

情報システムの環境配慮について

2010年7月13日

ソリューションサービス事業委員会
環境ソリューション専門委員会 委員長
株式会社富士通総研 佐藤 研

専門委員会主旨

- グローバルな環境取組みを調査し、企業における環境対策を支援するソリューションサービスについて調査研究する。
- その調査結果から得られたノウハウを活用して、企業の持続的成長と環境負荷軽減活動の両軸を達成させるための方策をソリューションサービスの観点から取りまとめて提言する。

参加企業

(株)東芝ソリューション
日本電気(株)
日本ユニシス(株)
(株)日立製作所
(株)富士通総研
富士電機システムズ(株)
三菱電機(株)
三菱電機インフォメーションシステムズ(株)

アジェンダ

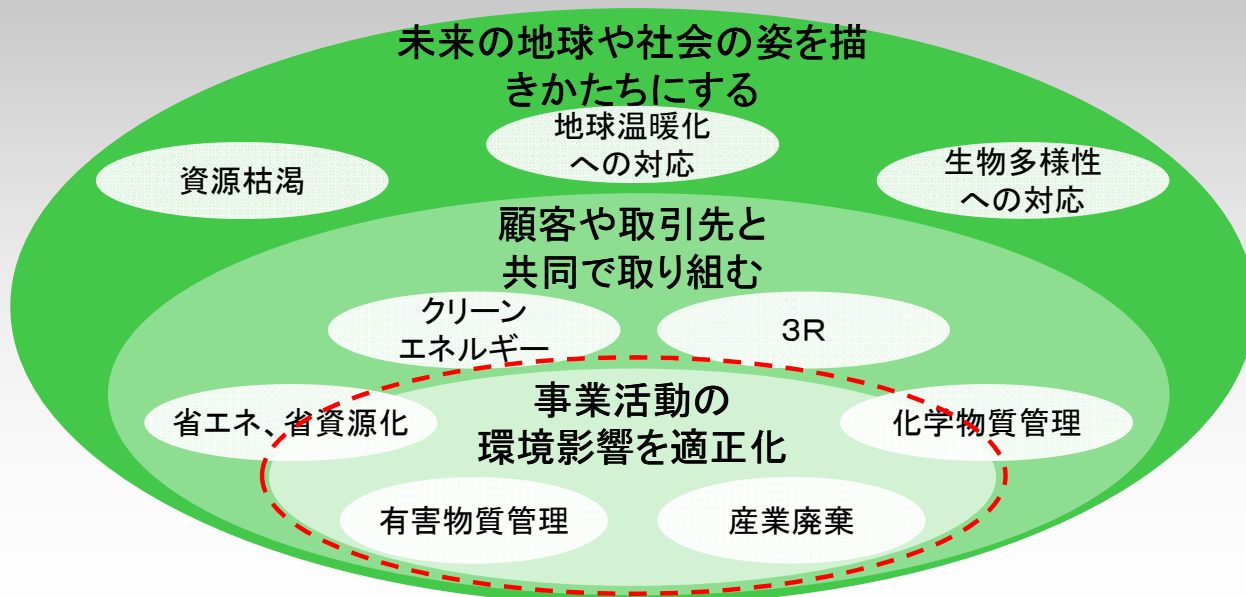
- 企業にとっての環境問題とは
- 2009年度活動トピックス
 - 情報システム部門の環境マネジメント
 - IT機器の環境配慮
 - 設備の環境配慮
- 今後の活動テーマ

企業にとっての環境問題

環境問題の領域の広がり

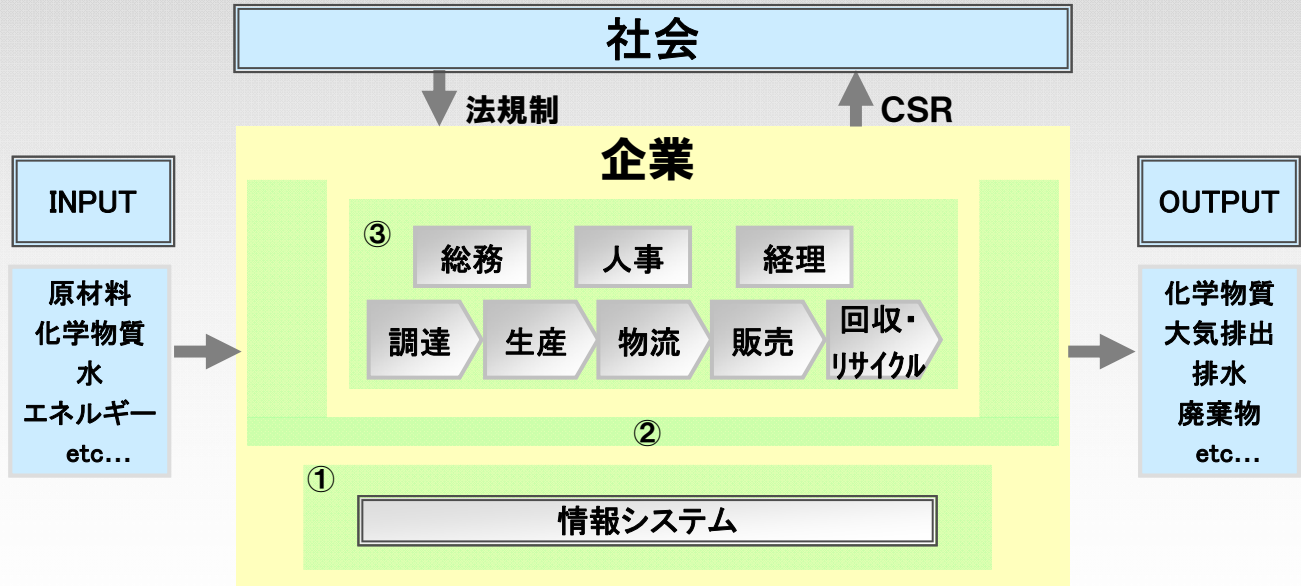
公害問題、廃棄物問題から温暖化対策などの地球規模の問題へ

事業活動の環境影響を適正化し、顧客や取引先と共同で取り組み、未来の社会を描いてかたちにすることが求められている



情報システムと環境の関わり

- ① 情報システム自身の環境対応
- ② 業務プロセスの環境影響のモニタリング、コントロール
- ③ 業務効率化を通して環境負荷低減に貢献



日本におけるグリーンIT

グリーンITとは？

- ・IT機器自身の省エネ(CO₂削減)
- ・ITを活用して社会の全体の省エネ(CO₂削減)

なぜグリーンITか？

- ✓ IT機器は今後も増加

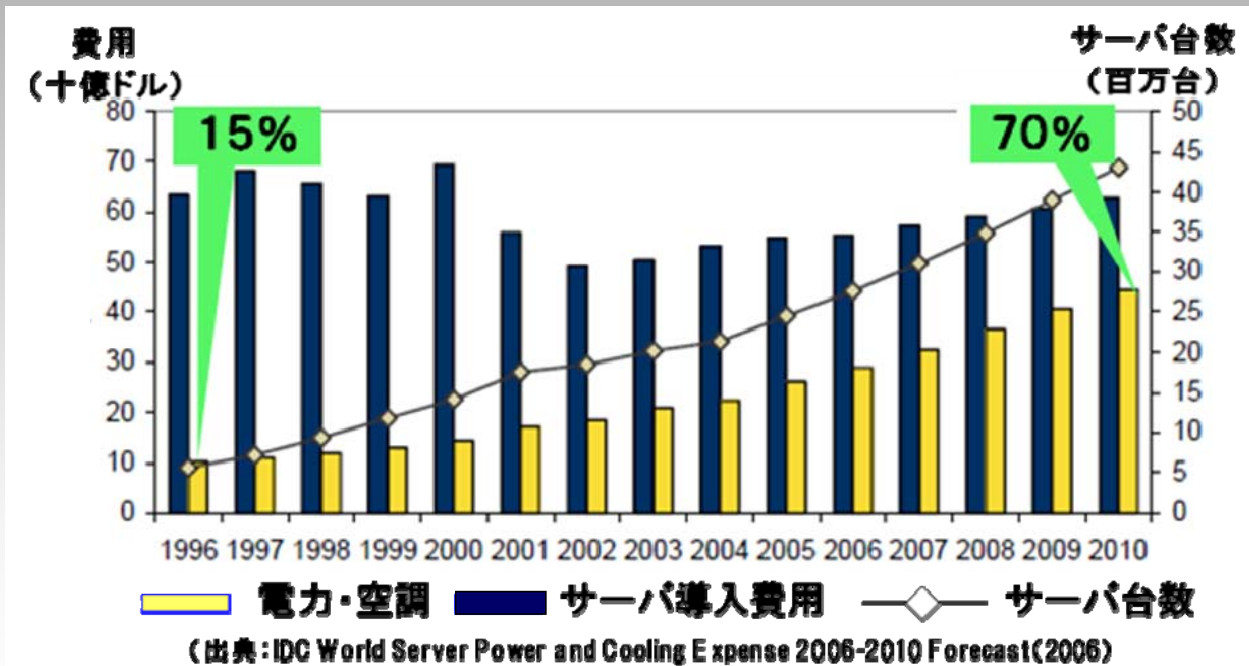
これらの消費電力の削減対策が必要

世界のIT機器は急増、2025年には現在の9倍、世界の全消費電力量の15%超、全エネルギー消費量の約6%に達する恐れがある。

- ✓ ITは社会のあらゆる業界に浸透、ITを活用することで社会全体のエネルギー利用効率の向上が期待できる

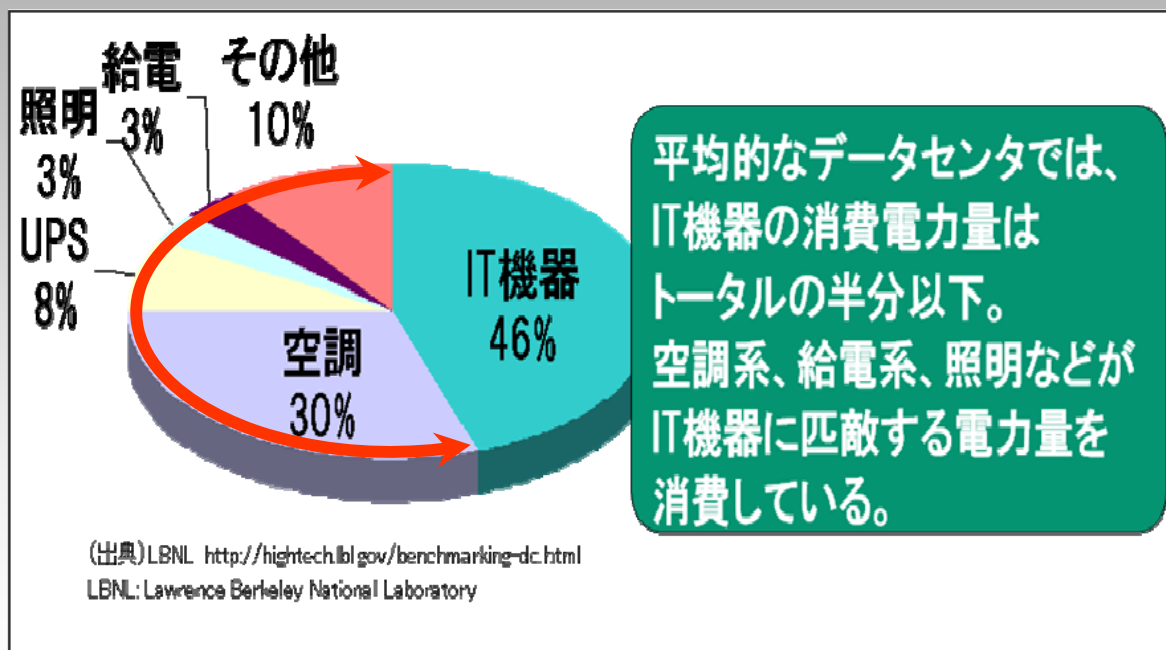
企業におけるIT機器導入動向

- サーバ台数の増加に伴い電力や空調の費用は増加の一途



ITに関わる電力消費量の内訳

- 空調や給電等の設備が消費するエネルギーも考慮が必要



2009年度活動トピックス

テーマ:

情報システムの環境配慮に関する検討

- 情報システム部門の環境マネジメント
- IT機器の環境配慮
- 設備の環境配慮

-
- 情報システム部門の環境マネジメント
 - IT機器の環境配慮
 - 設備の環境配慮

情報システムに関する環境マネジメント要素

環境報告書に記載する主な情報・指標

ア. 事業の概況(会社名、売上高、総資産等)

イ. 環境に関する規制の遵守状況(MP-2)

ウ. 主要な環境パフォーマンス等の推移

・総エネルギー投入量(OP-1)

・総物質投入量(OP-2)

・水資源投入量(OP-3)

・総製品生産量又は総商品販売量(OP-5)

・温室効果ガスの排出量(OP-6)

・化学物質の排出量、移動量(OP-8)

・廃棄物等総排出量及び廃棄物最終処分量(OP-9)

・総排水量等(OP-10)

・環境効率指標(EEI)

環境省「環境報告ガイドライン」より

情報システムに関する環境マネジメント要素

■ エネルギーのマネジメント:

- ・ ライフサイクル全体および特に運用フェーズにおいて情報システム部門でのエネルギー使用を低減させることで温室効果ガス削減を行い、エネルギーのPDCAサイクルを回す

■ リサイクルのマネジメント:

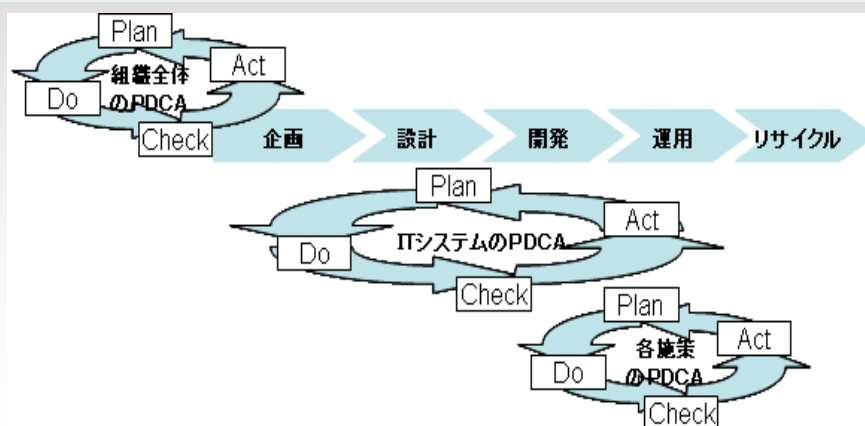
- ・ IT機器および設備について、リサイクルを意識したマネジメントを行う

■ 含有化学物質のマネジメント:

- ・ IT機器および設備の廃棄の際に含有化学物質の適正な処置が行われるようマネジメントを行う

情報システムに関する環境マネジメント

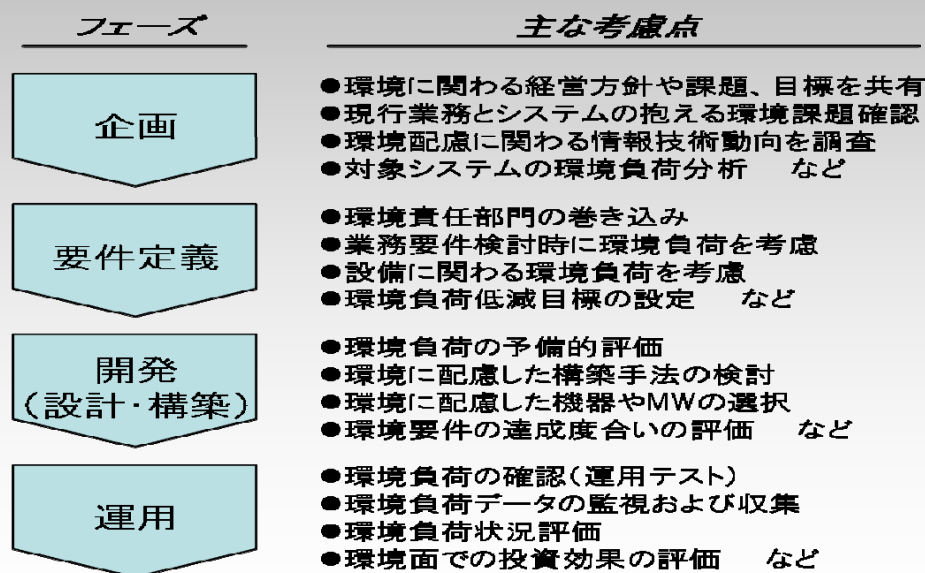
- 企業全体の環境マネジメントとの整合性を図る
- 組織としての環境配慮状況を一貫性ある形で説明する
- 新たな環境規制への対応や改善に取り込むことを可能にする組織的で継続的なサイクルを構築
- 部門環境方針、コミットメントを明示、リソース配分、文書の整備、記録、教育等



- 情報システム部門の環境マネジメント
- IT機器の環境配慮
- 設備の環境配慮

ライフサイクルで捉える

- 情報システムに求められる本質的な要求(収益力や競争力などの向上に資すること)に加え、環境配慮の視点から改善を目指すには、ITライフサイクルの各フェーズで実施すべきことを認識しておく



企画フェーズでの考慮点

- 一般的に環境要件は、システム性能や容量、信頼性等の要件とトレードオフ関係になる場合が多いため、方針や優先度づけの考え方について検討し、合意しておく
- システムを設置する自社設備に関する要求および設備面からの要求についてもこの段階から意識し、トータルエネルギー量(IT機器+設備)を勘案して進めるべき

- 環境に関わる経営方針や課題、目標を共有
- 現行業務と現行システムの抱える環境課題を確認
- 環境配慮に関する技術動向を調査
- 対象システムの環境負荷分析

要件定義フェーズでの考慮点

■ 企画フェーズでシステム課題に展開された環境負荷低減ニーズを非機能要件の一部として設定することが重要

- 利害関係者の定義と役割の確認: 環境責任部門の巻き込み
- 業務要件の定義: 業務要件の検討、業務上の遵守事項を抽出する際に環境負荷を考慮
- 業務環境要件の具体化: 事務所、業務設備の環境負荷を考慮した選択
- 非機能要件の定義: 環境負荷低減目標の設定、関連非機能要件の検討
- 要件変更ルールの決定: 要件変更に伴う環境負荷への影響の確認

設計・構築フェーズでの考慮点

■ 環境要件に関する予備的評価を実施する

- 予備的評価: 環境負荷と対応したシステム指標を左右する項目を含め評価
- システム方式設計: 予備的評価に基づき、構築手法を検討
- 機器・ミドルウェアの選択: 含有化学物質、省資源、省エネルギーなどを配慮した機器の選択と基本設計に基づく構築ミドルウェアの選択
- 試験: 可能な限りの実測による環境観点の非機能要件の達成度合いの評価と認識

運用フェーズの考慮点

■ 環境負荷低減のために業務およびシステムに組み込まれた仕組みを適切に機能させ、目標値に対する実績管理が重要

- 運用テスト:環境負荷低減項目の確認
- システム運用:環境負荷データの監視および収集
- 業務運用と利用者支援:環境負荷の面からの業務上の遵守事項のデータの監視および収集
- システム運用評価:評価項目として要件定義で設定した環境負荷要件を評価
- 業務運用の評価:評価項目として環境負荷の面からの業務上の遵守事項の評価
- 投資効果および業務効果の評価:環境負荷低減の面での投資効果の評価

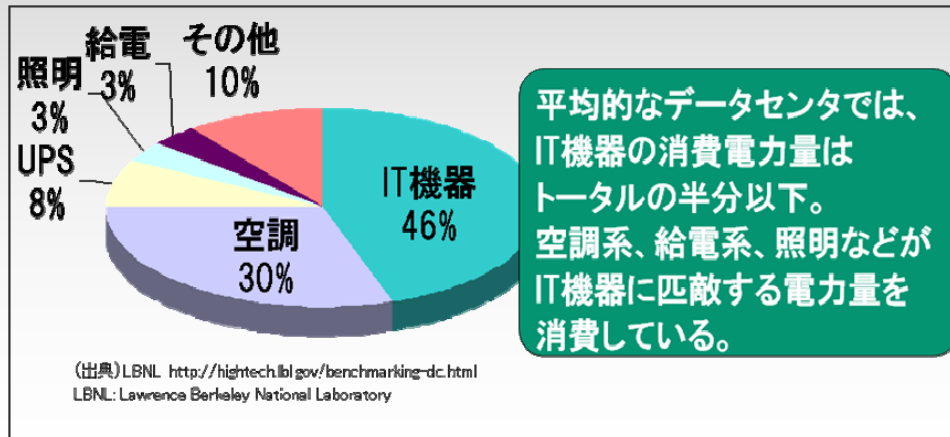
■ 情報システム部門の環境マネジメント

■ IT機器の環境配慮

■ 設備の環境配慮

ITに関わる設備の環境配慮

- IT機器だけでなく照明や空調などの設備も含めて省エネ化が必要
- データセンタなどでは、IT以外の設備のエネルギー使用量が総量の50%以上(グリーンIT推進協議会等の調査結果)
- 設備の省エネや効率運転、省エネタイプの新型機種によってグリーン化に寄与できる



給電機器に対する環境配慮(1)

- 設置、運用、廃棄、リサイクルといった給電機器の製品ライフサイクルにわたり環境へ配慮することが重要
- 情報システム機器に比べて使用年数が長期にわたるため、企画、設計プロセスから十分検討する必要がある



出典 富士電機システムズ グリーンソリューション

給電機器に対する環境配慮(2)

■ 機器選定

給電機器メーカーは、省エネタイプの給電機器として、高効率、環境負荷低減、小型の機器を提供している。

- 無停電電源装置(UPS)効率90%⇒98%
- 変圧器エネルギー消費効率を40%改善
- 絶縁油に植物由来の油を使い生分解可能
- 廃棄時の解体・分別・再利用が容易
- 機器の小型化による電気室の縮小や空調機器の小型化が可能 など

給電機器に対する環境配慮(3)

■ 容量の設計

- 容量の適正計画と高効率な機器の選定が重要
- 一般的に給電機器への負荷は、初期段階は低く、サーバの増加に伴い順次負荷が増加
- 低負荷時は給電機器そのものの効率による省エネ効果が大きいが、容量が大きすぎると省エネ運転につながらない

$$\text{余裕度} = \frac{\text{共有容量} - \text{需要容量}}{\text{供給容量}} \times 100 \geq 20(\%)$$

空調機器に対する環境配慮

■ キャパシティ設計

- 高効率の空調機器の選定とともに、空調機器の適切な余裕をもった運転負荷率(設計時の考え方によって異なる。例:80%)で運転するように選定

■ フリークーリング

- 冷却水を外気によって冷却する方式と、外気を屋内に取り入れる方式の2種類
- 導入により空調機器の電力量削減効果を期待

■ 熱溜りの解消

- 空調機器からのIT機器までの距離、障害物等を考慮
- 稼動開始時や、増設時、レイアウト変更時等は、熱溜りの発生に特に留意

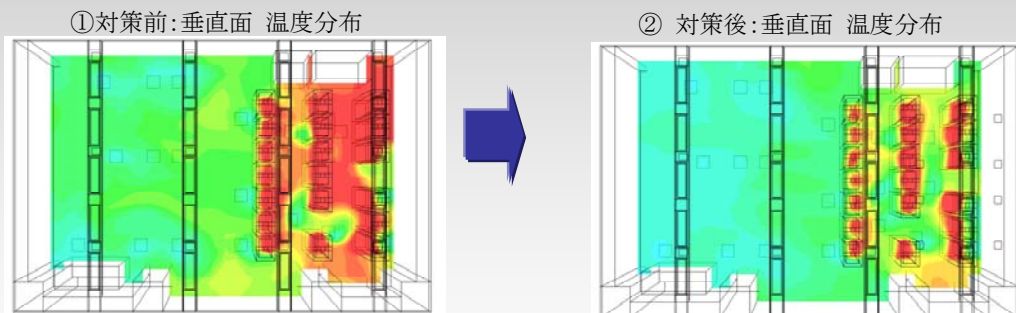
設置フロア、ラックの環境配慮

■ ラックの適切な構成

- 排出量削減双方を意識し、空調機器の消費電力を削減するように留意
- 設置方向等に考慮して、IT機器に供給する空気の風路確保

■ 気流シミュレーション等による熱溜りの事前予測と解消

- 気流シミュレーションにより、温度分布を予測し熱溜りの発生に対処



- * 改善策の例: 床穴追加、天井吸気口追加
- * 図中色の濃い部分が高温部

出典 三菱電機情報ネットワーク (株)

【ご参考】情報システム環境配慮チェックシート

No	分類	環境配慮項目	チェック欄
1	IT、設備	環境に配慮した(省エネ、有害化学物質を含まないなど)の建物、IT、設備となっているか	
2	IT、設備	性能要件に合った、 バランス(適正) の取れた建物、IT、設備となっているか	
3	IT、設備	運用時の管理項目(エネルギー=CO2、温度、PUE、遵法管理ほか)を決定し手順書を作成して 見える化 出来ているか	
4	IT、設備	建物、IT、設備の計画的な 保守および更新 されているか	
5	設備	地域(場所)の特性 に合わせた運転となっているか	
6	IT	「 賃く借りる 」選択、「 機能サービス 」利用を提供しているか	
7	設備	履歴 が分かる、国産材の活用となっているか	
8	マネジメント	最新情報、共通情報 (方針、方針、関連法規など)の共有化できているか	
9	マネジメント	経営方針に沿った計画的な 低炭素マネジメント の実施する体制が出来ているか	
10	設備	再生エネルギー (自然エネルギー)利用しているか	
11	マネジメント	条例や法律 に沿った管理、廃棄を行なっているか	
12	マネジメント	自ら ワークスタイル改革 (モデル)を進めているか	
13	設備	管理範囲(責任範囲)、 契約書での取り決め が明確か	
14	IT、設備	緊急時、停電時の バックアップ体制 の整備と点検の実施がなされているか	
15	マネジメント	設備変更、管理変更などの変化時 、管理体制の強化と環境影響確認および履歴を明確にしているか	

今後の活動テーマ

エネルギーマネジメントを支援する ITソリューションの調査、検討

- エネルギー消費の見える化
- 管理すべき情報は何か
- 排出量取引に対応する企業情報システムとは

**ユーザの皆様とともに
グリーンITで
豊かな低炭素社会を目指して**