの移動」、「オフィススペース」などについて検討
ペーパーレスオフィス	テレワークとあわせて、「7つの効果」について一通りの検討が可能
HEMS	効果のばらつき

2011年度の検討

分類	ソリューション	事例提供企業
業務へのIT導入	ネット口座振替受付サービス	(株) NTTデータ
	自動車・安全品質フレームワーク PQTMeister®品質トレーサビリティ	東芝ソリューション (株)
	リテール証券会社向け共同利用型システム	(株) 野村総合研究所
テレビ会議	HD映像コミュニケーションシステム	パナソニック (株)
	電子黒板を用いたTV会議システム	(株) 日立製作所
HEMS	省電力効果 見える化サービス (みんなでカーボンダイエット)	日本電気 (株)
輸送手段の効率向上	運行支援ソリューション (デジタル式運行記録計)	富士通 (株)
クラウドコンピューティング	U-Cloud® IaaS (ICTホスティング)	日本ユニシス (株)



検討のまとめ

- グリーン by ITの効果は、時間的・空間的広がりを持つ
 - ソリューション導入時にすぐに効果が現れない「**時間的広がり**」
 - ソリューション導入に加え別の努力が必要な場合
 - 公共交通機関など外部の対応を待つ必要がある場合等
 - CO2排出抑制効果が、ソリューションを導入した企業ではなく、外部の公共交通機関や従業員の自宅など企業の外部で現れる「**空間的広がり**」
- 「追加施策」が必要な効果やたしからしさが下がるプロセスを調べることで、ソリューションが本来持つ**ポテンシャル**と**顕在化した効果**のギャップを検証できる。



スマートコミュニティにおける効果

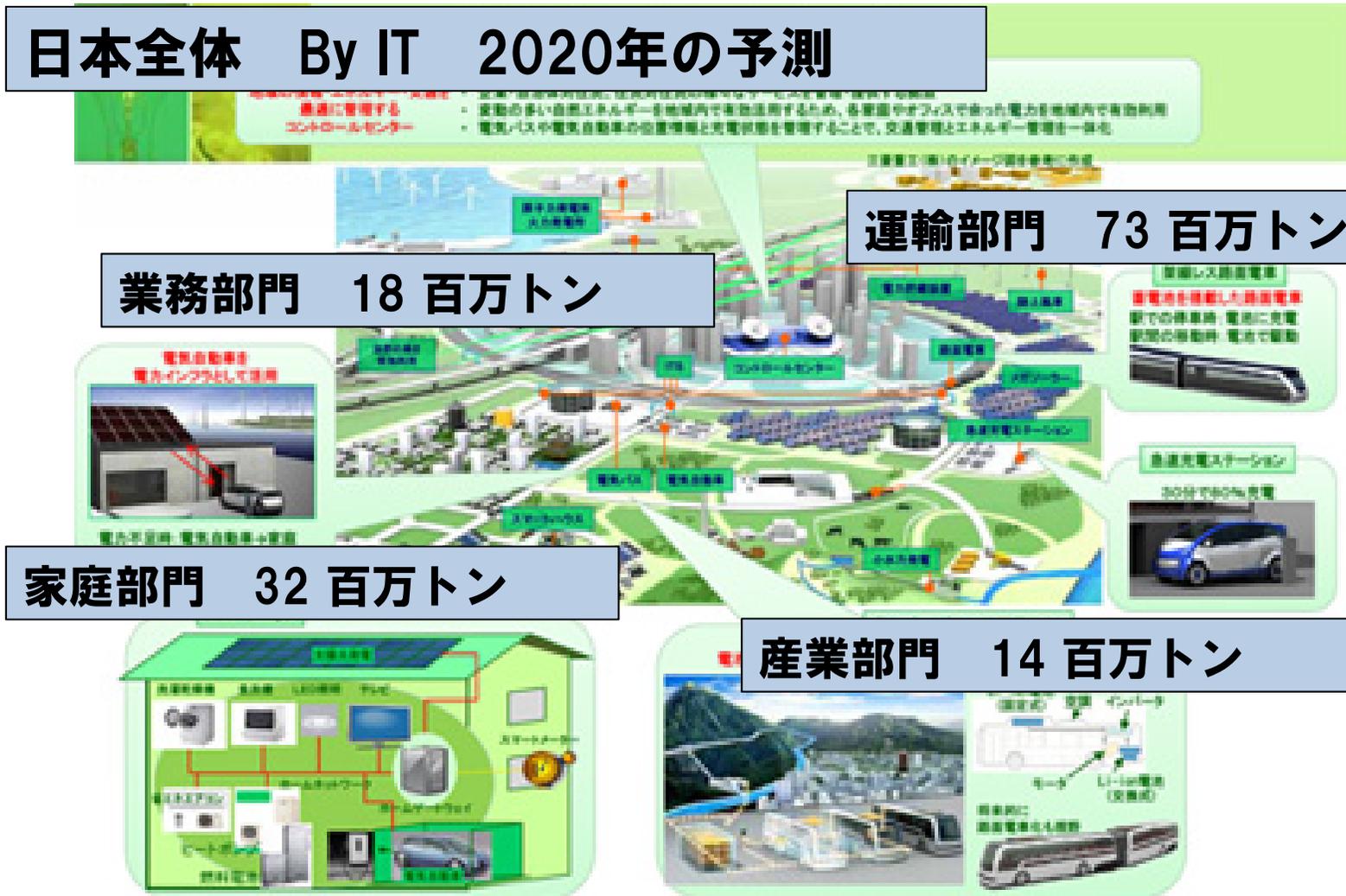


図は、METI-Webサイトより引用



スマートコミュニティにおける効果（日本全体）

日本全体 By IT 2020年の予測



図は、METI-Webサイトより引用



スマートコミュニティにおける効果（日本全体）

日本全体 Of IT 2020年の予測

業務部門・産業部門
（IT機器・データセンタファシリティ）
34 百万トン

家庭部門
（家電製品） 9 百万トン

産業部門 14 百万トン

運輸部門・産業部門
73 百万トン

図は、METI-Webサイトより引用



スマートコミュニティにおける効果 (空間的・時間的広がり)



図は、METI-Webサイトより引用



これまでの活動内容

	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度 ～2012年度
WG1	<ul style="list-style-type: none">● 省エネポテンシャル試算● ものさしの検討	<ul style="list-style-type: none">● 省エネポテンシャル試算● 海外の取り組み調査	<ul style="list-style-type: none">● ものさし高度化● 海外発信 (ICT4EE等)● 政策調査	<ul style="list-style-type: none">● ものさし高度化● 事例検討● 温対連方法論● 海外発信
WG2	<ul style="list-style-type: none">● DPPEの考え方作成● 第1回日米欧国際会議	<ul style="list-style-type: none">● DPPE定式化● 日米欧国際協調(目標成果物の明確化)	<ul style="list-style-type: none">● DPPE測定ガイドライン、実測● 国際協調 (DPPEレビュー、PUE)	<ul style="list-style-type: none">● DPPE実測● 国際協調 (GEC, CUE, ERF)
WG3	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討 (論点整理)	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討(of IT)	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討(by IT)	
WG4	<ul style="list-style-type: none">● 海外動向調査			



政策提言に関する取り組み

○2010年度は、「予測・ものさし」に加え、政策提言に向けた調査や海外への発信をおこなった。

2009年度まで

予測・ものさしの作成

1. グリーンITの省エネ効果を定量的に評価する『ものさし』
2. 2020年、2025年、2050年のグリーンITの普及量と効果の定量的『予測』

2010年度

予測・ものさしの高度化

政策提言に向けた調査

海外への発信



政策提言にむけた調査の目的

- By ITの普及加速に向けた政策提言が重要

2010年度は、これまでにどのような提言がされているかを調査した。

- ・「高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部 (IT戦略本部)」(内閣)
- ・「規制改革推進本部」(内閣)
- ・「2010年度日本経団連規制改革要望」(経団連)



調査した政策提言の一覧

ITソリューション		タイトル
産業	FEMS、照明/空調/モーター/発電機の効率化、生産プロセスの効率化	(投資対効果の課題が大きい)
業務	BEMS (Building Energy Management System)	(投資対効果の課題が大きい)
	ペーパーレスオフィス	<ul style="list-style-type: none"> ・国税関係帳簿書類の電子保存の承認要件の緩和 ・納税告知書等の電子的方法による通知 ・全国共通の電子行政サービス実現のための申請様式等の統一化 ・省エネ法に基づく定期報告書等の提出先の一元化 ・省エネ法に基づく報告と各自治体の地球温暖化対策条例等に基づく報告の一元化
	業務のIT導入	<ul style="list-style-type: none"> ・住基情報の利活用範囲の拡大 ・公的個人認証サービスの署名検証者の民間事業者への拡大(新規) ・特定の商取引における書面交付の電子化 ・特許出願手続きの簡素化・グローバルのハーモナイゼーション ・税関申告官署区分の撤廃、地方税等の収納方法に関する規制の緩和 ・償却資産税申告の電子化 ・電子的な手法による労働条件の明示 ・自動車登録のワンストップサービスの拡充 ・自動車の保管場所証明申請書の統一及び記載方法の見直し

ITソリューション		タイトル
業務	業務のIT導入	<ul style="list-style-type: none"> ・医薬品の承認、一部変更承認及び軽微変更届における手続きの電子化 ・旅費業務に関する関係法令等改正による旅費業務の簡素化、
	テレワーク	・テレワーク等の在宅勤務の要件の明確化
	遠隔医療 ・電子カルテ	<ul style="list-style-type: none"> ・規制、制度、要件の撤廃や見直し ・電子カルテ ・処方箋の電子化と制度運用の可能化
	電子入札 ・電子申請	<ul style="list-style-type: none"> ・全国共通の電子行政サービスの実現のための申請様式等の統一化 ・経済連携協定に基づく特定原産地証明書発給の改善 ・物流の効率化に向けた通関及び検疫業務の改善
家庭	HEMS (Home Energy Management System)	(投資対効果の課題が大きい)
	電子マネー	・電子行政システムの浸透及び一層の活用のための民間ICカードインフラと公的ICカードインフラとの統合化
	オンラインショッピング	・オンラインショッピング
運輸	ITS (Intelligent Transport System)	・交通情報提供事業に関する提供範囲の拡大



政策提言の例(ペーパーレス)

タイトル	省エネ法に基づく定期報告書等の提出先の一元化
出所	2010年度日本経団連規制改革要望
要望の視点	ペーパーレス
規制の根拠法令	<ul style="list-style-type: none">• エネルギーの使用の合理化に関する法律第15条、第92条• 地球温暖化対策の推進に関する法律第21条の2、第21条の10
制度の所轄官庁及び担当課	経済産業省資源エネルギー庁



政策提言の例(ペーパーレス)

規制の現状と要望理由

複数省庁にエネルギー使用量(CO2排出量)に関する同じ書類を同時に提出しなければならないのは、事業者の負担であるだけでなく省エネという観点からも非効率

- 省エネ法は、事業者全体で1年度間のエネルギー使用量(原油換算値)が1,500kl以上の特定事業者等に対して、その設置している工場等におけるエネルギー使用量等についての定期報告書並びにエネルギーの使用の合理化の目標達成のための中長期計画書を、事業者の主たる事務所(本社)所在地を管轄する経済産業局及び当該事業者が設置している全ての工場等に係る事業の所管省庁に提出するよう求めている。
- 温対法は、事業者全体で1年間のエネルギー使用量が1,500kl以上となる特定排出者等に対して、温室効果ガス算定排出量に関する報告書を、当該特定排出者に係る事業を所管する全ての大臣に提出するよう求めている(温室効果ガスがエネルギー起源CO2のみの場合には省エネ法の定期報告書をもって報告書に代えることができる)。
- これは、複数の省庁に同時に同じ書類を提出しなければならないという点で、事業者の負担であるだけでなく省エネという観点からも非効率であり、提出先は一元化すべきである。

要望の具体的内容

同じ報告を全ての大臣に提出するよう求めているところ、1か所に提出すれば足りることにすべき

- 省エネ法が特定事業者に対して毎年提出を求めている定期報告書・中長期計画書、温対法が特定排出者に提出を求めている温室効果ガス算定排出量等の報告書について、現行では省エネ法が事業者の主たる事務所(本社)所在地を管轄する経済産業局及び当該事業者が設置している全ての工場等に係る事業の所管官庁、温対法が当該特定排出者の事業を所管する全ての大臣に同じものを提出するよう求めているところ、1か所に提出すれば足りることにすべきである。



1. 5年間のとりくみ
2. 調査の背景
3. IT自身の省エネ効果
4. データセンタの省エネ効果
5. ITによる省エネ効果
- 6. グリーンIT関連企業の貢献度の評価**
7. 海外のグリーンITに関する取り組み
8. 温暖化対策連絡会との連携

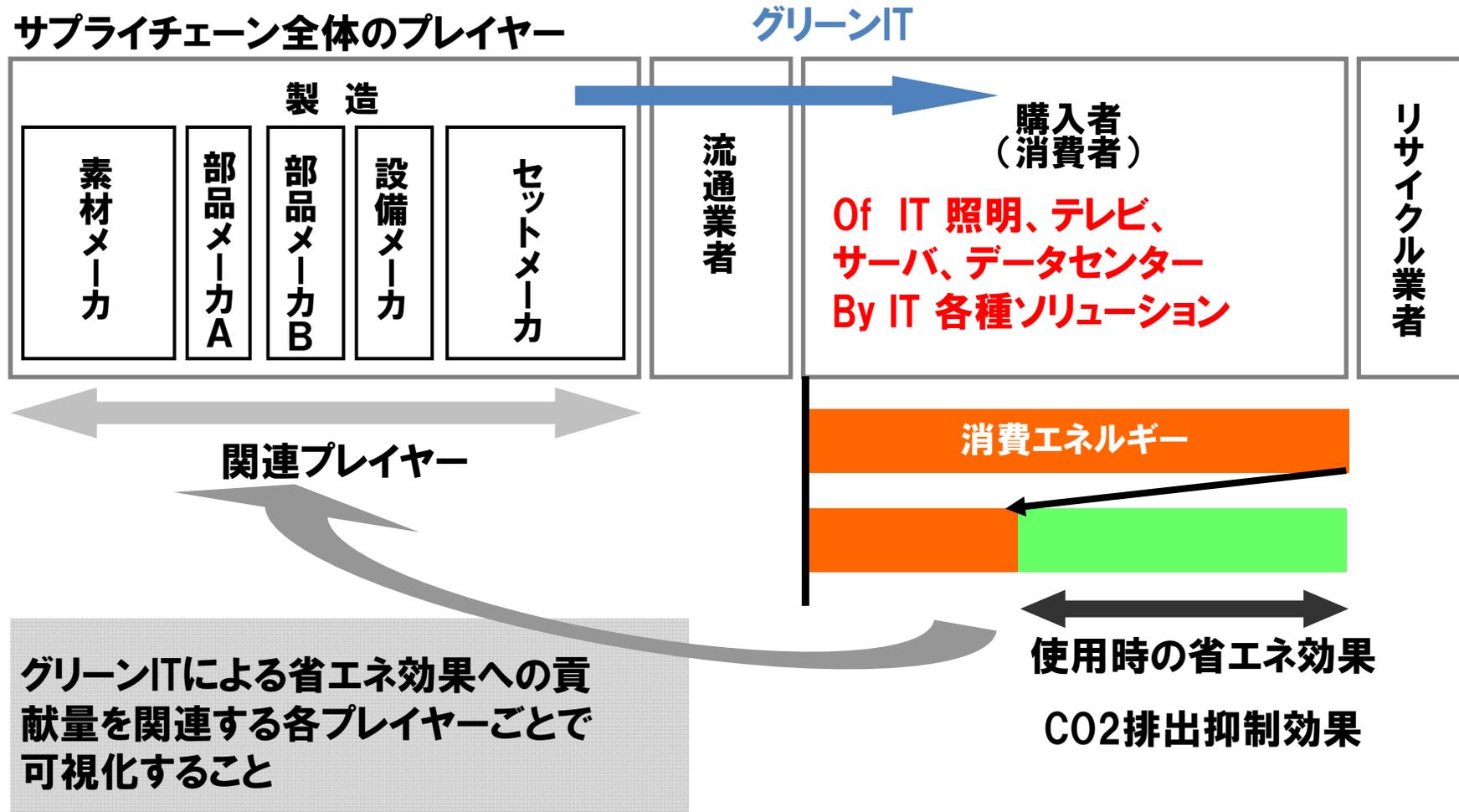


これまでの活動内容

	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度 ～2012年度
WG1	<ul style="list-style-type: none">● 省エネポテンシャル試算● ものさしの検討	<ul style="list-style-type: none">● 省エネポテンシャル試算● 海外の取り組み調査	<ul style="list-style-type: none">● ものさし高度化● 海外発信 (ICT4EE等)● 政策調査	<ul style="list-style-type: none">● ものさし高度化● 事例検討● 温対連方法論● 海外発信
WG2	<ul style="list-style-type: none">● DPPEの考え方作成● 第1回日米欧国際会議	<ul style="list-style-type: none">● DPPE定式化● 日米欧国際協調(目標成果物の明確化)	<ul style="list-style-type: none">● DPPE測定ガイドライン、実測● 国際協調 (DPPEレビュー、PUE)	<ul style="list-style-type: none">● DPPE実測● 国際協調 (GEC, CUE, ERF)
WG3	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討 (論点整理)	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討(of IT)	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討(by IT)	
WG4	<ul style="list-style-type: none">● 海外動向調査			



『グリーンIT』における サプライチェーン貢献度の可視化の構造





『of IT』、『by IT』における 貢献度の可視化の目的

- (1) グリーンITに関連するサプライチェーン企業の環境貢献度を定量的に評価・測定する手法を検討すること
- (2) 省エネにより達成されたCO2削減による利益は、購入者(消費者)にあること
- (3) 可視化より、購入の促進と省エネ技術開発を促進
 - ・購入促進のための制度設計、市場メカニズムの構築
 - ・開発促進のための制度設計、市場メカニズムの構築

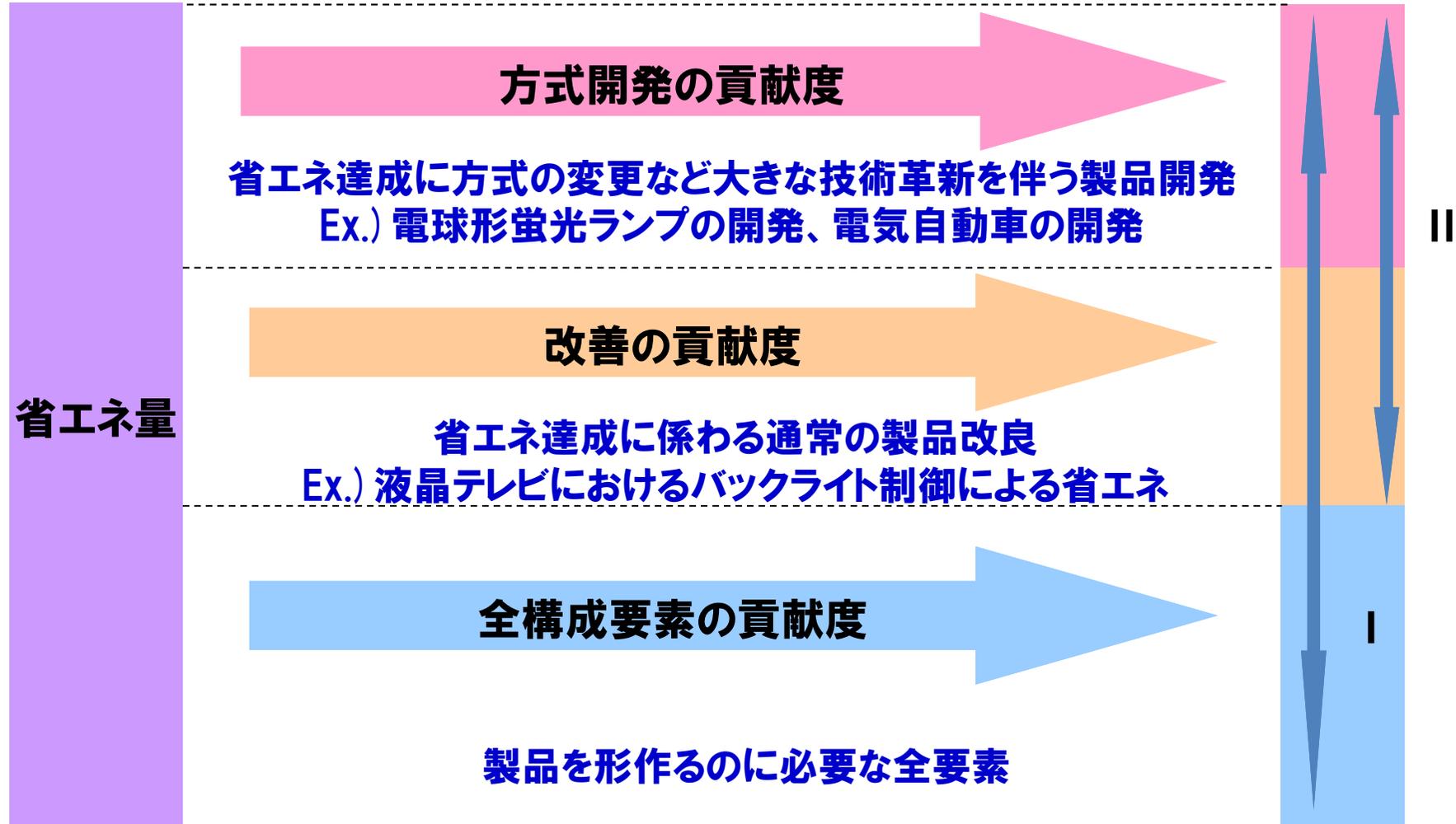


省エネ効果の分類(of ITとby IT)

	of IT(2009年度検討)	by IT(2010年度検討)
イメージ	<p>基準製品 比較製品</p>	<p>導入前 導入後</p>
具体例	<p>①電球の省エネ化 電球形蛍光ランプにより白熱電球と比べ使用時の消費電力量が削減される。</p> <p>②液晶テレビの省エネ化 新型の液晶TVにおいて、バックライトのLED化や輝度合制御などにより液晶TVの使用時の消費電力量が削減される。</p> <p>③データセンタの省エネ化 データセンタはサーバ等のIT機器や空調等のファシリティで構成される。省エネ型のIT機器や空調の導入、配置の工夫により省エネが達成される。</p>	<p>①ペーパーレス会議 従来の紙媒体を用いた会議において、IT機器を導入することにより紙媒体の使用を中止。紙の製造時の環境負荷および印刷機の製造・使用時の環境負荷が削減される。一方でIT機器の利用による環境負荷が生じる。これらの差分だけ使用時の環境負荷が削減される。</p> <p>②音楽配信 従来のCDを記憶媒体とした場合と比べ、CDの製造時の環境負荷や、販売店等への輸送による環境負荷が減少する。一方、音楽情報の配信に伴い、IT機器やネットワークの利用による環境負荷が生じる。これらの差分だけ環境負荷が削減される。</p>



評価対象の検討





貢献度配分の検討

配分の基準

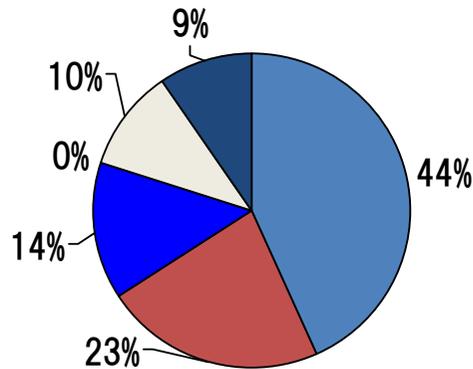
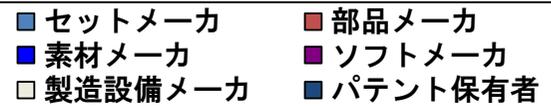
課題

1案	LCA配分	製造時のCO2排出量に比例して配分	CO2排出量の多さと省エネ貢献に相関は低い
2案	付加価値配分	材料費、加工費、設計費など付加価値に比例して配分	客観性は高いが付加価値の高さと省エネ貢献に相関は低い
3案	技術貢献配分	技術的貢献度を当事者間で協議をして配分率を決める	省エネ貢献との相関は高いが定量化には主観が入る

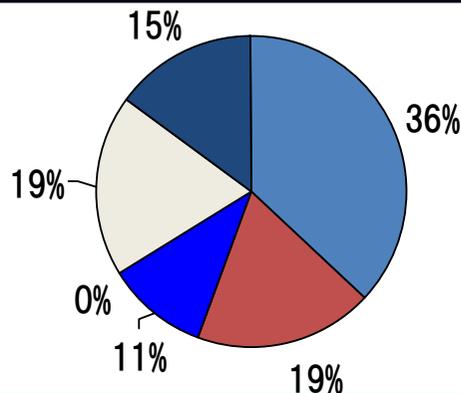


電球形蛍光ランプの評価事例(評価方法II) ～プレイヤーの貢献度～

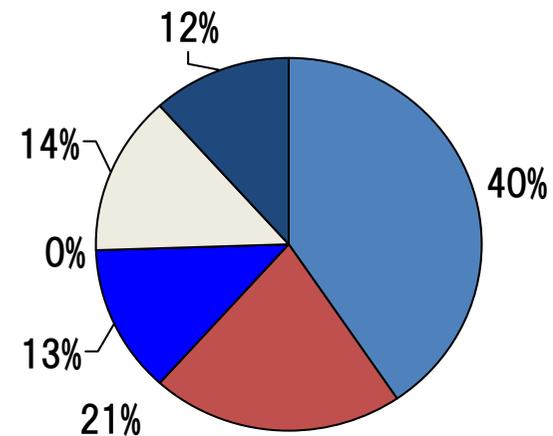
方式開発



改善



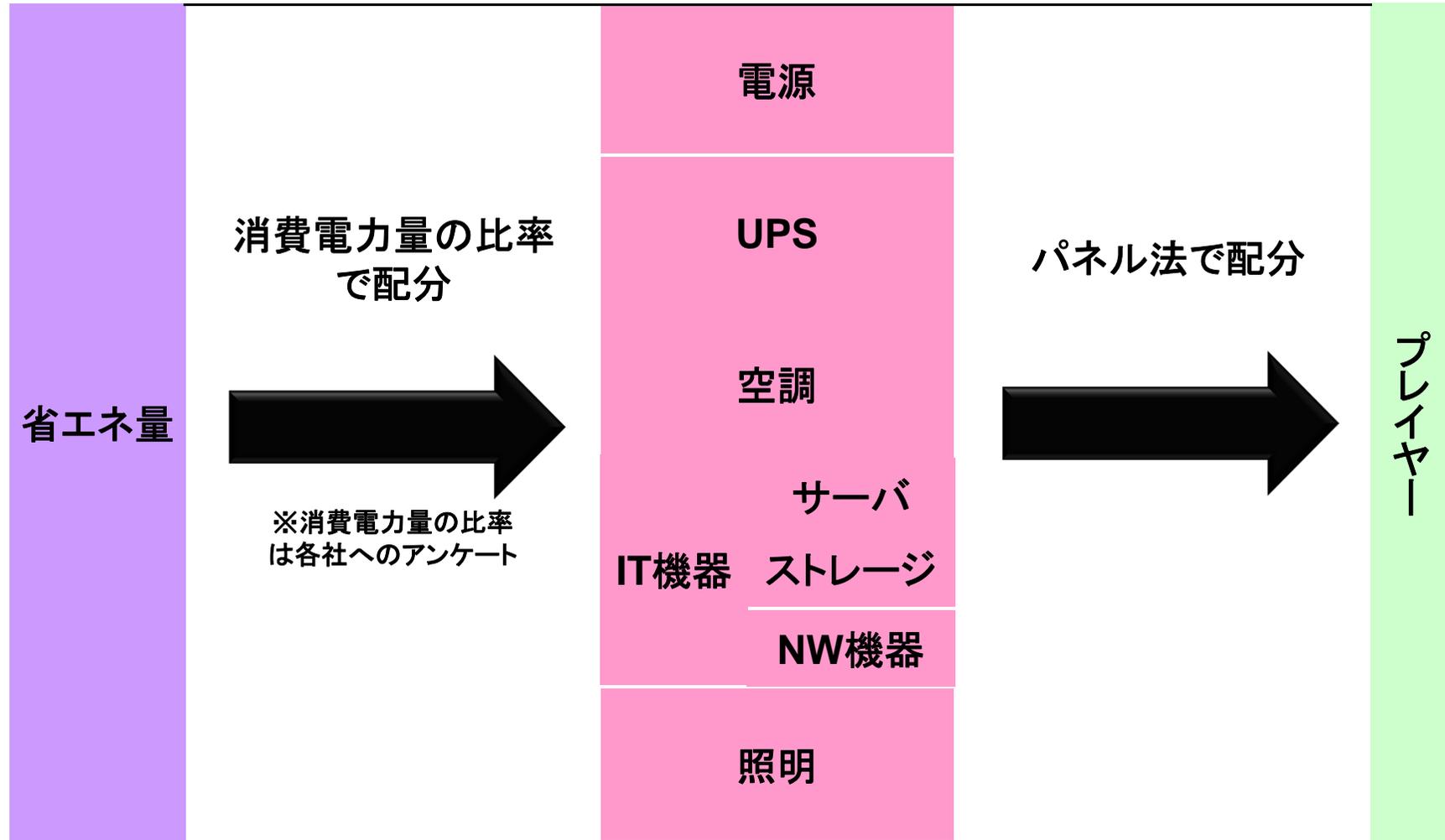
最終的なプレイヤーの貢献度



- ◆ 方式開発、改善におけるプレイヤーの貢献度に、方式開発および改善への配分比率を掛け合わせ、統合化する。
- ◆ プレイヤーの貢献度はセットメーカーが最も高く、次いで部品メーカー、製造設備メーカー、素材メーカー、パテント保有者となる。



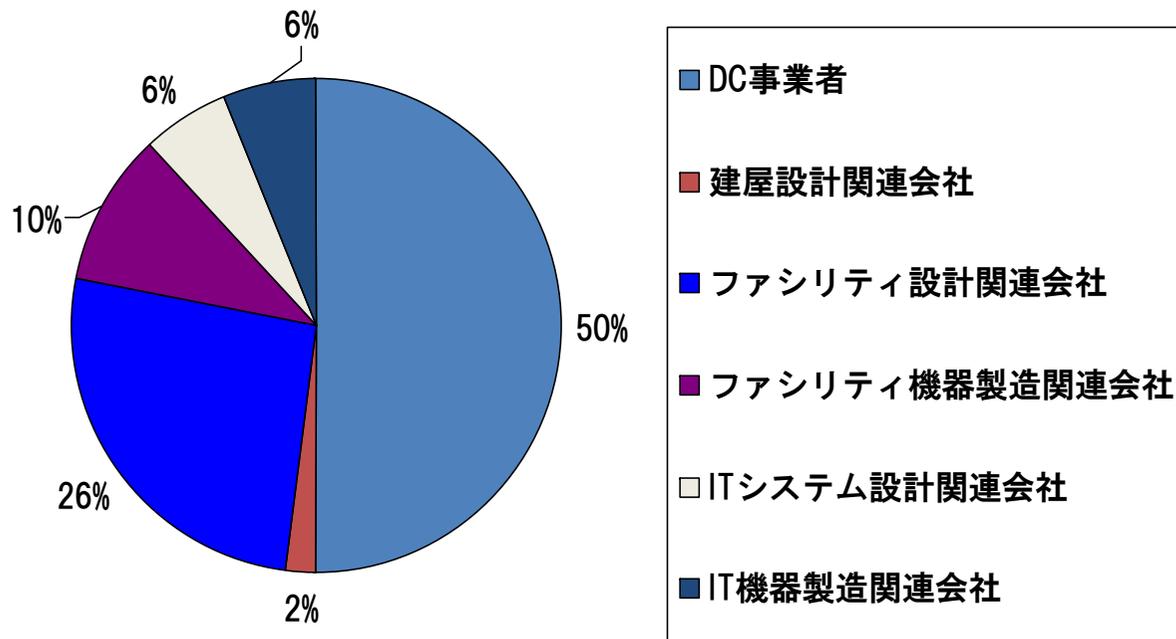
データセンタの事例 ～配分フロー～





データセンターの事例 ～配分結果～

データセンタ



◆ セットメーカー以外の貢献度も『見える化』されており、本評価手法のひとつの目的である「製造に係わる全プレイヤーの貢献度を明らかにする」ことが達成された。



検討を行ったby IT貢献度配分手法の内容

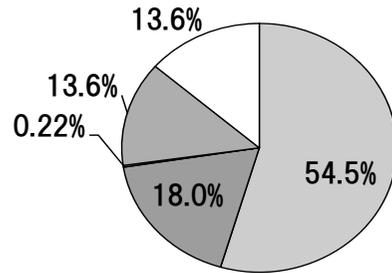
配分方法			配分の視点
案1	使用段階の環境負荷排出量による配分	ソリューションを 使用する段階において排出される環境負荷の量 によって、貢献度の重み付けを行う方法	使用者による視点
案2	資源・エネルギー投入量による配分	サプライチェーンで排出される環境負荷の量 によって重み付けを行うことで、貢献を配分する方法。	供給者による視点
案3	製品・ソリューション対価による配分	製品・ソリューションの 価値を価格で評価 することによって、購入価格による重み付けによって貢献度を配分する方法	使用者による視点
案4	作業価値による配分	製品・ソリューション提供における 価値を作業対価として捉える ことによって、作業価値によって貢献度を配分する方法	供給者による視点

(パネル法は今回検討せず)



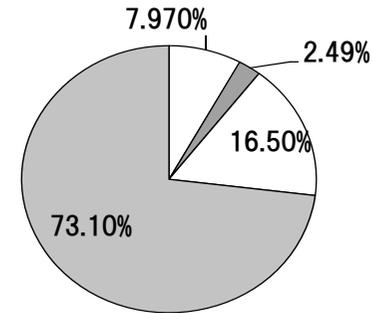
各配分手法による貢献度配分結果の比較

□ サーバ □ スキャナ □ PC □ 文章登録 □ 電子書籍検索



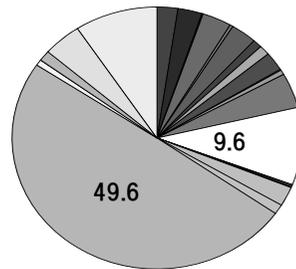
(a) 使用段階の環境負荷排出による配分結果

□ サーバメーカー □ スキャナメーカー
□ PCメーカー □ ソフトメーカー



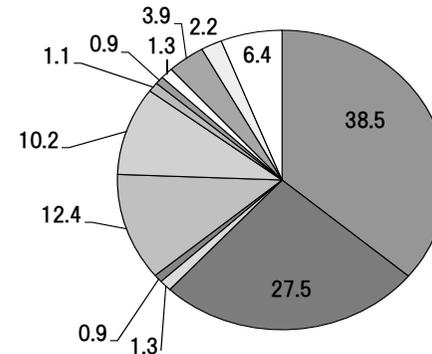
(b) 資源・エネルギー投入量による配分結果

■ 物品賃貸業 (除貸自動車業) ■ 半導体素子・集積回路
 ■ 道路貨物輸送 (除自家輸送) ■ 電力
 ■ 事務用機械 ■ 産業用電気機器
 ■ 広告 ■ 金融
 ■ 企業内研究開発 ■ 卸売
 ■ 印刷・製版・製本 ■ プラスチック製品
 ■ その他の電子部品 ■ その他の対事業所サービス
 ■ その他の金属製品 ■ その他の化学最終製品
 ■ その他のゴム製品 ■ 不動産仲介及び賃貸
 ■ 電気通信 ■ 情報サービス
 ■ 自家輸送 (旅客自動車) ■ 映像・文字情報制作
 ■ 電子計算機・回付属装置 ■ その他



(c) 製品・ソリューション対価による配分結果

■ システム・エンジニア (設計) ■ プログラマー
 ■ 一般化学工 ■ 鉄工
 ■ 技術士 ■ 機械組立工
 ■ 機械検査工 ■ 営業用大型貨物自動車運転者
 ■ システム・エンジニア (設置) ■ システム・エンジニア (現地作業)
 ■ 機械修理工 ■ システム・エンジニア (保守)



(d) 作業価値による配分結果



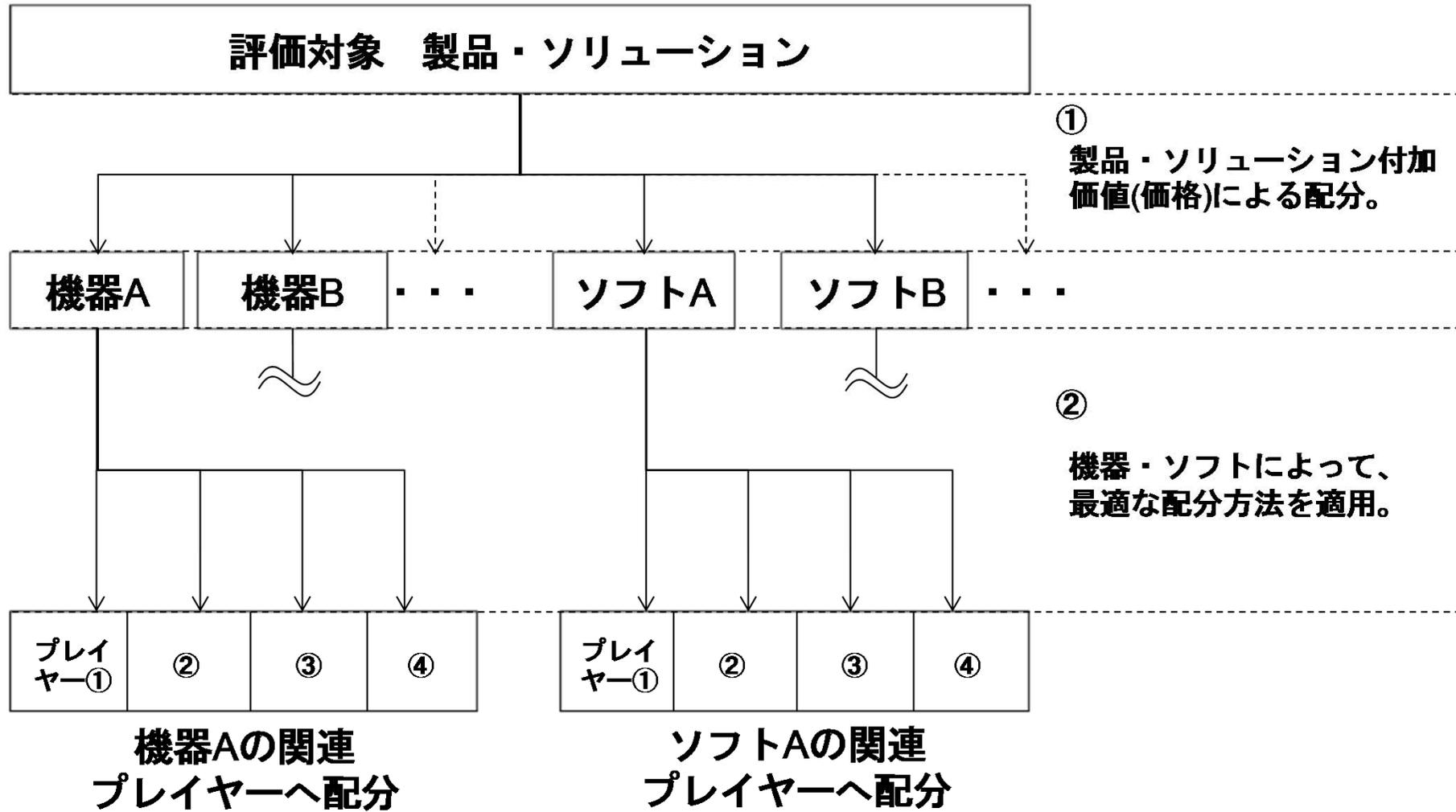
貢献度配分方法の特徴と課題

	使用段階CO2排出による配分	資源・エネルギー投入量による配分	作業価値による配分	製品・ソリューション対価による配分
評価の特徴	使用時に負荷が高いものほど、貢献が高いと考える際には、有効な配分方法である。	提供時にCO2を排出する主体が、その排出量を説明することができる。	製品開発に対するなど、 <u>CO2排出量などには表れにくい要素の貢献を表現できる。</u>	<u>製品の価値を価格で見ることによって、それに関するプレイヤーへと配分できる。</u>
評価法の課題	<ul style="list-style-type: none"> ・ CO2排出量が高い部門ほど、貢献度が高くなり、CO2を削減する努力へと結び付かない。 ・ 環境負荷削減による対価として配分することが目的であり、この方法では<u>目的に合わない</u>との意見。 		<ul style="list-style-type: none"> ・ 作業による価値は、製品価値に反映されているはずである。 ・ <u>作業効率が悪く、時間がかかったところに大きく貢献が配分されるのは、企業努力を反映できない。</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 詳細な部品・素材の原価構成が参照できない場合は、産業連関表を用いることになる。 ・ 産業連関表は、<u>対象プレイヤーの幅が広い</u>など、大雑把な点がある。

<ケーススタディには対価による配分を採用>



貢献度配分のイメージ





貢献度評価の方法

グリーンITに尾関するサプライチェーンにおける企業の貢献度の評価は、of IT, by IT
ともに、以下の組み合わせで評価できる

1. サプライチェーン(構成要素)の寄与度の評価

- ・ LCA的評価:構成要素のLCA的CO2排出量による重み付け
- ・付加価値配分:構成要素の付加価値(価格など)による重み付け
- ・技術貢献的配分:省エネへの技術的貢献の割合による重み付け

2. 評価対象の範囲

- ・効果をもたらした方式開発の貢献
- ・効果をもたらした改善の貢献
- ・全ての構成要素



-
1. 5年間のとりくみ
 2. 調査の背景
 3. IT自身の省エネ効果
 4. データセンタの省エネ効果
 5. ITによる省エネ効果
 6. グリーンIT関連企業の貢献度の評価
 - 7. 海外のグリーンITに関する取り組み**
 8. 温暖化対策連絡会との連携



これまでの活動内容

	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度 ～2012年度
WG1	<ul style="list-style-type: none">● 省エネポテンシャル試算● ものさしの検討	<ul style="list-style-type: none">● 省エネポテンシャル試算● 海外の取り組み調査	<ul style="list-style-type: none">● ものさし高度化● 海外発信 (ICT4EE等)● 政策調査	<ul style="list-style-type: none">● ものさし高度化● 事例検討● 温対連方法論● 海外発信
WG2	<ul style="list-style-type: none">● DPPEの考え方作成● 第1回日米欧国際会議	<ul style="list-style-type: none">● DPPE定式化● 日米欧国際協調(目標成果物の明確化)	<ul style="list-style-type: none">● DPPE測定ガイドライン、実測● 国際協調 (DPPEレビュー、PUE)	<ul style="list-style-type: none">● DPPE実測● 国際協調 (GEC, CUE, ERF)
WG3	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討 (論点整理)	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討(of IT)	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討(by IT)	
WG4	<ul style="list-style-type: none">● 海外動向調査			



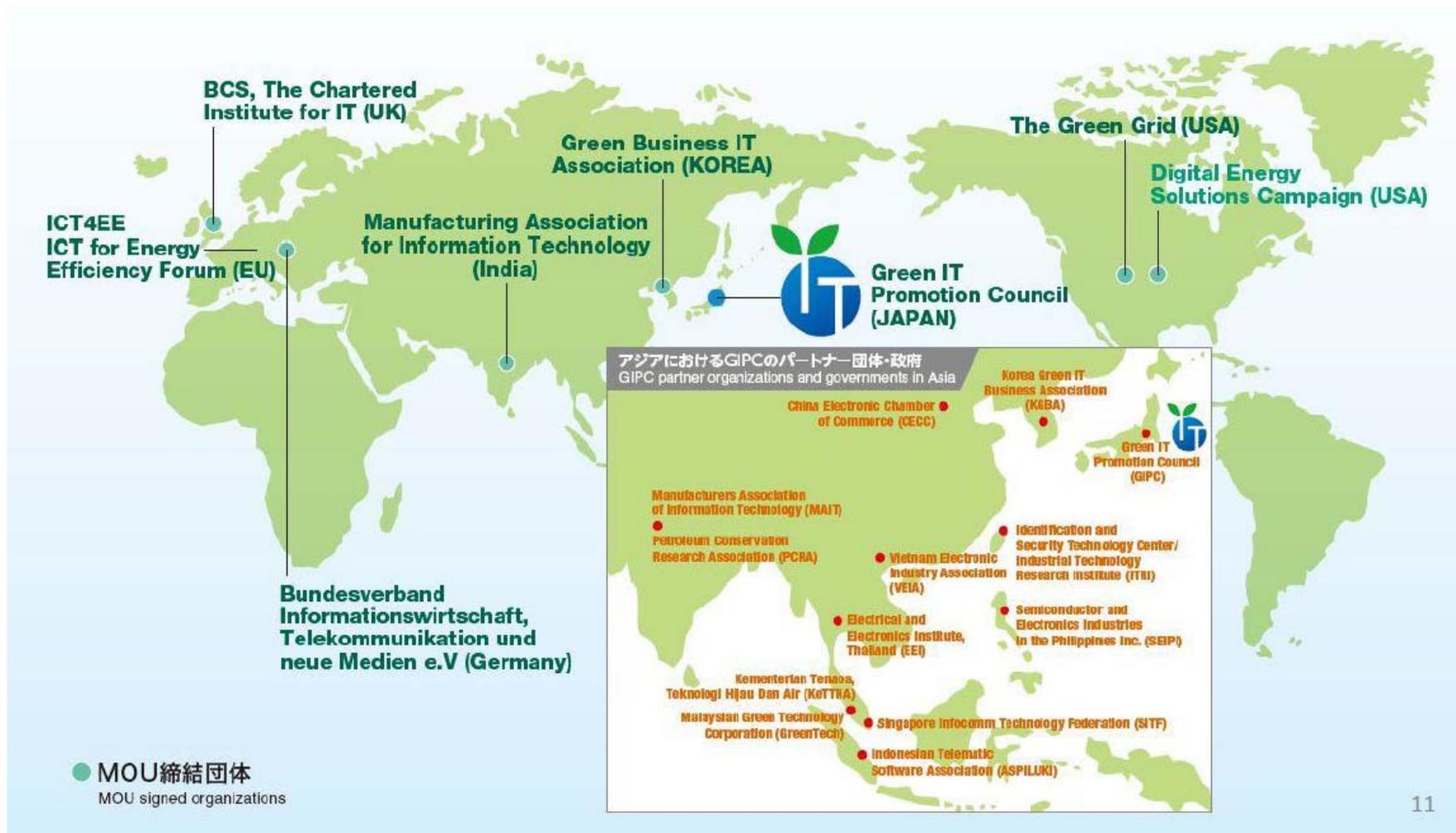
海外動向調査まとめ

グリーンITに関する取り組みにおいては、①EUや米国からアジアを含むほかの国への広がり、②グリーン of IT からグリーン by ITへの広がり、の2種類の拡大が見られる



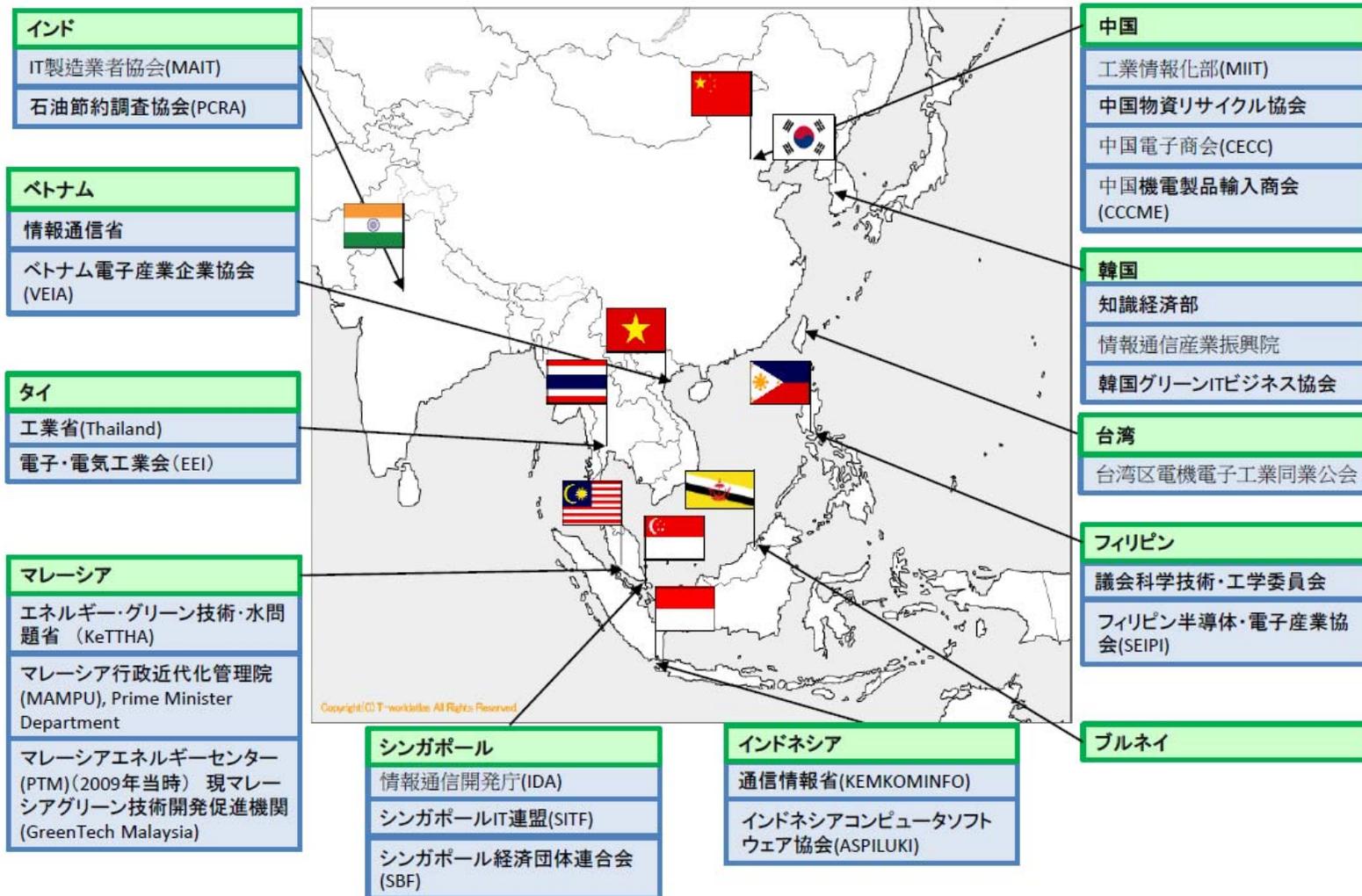


海外とのグリーンITに関する連携





アジアとのグリーンITに関する連携





海外動向調査対象(1)

		アメリカ	(EU)	イギリス	ドイツ	韓国	シンガポール
グリーンITの取り組み	政府	スマートグリッド ●DOE ●EPA	EC勧告 “Mobilizing ICT to facilitate the transition to an energy-efficient, low-carbon economy”	データセンタ	“IT Goes Green” ● 技術革新と活用の促進 “e-energy”	「グリーンIT国家戦略」 9つの革新課題	「持続可能なシンガポールのためのブループリント」 データセンタ戦略
	民間	●DESC ●TGG ●クライメートセイバーズ	(Digital Europe) ●ICT4EE ●GeSI	●BCS ●グリッドコンピューティングNow KTN	● BITKOM	●韓国グリーンビジネスIT協会	● SiTF



海外動向調査対象(2)

	インド	マレーシア	タイ	ベトナム	ITU	ISO
グリーンITの取り組み	<p>SMART</p> <ul style="list-style-type: none"> -Standardize (標準化) -Monitor (監視) -Account (説明) -Rethink (再考) -Transform (変換) 	<p>グリーン技術の4つの柱は、エネルギー、環境、経済、社会</p> <p>エネルギー、建築、水・廃棄物管理、輸送の4つの分野に注力</p>	<p>タイ電力供給局 (EGAT) が TPEEE Projectを1992年から推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・IT機器や製造部門でのIT利用におけるグリーン標準とグリーンレベルの適用 ・グリーン調達の促進と普及。 	<p>グリーンITイニシアティブに向けた政策やインセンティブを創設</p> <p>2007年に工業貿易省では省エネを担当するEnergy Conservation & Efficiency Office (EECO)を設置</p>	<p>電気通信標準化部門 (ITU-T)に「ICTと気候変動フォーカスグループ」を2008年7月に設置</p> <p>SG5 (Study Group 5)</p> <p>ITU-T L1410 ITU-T L1420</p>	<p>国際標準化機構 (ISO/IEC JTC1/国際電気標準会議)の Sustainability for and by Information Technology専門委員会 (SC39)がスタート</p> <p>Datacenter of IT, by IT</p>



シンガポールにおける取り組み(まとめ)

シンガポールは、太陽電池を中心に海外企業との提携・誘致により、単位GDPあたり温室効果ガス排出量削減、グリーンITの国際競争力向上を目指している

CO2削減目標	
中期目標	主要施策
2030年までに単位GDPあたりで35%(2005年比)のエネルギー消費量削減 <ul style="list-style-type: none"> 「持続可能なシンガポールのためのブループリント」 	目標を達成するための政府のイニシアチブを提示 <ul style="list-style-type: none"> 特に普及促進策について言及 水再生技術・太陽電池等の分野における海外企業誘致・研究開発 2009年度予算の中に、今後5年間の予算として10億SDルを計上

注: シンガポールの人口は約500万人

グリーンITの取り組み
海外企業の誘致、研究開発を推進 <ul style="list-style-type: none"> スマートグリッド、LEDで企業誘致 国家研究基金で次世代交通システム、BEMSなどを開発テーマに選定 国内での省エネ推進に向けて、ラベル制度などを整備 <ul style="list-style-type: none"> 建造物のグリーンマーク 家電製品のエネルギー効率表示 データセンターのエネルギー消費効率向上 <ul style="list-style-type: none"> ベストプラクティス推進 能力開発 インセンティブ



Of IT, By IT 各国際標準の現況

ITU-T

ITU-T SG5 (Study Group 5) で検討されていた「ICT製品・ネットワーク・サービスの環境影響評価手法」が2012年3月、勧告L.1410として公表された。

IEC TC111 国際議長 = 日本

現在、日本が中心となって下記2つの規格案を作成中。

[TR 62725] 電機電子製品・システムのCO2排出量の算定方法 (注: ライフサイクルベース)

[TR 62726] 電機電子製品・システムのCO2削減効果の算定方法

2012年夏頃に TR (technical report) 発行予定。

GHG Protocol

下記2つの民間シンクタンクにより開発されている GHG排出量の管理・算定ツール。

WRI : World Resources Institute (本部・米国)

WBCSD: World Business Council for Sustainable Development (本部・スイス)

2011年10月、CO2排出量算定規格(製品レベル・企業レベル)が発表された。企業レベルの規格はScope 3と呼ばれ、世界的に注目度が高い。



1. 5年間のとりくみ
2. 調査の背景
3. IT自身の省エネ効果
4. データセンタの省エネ効果
5. ITによる省エネ効果
6. グリーンIT関連企業の貢献度の評価
7. 海外のグリーンITに関する取り組み
- 8. 温暖化対策連絡会との連携**

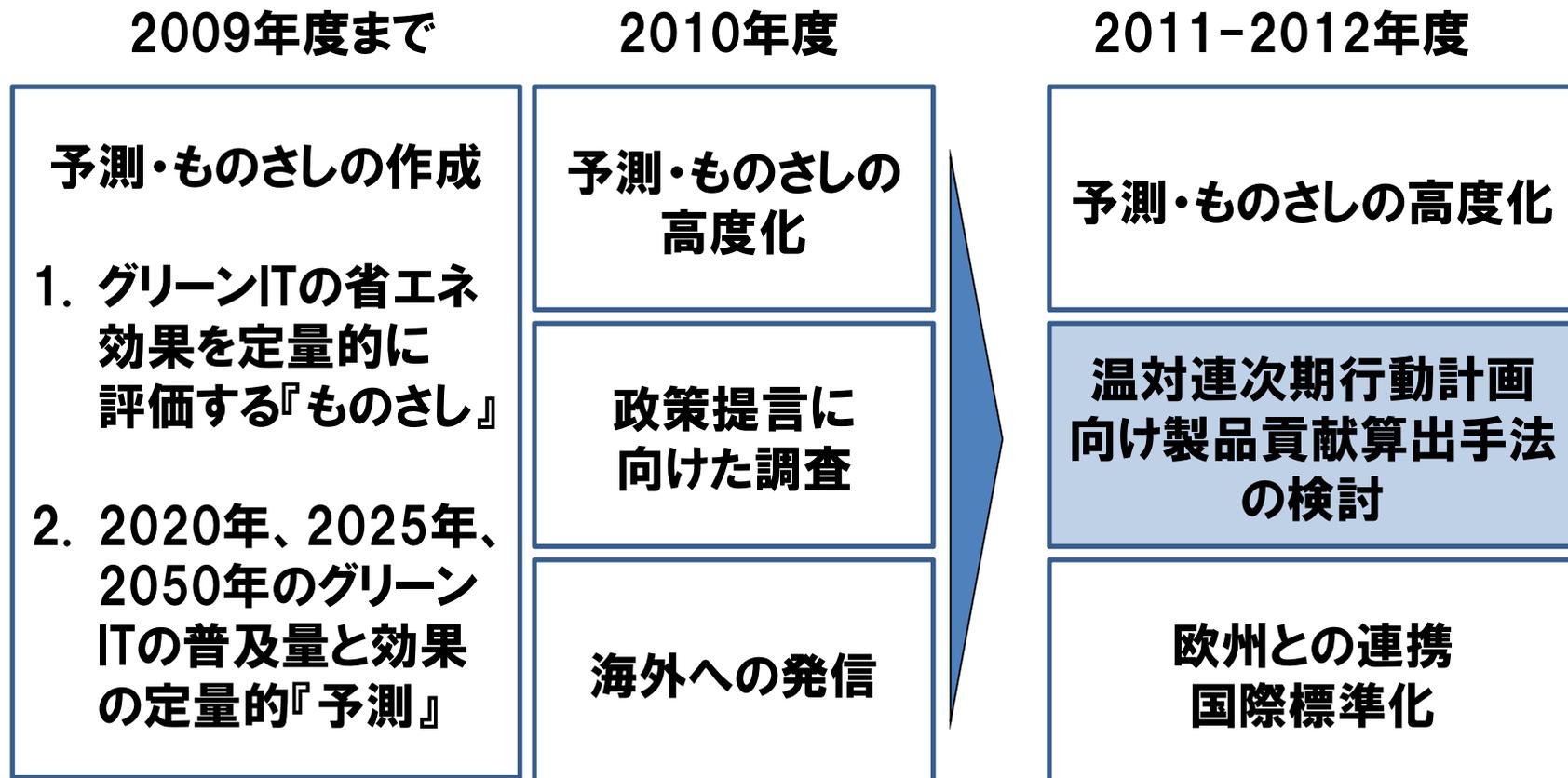


これまでの活動内容

	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度 ~2012年度
WG1	<ul style="list-style-type: none">● 省エネポテンシャル試算● ものさしの検討	<ul style="list-style-type: none">● 省エネポテンシャル試算● 海外の取り組み調査	<ul style="list-style-type: none">● ものさし高度化● 海外発信 (ICT4EE等)● 政策調査	<ul style="list-style-type: none">● ものさし高度化● 事例検討● 温対連方法論● 海外発信
WG2	<ul style="list-style-type: none">● DPPEの考え方作成● 第1回日米欧国際会議	<ul style="list-style-type: none">● DPPE定式化● 日米欧国際協調(目標成果物の明確化)	<ul style="list-style-type: none">● DPPE測定ガイドライン、実測● 国際協調 (DPPEレビュー、PUE)	<ul style="list-style-type: none">● DPPE実測● 国際協調 (GEC, CUE, ERF)
WG3	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討 (論点整理)	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討(of IT)	<ul style="list-style-type: none">● 貢献度配分方法検討(by IT)	
WG4	<ul style="list-style-type: none">● 海外動向調査			



「WG1」の2011年度の取り組み





企業のグリーンITの貢献の把握 電機・電子業界の「低炭素社会実行計画」

日本全体の低炭素社会実行計画（2013年度～2020年度）

◇電機・電子業界

業界 実行計画

参加

<重点取組み>

1. 生産プロセスのエネルギー効率改善/排出抑制

2. **製品・サービスによる排出抑制貢献**

⇒ **排出抑制貢献量の算定方法確立と、実績把握・公表**

業界の取組みの把握・公表

業界共通目標へのコミット
と進捗状況の報告

A社

B社

C社

参加

・



電機電子業界の次期行動計画

【背景】

- ・電機電子業界のCO2排出量は、2020年に向けて増大見通し(1.5倍)
- ・製品サービスでのCO2抑制貢献を、社会にきっちりアピールすべき

(1) 生産プロセスの取組

- ・共通目標として
「2020年に向けて、エネルギー原単位を毎年平均1%改善」の達成
- ・活動期間中の取組み実績を毎年提出。

(2) 製品・サービスの取組み

- 製品・サービスの効率向上と供給の推進の成果として、提供する対象製品・サービスに関するCO2削減貢献量の実績データを毎年提出。



調査分析委員会での検討経緯

- 電機・電子温暖化対策連絡会と次期低炭素社会実行計画について検討開始。
- これまでの知見を活かして、グリーン by IT（ソリューション）分野の製品貢献量算出方法論の策定検討を開始



- 2つのソリューションの製品貢献量算定方法を作成
「遠隔会議システム」「デジタルタコグラフシステム」
(2012年3月)
- 2012年度：参加企業の募集・トライアル実施
必要に応じて、ソリューションの追加



対象製品サービス(2012年3月時点)

製品	工業会
テレビ	JEITA
冷蔵庫	JEMA
エアコン	JRAIA
照明器具(LED照明器具)	JLA
照明ランプ(LEDランプ)	JELMA
家庭用燃料電池	JEMA
ヒートポンプ給湯機	JRAIA
クライアント型電子計算機・サーバ型電子計算機	JEITA
磁気ディスク装置	JEITA
ルーティング機器・スイッチング機器	CIAJ
複写機・複合機	JBMIA
プリンタ	JBMIA/JEITA
太陽光発電、原子力発電・火力発電(石炭、ガス)	JEMA
地熱発電	JEMA
遠隔会議システム(ソリューション)	GIPC
デジタルタコグラフシステム(ソリューション)	GIPC



ソリューション(遠隔会議システム) 製品貢献量算出方法論

■ ソリューション (Green by ICT)

ソリューションの排出抑制貢献量は、ソリューションの導入前後のCO₂排出量の差で評価する。BLは、ソリューション導入前のCO₂排出量とする

1. 製品名称

遠隔会議システム (国内)

2. 適用対象

(1) 製品の説明

遠隔会議システムは、日本工業規格 (JIS) の「情報処理用語 (オフィスオートメーション) (JISX0027。対応する ISO 規格番号は、ISO ISO/IEC 2382-27) で定められた、「幾つかの地点の参加者間の、電気通信機能を用いた対話型通信」を指す。

(2) 製品適用範囲

本方法論は、次の条件のすべてを満たす製品に適用する。

(a)条件 1 : 「2.(2)(a).①製品の定義」で定義された遠隔会議システムのうち、会議が開催される各地点に ICT 機器とソフトウェアからなるシステムが設置されるパッケージソフトの形態をとるものを対象とする。また、2 拠点間での 1 対 1 の通信のみを提供するシステムは除外する。さらに対象は、主に遠隔会議を行うためのシステムとする。「遠隔会議」「テレビ会議」「電話会議」「Web 会議」の定義は以下の通り。

①製品の定義

遠隔会議：日本工業規格の、情報処理用語 (オフィスオートメーション) で定め



-
1. 5年間のとりくみ
 2. 調査の背景
 3. IT自身の省エネ効果
 4. データセンタの省エネ効果
 5. ITによる省エネ効果
 6. グリーンIT関連企業の貢献度の評価
 7. 海外のグリーンITに関する取り組み
 8. 温暖化対策連絡会との連携



5年間のまとめ

2012年度は、5年間の調査結果をまとめた総合報告書を作成

主な項目

グリーンIT の貢献と 評価方法	<ul style="list-style-type: none">● 『of IT』、『by IT』のものさし● グリーンITの貢献ポテンシャル● グリーン by ITの評価方法に関する考え方● 2020年の予測
データセン タの省エネ 指標	<ul style="list-style-type: none">● DPPEの考え方、測定方法● DPPEの活用方法● 日本のデータセンターにおけるDPPE(実測結果)● 日米欧国際協調会議
省エネ貢 献量配分	<ul style="list-style-type: none">● 省エネ貢献度配分方法検討結果
その他	<ul style="list-style-type: none">● 海外の調査、海外への情報発信● 電機・電子4団体自主行動計画への貢献



グリーンIT推進協議会
Green IT Promotion Council

<http://www.greenit-pc.jp>

事務局：社団法人 電子情報技術産業協会 グリーンIT推進室
〒100-0004東京都千代田区大手町 大手センタービル
TEL (03) 5218-1055