

## News Release

2008年4月15日  
国立大学法人 東京大学  
IPv6 普及・高度化推進協議会

### 東京大学と IPv6 普及・高度化推進協議会が 「グリーン東大工学部プロジェクト」を結成 ～ エネルギー供給・消費データの可視化によりグリーン IT を実証 ～

#### ■概要

国立大学法人東京大学（総長：小宮山 宏、以下東京大学）と、IPv6 普及・高度化推進協議会（英名：IPv6 Promotion Council of Japan、以下 IPv6 協議会）は、東京大学本郷地区の工学部 2 号館（以下工 2 号館）を対象として、個別に運用管理されていた施設の設備制御管理システムを相互接続し、投入・配送・消費エネルギーの状況を収集・可視化し、IT による省エネと IT 環境自身の省エネの両立を実証するための「グリーン東大工学部プロジェクト」（以下プロジェクト）を設立いたします。

本プロジェクトは、設立発起人（詳細は参考資料 1 を参照）を中心に、技術規格標準化関連団体、建設会社、建設設計事務所、ハードウェア・ソフトウェアベンダ、インテグレータ、通信事業者などファシリティーの企画・設計・構築・運用に関連する関連組織からの参加の下、データ取得方法・表現形式などの標準化やファシリティーの運用管理効率の向上などをはじめとして、省エネ実現のモデルケース確立などに取り組みます。

昨今の地球環境問題は、より一層深刻さが増す状況に直面しています。これらは先進国での大都市化がもたらした経済社会システムやライフスタイルの変化に起因しており、高度化したビル設備やその内部で行われる人的活動により、消費されるエネルギー量増大がもたらす影響も無視できません。2007 年から注目を集めているグリーン IT(\*1)は、データセンターを始め IT 機器・家電等における電力消費量増大の抑制と、IT 活用による地球環境問題対策を目的としています。

本プロジェクトは、地球環境問題対策に重点を置いて活動します。対策としては、実証実験の対象となるシステム(\*2)の消費電力量のリアルタイムモニタリングから開始し、プランニング、オペレーティングといった各連携制御機能の実現により、従来のような業務効率化のための IT ではなく、付加価値を生み出す IT としての検討と展開が不可欠です。更に東京のような先進国の大都市自らが、世界最高のコストパフォーマンスと技術レベルを誇るブロードバンドとデジタルの IT 基盤を最大限効果的に活用した最先端の都市設計とファシリティーシステムの設計・運用モデルを構築し、世界の大都市へと模範を示す必要があります。上記のグリーン IT を民間のイニシアチブとして推進するグリーン IT 推進協議会からも、本コンソーシアムの活動を、IT・エレクトロニクス技術を通じた社会変革という大きな枠組みの一環として認識頂いています。

本プロジェクトは、解決すべき研究課題を早急にかつ具体的に導き出し、さらに産学官の連携によってデータ取得方法・表現形式などの標準化、省エネ実現のモデルケース確立などの検討を進めることを急務とし、設立いたします。

本プロジェクトの第一次実証実験の成果は、2008 年 6 月に開催される Interop Tokyo 2008 で展示・発表する予定です。

このたび、グリーン東大工学部プロジェクト設立にご賛同いただいた方々よりコメントをいただいております。

**【東京大学 総長 小宮山 宏のコメント】**

東京大学は、課題先進国である日本において、省エネなどの重点課題について、大学の知による解決に取り組んでまいりました。本プロジェクトは、日本を課題解決先進国とするための重要なプロジェクトと位置付け、積極的に活動したいと考えております。

**【グリーン IT 推進協議会 長谷川事務局次長（JEITA 常務理事）からのコメント】**

地球温暖化対策の重要性が高まる中、本プロジェクトは IT・エレクトロニクス技術の活用による環境問題への先進的な活動として評価されます。

グリーン IT 推進協議会として行う活動の先導的な例として捉えさせていただき、積極的な協力をしたいと思います。

**【東京都財務局 参事（技術管理担当）山本康友様からのコメント】**

今回の東大でのグリーンプロジェクトの取り組みは、東京都所管施設の設計への反映および運用の改善に役立つだけでなく、東京都として取り組む環境・エネルギー対策に大きく貢献できるものと期待しております。今後、貴プロジェクトへのご協力を積極的に行いたいと考えております。

(\*1) グリーン IT: 環境保護に配慮した情報通信技術を指す概念として、米国を中心に台頭しています。IT 業界においては、省電力化に取り組むためのスローガンとして、巨大化が進んでいるデータセンターで膨れあがる消費電力への対応を中心に省電力化に取り組んでいます。我が国においては、経済産業省が積極的な施策の企画・展開が推進されています。また、2008 年 2 月 1 日には、産官学連携によりグリーン IT を推進するために グリーン IT 推進協議会が設立されました。

(\*2) 実証実験の対象となるシステム

- 空調
- ビルマネジメントシステム(BMS)用のソフトウェア
- 照明
- 研究室内使用電力
- サーバルーム

**■IPv6 普及・高度化推進協議会について**

慶應義塾大学村井純教授を会長に、郵政省（当時、現総務省）をオブザーバに迎え、平成 12 年 10 月に設立。IPv6 による次世代インターネットの普及推進を目的としています。平成 13 年 10 月に第三回総会の開催にあたり新規の会員募集を行い、組織および事業の拡充を行いました。平成 18 年 7 月 1 日現在、387 社・団体・個人の会員によって構成されています。事務局は株式会社三菱総合研究所並びに三井情報開発株式会社総合研究所が務めております。詳細につきましては <http://www.v6pc.jp/> をご覧ください。



**本件に関するお問い合わせ先**

グリーン東大工学部プロジェクト発起人代表

東京大学大学院情報理工学系研究科 教授 江崎 浩

Tel: 03-5841-7465, Fax: 03-5841-7465 E-mail: [hiroshi@wide.ad.jp](mailto:hiroshi@wide.ad.jp)

グリーン東大工学部プロジェクト設立準備委員会 広報担当 中村尚

〒100-8141 東京都千代田区大手町 2-3-6 株式会社三菱総合研究所 内

Tel. 03-3548-2601 Fax. 03-3272-3561 E-mail [info@v6pc.jp](mailto:info@v6pc.jp) <http://www.v6pc.jp/>

グリーン東大工学部プロジェクト趣意書

＜技術発展による地球環境問題への新たな取組の可能性＞

今日の地球環境問題は先進国での大都市化がもたらした経済社会システムやライフスタイルに起因しており、今や BRICs を中心に途上国での大都市化が加わって問題は一層深刻となっている。この状況に対して、これまでは、主に衛星観測による全地球規模の巨視的データで分析していたために実効ある処方箋を示しきれずにいた。本来は、原因となっている大都市部やその影響地域におけるデータをマイクロに取得して分析し、大都市社会の活動による消費と周辺自然環境による恩恵と、いわば需要と供給の概念で捉えて両者のバランスを計るための具体的な処方箋が求められている。

そこで、21 世紀に入って急速に普及したブロードバンドとデジタルデバイスによる技術連携が、特に、大都市部でその利用コストを十分に低減させ、稠密で高度なモニタリングを可能としている点に注目したい。デジタルデバイスが高度化した恩恵を、デバイス単体ではなくネットワークで繋げて組み合わせることによって、意味ある情報協調やエラー修正等を容易かつ適正に実現できるようになり、最適な実データ観測が可能である。

加えて、インターネット社会が形成された事により、大都市に住む大多数の人々やコミュニティの連携も可能となっており、データを単なる数量やテキストから情報や智識にまで高めて共有する事により、人々やコミュニティが実際に協調し、環境問題への処方箋を個々に気付き、実践できる状況にある事も注目される。また、実践の成果は分かりやすく加工された情報となって還流し、さらに、人々の意識を高め、智識や協調が洗練されていく自律循環を生み出すことも可能である。

地球環境問題への取組としては、産業部門から都市交通や家庭等の民生部門へと対策の重点が移っているが、組織的管理機能が強い企業等と違って、学校や一般家庭等の自由さと多様な価値観が入り混じる地域コミュニティでの対策はきわめて難しく最大の課題となっている。

これまでは、機器やシステムの供給者ができ得る技術的な革新の方に注力してきたが、もはやそれが限界に近づいており、今後は、それらを利用する側が使い方を工夫する事によって、技術革新で得られる効果を目に見える形にして向上させなければならない。しかも、単独で工夫するのではなく、環境を共有する人々や家族、コミュニティが相互に理解、扶助、協調しながら工夫することによって、強制的ではなく自律的でポジティブな環境行動へと繋げることができる。この時の社会では、まさに、「させられる環境対策」ではなく「やりたくなる環境対策」が主流となり、その協調行動こそが付加価値ある新たな活動へと直結していくことが予想される。

### ＜東大工学部新 2 号館での実証事業の意義＞

2007 年に注目されたテーマの一つに「グリーン IT」が挙げられるが、ここにはデータセンター等 IT 化による電力消費増大を抑えようという目的と、IT 活用によって地球環境問題を克服しようという目的とがある。本プロジェクトでは、まさしく、後者の可能性を追求し、東京のような先進国の大都市自らが、世界最高のコストパフォーマンスと技術レベルを誇るブロードバンドとデジタルの基盤を最大限効果的に活用した最先端のシステムモデルを構築し、世界の大都市へと模範を示すべきであると考え。

一方、世界を代表する大都市東京において、東大本郷キャンパスの CO<sub>2</sub> 負荷が最大であるとの調査結果が発表されており、その中心部に位置する工学部新 2 号館を実フィールドとした実証モデル構築は絶好のケーススタディとなる。東大という研究機関の頂点を担う教授陣や学生が自ら理論と洞察にもとづき実践する事で、OB や協力企業の活動とあいまって、東京という大都市社会への活動の普及が加速され、経済界への強い影響力も期待される。

また、産官学のうち、学术界が主導して国家的な研究開発や人材育成のプログラムを当初からビルトインすることの意義もきわめて大きい。同館で稼動している空調、照明、昇降、その他の供給処理設備はそのまま大都市での高エネルギー消費源でもあり、関連する企業やそこに従事する OB の力の結集と、政府による制度インフラ検討を加えたマルチベンダかつマルチファンクションによる実証モデル構築の取組みと成果は、全地球的に注目されることとなる。

とりわけ、ファシリティマネージメント・システムの分野で、設備毎の垂直型連携と施設やそれらが連携した都市や地域による水平型連携のマトリクス構造として整理する事によって全体像を俯瞰する研究は、協調型の都市経営あるいは地域経営の手法の実現と、新たな付加価値を生み出すビジネスの育成の両方を関係づけて研究することができる点で、実利と貢献度の極めて高い学術領域としても注目される。

また、モニタリングから始まって、プランニング、オペレーティングといった各連携制御機能がブロードバンドとデジタルの基盤によってオープンシステムとして実現される際には、これまでのような効率化のための IT ではなく、付加価値を生み出す IT として全く新しいビジネス振興が図られ、環境問題への取組みとしての注目度の高さから、新たな民間投資を誘発する可能性も高い。

本プロジェクトは、以上のような目的と可能性を実現するための端緒となり、世界の大都市で必要とされる環境管理サービスという新たな産業領域をわが国の国際競争力発揮の機軸とするべく、東京を育成土壌として新たなビジネス群を振興するとともに、不動産や建築土木、その他製造等の既存産業の高度化を促し、それらの担い手となっている個別企業の価値を高めていく事を目指す。

以上

[発起人・組織リスト] (2008年4月15日現在、五十音順)

朝日放送株式会社

IPv6普及高度化推進協議会

エコーネットコンソーシアム

エシエロン・ジャパン株式会社

株式会社インターネット総合研究所

株式会社NTTファシリティーズ

株式会社ディー・エス・アイ

株式会社東芝

株式会社日本アジルテック

株式会社日立製作所

株式会社三菱総合研究所

株式会社山武

株式会社ユビテック

グリーンIT推進協議会

慶應義塾大学

国立大学法人 東京大学

シムックス株式会社

社団法人電気設備学会

ダイダン株式会社

T&Y 松本コーポレーション

特定非営利活動法人LONMARK JAPAN

日本電気株式会社

ファシリティ・ネットワーク相互接続コンソーシアム

富士通 株式会社

松下電工株式会社

横河電機株式会社

WIDEプロジェクト

## 研究開発計画の概要

東京大学 工学部 2号館(2005年竣工 地上12階 総合研究教育棟)を用いて、総合的で先進的なファシリティーマネージメントシステム技術の検証と評価、さらに、運用技術の確立を目指すとともに、本実証実験フィールドでの成果を、他の大学組織への横展開と、公共施設等への縦展開に資する研究開発成果を目指す。以下に、本共同研究プロジェクトにおける研究開発計画の概要を述べる。

### (1) ファシリティーマネージメント・システムの稼働実態の正確な計測と解析

#### (a) マルチベンダ、マルチサブシステム環境での統合的データ収集技術の確立

第一に、これまでの、省エネルギー対策に代表されるビルシステムなどのファシリティシステムにおける管理制御システムは、複数のサブシステムから構成され、それらのサブシステムはベンダーごとに定義された独自の技術仕様に基づいたものが多く、サブシステム間でのデータの相互可用性の確保が容易ではなく、実運用においては、これら複数のサブシステム間での協調した管理制御は、ほとんど行われることがなかった。サブシステムとは、具体的には、空調システム、照明システム、セキュリティシステム、電源供給システムなどである。すなわち、これまでの、FNIC コンソーシアムにおける研究開発活動の成果を導入展開し、複数のマルチベンダからなるサブシステム間での、計測・制御データの相互乗り入れ環境の構築に必要な技術仕様の策定と実システムにおける導入と、その動作検証を行う。サブシステム間での統合的な計測・制御データの相互乗り入れに必要な技術仕様は、関連する技術標準化機関への提案などを行い、その普及と標準化を推進する。

第二に、既に竣工しているファシリティーに対して、システムの稼働実態の正確で実践的な計測を可能とするための、測定技術と解析技術の確立を行う。既存システムへの計測装置の導入は、容易ではない。本研究活動を通して、実践的でコスト効果的な、付加的装置導入や既存装置の利用による、既竣工ファシリティーに対するシステムの稼働実態に関する計測・解析技術を確立する。

このような、マルチベンダ環境でのファシリティーマネージメントの実現に資する技術の確立は、サステイナブルなファシリティシステムの実現を可能にする。すなわち、継続的な先進技術の導入と、複数技術の共存(システムの Availability 性の向上)を可能なものにし、ファシリティシステムの継続的進化と稼働信頼性の向上の実現に資する。

#### (b) 大学における総合教育研究棟におけるデータ収集指針の確立

大学等の教育研究施設(ならびに公共設備)における、環境対策や省エネ対策に利用可能な、ファシリティ(ビルそのものだけでなく、その中で稼働する実験装置などを含む)の計測と制御に対する指針は、残念ながら存在しない。

本活動では、大学において実稼働中の 総合教育研究棟を用いたデータの収集・解析

活動であり、これを通じて、大学等の教育研究施設における、その稼働状態の把握に必要なデータ収集指針を検討し、その効果を検証する。その性質上、大学等における研究教育施設すべてに同様のデータ収集指針をそのまま適用することは不可能であると考えられるが、同様の研究教育施設への横展開に際して、重要で有用な知見を提供することができると考えられる。特に、実験研究設備の稼働状況の計測と解析結果の提示のための要素技術と運用技術の確立は、これまで、ほとんど取り組まれてこなかったものである。

## (2) 計測データの解析・表示による効果の検証

既に、計測データの解析結果を、ファシリティの運用者および利用者に表示ならびにフィードバックすることで、利用者の活動形態が改善され、活動の効率化や省エネが実現されることが知られている。しかしながら、既存の実績の多くは、工場や事業所などユーザへの統制が比較的容易な場合である。

今回取り組む、大学における総合教育研究棟は、利用者の統制が容易ではない典型的な事例であり、解析されたデータの表示方法・通知方法の研究開発とその効果の検証は、これまで、ほとんど取り組まれた実績がない。また、同様の教育研究施設は、決して少なくなく、また、その電力消費量も少なくない。すなわち、一見特殊なファシリティにおける効果の検証を行う実証実験に見えるが、事実上の社会に対する影響の大きさは決して小さくない。

## (3) 先進的制御技術・制御システムの導入とその効果の検証

計測・解析したデータをもとに、ファシリティの管理・制御を行わなければならない。データの測定に関しても、どのような測定システムならびに測定技術が、このような環境に効果的であるのか。どのように、既設のファシリティに、付加的な測定装置を設置し運用するのか、また、どのような測定データならびに測定装置が、効果的な管理制御に資するのか。各サブシステム間での連携動作を前提にした場合に、どのような測定データが、効果的なのか。例えば、講義室や会議室のオンライン予約システムと、空調システム・照明システム・セキュリティーシステムの連携による管理制御などは、その典型的な例としてあげられよう。また、RF-ID タグなどを用いた、利用者の位置情報の取得も、すでに、導入可能な状況であり、その効果の大きさと対費用効果の評価も行うことが可能であろう。

すなわち、稼働状態の測定は、既存設備に対するものだけではなく、ファシリティの中で活動する人をも含むことが可能であるし、人を含んだ、統合的ファシリティシステムの管理制御技術の研究開発を行い、その効果を実環境において数値的に検証することを目指す。

個々の機器の限界を越えるには、利用者主体の視点から見直しをしなければならない。ファシリティにおける設備管理を機器の管理からそこを利用する者たちの活動状況に合わせたものにしていく柔軟性を持たせたものにしていく必要がある。個別機器の限界とは、機器の効率性という視点からの話であって利用者の活動に合わせるということは、利用者にと

っての有効性という視点になる。すなわち、効率性から有効性への視点の変換を意味する。有効性という価値観から、ファシリティーにおける設備管理を見直しそれらを実現しようとする、現状の機器個別の技術に対して情報を付加していくことが必要となる。また、個々の利用形態は常に変化をしていくことに対して柔軟性を持たせるためには、利用形態の変化をデータとして取得し情報化していきながら迅速な情報伝達が求められる。

以上のような、研究開発活動を通して、マルチベンダ環境ならびにマルチサブシステム環境における、統合的エリアマネジメントシステムの管理制御技術を研究開発し、その運用技術の確立を目指す。本活動の成果は、省エネおよび環境対策という視点でとらえれば、大規模キャンパスおよびメトロポリタンにおける「人」を中心に据えた、いわば、「エネルギーサプライチェーン管理」の構築に資する活動であると位置づけられよう。

当面の活動期間は2年とし、2年後の活動成果をもとに、次段階への展開を検討する。また、共同研究活動の推進にあたっては、複数の組織による「共同研究プロジェクト」による運用とし、以下に示す3つのレベルによる各組織の参画をお願いしたい。なお、東京大学との契約形態としては、「共同研究」、「研究委託」、「教育研究奨励」の3つの形態のうちから選択可能とする。

1. 主幹メンバー組織 (500 万円/年)

本活動に関して、幹事的役割を含んだ活動を行うことができる。すなわち、プロジェクトの方向性の決定や、活動の管理、および詳細な研究計画の策定と実施である。

2. 一般メンバー組織 (300 万円/年)

本活動に関して、実証実験へ参加し、技術検証や技術仕様の策定などに参画する。

3. 賛助・支援メンバー組織 (100 万円/年)

本活動に関して、その趣旨に賛同し、本活動を活動資金面で支援することで、本活動に参画する。

以上