



Campus Planning and Management Office
+
Facilities Management Department

名古屋大学エネルギーマネジメント研究・検討会
平成28年度（第12回）成果報告会

名古屋大学 EM 研究・検討会 報告会

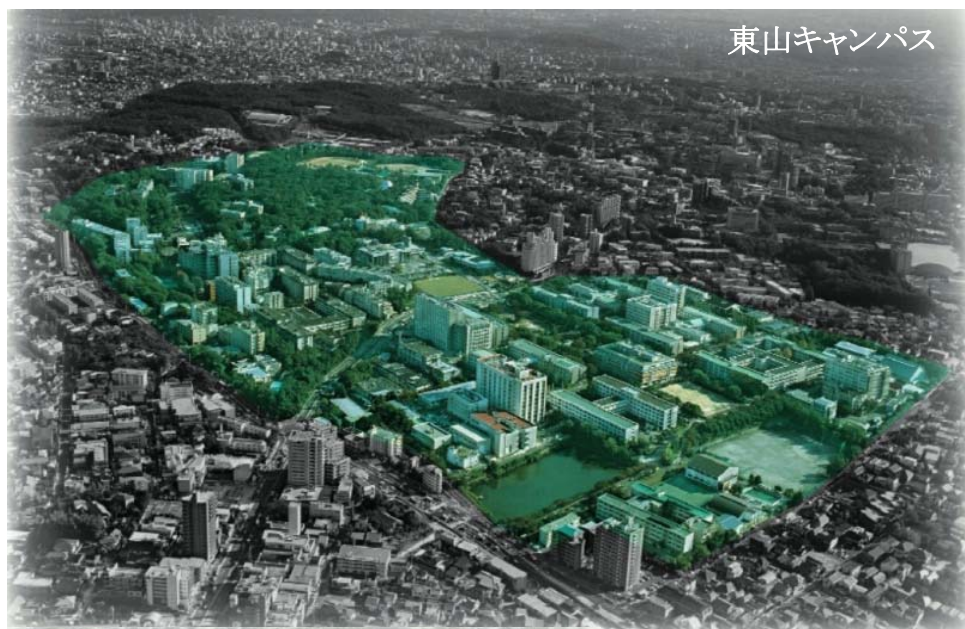
開催にあたって

施設・環境計画推進室
(大学院環境学研究科)

奥宮 正哉



名古屋大学キャンパスの概要



構成員数 約21,500人

- 名古屋市人口の1%

総予算額 約1,000億円

- 20万人都市と
同規模の予算額

CO₂排出量：約7.5万ト

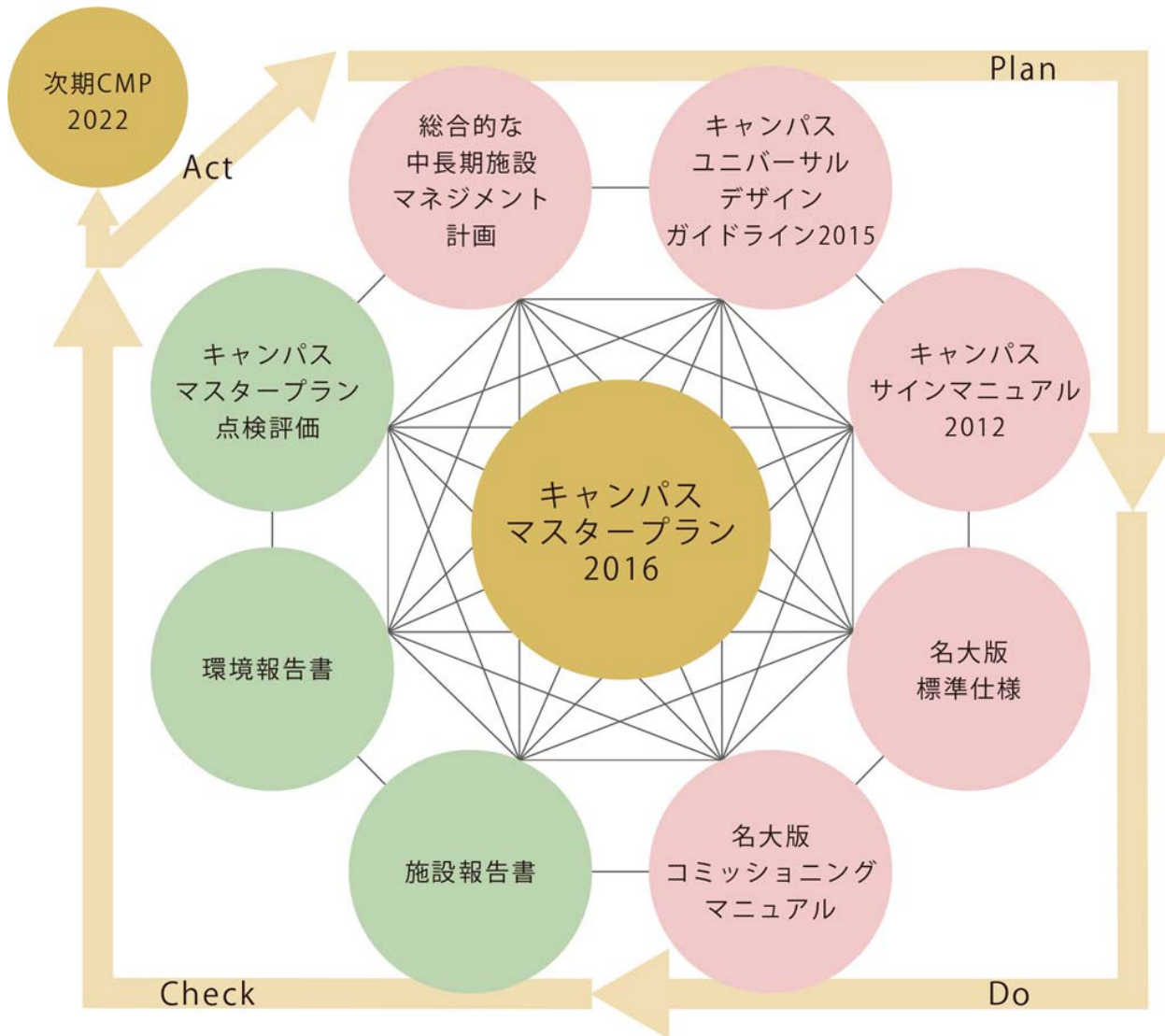
- 名古屋市の業務系で
最大の排出者

“ひとつの都市”
としてのキャンパス

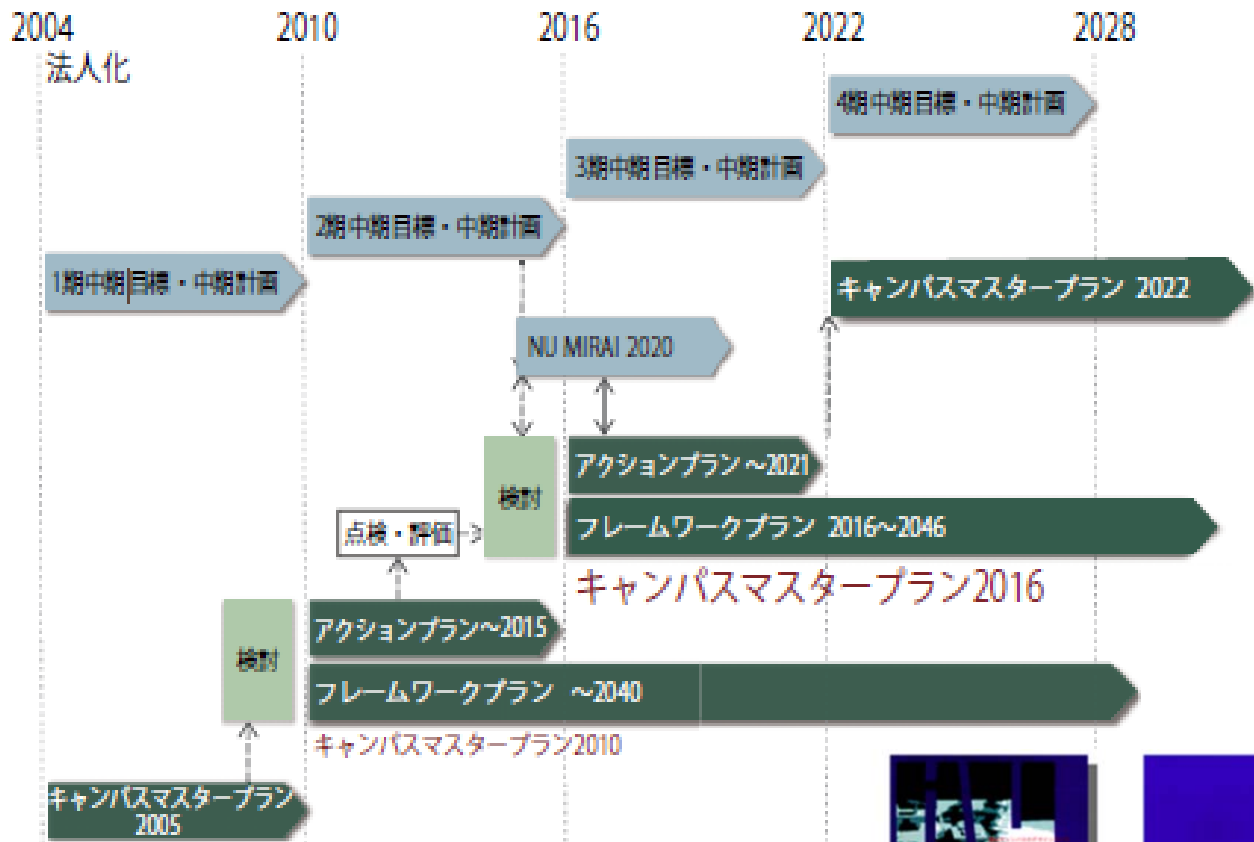
キャンパスマスタープラン2016の基本目標



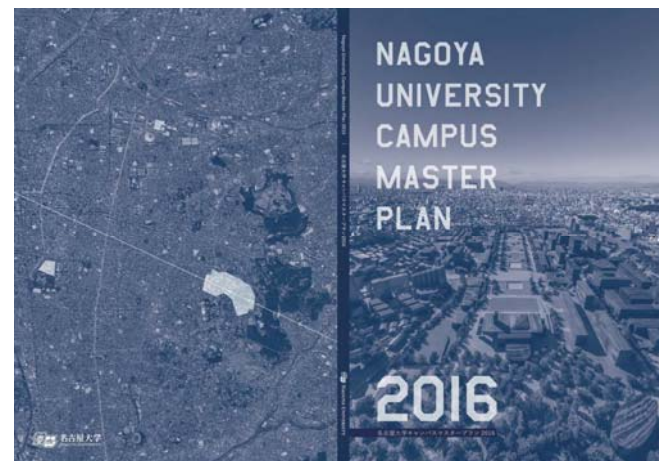
CMP2016を支える各種プランやガイドライン



CMP2016の位置付け



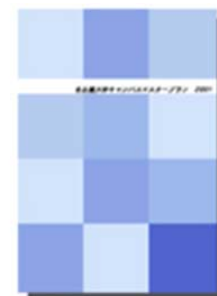
本学では、1997年、2001年、2005年、2010年と4回にわたり、CMPを策定
 「キャンパスマスタープラン2016」においても、更新時期に合わせて、フレームワークプランとアクションプランからなる計画を策定



CMP(一次案)1995



CMP 1997



CMP 2001



CMP 2005



CMP 2010

キャンパスマネジメントによるアクションプランの実行

キャンパス マネジメント

CMP2016

<対象別のマネジメント>

ファシリティ マネジメント

- ・ライフサイクル マネジメント
- ・スペース マネジメント
- ・アセット マネジメント

デザイン マネジメント

エネルギー マネジメント

総合的な中長期施設マネジメント計画

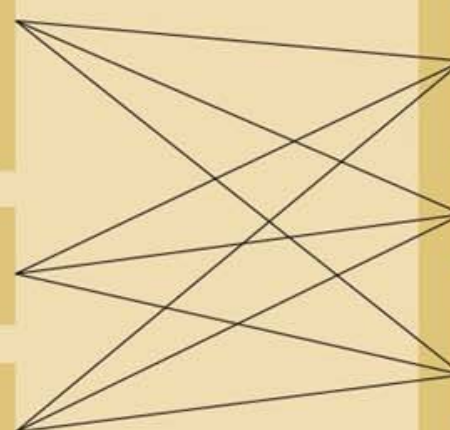
<目標別のマネジメント>

総合的マネジメント

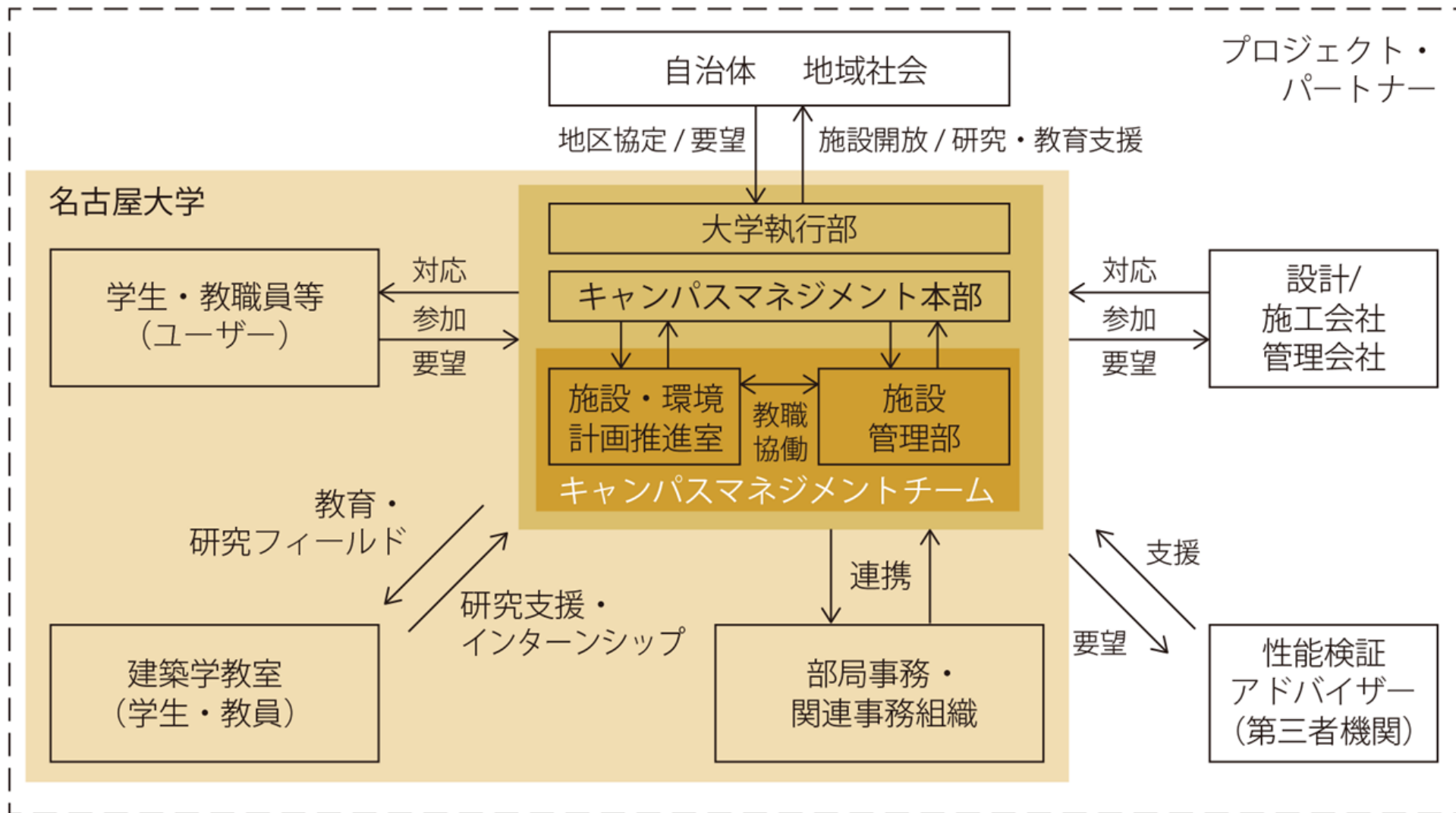
クオリティ マネジメント
(品質目標管理)

スペース マネジメント
(供給目標管理)

コスト マネジメント
(財務目標管理)



キャンパスマネジメントの体制



キャンパスマネジメントによるアクションプランの実行

● 大学経営に貢献するファシリティマネジメント：FM

｜ 経済的・社会的・環境的に持続可能なキャンパス形成に向けて

- ライフサイクルマネジメントによる持続可能な施設の更新・改修・運用
- スペースマネジメントによる戦略的プロジェクト等スペースと財源の確保
- アセットマネジメントによる宿舍等資産の圧縮と効率化

● キャンパス空間の質を担保するためのデザインマネジメント：DM

｜ 新たな歴史をつくる美しく安全で快適なキャンパス形成に向けて

- ・施設の立地や重要度によるデザインプロセス、体制、設計者選定基準の明確化
- ・施設性能を担保する名古屋大学型コミッションングの制度化：省エネと設備信頼性の向上
- ・デザインガイドラインによる統一感のある景観やパブリックスペースの創出
- ・サインマニュアルとユニバーサルデザインガイドラインの運用

● 低炭素エコキャンパス実現のためのエネルギーマネジメント：EM

｜ ゼロ・エナジー・オリエンテッドなキャンパスの促進

- ・CO₂排出量2005年比25%削減のための財務的施策：エネルギーチャージ、インペナ制度など
- ・キャンパス全体でLEED-ND 認証取得を目指し、個別建物はCASBEE-A 以上 を取得する
- ・情報基盤センターのエネルギー供給の外部化

キャンパスマスタープラン2010の成果

キャンパスマネジメントに対する学外からの高評価

- ・文部科学省のシステム改革取り組み 4年連続「A」評価
- ・日本建築学会賞(業績)授賞
- ・CASnet Japan サステイナブルキャンパス評価「プラチナ」認証

低炭素エコキャンパス化

- ・主要3団地 名古屋市「優良エコ事業所」認定
- ・全国エコ大学ランキング第1位

CMPを実効するための施設関連ガイドラインの整備

- ・キャンパス・サインマニュアル2012
- ・ユニバーサルデザイン・ガイドライン2015

名古屋大学のエネルギーマネジメント(EM)

- 本学が目指す、世界水準のサステイナブルキャンパスを実現してゆくために、エネルギーマネジメント(EM)を導入し、FM、DMと連携しながら、施設整備(ハード)・施設管理(ソフト)の両面から先進的なマネジメントを推進する。
- キャンパスの低炭素化というコンセプト実現に向けては、数値目標を明確化した上で、経営的判断に基づく抜本対策によるトップダウンアプローチ、構成員の高度な知識・経験の活用によるボトムアップアプローチ、さらには環境行動を誘発する心理的・教育的アプローチ、産学連携による先進技術の投入や学内外の多様な資金調達などによる総合的なマネジメントが必要である。こうしたエネルギーマネジメントによって、持続可能な発展のための教育・研究の推進を支える、様々な取り組みを実践する。
- エネルギーマネジメントでは、この目標設定や具体方策の提案、定量的評価や整備方針の決定などを支援し、マネジメント業務を遂行する。

省エネルギーによる光熱費抑制を促進する財務的対策

1 光熱費徴収方法の工夫による対策

- 大容量で稼働時間が長く、エネルギー消費が膨大となる設備については、計量データなどを見える化するとともに、光熱費徴収の受益者負担をある程度求めて、省エネ運用に関する意識や省エネ改修・修繕行動を誘発するしくみを構築する。
- 省エネ法で課されている毎年1%の排出量削減の達成を前提に各部局から予め光熱費削減費相当額を徴収し、集中的な省エネ対策や創エネ設置の設置など、各部局のエネルギー削減に資する整備の財源とする。
- 学内の電力デマンド逼迫時に、エネルギー使用抑制の協力が得られるエリアにインセンティブなどを与え、全学としては契約電力と使用電力量の抑制を実現するとともに、協力部局には報酬と光熱費削減のメリットを創出する。

省エネルギーによる光熱費抑制を促進する財務的対策

2 外部資金による事業と連動した対策

- 情報基盤センターなど、高度または先進エネルギーシステムの導入により、大きな省エネ効果や電力デマンド抑制効果が期待できる施設では、このようなエネルギーシステム導入資金確保の手段として、ES事業(エネルギー供給サービス事業)などの活用を積極的に検討する。
- 既に省エネルギー推進経費として活用している井水浄化事業をはじめ、ESCOなどの外部資金による事業で得られた経済メリットを循環的な財源として確保し、新たな負担を求めない創エネ設備の整備や省エネ改修の促進を図る。
- 学内資金や補助金などの外部資金で実施した空調設備更新による光熱費の削減予定分を部局と本部で案分し、本部分を創エネ設備の整備や省エネ改修の資金源とする。

コミッショニングによる省エネルギーと設備信頼性の向上

- 建築設備分野においては、コミッショニングは、性能検証ともいわれ、「環境・エネルギー並びに使い易さの観点から使用者の求める対象システムの要求性能を取りまとめ、設計・施工・受渡しの過程を通して、その性能実現のための性能検証関連者の判断・行為に対する助言・査閲・確認を行い、必要かつ十分な文書化を行い、機能性能試験を実施して、受け渡されるシステムの適正な運転保守が可能な状態であることを検証すること。」と定義される。
- コミッショニングの対象範囲や実施内容によるが、基本的にはコミッショニングを適用することにより、評価対象物の計画時における要求性能の明確化と費用対効果の適切な評価が可能であり、施工後には完成施設に対して事前に想定した機能・性能が保証されることとなり、想定外で不本意なエネルギー消費の増加や機能的な不具合発生を抑止する効果をもつ。
- したがって、新営施設や改築、大規模改修工事にあたっては、コミッショニングを適用するものとし、投資効果の最大化を図り、快適かつ省エネ性の高い、良質な学内施設ストック形成に務める。また、既存建物の特に実験用の空調・換気システムについては、必要に応じて性能検証(レトロ・コミッショニング)を実施し、具体的なエネルギー使用の合理化策が定まったものについては、全学に水平展開してエネルギー使用削減に努める。

低炭素エコキャンパス化に対する第三者評価への取り組み

- 本学は、CAS-Net JAPANのレーティング制度により、国内唯一の「プラチナ」認定(2016年2月)を受け、本学のサステイナブルキャンパスに関わる大学運営のありかた、研究・教育の実績、キャンパス環境の整備状況、地域・社会への貢献に対する様々な取り組みが高く評価された。この中で、本学のエネルギーマネジメント体制づくりと活動実績は大きく寄与している。
- 主要3キャンパスである東山(2012年7月)、鶴舞・大幸(2016年1月)では、名古屋市「優良エコ事業所」認定を受け、本学の自主的かつ積極的な省エネルギー活動とCO2削減実績が学外で高い評価を得ている。今後も本学の低炭素エコキャンパス化に対する取り組みの中では、国内外の客観評価システムを積極的に活用する。建物単体については、国内の建築環境総合性能評価システムであるCASBEE Aランク以上の取得を基本姿勢として計画する。
- キャンパス全体としては、米国グリーンビルディング協会の国際的環境性能評価指標である、LEEDのLEED-ND (Neighborhood Development) 認証取得を日指した取り組みなどを行う。

エネルギーマネジメントの体制

- エネルギーマネジメントについても、キャンパスマネジメント本部にて省エネ・低炭素化に関する方針や対策を決定し、執行部の承認を経て実施に移す。
- 決定事項の実施・運用は、エネルギー使用の合理化に関する学内規定に基づいて各部局に伝達され、省エネルギー推進体制に基づいて実行される。
- 省エネルギー・低炭素化の具体的な対策は、**施設管理部と施設・環境計画推進室の専門家が協働する**キャンパスマネジメントチームで提案・吟味し、実行の支援を行う。
- **また、学内構成員の自由参加によるボランティア組織(エネルギー・マネジメント研究・検討会)により、エネルギー使用に関する実態調査や今後の対策手法が研究的に試行され、この成果を全学的な施設の維持管理・整備に役立っている。**
- 明確に位置付けられた意思決定組織と運用体制に加え、種々の活動組織の支援・連携により、持続的にキャンパスの省エネ・低炭素化に関する活動がなされている。
- 学生をはじめとする学内の人財活用を促進し、構成員の理解と協力を得ながら、サステイナブルキャンパスの実現に向け、解決すべき課題に対する対策技術を生み出し、その成果を社会に還元して貢献する構造を構築していく。

第12回 エネルギーマネジメント研究・検討会 成果報告会

- 2005年～計11回開催 延べ約1750名参加

[基調講演]

「官庁施設におけるエネルギーマネジメントの動向」

国土交通省 大臣官房官庁営繕部 様

[名古屋大学での研究成果発表]

「名古屋大学のエネルギーマネジメントにおける今年度の取り組み」

「空気質にもとづく換気量制御を用いた空調・換気エネルギーの削減」

「文系建物における空調デマンド制御と快適性に関する調査」

[大学での先進事例]

「大学病院でエネルギー消費原単位 $2,200\text{MJ}/\text{m}^2$ 台を達成～数値目標に[ESUM]を活用した省エネチューニング～」 愛知医科大学 様

「持続的次世代型エコキャンパスの構築」 愛知学院大学 様

「中部大学スマートエコキャンパスの成果報告」 中部大学 様

2016



fig.1 東山キャンパスの現状 (2016年2月撮影)

2046

都市へのまなざし

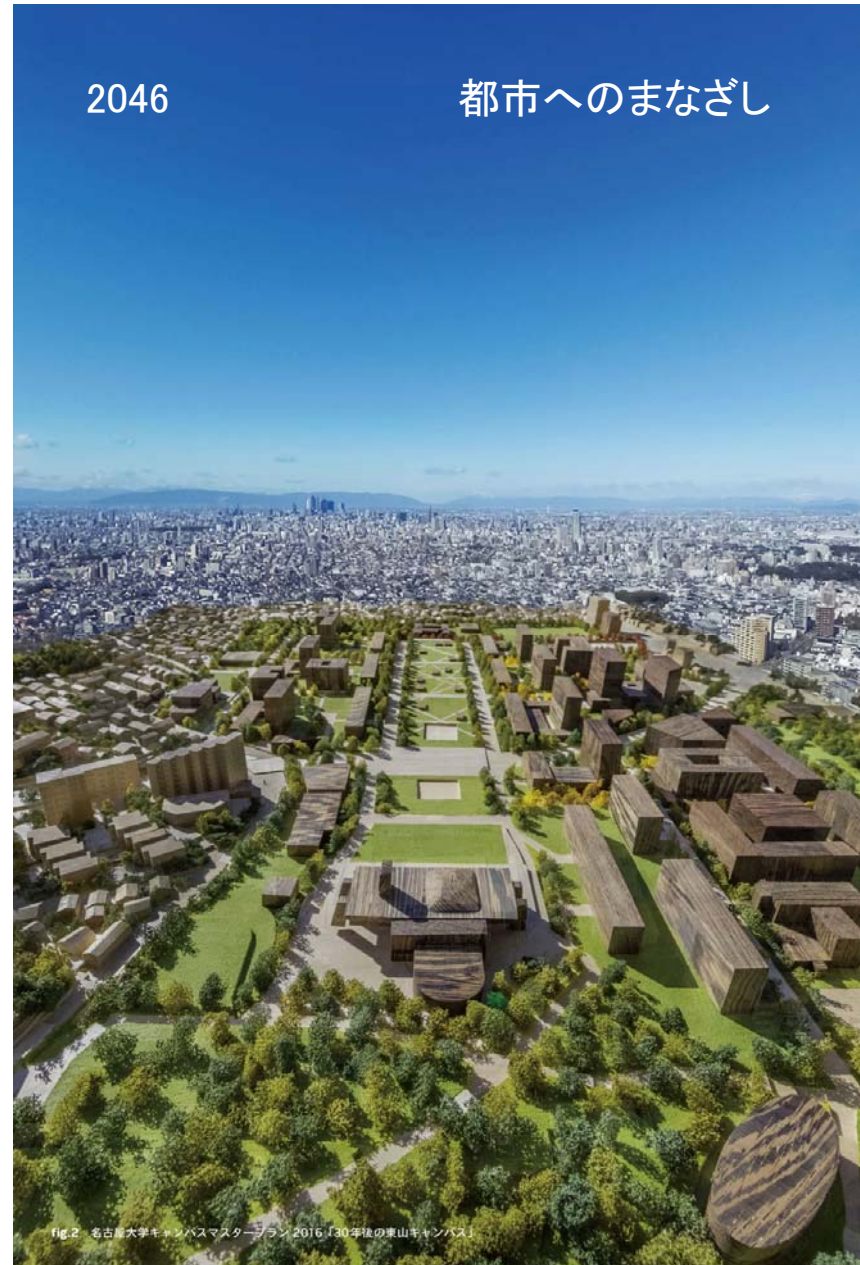


fig.2 名古屋大学キャンパスマスタープラン2016「30年後の東山キャンパス」