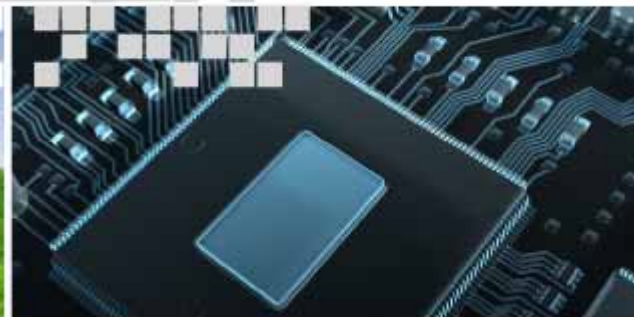


データセンターのエネルギー 効率化に向けた取り組み とグリーン・グリッドの活動

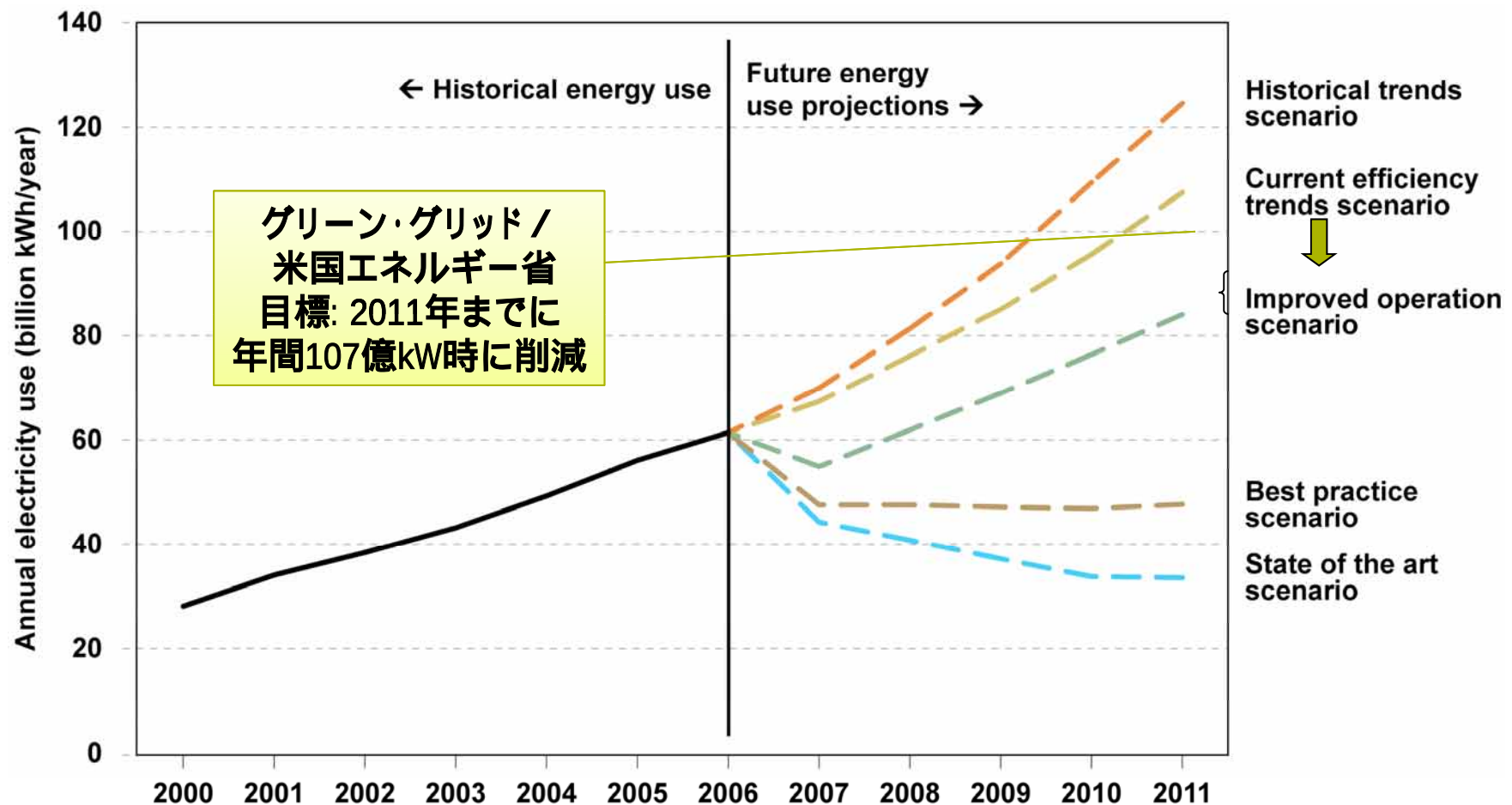


2010年2月23日
グリーン・グリッド(The Green Grid)
日本技術委員会
データセンターデザインガイド日本分科会座長

高木 一(日本電気)

電力消費量の比較

2007 - 2011



Source: "Report to Congress on Server and Data Center Energy Efficiency Public Law 109-431" US EPA, August 2, 2007

グリーン・グリッドのミッション

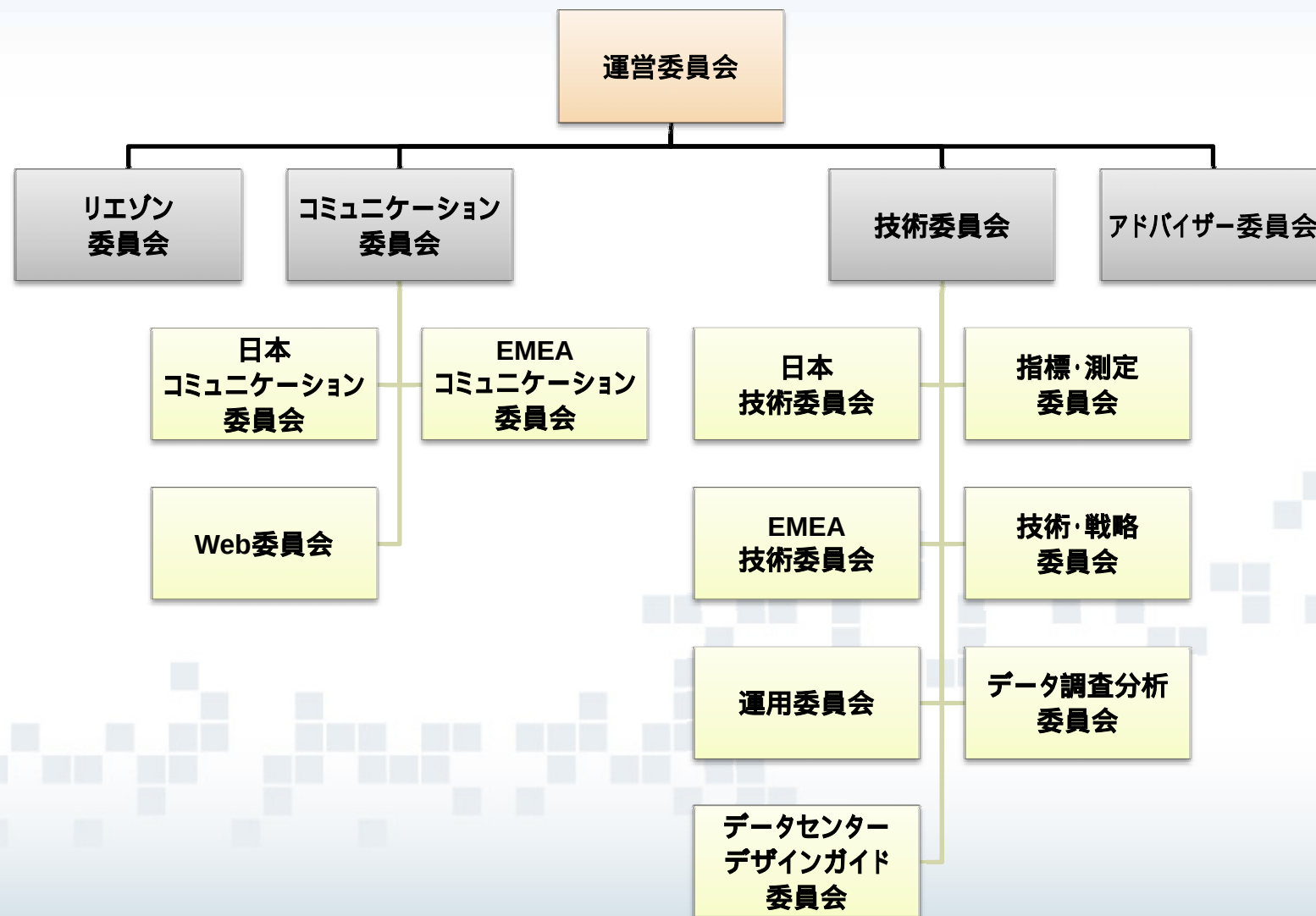


ユーザー視点による有益な**規範および指標の定義づけ**

効率化の指標の改善に必要な**基準、測定手法、ベストプラクティスの策定およびテクノロジーの開発**

エネルギー効率化の基準、プロセス、測定手法、テクノロジーの**適用の促進**

グリーン・グリッドの組織



グリーン・グリッド: 運営会員企業



the green grid™ SM
get connected to efficient IT

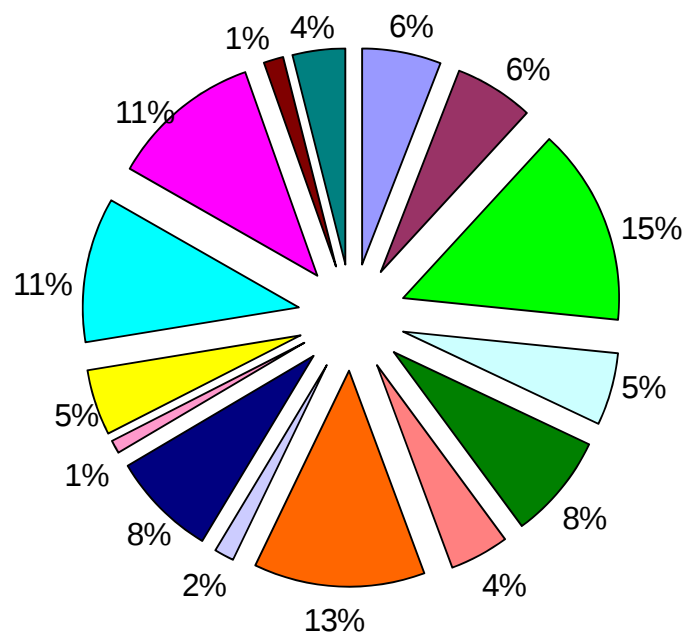


会員企業 200社



業界別の会員構成

- Communications
- Construction
- End User
- Infrastructure Supply
- IT Consultants
- IT Outsourcing
- Network Equipment
- Other
- Power Equipment
- Research Institutes
- Semiconductor
- Software
- Storage
- Utilities
- VARs



邦人企業会員

(2010年2月現在:邦人企業のみ抜粋)



推進会員

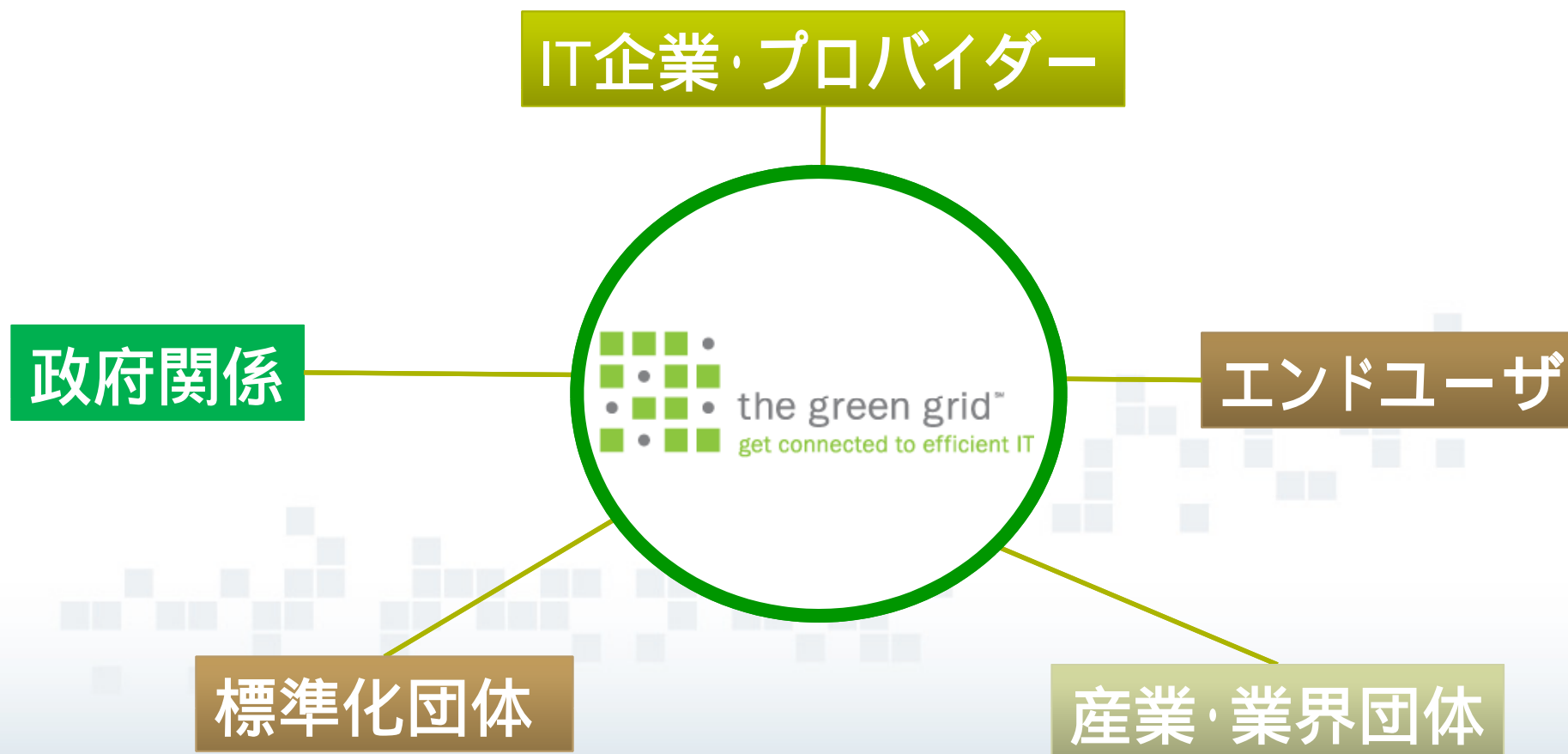
伊藤忠テクノソリューションズ株式会社
株式会社NTTファシリティーズ
東京電力株式会社
日本電気株式会社
株式会社野村総合研究所
株式会社日立製作所
富士通株式会社

一般会員

株式会社インターネットイニシアティブ
NTTコムウェア株式会社
株式会社NTTデータ
KDDI株式会社
さくらインターネット株式会社
株式会社IDCフロンティア
ダブル・アイ・テー・ジャパン株式会社
TIS株式会社
富士通エフ・アイ・ピー株式会社
ネットワンシステムズ株式会社

ワールドワイドの活動に参加

グリーン・グリッド グローバルの協力関係



協力関係： 政府機関、業界関連団体



- Energy Star for Servers
- Energy Star for Storage
- Energy Star for Data Centers

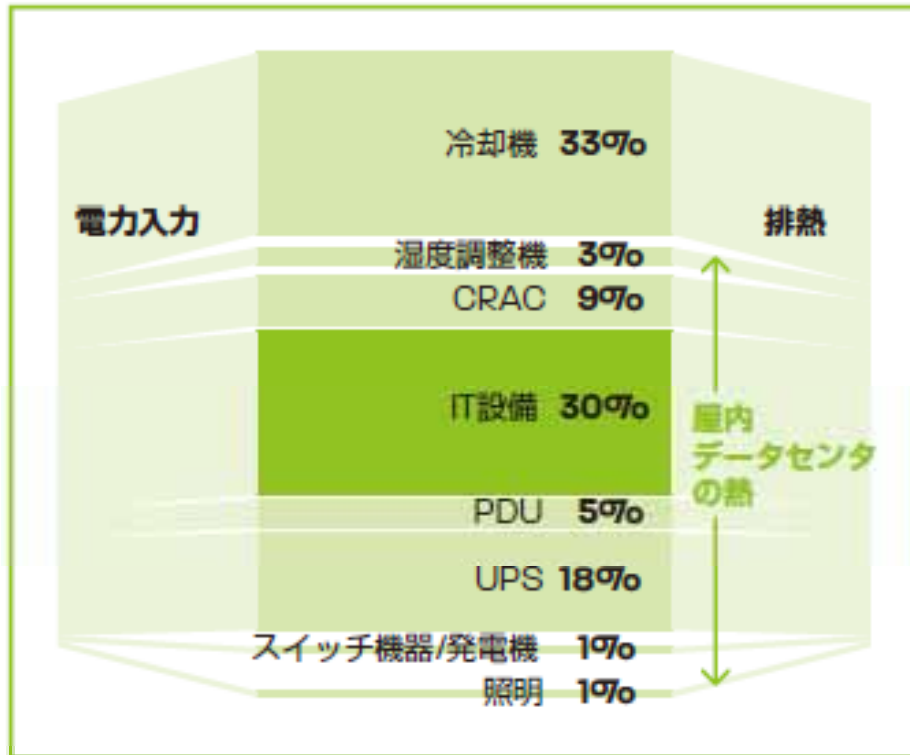
- Save Energy Now initiative
- DC Pro tool suite
- Certified Energy Practitioner program



- EU Code of Conduct for Data Centers
- EU Sustainable Energy & Policy Research
- UK Carbon Reduction Commitment



電力消費の内訳



冷却機器	± 45%
IT 機器	± 30%
電力浪費	± 23%
照明・その他	± 2%

データセンターごとに大きな違いがあります

PUE/DCiE: 設備全体の指標



$$\text{PUE} = \frac{\text{設備全体の消費電力}}{\text{IT機器の消費電力}}$$

設備全体の電力が無駄なくIT機器に
利用されているか？

$$\text{DCiE} = \frac{\text{IT機器の消費電力}}{\text{設備全体の消費電力}} \times 100\%$$

設備全体の消費電力の何%がIT機器に利
用されているか？

設備全体の
総電力

電力

- ・スイッチ機器
- ・UPS
- ・バッテリー
バックアップ
- ・その他

冷却

- ・冷却機
- ・CRAC
- ・その他

PUE & DCiE
設備全体の効率改善

IT機器への
電力利用

IT機器

- ・サーバー
- ・ストレージ
- ・通信機器
- ・その他

DCP
生産性の向上

測定による正確なレポート方法



ホワイトペーパー #22 :

「グリーン・グリッドインフラ指標(PUE/DCiE)の
使用・公開報告に関するガイドライン」より抜粋

$$\text{PUE / DCiE} = \frac{\text{PUE / DCiE}}{[\text{プレースメント・レベル}] [\text{測定頻度と平均期間}]}$$

プレースメント・レベル	レベル1 (基礎)	レベル2 (中級)	レベル3 (上級)
計測できるIT機器電力	UPS	PDU	サーバなど
計測できる総施設電力	データセンター 電源入力	データセンター入力 (共用HVACを除く)	データセンター入力 (共用HVACを除く) およびビル照明、 保安設備
測定頻度	月/週1回	毎日	連続 (xx分ごと)

グリーン・グリッドの活動： 米国環境保護庁(EPA)のデータセンター



EPA データセンター：

- バージニア州
2500平方フィート
(232.5平方メートル)
- 104 キロワット負荷
 - \$0.674/キロワット時
 - 7x24操業

現在

- PUE 2.3
- 110万キロワット時を購入
- 年間電気料金：\$75,000 (約675万円)

20%の改善後：

- PUE 1.9
- 88万キロワット時を購入
- 年間電気料金：\$60,000 (約540万円)

上記の規模のデータセンターでPUEを低減することで
米国で11億ドルのエネルギー節約の機会となる

IDCの概算によると、同様の規模のデータセンターは米国内に75,000か所

フリー・クーリング・マップ



the green gridSM
get connected to efficient IT

Free-Cooling Estimated Savings

DEGRESSION: ☐ FAHRENHEIT ☒ CELSIUS

US/CANADA LOCATION (ZIP CODE):

DRYBULB TEMP THRESHOLD (DEG): MIN LIMIT: 18.0

DEWPOINT TEMP THRESHOLD (DEG): MIN LIMIT: 5.5

REL. HUMIDITY THRESHOLD (%):

WETBULB TEMP THRESHOLD (DEG):

REQUIRED WETBULB DEPRESSION (DEG):

DATA CENTER IT LOAD (KW):

POWER USAGE EFFECTIVENESS (PUE):

TOTAL FACILITY LOAD (KW):

OVERHEAD LOAD (KW):

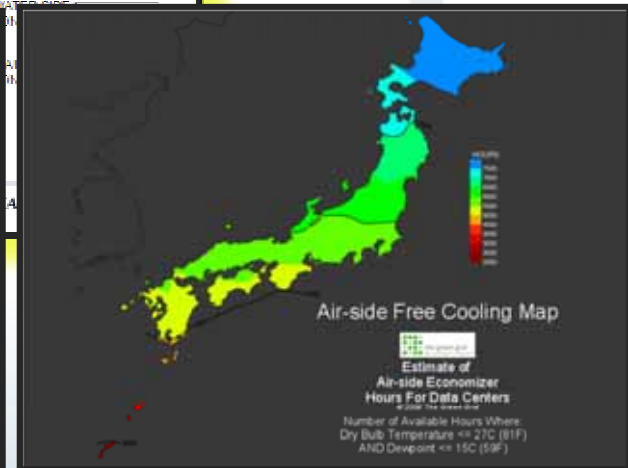
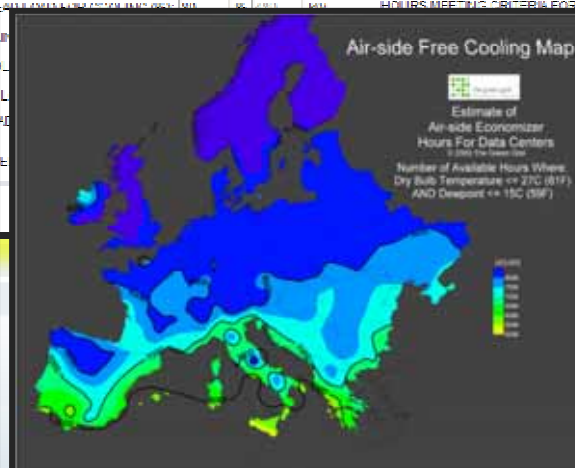
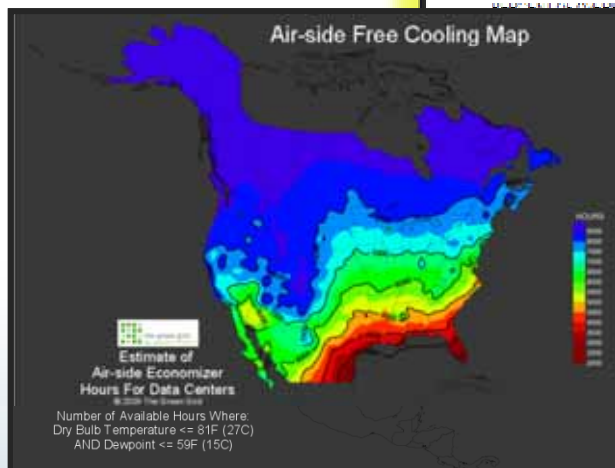
CALCULATE

RESET FORM

HFI P

HOURS MEETING CRITERIA FOR FREE-AIR COOLING:

ESTIMATED SAVINGS USING FREE AIR COOLING:



フリー・クーリングの例



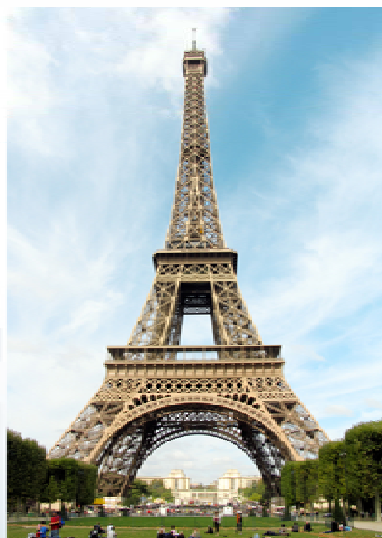
San Jose

1MW のデータセンター
0.1278ドル/kW 時

フリー・クーリングで
年間6万6千ドル
(約594万円)を節約

または

水用エコマイザで
年間16万ドル
(約1,440万円)を
節約



Paris

1MW データセンター
0.132ユーロ/kW 時

フリー・クーリングで
年間33万ユーロ
(約4,300万円)を
節約

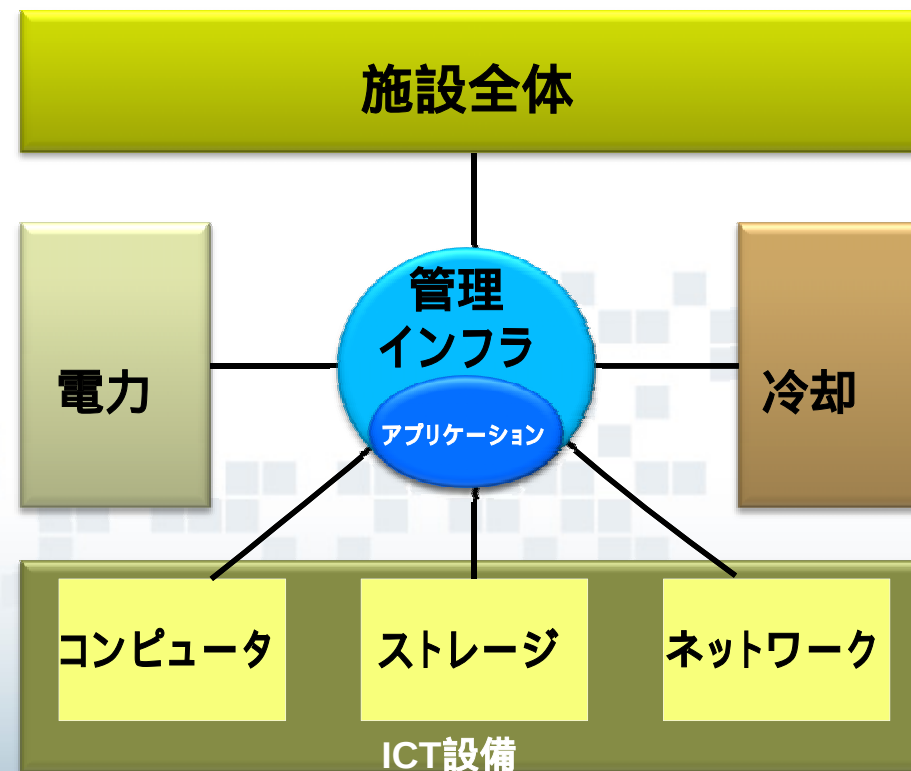
または

水用エコマイザで
年間18万ユーロ
(約2,300万円)を
節約

データセンター デザインガイド



- エネルギー効率のよいデータセンターの設計と運営
- 新規施設、既存施設ともに網羅
- 部分的ではなくデータセンターのアーキテクチャ全体の設計



日本における主な活動



会員向け活動

2008年 5月 日本支部が発足、グリーンIT推進協議会と提携

2008年12月 会員総会

2009年3月 ワークショップ開催

2009年6月 ワークショップ開催

**2009年 7月8日 グリーン・グリッド フォーラム開催
「データセンター・デザインガイド」日本分科会が発足**

2009年9月 ワークショップ開催

2009年11月 日本データセンター協会と提携

2009年12月 年度末総会開催

2010年3月 ワークショップ開催予定

対外活動

2008年 10月 CEATEC Japan講演

2009年 3月 グリーンITフォーラム2009講演
ガートナーサミット講演

2009年 6月 Interop Tokyo 2009講演

< 各種オンラインツール >

- ◆フリー・クーリング・マップ日本版の公開
- ◆グリーン・グリッドアカデミー日本語版の公開

< 技術資料の作成 >

- ◆「ITの電力負荷および冷却負荷の適切なサイジング」など約20本のホワイトペーパー
- ◆調査レポート「データセンターベースライン調査レポート」

活動にご参加ください



会員になる

- 推進会員 (Contributor Members)
- 一般会員 (General Members)
- アソシエイト会員 (政府機関 / 学術団体)

委員会に参加する

- 技術委員会
- コミュニケーション委員会
- リエゾン委員会

ワークグループに参加する

- データ調査・分析ワークグループ
- データセンター技術戦略ワークグループ
- データセンター運営ワークグループ
- データセンター指標および計測ワークグループ
- グリーン・グリッド デザインガイド ワークグループ

ありがとうございました

詳細についてはこちらをご覧ください:

<http://www.thegreengrid.org>

