
成長と低炭素社会実現の 両立を目指すグリーンIT

大和総研 情報技術研究部

小黑 由貴子

2009.1.19

大和総研

Daiwa Institute of Research

目次

1. グリーンITの背景
 - I 温暖化問題
 - II 企業の課題

2. グリーンITの概要
 - I グリーンITとは
 - II 企業の課題、グリーンITの回答
 - III グリーンIT日米の民間団体

3. グリーンITの事例
 - I 日本の金融機関
 - II 米国の金融機関

4. グリーンITの活用

本資料は当社が信頼できると判断した情報源からの情報に基づいて作成されていますが、その情報の正確性、完全性を保証するものではありません。本資料に記載された意見や予測等は資料作成時点の当社の判断であり、今後、予告無しに変更されることがあります。

I 温暖化問題：温暖化の何が問題か

■環境省の『STOP THE 温暖化2008』によると...

◇現象

- ・海面上昇の加速
- ・積雪／氷河／氷床の減少
- ・海洋の酸性化
- ・生態系の異変
- ・異常気象頻発

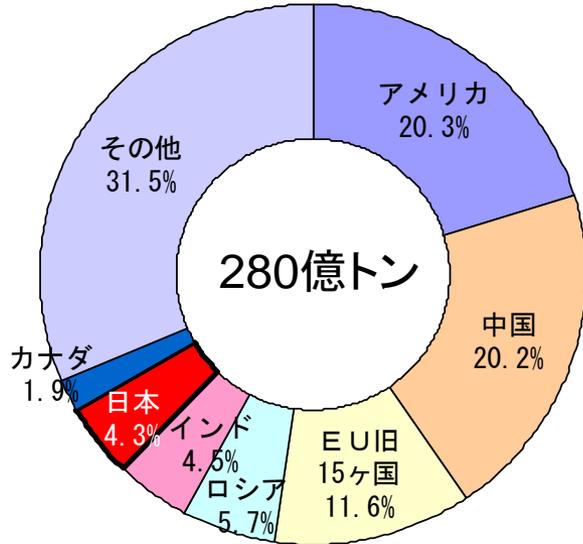


◇予想される影響

- ・水：洪水や干ばつの増加
- ・生態系：生物種絶滅リスクの増加
- ・食料：全体的には穀物生産性の低下
- ・健康：罹患率増加・感染症増加

I 温暖化問題：世界のCO₂排出量

■世界全体のCO₂排出量(2006年)

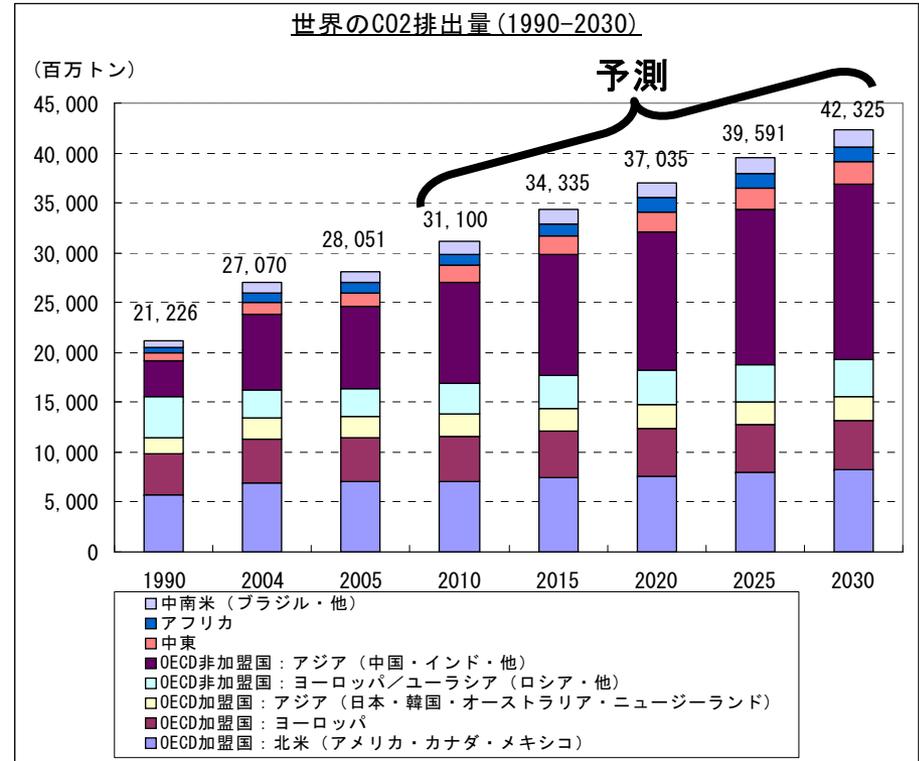


環境省 世界の二酸化炭素排出量

http://www.env.go.jp/earth/cop/co2_emission_2006.pdf

IEA「CO₂ EMISSIONS FROM FUEL COMBUSTION」2008 EDITION

■今後のCO₂排出量予測



<http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/ieorefcase.html>

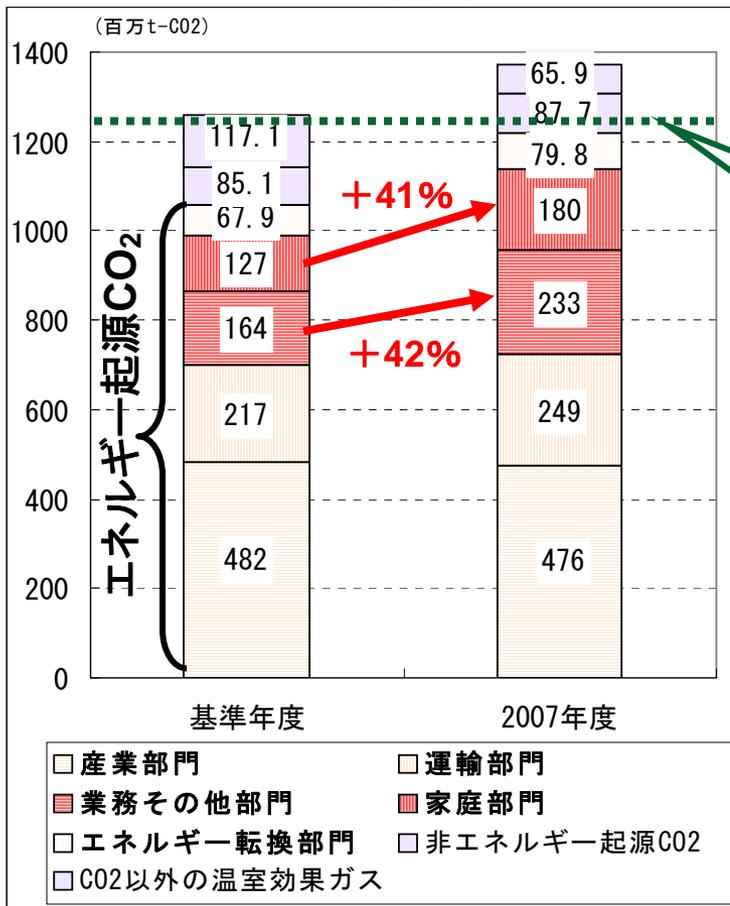
Table A10. World Carbon Dioxide Emissions by Region, Reference Case, 1990-2030

CO₂排出量は、ますます増加

I 温暖化問題：日本のCO₂排出量

■日本の温室効果ガス排出量

12.61億トンCO₂ $\xrightarrow{+8.7\%}$ 13.71億トンCO₂



-6%目標の内訳	
温室効果ガス	-0.6%
森林吸収	-3.8%
京都メカニズム	-1.6%

京都議定書の温室効果ガスの目標値
 基準年度比-0.6% の 12.54億トンCO₂

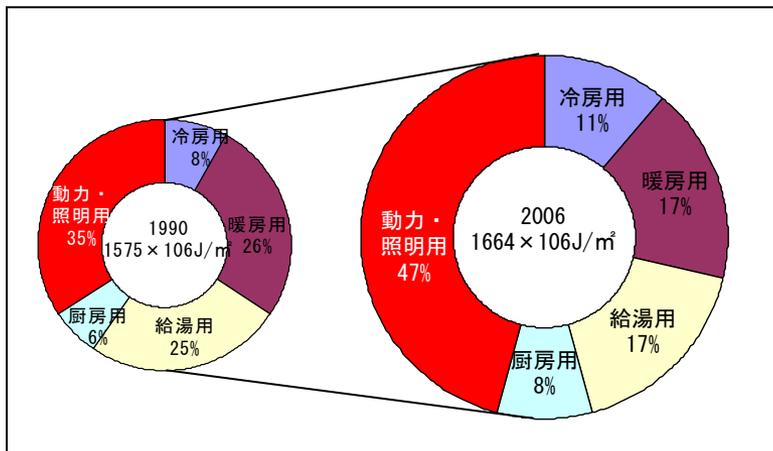
業務・家庭部門が激増

注：産業部門：工場等、運輸部門：自動車・船舶等、業務その他部門：商業・サービス・事業所等、エネルギー転換部門：発電所等
 非エネルギー起源のCO₂：工業プロセスの化学反応で発生・排出されるものや、廃棄物の焼却で発生・排出されるもの
 CO₂以外の温室効果ガス：メタン(CH₄)、亜酸化窒素(N₂O)、ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)、パーフルオロカーボン類(PFCs)、六フッ化硫黄(SF₆)

出所：環境省『2007年度(平成19年度)の温室効果ガス排出量(速報値)について』をもとに、大和総研作成

Ⅱ 企業の課題：IT自身のCO₂排出量

■ オフィスの用途別エネルギー消費



出所: エネルギー白書2008 『【第212-2-7】業務用エネルギー消費原単位の推移』
<http://www.enecho.meti.go.jp/topics/hakusho/2008energyhtml/2-1-2.htm>

□ 「動力・照明用」の増加が顕著

- ・事務所や小売等の延床面積が増加
- ・それに伴う空調・照明設備の増加
- ・オフィスのOA化の進展

■ 国内総発電量に占めるIT機器の割合が、5% (2006年) から20%超 (2025年) に増大

『情報端末フェスティバル2008・基調講演資料「経済産業省の情報政策について」』
http://home.jeita.or.jp/is/committee/infoterm/pdf/080604festival_meti.pdf

■ 2005年から2011年までの間に、データセンターの電力コストは2倍に

■ 今後10年間にデータセンターの光熱費が高騰し、人件費とソフトウェア費に次ぐ第3位の位置を占めるように

ガートナー「2005年から2011年までの間に、データセンターの電力コストは2倍に」
<http://www.techworld.jp/topics/report/102520/>

ガートナー「グリーンIT: ユーザーが注力すべき長期的課題」

■ 2025年の情報流通量は2006年の190倍に

経済産業省

IT機器・設備自身の消費増大

II 企業の課題：温対法と省エネ法

通称	温対法	省エネ法
正式名称	地球温暖化対策の推進に関する法律	エネルギーの使用の合理化に関する法律
主務官庁	環境省	経済産業省、国土交通省
成り立ち	1997年の京都議定書採択が契機 1998年に地球温暖化対策に取り組むための枠組みを定めた	1970年代の2度の石油危機が契機 エネルギーセキュリティを高めるために制定
概要	<u>日本の地球温暖化対策の基本法律</u> 事業者や国民は排出抑制に努力し、国・地方公共団体の措置に協力しなければならない	<u>工場・建物・製品・運輸のエネルギー効率改善を義務付け</u>
2008年度の主な改正点 (業務部門関連)	事業所単位の報告→ <u>事業者単位</u> の報告	・事業所単位→ <u>事業者単位</u> (フランチャイズチェーン含む) ・エネルギー管理統括者(役員レベル)選任

総量削減への圧力が高まる？

Ⅱ 企業の課題：東京都条例と自主行動計画

通称	環境確保条例(東京都)	自主行動計画
正式名称	都民の健康と安全を確保する環境に関する条例	自主行動計画
成り立ち	2000年に、公害防止条例を継承しつつ、実効性のある温室効果ガス削減策を進めることを目指して制定	<ul style="list-style-type: none"> ・経団連：1997年発表 ・経団連非参加業種：個別に策定
概要	地球温暖化防止に向けた新たな取組を強化 大規模事業者がエネルギーの使用抑制に関する計画を策定し公表する制度(地球温暖化対策計画書制度)など	目標は業界団体ごとに設定する自主的な取り組み 産業・エネルギー転換部門の排出量の約8割、全部門の約5割をカバー。製造業分は京都議定書目標達成計画に盛り込まれている。
2008年度の主な改正点 (業務部門関連)	地球温暖化対策計画書制度の強化 <ul style="list-style-type: none"> ・事業所の報告義務→総量削減義務 ・C&T方式の排出量取引制度導入 ・違反時／未達時の罰則強化 	日本証券業協会：2008年2月制定 本社・本店における電力使用量を6%、または12%削減(取り組み開始時期による)

総量削減への圧力が高まる

Ⅱ 企業の課題：環境視点の企業評価

■ 製品選定・購入で環境配慮を気にする割合

- ・グリーン購入について、7割以上の企業が環境に配慮した購入を行っている^(注1)
- ・取引先(請負業者、納入業者等)の選定で、環境に関する何らかの基準を設けている企業は半数以上^(注1)
- ・今後の「サーバの選定条件」で、「消費電力(必要な電源容量)が少ない/環境にやさしい」が6割^(注2)
- ・“実際に環境配慮行動を実践する”消費者は増加している^(注3)

注1: 環境省『平成19年度 環境にやさしい企業行動調査』

注2: 日経マーケット・アクセスINDEX: 企業情報システム 2008年7月調査『サーバー選定で重視する点』

注3: 株式会社イースクエア/The Natural Marketing Institute『LOHAS消費者動向調査2008 調査結果サマリーレポート』

■ 投資評価に環境関連情報活用

「投資家は企業評価に際して、当該企業の債務だけではなく、温暖化資産を重視するようになる。」

日経新聞2008.7.3朝刊 経済教室『カーボン債務の把握急げ』藤井良広上智大学教授

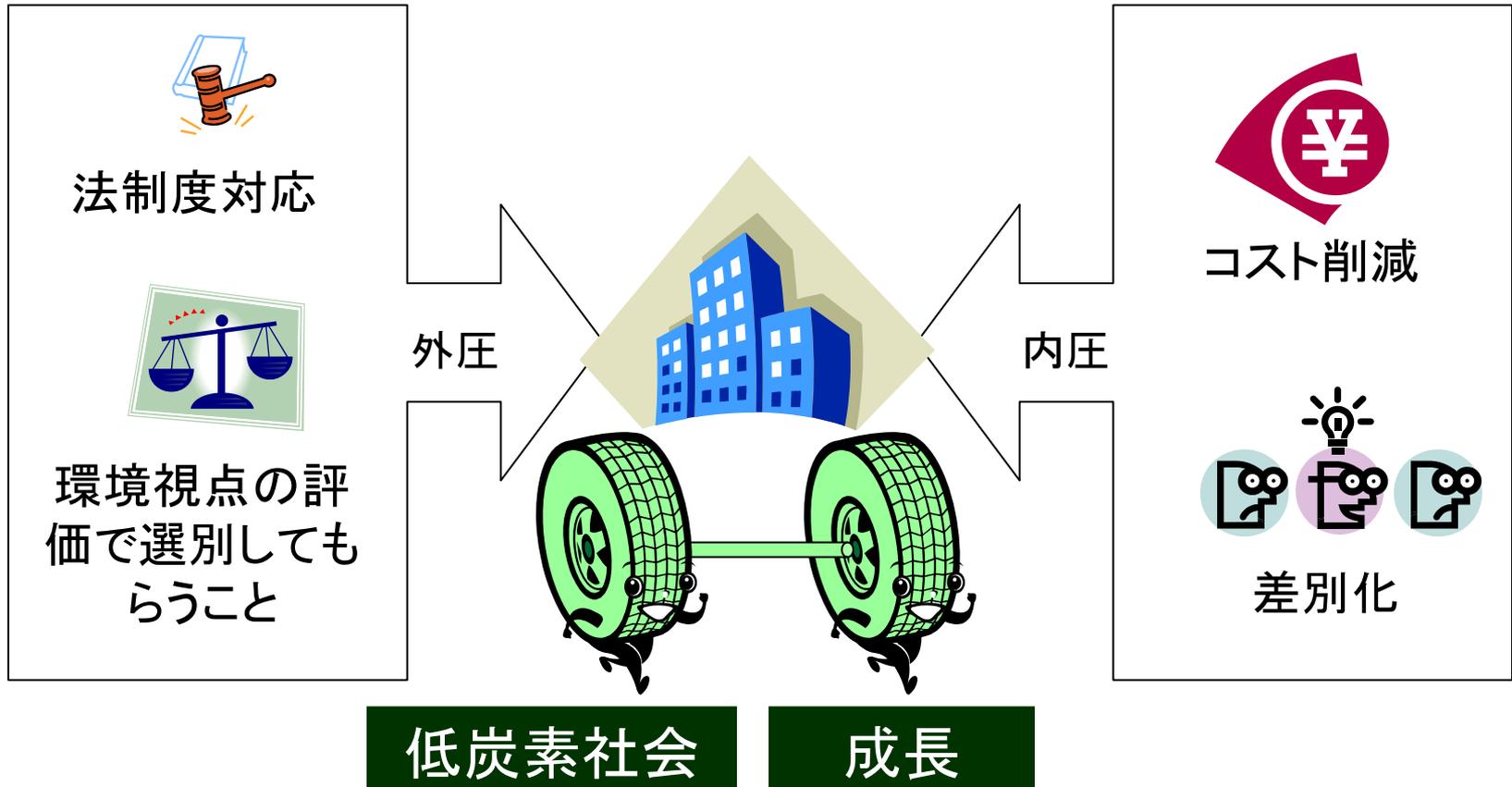
■ 環境・CSRに関するランキングや情報開示に関する調査

日経『環境経営度調査』、東洋経済新報社『環境報告書賞 サステナビリティ報告書賞』、フジサンケイグループ『地球環境大賞』、カーボン・ディスクロージャー・プロジェクト

環境視点での企業評価・選別が進む

II 企業の課題：まとめ

今、企業に求められているのは



I グリーンITとは: グリーン of IT

IT機器・設備自身の省エネ

■ データセンタの電力消費の割合

設備	割合
IT機器	30%
冷却装置	33%
UPS (無停電電源装置)	18%
配電ユニット	5%
CRAC (精密空調装置)	9%
加湿装置	3%
照明	1%
開閉装置・発電機	1%

出所: The Green Grid 『Guidelines for Energy Efficient Data Centers』
http://www.thegreengrid.org/gg_content/Green_Grid_Guidelines_WP.pdf

□ IT機器と冷却関連の割合が高い
 ・サーバの高密度化で、床面積あたりの消費量上昇

消費エネルギー＝
 [1台あたりの消費エネルギー] × [使用量]

例えば、50Whのモニタが100台あり、一日あたり10時間、年間250日使うと

$[50Wh] \times [(100台 \times 10h \times 250d)] = 12,500kWh$

↓
 昼休み1時間オフに

$[50Wh] \times [(100台 \times \underline{9h} \times 250d)] = 11,250kWh$

→ 省エネタイプの機器に

$[\underline{30Wh}] \times [(100台 \times 9h \times 250d)] = 6,750kWh$

効率を上げる／使用量(数・時間)を減らす

I グリーンITとは: グリーン by IT

ITによる社会の省エネ

2025年の日本の電力換算削減量試算

IT自身の省エネ: 約1,000億kWh削減

+

ITによる省エネ: 約4,900億kWh削減

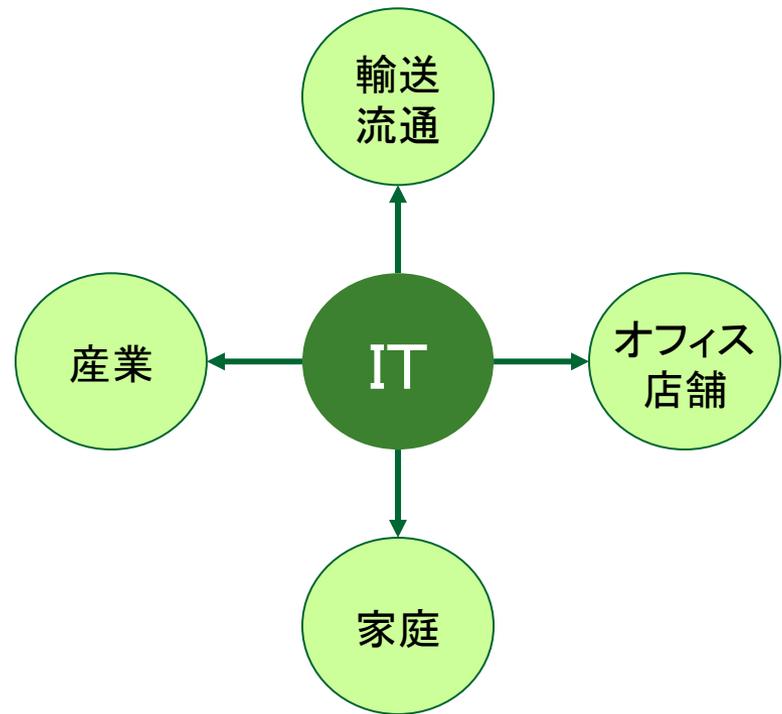
=

合計 : 約5,900億kWh削減

日本の全エネルギー消費量の
約10%の削減効果

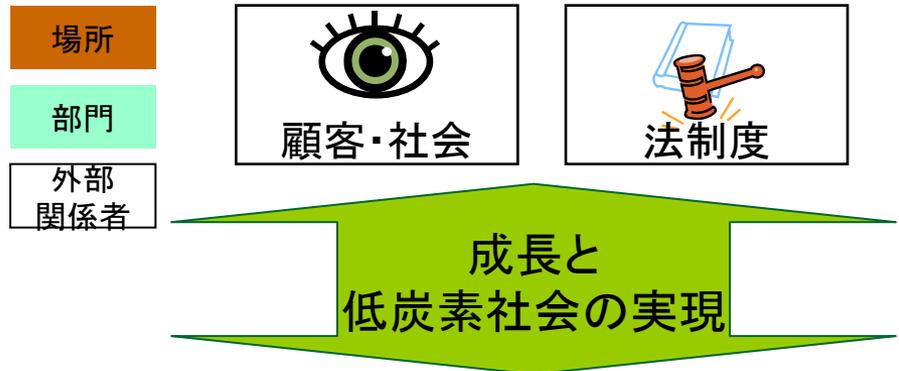
経済産業省/グリーンIT推進協議会

社会: ITはあらゆる分野に関する



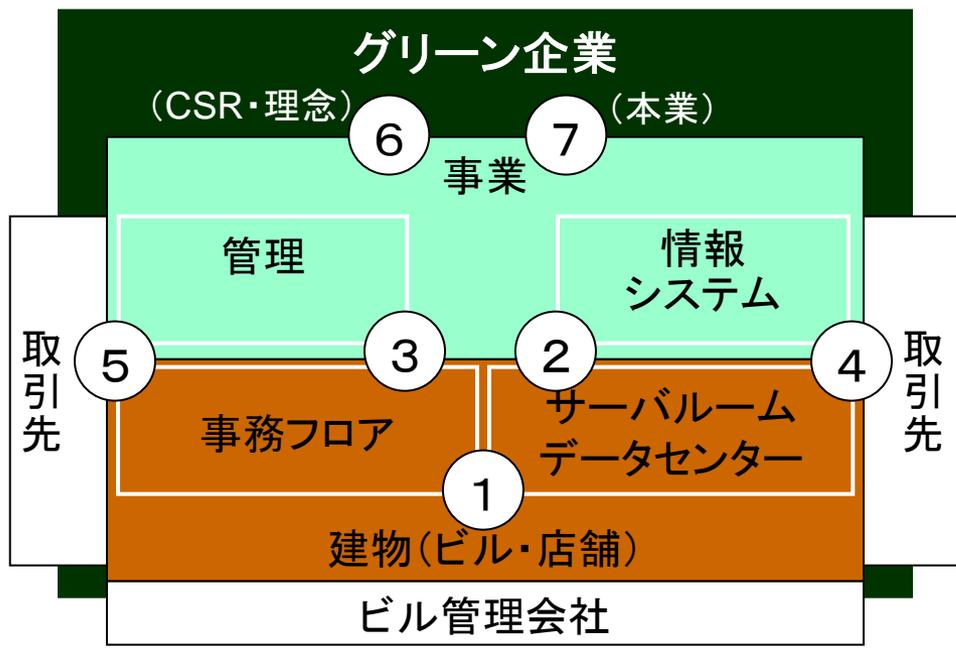
モノの使用/ヒト・モノの移動を減らす

I グリーンITとは: グリーンIT全体像



企業のグリーンIT対策例

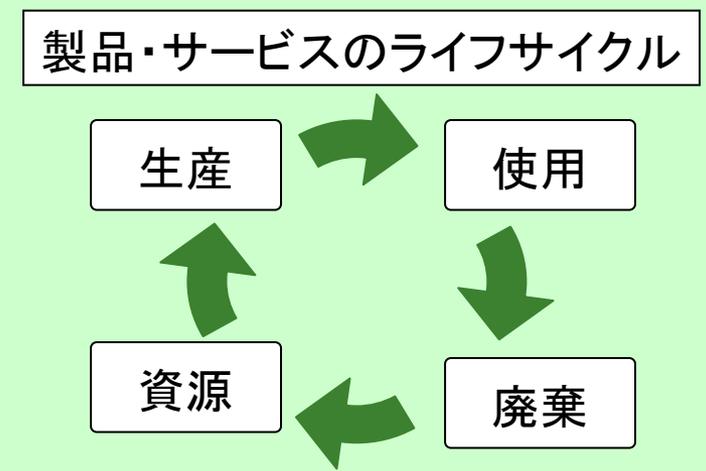
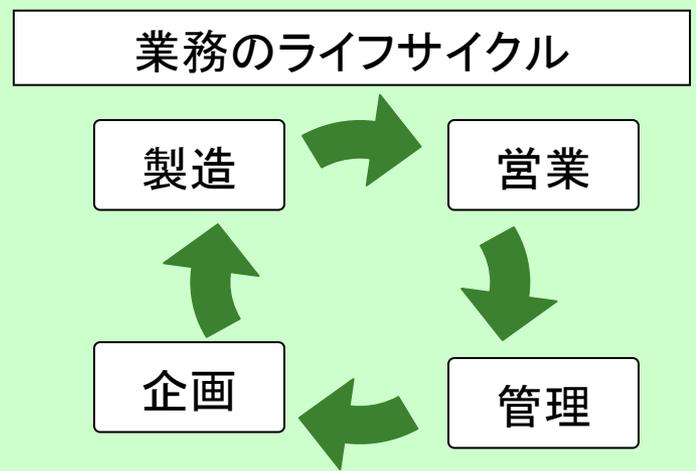
①	LED照明、高効率空調、室温分析、局所冷房	BEMS(ビル全体の空調や照明の最適制御)
②	省エネ機器への交換、ラックレイアウト整備(アイル分離)、直流給電	モニタリング(PC使用率等) 業務改善(ワークフローのweb化、ペーパーレス、SCM)
	業務改善(サーバ統合・仮想化、自動プロビジョニング)、高効率DCへのアウトソース	
③	離席時モニタ電源自動オフ、シンクライアント化、省エネ機器への交換	web会議 eラーニング テレワーク
④	サーバなどのグリーン調達、グリーン電力適用	
⑤	プリンタなどのグリーン調達	
⑥	環境データ公開、環境マネジメント体制構築(ISO14001取得など)	
⑦	グリーン製品・サービス提供(電子帳票、EC、トレーサビリティ、電子マネーなど)	



グリーン of IT

グリーン by IT

I グリーンITとは: ライフサイクル全体で



◇PCの消費電力可視化(情報システム部門)

離席時モニタ自動オフ(情シス部門)→省エネUP
 定時退社励行(人事)→ワークライフバランス向上

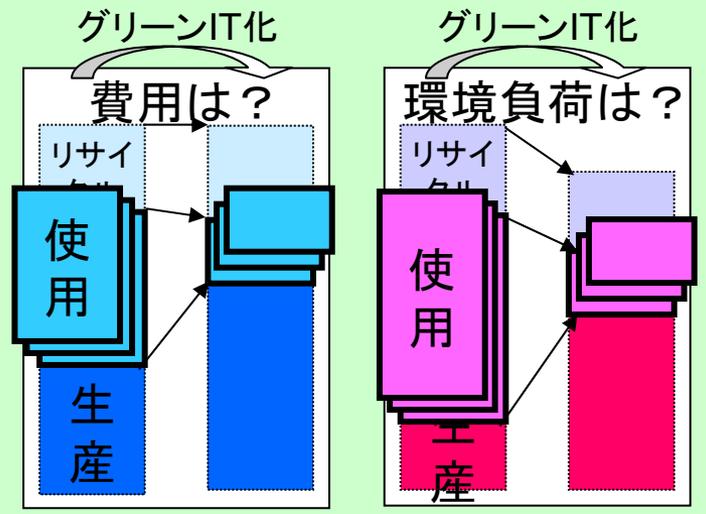
◇ペーパーレス・Web会議(総務部門)

ワークフローの見直し(全社)→業務効率改善
 使用量可視化(全社)→競争心理でペーパーレス促進

◇シンククライアント(情報システム部門)

テレワーク(人事・営業)→生産性とWLB向上・BCP対策

社内全体で考える



サプライチェーン全体で考える

II 企業の課題：グリーンITの回答

守りのグリーンIT

- 法制度対応
- レピュテーションリスク対応
- CSR対策

攻めのグリーンIT

- 業務効率改善(生産性向上)
- コスト削減
- セキュリティ向上
- BCP対策
- 顧客/株主/取引先から選ばれる企業
- 新規ビジネス創出
- ワークライフバランス向上

ビジネスを支える
IT基盤の強化

ビジネス競争力強化の良い機会

Ⅲ グリーンIT日米の民間団体



グリーンIT推進協議会
<http://www.greenit-pc.jp/>
 産学官で環境保護と経済成長が両立する社会の実現に向けた具体的な取り組みを推進するため2008年設立

MOU(覚え書き)締結

MOU(覚え書き)締結

エネルギー効率化の指標策定・普及や、お互いの活動・成果の紹介など、地球温暖化に向けた相互の連携



Climate Savers Computing Initiative

<http://www.climatesaverscomputing.org/japan/>

パソコンのエネルギー効率化・利用促進などを目的に2007年発足



The Green Grid

<http://www.thegreengrid.org/japanese/home>

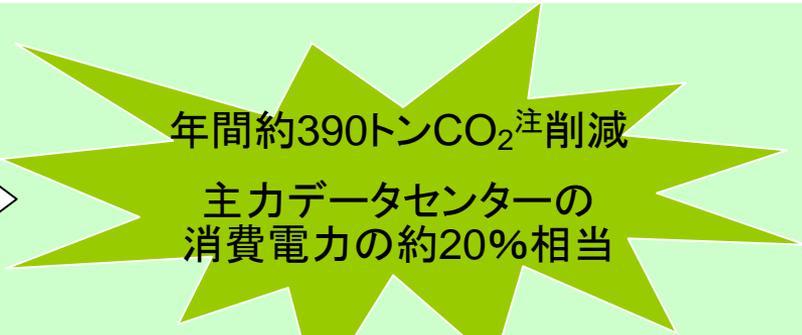
主にデータセンターのエネルギー効率化・技術促進などを目的として2007年業務開始

2008年には日本委員会発足

I グリーンITの事例：日本の金融機関

◆楽天証券：グリーン電力証書

【目的】
環境問題への取組
の一環



http://www.rakuten-sec.co.jp/ITS/company/press_pdf/press20070629_2.pdf

注：電気事業連合会による2003年全電力平均値(発電端)0.389kg-CO2/kWhにより換算

グリーン電力証書システムとは...

風力、太陽光、バイオマスなどの自然エネルギーにより発電された電気の環境付加価値を、証書発行事業者が第三者機関の認証を得て発行し、「グリーン電力証書」という形で取引する仕組み。

購入費用は発電設備の維持・拡大などに利用される。

日本自然エネルギー <http://www.natural-e.co.jp/index.html>

ホームページ／パンフレット／名刺などに「Green Power」マーク掲載が可能



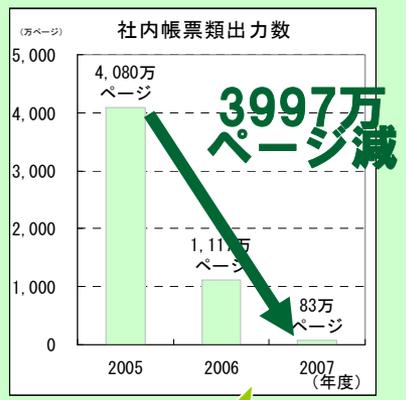
I グリーンITの事例：日本の金融機関

◆大和証券：社内帳票電子化

【目的】

- ・業務効率改善
- ・セキュリティ向上
- ・BCP(注)対策
- ・コスト削減
- ・環境配慮

注：Business Continuity Plan
事業継続計画



3997万ページ減

97%削減

出所：大和証券グループ本社『持続可能性報告書』“重要課題③ 地球環境への取組み”

◆大和証券：電子閲覧サービス『eメンバー』

【目的】

- ・利便性向上
- ・コスト削減
- ・セキュリティ向上
- ・環境配慮



2008年末 約75万口座

累計の電子化数(2008/10末)
約5,000万枚
(取引報告書、取引残高報告書、
その他各種案内書)



戦略的な対応と共に
グリーン by ITも実現



副次的にグリーンITを実現した事例

◆大和証券:シンククライアント

- 【目的】**
- ・変化への即応
 - ・TCO(注)削減
 - ・BCP対策
 - ・セキュリティ向上

注: Total Cost of Ownership
ITシステムの導入・管理を含めた
総保有コスト

2007年: 本社1200台

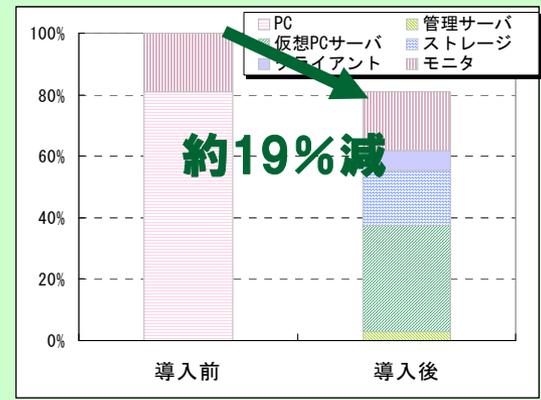
仮想型
シンククライアント導入

* 今後、2011年までに全国
支店約1万台に展開予定

- 【効果】**
- ・生産性向上(意志決定のスピードアップ、
起動時間の劇的な向上)
 - ・保守・運用管理費の削減
 - ・災害時のスムーズな業務再開
 - ・データ一元管理によるセキュリティ向上

消費電力量の削減

年間約56トンCO₂削減
(試算値)



戦略的な対応の結果として
グリーン of ITも実現

Ⅱ グリーンITの事例：米国の金融機関

◆ワコビア：データセンター統合と仮想化

【目的】
コスト削減
グリーン化

DC統合と仮想化
詳細な消費電力測定
IT資産の再利用と廃棄



ハードウェア
ソフトウェア 削減

* 2010年までにCO₂排出量を2005年比10%削減目標

◇詳細な消費電力測定
インタラクティブマップや3D表示(施設の効率利用)
レポートツール(明確な分析とTOC評価)

◇IT資産の再利用と廃棄
未使用のIT資産(ソフトやストレージ含む)を明確化し、再利用・廃棄

◇データセンター統合と仮想化
グリッド(使用効率の改善)、SOA(社内システムの統合を容易に)、仮想化(サーバ統合、シンククライアント)



グリーン of ITと
IT資産再利用でコスト削減

* Wachovia, Wall Street & Technology, Computerworld, Banking Technology magazineの各サイト、大和総研 ニューヨーク情報技術センターレポートより

Ⅱ グリーンITの事例：米国の金融機関

◆ Bank of America: エネルギー監視システム

【目的】
エネルギーコスト削減
温室効果ガス削減

700支店に導入済み
資源監視センター設立
空調のエネルギー効率の管理

3,300支店展開時予想
年間14,000トンCO₂減^(注1)

- ・2008年はエネルギー効率化プロジェクト全体に700万ドルかけて、850万ドル削減
- ・2009年にはエネルギー利用量を9%削減する目標
 - 1300店に対して高度な照明技術を導入するため改装を計画
 - 高度な温度調節アルゴリズムの調査検討

注1: Field Diagnostic Servicesのソフトによる効果

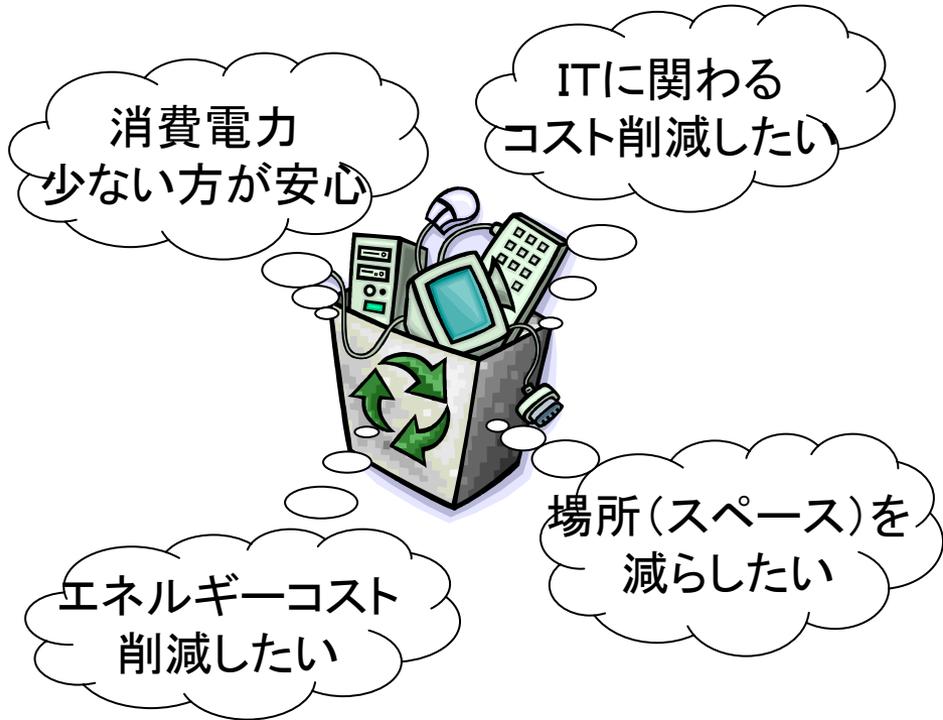


グリーン by ITで
エネルギーコスト削減

* Bank of Americaホームページ、大和総研 ニューヨーク情報技術センターレポートより

I 金融機関とグリーンIT

米国:地域住民や社会にPR



日本:本業で貢献



もったいない対策の一部

“グリーンIT”活用はこれから？

II 企業にとってのグリーンIT

省エネ化の圧力が弱まることはない

■企業のグリーンITへの取り組み方

	目的	活動	ポイント
第1段階	コンプライアンス対策	自社の省エネ対応で経験を積む	見える化 全社的な体制
第2段階	基盤固め(コスト削減、ブランド向上)	さらなる省エネ推進と対外アピール	社外(ベンダ)と協働 成果の公開
第3段階	戦略的活用	グリーンITの事業化	IT以外の事業との組み合わせ

「CO₂排出削減」が当たり前になるまで...

ご清聴ありがとうございました