

# 「環境工学委員会」 2012-2013年度活動報告



2014年3月18日  
環境工学委員会  
委員長 田辺新一

# 環境工学委員会の設置目的

- 委員会は、環境工学に関連する分野における調査・研究・発表・建議などを行い、建築に関する学術・技術・芸術の進歩発展に寄与することを目的とする。  
(環境工学委員会運営規程)
- 本委員会は、都市および建築の環境・設備に関する諸問題の研究を通じて、安全で健康、快適な環境の実現を目指すとともに地球環境の保全に資することを目的とする。

# 委員会組織図(2013年度)

12 運営委員会  
55小委員会  
57 WG

## 環境工学委員会

|                |        |      |
|----------------|--------|------|
| 音環境運営委員会       | 1小委員会  | 3WG  |
| 環境振動運営委員会      | 6小委員会  | 7WG  |
| 光環境運営委員会       | 4小委員会  | 5WG  |
| 熱環境運営委員会       | 5小委員会  | 9WG  |
| 空気環境運営委員会      | 5小委員会  | 14WG |
| 水環境運営委員会       | 3小委員会  | 8WG  |
| 建築設備運営委員会      | 4小委員会  | 5WG  |
| 都市環境・都市設備運営委員会 | 5小委員会  | 5WG  |
| 環境心理生理運営委員会    | 4小委員会  | 3WG  |
| 環境設計運営委員会      | 3小委員会  | 3WG  |
| 電磁環境運営委員会      | 2小委員会  | 3WG  |
| 企画刊行運営委員会      | 11小委員会 |      |

# 2012-2013年度の活動成果

- 大会梗概  $1283 + 1329 = 2612$
- 刊行物 12
- 講習会 3
- 催し物 39
- 大会研究集会 4
- 非常に活発に活動している

# 2012年度論文集掲載分析

|     | 総ページ数 | 大会発表数 | プロダクション率<br>(頁／梗概数) |
|-----|-------|-------|---------------------|
| 構造系 | 2000  | 3061  | 0.65                |
| 計画系 | 2916  | 2022  | 1.44                |
| 環境系 | 1019  | 1490  | 0.68                |

環境分野の論文報告集掲載プロダクション率は、構造系と同等であるが、計画系に比較すると低い→さらなる努力が必要

- 構造系: 「材料施工」「構造」
- 計画系: 「建築計画」「都市計画」「農村計画」「建築社会システム」「建築歴史・意匠」
- 環境系: 「環境工学」、領域横断的部門: 「防火」「海洋建築」「情報システム技術」「教育」「災害」「文教施設」「地球環境」
- 梗概集に関しては、構造系(材料施工、構造)、計画系(建築計画、都市計画、農村計画、建築社会システム、建築歴史・意匠)、環境系(環境工学、防火、その他とした)

# 2012年度の重点課題

(委員長:佐土原聡)

- ①東日本大震災で浮き彫りになった課題への環境工学分野の取り組み
- ②環境工学分野の横断的な取り組み、連携の推進

# 2013年度の重点課題

(委員長:田辺新一)

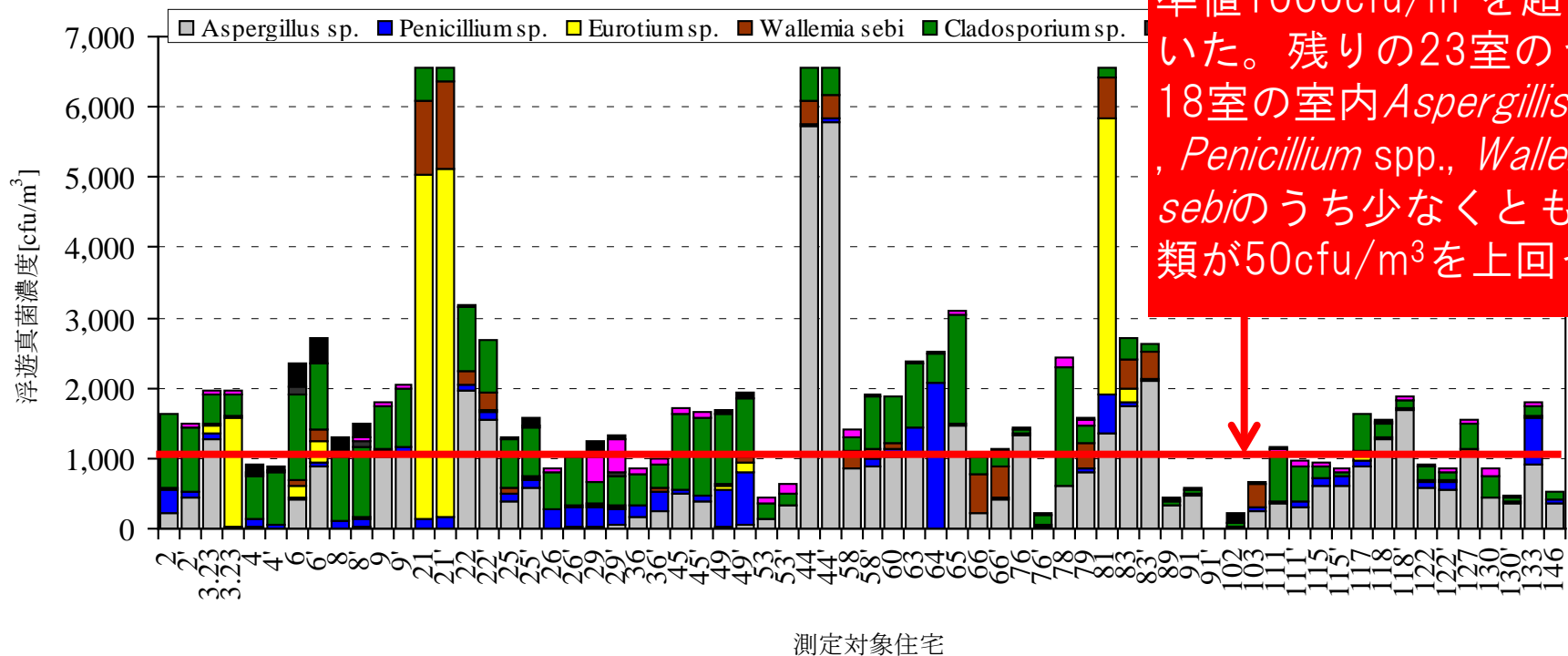
- ①東日本大震災による環境設備部門の**被害、対策状況**等のとりまとめ
- ②東日本大震災後の環境工学分野での**課題解決**への取り組みと提言
- ③**ポスト東日本大震災**における環境工学分野の役割を意識した研究調査活動
- ④分野連携と若手奨励

# ①東日本大震災による環境設備部門の被害、 対策状況等のとりまとめ

- 「東日本大震災合同報告書・環境工学WG」を組織
- 本学会が他学会と一緒に作成する報告書のまとめ
- 2014年度中に「**建築編8 建築設備・建築環境**」として出版予定



# 震災関連住宅－仮設住宅



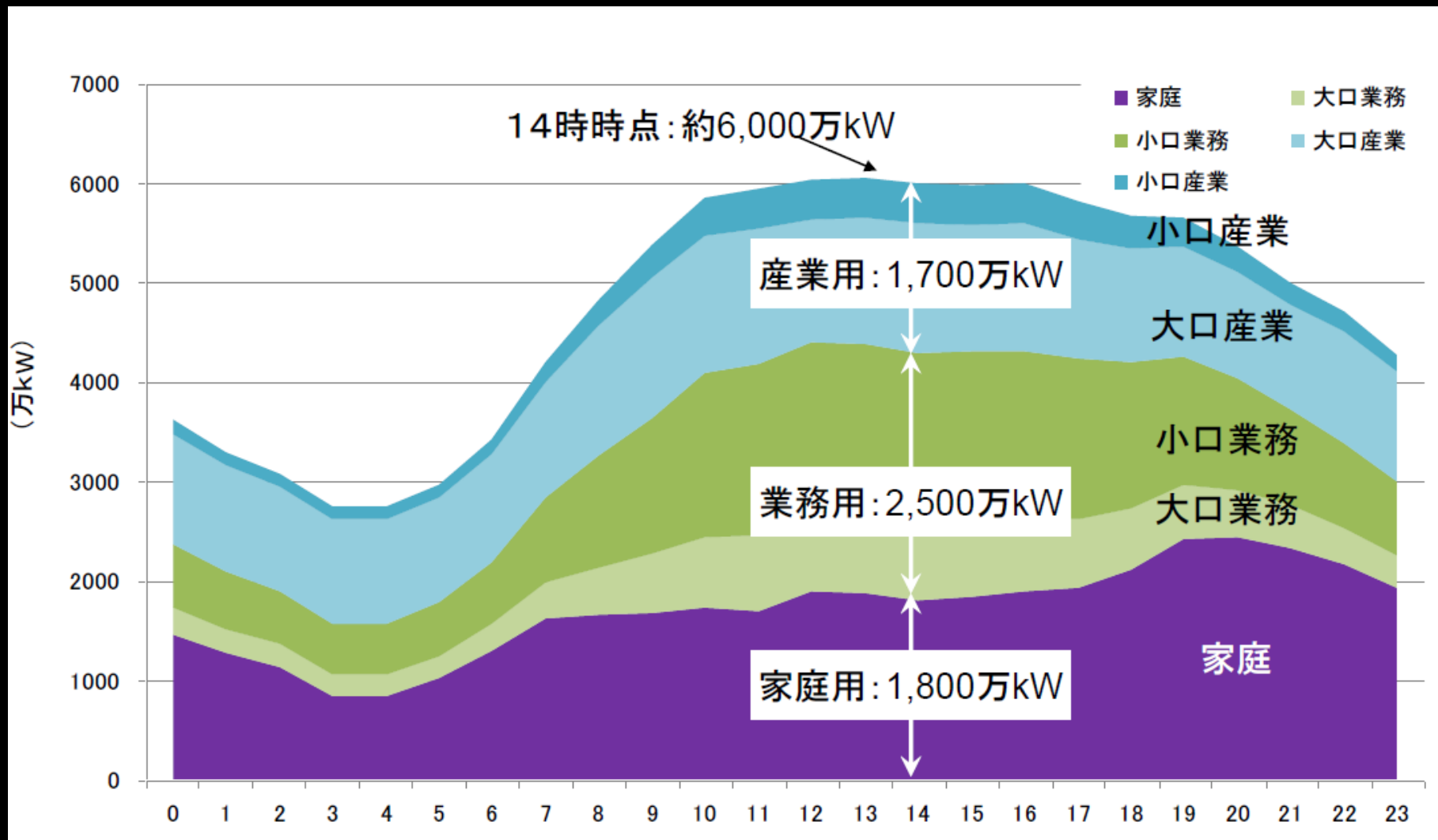
40住宅66室のうち、45室（70%）の室内浮遊真菌濃度が日本建築学会基準値1000cfu/m<sup>3</sup>を超えていた。残りの23室のうち、18室の室内Aspergillus spp, Penicillium spp., Wallemia sebiのうち少なくとも1種類が50cfu/m<sup>3</sup>を上回った。

室内浮遊真菌濃度（2011年夏期）

# 建築環境工学に関わる課題が提起された要因

- ①津波による原子力発電所の被災が、**電力需給逼迫**をもたらし、震災後間もなくの計画停電、夏季の電力使用制限が実施されたこと
- ②1992年6月の環境と開発に関する国際連合会議（リオデジャネイロ・サミット）で提起されて以来、地球温暖化対策、低炭素社会への取り組みが定着している中で、原子力発電所の被災を経験し、**低炭素化への取り組みへのさらなる推進**を迫られていること
- ③**放射能汚染**という事態が、対策面で建築環境工学の空気環境分野とかかわりが深いこと

# 電力不足→15%の節電へ



# オフィス照明の節電状況

## 調光制御

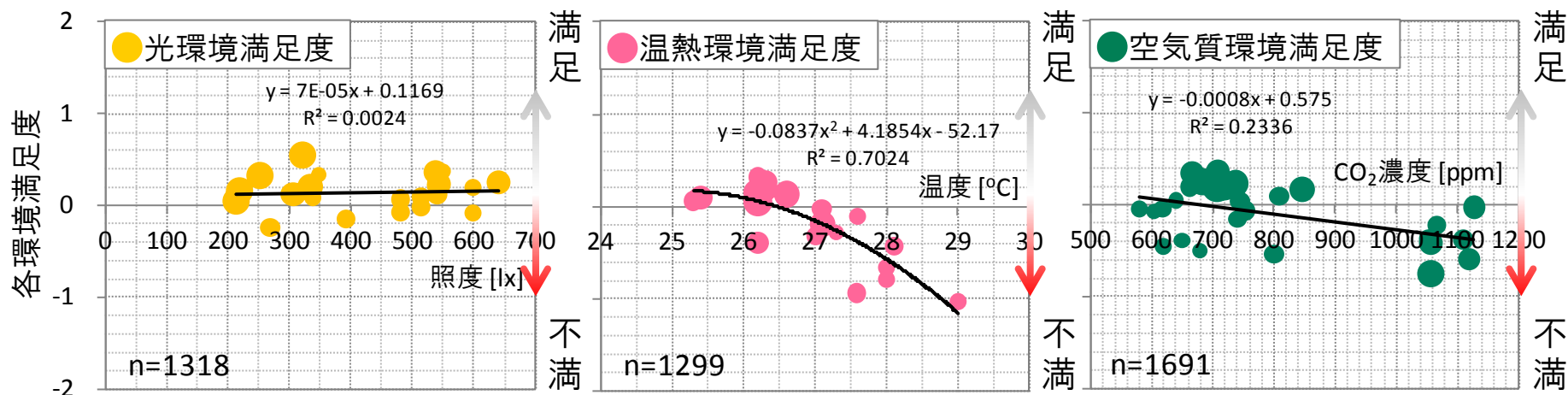


## 間引き点灯



# 光・温熱・空気質環境満足度

- 「不満：-2、やや不満：-1、どちらでもない：0、やや満足：+1、満足：+2」  
として、回答数を重み付けして満足度を算出



## 【光環境】

200lx～650lxでは  
執務者の満足度に  
大きな影響を与えない

## 【温熱環境】

温度が25°C～28°Cと  
上昇するに従って  
不満足者率が大幅に増加

## 【空気質環境】

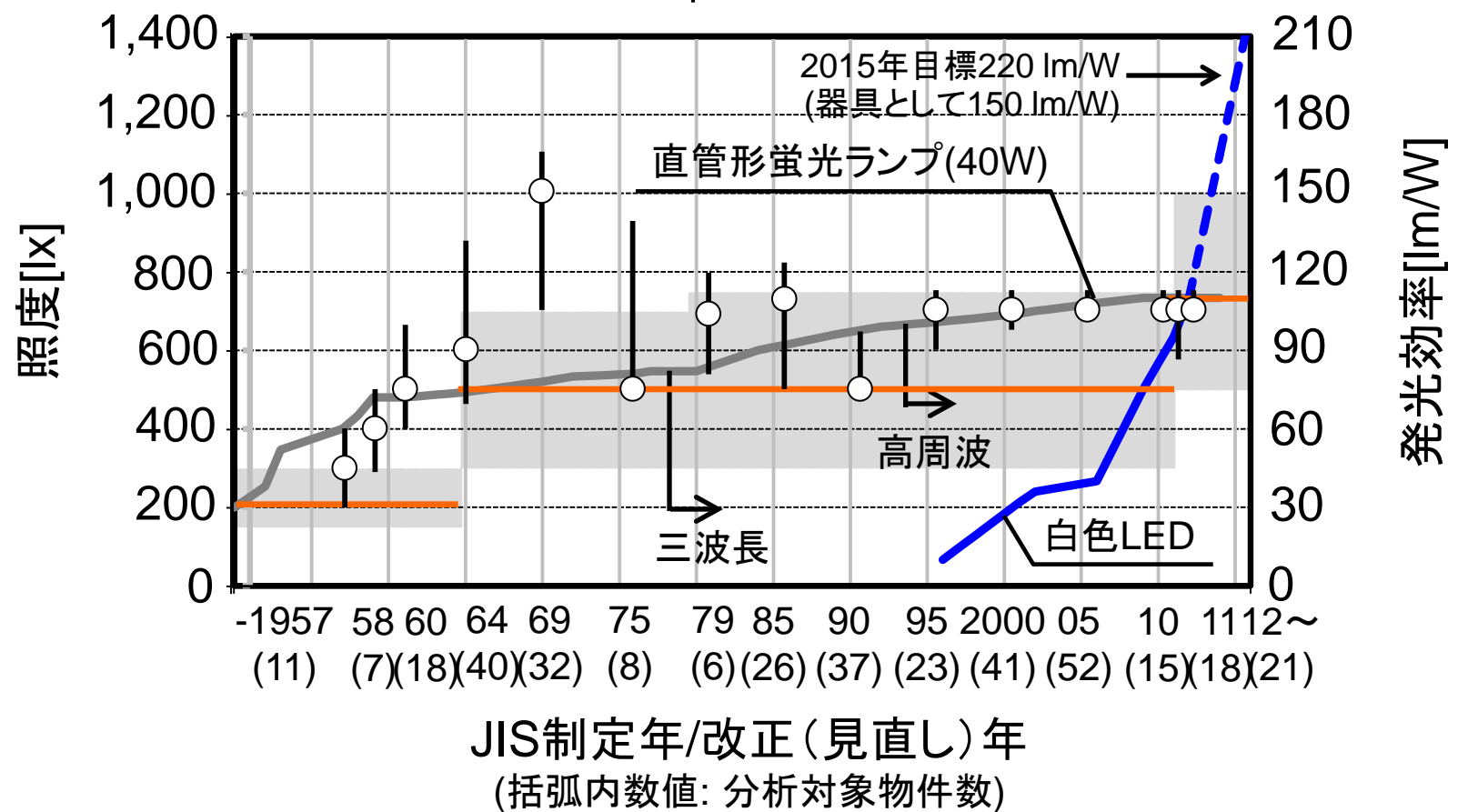
CO<sub>2</sub>濃度の増加に伴い  
不満足者率が増加  
+  
温度に影響を受ける可能性

# オフィスの内部負荷が激減

- 照度            750lx→500lx＋タスクライト
- 照明            20W/m<sup>2</sup>→5W/m<sup>2</sup>
- OA機器        20W/m<sup>2</sup>→10W/m<sup>2</sup>
  
- 冷房負荷が大幅低下
- 外皮性能は今後さらに重要になる

# JIS照明基準とオフィス執務室照度の変遷

推奨照度中央値  JIS推奨照度の範囲  75%タイル値  
 実物件の中央値  直管形蛍光ランプ発光効率   
 25%タイル値  白色LED発光効率



©東海大学・岩田研究室, 千葉大学・宗方研究室, 千葉工業大学・望月研究室の3研究室で調査  
 『照明学会誌(1954.10~2013.9)』, 『新編・照明データブック(1968)』, 『建築設備士(1985.12~2013.9)』に掲載された  
 オフィス執務室355データを対象に分析

## ②東日本大震災後の環境工学分野での課題解決への取り組みと提言

- 環境工学本委員会直下に「住宅・建築環境」、「都市環境」、「放射性物質汚染対策」、「東日本大震災合同報告書・環境工学」の3WG設置
- 2013年度に「住宅・建築環境」、「都市環境」WGを「震災対応環境工学WG」として統合再編
- 「東日本大震災調査復興支援本部」下の「研究・提言部会」、及び「巨大災害の軽減と回復力の強いまちづくり特別調査委員会」に参加連携
- **第二次提言の取りまとめと論点整理**を行った。福島における**住宅の放射線問題**に関してもシンポジウムを開催



# 提言

①生活様式調査

②省エネルギー設計

③都市の環境エネルギー計画

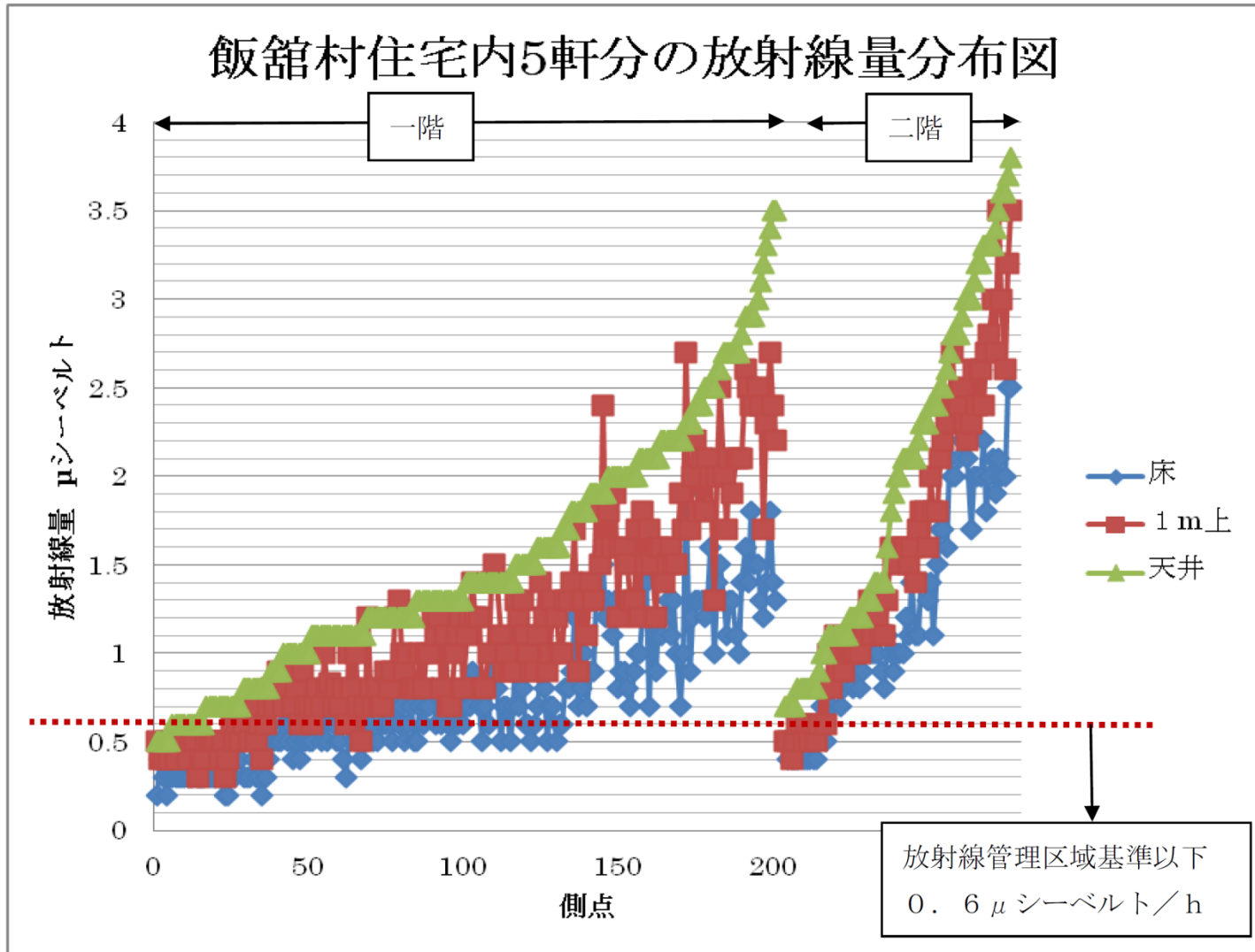
④放射線対策

# ①生活様式調査

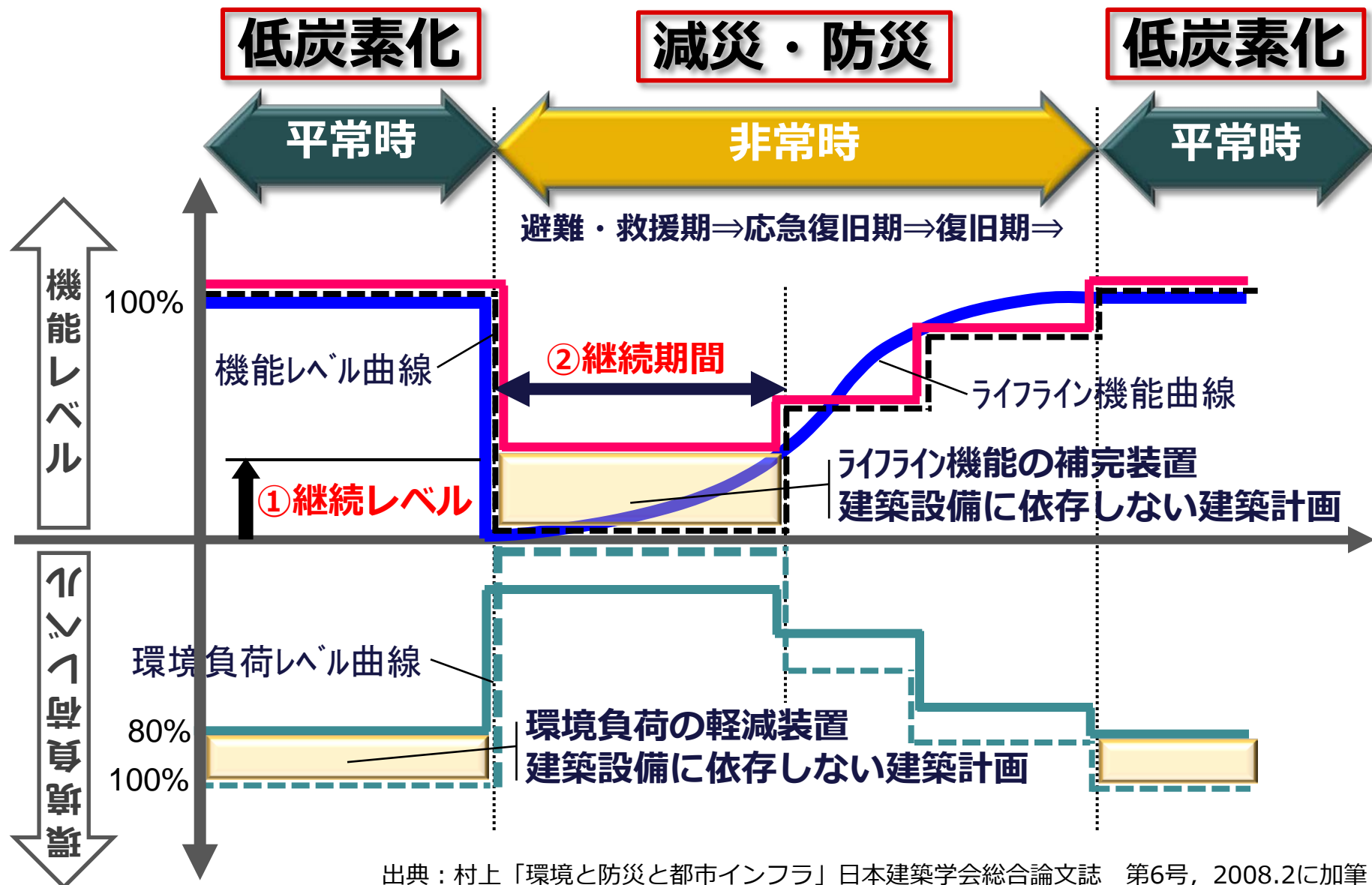
- 節電から学んだ知識を契機として行動変革
- Transition (トランジッション) の契機

# 住宅内の放射線量(日大:糸長)

- ①二階が一階より相対的には高い傾向となる。
- ②天井>床上1m>床の順で高くなっている。
- ③殆どが、放射線管理区域基準の $0.6 \mu\text{シーベルト/h}$ 以上である。



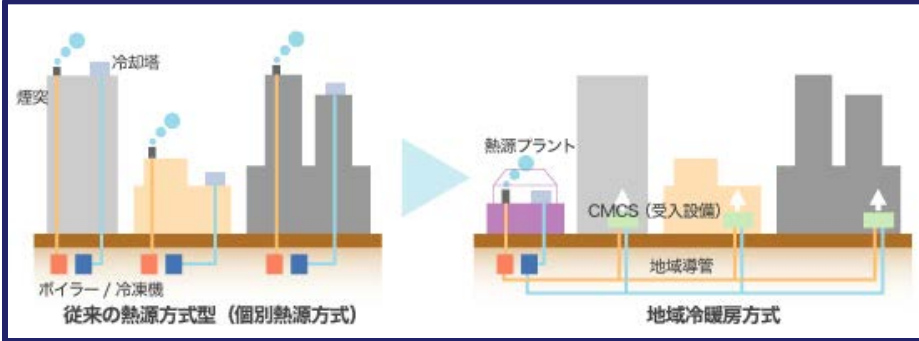
# 平常時と非常時の両面計画論の確立



出典：村上「環境と防災と都市インフラ」日本建築学会総合論文誌 第6号，2008.2に加筆

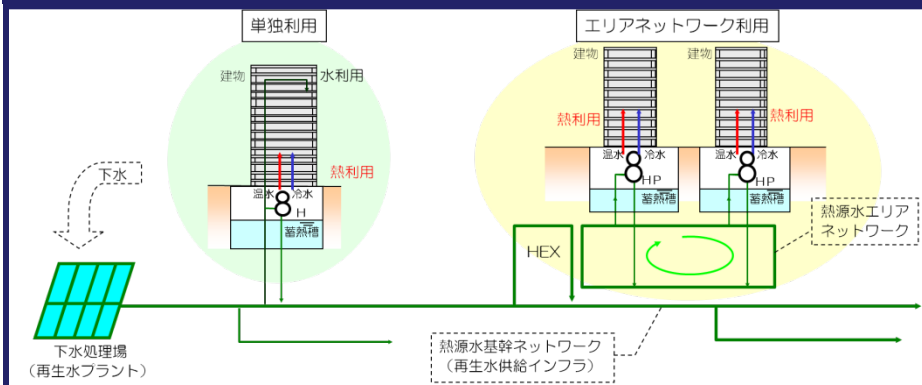
# 共的装置のイメージ〔地域分散型エネルギーシステム〕

## 地域エネルギー供給システム



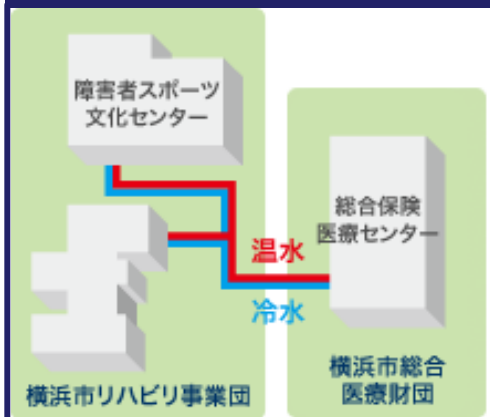
出典：新菱冷熱工業

## 熱源水ネットワーク



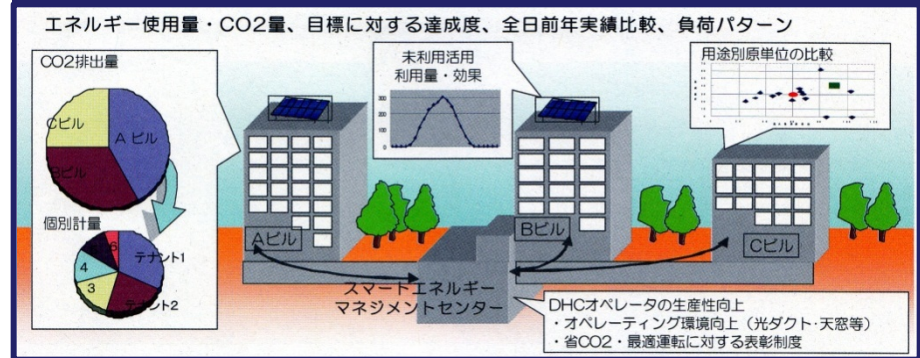
出典：小早川智明・村上他, 空気調和・衛生工学会大会2009

## 建物間熱融通システム



出典：エネルギーアドバンス

## エリアエネゲージメントシステム



出典：佐藤信孝講演資料

- 平常時の省エネ・省CO2: 『公⇔共⇔私』 構造 > 『公⇒私』 構造
- 非常時の機能継続 : 『公⇔共⇔私』 構造 > 『公⇒私』 構造

### ③ポスト東日本大震災における環境工学分野の役割を意識した研究調査活動

- 熱シンポジウム「居住環境における寒さと健康・快適」
- 建築設備シンポジウム「環境建築の新たな展開に向けて」
- 都市環境デザインフォーラム「スマートな都市について考える」
- 「スマート・デイライティングー快適な省エネルギー照明設計に向けて」など
- 空気シンポジウム「PM2.5の飛来をはじめとする大気汚染問題の実態と予測・対策」→特別調査研究へ申請

## ④分野連携と若手奨励

- 2013年大会研究協議会「異分野からの視点を活かす建築環境工学」
- 2013年大会研究懇談会に「U-40が語る環境工学研究の最前線と分野連携」
- 2014年次大会時の若手発表奨励の検討



「異分野からの視点を活かす建築環境工学」  
—人材育成と地域課題解決に向けた連携のすがた—

環境工学委員会・研究協議会  
2013年8月31日(北海道)



# AIJES: 日本建築学会環境基準(規準)

- 2012年～2013年度出版
- (AIJES)建物における湿害の診断と対策に関する規準・同解説
- (AIJES)浮遊微生物サンプリング法規準・同解説
- (AIJES)微生物による室内空気汚染に関する設計・維持管理規準・同解説(改定版)
- (AIJES)温熱心理・生理測定法規準・同解説
- (AIJES)ホルムアルデヒドによる室内空気汚染に関する設計・施工等規準・同解説」(改定版)

# 情報伝達網の整備

- 環境工学研究者名簿の整備: 2年に一度改定し、関係者に頒布している
- メールマガジンの発行: 原則として毎月10日、25日に発行
- 委員会資料を学会ストレージに掲載
- ペーパーレス化の推進
- Skypeの活用
- 本委員会開催数を年6回から年4回に削減