



名古屋大学
NAGOYA UNIVERSITY

Campus Planning and Management Office
+
Facilities Management Department

名古屋大学

キャンパスマネジメントによる

創造的再生

2015年日本建築学会賞 (業績)
受賞記念シンポジウム

施設・環境計画推進室
工学部施設整備推進室
環境学研究科奥宮研究室
施設管理部



名古屋大学キャンパスマネジメントによる創造的再生

キャンパスマネジメントと
創造的再生

Chapter

1

キャンパスマスタープラン策定と
PDCA による実現化

恒川 和久

Chapter

2

改築や改修プロジェクトの
デザインマネジメント

青木 浩史, 太幡 英亮, 脇坂 圭一

Chapter

3

大学経営に貢献する
ファシリティマネジメント

松岡 利昌

Chapter

4

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

田中 英紀

Chapter

5

キャンパスでの実践や研究で得られた
知見による社会貢献

奥宮 正哉

日本建築学会賞（業績）の対象

名古屋大学 東山キャンパスの 創造的再生に向けた
この10年あまりの キャンパスマネジメント に関わる
一連の業績

- ・ 1989年 医学部施設計画推進室（鶴舞団地再開発計画担当）
- ・ 1992年 本部施設計画推進室・工学部施設整備推進室設立
- ・ 2004年 国立大学法人化
- ・ 2013年 施設・環境計画推進室へ改組

2004年度以降

- ・ 約11万㎡の新築・改築、約12万㎡改修整備
- ・ 約48万㎡の既存施設のマネジメント

名古屋大学キャンパスの概要

東山キャンパス

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8.5万ト

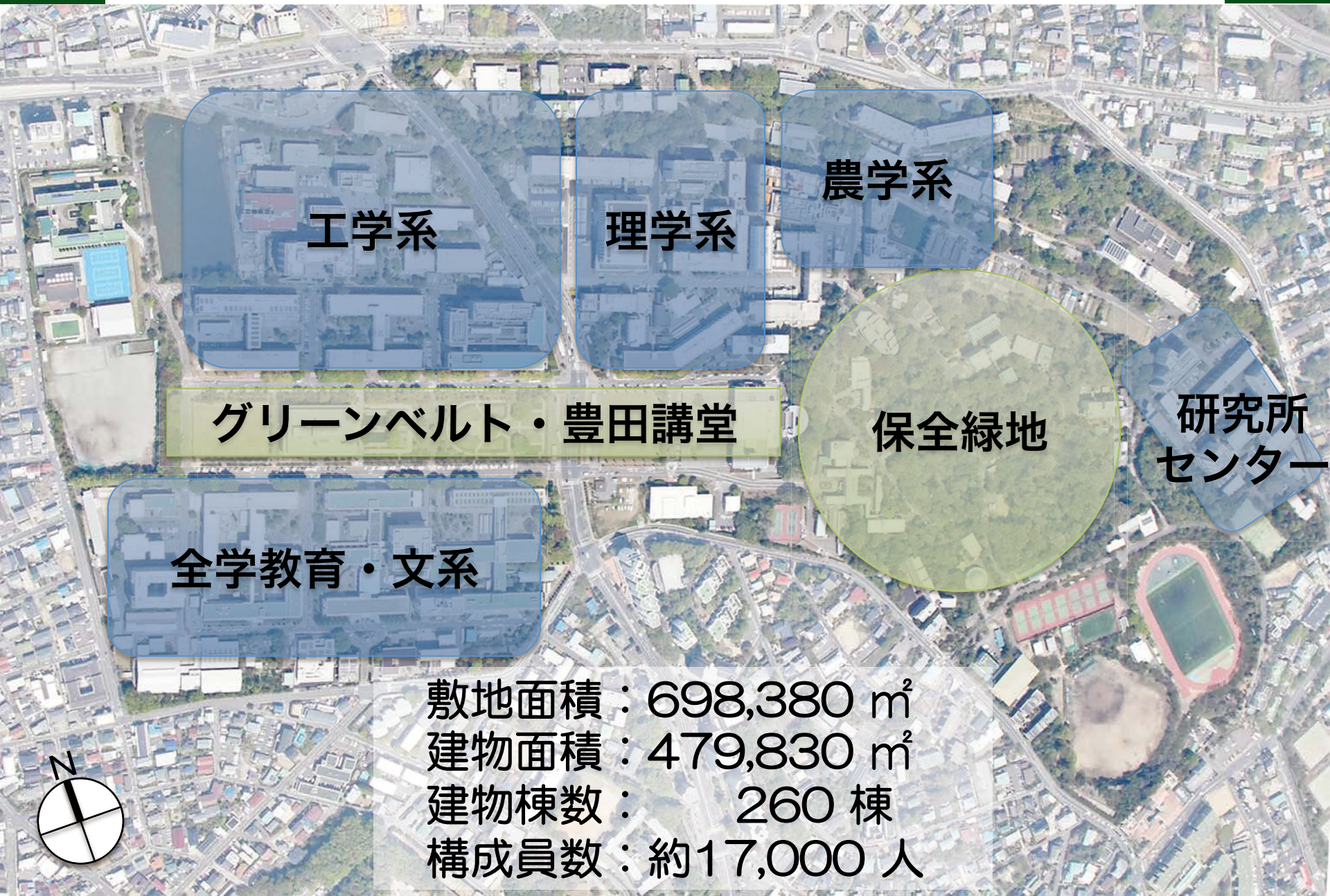
- 名古屋市の業務系で最大の排出者

鶴舞キャンパス

大幸キャンパス

“ひとつの都市”
としてのキャンパス

東山キャンパスの概要



工学系

理学系

農学系

グリーンベルト・豊田講堂

保全緑地

研究所
センター

全学教育・文系

敷地面積：698,380 m²
建物面積：479,830 m²
建物棟数：260 棟
構成員数：約17,000 人



名古屋帝国大学計画案

縮尺 1/3000



号	名称	延坪	号	名称	延坪
1	本学舎	715	16	医学部学生舎	420
2	附属学舎	441	17	学生宿舎	400
3	中央講堂	1110	18	学生宿舎	400
4	学舎	220	19	学生宿舎	400
5	学舎	150	20	学生宿舎	400
6	学舎	75	21	学生宿舎	400
7	学舎	95	22	学生宿舎	400
8	学舎	95	23	学生宿舎	400
9	学舎	400	24	学生宿舎	400
10	学舎	100	25	学生宿舎	400
11	学舎	444	26	学生宿舎	400
12	学舎	440	27	学生宿舎	400
13	学舎	400	28	学生宿舎	400
14	学舎	100	29	学生宿舎	400
15	学舎	476	30	学生宿舎	400
16	学舎	115	31	学生宿舎	400
17	学舎	200	32	学生宿舎	400
18	学舎	220	33	学生宿舎	400
19	学舎	300	34	学生宿舎	400
20	学舎	400	35	学生宿舎	400
21	学舎	200	36	学生宿舎	400
22	学舎	200	37	学生宿舎	400
23	学舎	200	38	学生宿舎	400
24	学舎	200	39	学生宿舎	400
25	学舎	200	40	学生宿舎	400
26	学舎	200	41	学生宿舎	400
27	学舎	200	42	学生宿舎	400
28	学舎	200	43	学生宿舎	400
29	学舎	200	44	学生宿舎	400
30	学舎	200	45	学生宿舎	400
31	学舎	200	46	学生宿舎	400
32	学舎	200	47	学生宿舎	400
33	学舎	200	48	学生宿舎	400
34	学舎	200	49	学生宿舎	400
35	学舎	200	50	学生宿舎	400
36	学舎	200	51	学生宿舎	400
37	学舎	200	52	学生宿舎	400
38	学舎	200	53	学生宿舎	400
39	学舎	200	54	学生宿舎	400
40	学舎	200	55	学生宿舎	400
41	学舎	200	56	学生宿舎	400
42	学舎	200	57	学生宿舎	400
43	学舎	200	58	学生宿舎	400
44	学舎	200	59	学生宿舎	400
45	学舎	200	60	学生宿舎	400
46	学舎	200	61	学生宿舎	400
47	学舎	200	62	学生宿舎	400
48	学舎	200	63	学生宿舎	400
49	学舎	200	64	学生宿舎	400
50	学舎	200	65	学生宿舎	400
51	学舎	200	66	学生宿舎	400
52	学舎	200	67	学生宿舎	400
53	学舎	200	68	学生宿舎	400
54	学舎	200	69	学生宿舎	400
55	学舎	200	70	学生宿舎	400
56	学舎	200	71	学生宿舎	400
57	学舎	200	72	学生宿舎	400
58	学舎	200	73	学生宿舎	400
59	学舎	200	74	学生宿舎	400
60	学舎	200	75	学生宿舎	400
61	学舎	200	76	学生宿舎	400
62	学舎	200	77	学生宿舎	400
63	学舎	200	78	学生宿舎	400
64	学舎	200	79	学生宿舎	400
65	学舎	200	80	学生宿舎	400
66	学舎	200	81	学生宿舎	400
67	学舎	200	82	学生宿舎	400
68	学舎	200	83	学生宿舎	400
69	学舎	200	84	学生宿舎	400
70	学舎	200	85	学生宿舎	400
71	学舎	200	86	学生宿舎	400
72	学舎	200	87	学生宿舎	400
73	学舎	200	88	学生宿舎	400
74	学舎	200	89	学生宿舎	400
75	学舎	200	90	学生宿舎	400
76	学舎	200	91	学生宿舎	400
77	学舎	200	92	学生宿舎	400
78	学舎	200	93	学生宿舎	400
79	学舎	200	94	学生宿舎	400
80	学舎	200	95	学生宿舎	400
81	学舎	200	96	学生宿舎	400
82	学舎	200	97	学生宿舎	400
83	学舎	200	98	学生宿舎	400
84	学舎	200	99	学生宿舎	400
85	学舎	200	100	学生宿舎	400

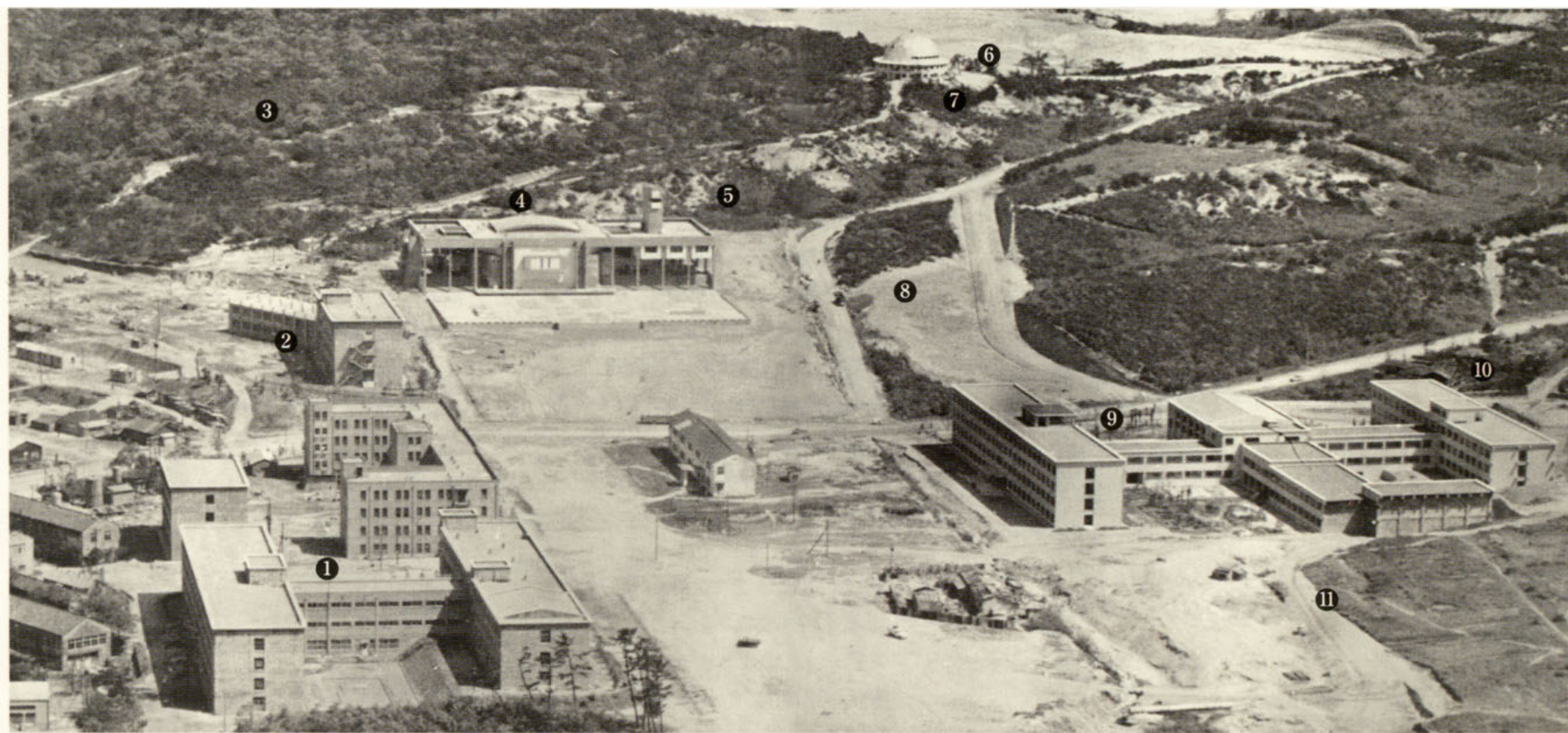
名古屋帝国大学計画案 1942 (昭和17年)

©木方十根



名古屋帝国大学
開学記念絵葉がき (1943)

キャンパス創設から創造的再生へ

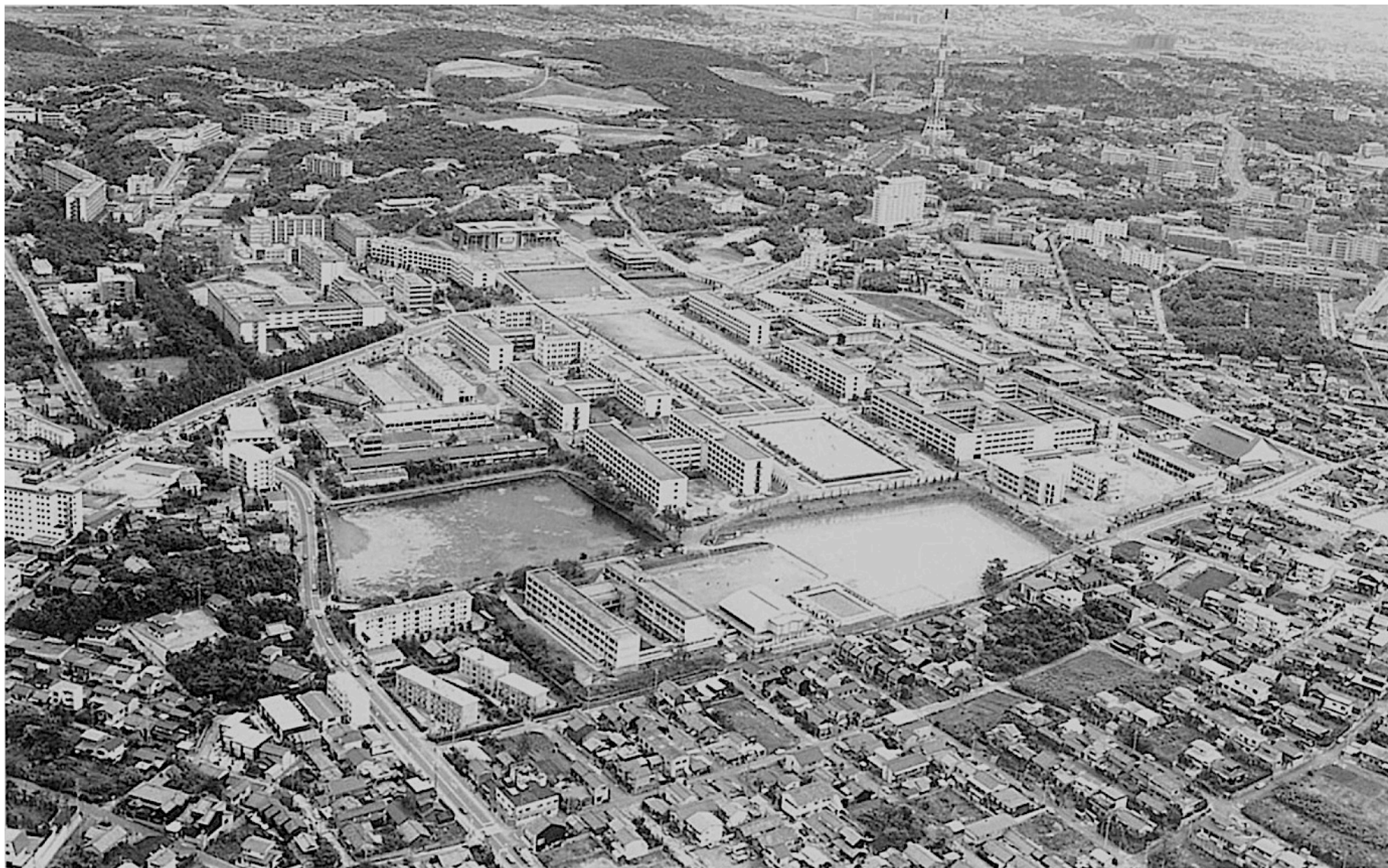


- ① 工学部 ② 理学部 ③ 原子力研究室予定地 ④ 豊田講堂 ⑤ 本部予定地 ⑥ クラブハウス予定地
⑦ 宇宙線望遠鏡研究室 ⑧ 図書館予定地 ⑨ 経済学部 ⑩ 法学部 ⑪ 文学部、教育学部予定地

豊田講堂完成直後の東山キャンパス(1960年)

豊田講堂完成直後の東山キャンパス 1960

キャンパス創設から創造的再生へ



1975

キャンパス創設から創造的再生へ

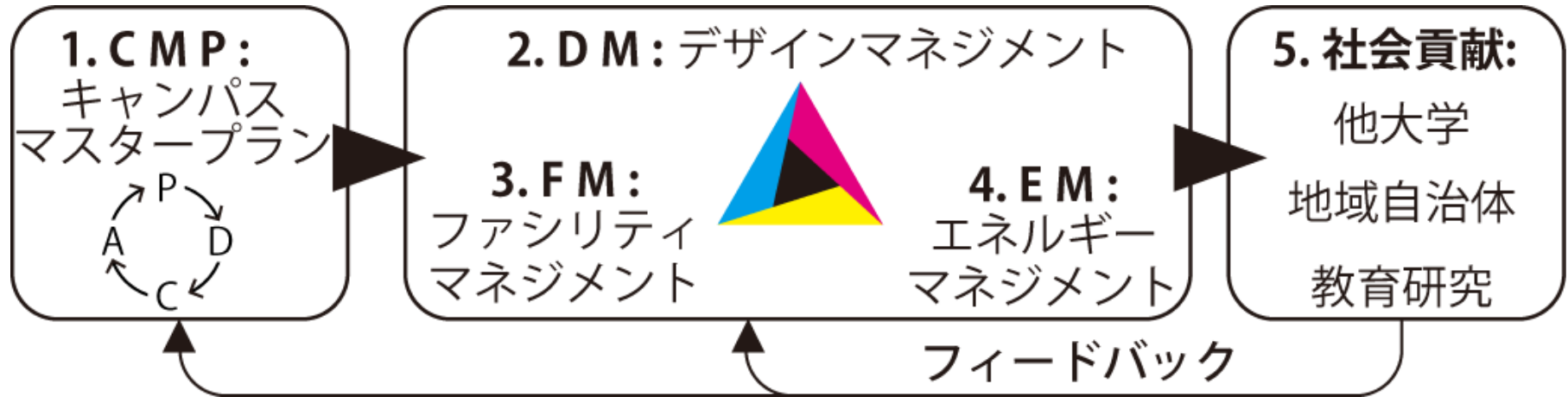


創造的再生とは

先人たちが築き上げた資産を尊重し、
新たな技術や知恵を最大限活用して、
大学の機能強化や経営に貢献する、
良好な教育・研究環境を
持続的に維持・更新が可能な
キャンパスに再生すること

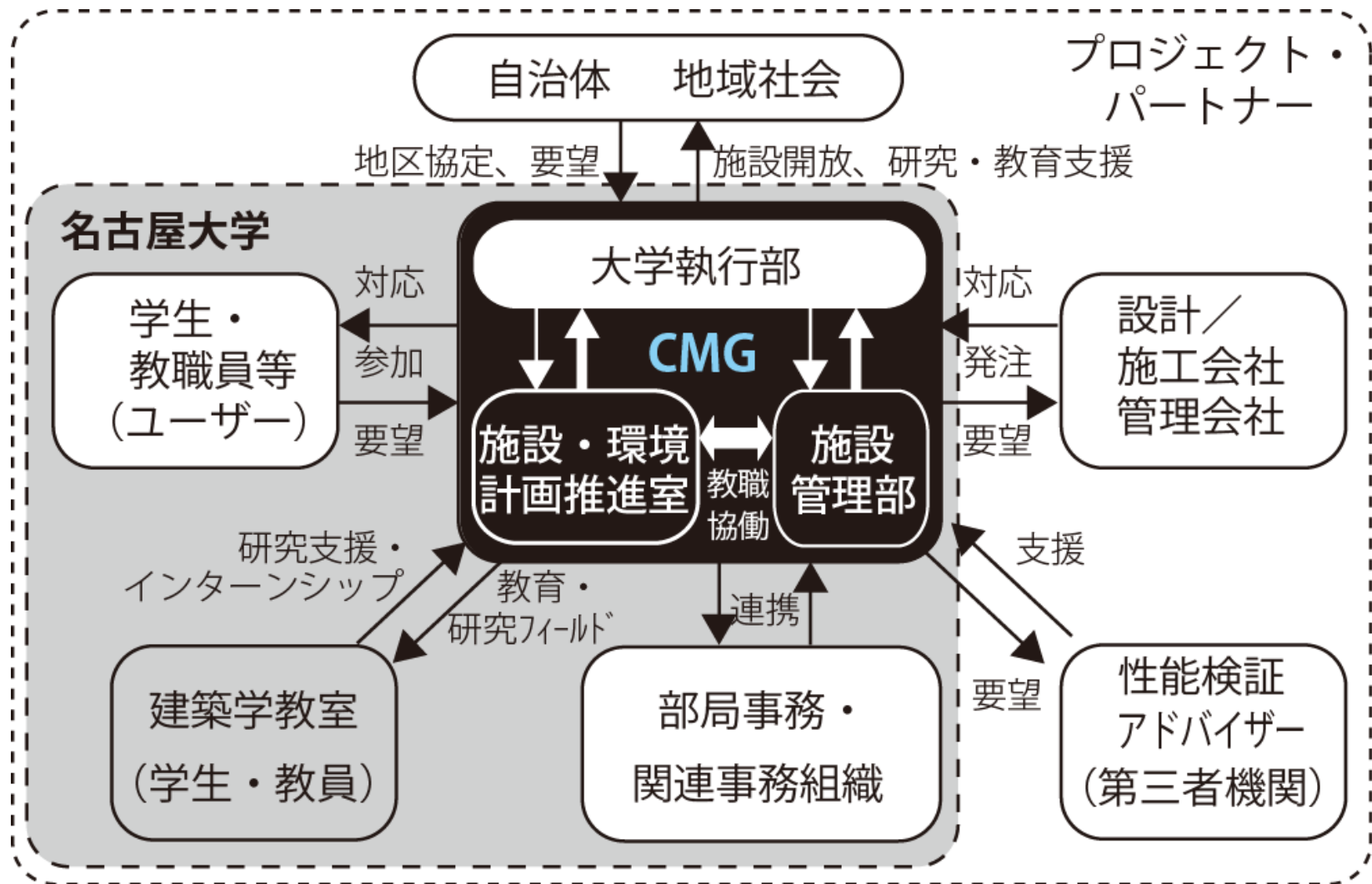
そのために必要な
継続的なキャンパスマネジメント

キャンパスマネジメントの概念



- キャンパスの総合的な戦略（CMP）から、施設の企画・計画・実施・運用に至る一貫した仕組み
- 実務の成果が社会貢献につながり、教育研究の成果がまたフィードバックされる、大学ならではの循環型の仕組み
- それぞれのマネジメントサイクルが相互に補完しあう大きなキャンパスマネジメントサイクル

キャンパスマネジメントの体制



CMG(キャンパスマネジメントグループ)：

施設・環境計画推進室、工学部施設整備推進室、環境学研究科奥宮研究室：方針提案、専門的支援、研究/教育貢献、施設管理部：企画・発注・整備・管理業務

キャンパスマネジメントに関する5つの業績

Chapter
1 時代を先取りするキャンパスマスタープラン策定とPDCAによる実現化

Chapter
2 改築や改修プロジェクトにおけるデザインマネジメント

Chapter
3 良好な環境を維持し大学経営に貢献するファシリティマネジメント

Chapter
4 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

Chapter
5 キャンパスでの実践や研究で得られた知見による社会貢献

時代を先取りする キャンパスマスタープランの 策定とPDCA による実現化

恒川 和久：工学部施設整備推進室

1 東山第一次キャンパスマスタープラン 1995

MASTER PLAN, NAGOYA UNIVERSITY



本部施設計画推進室 1995.09.19
(全学整備委員会にて提示)

1 キャンパスマスタープラン(CMP)の継続的進化

CMP1995 (東山キャンパス一次案)

空間の骨格や建築の特徴によるデザインガイドライン

CMP1997

都市や地域との共生

CMP2001

大学憲章に基づく全学的協力

CMP2005

FMによる大学経営への貢献

不変的に継承すべきものに蓄積を重ね進化を続ける



CMP(一次案)1995



CMP 1997



CMP 2001

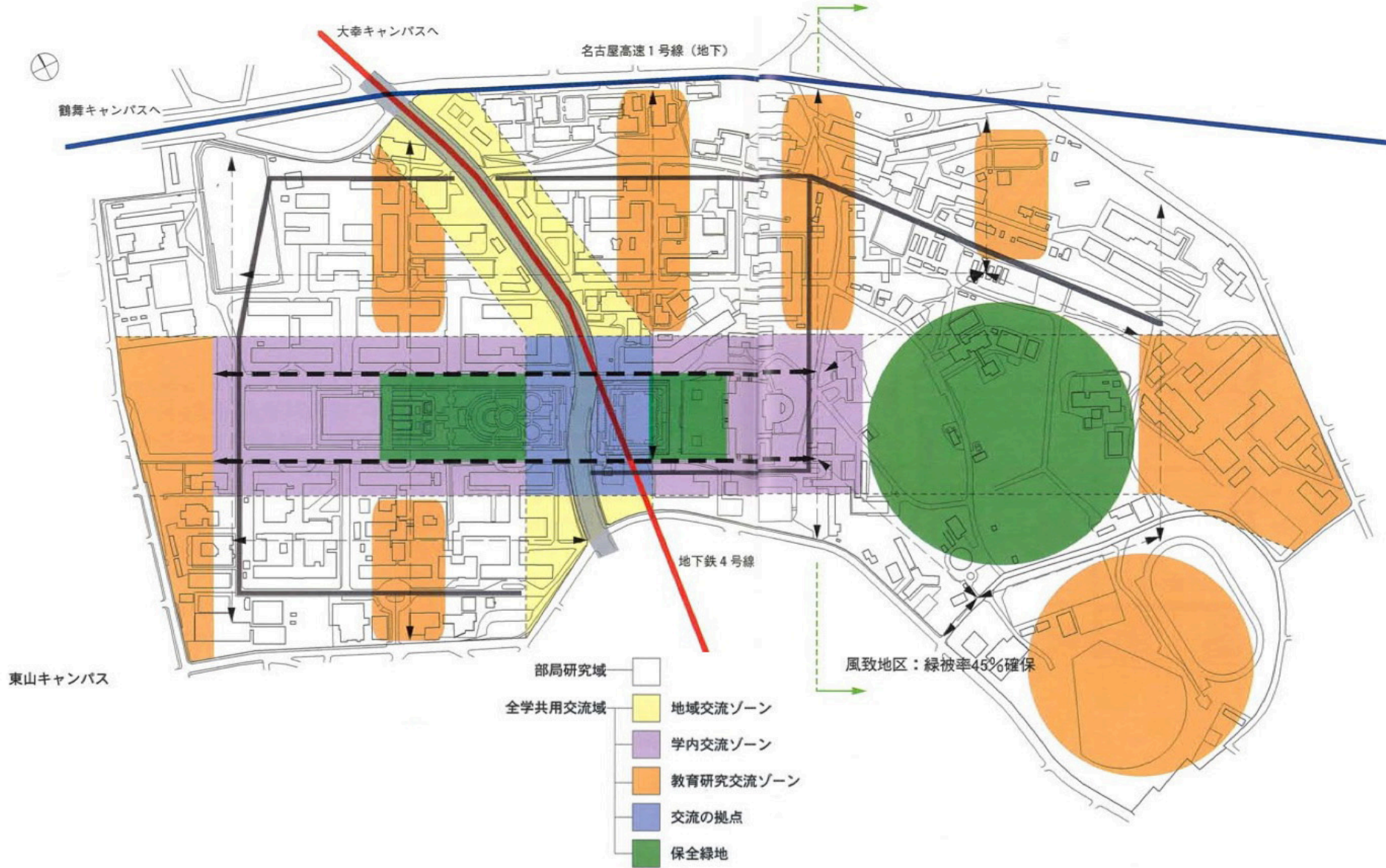


CMP 2005



CMP 2010

1 キャンパスマスタープラン2001 基本ゾーニング



3つの計画
コンセプト

地球環境に配慮した
低炭素エコキャンパス

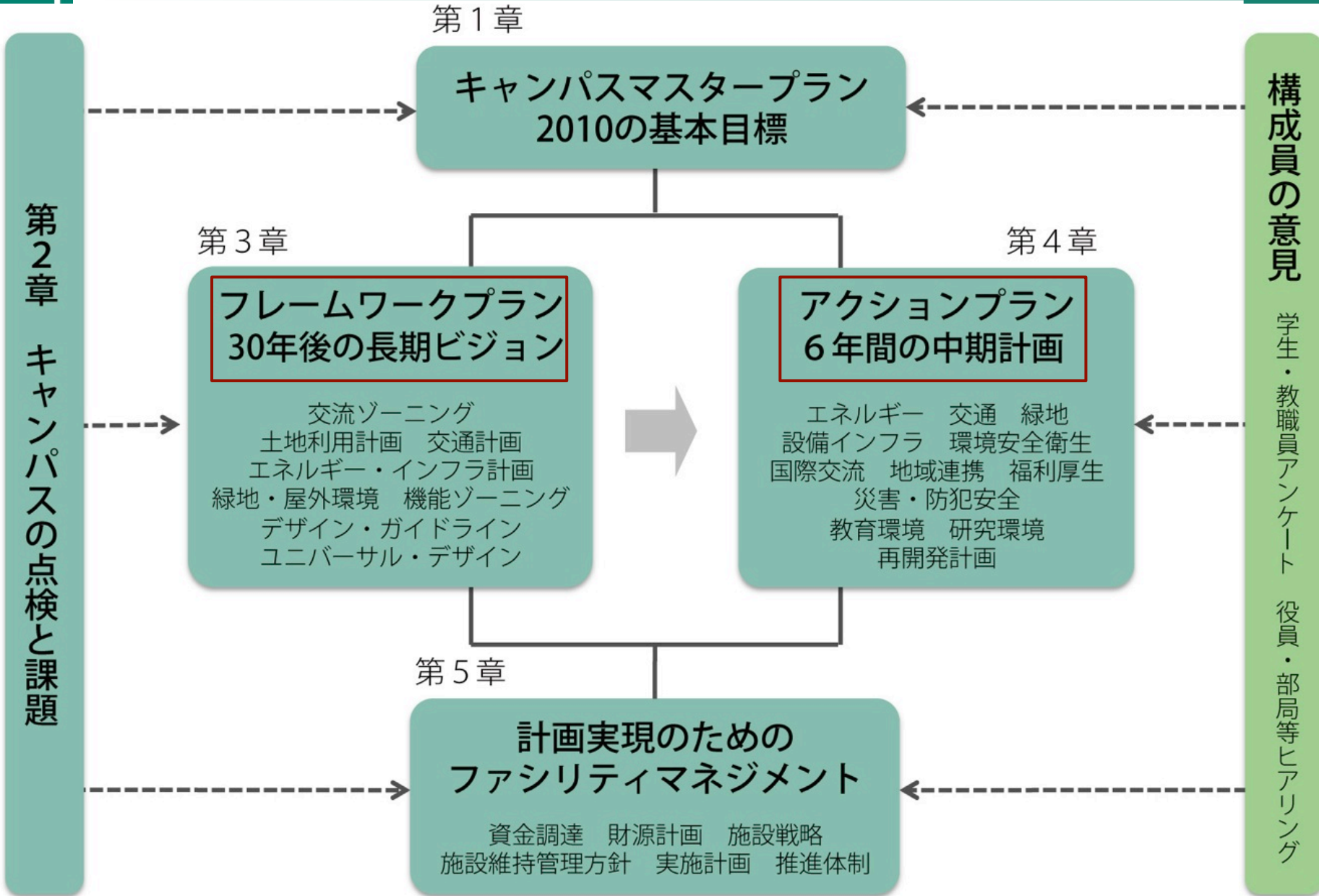
グローバル&ローカルに
多様な連携を支援するキャンパス

自由闊達な教育研究風土の
基盤となるキャンパス

それを支える
運営コンセプト

キャンパスの持続的発展を支え
大学経営に貢献するFM

CMP2010の構成



An architectural rendering of a city campus regeneration project. The scene shows a dense urban environment with a central green corridor. The buildings are modern, with a mix of dark brown and light beige facades. The green corridor is lined with trees and walkways, creating a vibrant, open space. The overall atmosphere is one of a well-planned, sustainable urban environment.

開学の理念を象徴する
都市に開かれたキャンパス軸の再生

構成員や地域の方が集う
広大なパブリックスペースの再生

アクションプラン：6年間の中期計画実現のシナリオ

4-1 低炭素エコ キャンパス

- 1 省エネ・環境負荷低減
- 2 交通
- 3 緑地
- 4 設備インフラ
- 5 環境安全衛生



- (1)長期的な目標
- (2)点検・評価と課題
- (3)6年間の実行計画

4-2 国際交流・ 地域連携の ための キャンパス

- 1 国際交流 G30対応
- 2 地域連携
- 3 福利厚生施設
- 4 自然災害・防犯対策



- ①新規投資を伴う整備
- ②学内予算による整備
- ③運用による対応

4-3 自由闊達な 教育研究を 支える キャンパス

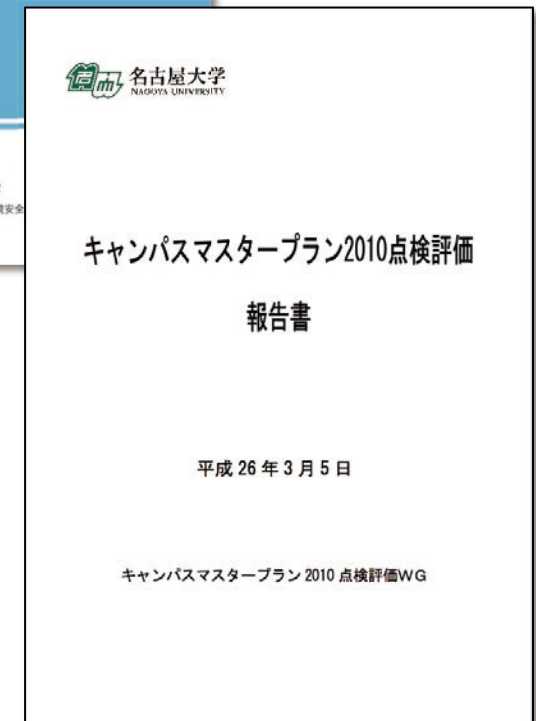
- 1 継続的な教育研究施設の整備計画
- 2 東山キャンパスの中期計画
- 3 鶴舞キャンパスの中期計画
- 4 大幸キャンパスの中期計画
- 5 豊川団地の中期計画

教育研究施設
整備計画

1 アクションプラン～6年間の実行計画



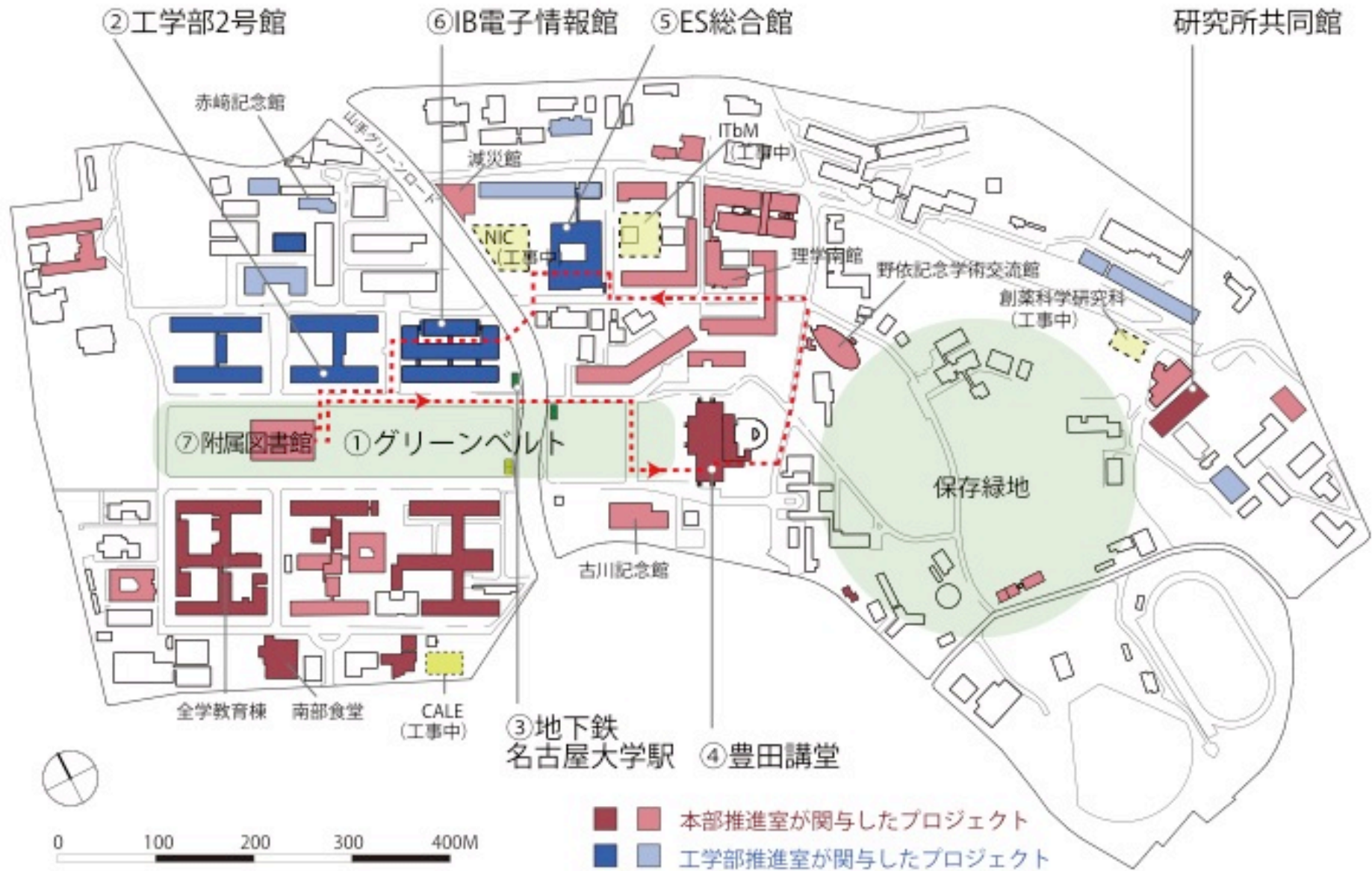
CMP2010の展開と点検評価



改築や改修プロジェクトにおける デザインマネジメント

青木 浩史：施設管理部施設整備課

東山キャンパス プロジェクトマップ



東山キャンパス グリーンベルト



中央図書館から東方向
「東の俊英」豊田講堂を望む
背後に東山緑地保存地区

【グリーンベルト】

公道を跨ぎ長さ約350m, 幅約70m

豊田講堂から西方向
「西の重鎮」中央図書館
・文系地区を望む
遠くに名古屋市中心部



中央図書館の耐震補強と機能再生のための全面改修

「明快なゾーニング」

現状あいまいになってしまっている、にぎやかな部分と静かな部分を明快地ゾーニングする。

「検索性の向上」

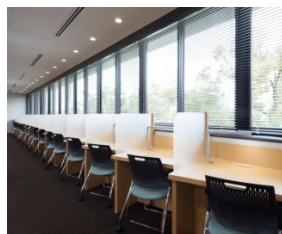
上記ゾーニングに合わせて、シンプルで分かりやすいサイン計画とし、図書の検索性を向上させる。

「内外の環境を整える」

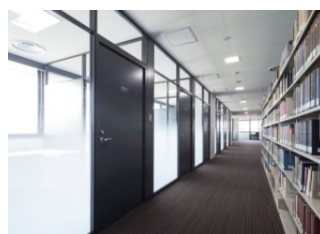
地下の多湿環境の改善、全館の空気環境の改善を行う。



2F ラーニング・commons



3F 閲覧スペース

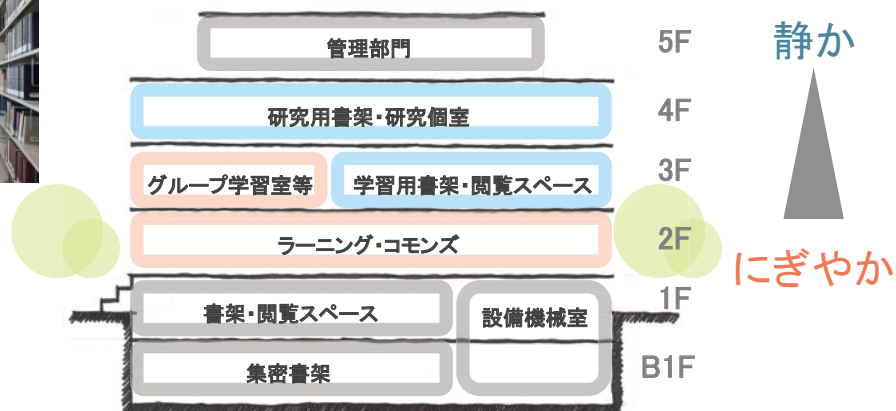


4F 研究個室

設計：CMG+ 総企画設計・総合設備計画

構造・規模：RC造、5-1階建

面積：15,597m²



意匠・構造・環境の研究者協働から生まれた外殻フレーム構法による耐震改修



- ・ 彫りの深い低層のファサード
- ・ 内部の構造体をほぼ増設しない補強
- ・ 日射遮蔽・配管設備等隠蔽
- ・ パブリックスペースの充実化

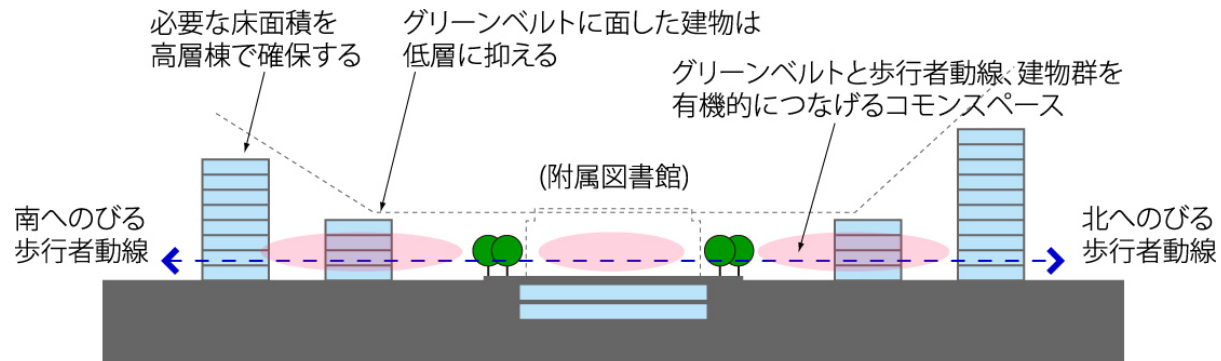
グリーンベルト周辺建物を統一ある景観として再生

設計：CMG+浦野設計

・ 新日本設備計画

構造・規模：RC造、4階建

面積：10,932m²



CMPにおける地域と大学の交流拠点を具現化するプロジェクト

地下鉄駅完成による動線の反転への対応

- ・キャンパス中央から人が湧き出る構造へ
- ・屋内外に様々なパブリックスペースを創出

名古屋市＋大学＋地域住民の協議によるランドスケープ構築

- ・豊田講堂からグリーンベルトへのビスタを確保する透明感のある出入口
- ・駐輪場、街灯、植栽、舗装、建物のWSによるデザイン合意
- ・地下鉄と直結する大学の顔としてのデザイン

設計：CMG＋石本建築事務所

・教育施設研究所・総合設備計画

構造・規模：S・RC・SRC造、10階建

面積：21,160m²



名古屋大学のシンボル・文化遺産の再生

・外観・内観意匠の保存・継承

- ①杉板本実型枠コンクリート打放の再生
- ②汚れ防止と維持管理
- ③オリジナルの空間性を損なわない内観

1960年	竣工（設計:榎文彦氏）
1962年	日本建築学会賞
2003年	Docomomo Japan選定
2008年	大規模改修による再生
2011年	BELCA賞
2011年	登録有形文化財
2012年	公共建築賞 優秀賞

機能性・快適性・安全性・耐久性・フレキシビリティの向上

- ・ホール性能の改善（椅子・音響・空調・照明）
- ・隣接建物との一体化、多様な活動をサポートする空間の拡張

寄附:トヨタ自動車グループ企業10社

設計:榎総合計画事務所(新築時, 改修時とも)

施工:竹中工務店(新築時, 改修時とも)



外壁の復元（西面）



改修前 打放面の風化・汚染，塗膜による改修履歴あり，前庭コンクリート舗装の劣化



改修後 打放面の意匠性回復，汚れ防止技術の適用，前庭の全面改修

25mmはつり，55mm打増し



表面はつり



メッシュ配筋



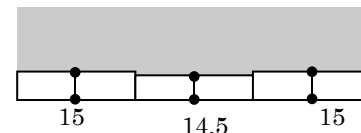
型枠建込



石灰水によるアク抜き



木目浮造りブラスト加工



杉板厚さの交互相違による目違いジョイント



完成（木目転写）

講堂の機能改修



改修前



床下空調ダクト工事



改修後



シート間隔, 前後ピッチ拡張
テーブル, 電源, LAN設置

練付合板の更新

アスベスト含有建材の除去

椅子の改修 (一部パットのリユース)

ステージの拡張、袖舞台の新設

空調設備の更新

音響設備の改善

2 中庭をアトリウム空間へ

増築前



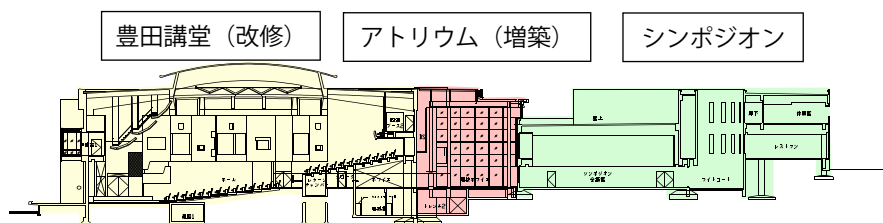
豊田講堂とシンポジオン間の中庭



増築後



アトリウムを増設し建物を一体化
フレキシビリティの高い空間への再生



2 ノーベル賞関連施設



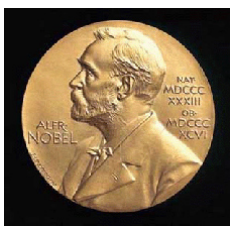
赤崎記念館



理学南館



野依記念物質科学研究館



E S 総合館



野依記念学術交流館

2 野依研究センター整備 2003

野依教授の2001年ノーベル化学賞受賞記念

1. 野依記念物質科学研究館
2. 野依記念学术交流館

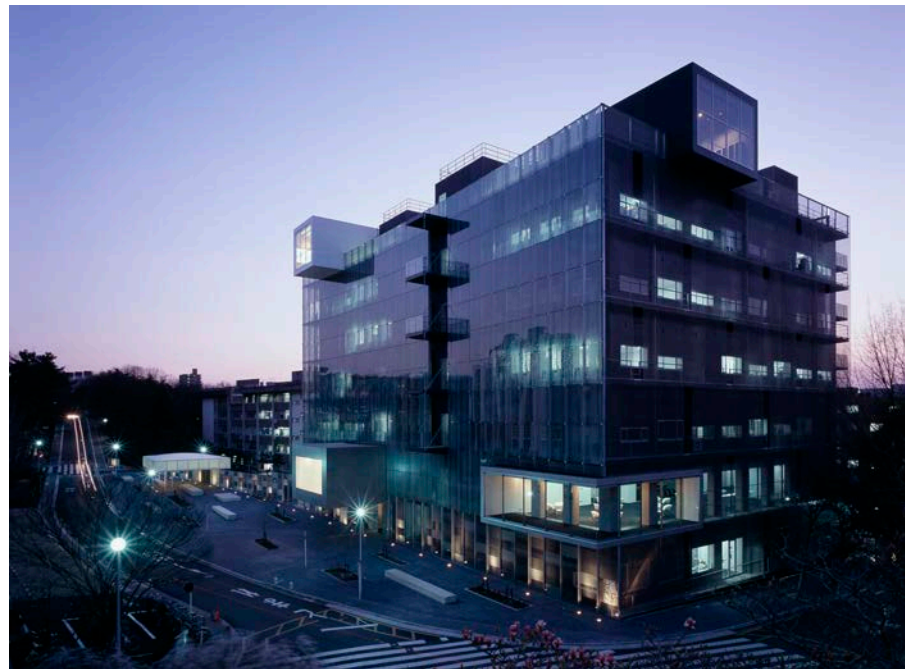
標準型プロポーザルによる

日本建築学会賞を擁し、文部科学省への登録設計事務所 36社へ提案要請

提出19社の中から選定委員会による審査の結果、飯田善彦建築工房を選定



研究館東面の巨大な湾曲したガラス壁を大きく伸ばし広場を囲い込みつつ楕円形平面を持つ交流館へ至るダイナミックな構成も評価



2 野依研究センター整備 2003



交流館

研究館



設計：飯田善彦建築工房

構造・規模：（研究館）SRC造、7-1階建、
（交流館）S造、4-1階建

面積：（研究館）7,117m²
（交流館）3,485m²



2 赤崎記念研究館 2006

赤崎特別教授青色発光ダイオードの特許収入により建設



設計：シーラカンズアンドアソシエイツ

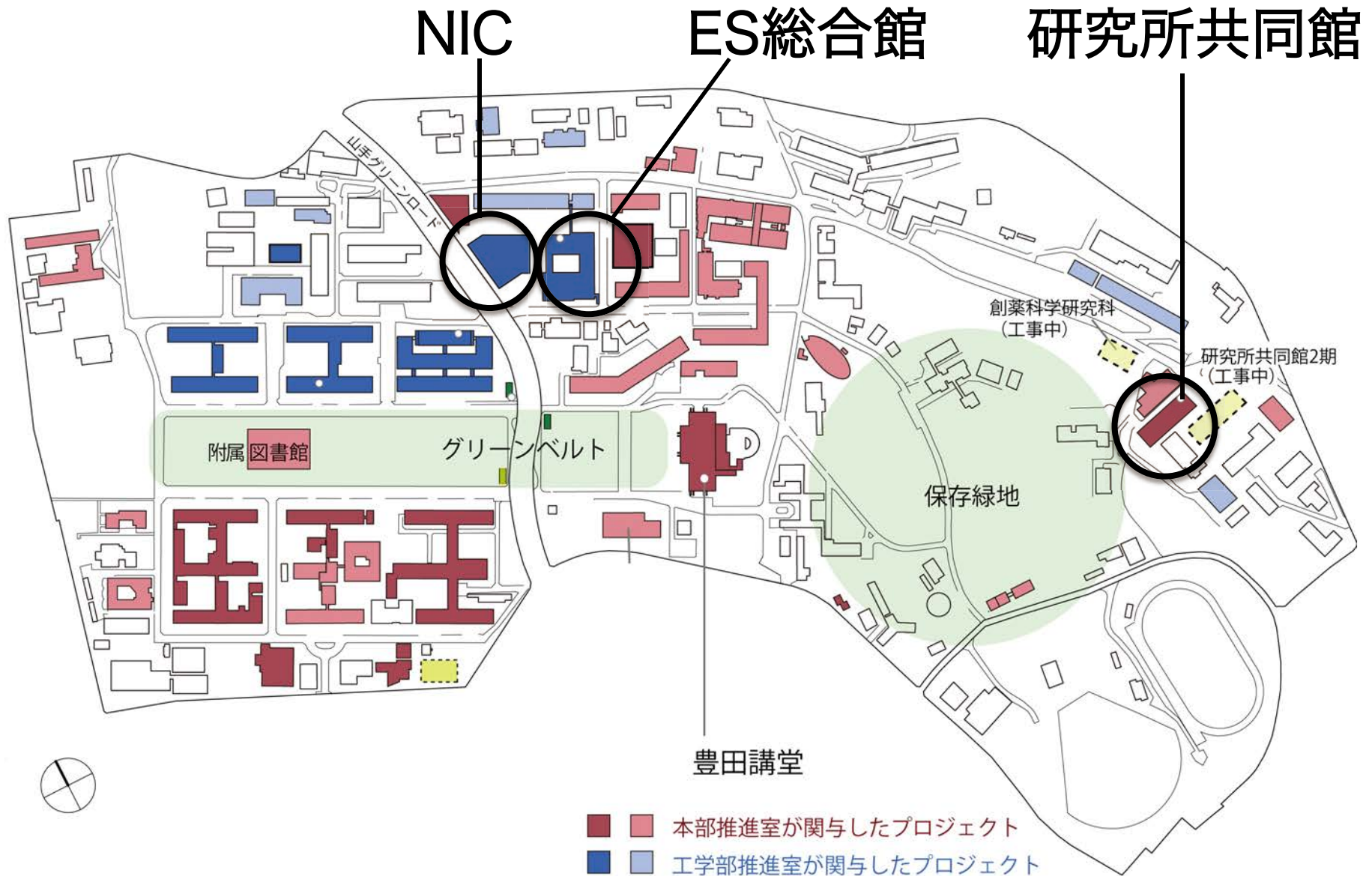
構造・規模：RC造、6階建

面積：2,299㎡

改築や改修プロジェクトにおける デザインマネジメント

太幡 英亮：工学部施設整備推進室

東山キャンパス プロジェクトマップ



NIC

ES総合館

研究所共同館

附属図書館

グリーンベルト

保存緑地

創薬科学研究科
(工事中)

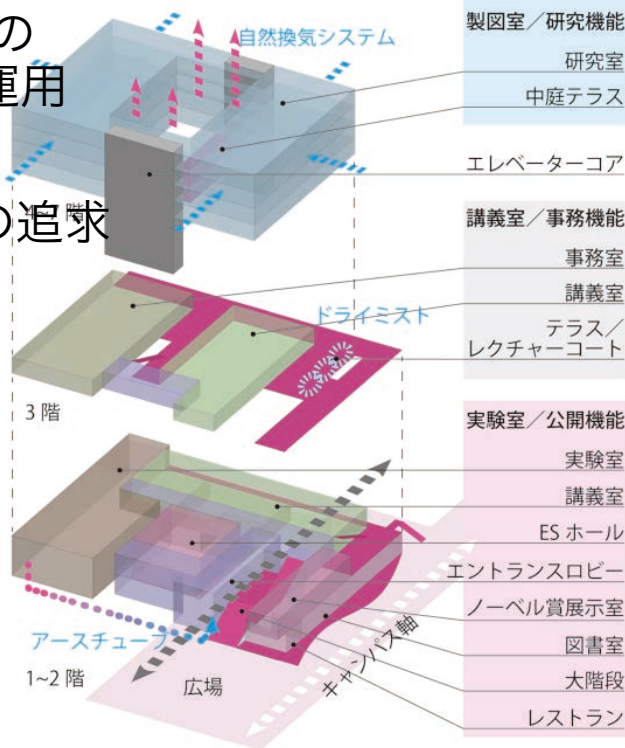
研究所共同館2期
(工事中)

豊田講堂

- 本部推進室が関与したプロジェクト
- 工学部推進室が関与したプロジェクト

CMP2010の各種計画を実現するパイロットプロジェクト

- ・新キャンパス軸（ノーベル賞通り）に沿ったパブリックスペースの創出
- ・工学・理学の部局の枠を超えた施設運用
- ・複合用途によるキャンパス建築の追求



設計：CMG+久米設計+総合設備コンサルタント
 構造規模：S・SRC造、8階
 面積：15,600m²



Engineering and Science Building

機能的でコミュニケーションを重視した新しい研究スペースの実現



通り抜け空間を研究集会にも活用する
エントランスロビー



動線と一体となった講義室や演習室

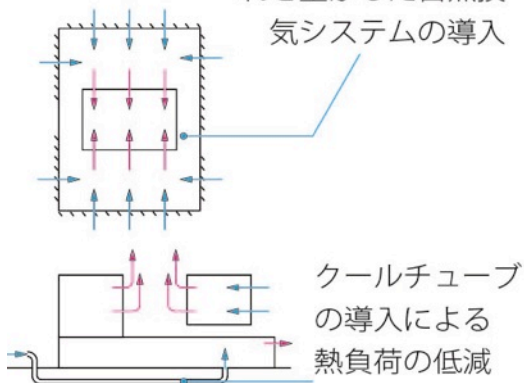


研究空間としての廊下

低炭素エコキャンパス実現のための低環境負荷建築

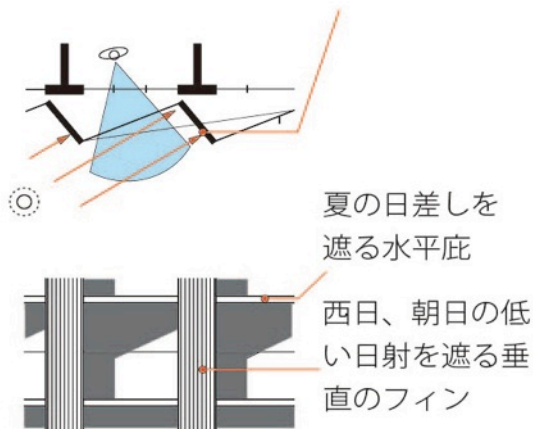
Window Flow

CFD 解析の結果を踏まえ、外周部から中庭に抜ける自然な空気の流れを生かした自然換気システムの導入



Solar Shading

南北軸を向いた外壁フィンによる日射熱負荷の低減、視界はクリアに確保

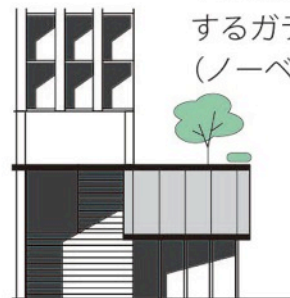


Exterior Design

名古屋大学らしい彫りの深いファサードデザイン

豊田講堂と呼応するピロティと大階段

IB 電子情報館と呼応するガラスのボックス (ノーベル展示室)



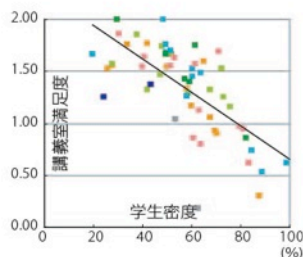
LED Lighting

全館LEDの実現による低炭素化の推進とLEDならではの照明計画



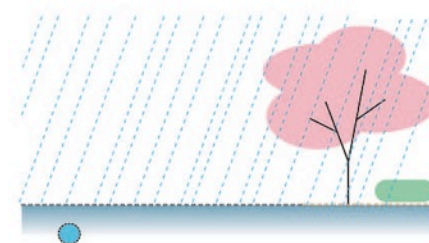
Lecture Rooms

講義室の満足度調査を踏まえ学生密度 70%を想定した講義室計画



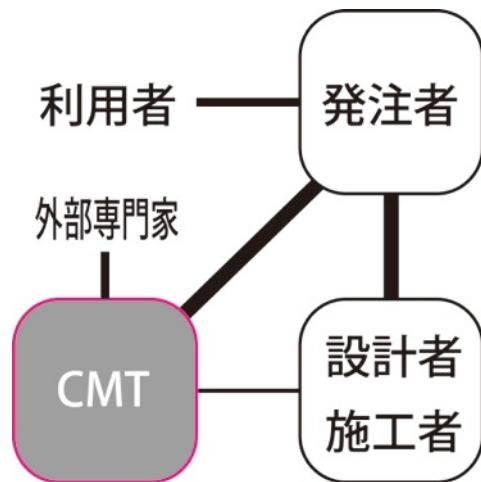
Green Infrastructure

全面街路との一体的整備において緑や土、透水性や蒸散効果をもつ素材によりグリーンインフラストラクチャーを構築
既存の桜は可能な限り保存



CMP2010のアクションプランである 旧核研跡地再開発計画の第1期プロジェクト

企画～運用まで、建築と設備の
トータルビルコミッションングを
導入した先進事例



OPRでの3つの目標

1. 世界屈指の知的成果を生み出す研究環境の創造
2. 徹底した低炭素化研究施設の創造
3. キャンパスの持続的発展を支える建築

設計：CMG＋日建設計＋森村設計

構造・規模：SRC造、8階

面積：7,047m²



出会いを創出するラウンジ、キッチン、コピーコーナーなどを吹抜周りに集約



←トイレ

←会議室

ラウンジ→

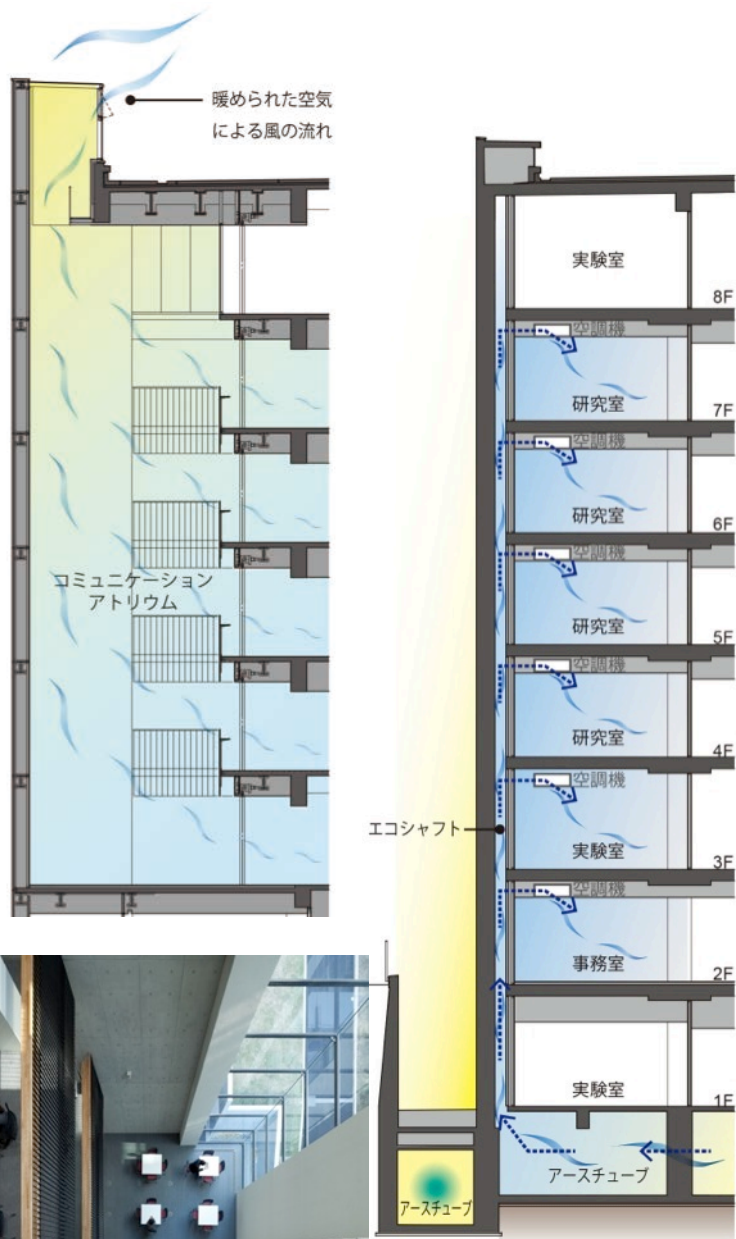
←コピー

吹抜

階段・EV→

↓パントリー

2 研究所共同館 (第1期) 2013



- ・ 名大らしい彫りの深いファサードと色彩
 - ・ 実験室と研究室を階で分けるゾーニング
 - ・ 蓄熱槽、アースチューブとエコシャフト、自然換気システム、自然素材等の導入
- >>> 約20%の省エネ化を検証・確認



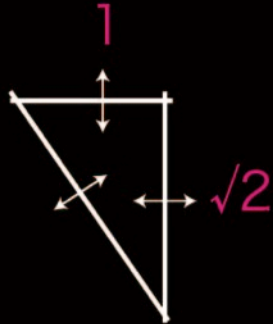
Under One Roof をメインコンセプトに、 産学官が一つ屋根の下に集約した連携拠点施設

- ・ 交流拠点としての通り抜け空間
- ・ ES館、減災館と連続した景観形成
- ・ アースチューブ、自然換気システム、
外皮ルーバーによる省エネ化



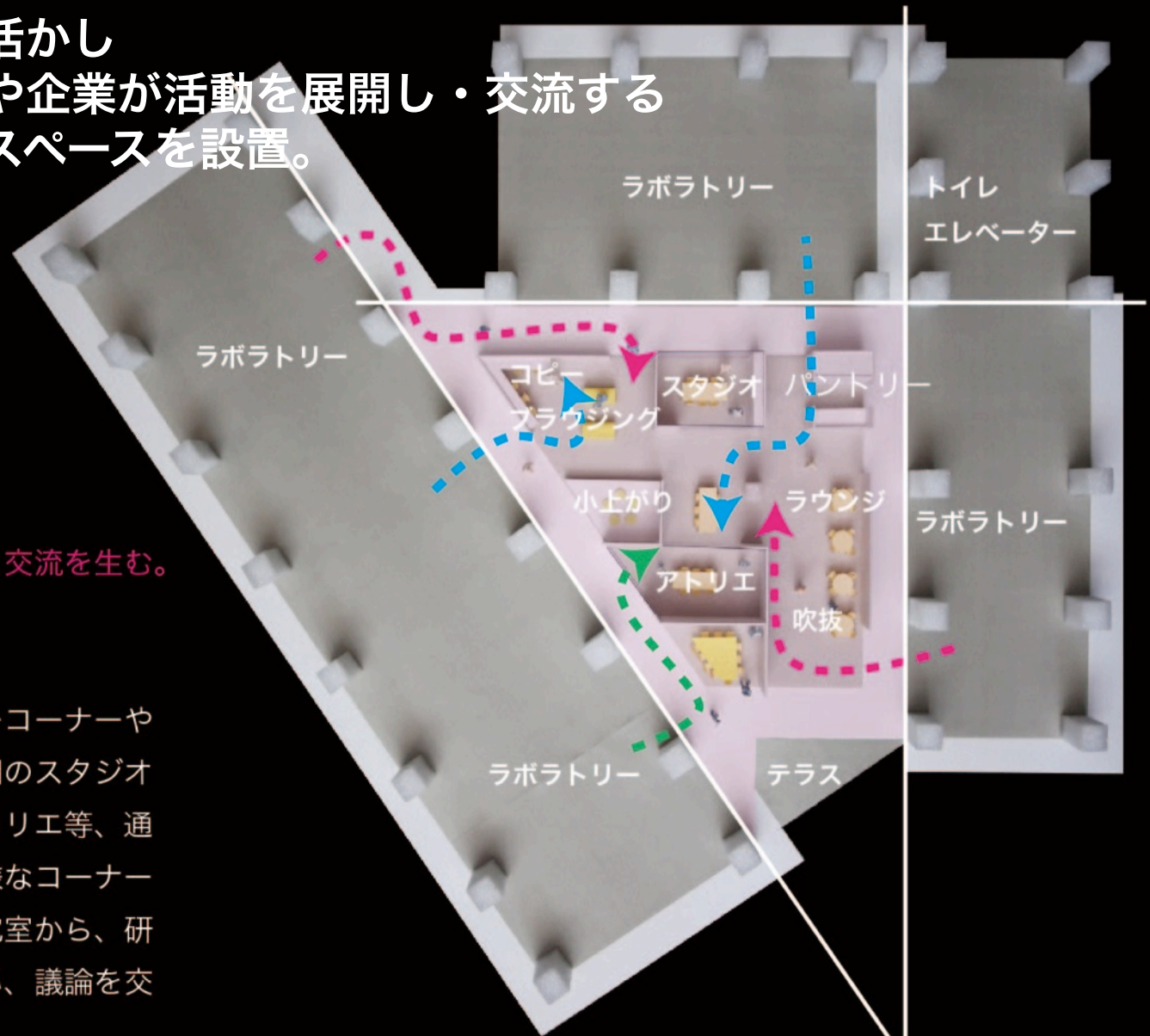
設計：CMG+日本設計+総合設備コンサルタント
構造・規模：SRC造、8階
面積：15,624m²

三角形の土地を活かし
多分野の研究室や企業が活動を展開し・交流する
三角形のコモンスペースを設置。



三角形が視覚的關係と交流を生む。
NIC を象徴する空間。

中央の三角形にコピーコーナーや
パントリー、打合せ用のスタジオ
や作業場としてのアトリエ等、通
路と一体となった多様なコーナー
を配置。外周部の研究室から、研
究者らが集い、出会い、議論を交
わす空間となる。



研究の「市場」をめぐる体験



3階コモンスペース
多様なコーナーの床は各階のアクセントカラー



7階研究室前
天井スリットに納められた照明が壁を照らす



7階吹抜け
研究集会やレセプションに使用



多世代共用スペース
子連れ利用が想定された杉間伐材による空間

研究所共同館



集中・間接型 (小広場型)

NIC



集中・直接型 (広場型)

↑ NICで広場型の新たな展開を>市場型

集中・間接型

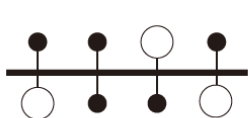
共用室が集中
廊下を介して間
接的にアクセス

B棟
E棟



間接

D棟
G棟



共用室が分散
廊下を介して間
接的にアクセス

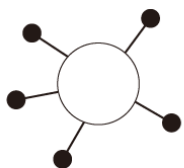
分散・間接型

集中

集中・直接型

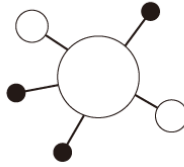
共用室が集中
廊下と一体化
居室から直接的
にアクセス

F棟



直接

A棟
C棟



共用室が分散
廊下が共用室化
居室から直接的
にアクセス

分散・直接型

分散



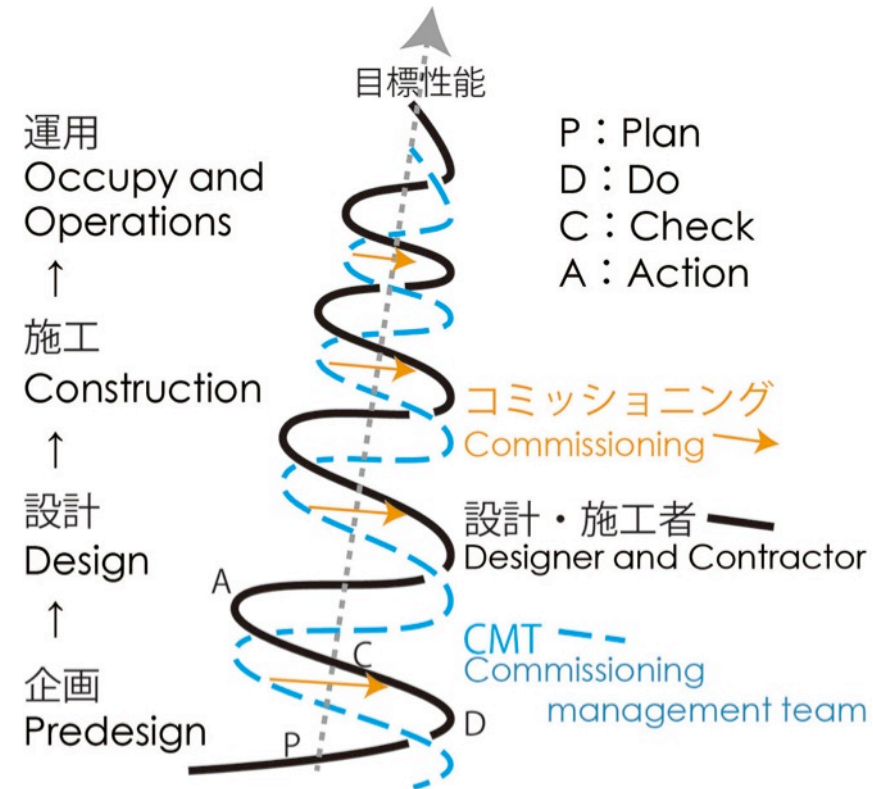
ES総合館

分散・直接型 (街路型)

コミッショニング（施設性能検証）

施設に求める要求事項を明確化し、設計者・施工者の目標と責任を明らかにするコミッショニングの体制を確立

- 発注者の総合的な展望、施設の特徴と性能などを明記した**OPR**（企画・設計要件書）を発行。
- 性能検証資料や設計主旨文書等の提示を求め、目標性能を実現。
- CMGはコミッショニングマネジメントチームとして、設計・施工のプロセスに並走し、検証。



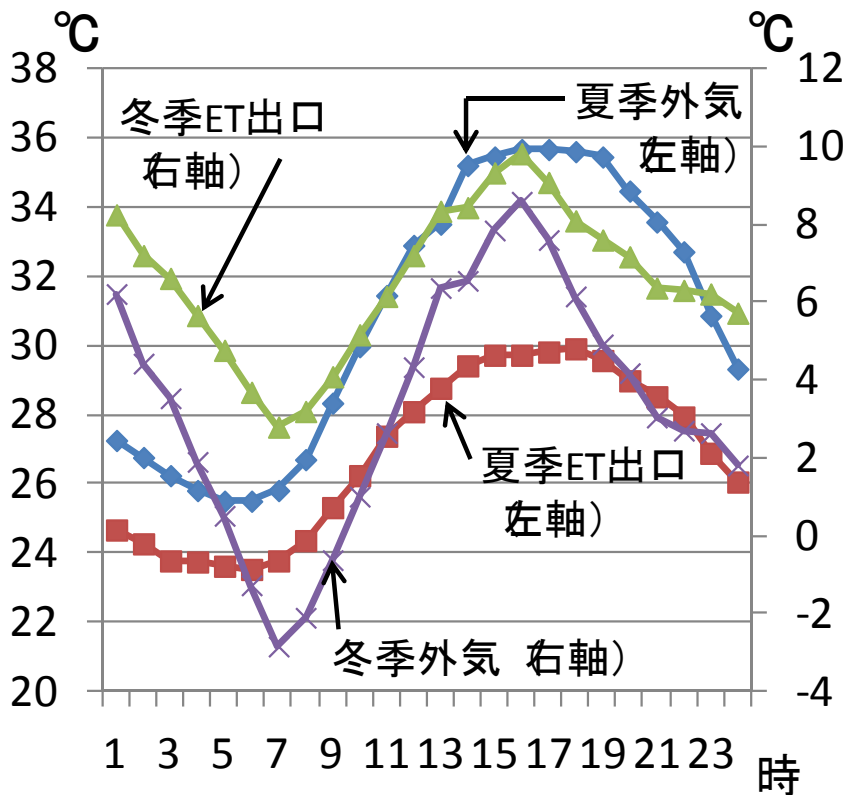
研究所共同館1期、減災館、ITbMにてコミッショニングを実践して竣工
創薬科学研究棟、CALE、研究所共同館2期にて、設計・施工進行中

コミッシヨニング（施設性能検証）

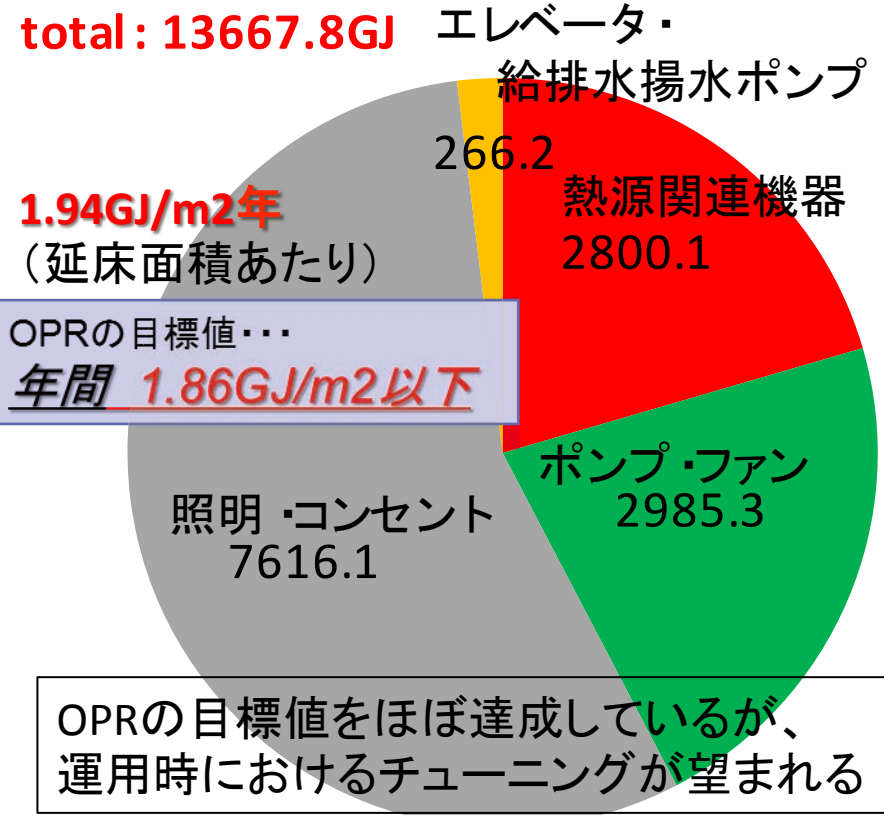
・企画～運用までのライフサイクルで建築と設備を含むトータルビルコミッシヨニングを理想としつつ、プロジェクトに応じて導入範囲を変化。
(以下は研究所共同館での設計フェーズ検証項目)

設計図書のレビュー	仕上り 20%、50%、90%、100%時でのレビュー
CASBEE 採点の確認	採点状況・改善方法の確認
建築分野の性能検証	ゾーニングの検討確認、構造システムの費用対効果確認、 出会いを促す空間構成および設え、 CMP に即した外装デザイン、自然素材の活用
建築的省エネ手法の効果検証	アースチューブ / エコシャフトでの熱損失・熱取得・ 圧力損失検証、外皮性能検証（PAL 値、日射遮蔽）
設備分野の性能検証	負荷計算方法、アースチューブ / エコシャフトの 熱的性能検証、年間一次エネルギー消費量計算方法 井水有効活用方法、FCU 二方弁の制御方法、熱媒温度・ 温度差の確認、蓄熱システムの運転・活用に関する最適化 各機種能力などの仕様の確認、BCP システム
年間エネルギー性能の検証	ゾーンごと、建物全体でのエネルギー消費原単位の確認

コミッショニング (施設性能検証)



夏季ピーク日: 最大6°Cの温度低下
 冬季ピーク日: 最大5°Cの温度上昇 が期待できる



OPRの目標値をほぼ達成しているが、
 運用時におけるチューニングが望まれる

アースチューブでの外気顕熱負荷の軽減効果を
 顕熱交換器に置き替えて負荷計算に反映

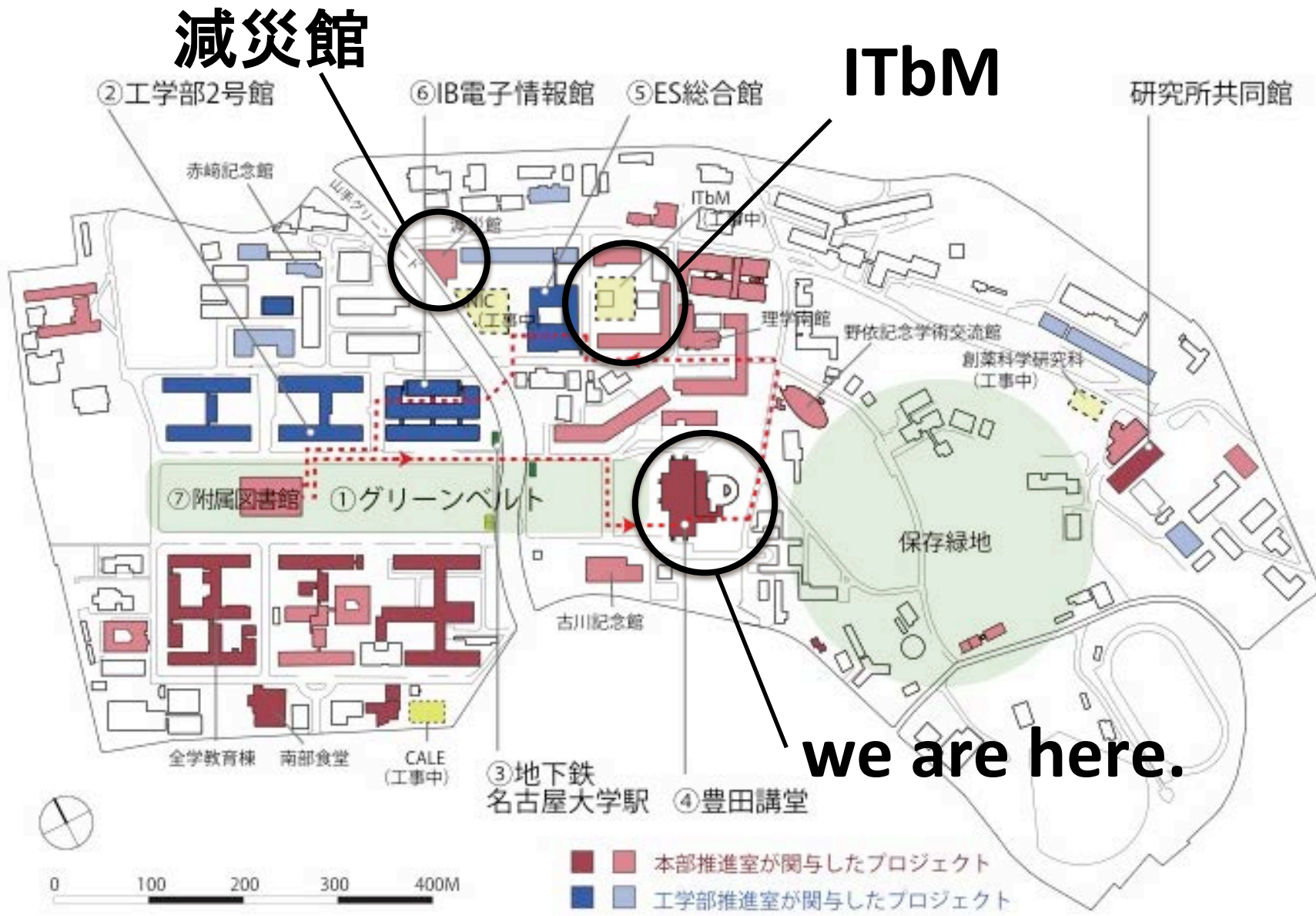
アースチューブの加熱・冷却性能の予測

建物全体のエネルギー消費量の定量化

改築や改修プロジェクトにおける デザインマネジメント

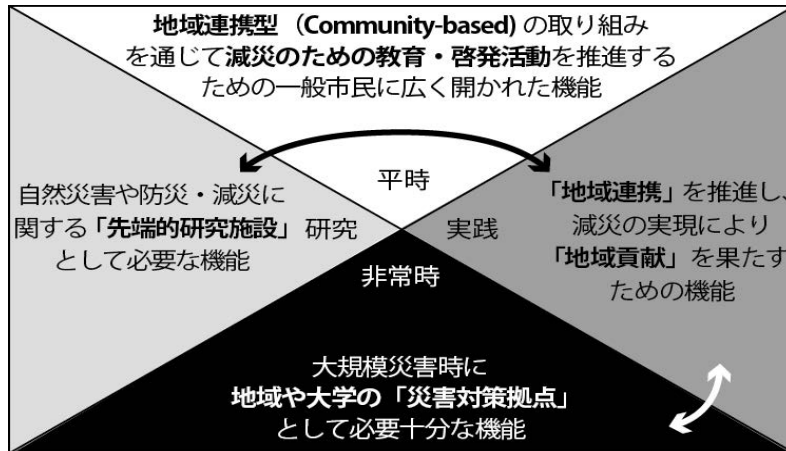
脇坂 圭一：施設・環境計画推進室

東山キャンパス プロジェクトマップ



デザインプロセスの管理 | コミッショニングによる性能検証

東海地域の災害対応拠点として平時/非常時の機能転換を図る

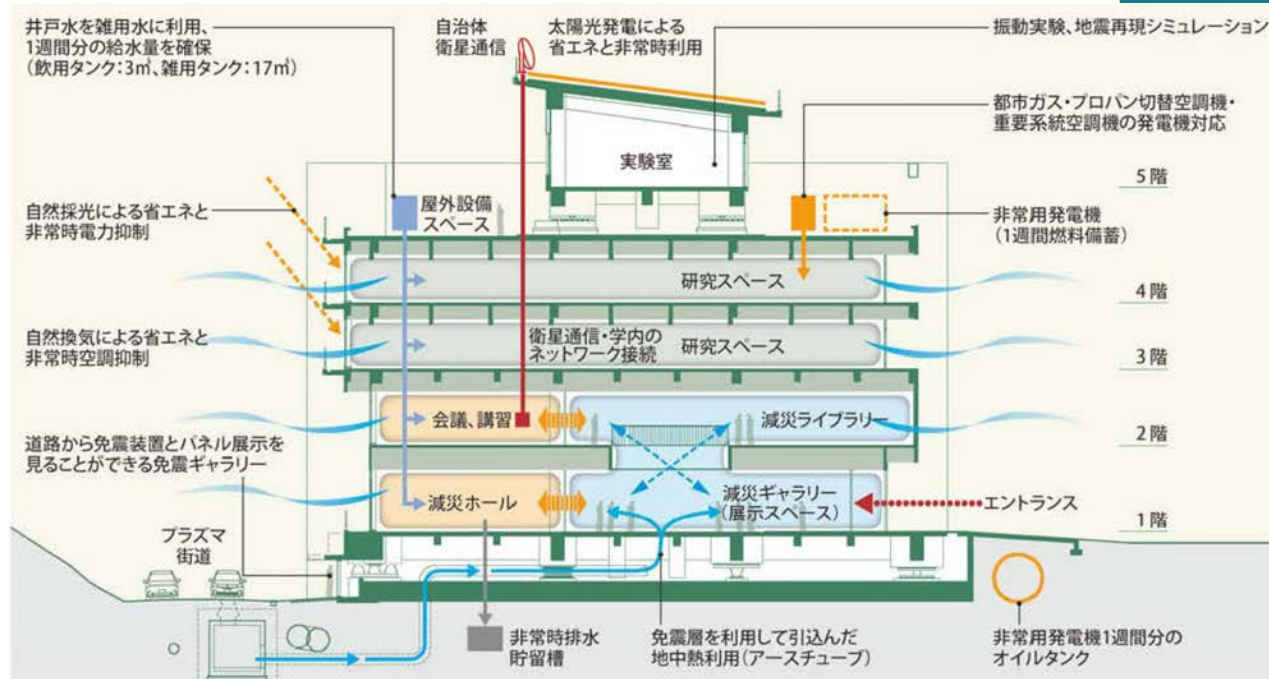


- ・教職協働のインハウス型のコミッションング
- ・設計段階で14分類43項目の性能検証
- ・BSCA (建築設備コミッションング協会) の
中原信生・名大名譽教授より協力



設計：CMG+日建設計 / 構造・規模：RC造+基礎免震構造 / 地上5階・屋上1階 / 面積：2898m²

減災館 2014 | 構造・BCPの検証項目



ピット階・免震ギャラリー：3種の免震部材、変位計、加速度計を設置。



固有周期5.2秒、クリアランス900mm、南海トラフ巨大地震に堪える安全性



屋上・実験室：TMD装置をアクチュエータで加振し、建物全体の振動実験も可能。



ピット階・免震ギャラリー：既設共同溝を活用したアースチューブ→1階床に配管。



屋外機置場：都市ガス・プロパン切替型GHP(非常電源対応).デシカント外気処理ユニット

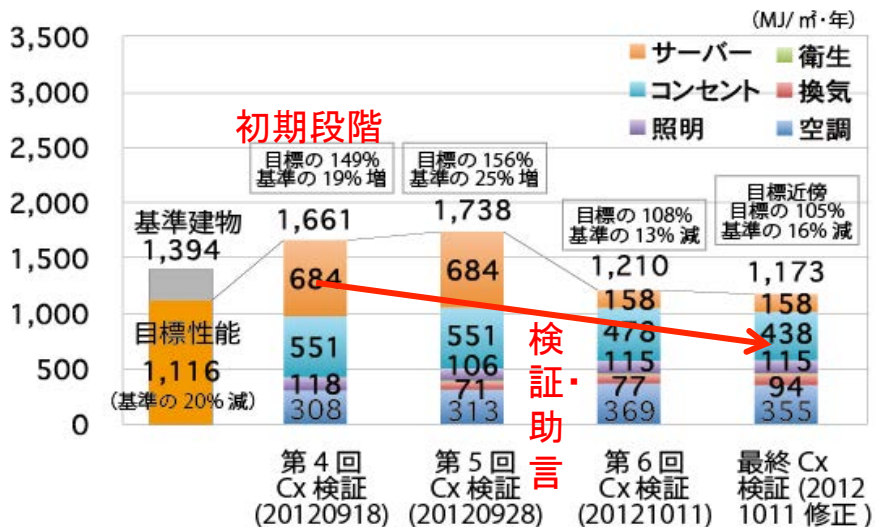
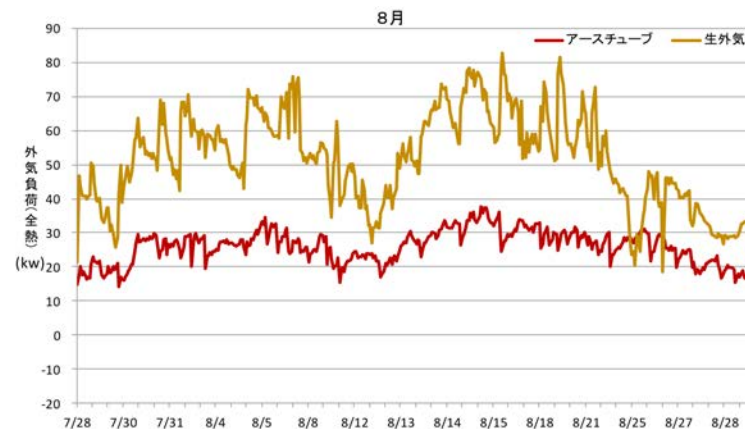


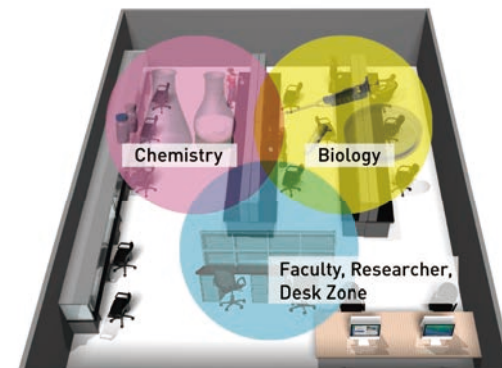
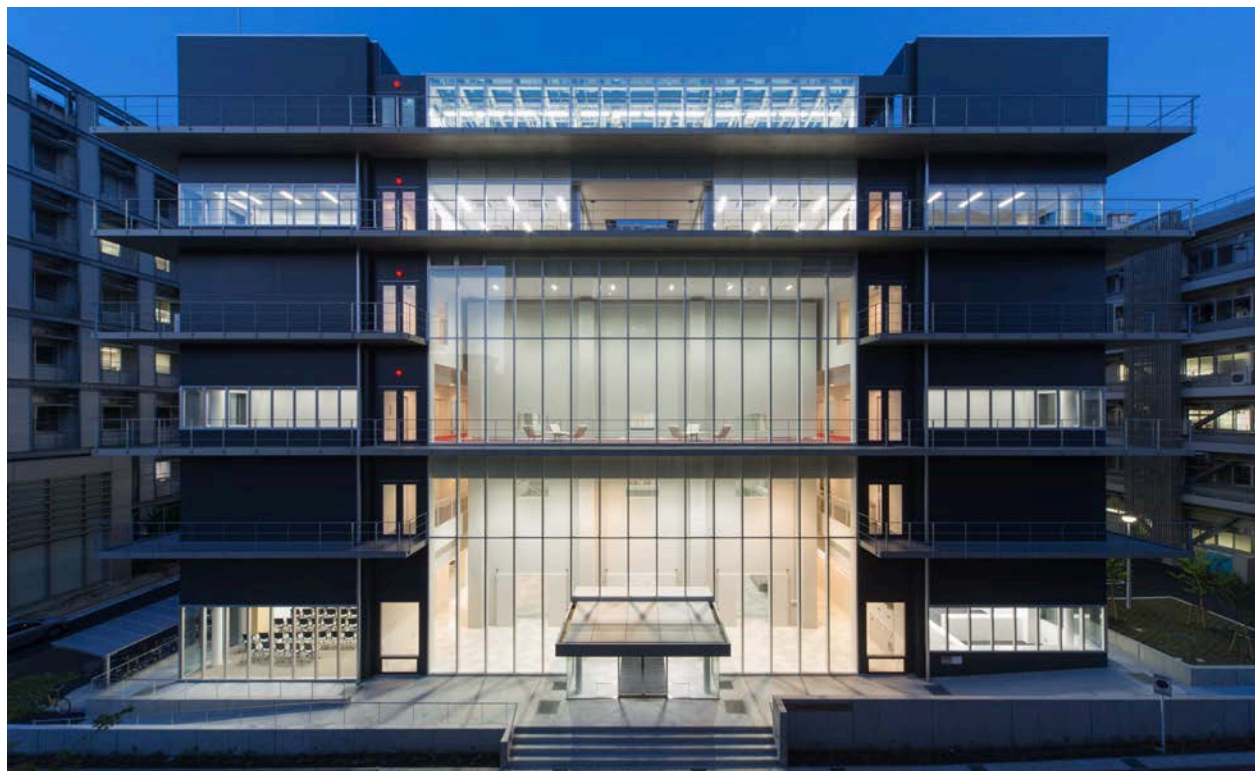
図. 減災館の年間消費エネルギー原単位の変遷



運用段階のコミッションング:アースチューブ 出口温度の実測による検証(奥宮研究室)

「最短で最高のインパクトを持つ研究成果」を生むための世界唯一の環境としてのMix-lab

・世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)の採択事業。全国で9機関が採択。「世界最高レベルの研究水準」「国際的な研究環境の実現」「研究組織の改革」「融合領域の創出」を目指す。



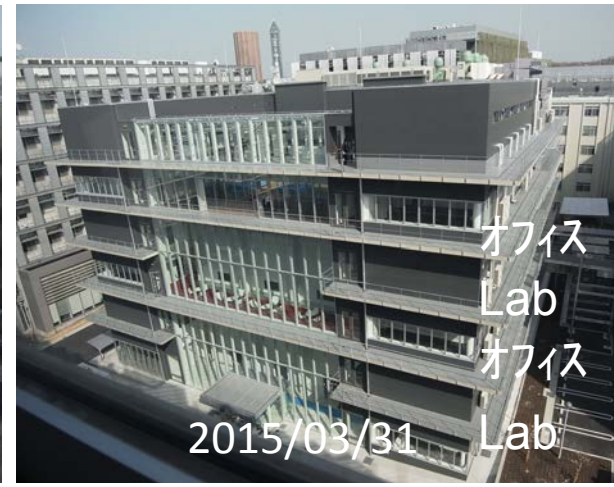
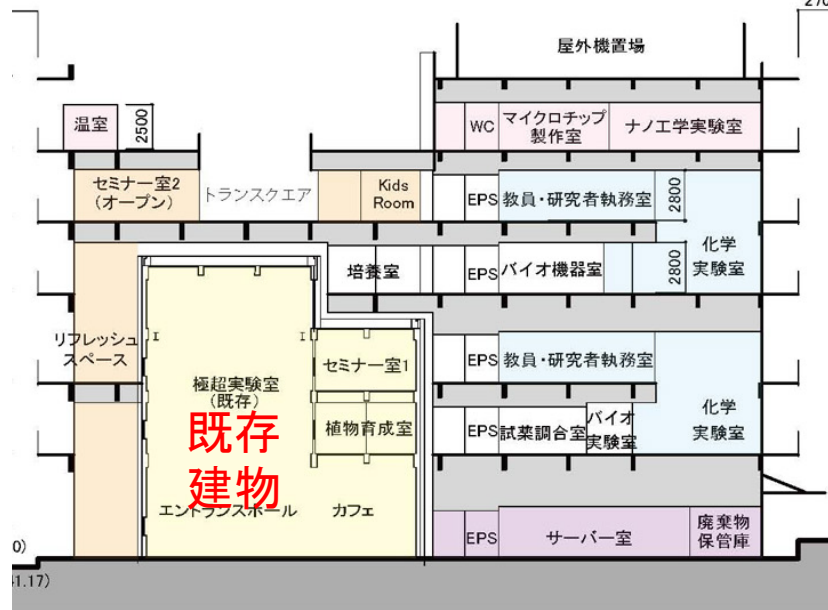
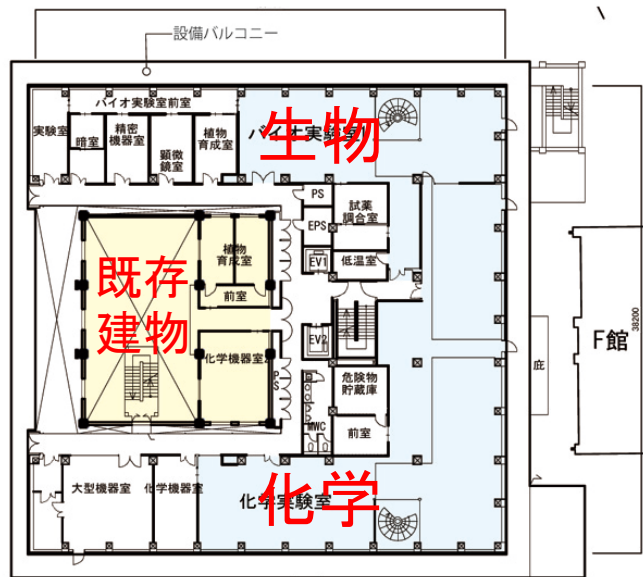
Mix-lab

空間的結合による分野間の交流から融合研究へ



設計：CMG + 久米設計 + 総合設備計画 / 構造・規模：鉄骨造 (CFT柱) ・6階建 / 面積：新築7518㎡, 既存463㎡, 計7981㎡

(ITbM web siteより)



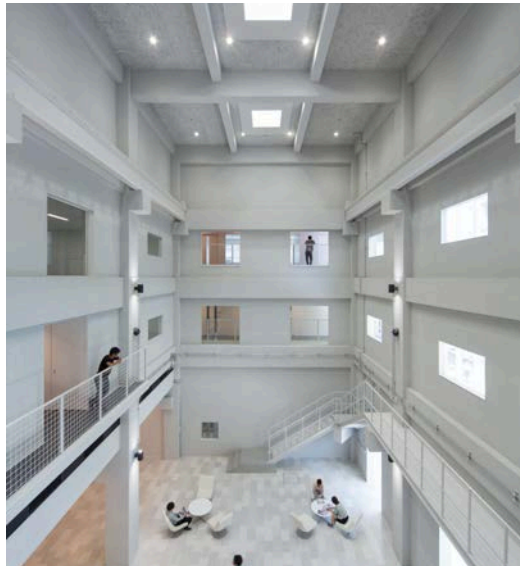
・4層吹抜けの旧極超高圧実験施設(1987年竣工)を取り込んだ新旧融合の建築空間



1Fエントランス:新旧の対比



5F研究室:壁が無く、流動的な構成



1Fエントランス:出会いの誘発



4F実験室:吹き抜けを介し研究室と密接な関係

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

- ・サインマニュアルによるキャンパス全体の統一感
- ・ユニバーサルデザインの取り組みとガイドラインの役割

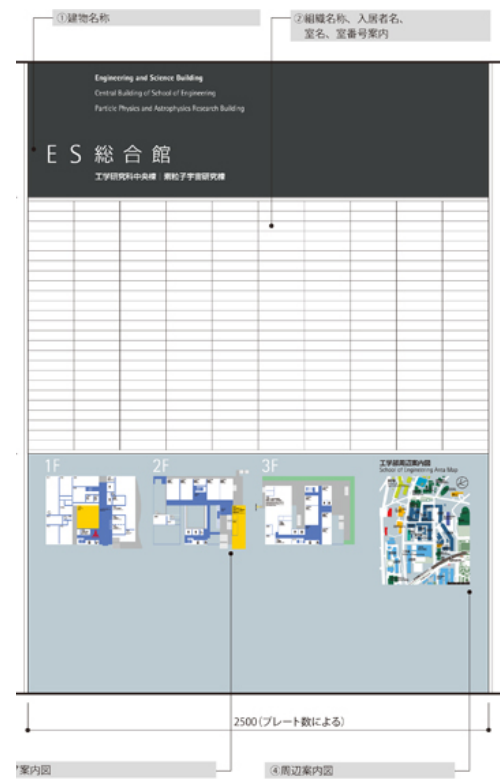
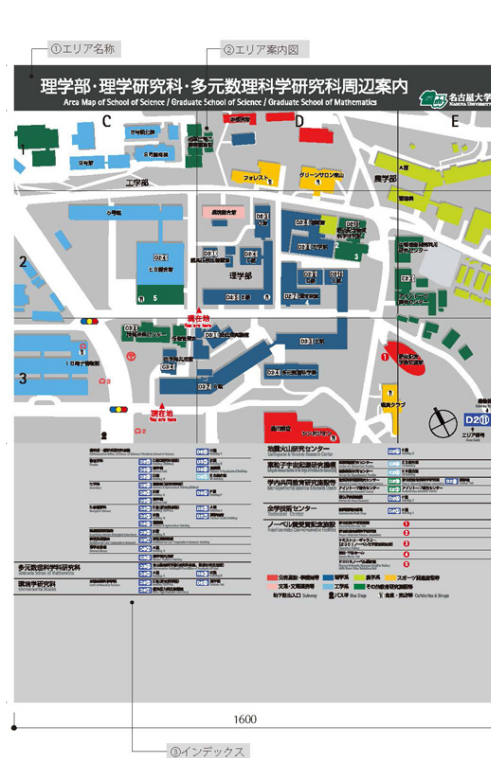


- ・キャンパスマスタープランに則った具体的な仕様、仕組みの規定

キャンパス サインマニュアル 2012

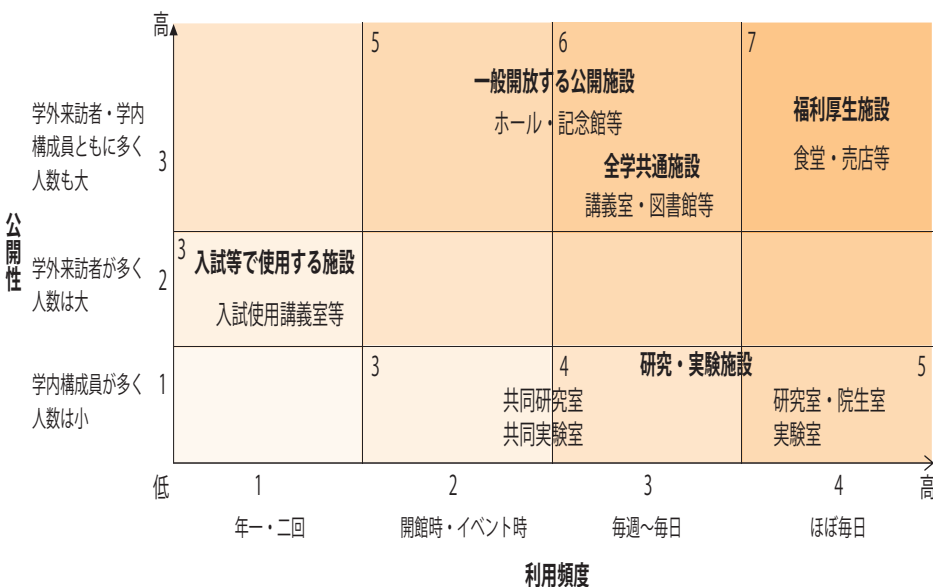
全学的なサインシステムの規定により外国人や地域住民を含めた全ての来訪者にとってわかりやすいキャンパスを目指す

規定フォント		使用例
和 文	漢字 新ゴ L 新ゴ R	名古屋大学東山環境工学 名古屋大学東山環境工学
	ひらがな 新ゴ L 新ゴ R	なごやだいがくひがしやま なごやだいがくひがしやま
	カタカナ 新ゴ L 新ゴ R	ナゴヤダイガクヒガシヤマ ナゴヤダイガクヒガシヤマ
	小文字 Rotis Semi Sans Std 45 Light Rotis Semi Sans Std 55	abcdefghijklmnopqrstuvwxy abcdefghijklmnopqrstuvwxy
欧 文	大文字 Rotis Semi Sans Std 45 Light Rotis Semi Sans Std 55	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
	数字 Rotis Semi Sans Std 45 Light Rotis Semi Sans Std 55	1234567890 1234567890



- ・明確な階層的システム、多様な来訪者を受け入れるユニバーサルデザイン、名大のアイデンティティを表出する調和
- ・デザインガイドラインとして、設置位置、形態、表記内容、書体、色彩、素材・仕上、ピクトグラムおよび外構サイン、建物名サイン、規制サインを規定

従来のバリアフリーを乗り越え、ユニバーサルデザインの視点から留学生、障がいを持つ学生、女性教職員の教育・就業環境を整備



各ステップでの主な作業	施設整備の流れ	UDレビュー
STEP1 コンセプト, ニーズ把握	企画構想	
STEP2 ゾーン分け, 動線計画	基本計画	整備範囲レビュー
STEP3 平面計画, 各部寸法	基本設計	寸法レビュー
STEP4 詳細計画, 機器仕様	実施設計	機器選定レビュー
STEP5 仕上げ, 細部確認	施工	モックアップ
STEP6 不具合部分の確認	運用管理	点検調整
STEP7 データ蓄積, 改善	評価	



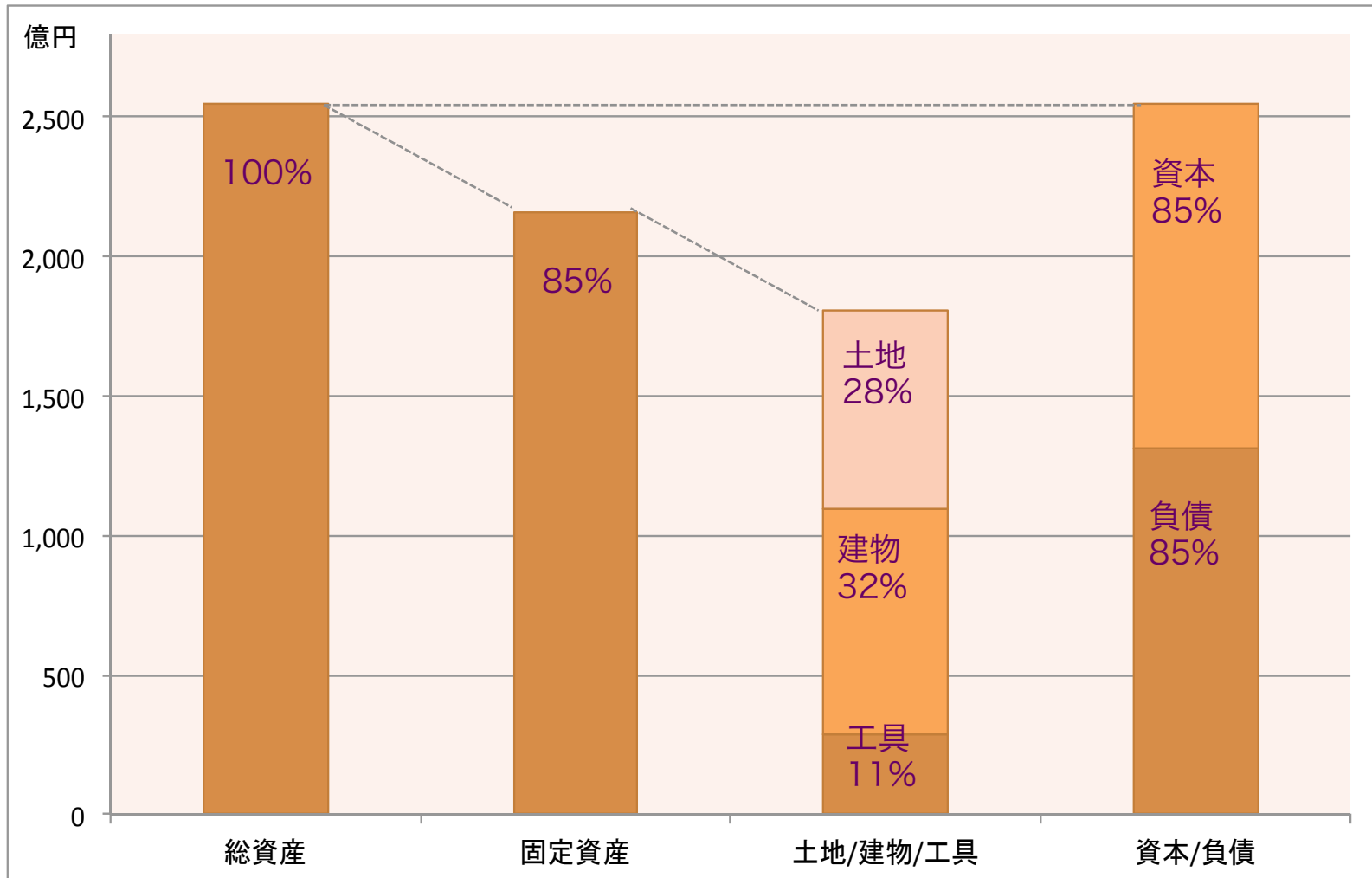
- ・障がいを持つ学生や留学生、外国人教員らとのワークショップ、専門家を迎えたシンポジウムを開催し、幅広い視点を取りまとめ
- ・部位別の標準仕様を示す施設整備指針と改善の優先順位を示すマネジメント指針
- ・利用者と施設関係者によるUDレビューの開催と竣工後の検証によるフィードバック

良好な環境を維持し 大学経営に貢献する ファシリティマネジメント

松岡 利昌：施設・環境計画推進室

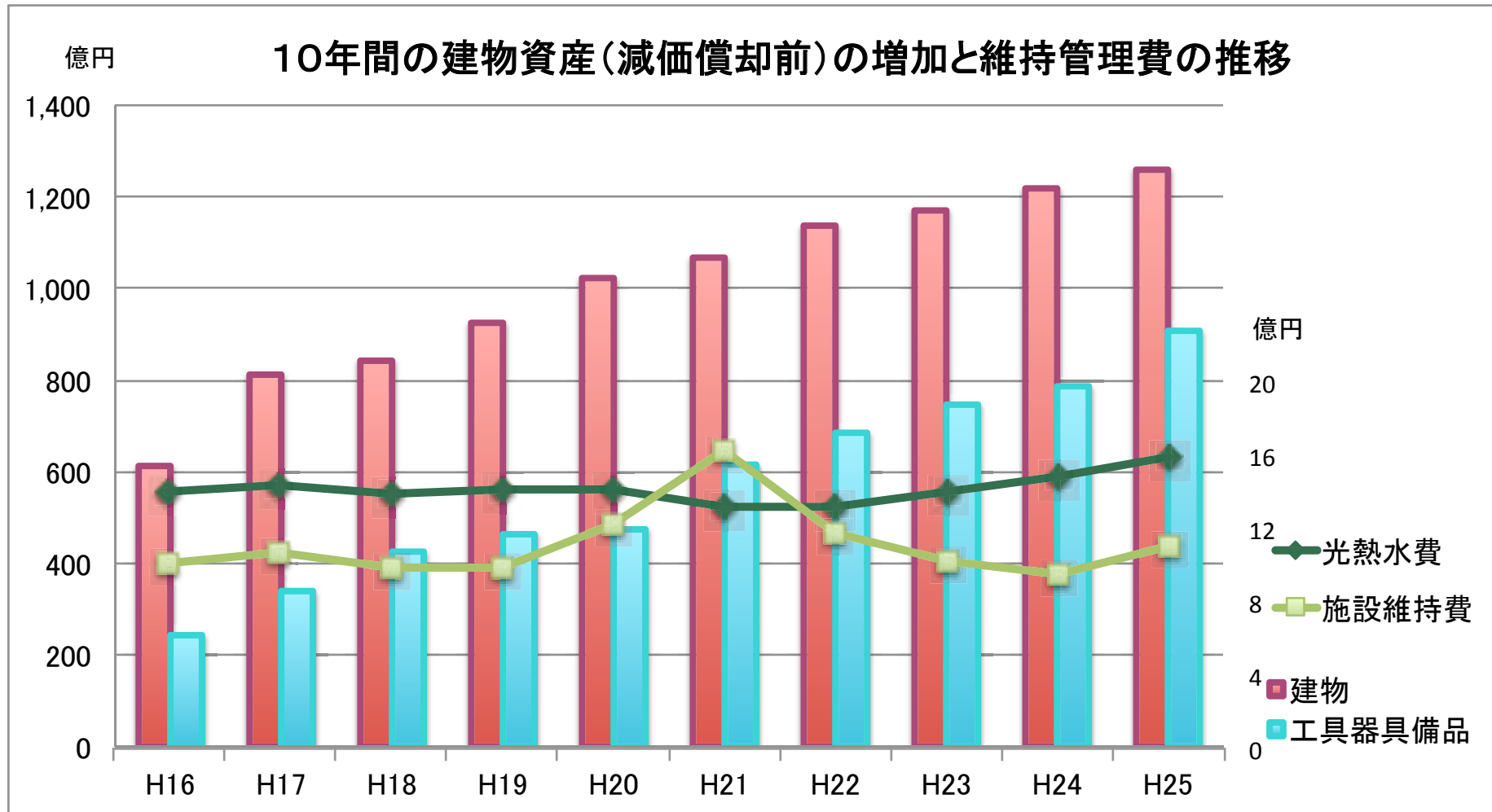
名古屋大学・資産構成（平成25年度）

- 大学の総資産のうち85%が固定資産、71%が土地・建物。
- 教職員生徒含め21,500人。約350棟のビル群の管理が必要。



建物資産の増加と維持管理費の推移

- 10年間で建物600億円、工具器具備品が600億円増加（償却前）
- 施設運営費（光熱水費＋施設維持費）上昇を抑える努力をしてきた



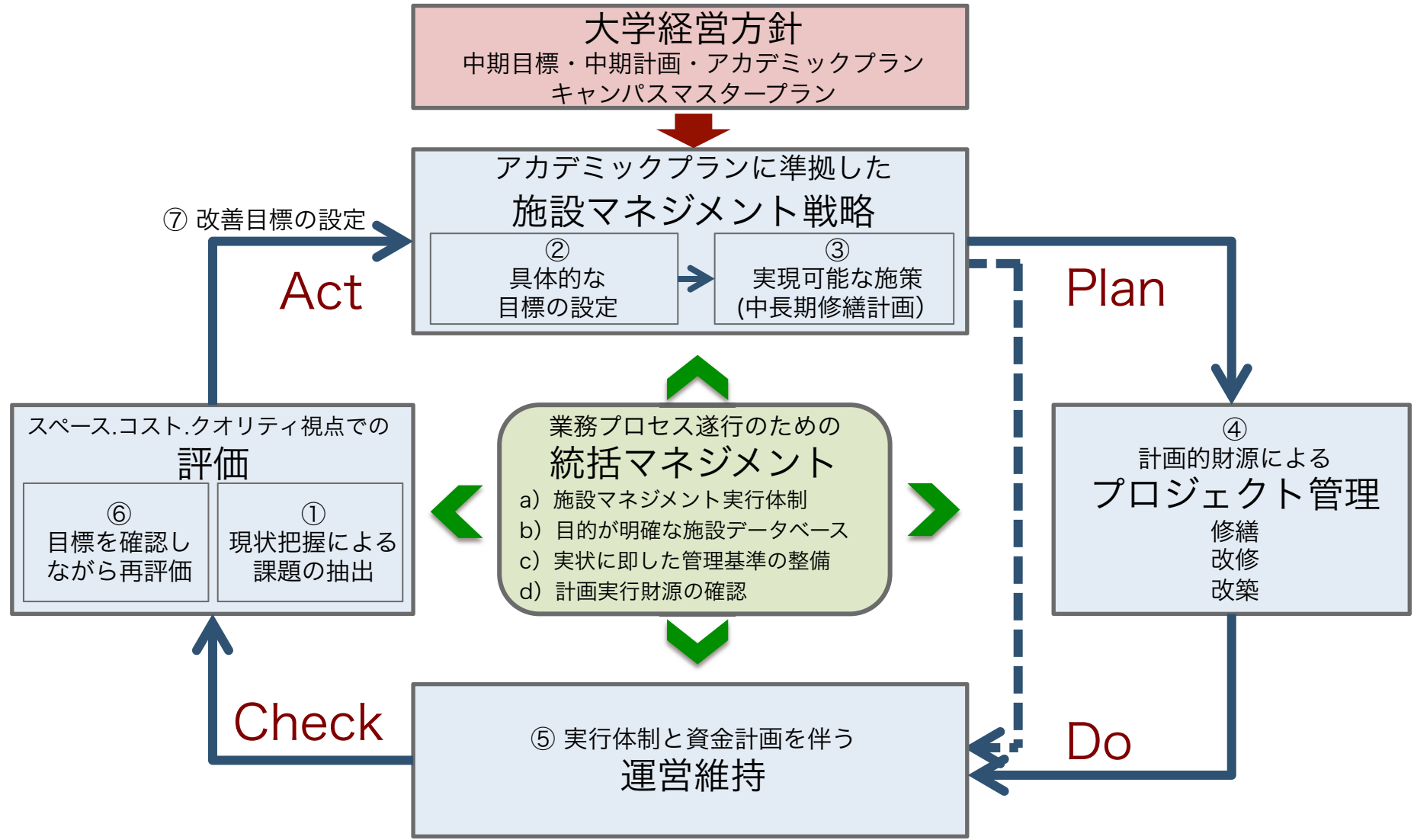
老朽化施設の維持管理、建替え、長寿命化

- 耐震改修後、築47年以上の建物は約25%を占める
- 今後6年間で32%を超え、必要改築費用は750億円と試算



大学におけるファシリティマネジメントサイクル

- 限られた財源でキャンパス全体を最適化するマネジメント手法
- データに基づく、評価と目標管理が重要



施設データベースとスペースマネジメント

- 適切な管理のためにはCAFM*データベースの活用が必要
- 施設台帳によって、すべての建物とスペースを見える化した

●基本情報

データ無効 表示中のデータを無効にする。

団地: 001 東山団地

棟番号: 506

棟名称: 野依記念学術交流館

学部コード: 6025 研究者交流施設

建物管理部署: []

構造区分: S造

地上階数: 4 階

地下階数: 1 階

建築面積: 1,209 m²

延床面積: 3,485 m²

建築年: 2004 年 ~ 2004 年

[棟図面をPDFファイルで表示する](#)



●使用情報

使用用途別面積	面積 (m ²)
02 図書館	1,342 m ²
09 管理部	1,139 m ²
10 設備室	328 m ²
99 その他	676 m ²
用途なし	0 m ²
合計	3,485 m ²

利用部局	面積 (m ²)
01 事務局総務部	1,829 m ²
01 事務局研究協力・国際部	91 m ²
11 附属図書館	1,565 m ²

スクールプランプロシリーズ for Campus
Developed By CyberPlan.co.LTD

名古屋大学
Nagoya University

メッセージ: 設備台帳検索一覧画面を表示しています。

【設備台帳検索一覧】
検索画面へ戻る

建物設備管理メニュー

ログイン/ログアウト
施設担当者
ログアウト

施設部へのお問合せ先
Tel: 011-111-1111
Fax: 011-222-2222
Email: sisetu@nagoya.ac.jp

設備台帳検索結果一覧
総件数: 2507 件
設備台数合計: 3,984
設備容量合計: 3,410.261 kW
CSV出力
1件から20件を表示しています。
検索形式: 一覧形式
Excel出力
チェックしたデータを削除する

台帳コード	設置場所			設置区間			
	団地	棟	主体構造	団地	棟	階数	部屋
11010100040000190	001 東山団地	001 文学部本館	R造				
	1962年	1階	102 集中図書室				
11010100040000192	001 東山団地	001 文学部本館	R造				
	1962年	1階	103 図書管理室				
11010100040000194	001 東山団地	001 文学部本館	R造				
	1962年	1階	104 地理学リテラチャールボ				

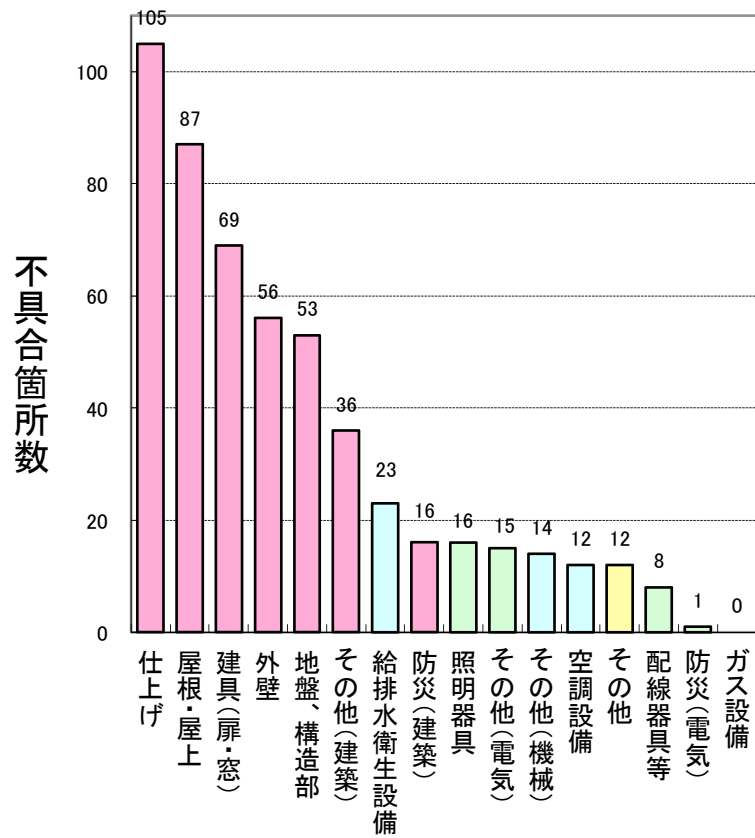
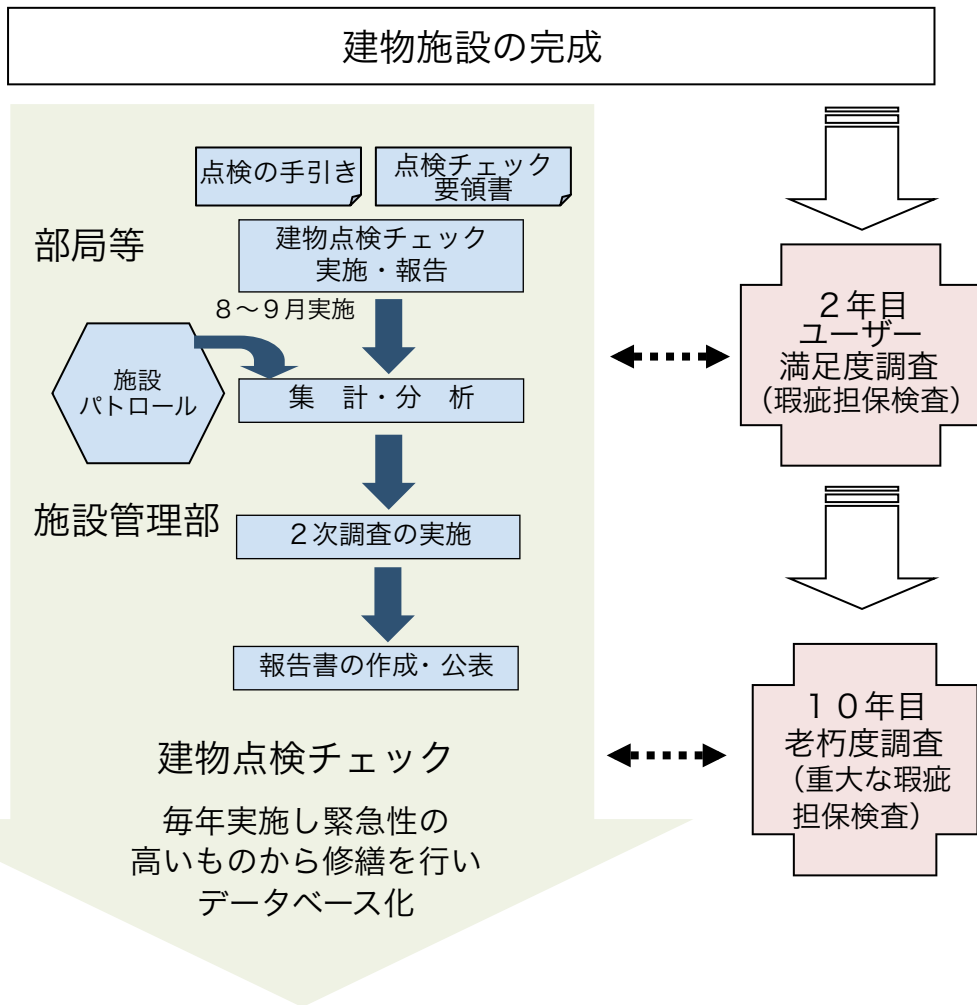
設備情報

工事種別	設備区分	設備	部材	部材詳細		
メーカー	型番	公共型番	消費電力	設置日	撤去日	動力設備
11010100040000190	1101 機械設備 (空調)	110101 空調機器	1101010004 空気調和機 (ガス)	1.264kW		該当しない
11010100040000192	1101 機械設備 (空調)	110101 空調機器	1101010004 空気調和機 (ガス)	0.296kW		該当しない
11010100040000194	1101 機械設備 (空調)	110101 空調機器	1101010004 空気調和機 (ガス)	0.296kW		該当しない

設備台帳
設備台帳 登録
設備台帳 検索
設備台帳 検索印刷
設備台帳 CSV出力
設備台帳 CSV取込
設備台帳 CSV取込
設備台帳 CSV取込
設備台帳登録シート 出力
設備台帳
設備台帳 登録
設備台帳 検索
設備台帳 検索印刷
設備台帳 CSV出力
設備台帳 CSV取込
設備台帳 CSV取込
エネルギー利用設備集約表

施設点検評価と計画保全のしくみ

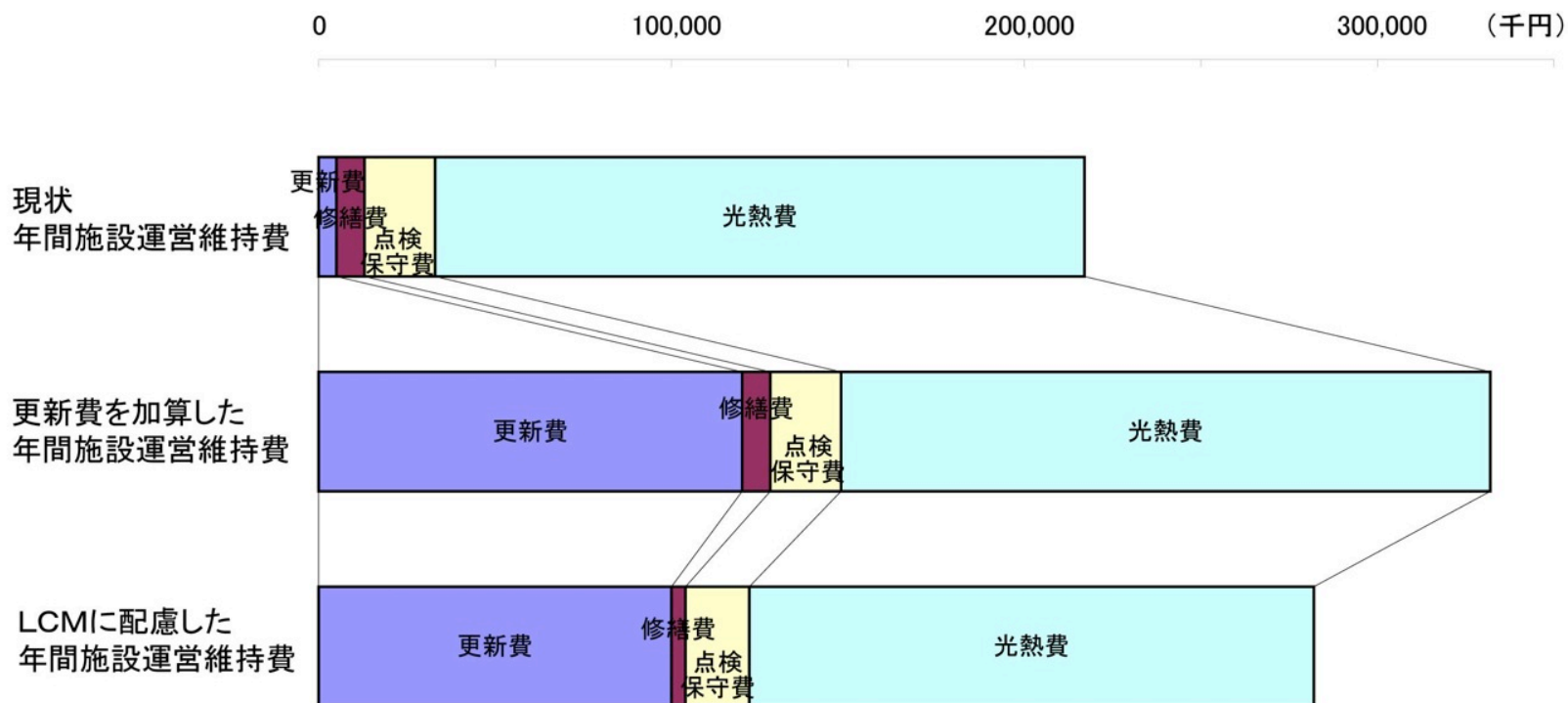
- 施設データをもとに、建物不具合の点検チェックのしくみが稼動
- 緊急性の高いものから修繕を行い、さらにデータベース化していく



ライフサイクルマネジメントに基づく計画保全

- 財源不足には、振分ける部局予算から先取りするしくみを導入
- 中長期保全計画に基づく基幹設備等改修

・各部局予算の数%と本部経費（合計5.2億円）を財源として、老朽化したGHP（ガスヒートポンプ空調）や屋上防水，設備配管等の改修整備を実施



GHP計画保全実施によるLCC低減のシミュレーション

3 施設運営費ベンチマーキング 維持管理費と光熱水料等費の関係

- 他大学の施設維持管理の取組をベンチマークし施策に反映する
- どの分野に戦略的に財源を投下するかへの参考に

調査対象

- ・ 中部地方国公立14大学
- 旧帝国大学・7大学

調査内容

施設運営費 = 光熱水料等費
+ 維持管理費

旧帝大と理系国公立大で、維持管理費より光熱水料等費が大

私立大は維持管理費が大
(清掃費・警備委託費大)

学生確保のためにキャンパス環境重視

2007年度 施設運営費ベンチマーク調査

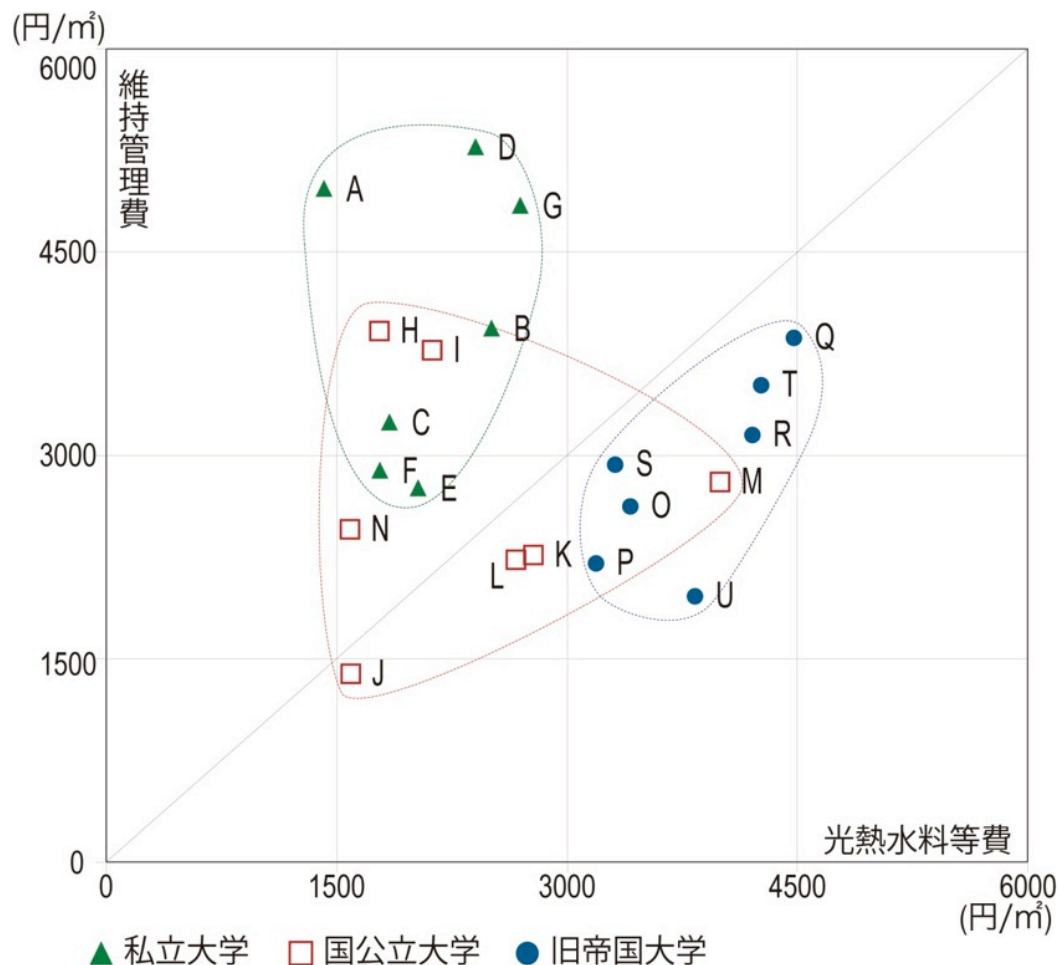
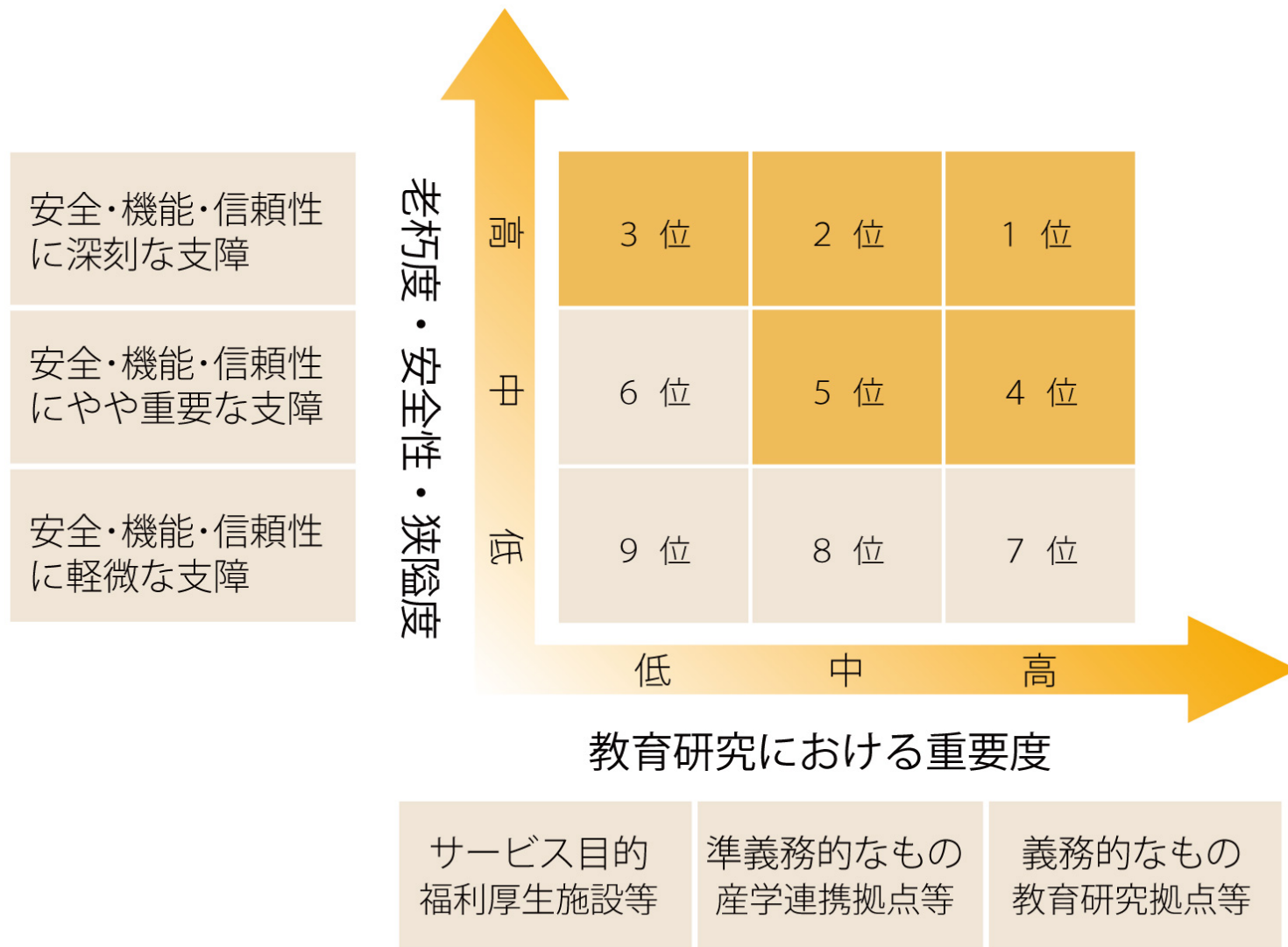


図10 1m²当たりの光熱水料等費・維持管理費

施設ポートフォリオによる優先度判定

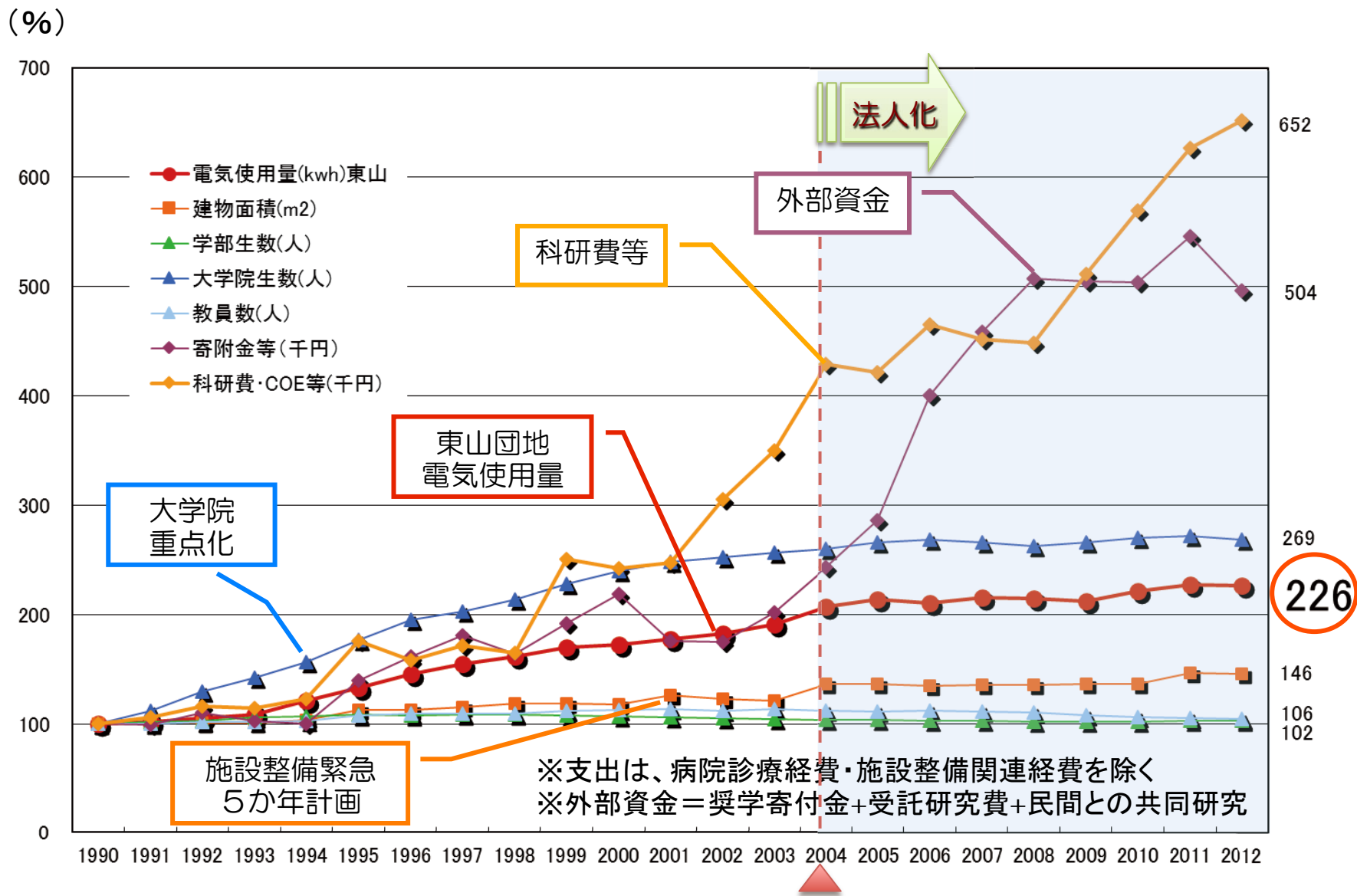
- 限られた財源の最適配分が課題（施設運営費、施設整備費）
- あるべき姿にいかにして近づけるかについて引き続き努力が必要



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

田中 英紀：施設・環境計画推進室

この10年余りのキャンパス整備とエネルギー



名古屋大学諸指標の変化 (1990年=100とした数値の増減)

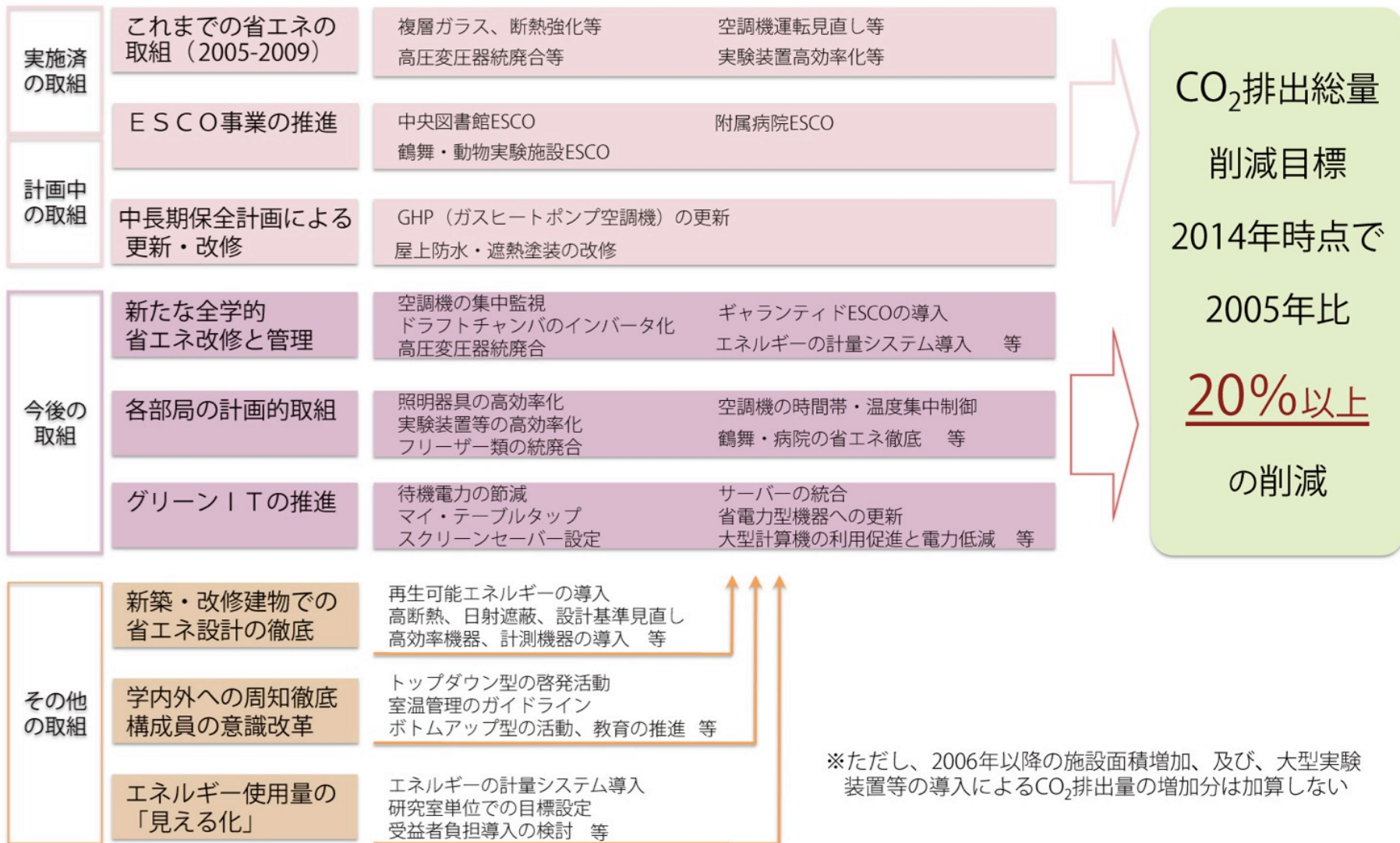
- 施設緊急整備5か年計画に伴い、多くの建物が改築・耐震改修 2001年～
- 省エネ法改正(2003施行)をうけ、エネルギー使用に関する学内規定を制定
- 同時期にエネルギー専門委員会(現省エネルギー推進ワーキング)が発足

- 施設緊急整備5か年計画に伴い、多くの建物が改築・耐震改修 2001年～
- 省エネ法改正(2003施行)をうけ、エネルギー使用に関する学内規定を制定
- 同時期にエネルギー専門委員会(現省エネルギー推進ワーキング)が発足

- 施設緊急整備5か年計画に伴い、多くの建物が改築・耐震改修 2001年～
- 省エネ法改正(2003施行)をうけ、エネルギー使用に関する学内規定を制定
- 同時期に省エネルギー専門委員会(現省エネルギー推進ワーキング)が発足

4 省エネ・環境負荷低減アクションプラン

CMP2010 のアクションプラン より



4 新築・大規模改修建物での省エネ

建築計画的な配慮

- ・ 高断熱設計の標準仕様化（断熱材50mm, ペアガラスなど）
- ・ 日射負荷低減を意図した建物配置
- ・ 日除け効果を得る深いファサードの形成

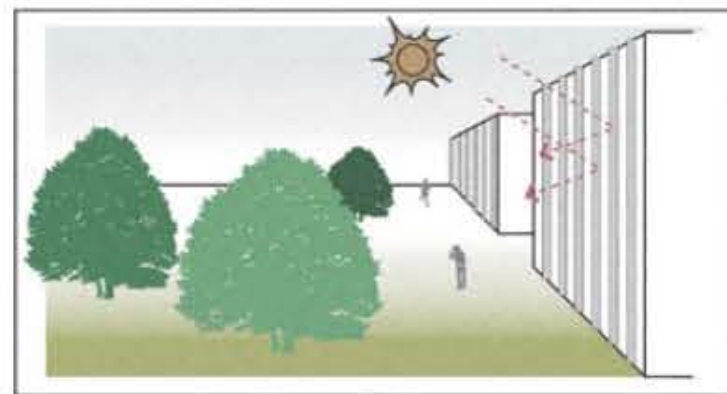


図 3-21 日射負荷低減を意識した
建物配置・外観

※ CMP2010デザインガイドライン より

4 新築・大規模改修建物での省エネ

建築計画的な配慮

- ・ 庇・ルーバーの設置



理学南館：西面（新築）



ES総合館：南面（新築）



理学部E館：南面（改修）

4 新築・大規模改修建物での省エネ

再生可能エネルギーの活用

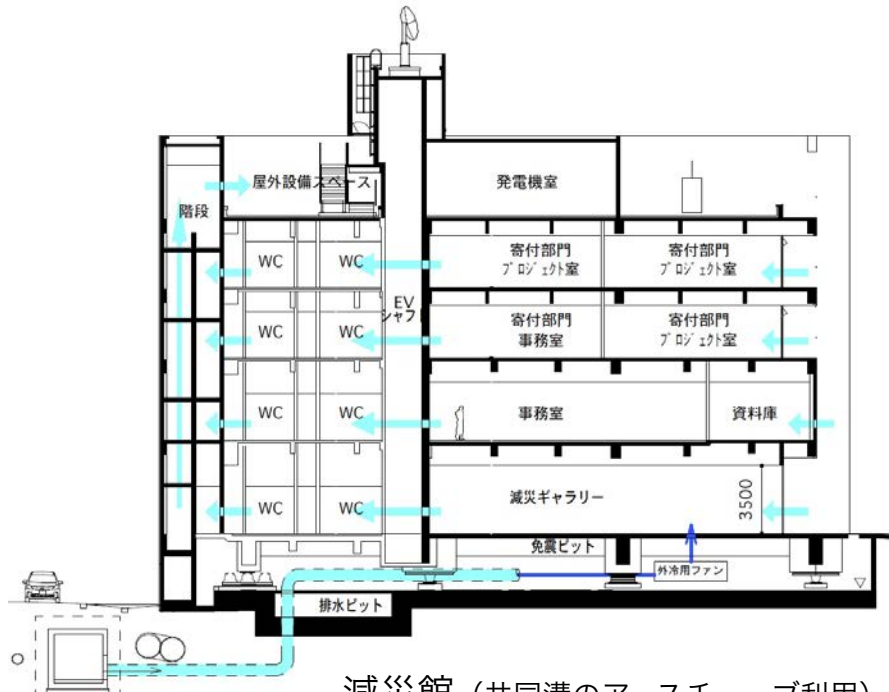
- ・ 太陽光発電や井水熱源システム
- ・ 自然換気の促進（階段室など利用）
- ・ アースチューブの導入

<導入建物>

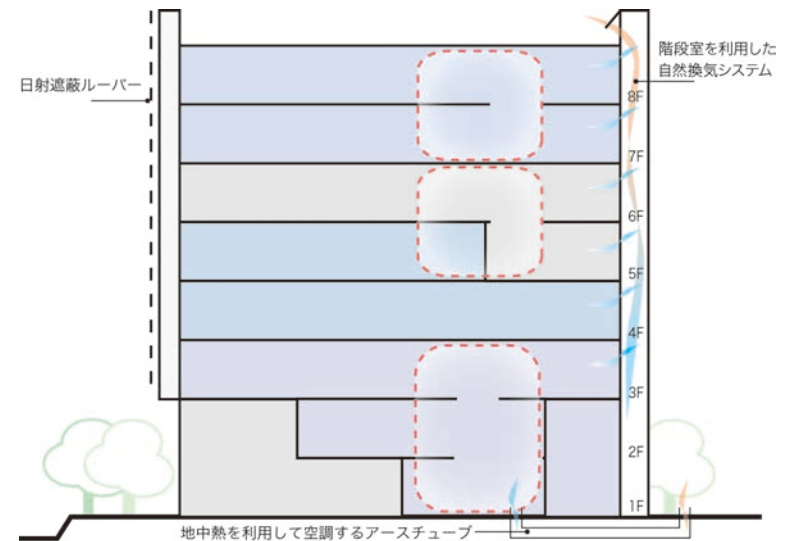
ES総合館、研究所共同館、減災館、NIC →標準仕様化へ



ES総合館（クール/ヒートチューブ）



減災館（共同溝のアースチューブ利用）



NIC（ナショナルイノベーションコンプレックス）

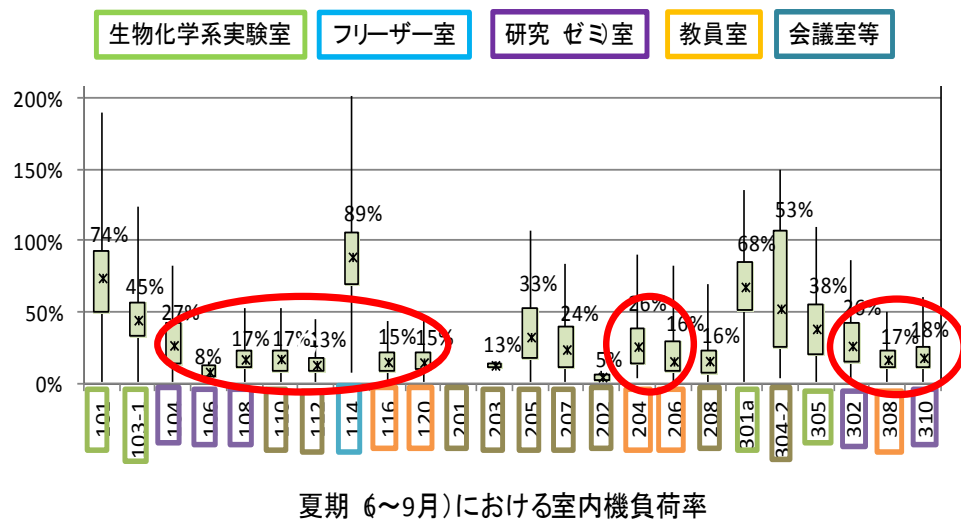
4 新築・大規模改修建物での省エネ

設備設計時の配慮

- ・ 高効率機器の導入
- ・ 全館LED照明の標準仕様化

空調設計負荷設定の見直し

最大部分負荷率、同時使用率などの実態調査に基づき、過剰設計にならない設計基準を検討



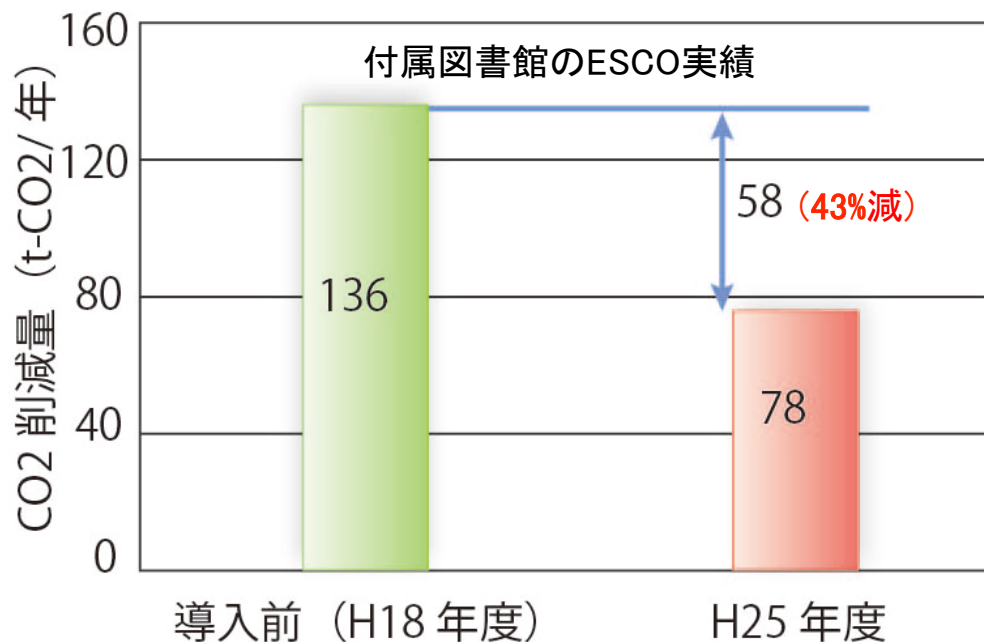
ES総合館：全館LED照明

既存建物の省エネ改修（改修財源の確保）

外部資金による省エネ設備改修（ESCO事業）2006～

- ・ 附属図書館 43%減
- ・ 動物実験棟 33%減
- ・ 附属病院 38%減（国内クレジット承認事業トップ10入り）

「管理一体型」契約により継続的に省エネに成功！



既存建物の省エネ改修（改修財源の確保）

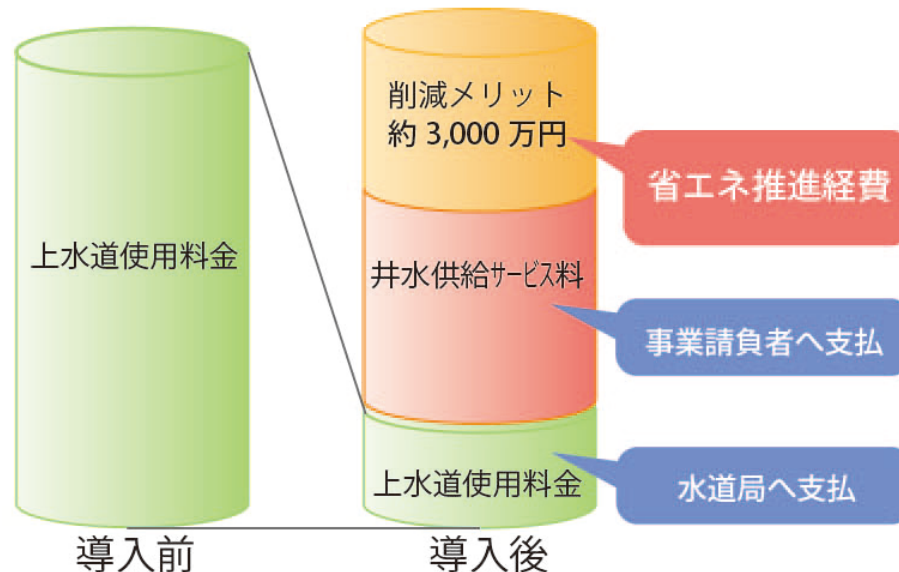
学内資金による省エネ設備改修（省エネ推進経費） 2009～

地下水浄化サービス事業による、上水道使用料の削減額年間約3,000万円を財源とした、省エネ改修等のための対部局貸付制度

< 使途例 >

LED照明交換、遮熱フィルム・網戸の設置、省エネ診断、実験用フリーザー更新 など

導入後の料金比較（算定一例：下水料省略）



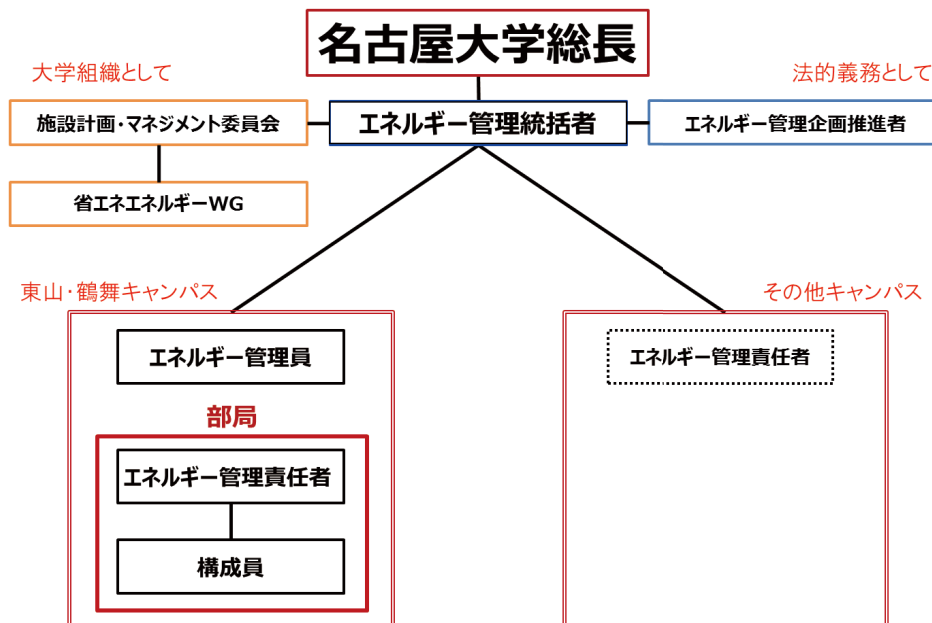
省エネキャンペーン 2004～

名大の省エネ・節電実行計画 2012～

- ・ エネルギー消費や最大電力抑制の 数値目標設定
- ・ 省エネ推進担当者・構成員への説明会開催
- ・ 重点取り組み事項



名大のエネルギー消費原単位の推移(原油換算)



名大の省エネルギー推進組織(現状)

既存建物での省エネ運用

個別空調の集中制御による一元管理 2010～

- ・ 1日5回空調一斉停止 上下限温度の設定

電力使用量のWeb見える化 2010～

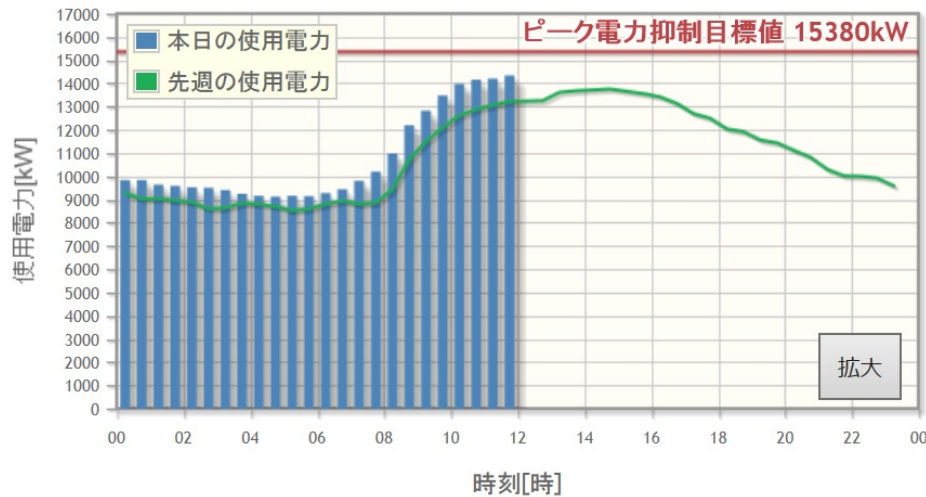


東山地区 (30分毎)

お知らせ ← デマンドの現状や状況に応じたお願いメッセージを表示

2014年度CO2排出量2005年比 22.4% 削減!! (総長声明の目標達成)

[省エネ・節電実行計画\[H27'夏季\]\(全文\)](#)

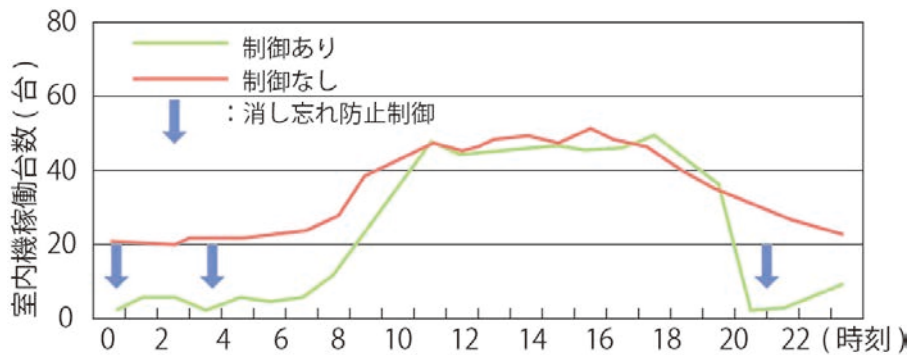


エネルギー・データ・マネジメント・システム

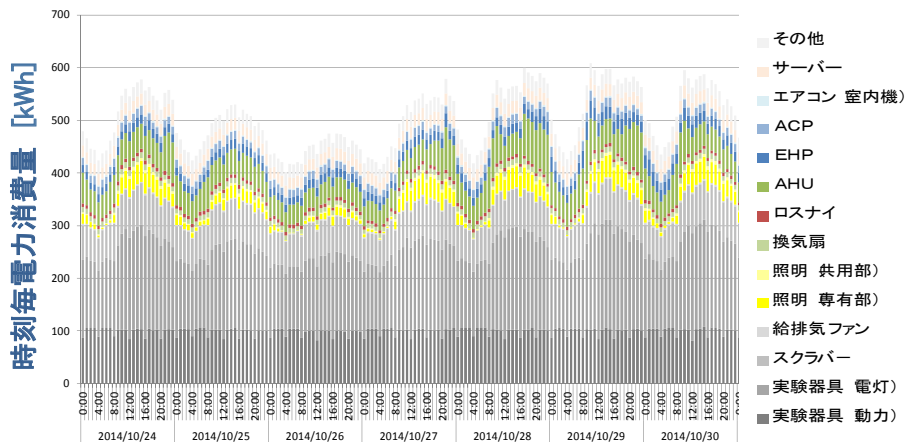
エネルギーマネジメント推進体制

エネルギーマネジメント研究・検討会

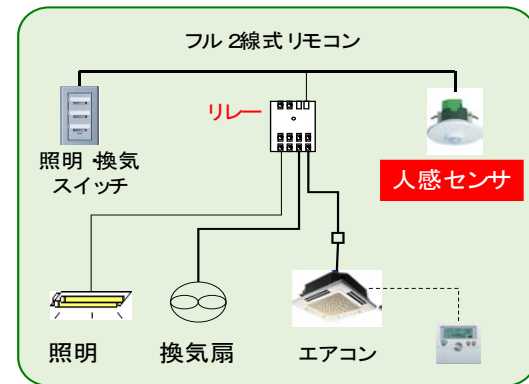
文・理多分野の研究者と事務・技術職員・学生・生協等からなる有志のボランティア組織にて、アイデアを研究・検証・実践



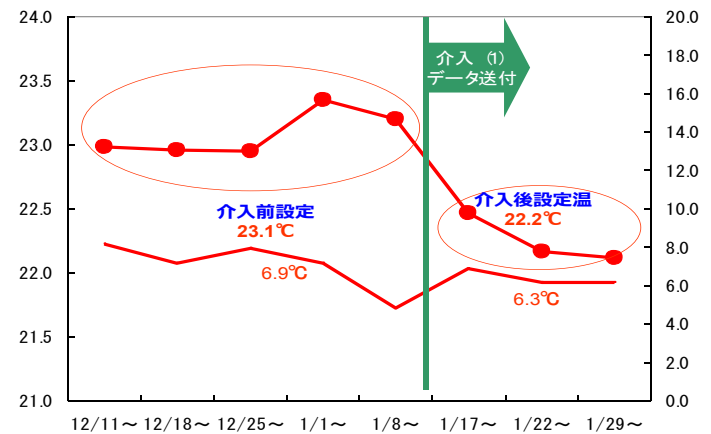
マルチエアコンの一元管理制御の効果検証



実験棟の用途別エネルギー消費分析

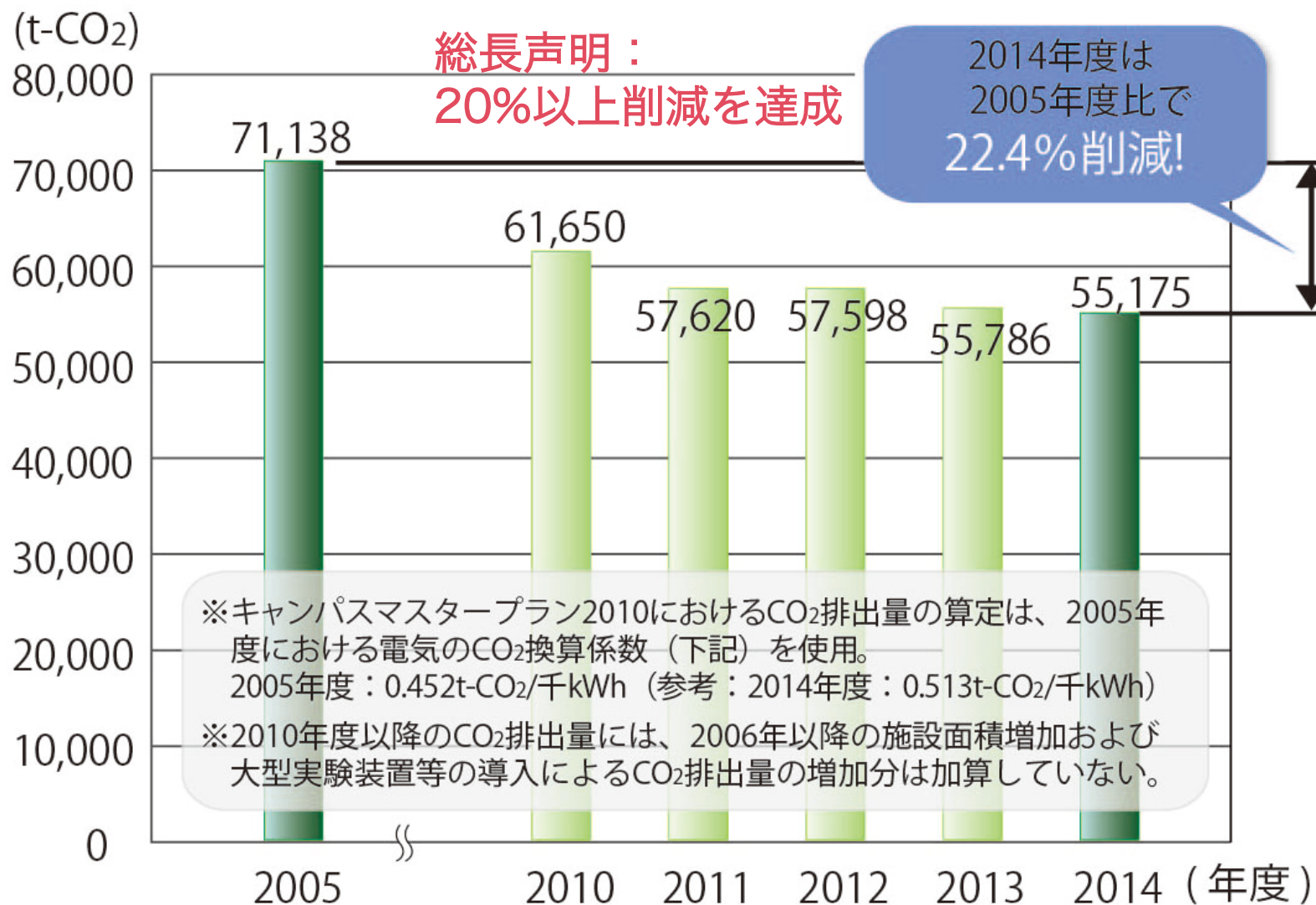


照明・換気・エアコンの人感連動制御



データ開示と省エネ行動の関係性調査

省エネ・環境負荷低減の成果



キャンパスでの実践や 研究で得られた知見による 社会貢献

奥宮 正哉：施設・環境計画推進室
環境学研究科奥宮研究室

大学でのプロジェクトやマネジメントの実践において常に心がけるべきこと

- 授業料や税金といった貴重な財源を利用していること、企業の支援、市民の協力によって活動が成り立っていることを認識すること
- 実践・研究で得られた知見は社会にわかりやすく還元し、また普及へのスクリーニングを受けること
- 大学を含む社会でのPDCAサイクルに貢献すること

その上で、活動として

大学主催の研究会
プロジェクトへの参画
学外での普及への支援
報告書・研究論文の公表

社会への還元・普及のための活動

- 大学FM 研究会
2007年～計15回開催 延べ約2000名参加
- 病院FM 研究会
2009年～計4回開催 延べ約400名参加
- 公共FM 研究会
2009年～計5回開催 延べ約400名参加
- エネルギーマネジメント研究検討会 成果報告会
2005年～計10回開催 延べ約1600名参加

大学だけでなく、病院や自治体職員、企業関係者等幅広く参加

- 国立大学法人等施設系中堅職員研修会
2013年～計2回開催 延べ約250名参加

- 第1回 (2007.06) 大学施設マネジメントのあり方と将来像
- 第2回 (2007.10) 大学施設のベンチマーク手法とその有効性
- 第3回 (2007.12) ベンチマーク手法と比較分析
- 第4回 (2008.05) 地球環境時代の大学経営
- 第5回 (2008.12.) 早稲田大学のFMの取り組み
- 第6回 (2010.01) 大学施設における清掃管理業務
- 第7回 (2010.05) キャンパスマスタープランとFM
- 第8回 (2010.12) サステナビリティ～持続型キャンパスモデルを目指して
- 第9回 (2011.05) 大学のBCPとFM
- 第10回 (2011.10) 大学の施設管理データの運用とFM
- 第11回 (2012.06) コミッショニング（施設性能検証）とFM
- 第12回 (2012.12) 大学FMのプロセスベンチマーキング
- 第13回 (2014.02) イノベーティブキャンパスとFM
- 第14回 (2014.12) 大学キャンパスにおけるユニバーサルデザイン
- 第15回 (2015.01) エコ？サステナブル？スマート？～次期CMPへ

< 建築計画分野 >

施設運営費や維持管理費のベンチマーキング

→ 過大な項目の発見、ベストプラクティスからの学び

近郊大学の清掃品質とコストの実態調査

→ 私立大学の清掃実態から仕様の見直しへ

ライフサイクルマネジメント導入の有効性

→ シミュレーション結果によりGHP計画保全実施へ

パブリックスペースの使われ方の観察調査

→ コミュニケーション活性化を検証、次期計画への反映

講義室の稼働率や空間の評価

→ 講義室の稼働率調査と空間評価、効率的運用の提言

<環境設備分野>

大学施設のコミッショニングの展開

→トータルビルコミッショニングの提案、実践、確立

個別分散空調システムの設計、運用の最適化

→空調負荷にマッチした装置容量選定と先進的制御の実証

蓄熱式空調システムの運用の最適化

→負荷予測による蓄熱・追掛運転の最適制御の実証

アースチューブの効果検証

→各種のアースチューブの（外気）負荷軽減効果の検証

エネルギー融通の検討

→複数建物間でのエネルギー融通の効果検討

キャンパスマネジメントの成果

○ 国立大学法人評価における「注目される実績」

- ・ ESCO事業、省エネ推進経費、屋外照明のLED化、留学生宿舍の整備
- ・ 研究所共同館のコミッションング
- ・ 保守点検・警備・緑地管理等役務の一元化
- ・ ES総合館の省エネ化と性能検証

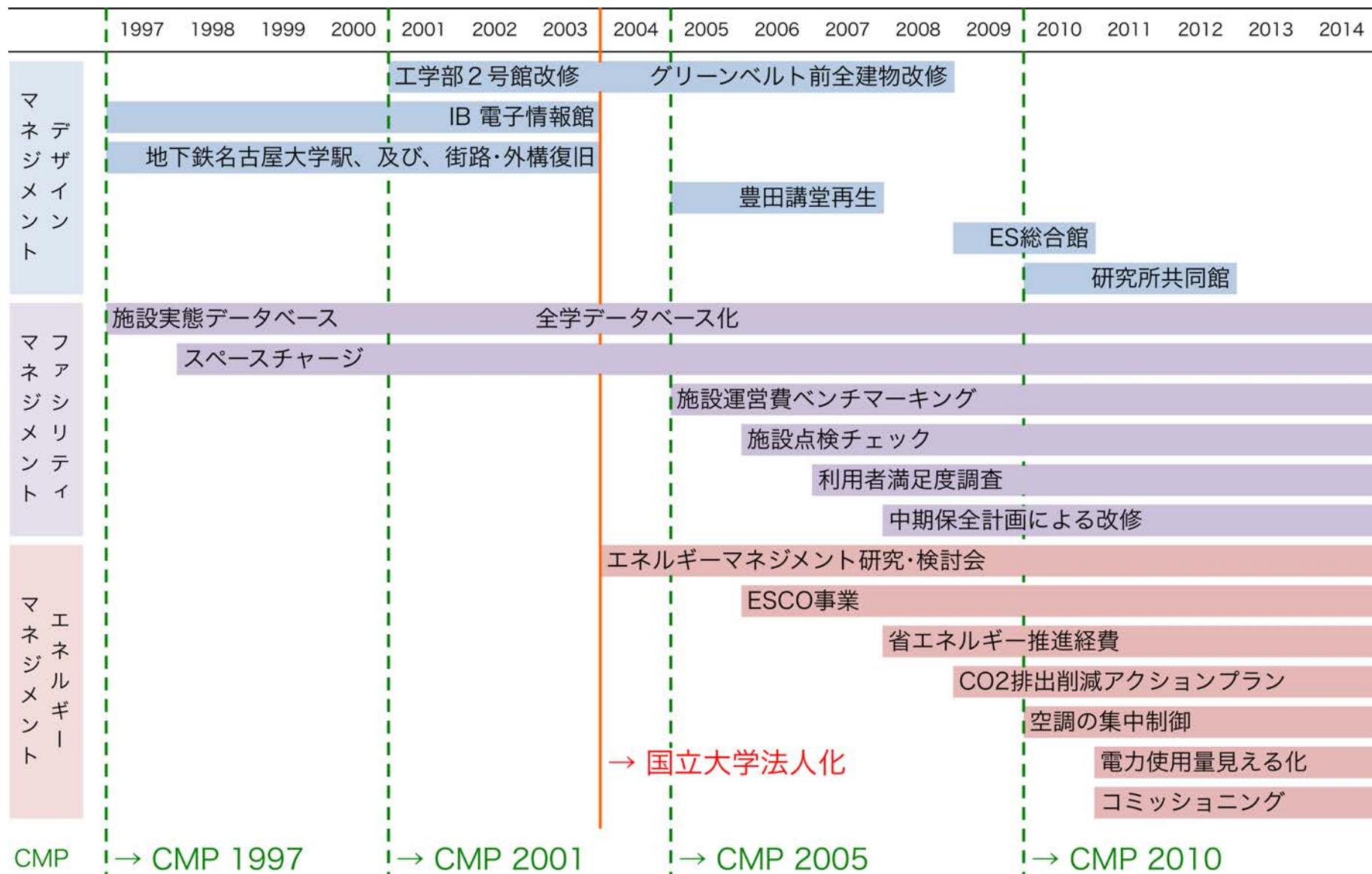
○ 国立大学等施設整備の事業評価～システム改革の取組評価

- ・ 全国立大学で唯一の4年連続「A」評価

○ 各種受賞

- ・ DM：建築学会作品選集、名古屋都市景観賞、愛知まちなみ建築賞、中部建築賞、BELCA賞、BCS賞、公共建築賞、照明学会照明普及賞、愛知環境賞、等
- ・ FM：日本FM大賞優秀賞、日本FM大賞功績賞、FM優秀事例集
- ・ EM：省エネ優秀事例経済産業大臣賞、省エネルギーセンター優秀賞、全国エコ大学ランキング第1位、ヒートポンプ蓄熱賞最優秀賞、愛知環境賞、等

キャンパスマネジメント年表



小さなマネジメントを重ね合わせ、包括的なマネジメントへと進化

まとめ ～本業績の独創的な特徴

1) 包括的なキャンパスマネジメントによる
一貫した施設整備や運用

2) 教職協働による先進的なアイデアに
基づく創造的再生

3) 研究に基づく理論的根拠を伴う
マネジメントとフィードバックによる循環

ご清聴ありがとうございました。

