

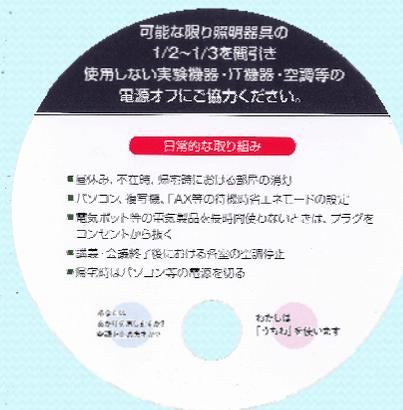


# 名古屋大学ES総合館 省エネ実践事例の紹介

2011 地球にやさしく、名古屋大学から

北海道大学 サマーセミナー

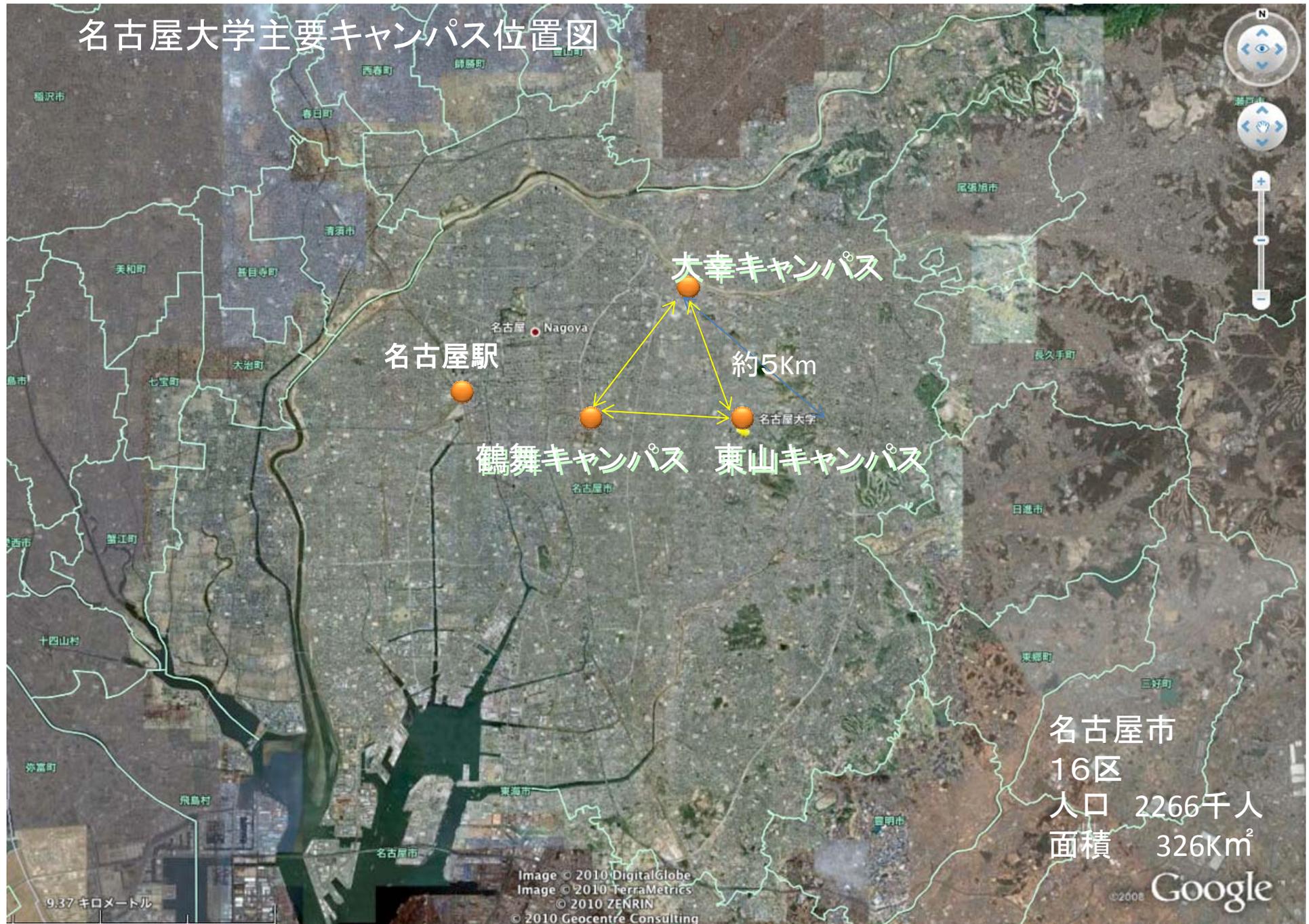
平成 23 年 8 月 26 日



国立大学法人名古屋大学  
参事 山口博行

名大うちわで省エネを

# 名古屋大学主要キャンパス位置図



名古屋市  
16区  
人口 2266千人  
面積 326Km<sup>2</sup>

# ■主要キャンパスの施設概要



## 東山キャンパス

( 8学部、5独立研究科、3研究所等 )

敷地面積 : 約 698,000 m<sup>2</sup>  
 建物延面積 : 約 414,000 m<sup>2</sup>  
 棟数 : 約 240 棟  
 構成員 : 約 21,000 人

附属図書館

敷地面積 : 約 89,100 m<sup>2</sup>  
 建物延面積 : 約 186,000 m<sup>2</sup>  
 棟数 : 約 23 棟  
 構成員 : 約 2,300 人

## 鶴舞キャンパス

( 医学部医学科・医学部附属病院 )



動物実験施設

附属病院等

敷地面積 : 約 48,500 m<sup>2</sup>  
 建物延面積 : 約 25,000 m<sup>2</sup>  
 棟数 : 約 15 棟  
 構成員 : 約 1,200 人

## 大幸キャンパス

( 医学部保健学科 )

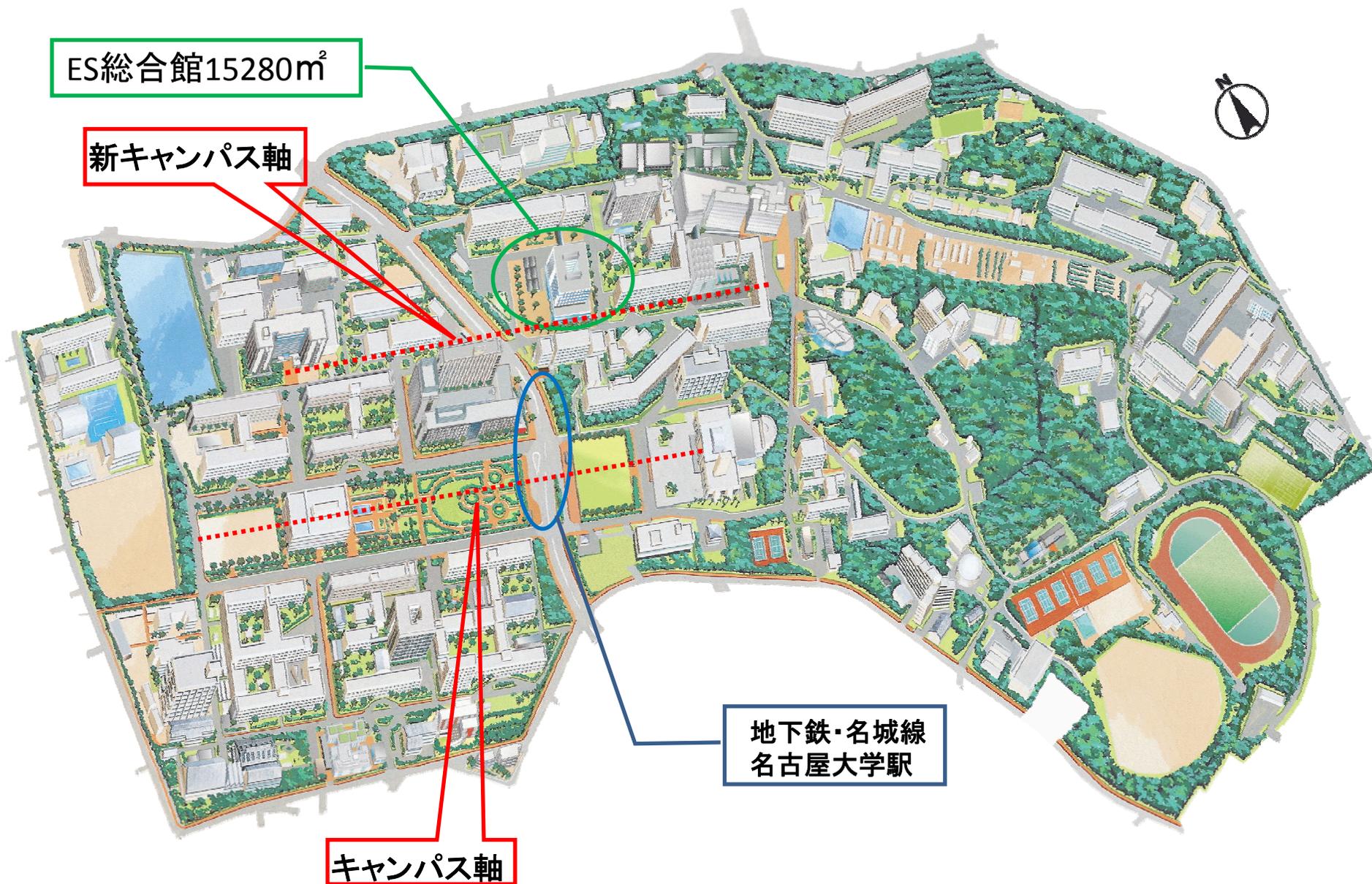


名古屋大学は現在、  
 附属図書館、動物実験施設、附属病院等の3つのESCO事業を実施

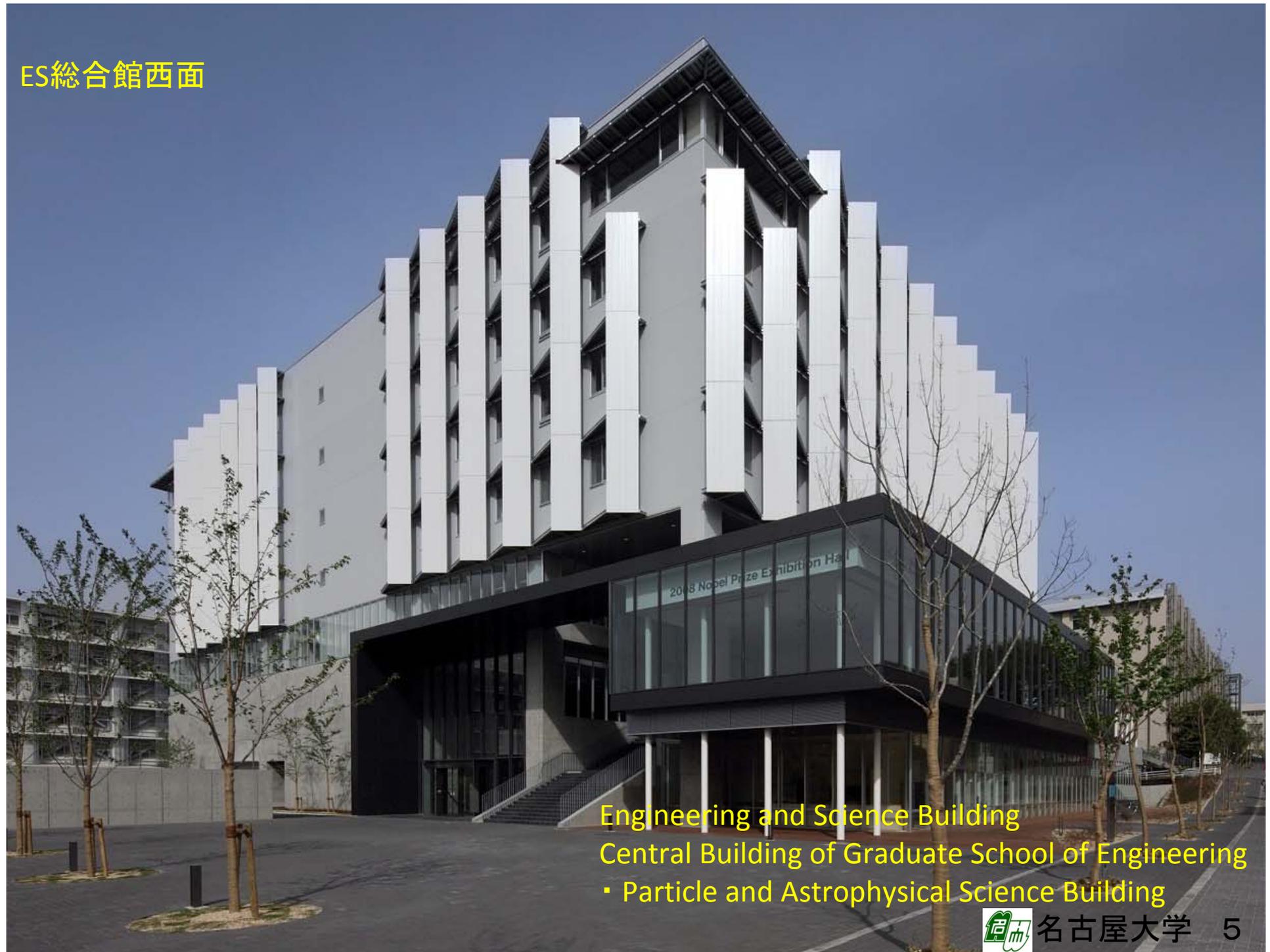
# ■ 名古屋大学東山キャンパス構内施設概要



# ■ 名古屋大学東山キャンパス ES総合館位置図



ES総合館西面



Engineering and Science Building  
Central Building of Graduate School of Engineering  
▪ Particle and Astrophysical Science Building



ES総合館南面



名古屋大学

## ■ ES館のコンセプト

### ◆ キャンパス・マスタープラン2010の具現化

- ・東山キャンパス都市型再開発の第一着手点
- ・新たらキャンパス軸としての歩行者空間の創出
- ・低炭素エコキャンパスの実現のための低環境負荷建築

CASBEEでSを目指す

- ・機能的で交流を重視した新しい研究スペース
- ・全学共用スペースの確保とスペース管理システムの試行



# ■ Campus Master Plan 2010

## ES館の建設地と建設意義

四谷通り・地下鉄駅に隣接 → 地域交流ゾーン・学内交流ゾーン

新たなキャンパス交流軸の玄関 → 学内・産学・地域連携の拠点

全学的視点による再開発の好適地 → 計画的空地(第2期)の確保

CMP2010のパイロット・プロジェクト → コンセプトの具現化

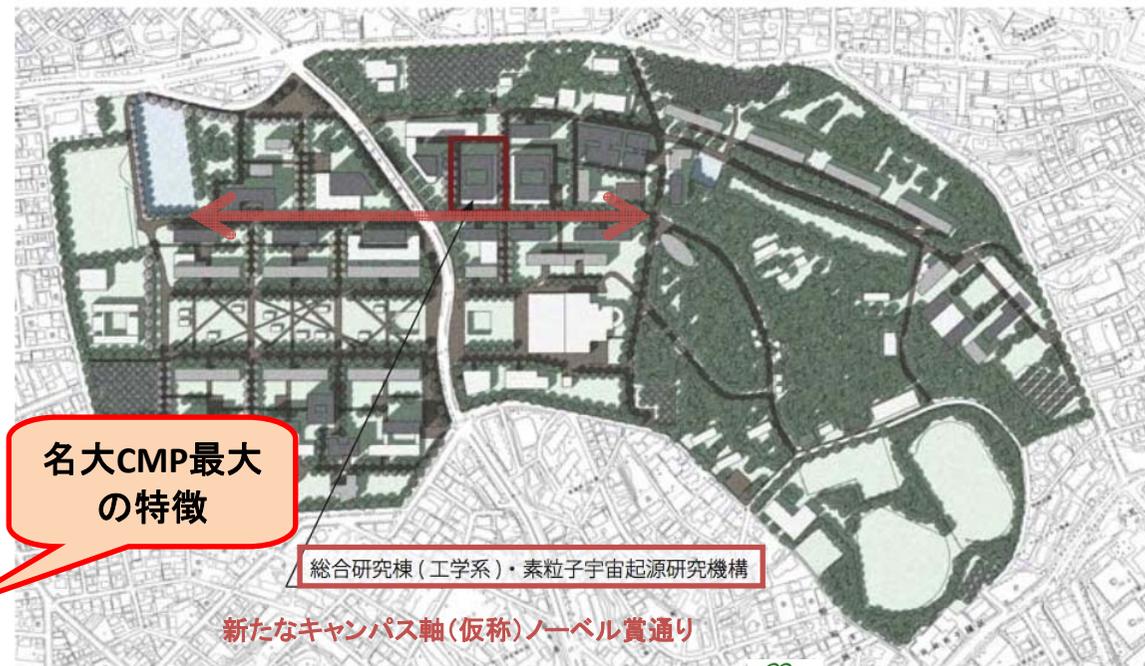
## CMP2010 コンセプト

地球環境に配慮した  
低炭素エコキャンパス

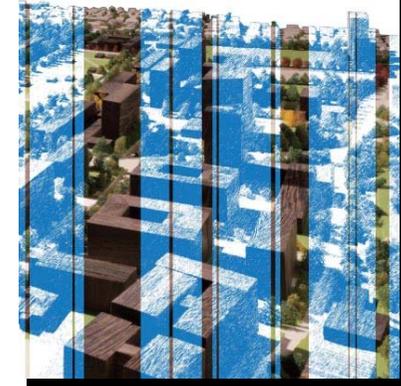
グローバル&ローカルに  
多様な連携を支援するキャンパス

自由闊達な教育研究風土の  
基盤となるキャンパス

キャンパスの持続的発展を支え、経営に貢  
献するファシリティマネジメント



Nagoya University Campus Master Plan 2010  
名古屋大学キャンパスマスタープラン 2010



## ■ ES館建物概要

延床面積: 15,280 m<sup>2</sup>

構造 : 鉄骨鉄筋コンクリート造 + 鉄骨造

高さ : 30.95m (地上7階)

### 設計

基本設計: 名古屋大学施設管理部

名古屋大学施設計画推進室

実施設計: (株) 久米設計

(株) 総合設備コンサルタント

工事監理: 名古屋大学施設管理部

名古屋大学工学部施設整備推進室

(株) 久米設計

### 施工

建築: 清水建設(株)

設備: 第一設備工業(株)

電気: トーエネック(株)

設計期間: 平成21年4月～平成22年1月

工事期間: 平成22年1月～平成23年3月

## 階別構成

### 1階 玄関・ホール

ESホール 200名収容

工学部図書館、会議室

フレンチレストラン

材料系実験室

### 2階 2008ノーベル賞展示室

講義室

### 3階 講義室、工学部事務室

### 4階、5階 工学研究科

建築系 教官室、製図室、院生室

研究科共用

### 6階、7階 理学研究科

(素粒子宇宙起源研究機構)

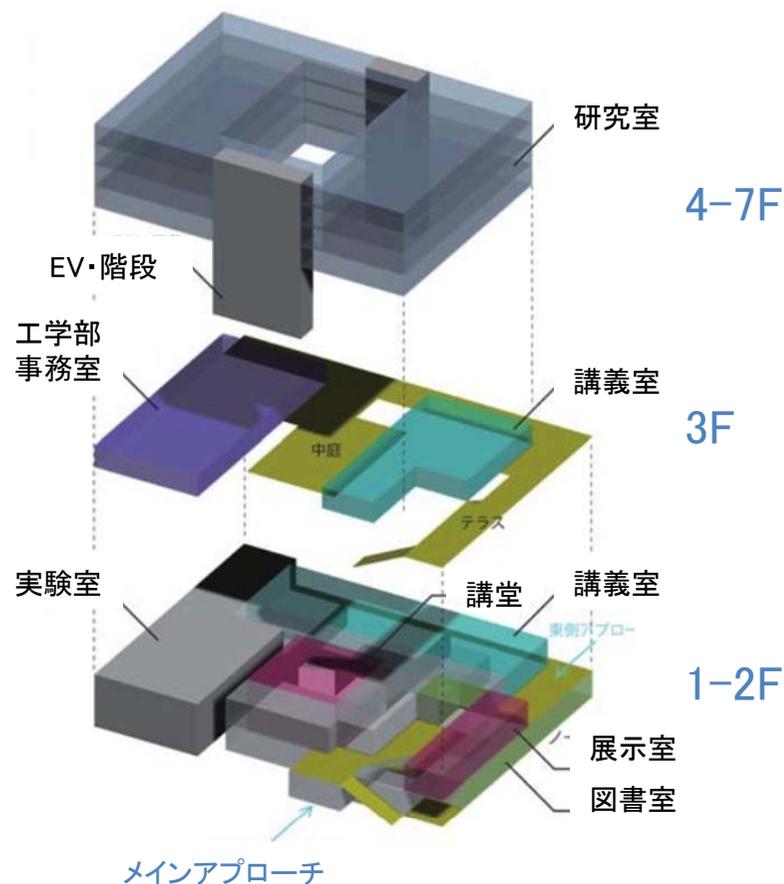


# ■ 建築計画

## ゾーニング

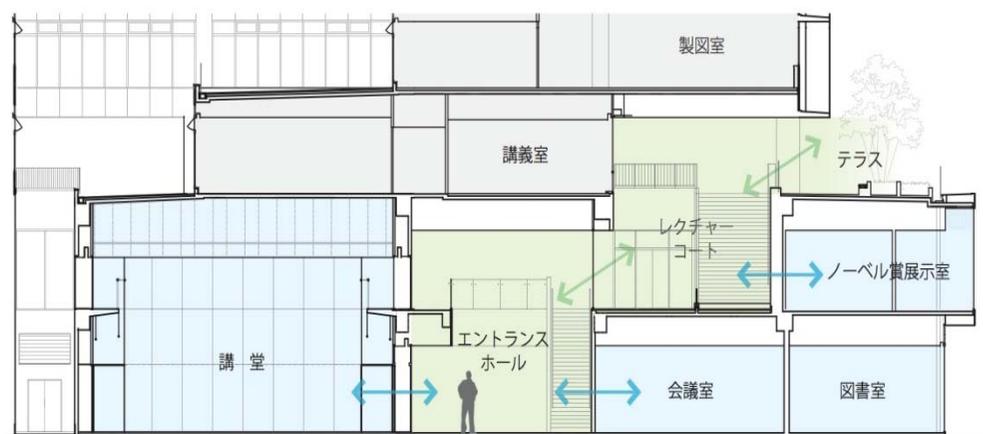
東西を結ぶエントランスホール周辺の低層部に公開性の高い機能を集約

研究室群は中庭を囲む高層部に持ち上げる  
低層高層の接点に工学部本部を配置



## 共用空間

学会等の催しに対応する地域に開かれた共用空間  
四谷通り側から大階段によって2-3階のピロティ  
やテラスへと導かれる吹抜を介したダイナミックな空間構成



断面図



# ■ ES館の省エネルギー対策例

レトロコミッシングにより建物性能を検証



ES総合館 SR7 15000㎡ 平成23年3月完成

## ○斜めフィン・庇による日射制御

夏季は日差しを遮り、冬季は日差しを取り入れ

## ○自然エネルギーの直接利用

自然換気サッシ・ナイトパージ

## ○熱負荷低減に向けた材料選定

複層ガラス、遮熱フィルム、遮熱塗装、断熱強化

## ○屋上緑化

ヒートアイランド化の防止

## ○透水性舗装・透水トレンチの採用

都市水害の防止

## ○全館LED照明

従来型照明に比べ、CO2を年間約 69t削減  
(杉の木で約4,900本の年間吸収量に匹敵)

## ○照明制御システム導入で省エネ化

昼光センサー、人感センサー、調光、スケジュール管理

## ○電気使用量の「見える化」の推進

電力モニターによる使用量の見える化

## ○超高効率変圧器の導入

アモルファス変圧器で待機電力の抑制

## ○オール電化

安全安心

## ○ドライミスト空調の採用

ドライミストによる外気の冷却

## ○高効率空調機の導入、屋外機に水噴霧

ビルマルチの屋外機容量低減、屋外機の効率向上

## ○空調機制御システム導入で省エネ化

人感センサー、設定温度・消し忘れ防止制御

## ○超高効率の永久磁石形同期電動機 (IPM)

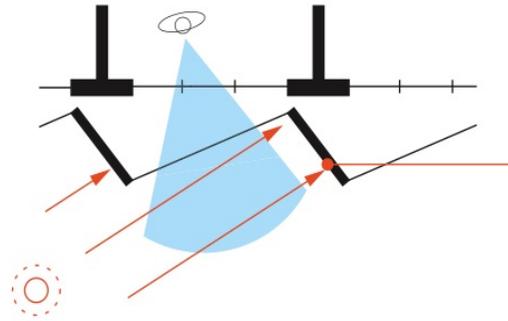
加圧給水ポンプの電動機に採用

## ○アースチューブの設置

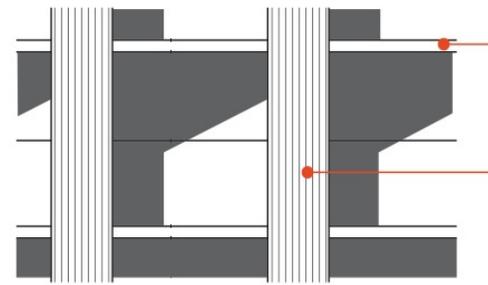
地熱を利用した換気システムを導入



## ■ 日射遮蔽フィン



南北軸を向いた外壁フィンによる日射負荷の低減



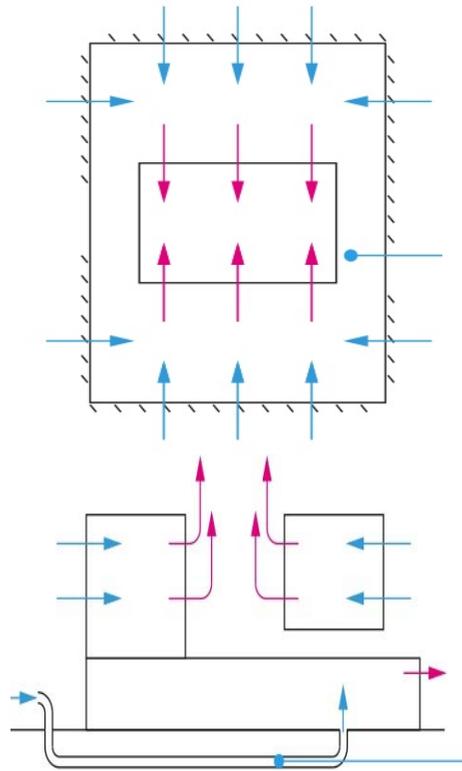
夏の日差しを遮る水平庇

西日、朝日の低い日射を遮る垂直のフィン



## ■ 自然換気システム

CFD解析の結果を踏まえ、  
外周部から中庭に抜ける  
空気の流れを生かした  
自然換気システムの導入  
気圧や雨を感じて自動  
開閉する窓の採用(廊下)  
窓の開閉を促す網戸と  
欄間の設置(居室)





## ■ アースチューブ

地中の安定した熱環境  
を活用したアースチューブ  
(高密度ポリエチレン  
管450Φ×2)の導入に  
よる空調負荷の低減  
(GL-2000程度に50m  
埋設)

夏期には冷気、冬期に  
は暖気をエントランス  
ホールに送り込む

ラインファン

1Φ100V 150W×2

1680m<sup>3</sup>/h・台

温度データ

外気温 36.1℃

地中温 23.6℃

吹出口 25.7℃

外気湿度 38.1%

