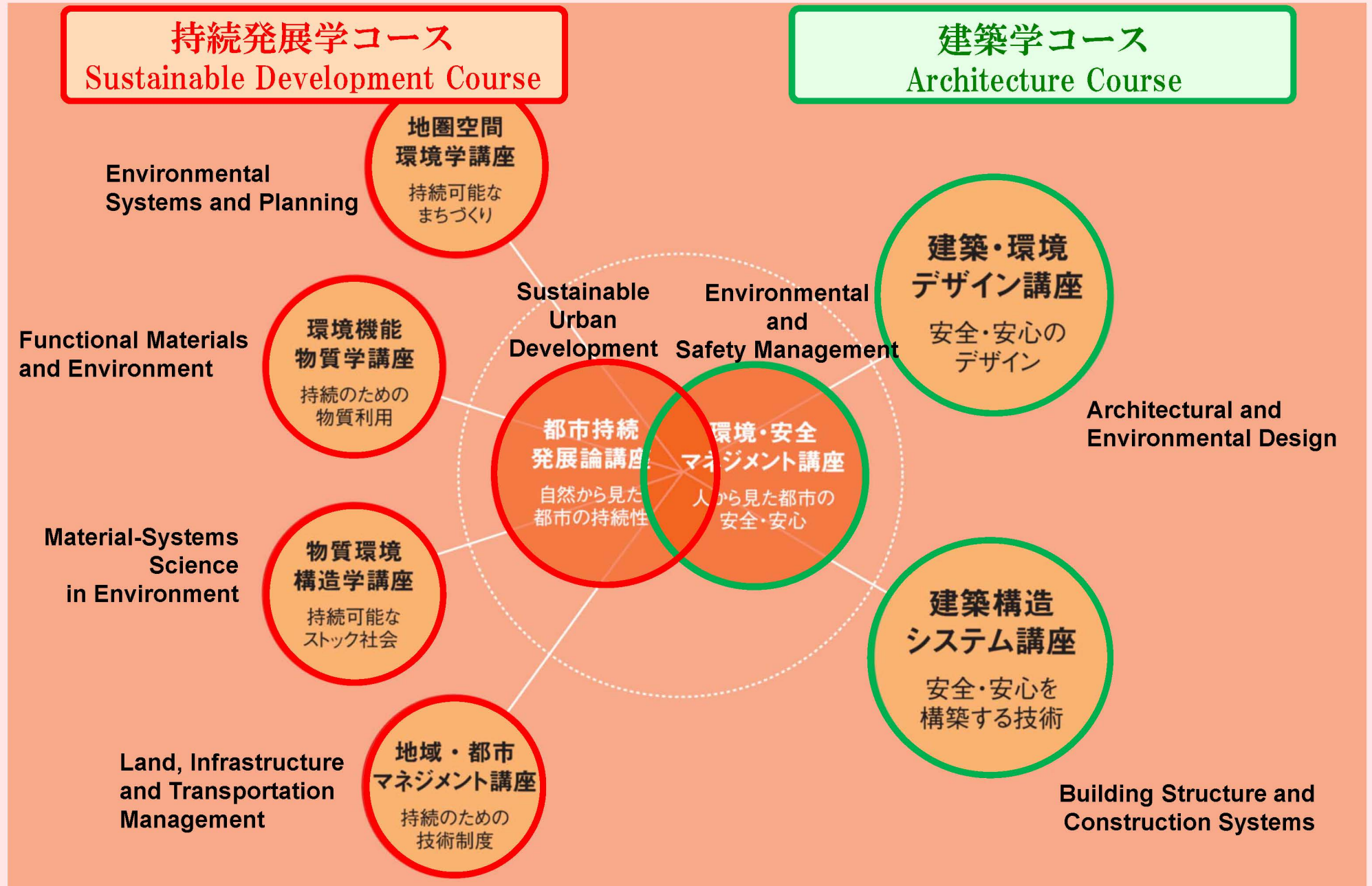


都市環境学専攻



Department of Environmental Engineering and Architecture

火災構造工学と建築鋼構造

地圏空間環境学講座

准教授 尾崎文宣 Fuminobu Ozaki

ozaki@nuac.nagoya-u.ac.jp

Fire Structural Engineering and Steel Structures

Associate Prof. Fuminobu Ozaki

主な研究テーマ Main research topics

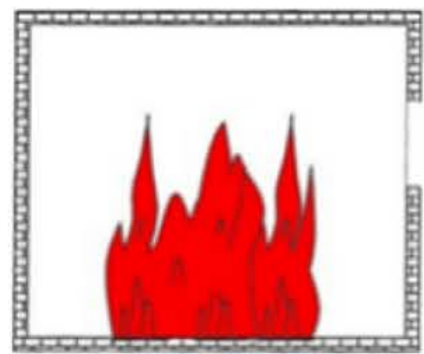
- 火災構造工学 Fire Structural Engineering
- 建築鋼構造 Steel Building Structures
- 冷間成形鋼構造 Cold-formed Steel Structures
- 性能設計の開発 Development on Performance based Design

キーワード Keywords

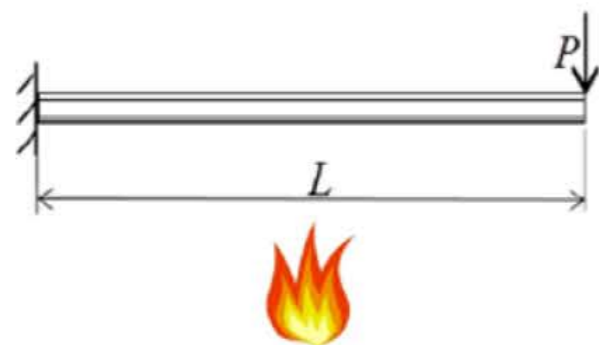
- 火災工学 Fire Engineering
- 鋼構造 Steel Structure
- 冷間成形鋼構造 Cold-formed Steel Structure
- 耐火 Fire Resistance

構造物の火災安全性評価

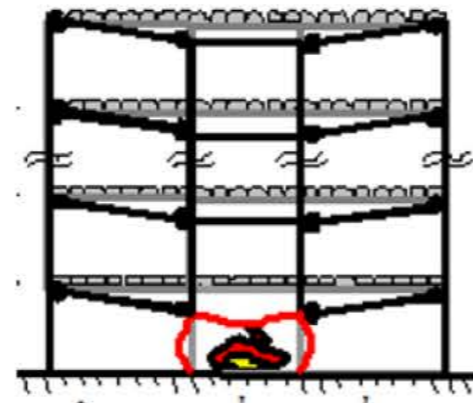
Estimation of Fire Safety Performance for Structures



火災荷重・区画温度評価
Estimation of Fire Compartment
Temperature and Fire Loads

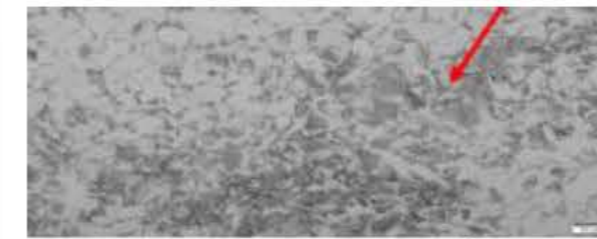


部材耐火性能評価
Estimation of Fire
Resistance for Structural
Members



全体架構の耐火性能評価
Estimation of Fire Resistance for
Overall Structures

今までの研究例 Research Examples



HAZ specimen subjected to 800°C heating
Scale: 500 times

高温鋼素材
Steel Materials at High Temp.



Welded Connection



Local Buckling



Screw Connection

高温鋼要素部材 Steel Members at High Temp.

防耐火工学 Fire Engineering



Beam-to-column connection



Timber and Steel Composite Column



RC Floor



Fire Compartment Wall

高温部材・システム Members and System at High Temp.

解析・設計法 Numerical analyses and Design Methods

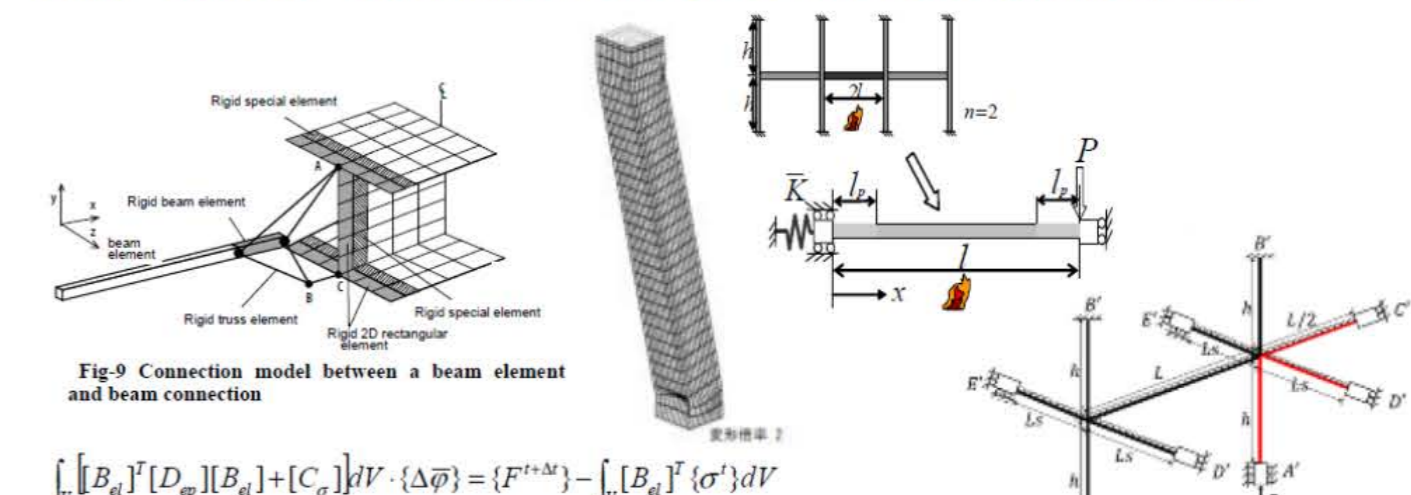


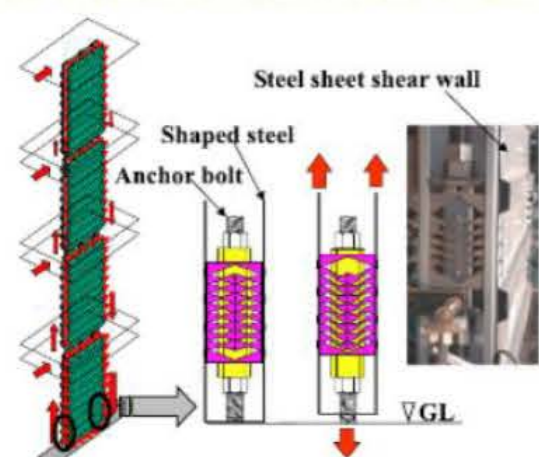
Fig-9 Connection model between a beam element and beam connection

$$\int_V [B_{el}]^T [D_{ep}] [B_{el}] + [C_{\sigma}] dV \cdot \{\Delta \bar{\phi}\} = \{F^{i+\Delta t}\} - \int_V [B_{el}]^T \{\sigma'\} dV$$

有限要素法・簡易解析法の開発
Developments of FEM and Simple Numerical models

今までの研究例 Research Examples

重量鉄骨・冷間成形鋼構造 Steel Structures and Cold-formed Steel Structures



中低層冷間鋼構造向け制振構造の研究
Developments of Damage Control Systems
for Cold-formed Steel Structures



耐火被覆の耐震性能
Seismic Performance for
Fire Proofing Materials



木造制振構造
Damage Control Systems for
Timber Structures



各種鋼部材の構造性能評価
Seismic Resistance for Steel Members



1) 性能設計／性能評価に関する研究

2) 地震リスク評価／マネジメントに関する研究

1-1) 性能設計の実用化

a) 荷重・耐力係数の略算法

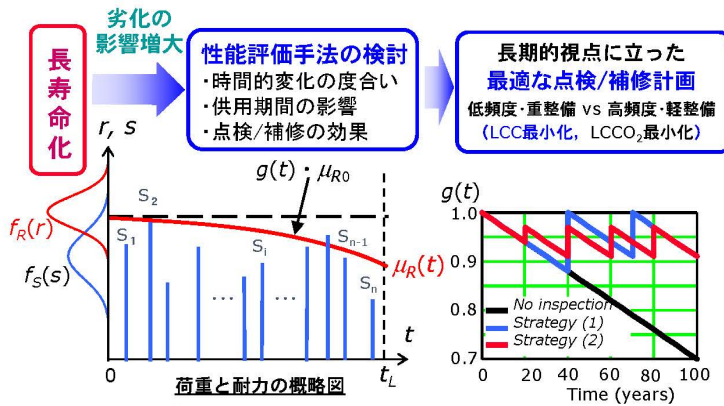
$$\text{eg. } \phi \cdot R > Y_D \cdot D + Y_{Ls} \cdot Ls + Y_E \cdot E$$

ϕ, γ : 荷重・耐力の不確かさ, 目標性能水準を反映

- ▶ AIJ: 建築物荷重指針 (2004, 2015)
- ▶ ISO22111 (構造設計の一般的枠組み, 2019)

b) ISO2394 (構造物の信頼性に関する一般原則) のJIS化

1-2) 耐力劣化を考慮した信頼性評価法



ISO13822 (既存構造物の性能評価) 附属書E

1-3) 期限付き建築物に付与すべき性能水準の設定

長寿命化の一方で

- ・ 借地権の有効利用
- ・ ローコスト指向
- ・ 新材料・新構法の実験的実証

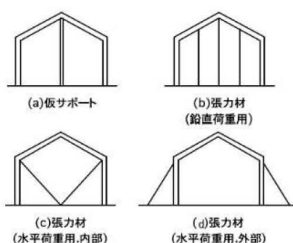
期限付き建築物

供用期間が短い

→ 建物に大きな損傷を与える外力に遭遇する可能性小

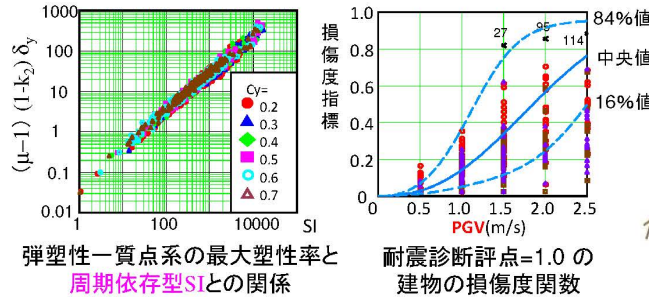
設計荷重の低減? どこまで?

事前予防処置を実施すべき予報値は?



▶ AIJ: 期限付き建築物設計指針

2-1) 適切な地震動強さ指標を用いた応答評価法/損傷度関数のモデル化



絶対安全は不可能

✓ でも, できる限りリスクをゼロに近づけたい

どこまでのリスクを受け入れるか

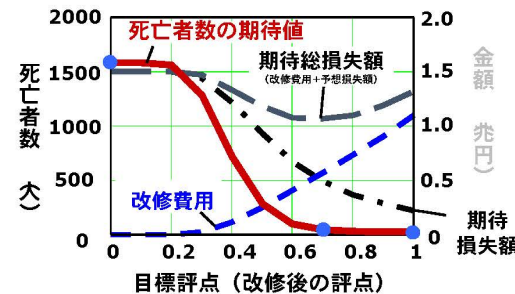
- ✓ 様々な**選択肢**
- ✓ リスクの**比較, 費用対効果**の検討
- ✓ 人それぞれの**価値観**



最適な選択
性能設計
リスクマネジメント

2-3) 実効ある既存不適格木造住宅の耐震化戦略

県内木造住宅の地震リスクを概算: 改修効果の検討



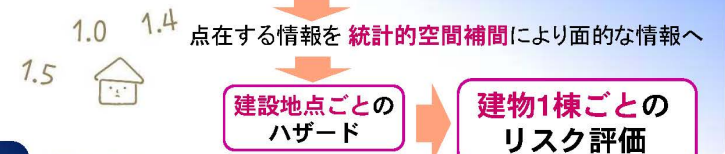
改修後の評点が1.0以下でも
生命を守る観点では効果あり

少しでも多くの人を守るために,
「生命を守る木造住宅耐震補強補助制度に関する提言」

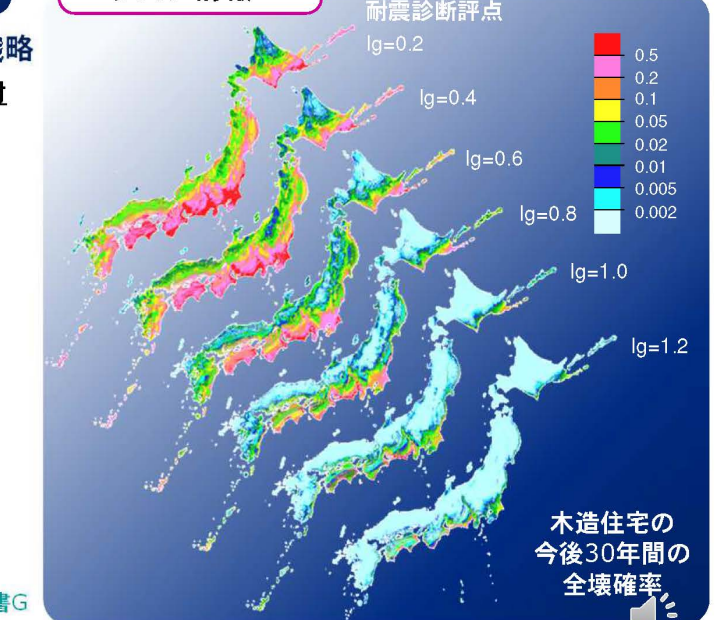
▶ ISO13824 (構造物を含むシステムのリスクアセスメント) 附属書G

2-2) 建物毎のハザードマップ&リスク情報

- 地震動強さ ← 地盤の影響・Local
- ハザードマップ
 - ✓ 250mメッシュ: 広範囲, 建設地点とは異なる?
 - ✓ 50mメッシュ: 地盤モデル作成に多大な手間



個人に特化した
リスク情報へ



目に見えないものを可視化し、快適な室内環境を作り出す！

COMPUTATIONAL VISUALIZATION TO ENHANCE INDOOR ENVIRONMENT



名古屋大学大学院 環境学研究科・准教授 李時桓 [NAGOYA UNIVERSITY, ASSOCIATE PROFESSOR, SIHWAN LEE]

BACKGROUND AND PURPOSE

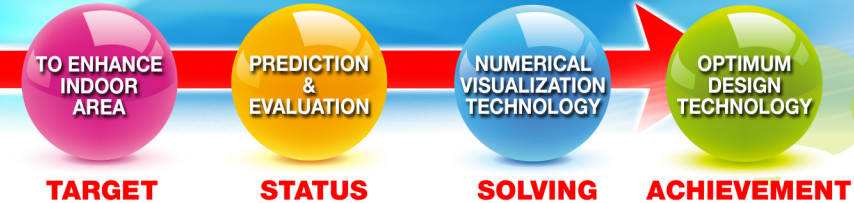
建築空間内外の居住者が
より安全で快適な生活を
可能とするためには？

HOW TO?
建物内外で起こる
目に見えないあらゆる状況を
正しく予測・評価する必要がある！

HOW TO ENHANCE INDOOR ENVIRONMENT?

BACKGROUND

BEST APPROACHES FOR HEALTH AND THERMAL COMFORT



PROJECTS

HEAT LOSS WHILE DOOR OPEN

開門冷房による商業施設の省エネ設計



THERMAL COMFORT BY DRAFT

コールドドラフトによる温熱快適環境



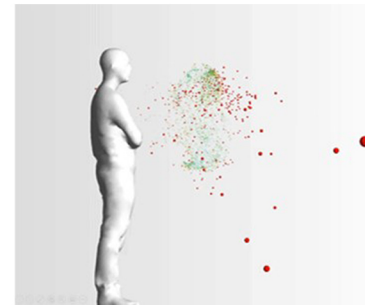
VENTILATION USING WINDOW

窓開閉による室内空気環境の改善策



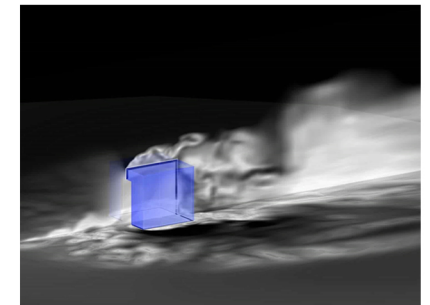
CHASING CORONA VIRUS

建築環境工学によるウイルス感染対策



CROSS VENTILATION

通風による室内外環境改善・風害対策



...MORE PROJECTS - [HTTPS://LEE-LAB.NET/PROJECTS](https://lee-lab.net/projects)

ACTIVITIES

STUDY ACTIVITIES



ARCHITECTURE INSPECTION



LABORATORY EVENTS

