

**第8回 大学施設マネジメント研究会**  
**「サステナビリティ –持続型キャンパスモデルを目指して–」**

開催日時：2010年12月2日（木）13：00～17：00

会場：名古屋大学豊田講堂シンポジオン会議室

企画：名古屋大学施設計画推進室／施設管理部

司会：名古屋大学施設計画推進室 准教授 松岡利昌

記録：名古屋大学工学部施設整備推進室 助教 太幡英亮

.....

**13：00-開会挨拶：藤井良一（名古屋大学理事／副総長）**

市内県内、遠方、大学自治体企業から多くの方に御礼。国立大学法人は、研究教育活動の活発化に伴い大量のエネルギーを消費する。東山キャンパスは名古屋市でナンバー1のCO2排出事業者。鶴舞はナンバー2。低炭素キャンパスを実現しながら活性化を進める難しい課題に直面しているが、専門家、研究者の集団である日本の大学の果たす役割は大きい。こうした背景から、今回の研究会はサステナビリティをテーマとしている。

**13：05-趣旨説明：谷口元（名古屋大学教授／施設計画推進室長）**

170人を超える来客に感謝。これまで、第7回まで開催してきたが、施設マネジメント中心のテーマから地球環境のテーマへ推移。CMP2010実現のためのロードマップを、配布資料をもとに説明。CMP2010では、6年間のアクションプランと、30年後の姿を描いた。省エネ・環境負荷低減アクションプランのなかで、CO2排出量、2014年時点で2005年比20%削減の目標を掲げている。本日のプログラムを説明。

**13：10-講演1：朴恵淑（三重大学学長補佐／人文学部教授）**

**講演タイトル：「世界一環境先進大学三重大学のスマートキャンパス構想～カーボンフリーへのチャレンジ～」**

財源の少ないなかで、どうスマートキャンパスをつくるか。実際に減らした環境負荷については三重大HPでご覧頂きたい。どういう発想で、世界一環境先進大学を位置づけているか。地域の応援をいかに向かわせるかの話をしたい。

60年前、四日市公害の際、三重大がどういう役割を果たしたかをレビューし、四日市公害から学び、生かしていきたい。四日市学を共通教育にも盛り込んでいる。三重大学は5つの学部6つの大学院。約1万人が関わっている。スケールメリットを生かし、伊勢湾との関わり方

を考えたい。

三重大の環境対策。2006年にISO14001認証取得から始まった。その過程で、学生を動かさなければ実現出来ないと強く感じた。学部間のバランスをとることが難しかったが、認証取得が自信につながり、起点となった。学長が、今年、カーボンフリーとスマートキャンパス、昨年、世界一環境先進大学、という方針を打ち出した。スマートキャンパスはスマードグリッドではない。地域の中でスマートに存在することを目指す。具体的には以下。レジ袋削減、コンビニでも同様。自転車や家電製品のリサイクル。古紙をトイレトペーパーに。など身近なところで見える活動を行った。学びながら社会との連携をもつこと。町屋海岸モデル構築や小学校での教育など。地の拠点として、三重大に情報を集めている。

学生中心が三重大の特徴。7500人の学生が三重大ブランド。環境教育の一貫として、国内外インターンシップ、大学内資格の社会実験など、世界に誇れる環境マインドを誇れるよう、三重大環境人材育成プログラム実践している。同時に、アジアの33大学と環境コンソーシアム動かしている。経費面の担当がネックだが、当面三重大が中心に。

2020年までに1990年費で30%削減、内心は50%。病院の再開発で10%削減。機器の更新で9%だが、40億かかる可能性がある。三重大発行のエコポイントで生協等で買い物出来るシステムをつくることで14%。家庭での運用改善でのCO2オフセットで3.2%。学生や地域を巻き込んで行う、スマートキャンパスである。自然エネルギーのベストミックスも考えている。

教育、啓発の機会を作っている。図書館で、電気一つ消すとどれだけ削減かを体験出来る装置など。21,000トンのCO2排出は、津市で最大。都市ガスから電気への転換。月別使用量のデータから、年によって異なるので、年2%削減は大変。COP10三重では、アジア7カ国を招いて、伊勢湾等で生物多様性の体験を行った。

三重大周囲のあらゆるセクターを整理、三重大の環境曼荼羅と言える（パワポ参照）。三重大中心に三重県が動き、世界が動くと考える。まず、地域モデルをきちんと作り、どうまわしていくか。2020までに、この取り組みを爆発させたい。低炭素社会／カーボンフリー大学。循環型社会／3R活動。自然共生社会／COP10三重、生物多様性、キャンパスパーク。持続可能社会／スマートキャンパスなどが、世界一環境先進大学としての戦略である。

以上、学生中心に動いていること、地域での位置づけができている事、そこを紹介した。

### **13：50-講演2：迫田一昭、河野匡志（東京大学TSCP室）**

#### **講演タイトル：「東京大学における実効ある環境負荷削減に向けた取り組み～東大サステイナブルキャンパスプロジェクト～」**

迫田：東大サステイナブルキャンパスプロジェクト（TSCP）の紹介。背景として、環境自主行動計画での大学の位置づけは、それぞれ異なる。原単位管理から総量管理へ動いている。

総長のイニシアチブで始動。世界的潮流への対応、社会的責任果たし、人材育成、ファッションプランの実現を目指している。160 万㎡、1180 棟。合計 3 万 6000 人、病院入れて 4 万人。主要 5 キャンパスで 137 万㎡。内訳は理工 2 割、病院医学 2 割、文系 1 割、センター等 3 割、事務 2 割。年間 1 次エネルギー、357 万 GJ/年。国立大学平均よりかなり高く、旧帝大は総じて高い。電気 80%、ガス 19%。年間 CO<sub>2</sub>、㎡あたり 0.1 トン。年度推移では、エネルギー消費毎年大きくなっているが、CO<sub>2</sub> 総量は昨年減った。うち空調が 3 割。

TSCP の業務として、「見える化」「低炭素化」「社会連携」の 3 つを同時に進め、共進化する。目標として、2012 年度 15%削減（非実験系）など。ハード対策を中心に、費用対効果の高い物から進めている。費用負担として、各部局光熱水費の 4%を上乗せ徴収し促進費にし、長い目で見た公平性を備えている。推進体制として、総長直轄で TSCP 室があり、専任 3 名兼任 8 名在籍。産学連携研究会を開催している。

**河野：**これまでの取り組みの説明。まず、各建物のエネルギー消費実態を把握。機器導入量の実態を把握。建物毎の一次エネルギー消費量原単位を比較すると、ばらつきが大きい。大まかに色分けすると、病院がかなり大きく、理系大きく、文系小さい。理は文の 2 倍。設備のデータとエネルギーのデータを比較することで、非効率な建物がわかり、改善対象とできる。計測、運用改善、更新対策。計測困難なものは、ベンチマークを作り更新対策をたてる。これまで 2 年半で照明の一括更新等により約 5000 トン/年を削減。主な対策として、非効率蛍光灯の更新。医学系の空調冷凍機の高効率化、具体的にはスクリー冷凍機を熱回収ターボ冷凍機へ更新し、効果として、CO<sub>2</sub> 2550 トン/年を削減した。白金キャンパスでの大型熱源設備の計測調査、COP 低かったが、機器容量の大きいものを優先運転など、短期計測に基づいた大型熱源設備の運用改善を行った。研究室冷房能力を床面積で割った原単位を算出したら、過大であった。250W/㎡以上は過大。内部発熱を見込み過ぎ。医学系建物で計測したところ、夏期冬期ピーク時でも COP25%負荷以下であった。

TSCP 連絡会として、各部局で教員、職員の 2 名を選任。グループ別ミーティングや WEB サイトで情報共有を行っている。また、学生をどう巻き込むかが難しい。学生アイデアのポスター掲示、学生サークルとの意見交換など。その他、環境省のオフセットクレジット発行。海外に向けた WEB での情報発信など。

今後の対策として、当面、ハード面の更新、徐々に、ソフト面の改善を進め、両立させたい。

#### **14 : 30-講演 3 : 中村隆行（北海道大学施設部 部長）**

#### **講演タイトル：「サステイナブル推進本部（Office of Sustainable Campus）の設置について」**

本堂理事の代理として説明。12月1日に設置したばかり。以前は文科省で耐震等を担当。

法人化後7年で、補助金の削減など受け、知恵を出す必要。そこで、環境をテーマにすえた。2008年にG8大学サミットで「札幌サステイナビリティ宣言」。大学は持続可能な社会実現のための原動力。従来の施設部を超える課題なので、新たな組織をつくった。中期計画にうたわれているエコキャンパス基本計画、行動計画を策定する必要があり、それへの対応として。また、法人単位でのエネルギー管理など、法制度への対応として。

組織概要として、キャンパスアセスメント部門、環境負荷低減対策推進部門、部門長は小篠准教授と葉山教授。2名のコーディネーターを募集中。運営委員会の設置と、各部局の推進員。主たる業務として、サステイナブルキャンパスを実現するための計画立案や、サステイナビリティアセスメントの実践、学生、教職員参加型プログラムの企画立案、国内外ネットワーク構築など。環境負荷低減部門では、実行計画の立案、研究室ごとの計測/徴収など省エネ対策の推進など。推進本部と部局の連携として、教員の環境負荷低減推進員を選任する。

世界水準の教育研究を支えるキャンパス整備など、中期計画の2つの目標をふまえ施設環境計画室、推進本部でそれぞれ対応。

具体的には、見える化モデルプロジェクト（省エネパトロール）など啓発活動によりエネルギー削減。環境負荷低減対策モデルプロジェクトを展開。削減目標は2005年度比で毎年2%、2030年に35%減。環境負荷低減に関する方針として、車両制限、3Rの徹底、環境関連法の周知徹底、学内外への周知啓発、演習林の活用、その他新たな手法を行う。

サステイナブルキャンパスランキング（米/カナダ）、グリーンリーグ（英国133大学）といった、大学評価を参考に、今後の北大アセスメントに生かしたい。学生を巻き込む方法として北大元気プロジェクト、研究林を活用した北の森プロジェクトなどは別紙環境報告書で紹介している。

## **15：20-ディスカッション：「キャンパスサステイナビリティの実現に向けて」**

**パネリスト：朴、迫田、中村、藤井、上野武（千葉大学教授）**

**司会：恒川和久（名古屋大学工学部施設整備推進室講師）**

上野：持続型キャンパスモデルを目指す究極の目的は、持続型社会にどれだけ貢献出来るかであろう。単にキャンパスの省エネではない。その意味で示唆に富んだ講演だった。三重大、環境ISOを手段として使いながら、世界で1番にチャレンジしている点、アジアに向けての活動評価できる。東大、省エネのプロフェッショナルが大学に入り、活動する、切迫した状況がわかる。東大はサステイナブル学研究機構を立ち上げ領域横断的研究をしている、その1つに環境問題への対応があり、その具体的/先鋭的とりくみとしてのTSCP室だろう。北大、推進本部の設置、千葉大も設置したいができていない。海外事例として、施設部長が環境問題の講義をしていたり、エコバーシティというキャッチコピーつけている。

このように、施設担当者からのアプローチが必要であろう。

恒川：いくつかの論点分けて進めたい。まず、学生の取り組みについて。東京美装安蘇氏からの質問「学生参加にあたり、どのように継続するのか。大学のPR効果もあるのでは。」

朴：答えは無い。今の学生、率先して何かをした経験が無い。学生は、何をすれば良いか分からない。豊富な知識をどうやって活動に結びつけるか。学生に聞くと、大学でやりたい事として、サークル等の活動ががんばりたいという本音があるが、すべての活動が環境問題に直結している事に気づいていない。それを気づかせること。一方、学生はシビアな状況に直面している。千葉大学モデルとして、ゴミ問題や身近な取り組みなど、学生に説明し、誘導すること。テレビに出演させたり。取り組みに「単位」を与えることは効果的。1年準備、1年実行、1年評価で3年かかる。各部局から1人でてくると動き出し、軌道に乗ればうまく行く。学長名で修了証書など、履歴書にも書けるものをあげるなど、動いた学生を認める目に見える仕組みを。

迫田：TSCPでは、直に扱っていない問題だが、学生／教員／職員のうち、永く大学にいる教員、職員を中心に考えている。海外では、学生が組織的に参画している事例多いが、継続的に巻き込んでいくのは難しい。

中村：サステナビリティウィークで、学生のアイデアコンテストや、来客者をペロで運ぶ、キャンドルなど、自主的企画もある。世界のサステナブル学生会議に北大学生が2名出て、家電リサイクルシステムづくりが政策提言された。

藤井：各大学で学生参加を強調している。名大は弱い。大学で閉じたエコでなく、社会連携として考えると、資質をもった学生を社会に出す事が重要な目標。学生個人やグループの参加は、植栽活動やリサイクル市はあるが、出遅れている。

恒川：名大にも個別の取り組みは沢山あるようだが、それらが組織化されていない。推進組織に話題を移して、室間連携、各部局との関係などのコメントほしい。

中村：今後連携作っていききたい。各部局に推進員置くことにしているが、教員のメリットなど無いと難しい。

恒川：組織の権限と役割は明確になっているのか。

中村：指針やガイドラインは推進本部が提案する。

迫田：組織をどう大学に位置づけるか。施設部では実効あげにくい。省エネでも、横断的問題があり単一部局では難しい。TSCPは企画／立案をし、実行は施設部や財務。お金を使う以上、戦略的に取り組むため、組織がある。部局には時間的にもその余裕はないだろう。

朴：総務、学部、施設などから2名、各学部から2名、学生委員も参加し、40名で会議。施設部内にカーボンフリー対策室つくったがうまく行かない。ISO推進室と連携しながら。

上野：組織体制で言うと、名古屋大学は最も先進的。施設部長が変わると方針が変わる。長期

的視点では、メンバーの変わらない教員組織が理想的。学生の組織化については、大学と学生の活動を結びつけるためのがんばる先生が居ないと難しい。千葉大は学生を教職員と一緒に会議に参加させ、原案を学生がつくる、そのプロセスが教育でもある。

松岡：企業との連携の意味で、外部の専門家とどういう関係性を持ちながら進めているのか。

中村：札幌市との連携が重要だがこれから。公募人材も環境系企業からもあり得る。

迫田：産学連携研究会で検討している。地域連携でも、文京区の事業所と取り組みすすめている。旧帝大との意見交換。私立大とも意見交換している。

恒川：産学連携研究会、具体的に企業から何を提供されているのか。逆に大学が何を提供しているか。

中村：大学内の問題を自律的に解決するために、意見をもらっている。大学キャンパスを一つの実験場として使ってもらい、また、大学に対して商売する上で有効な情報を提供していく。大学で得られた知見を社会に出していく。

朴：30%削減は企業との連携。中電、エコポイントではイオン、東邦ガス、銀行、と連携し構想を練り上げている。大学が積極的に呼びかけして構想段階から一緒に作り上げるのは一つのモデルになる。月に1回から2回、企業との議論を8ヶ月重ねた。

上野：大学で企業としての利益をあげようとしてもうまく行かない。大学で実験して、その先で儲ける仕組みを作してほしい。そのためには、研究者を巻き込んでプロジェクトを進めることで、入札とは別の次元で、大学内で活動できるのではないか。

藤井：名古屋大学では、エコビルを進めているが、企業に集まってもらいオープンに議論したい。コミッションングも含め、協力して近々に進めたい。

松岡：情報公開のレベルで企業と大学が一致しない部分もあるなかで、三重大の事例は刺激的。

恒川：会場からの質問、「建物毎のエネルギー消費の実測の紹介してほしい。」

迫田：学部単位では受益者負担。一棟単位、月単位で計測しているが、その先は、別途計測して活用している。

恒川：会場から「個別熱源システムの負荷率や算出方法教えてほしい」

迫田：全部を計測する訳に行かないので、サンプル的に計測。オーバースペックであった。

恒川：どこの大学でもある事だと思うので、重要な課題。

松岡：財源確保のために4%の促進費とっている。トップオフ。うまく行くのか。

迫田：財源無いなかで、どこからか集めるしかない。部局の少ない予算からは更新費用実際に出せない。投資して何年で元が取れるか、10年だと説得難しい。4年負担すればその先まるまる部局の得というシステムで説得できる。公平感としては、エネルギーに対して払う。

恒川：名大は5%とっている。

藤井：本部から3億、部局から2.5億をマッチング。全空調機を調査し、効果やサイクルの裏

付けをとって実行。部局に対しては、儲かる仕組みで説得できた。

谷口：名大は教員数で案分している。床面積やエネルギー使用量案分の方が公平か。

恒川：企業から、大学に期待する事など、質問無いか。パネラーからコメント。

中村：東大、三重大、名大の情報得られて有益だった。

東大：名大は一生懸命やっていて、先導している。大学がどういった数値目標出すか、低い目標を達成する事は求められていないだろう。高い目標を掲げて、チャレンジすること、失敗が許されるのが大学。

朴：大学全体のこと、施設部一つの部署の問題ではない。ピンチをチャンスに変える中で、知の拠点として、努力していく事。やった事を伝える、やらなかった事を反省する。学生を育てるために大学がある。彼らを環境に目を向けさせること、そこで、企業や地域と手を組んでやっていけるのが大学。決して間違っていなかった事を今日確認できた。さらに努力していきたい。

上野：逆説的に言うと、大学キャンパスで CO2 削減することが真の目標か。学生が夜も寝ず電気使い、社会に出て削減に大きく貢献するという側面もある。

藤井：全学に浸透させていくことが重要な役割。

恒川：地域の話に議論が進められなかったが、非常に有意義なディスカッションができた。講師の皆様に御礼。

#### **閉会挨拶：奥村滋夫（名古屋大学施設部 部長）**

第8回も大盛況。大勢の参加者に御礼。パネラーの皆さんに御礼。サステイナビリティの定義難しいが、日本人の「もったいない」を生かして、未来に良い贈り物をするのがサステイナビリティでもある。大学の責務が大きい事が改めて認識できた。教育、研究を社会にどう貢献させていけるのかが大きなテーマ。短期間で各地に転勤してきたが、その間、色々な大学を見て、多くの企業と連携してきた事にも意味がある。最後に、参加者に御礼。

以上（敬称略）