



Title	Nagoya University Campus Master Plan 2010 : Energy Management and Sustainability Evaluation
Author(s)	Tsunekawa, Kazuhisa
Citation	サステイナブルキャンパス国際シンポジウム2011 = Sustainable Campus International Symposium 2011. 2011年10月26日(水). 北海道大学学術交流会館 講堂, 札幌市.
Issue Date	2011-10-26
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/49773
Type	conference presentation
File Information	07tsunekawa.pdf



[Instructions for use](#)



CAMPUS PLANNING AND MANAGEMENT OFFICE

NAGOYA UNIVERSITY

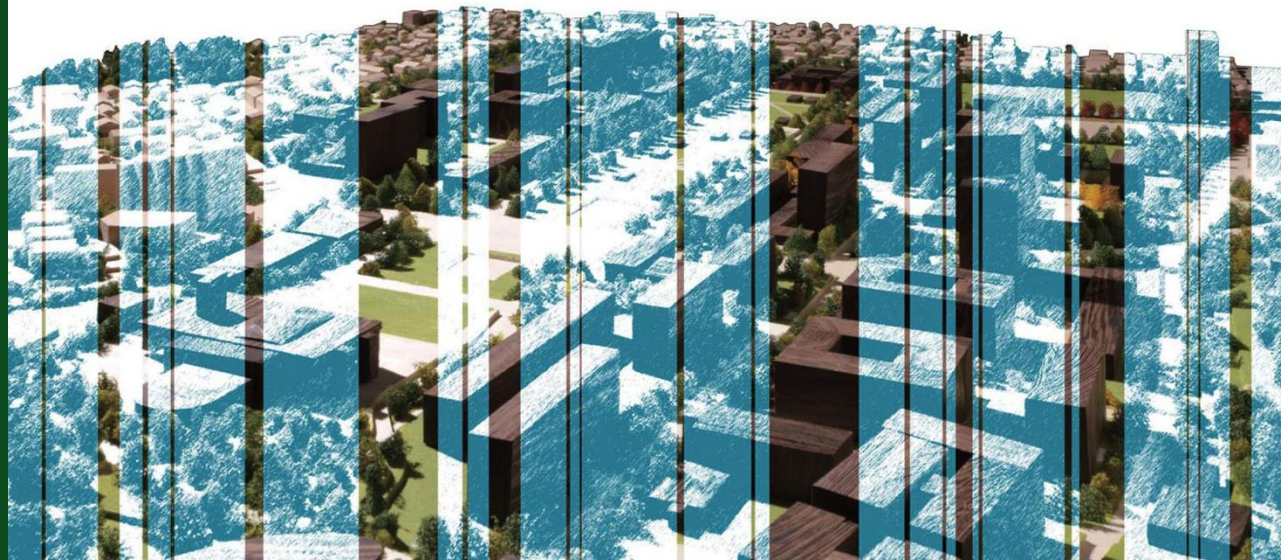
Nagoya University Campus Master Plan 2010 Energy Management and Sustainability Evaluation

名古屋大学キャンパスマスタープラン2010 エネルギーマネジメントとサステナビリティ評価

2011.10.26

名古屋大学 施設計画推進室
恒川 和久

KAZUHISA TSUNEKAWA



名古屋大学キャンパスの概要 Outline of Nagoya University



東山キャンパス
Higashiyama Campus
Main campus of NU

構成員数 約21500人

名古屋市人口の1%

総予算額 約900億円

人口20万人の自治体と同規模

CO₂排出量：約8万ト

市内の業務系で最大の排出者

NU's Total Population : 21,500
(incl. Faculty, Staff, Student)
= 1% of Nagoya City's Population
Annual Budget

90 billion JPY (11 billion USD)
= the same amount of budget as
local city with 20,000
population

CO₂ Emission : 80,000 ton
= the top emitter among business
sectors in Nagoya City



鶴舞キャンパス
Tsurumai Campus
for NU's medical
center



名古屋市内の
名大キャンパス
NU's campuses located
in Nagoya City

大幸キャンパス
Daiko Campus

現在の東山キャンパスと周辺地域

Current Higashiyama Campus and Neighborhood

敷地面積 site area : 697,485 m²
建物面積 building floor : 416,809 m²
建物棟数 Num. of Buildings : 246
構成員数 Population : approx. 13,000



Preserved Green Area

Advanced Research Park

Agriculture Area

Preserved Green Space

Auditorium

Public Street and Subway Line

Engineering and Science Area

Mall

Library

Liberal Arts
Social Science Area

View Axis Connecting the Campus to City Center

Revising NU's CMP in response to the changing circumstance



計画のポイント focal point in each of campus master plan

- CMP1997：都市や地域との共生 Connectivity to the neighborhood, the city and the region
- CMP2001：大学憲章に基づく全学的協力 Collaboration according to NU's CMP charter
- CMP2005：FMによる大学経営への貢献 Sustainable campus management with facility management
- CMP2010：エコキャンパス Eco-campus contributing to generates world-leading academic achievements

キャンパスマスタープラン2010のコンセプト Concepts of the Campus Master Plan 2010

地球環境に配慮した低炭素エコキャンパス
A low-carbon, environment-friendly campus

グローバル&ローカルに多様な連携を支援するキャンパス
A campus that supports various global and local collaborations

自由闊達な教育研究風土の基盤となるキャンパス
A campus that serves as the foundation
for free-spirited education and research

キャンパスの持続的な発展を支え、
大学経営に貢献するファシリティマネジメント
Facility management that supports continuous campus
development and contributes to better university operation

キャンパスマスタープラン2010を実現するためのロードマップ

Roadmap for Realization of Campus Master Plan 2010

計画コンセプト
Plan concepts

アクションプラン/6カ年計画
Action Plan — 6-year medium-term plan

フレームワークプラン/30年後のビジョン
Framework Plan — 30-year long-term vision

低炭素
エコキャンパス
A low-carbon,
environment-friendly
campus

低炭素エコキャンパス
Low-carbon environment-friendly campus

スマートエネルギーネットワーク
smart energy network

サステナブルな
社会の実現に
貢献する大学

快適で安全なオープンスペース
Comfortable and safe open spaces

豊かな緑の中のキャンパス
abundant greenery

University that
contributes to
realization of a
sustainable society

グローバル&ローカル
な連携を支援する
キャンパス
A campus that
supports global and
local collaborations

地域に開かれたキャンパス
Campus open to the local community

歩行者専用のキャンパス
Walker-friendly campus

アクセシビリティ優先の配置
Accessibility-prioritized layout

歴史や文化を
継承する
キャンパス

国際化への対応 (G30対応)
Response to internationalization

グリーンベルトの再整備
Redevelopment of Green Mall

図書館の地下化
Placing libraries underground

Campus that inherits
and passes down
history and culture

自由闊達な
教育研究を支える
キャンパス
A campus that serves
as the foundation for
free-spirited
education and
research

世界最先端の教育研究拠点
World's most advanced education and research center

福利厚生・本部施設の中心部集約
Gathering welfare and headquarters
facilities

全学教育のグリーンベルト周り集約
Gathering general education facilities

世界最高水準の
教育研究拠点

安全・安心な教育研究環境
Safe and healthy education and research environment

部局の枠を外したゾーニング
Zoning beyond department boundaries

施設の高層・集約化
Placement of facilities in high-rise buildings,
integration of facilities

World's highest level
education and
research center

持続的発展を支える
ファシリティ
マネジメント
Facility management
that supports
continuous campus
development

安定的なスペース確保
Stable securing of spaces

分散部局の集約
Integration of dispersedly located departments

計画実現のための財源の確保
Securing financial sources for realization of the Plan

全学施設の一元管理
Centralized control of common facilities

Action plan for energy savings/environmental burden reduction

これまでの取組 2005-2009
Achievement in 2005-2009

複層ガラス、断熱強化等 Improving thermal performance
高压変圧器統廃合 Conversion to amorphous transformer s

E S C O事業の推進
Energy service company

中央図書館ESCO ESCO in central library
附属病院ESCO ESCO in University Hospital

中長期保全計画による改修
Repair under the long-term preservation plan

ガスヒートポンプ空調機の更新 Renewal of a gas heat pump
屋上防水・遮熱塗装の改修 Repair of roof waterproofing and

全学的省エネ改修と管理
Energy-saving repair and management

空調機の集中監視 Concentrated control of air-conditioning
ドラフトチャンバのインバータ化 Inverter controlled of draft

各部局 毎年1%削減義務化
1% reduction every year of each department

実験装置の高効率化 Efficiency Upgrading of experimental devices
フリーザー類の統廃合 Streamlining of freezers

グリーンITの推進
Promotion of Green IT

待機電力の節減 Reduction of standby power requirement
サーバーの統合 Streamlining of servers

新築・改修建物での省エネ設計
Energy-saving design in new-building

再生可能エネルギーの導入 Renewable energy resources
設計基準見直し Improvement of design criteria

構成員の意識改革
Consciousness reform of faculties

トップダウン型の啓発活動 Education by top-down
ボトムアップ型の活動 Activity depended bottom-up

エネルギー使用量の見える化
Visualization of the amount of the energy used

エネルギー計量システム Measurement system of energy
受益者負担導入の検討 Beneficiary charge introduction



CO₂排出量削減目標
2014年時点で
2005年比
20%以上の削減
Aim to reduce
CO₂ emissions by
20% from the
2005 level
by 2014



新宮建物の省エネルギー対策例：ES総合館 Energy-saving design in new-building



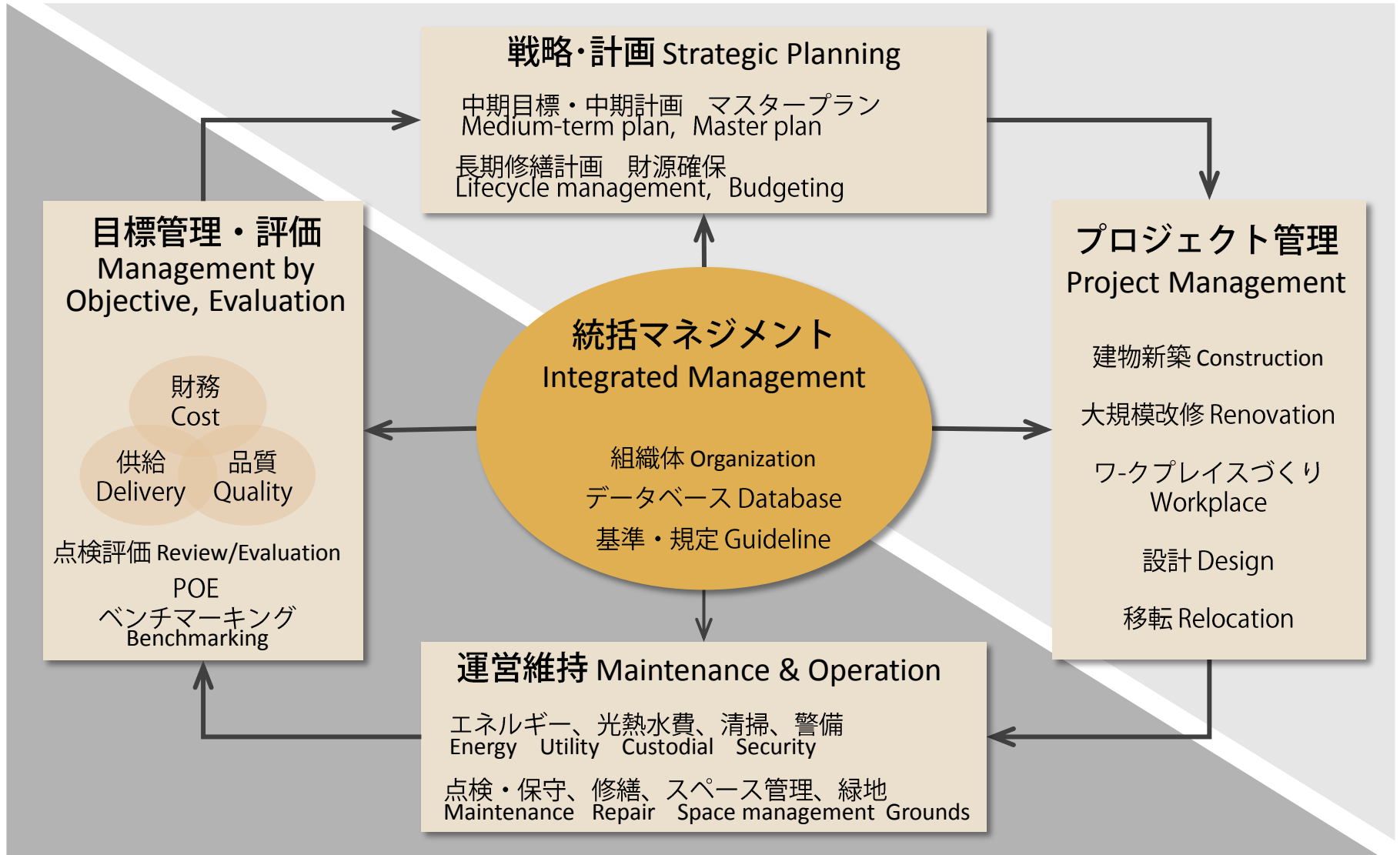
SRC 7階 15,280m² 2011年

- 斜めフィン・庇による日射制御
Solar shading by fins and eaves
- 自然換気サッシ
Wind flows system
- 熱負荷低減に向けた材料選定
Thermal load reduction

- 全館LED照明
ALL LED lighting
- 照明制御システム導入
Lighting control system
- 電力使用量の詳細な「見える化」
Visualization of the amount of the electric power used
- ドライミストの採用
Dry Mist
- 高効率空調機の導入
Efficient air-conditioning
- アースチューブの設置
Earth Tube

CASBEE Sランク

ファシリティマネジメント・サイクル Facilities Management Cycle



戦略的施設維持管理のための方針

Strategic facility management policy

○ライフサイクルマネジメントに基づく計画保全

Planned preservation based on lifecycle management (LCM)

○FMのためのデータベースの充実化

Enhancement of database for FM

○施設点検評価とベンチマーキングの活用

Effective use of facility review/evaluation and benchmarking

○施設維持管理費用確保のための制度

System for procurement of funds for facility maintenance

1) 中長期保全計画に基づく基幹設備等改修財源の確保

Secure financial resources for renovation of key facilities under the long-term preservation plans

2) 循環的な省エネ促進を可能にする財源の確保

Secure financial resources that will enable promotion of recycling-based energy savings

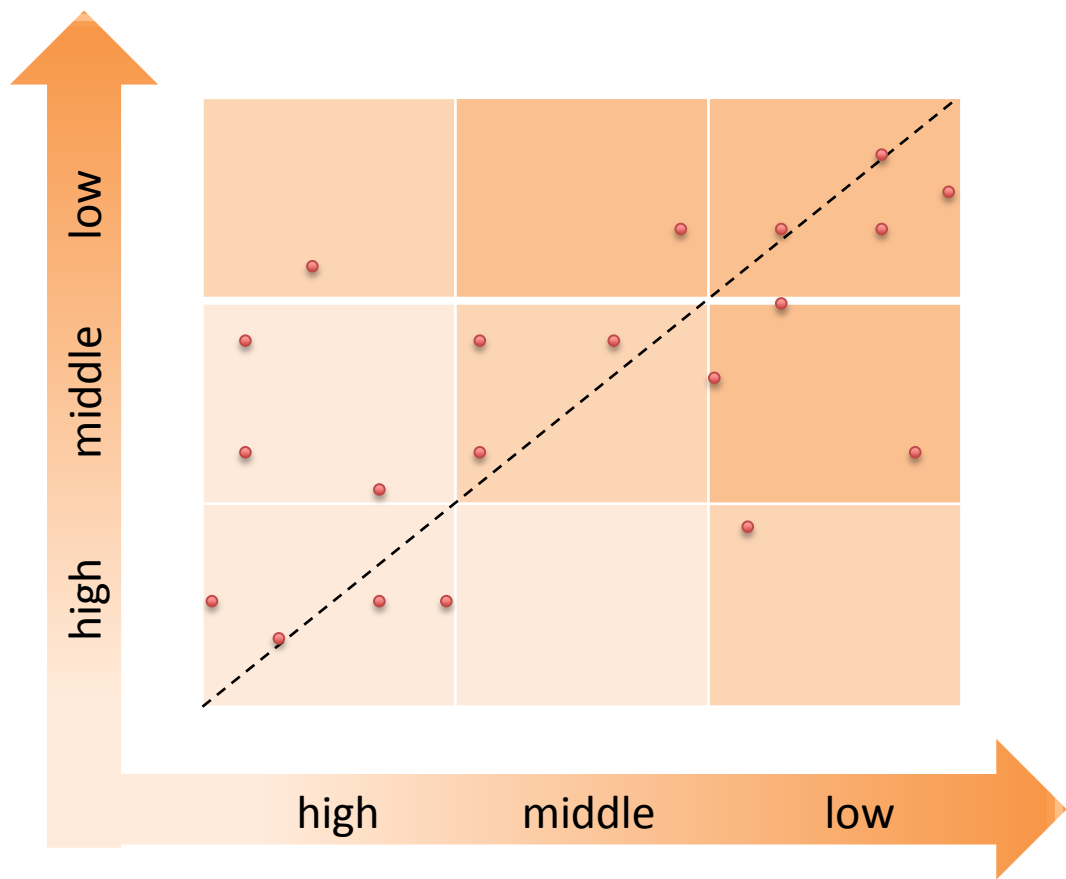
3) 利用面積に応じた中長期修繕費用積立制度の検討

Consider a long-term renovation cost reserve system appropriate for each use area

データベースを用いたスペース活用と整備の優先順位策定手法

Priority determination based on facility portfolio

施設のサステイナビリティ評価指標
Sustainability evaluation index of each building



α : 組織(部局・専攻)単位の施設実態評価指標
Facility use situation evaluation index of each department

Facility use situation evaluation index of each department

a1 : 充足率 Level of filled vacancy

= 利用面積 / 要整備面積

Use area / Required area

a2 : 老朽率 Level of Aging

= Σ 各建物面積 \times 老朽度重み係数 / 各組織総利用面積

The sum total of each building area

\times Rate of aging of the building / Total use area

a3 : 分散率 Level of Distribution

= 各部局人員の部局重心への平均距離

Mean distance from each building to the department center of gravity

建物単位でのサステナビリティ評価指標： β

Sustainability evaluation index of each building

$\beta 1$ ：施設性能評価指標 Building performance index

- ① 「大学施設の性能評価システム」低炭素化項目
Low carbonation items of “The quality assessment system of facilities in university”
- ② 耐震性能：IS値 Earthquake-proof performance

$\beta 2$ ：エネルギー消費評価指標 Energy consumption index

- ① 一次エネルギー消費量総量
Primary energy consumption total amount
- ② 単位面積あたり一次エネルギー消費量
Primary energy consumption per unit area

$\beta 3$ ：財産保全性評価指標 Property preservation index

- ① 高額機器（1千万円以上）の設置
Existence of high properties (over 10 million yen)
- ② 危険物（放射性、バイオ、化学物質等）の所在
Existence of dangerous objects such as radioactive substances, biohazard, and chemical substances

ご静聴ありがとうございました
Thank You for your attention!

Contact

恒川和久 Kazuhisa Tsunekawa

名古屋大学 Nagoya University

tsune@nagoya-u.jp