

グリーンITについて

平成20年6月
経済産業省

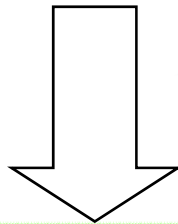
住田 孝之

I . 「グリーンIT」とは

1-1. 「グリーンIT」の考え方

IT機器・システムの省エネ

- これまでもIT機器は大幅な省エネを実現
(例)家電(エアコン、冷蔵庫等)の消費電力は、10年前の40%~50%削減。
- 本格的な情報化社会の進展により、IT機器による電力消費が急増(2025年には現在の**5倍**(国内全体の2割)に増加)。

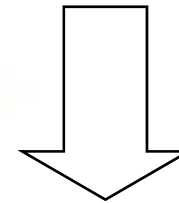


更なる省エネに向けた一層の努力

- データセンターの消費電力量を50%削減
- 光技術を利用して通信電力を1/100に

ITを活用した社会の省エネ

- 工場にエネルギー最適管理システムを導入して、消費電力を**20%削減**
- 電子計測技術等の導入で、過去15年間にCO2排出原単位を最高で**60%以上も削減**



- ITによる地域・コンビナート全体の最適制御
- 計測機器等ITによる環境貢献の「見える化」

1-2 ITによる省エネのこれまでの効果の事例

(取り組み例)

生産活動

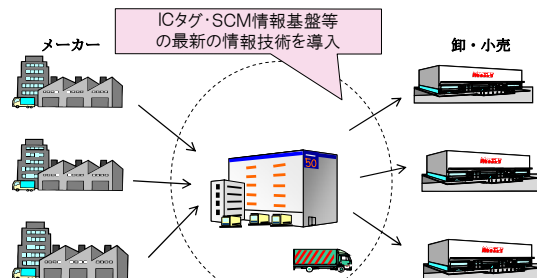
- ・工作機械とその付帯設備の同期を行うシステムによって、自動車製造にかかる**消費エネルギーを12%削減**。(A自動車メーカー)
- ・石油精製所の運転システムのリアルタイム最適制御によって、**消費エネルギーを約20%削減**。(B石油化学メーカー)

利用(業務)

- ・スーパーマーケット等における冷凍・空調器の運転状態を一元管理・最適連携運転することによって、消費電力を**最大40%以上削減**。(C電機メーカー)
- ・空港ターミナルビルの空調をゲートごとにフライトと連動した制御を行うことによって、空調の**エネルギー消費を35%削減**。(D空港)

流通・輸送

- ・電子タグなどを用いたSCMによって一元的な管理が可能となり、最適なルートを通る配車などによって、**消費エネルギーを5%程度※削減可能**。
※電子タグ活用による流通・物流の効率化実証実験



利用(家庭)

- ・世界最高レベルの省エネ技術で、家電の省エネ化を進展

液晶・プラズマテレビ
3年で30%以上削減

エアコン
10年で40%削減

冷蔵庫
10年で50%削減

1-3. グリーンITイニシアティブの概要

○21世紀型の「環境保護と経済成長が両立する社会」の構築に向けて、我が国の強みである「ものづくり」と「環境・省エネ」の技術力を梃子に、生産・社会・国民生活のあらゆる局面を変革していくために、グリーンITイニシアティブを展開。

産学官の連携強化

- 産学官の連携強化の場の創設(2月)
グリーンIT推進協議会

(IT・エレクトロニクス関連業界(メーカー、ユーザー、業界団体)、研究機関、大学、政府を含むパートナーシップ強化の場)



政府のイニシアティブ

- 革新技術によるブレークスルー
・「グリーンITプロジェクト」の推進
・半導体、ディスプレイ等の最先端省エネ技術開発
- 環境・IT経営の啓蒙・普及
- ITによる社会全体への環境貢献度の可視化

国際的リーダーシップ

- 「グリーンIT国際シンポジウム」開催(5月)
- 海外との連携
(世界半導体会議(WSC)、諸外国のフォーラム(Green Grid, Climate Savers等)との連携)

1-4. 世界に広がる「グリーンIT」の動き

- 米国ガートナー社の発表した2008年「企業経営に影響を与える戦略的技術」ランキングでは、「グリーンIT」が第1位。
- 米国では、各社毎の取り組みに加え、問題意識を共有すべく The Green Grid, Climate Savers等コンソーシアムも結成。
- 欧州各国でも、英(グリーンICT)、独(グリーンIT)、仏(グリーンITパネル)、スウェーデン、デンマークなどでグリーンITが共通語化



○新設のデータセンタは発電所近傍に建築、新エネ開発事業にも積極投資



○コンテナ収容型の省エネ型サーバシステム開発



○データセンタの総消費電力を40%削減を目標(Project Big Green)



1-5. 国内企業の「グリーンIT」の取り組み

○我が国企業は、従来よりITエレクトロニクス製品の省エネ努力を進めてきたところ。最近1年間、IT各社が「グリーンIT」の取り組みを強化する動きが本格化。

【国内主要IT各社の取り組み例】



富士通は昨年12月、グリーンITへの取り組みを強化し、ITユーザーの環境負荷低減を目指す「Green Policy Innovation」を発表。07年度から2010年度の4年間で累計700万t以上のCO2排出量削減を目指す。



日立製作所は、5年間でデータセンターの消費電力を最大50%削減を目標とした「CoolCenter50」を推進。更にIT省電力化プランも策定、同社の主要IT製品のCO2排出量を5年間で33万トン削減目標に開発。



NECは、昨年「REAL IT COOL PROJECT」を策定。機器、運用、更にデータセンターを徹底的に省電力化させ、CO2排出量を削減させていくテクノロジー、省電力・エコテクノロジーを発表していく。



パナソニックは「地球環境との共存」の実現を掲げ、「グリーンプラン2010」に基づく環境経営を推進。昨年10月、同社の全世界の工場から排出されるCO2を今後3年間で30万トン削減する方針を発表。

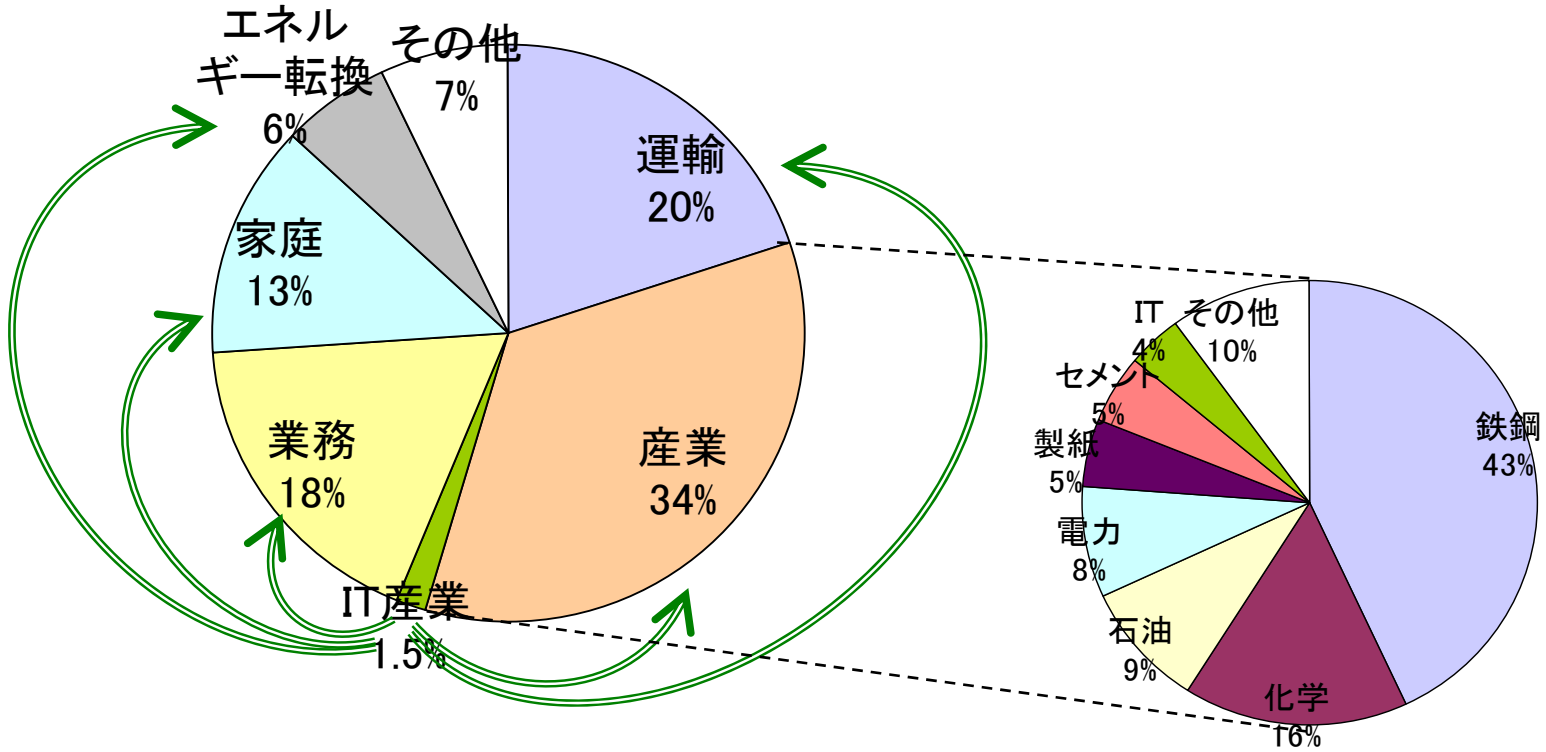
Ⅱ. 「グリーンIT」の効果

II-1. 2%vs. 98%問題

○ 産業としてのITは日本の全CO2排出量の2%以下(産業部門の4%)を占めるのみだが、他の全ての産業部門、民生部門(業務、家庭)、運輸部門(全体の98%強)のCO2削減にも貢献

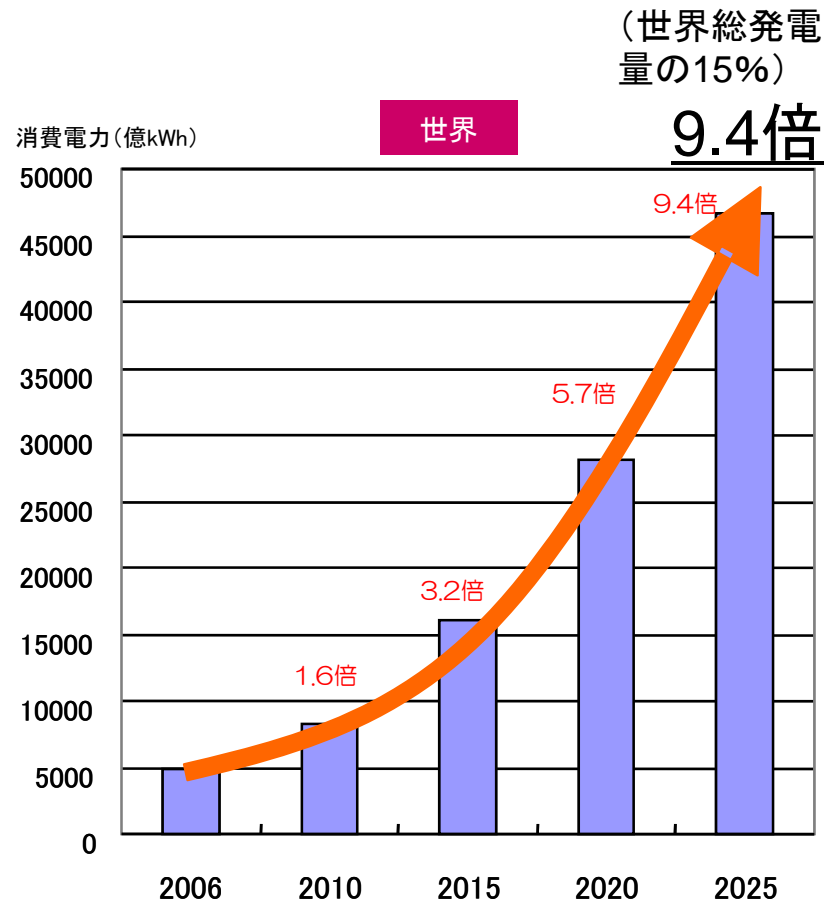
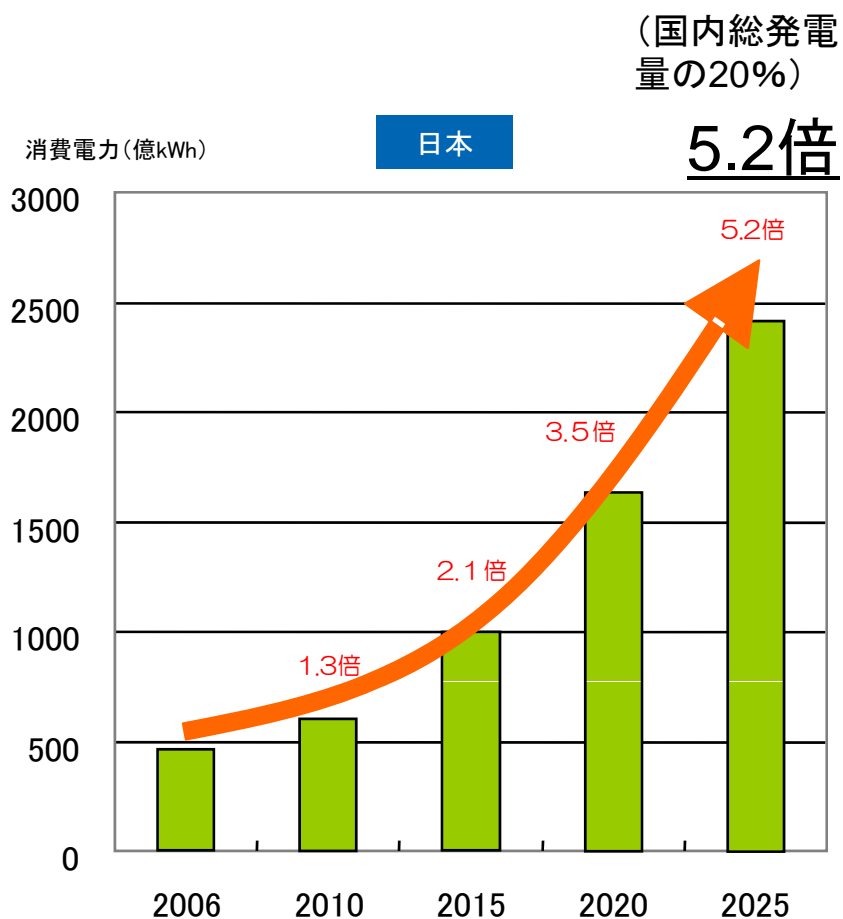
日本の部門別CO2排出量

12億7500万t



Ⅱ-2. 日本・世界におけるITの電力消費予測

- 情報化社会に伴うIT機器・システムの消費電力量の急増は、世界全体の課題。先進国に加えてBRICs等の発展により、世界のIT機器の普及は急増、**2025年には現在の9倍**(世界の総発電量の15%超、全エネルギー消費量の約6%)に達する恐れがある。



(出所) 経済産業省/グリーンIT推進協議会試算(2008)

Ⅱ-3. 温暖化対策に貢献する「グリーンIT」

○ グリーンITは、IT機器の革新的技術開発による「IT自身の省エネ」、ITによってセンサーや計測機器等を用いた情報に基づくきめ細かなエネルギー管理を行うことで、オフィスビル、住宅や流通をはじめ各分野で「ITによる省エネ」の両輪で地球温暖化に貢献。

【億kWh】

IT自身の省エネ

ITによる省エネ

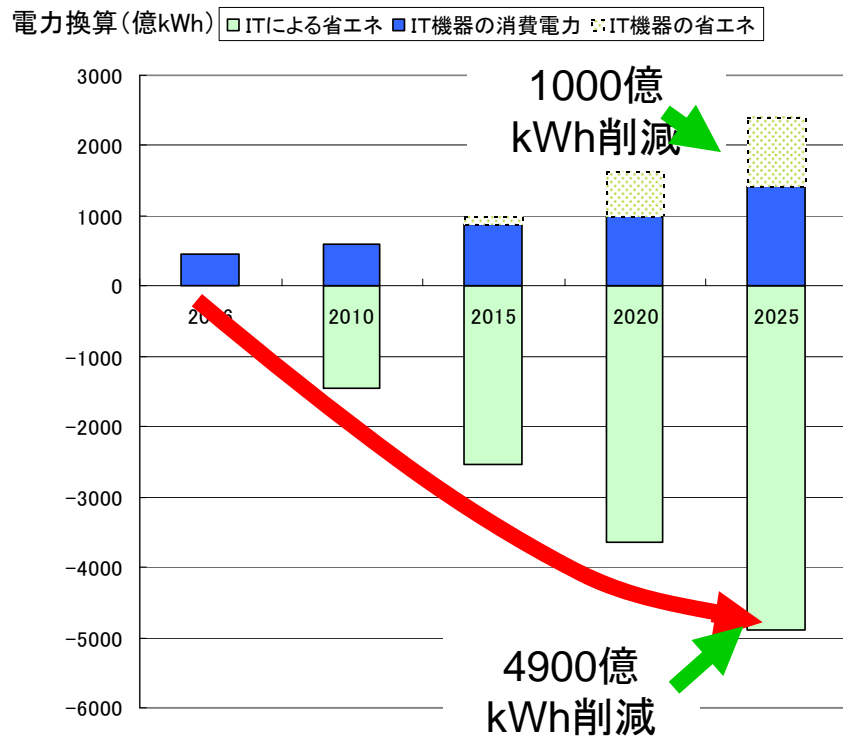
計

		事例		2010年	2025年
IT機器自身の省エネ 合計		サーバ、ネットワーク機器、ストレージ、ディスプレイ等		-	-995
			省エネへのIT貢献度(%)		
電気機器のIT技術による更なる省エネ化	照明のLED化		100	-58	-333
	家電(エアコン、冷蔵庫)等		30	-145	-457
産業用燃焼機器等の省エネ化	高性能ボイラー、給湯器等の省エネ		10	-49	-318
自動車等輸送機器の省エネ化	クリーンエネルギー自動車、自動車の燃費改善等		30	-326	-775
オフィスビル、住宅の省エネ化(BEMS、HEMS)	センサー等による建物内の電力利用の最適化		100	-178	-190
ITS、エコドライブ	ITS、ETC、VICS、アイドリングストップ等		100	-205	-836
流通の効率化	ICタグ等を利用した精緻なサプライチェーン管理		100	-192	-310
IT/インターネットを利用した社会活動の効率化	テレワーク、在宅勤務、テレビ会議、ペーパーレス、オンラインショッピング、電子流通等		100	-412	-1,263
ITによる省エネ情報の普及・認知促進	エネルギー消費量の可視化を通じた事業者の省エネ管理徹底		30	-107	-385
	インターネット等による省エネの啓蒙普及による効果		10	-6	-30
ITによる省エネ 合計				-1,678	-4,896
グリーンITの省エネ効果 合計				-1,678	-5,891

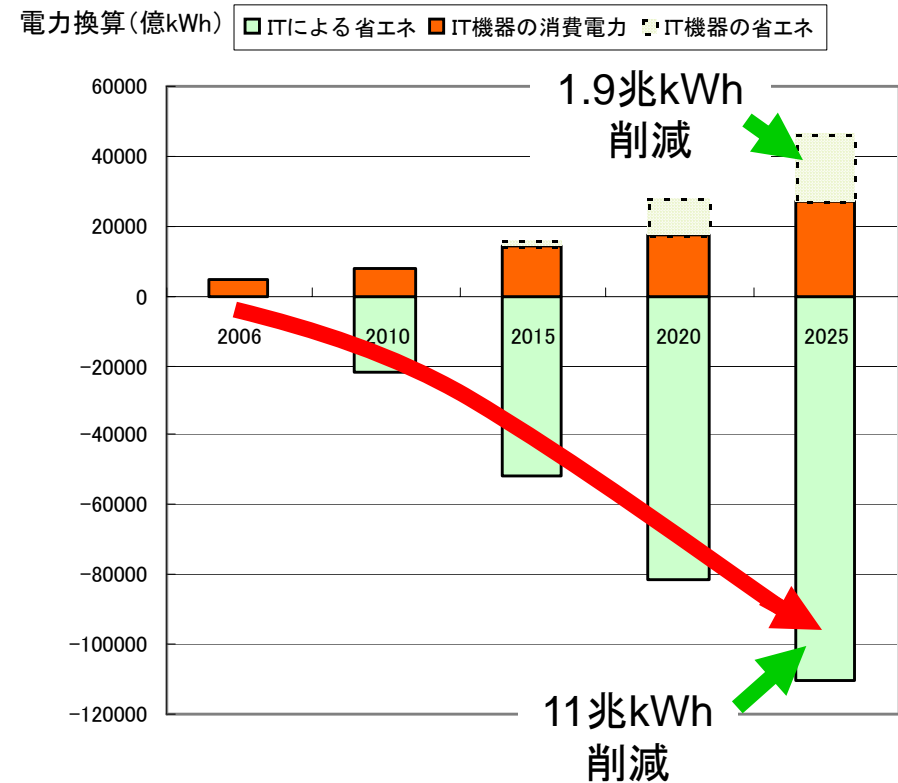
(出所) 経済産業省/グリーンIT推進協議会試算(2008)₁₀

- 「グリーンIT」を推進すれば、「ITによる社会の省エネ」量がIT機器の消費電力量を上回り、ネットで社会全体のエネルギー消費量削減に大きく貢献することが可能。日本では、「グリーンIT」による削減効果は2025年時点で約5900億kWh(日本の全エネルギー消費量の約10%)。
- 世界全体では、2025年時点で合計約13兆kWh(電力換算:世界の全エネルギー消費量の約15%)の省エネ効果。「グリーンIT」を、国際的に推進していくことは極めて重要。

日本

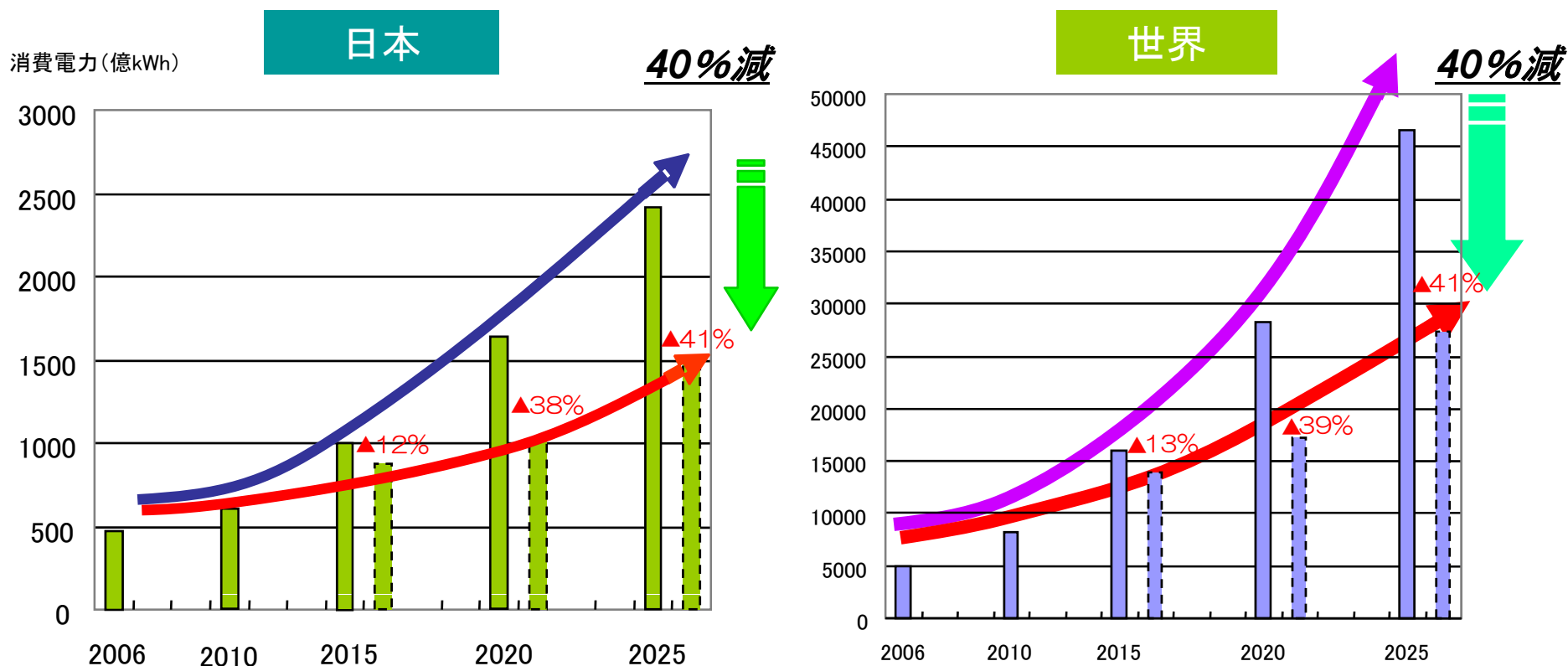


世界



(参考1)グリーンITによるIT自体の省エネ効果

- 「Cool Earth-革新技术計画」の下に推進する革新技术開発「グリーンITプロジェクト」(本年度30億円/年)の成果を国内に普及させることにより、2025年にはIT機器による消費電力量を40%削減させる(1000億kWhの省エネ:日本の全エネルギー消費量の約2%)。世界に展開すれば、2025年時点で1.9兆kWh(世界の全エネルギー消費量の約2.5%)の省エネが可能と試算される。
- 「ITの省エネ」を一層進めるために、超低消費電力型の半導体技術やデータセンタ全体の省エネ統合技術等の更なる革新技术開発の追加対策を講じ、世界に展開していくことが必要である。



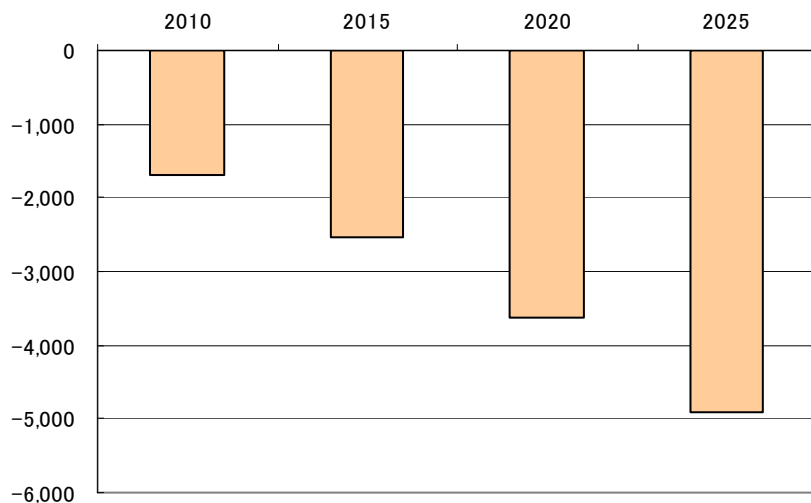
(出所)経済産業省/グリーンIT推進協議会試算(2008)

(参考2)ITを活用した社会全体の省エネ効果

- 最新のIT技術の導入は、広範な産業社会分野において更なる省エネを実現する鍵を握る方策。
- 「ITを活用した社会の省エネ」を最大限導入する努力を講じることにより、日本では、2025年には4900億kWh(日本の全エネルギー消費量の約10%)の省エネを実現することが可能。
- 世界全体では、各地域の経済発展度合いに応じた「ITによる省エネ」を進めると、2025年には、11兆kWh以上の消費電力量に相当する省エネが実現可能。世界全体のエネルギー消費量の約15%がITの活用により実現可能。

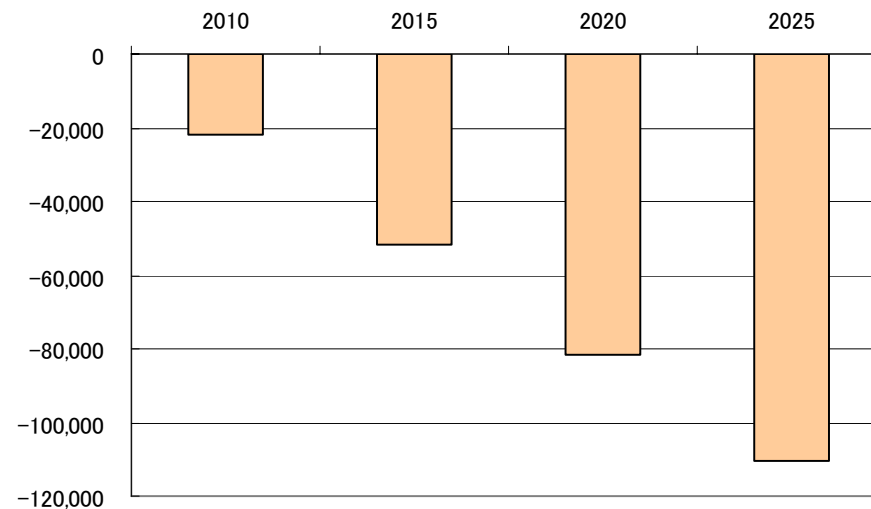
日本

電力換算削減量(億kWh)



世界

電力換算削減量(億kWh)

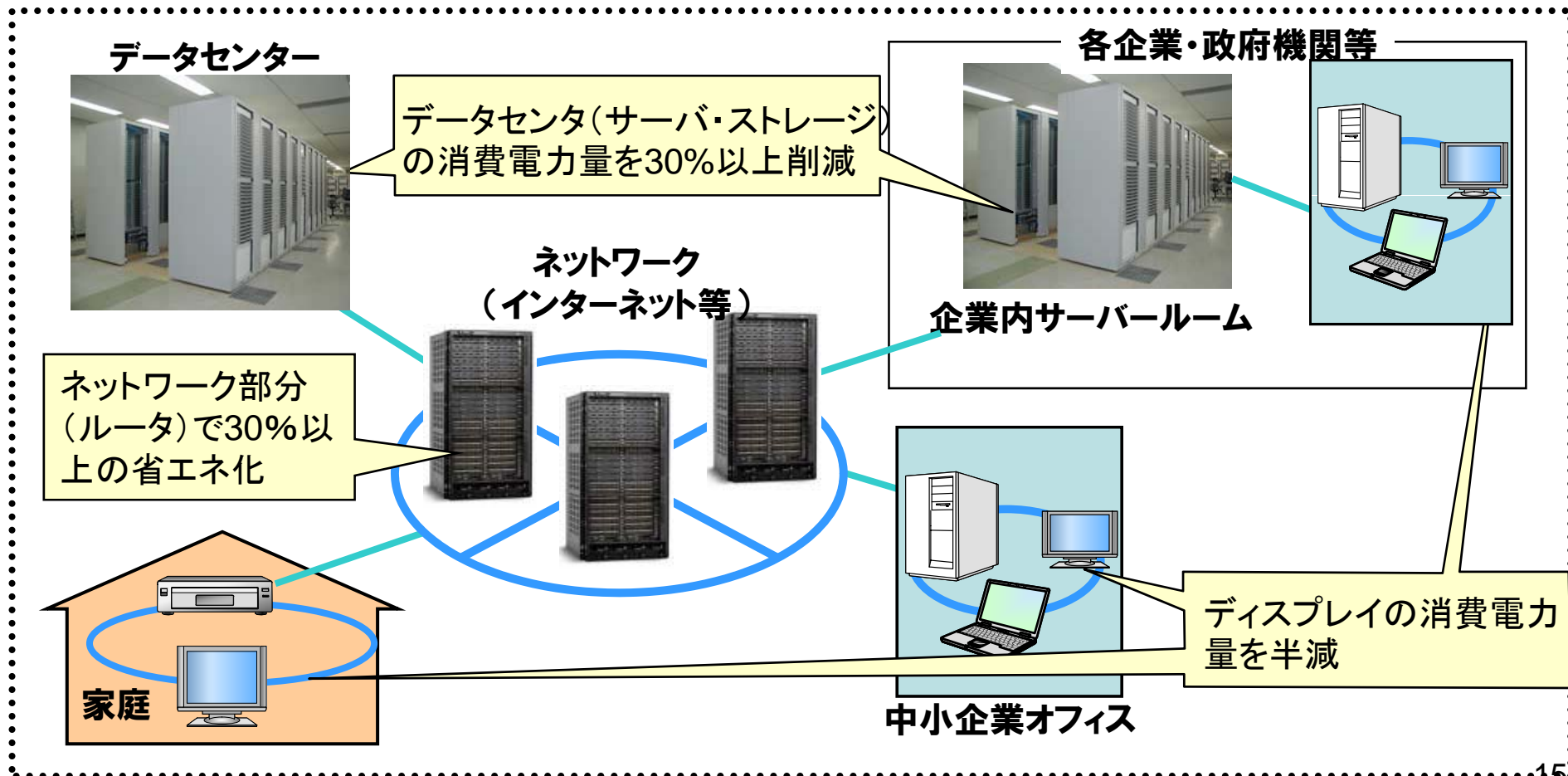


(出所)経済産業省/グリーンIT推進協議会試算(2008)

Ⅲ. 「グリーンIT」関連施策とねらい

III-1. 主な技術開発プロジェクト

- これまでも、政府として半導体やディスプレイ等の省エネ技術開発を推進してきたところ。
- それらに加えて、中長期を見据えた革新技术開発「グリーンITプロジェクト」を、NEDO事業として、本年度(20年度)からスタート(初年度:30億円/年)



III-2. 3つのトレードオフ

	環境	VS	経済性
消費者側 (需要サイド)	①省エネ性能の高い製品を購入したい		値段が高い
生産者側 (供給サイド)	②カーボンフットプリントを減らすための技術の導入 (製品、プロセス)		コスト上昇 〔売れない or 値段を据え置けば赤字に〕
	③ ①②を乗り越えて、環境配慮型製品／サービスでヒットを生む		売れば売れるほど生産量が増え、生産段階でのCO ₂ 排出が増大し、ネガティブな評価 or コスト増

ケース1

より環境に優しい企業の活動を、奨励する仕組み

	昨年	今年
A社	エアコン100万台 A社で製造： <u>10万</u> t-CO2 各家庭で使用： <u>30万</u> t-CO2	B社の省エネ型の人気に押され、50万台減 50万台 製造： <u>5万</u> t-CO2 使用： <u>15万</u> t-CO2
B社	エアコン100万台 B社で製造： <u>10万</u> t-CO2 各家庭で使用： <u>30万</u> t-CO2	省エネ型(CO2半減)エアコンを発売し50万台増 150万台 製造： <u>15万</u> t-CO2 使用： <u>22.5万</u> t-CO2
計	200万台 製造： <u>20万</u> t-CO2 使用： <u>60万</u> t-CO2	200万台 製造： <u>20万</u> t-CO2 使用： <u>37.5万</u> t-CO2

論点1 (A社製造とB社製造の間)

論点2 (A社使用とB社使用の間)

論点1 環境貢献の大きいB社がA社から排出権を買うのでは、本末転倒ではないか。

論点2 このCO2排出削減のクレジットは、B社が(少なくとも一部)使っていいのでは？

ケース2

海外への生産移転による悪影響を生まない仕組み

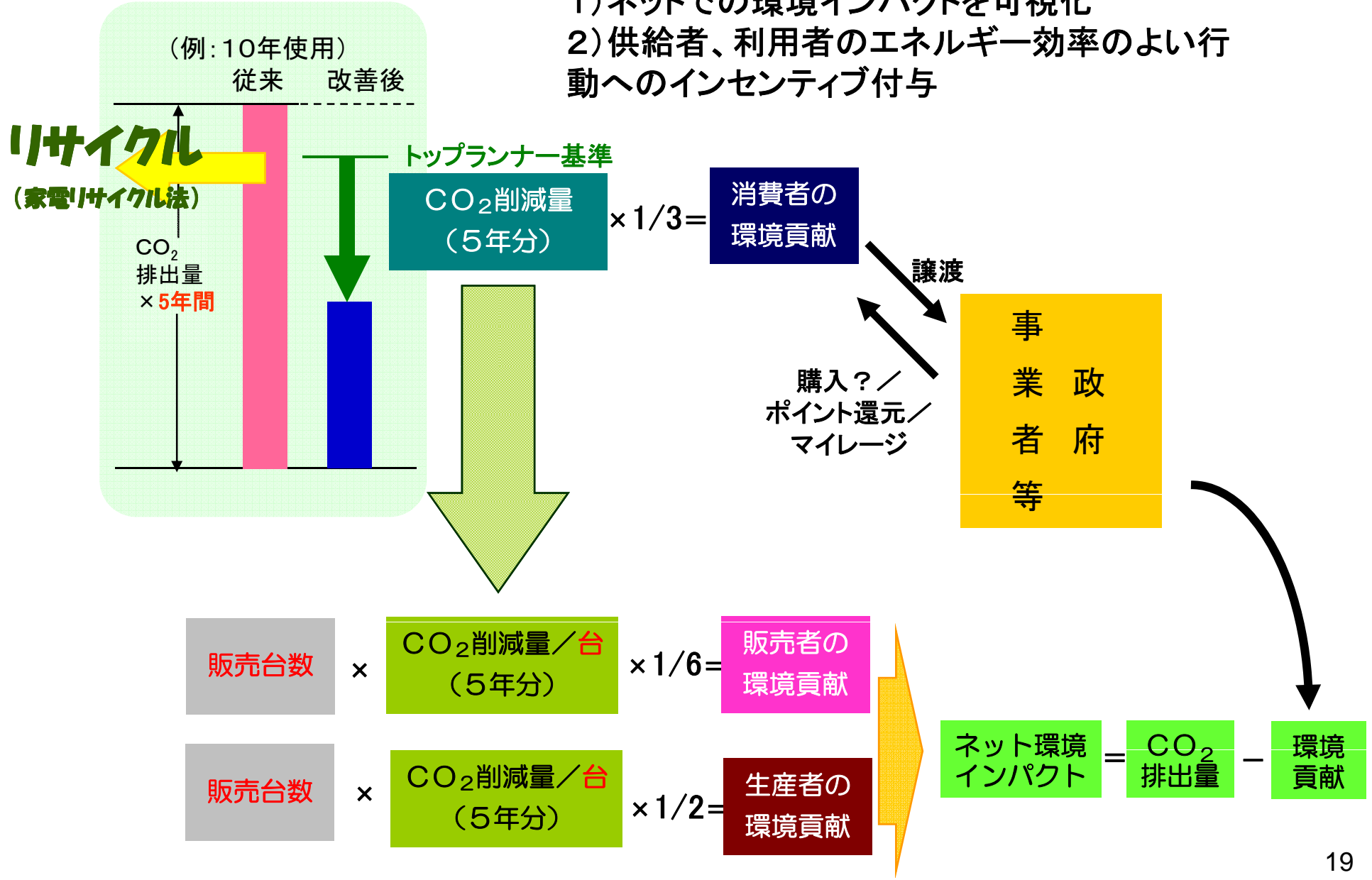
	昨年	今年
A社	エアコン100万台 A社で製造： <u>10万</u> t-CO2 各家庭で使用： <u>30万</u> t-CO2	B社の省エネ型の人気に押され50万台減 50万台 製造(50万台)： <u>5万</u> t-CO2 使用： <u>15万</u> t-CO2
B社	エアコン100万台 B社で製造： <u>10万</u> t-CO2 各家庭で使用： <u>30万</u> t-CO2	省エネ型(CO2半減)エアコンを発売し50万台増。ただし、その分は海外で生産(低効率) 国内製造(100万台)： <u>10万</u> t-CO2 海外製造(50万台)： <u>8万</u> t-CO2 150万台 使用： <u>22.5万</u> t-CO2
計	200万台 製造： <u>20万</u> t-CO2 使用： <u>60万</u> t-CO2	200万台 製造： <u>23万</u> t-CO2 使用： <u>37.5万</u> t-CO2

論点3

国内生産による高効率生産効果(ここでは3万トン)をクレジットとするか？
 海外生産に伴う生産段階での排出の増加をB社のディスクレジットとするか？
 欧州の議論のように、効率の悪い海外製造の品物の輸入に課税するか？

III-3. 検討すべき新しい案

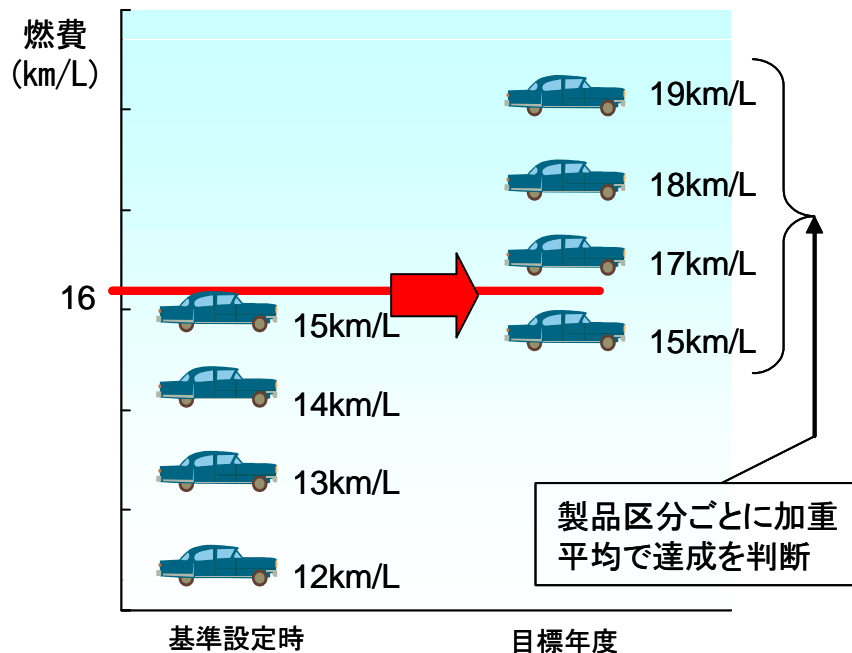
- 1) ネットでの環境インパクトを可視化
- 2) 供給者、利用者のエネルギー効率のよい行動へのインセンティブ付与



(参考) 省エネ法「トップランナー方式」

○ 省エネ法のトップランナー方式(各機器において、現在利用されている製品のうち最もエネルギー消費効率が優れている性能を目標と定め、決められた将来までにその目標に産業界全体が達成することを求める方式)を活用し、「グリーンIT」製品の市場への普及を加速化する。

トップランナー方式の例



- | | |
|-------------|--------------|
| 1. 乗用自動車 | 12. ストーブ |
| 2. 貨物自動車 | 13. ガス調理機器 |
| 3. エアコン | 14. ガス温水機器 |
| 4. テレビ | 15. 石油温水機器 |
| 5. ビデオレコーダー | 16. 電気便座 |
| 6. 蛍光灯器具 | 17. 自動販売機 |
| 7. 複写機 | 18. 変圧器 |
| 8. 電子計算機 | 19. ジャー炊飯器 |
| 9. 磁気ディスク装置 | 20. 電子レンジ |
| 10. 電気冷蔵庫 | 21. DVDレコーダー |
| 11. 電気冷凍庫 | |

「グリーンIT」で何がどう変わる？ー目標ー

高効率照明

LED照明、有機EL照明等の高効率照明が、2020年までに国内照明全体の14%、2030年までには約64%まで普及

ディスプレイ

ブラウン管から液晶、プラズマ、有機ELへの移行が進み、2030年時点ではブラウン管は無くなる

ルータ

省エネ型の機器(45%省エネ)が2015年以降急速に普及し、2030年には全ての機器が省エネ型に置換

情報機器

現在より20%省エネのサーバ、80%省エネのストレージが2015年以降急速に普及し、2030年には全ての機器が省エネ型に置換

家電・業務機器

冷蔵庫、家庭用エアコン、蛍光灯等の家電、業務機器につき、2020年までには新たに購入される製品の全てが現在の最高水準の効率を達成、2030年には更に2割の効率改善を達成

III-4. 新しいシステムの効果

～トレードオフを好循環に～

	現状	VS	新しいシステムの効果
	環境	経済性	環境 + 経済性
消費者側 (需要サイド)	①省エネ性能の高い製品を購入したい	値段が高い	実質価格が低下
生産者側 (供給サイド)	②カーボンフットプリントを減らすための技術の導入 (製品、プロセス)	コスト上昇 〔売れない or 値段を据え置けば赤字に〕	実質コストが低下 また、価格への転嫁の可能性も増大
	③ ①②を乗り越えて、環境配慮型製品／サービスでヒットを生む	売れば売れるほど生産量が増え、生産段階でのCO ₂ 排出が増大し、ネガティブな評価 or コスト増	ネットで計算した環境負荷が低下 評価は高まり、経済的ベネフィットも享受可能

III-5. さらなる発展＝ライフサイクル全体での評価

- ITは製造プロセスの省エネだけではなく、製品・サービスの提供を通じて、サプライチェーン全体で社会への環境負荷低減に貢献。
- IT導入による環境へのプラスの効果も適切に評価をすることが重要。

