

E6 非住宅建築物のための 高度な省エネルギー技術の評価手法構築 に関する検討

＜実施主体者＞

学校法人 東京電機大学

＜共同研究＞

国立研究開発法人 建築研究所

＜管理技術者＞

東京電機大学 未来科学部 建築学科 教授 射場本 忠彦

＜技術担当者＞

- | | | | | | |
|------|--------|-------|------|------|-------|
| (イ) | 東京理科大学 | 理工学部 | 建築学科 | 教授 | 井上 隆 |
| (イ) | 東京理科大学 | 理工学部 | 建築学科 | 助教 | 高瀬 幸造 |
| (□) | 東京電機大学 | 未来科学部 | 建築学科 | 特任教授 | 柳原 隆司 |
| ○(□) | 東京電機大学 | 未来科学部 | 建築学科 | 准教授 | 百田 真史 |
| (ハ) | 東京理科大学 | 理工学部 | 建築学科 | 教授 | 吉澤 望 |

調査の提案概要

＜従前の関連する基整促^{1)~4)}＞

背景：一次エネルギー消費量を指標とする評価法の整備の必要性

成果：広範な網掛けを目的に「**定石的な技術を対象**」とした、
一次エネルギー消費量の「**算定ロジックの枠組み**」、
及び基準値算定に係る「**技術の評価ロジック**」を策定

1)平成21年度(2009)・平成22年度(2010)実施「業務用建築物のためのエネルギー消費量評価手法に関する基礎的調査」

2)平成23年度(2011)「空調・給湯システムの制御に関する分類整理と省エネルギー効果の実測」

3)平成24年度(2012)「空調・給湯システムの制御に関する運転データの取得とエネルギー消費量予測のための評価値の作成」

4)平成25年度(2013)「平成26年度(2014)「昼光利用による照明エネルギー消費量削減効果評価の高度化に関する調査」

＜本事業に期待される成果＞

課題：現在評価対象となっていない

先導的技術への対応が課題

⇒「**評価対象技術の拡充**」が必要

成果：**評価手法構築に資する実証データの整備**

調査の実施概要

「先導的技術対応」と「評価対象技術拡充」にあたり、
評価手法の構築に資する情報を整備

(イ) 建築外皮に関連する課題

- 一般的な窓仕様との比較にて、開口部の日射遮蔽・断熱性能向上の効果を示す
⇒従前の計算方法が想定する状況に対して、放射・対流成分を詳細に分析・評価
- ダブルスキン、エアフロー型窓システム
⇒性能は諸条件によって変わるため、計測/評価手法の整備が必要

(ロ) 熱源・空調システムに関連する課題

- 放射空調とタスクアンビエント空調
⇒環境形成プロセスと効用との紐付けが不可欠
- 自然通風・夜間換気・換気量デマンド制御
⇒諸条件によって変化する性能特性に対しての、計測/評価手法の整備が必要
- 最適容量設計
⇒不適合な容量が招くシステム効率低下に対しての、計測/評価手法の整備が必要

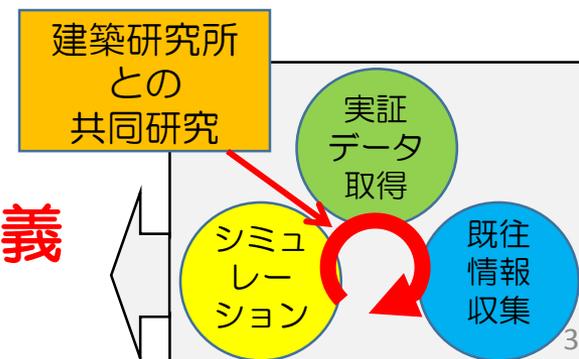
(ハ) 照明制御システムに関連する課題

- 装飾目的主体の照明設備
⇒作業照明以外の実態の整理が必要

先導的技術対応
+ 対象技術拡充

対象技術拡充

評価手法の構築に資する情報(各種技術の定義
や評価における留意事項など)を整備



H27-29年度 調査工程計画と調査事項

主テーマ	サブテーマ	検討対象	H27年度		H28年度		H29年度		実証データ取得予定サイト
			上期	下期	上期	下期	上期	下期	
非住宅建築物のための高度な省エネルギー技術の評価手法構築に関する調査	(イ) 建築外皮に関する実証データの取得及び評価手法の構築	高断熱高日射遮蔽性外皮	既往研究調査		シミュレーション検討			とりまとめ	東京電機大学 東京千住キャンパス 千葉ニュータウンキャンパス 東京理科大学 野田キャンパス
		ダブルスキン エアフロー窓		実験計画					
		外ブラインド 内ブラインド 各種窓仕様 (フィルム含む)		実証試験装置構築		実証試験	Feedback	Feedback	
	(ロ) 熱源・空調システムに関する実証データの取得及び評価手法の構築	放射空調 タスクアンビエント	既往研究調査		実証試験準備		新技術調査	とりまとめ	東京電機大学 千葉ニュータウンキャンパス
				実証データ取得	Feedback	Feedback			
		自然通風(外気冷房) 夜間換気 換気量デマンド制御	既往研究調査		シミュレーション検討			とりまとめ	某既存 オフィスビル 東京電機大学 東京千住キャンパス
			実証試験準備		実証データ取得	Feedback			
		最適容量設計	既往研究調査		シミュレーション検討		新技術調査	とりまとめ	某実証サイト
		中央熱源システム全般 変風量/変流量制御 蓄熱システム	実証試験準備		実証データ取得	Feedback	Feedback	Feedback	
	(ハ) 照明制御システムに関する実証データの取得及び評価手法の構築	装飾目的主体の照明設備	既往研究調査			最新動向調査		とりまとめ	実フィールド
				実証データ取得(現地調査+実測調査)					

(イ) 建築外皮 H27年度 成果概要

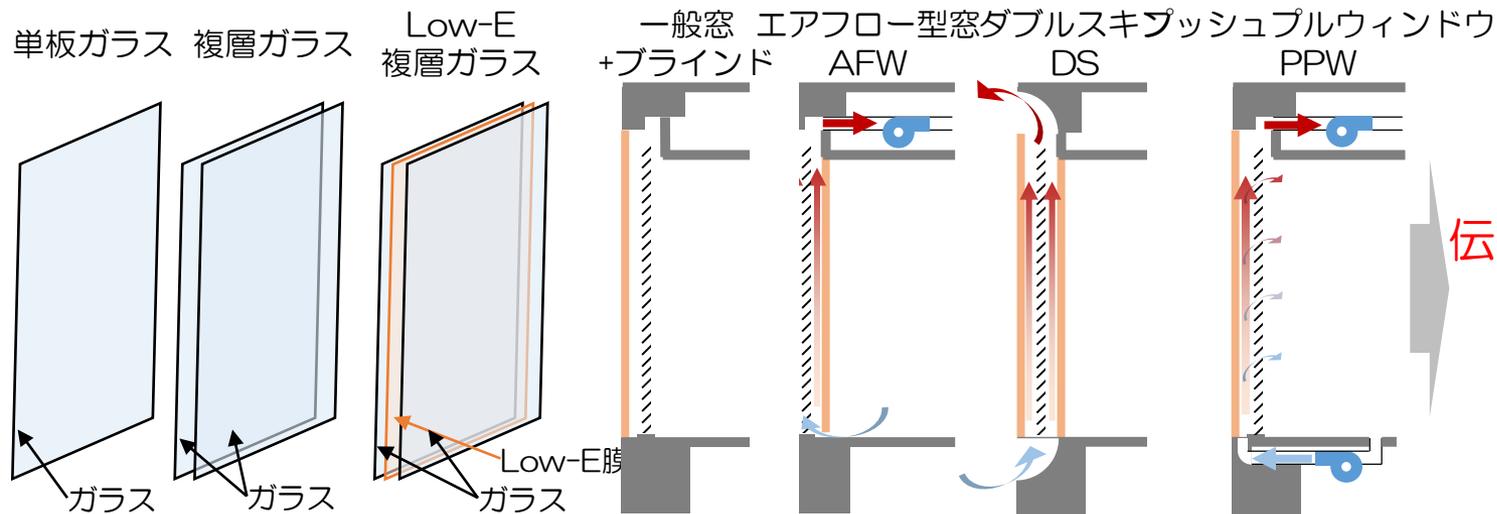
- ①エアフロー型窓・ダブルスキン窓の採用事例に関する文献調査
- ②建築研究所・模擬オフィスにて
無断熱壁+単板ガラス・Alミサツ時の温熱環境把握を開始
- ③エアフロー型窓の数値流体解析による性能評価

H28年度 成果概要

- ①建研・模擬オフィス実験室にて室内温熱環境形成の実験
- ②実測による高性能窓仕様及び一般的仕様の窓性能比較実験
- ③数値流体解析を用いたエアフロー型窓の断熱・遮熱性能評価

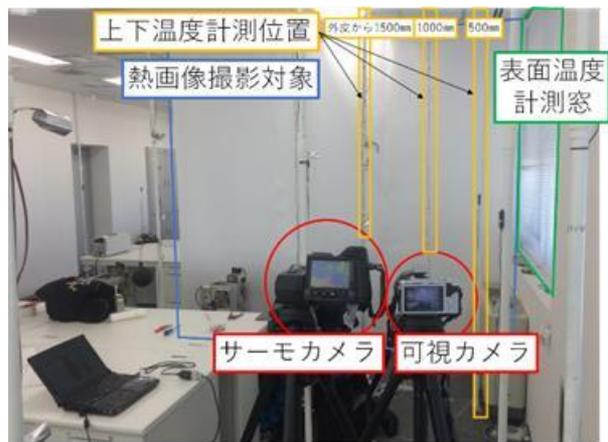
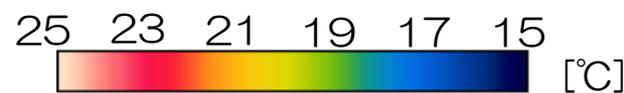
H29年度 予定

- ①海外事例・既往研究の調査を追加
- ②模擬オフィス実験室にて、室内温熱環境・空調負荷の実測
⇒内窓有無における冬期温熱環境・空調消費エネルギー等評価
- ③各種窓仕様の同時比較実験（東京電機大の窓を使用）を実施
⇒夏期・中間期・冬期における性能評価
- ④実験,実測,シミュレーションにより、各種窓性能評価値を検討

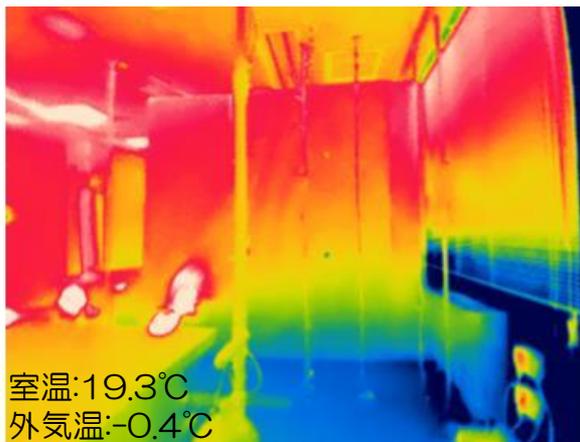


伝熱性状の把握により
 各種窓仕様の
 熱性能を検討

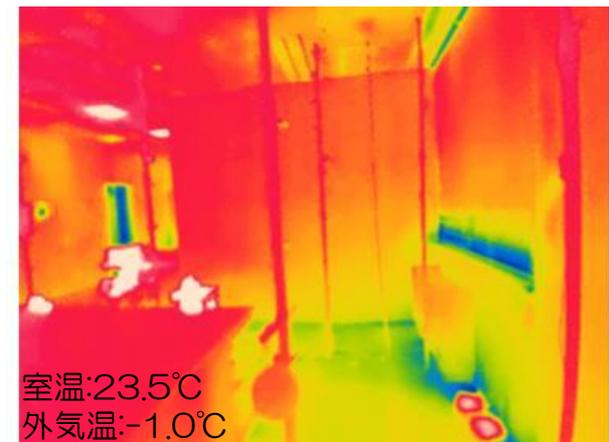
①建研・模擬オフィス実験室 室内温熱環境形成状況
 (断熱改修前後における冬期温熱環境の検証)



無断熱 内窓なし



断熱強化 内窓あり

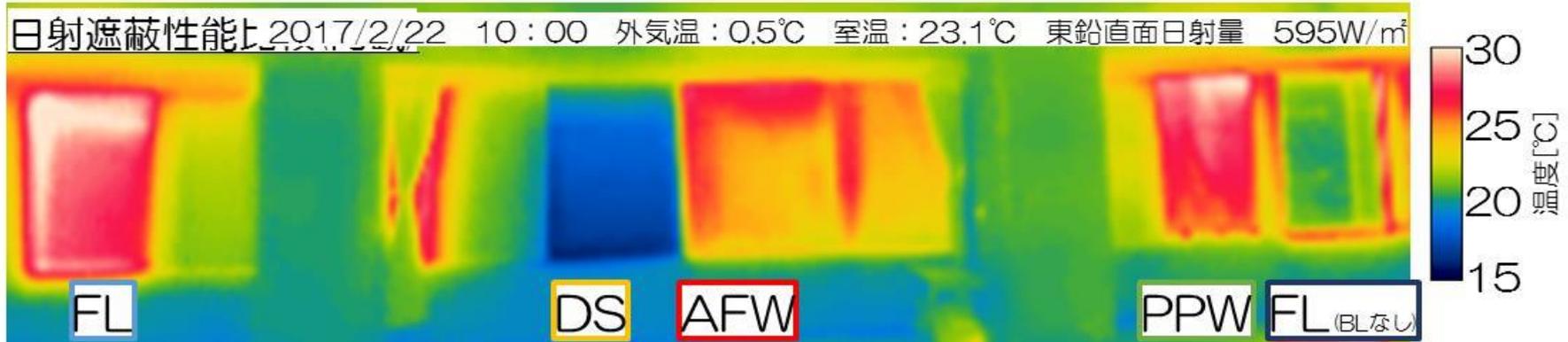
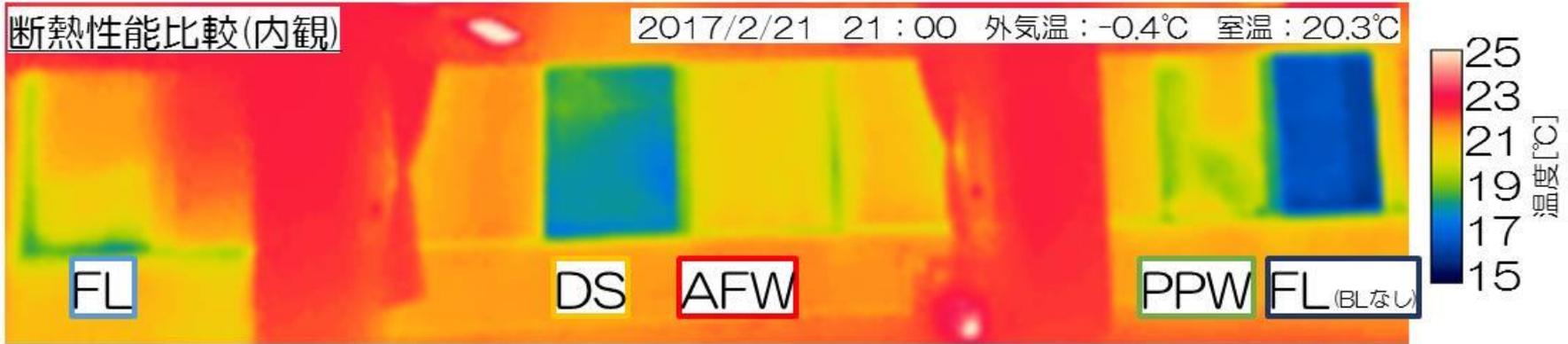


空調設定: 暖房24°C (天井吹き出し) 無断熱+アルミサツ・単板ガラス
 模擬人体発熱あり (2016/2/4 5:00)

躯体断熱強化+外窓: アルミサツ・単板ガラス
 +内窓: 樹脂サツ・Low-E複層ガラス (2017/1/12 3:00)

開口部・外壁の断熱性能向上によりペリメータの温熱環境改善

②東京電機大学1号館6階デッキにおける高性能窓仕様及び一般窓 (エアフロー型窓、ダブルスキン、プッシュプルウィンドウ、単板ガラス)の直接比較



同一の外部条件、内部条件で実測を行い各窓仕様の熱性能差を評価
H28年度冬期 実測開始 ⇒ H29年度 通年評価

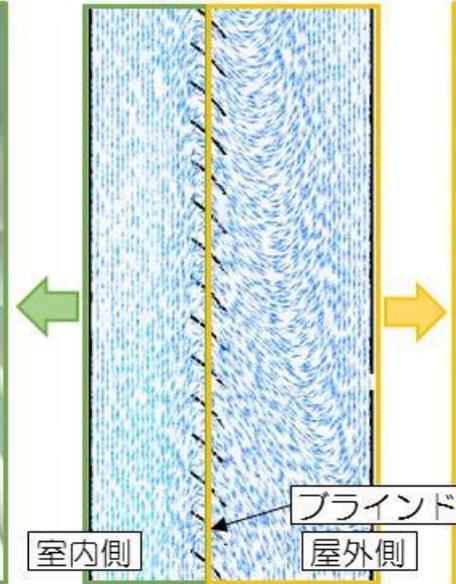
③数値流体解析を用いたエアフロー型窓の断熱・遮熱性能評価

気流性状把握

室内側中空層 実験結果

解析結果

屋外側中空層 実験結果



室内側
窓断面
ブラインド
屋外側

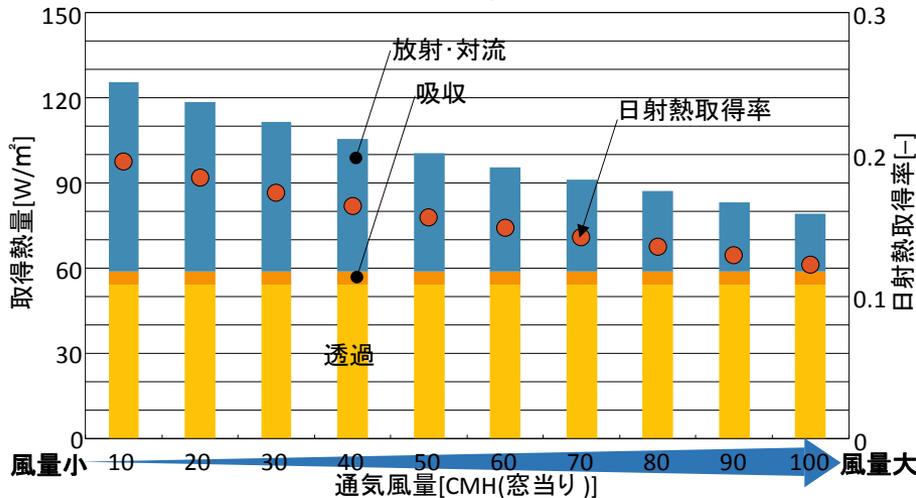
東京電機大学のエアフロー型窓を用いて気流可視化実験を行い、CFD解析結果と比較



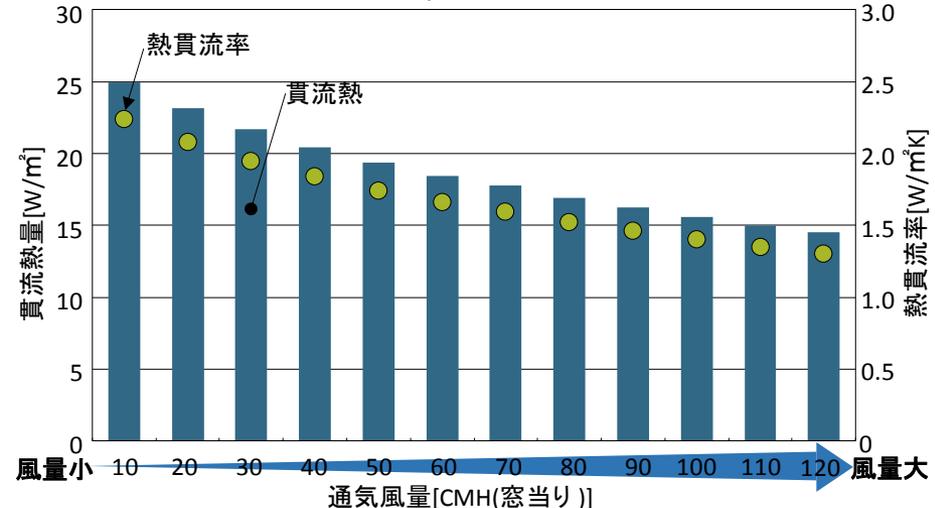
CFDで実験時の気流性状を概ね再現

通気風量を変更し熱性能値の検証

日射熱取得率



熱貫流率



CFD解析により様々な仕様・制御の検討可能性を確認

(ロ) 熱源・空調システム 実施概要

現状の省エネルギー基準における【未評価の先導的技術】が対象
→設計時の効果算定が困難で【普及が阻害】されている
⇒効果を設計時に見込むための【評価手法の提案】が必要

1. タスク・アンビエント空調
2. 放射空調（冷房）
3. 外気冷房
4. 夜間換気(ナイトパーシ)
5. 換気量制御
6. 中央熱源方式の機器容量

非均質な室内の
温熱環境評価

外気導入制御の
導入効果評価

適切な設計
に対する評価

(ロ) 1.タスクアンビエント空調 成果概要①

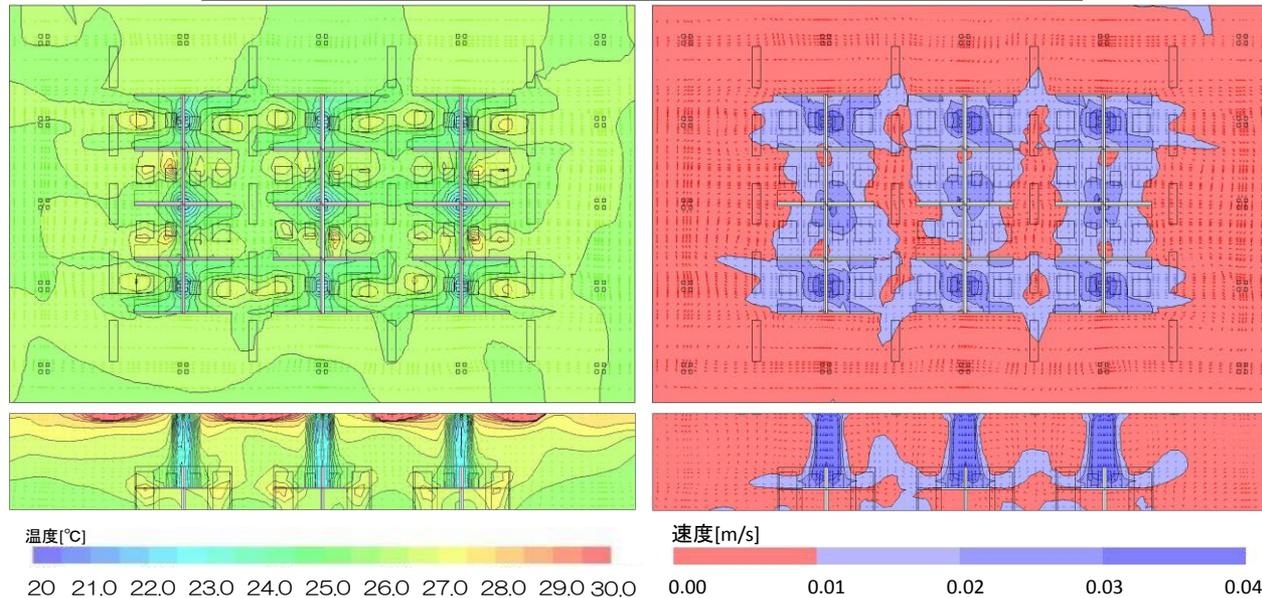
〈平成27年度〉

文献調査による概念の整理

- 一般的な吹出口の設置位置の確認
- タスク域、アンビエント域の温度設定の確認

⇒タスク域の形成状況が不明確、設計者（研究者）の経験則である可能性

CFD解析によるタスク域形成条件の模索



⇒平面方向の温度分布を作るとは困難・風速分布を作るとは比較的容易

⇒気流感を付加することで冷涼感を得て温度緩和を可能にしていることを示唆

(ロ) 1.タスクアンビエント空調 成果概要②

〈平成28年度〉

文献調査の継続＋調査結果の解析による動向把握

- 文献の充実、評価対象の選定
- 評価方法の確認

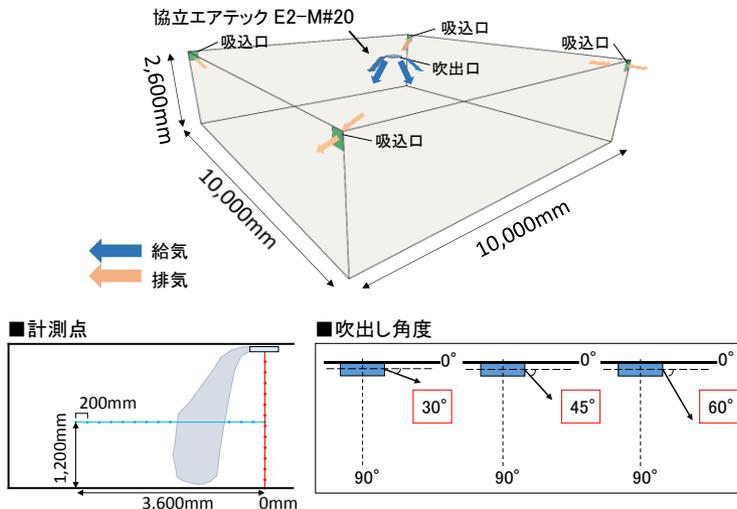
⇒年間エネルギー評価を行う上で低負荷時の検討が必要であることを確認

⇒低負荷時も含んだ温熱環境形成状況を把握する必要性を示唆

送風温度・送風量および送風角度別の気流拡散状況の確認

解析モデル

解析条件



解析条件 (初期温度 28°C)					
case	吹出温度 [°C]	吹出風速 [m/s]	吹出風量 [m³/min]	投入熱量 [kJ]	解析時間
A	10	3.0	2.8	50.4	1分0秒
B	10	1.9	1.8	32.0	1分34秒
C	10	0.8	0.7	13.5	3分45秒
D	16	0.8	0.7	9.0	5分37秒
E	22	0.8	0.7	4.5	11分14秒
F	26	0.8	0.7	1.5	33分45秒

選定した評価対象を気流解析

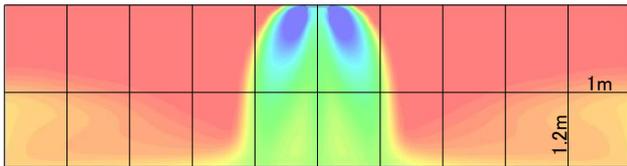
低負荷時の検討

(□) 1.タスクアンビエント空調 成果概要③

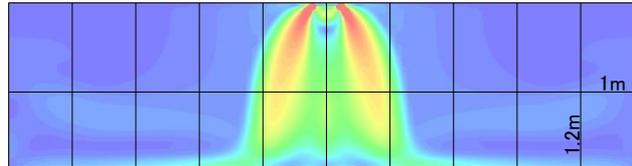
〈平成28年度〉

CFD解析による送風温度・送風量および送風角度別の気流拡散状況の確認

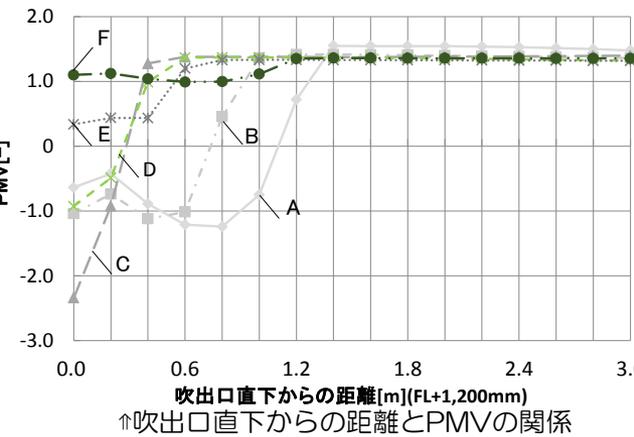
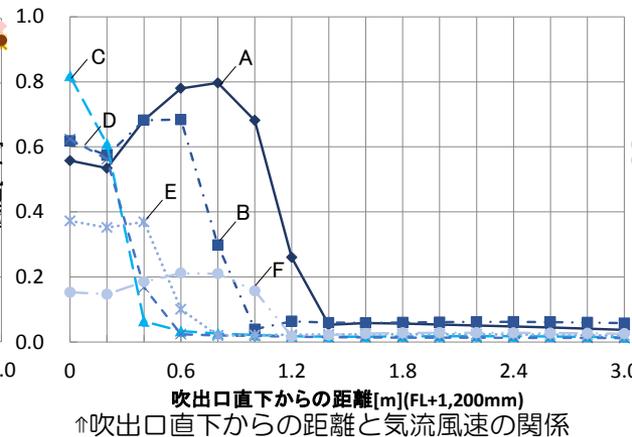
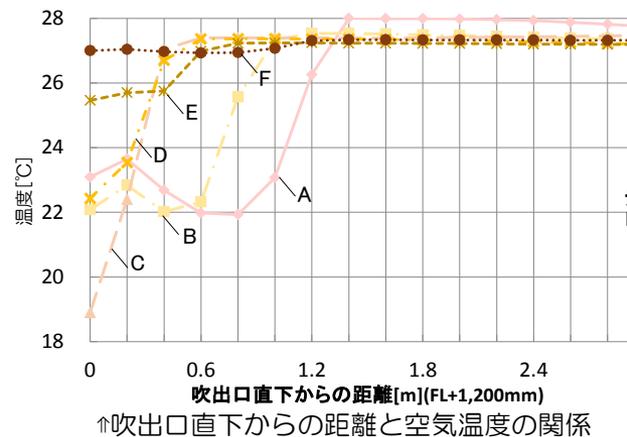
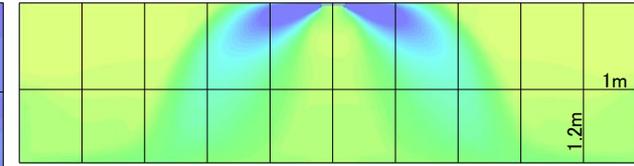
断面温度分布



断面風速分布



断面PMV分布



タスクアンビエント空調の成立条件に資する情報を整理

〈平成29年度〉

- 評価対象とする方式の成立条件を設定し、実験により確認
- 年間エネルギー評価を試みることで評価方法の提案を行う

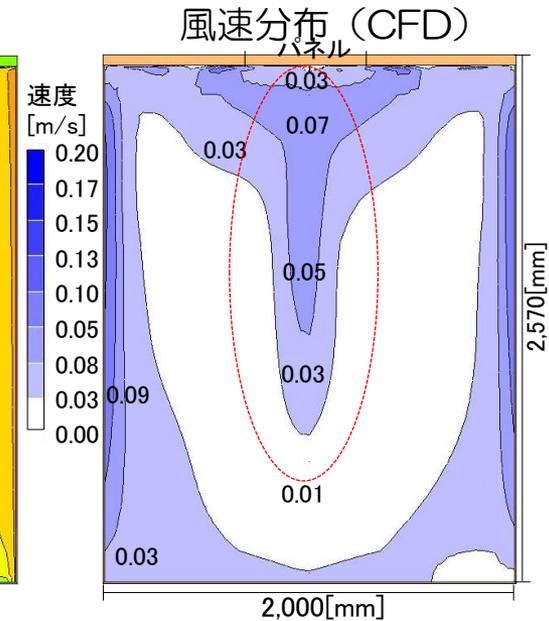
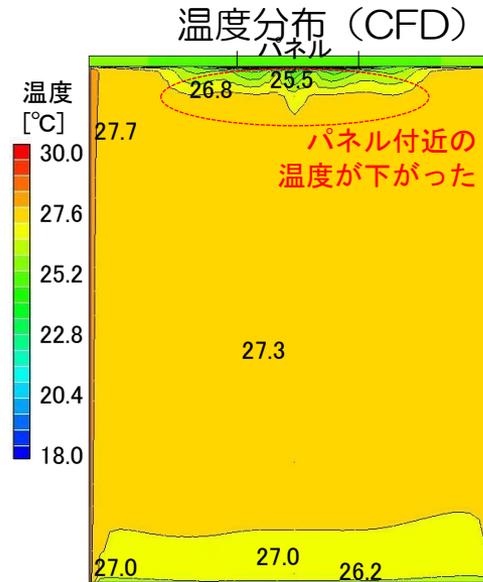
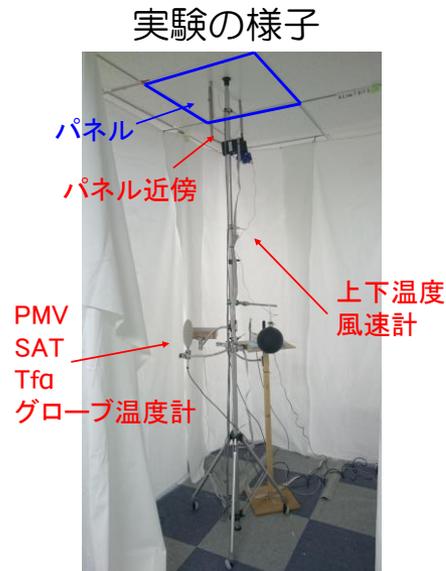
(口) 2.放射空調 成果概要①

〈平成27年度〉

文献調査による概念の整理

- 放射パネル設置位置の確認
 - 放射パネル方式・形状、設定温度など各種パラメータの確認
- ⇒放射空調単体での性能を評価しているものが少ない

放射に関する予備実験とCFD解析



放射における対流の影響を確認した

⇒温度緩和条件でも人体近傍環境を担保する設計が前提となる

⇒放射成分と対流成分それぞれの効果について切り分けが必要

(□) 2.放射空調 成果概要②

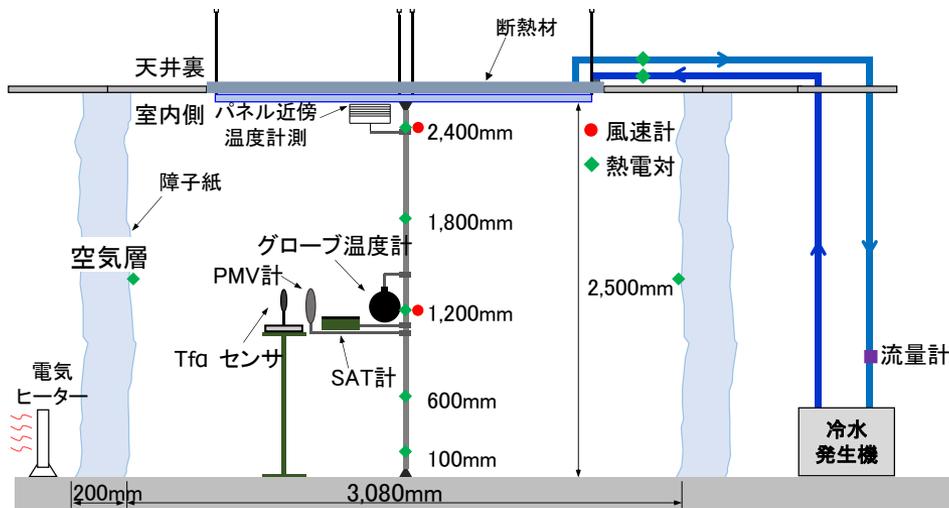
〈平成28年度〉

文献調査の継続＋調査結果の解析による動向把握

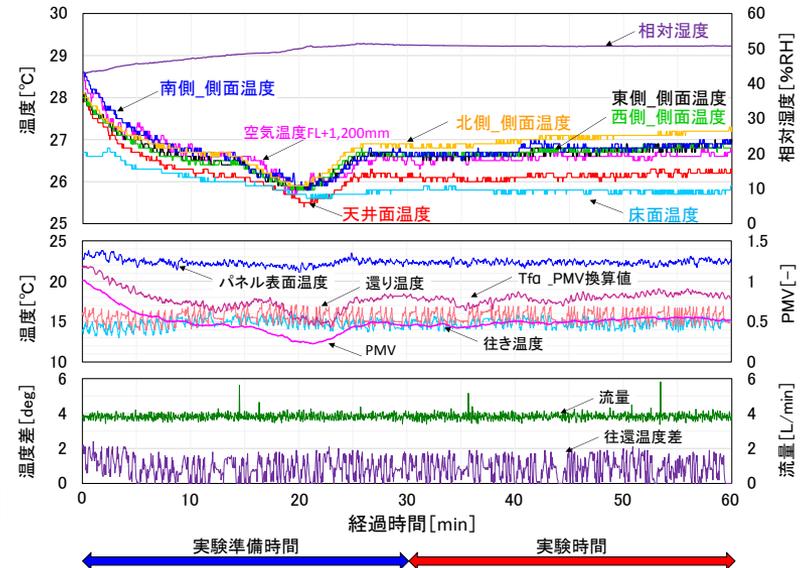
- パネル設置位置
- 温度等各種パラメータ、動向、評価方法の確認
 - ⇒天井設置、事務所・会議室用途が多数
 - ⇒温熱感評価とエネルギー評価を合わせて行っているのは約半数
 - ⇒対流式空調との併用事例が多、放射空調単体で評価のものは少

放射空調（水式）における実測冷房実験

実験ブース概要および設置機器概要図



送水温度16°Cでの各計測データ時間推移

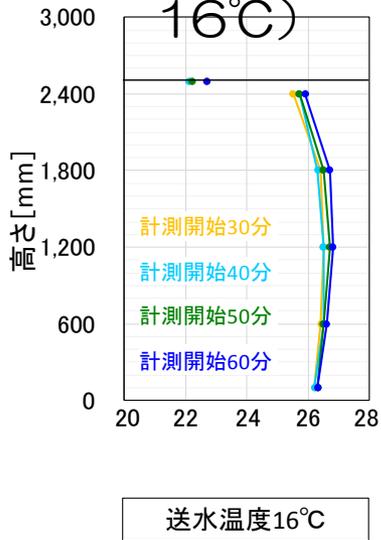


(□) 2.放射空調 成果概要③

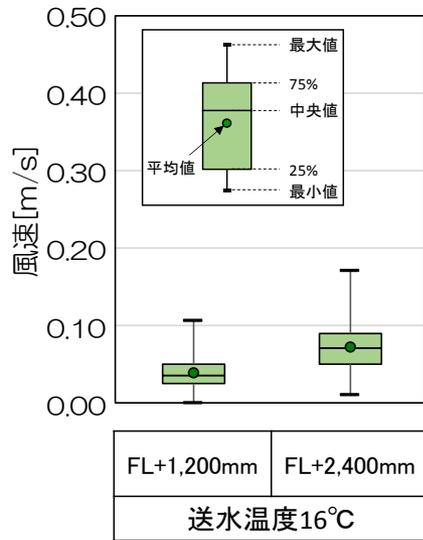
〈平成28年度〉

放射（水式）パネルの単体性能を実験により検証

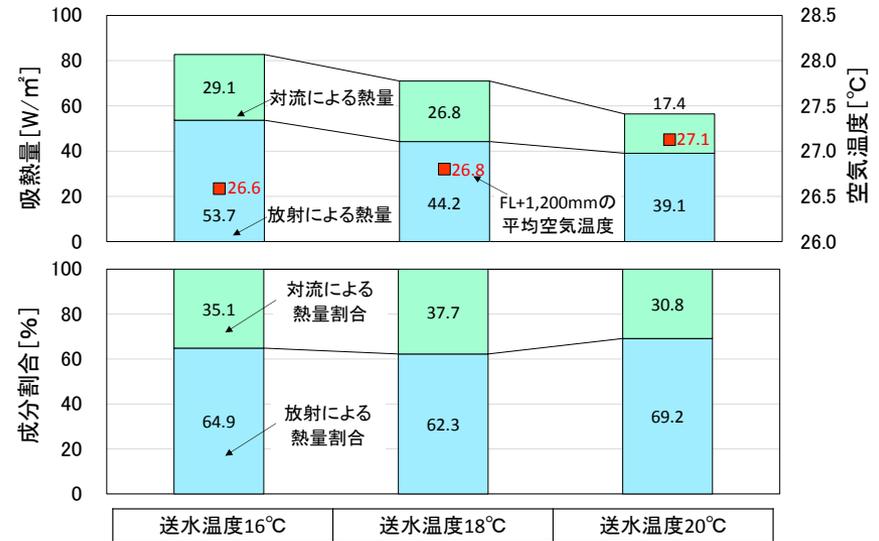
上下温度差
(送水温度
16°C)



人体近傍風速
(送水温度16°C)



放射による放熱量から算出した送水温度別における放射成分の割合



選定した評価対象（水式）について実験を行い温熱環境形成状況を確認

⇒放射と対流の切り分けを行った

⇒温熱環境面では良好な結果が得られた

〈平成29年度〉

温熱緩和が成立する放射・対流環境について検討予定

(口) 3.外気冷房

成果概要①

平成27年度

文献調査の結果

t-x-h型の制御が最も妥当？

制御を有する物件でデータ取得

平成28年度

データ解析かつ効果の定量化

1

検討事項

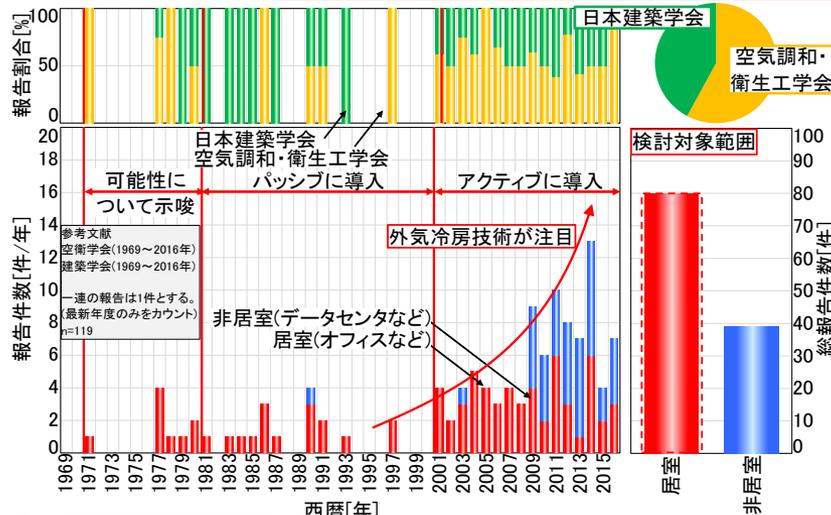
検討対象範囲の選定

実施内容

年別報告件数を調査

確認事項

居室用途が最多



2

検討事項

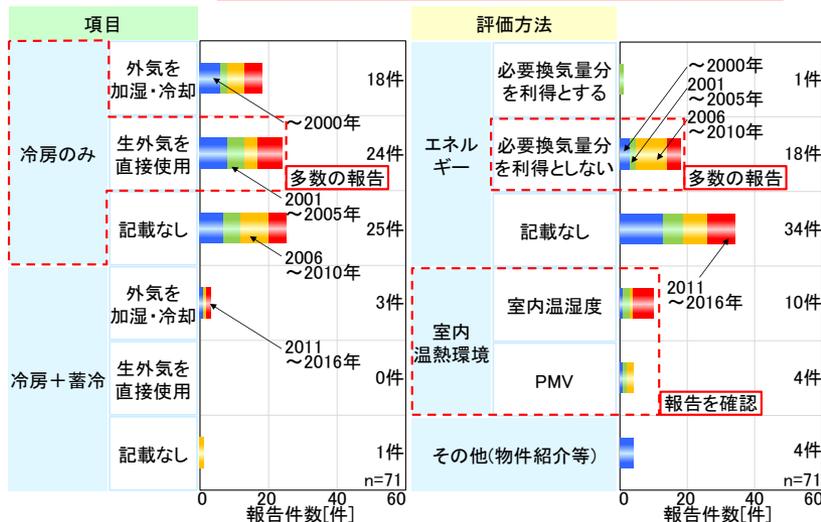
混在要素の整理

実施内容

項目別に文献を分類

確認事項

評価方法の混在を確認



3

検討事項

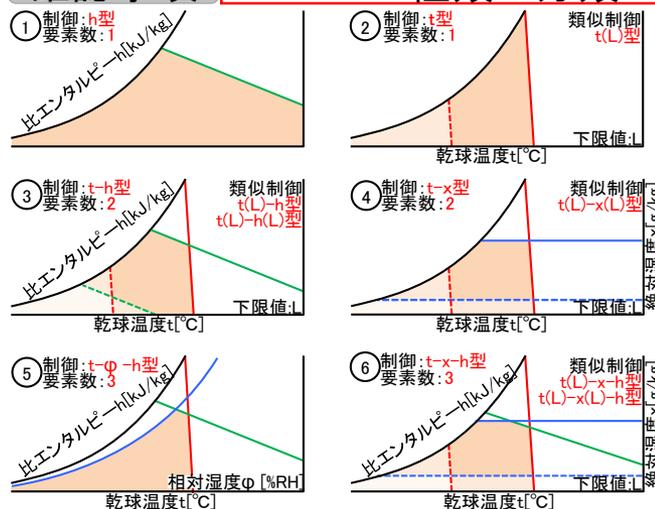
制御の体系化

実施内容

制御方法毎に整理

確認事項

6種類に分類



(口) 3.外気冷房

平成28年度

実態把握⇒外冷運転時間の算出

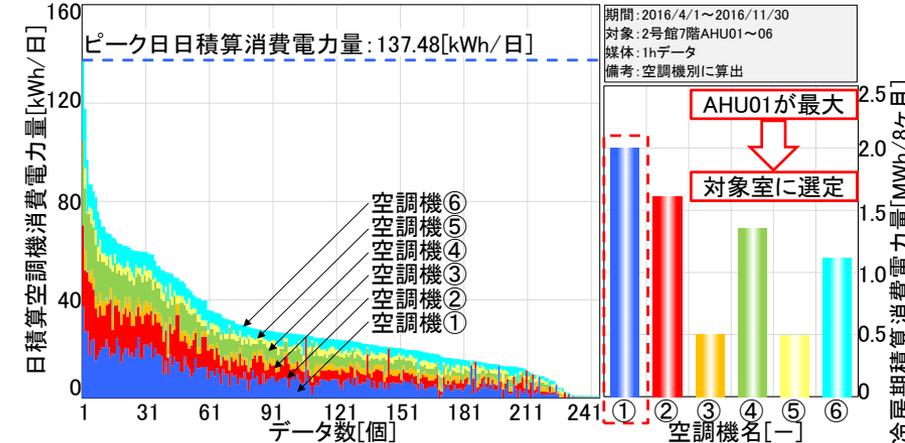
効果の定量化を図るため

机上計算にて効果の比較

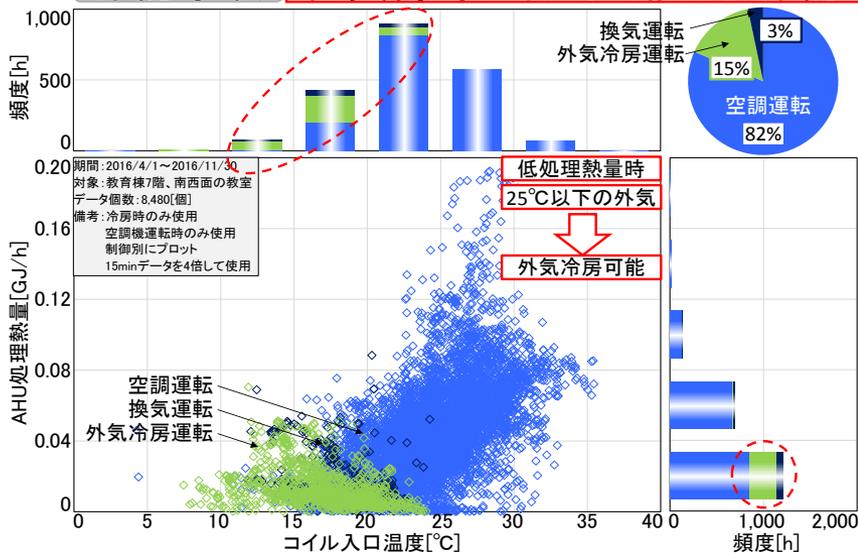
外気冷房が可能なBESTを使用

成果概要②

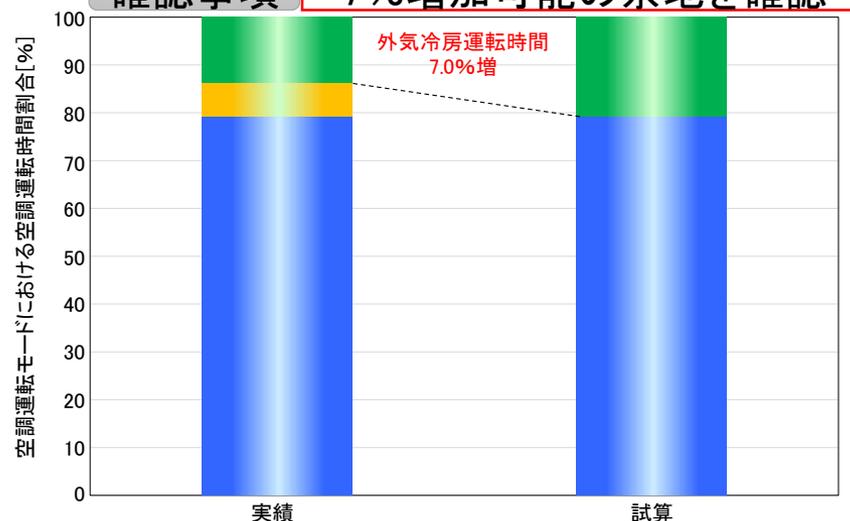
- | | |
|------|---------------|
| 検討事項 | 検討対象範囲の選定 |
| 実施内容 | 室別消費電力量を調査 |
| 確認事項 | 2701教室が最大だと確認 |



- | | |
|------|---------------|
| 検討事項 | 外冷運転の傾向を把握 |
| 実施内容 | 外気利用の有効範囲を調査 |
| 確認事項 | 低負荷時に利用可能だと確認 |



- | | |
|------|--------------|
| 検討事項 | 外冷運転効果の算出 |
| 実施内容 | 年間の外冷可能時間を試算 |
| 確認事項 | 7%増加可能な余地を確認 |



(口) 3.外気冷房

平成28年度

モデル建物の選定・制御の把握

制御方法毎に外冷効果の算出

平成29年度

さらなる効果の定量化を目的

パラメータ変更時の感度解析

2 検討事項

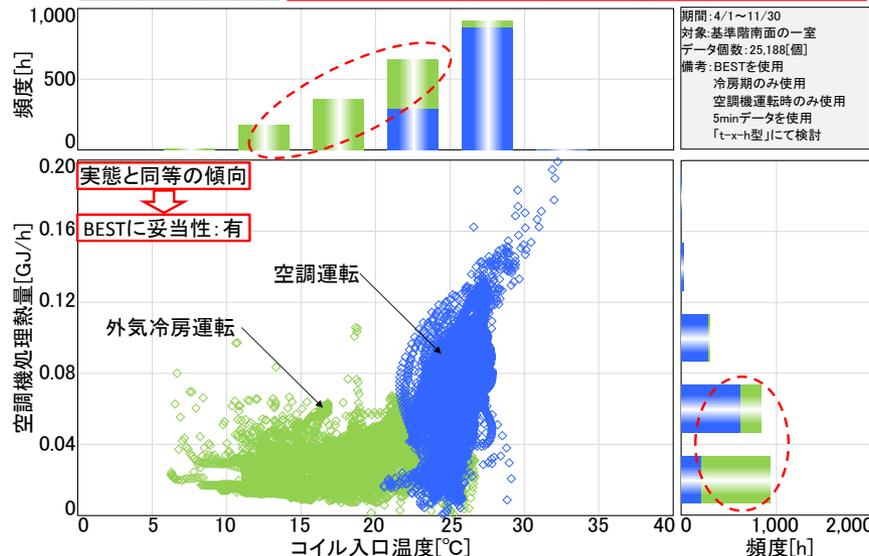
実態に即した試算

実施内容

外冷有効範囲を実態と比較

確認事項

同様の傾向を確認



成果概要③

1

検討事項

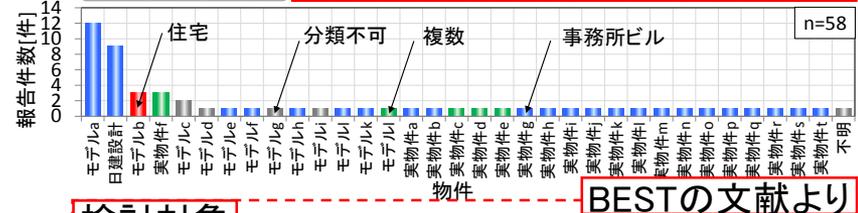
モデル建物の選定

実施内容

BESTに関する文献調査を実施

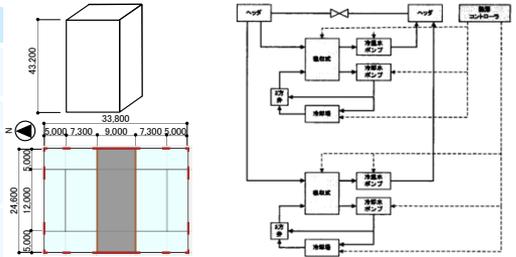
確認事項

モデル建物aが最多



検討対象

項目	詳細
建物概要	地上12階建て 建物用途: オフィス 建物高さ: 43.2[m] (階高3.6m) 延べ床面積: 9977.76[m ²]
窓面積率	南面: 68.0% 東面: 49.8% 西面: 49.8% 北面: 68.0%
窓仕様	窓タイプ: 複層ガラス空気層 6mm ガラス種類: 高反射遮熱型 Low-E+透明 ガラス厚さ: 8mm 熱貫流率 = 2.09 [W/m ² ·K] 吹付硬質ウレタンフォーム25mm ユニット間: 19mm セメント: モルタル20mm タイル: 8mm
外壁仕様	
	熱貫流率 = 1.0 [W/m ² ·K]



BESTの文献より

3

検討事項

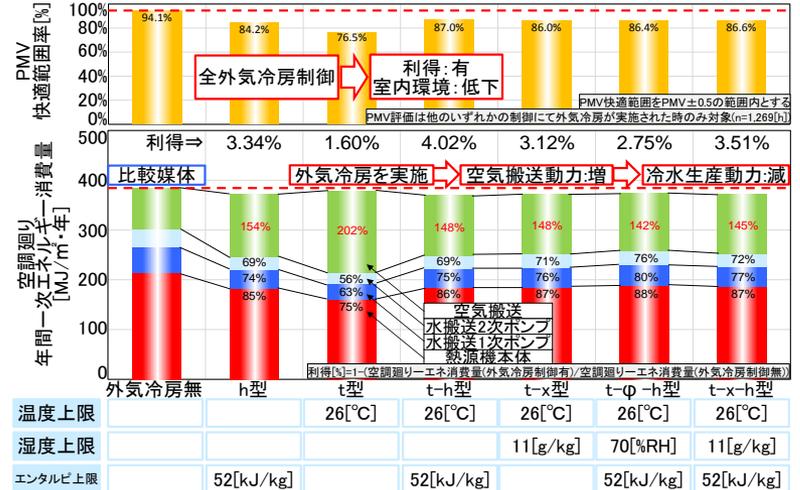
制御方法毎の効果算出

実施内容

一エネ消費量・PMVを確認

確認事項

利得と室内環境の関係を確認



(□) 4.ナイトパーズ 成果概要①

<平成27年度>

①ナイトパーズに関する文献調査

⇒定義や制御方法の整理、評価方法の情報収集

室内環境評価が主体で省エネルギー効果の評価は不明瞭

<平成28年度>

①実物件対象のナイトパーズ実験実測

⇒実験によってシミュレーション方法を模索

<平成29年度>

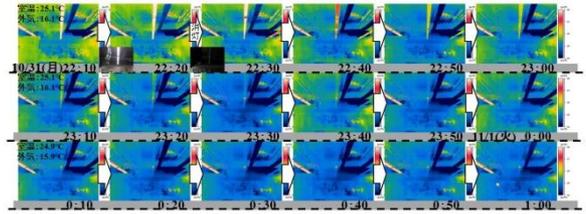
①実物件対象のナイトパーズ実験実測の物件を追加

②シミュレーションによる評価方法の提示

(口) 4.ナイトパーズ 成果概要②

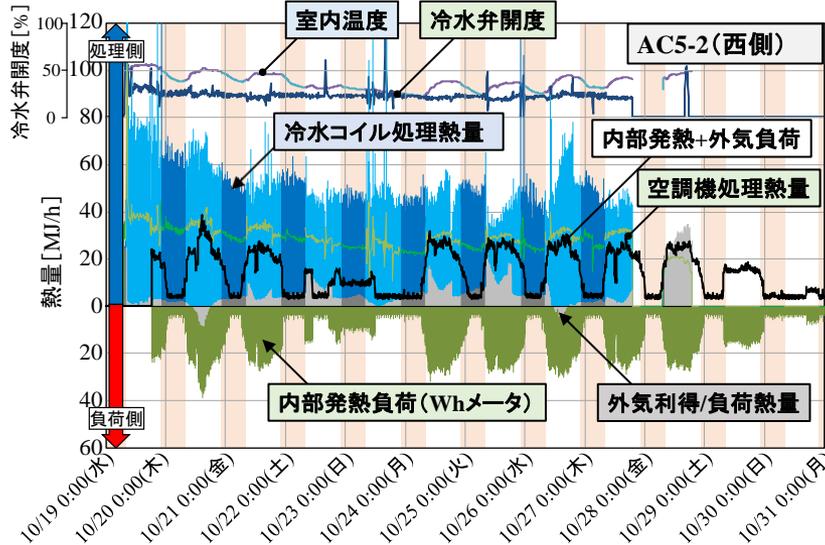
<平成28年度成果概要>

ナイトパーズ時の室内放射環境の変遷の確認

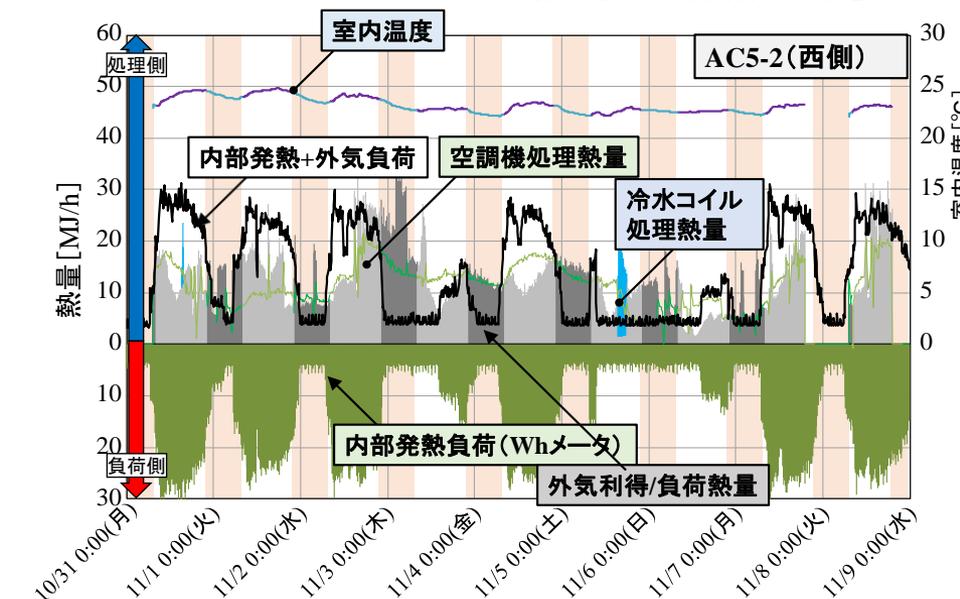


蓄熱負荷の実測による確認 ナイトパーズの処理熱量評価

AC5-2系統[5F西側系統] 処理側:冷水・空調空気・外気が処理した熱量
負荷側:内部発熱・還気による外気負荷
処理熱量と内部負荷 ※処理側の黒折れ線は負荷側の合計値を表す

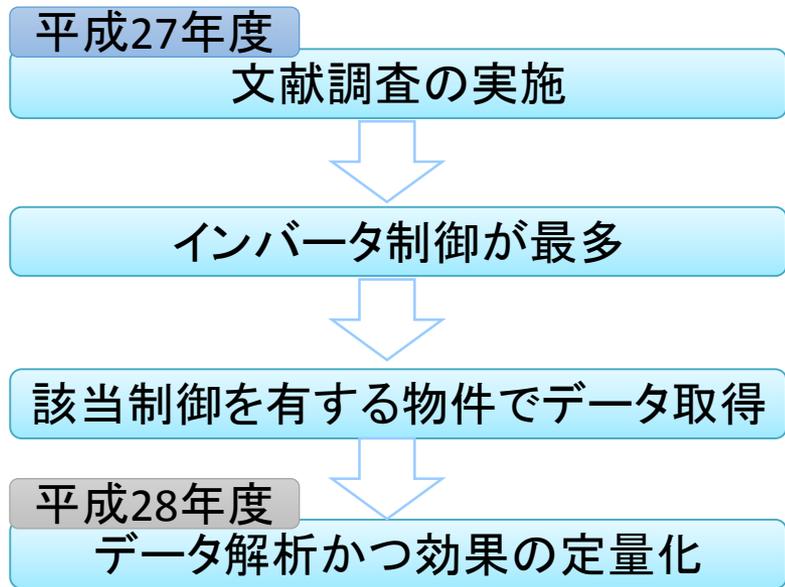


AC5-2系統[5F西側系統] 処理側:冷水・空調空気・外気が処理した熱量
負荷側:内部発熱・還気による外気負荷
処理熱量と内部負荷 ※処理側の黒折れ線は負荷側の合計値を表す

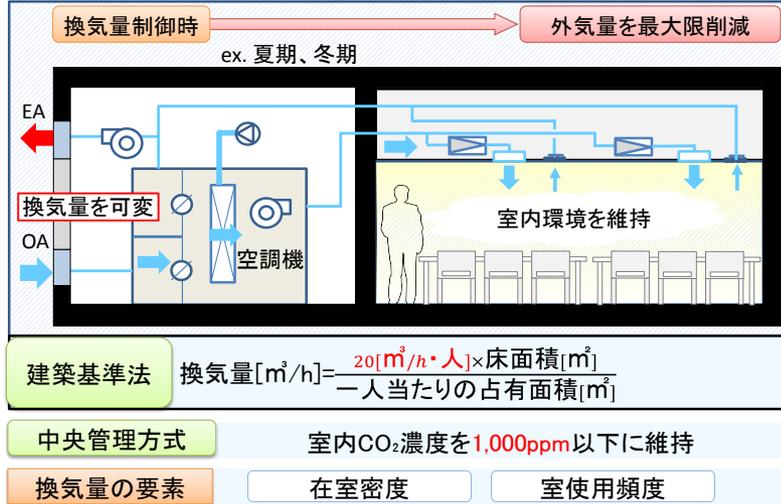


⇒シミュレーションによる定量化の可能性を示唆

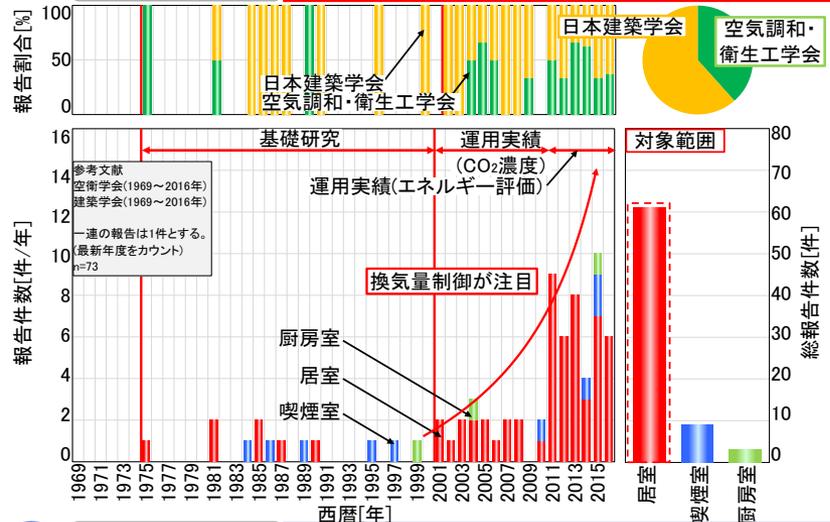
(口) 5.換気量制御 成果概要①



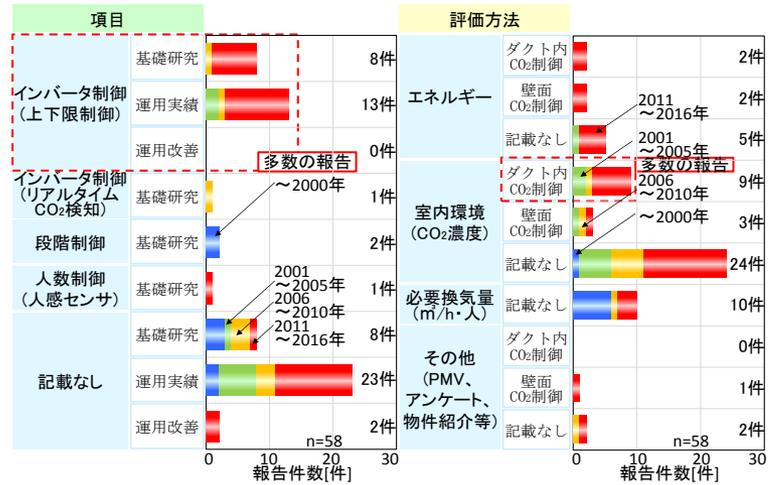
- 2 検討事項 対象範囲内の定義を確認
 実施内容 文献や各種法律を調査
 確認事項 定義の把握



- 1 検討事項 検討対象範囲の選定
 実施内容 年別報告件数を調査
 確認事項 居室用途が最多



- 3 検討事項 制御の体系化
 実施内容 制御方法毎に整理
 確認事項 インバータ制御が最多



(□) 5.換気量制御 成果概要②

平成28年度

実態把握⇒制御時換気量を算出

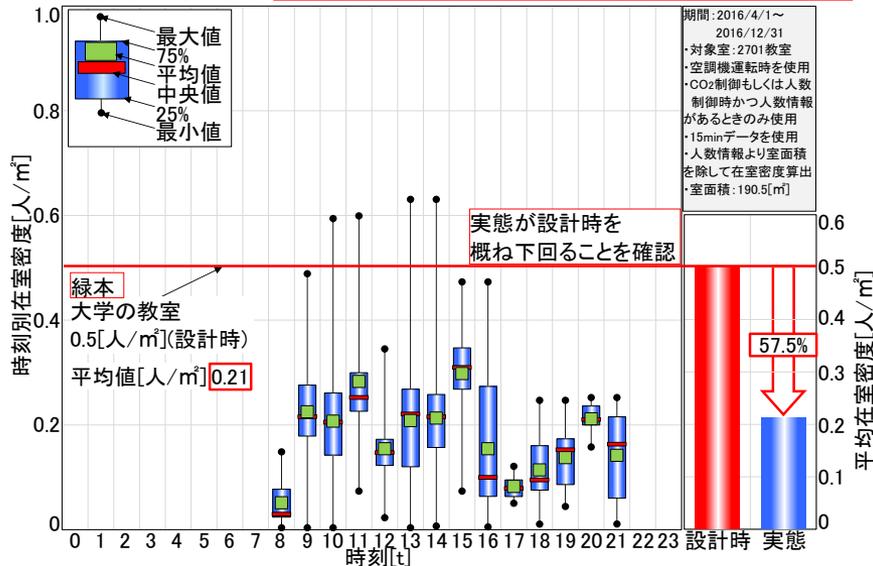
効果の定量化を図るため

机上計算にて効果の比較

BESTを使用

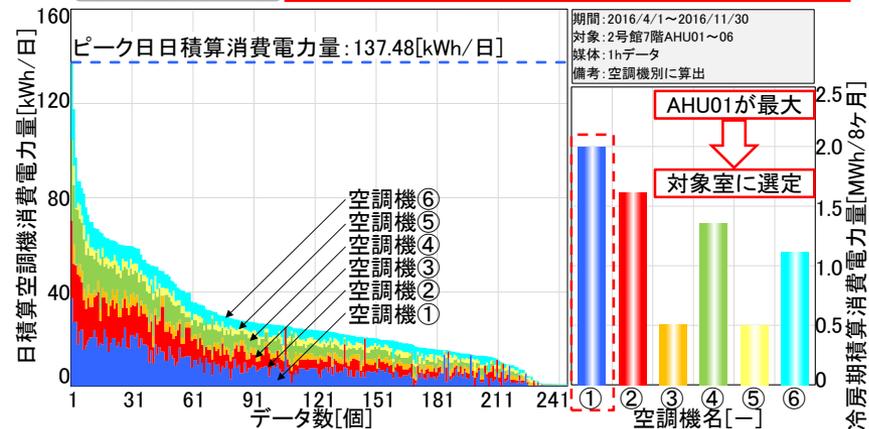
2

検討事項	換気量の要素毎に検討
実施内容	各時刻の在室密度を調査
確認事項	設計時よりも少数だと確認



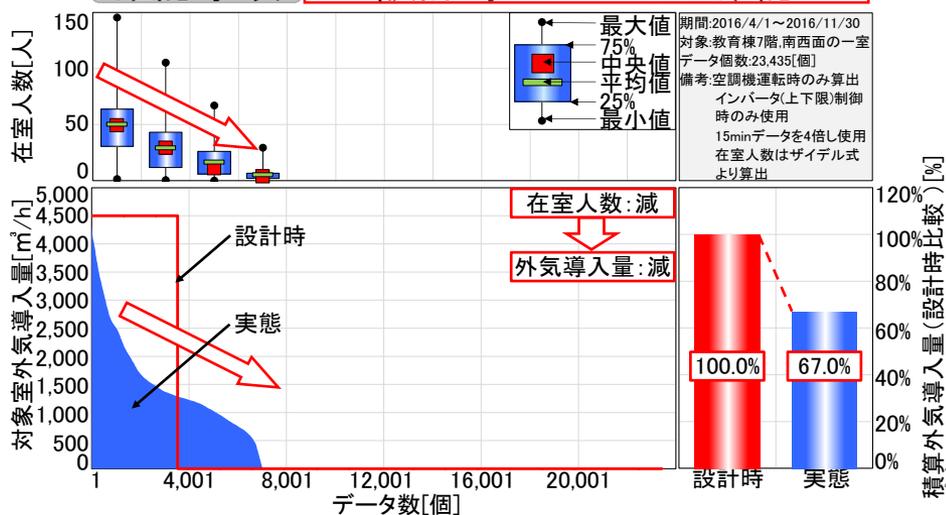
1

検討事項	検討対象室の選定
実施内容	室別消費電力量を調査
確認事項	2701教室が最大だと確認



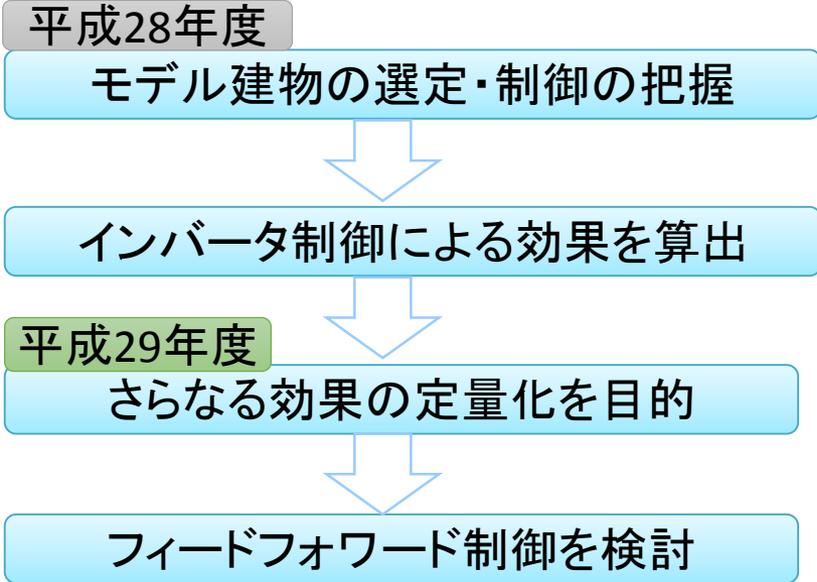
3

検討事項	インバータ制御時の換気量
実施内容	設計時と実態の比較
確認事項	設計時の67.0%だと確認



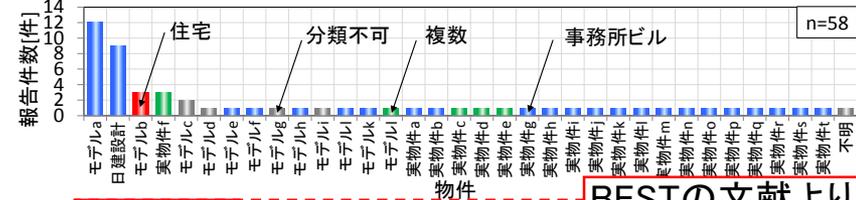
(口) 5.換気量制御

成果概要③



1

検討事項	モデル建物の選定
実施内容	BESTの文献を調査
確認事項	モデル建物aが最多



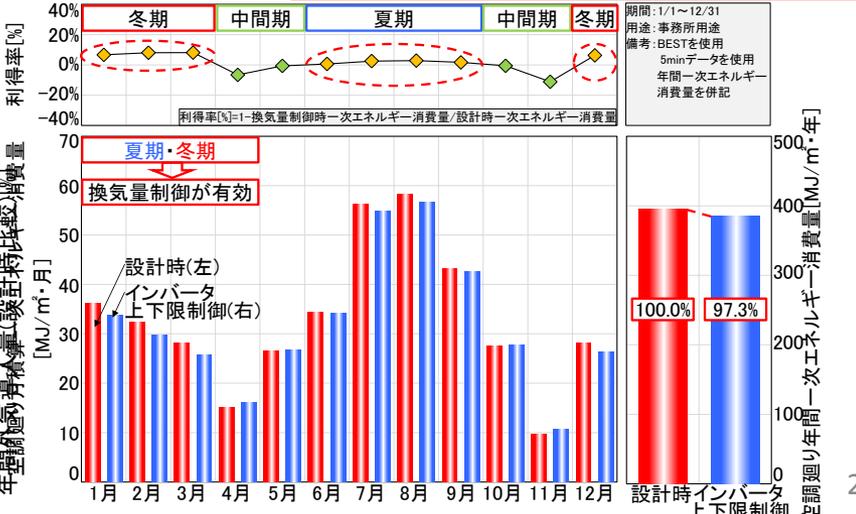
検討対象

項目	詳細
建物概要	地上12階建て 建物用途: オフィス 建物高さ43.2[m] (階高3.6m) 延べ床面積: 9977.76[m ²]
窓面積率	南面: 68.0% 東面: 49.8% 西面: 49.8% 北面: 68.0%
窓仕様	窓タイプ: 複層ガラス空気層6mm ガラス種別: 高反射遮熱型 Low-E+透明 ガラス厚さ: 8mm 熱貫流率: 2.09 [W/m ² ·K] 窓枠材質: アルミ樹脂複合材 コンクリート: 150mm セメント・モルタル: 20mm タイル: 5mm
外壁仕様	タイル: 5mm

図-2 熱源システム概要

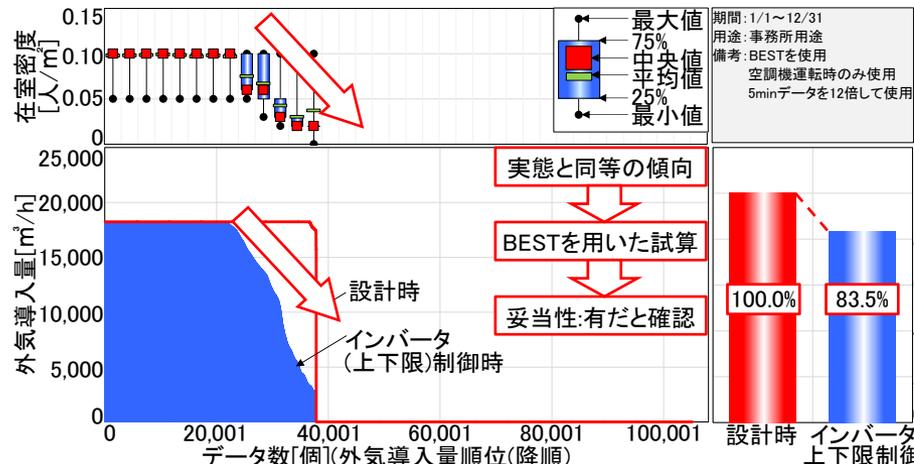
3

検討事項	実態の一エネ消費量
実施内容	設計時と実態の比較
確認事項	設計時の97.3%だと確認



2

検討事項	実態に即した試算
実施内容	外気導入量を実態と比較
確認事項	同様の傾向を確認



(口) 6.中央熱源方式の機器容量 成果概要①

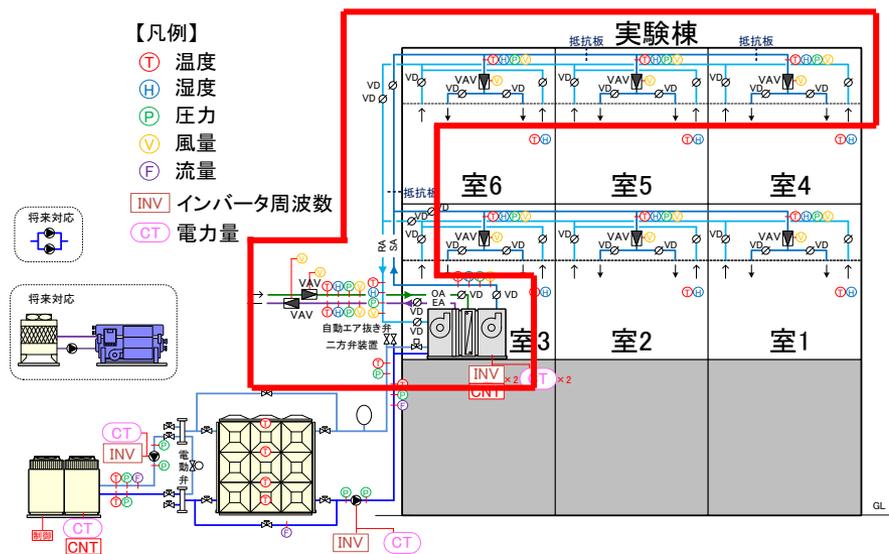
〈平成27年度〉機器容量に関する文献調査＋実証試験装置の構築

- 調査結果、実機でのパラメータ変更による実績比較は少ない

着眼点	機器容量の安全率・余裕率
対象学会	空気調和・衛生工学会 日本建築学会
対象年	2000年～2015年（15年分）
キーワード	「機器容量」「安全率」「余裕率」「過剰設計」

⇒実証試験装置の構築と実験の必要性を示唆

- 文献調査結果を反映した、実物大シミュレータを構築



⇒実証データの取得、解析を開始

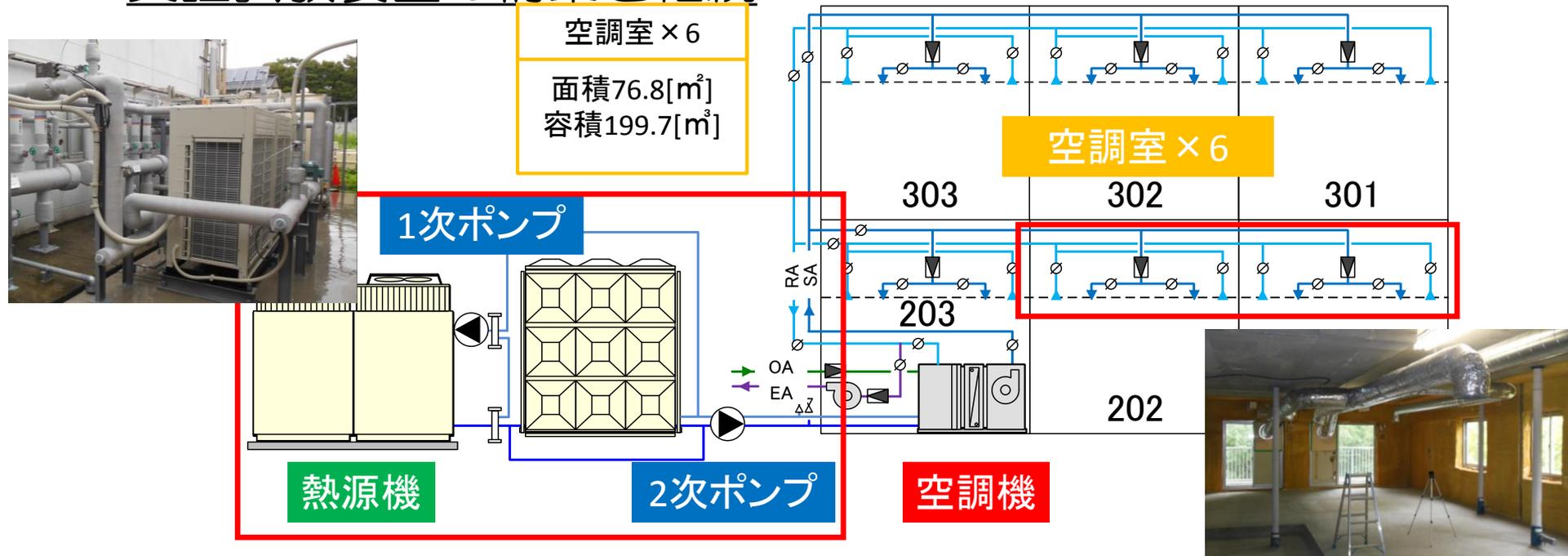
(□) 6.中央熱源方式の機器容量 成果概要②

〈平成28年度〉

文献の動向把握十分類による評価方法・制御パラメータを整理

- 機器容量のマッチングに関する文献が非常に少ない
 - システムの評価方法は、ばらつきが多い
- ⇒制御パラメータが与える影響の把握・評価方法が必要

実証試験装置の構築を継続



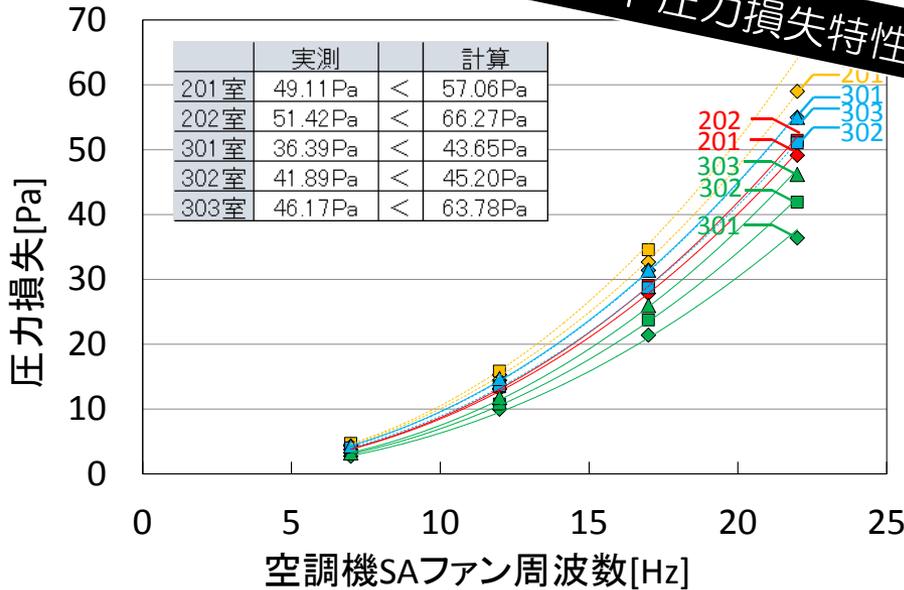
⇒2階ダクト系統、熱源系統を構築

(□) 6.中央熱源方式の機器容量 成果概要③

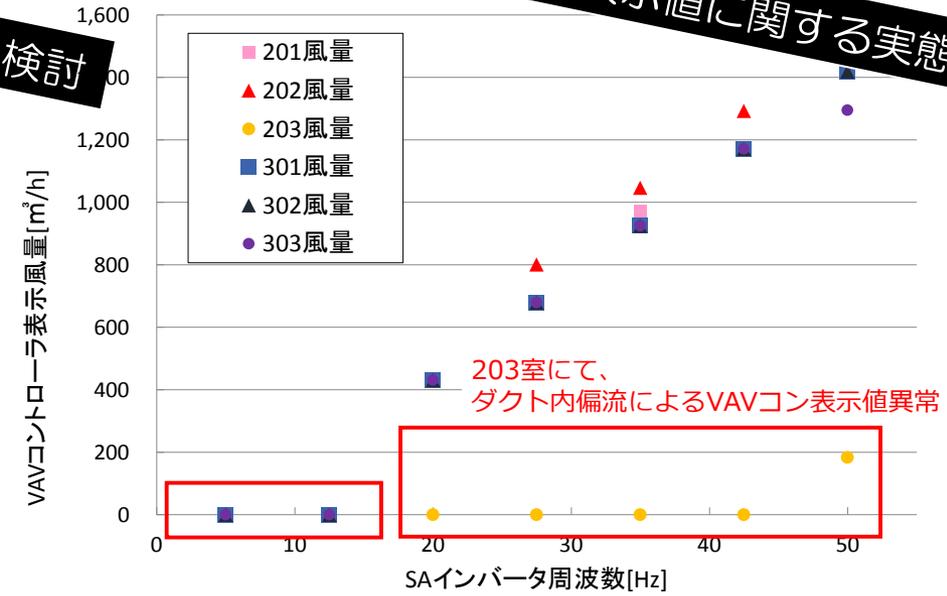
〈平成28年度〉

効率低下をもたらす阻害要因を実証・要因分析

ダクト圧力損失特性の検討



VAV表示値に関する実態



⇒ダクト圧力損失における計算値と実測値との差異を確認
 ⇒空調機機器での予期せぬ阻害要因の実態（一例）を把握



〈平成29年度〉

実証試験装置に各種制御を導入し、実態調査実験を継続

(ハ) 照明制御システム ①成果概要

〈平成27年度〉

①商業用施設などの装飾目的主体の照明設備の文献調査結果

②実証データの取得と解析

実物件（百貨店・スーパー・ホテル）を対象とした、
照明器具数・消費電力・設定照度等の調査を実施

⇒フロアごとの単位面積あたりの消費電力・平均照度を推計方法を提案

〈平成28年度〉

①実証データの取得と解析

商業施設4物件（衣料品13テナント・共用部11箇所）

宿泊施設6物件（ロビー7箇所・客室17室・宴会場9箇所・飲食部7箇所）

⇒計64箇所の調査を実施

⇒照明設備のエネルギー消費レベルを判断できる可能性を示唆

〈平成29年度〉

図面・仕様書を得て装飾照明に関わるデータを整理

⇒データの充実を図る予定

(八) 照明制御システム ②成果概要

〈平成28年度〉

①実証データの取得と解析

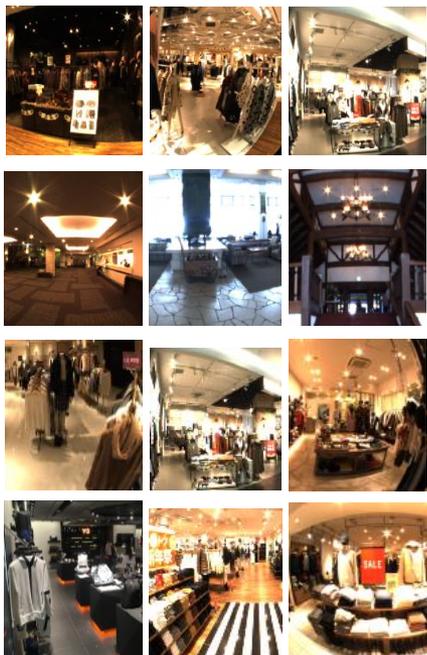
実証データの取得

調査物件一覧

通し番号	通称	施設	場所	敷地面積 (㎡)	延べ床面積 (㎡)	階数	竣工年	種別	位置
1	I	商業施設	東京都渋谷区	1580	11370	8	2012	汎用	都心
2	II	商業施設	神奈川県横浜市	11230	10100	5	2010	量販	郊外
3	III	商業施設	東京都渋谷区	6050	34060	7	2006	高級	都心
4	i	宿泊施設	長野県信濃町	73910	5780	4	1997	標準価格	観光地
5	ii	宿泊施設	長野県茅野市	36910	27090	5	1988	標準価格	郊外
6	iii	宿泊施設	福島県郡山市北塩原村	198870	12990	6	2004	高価格	郊外
7	iv	宿泊施設	静岡県静岡市	75770	18680	7	2012	高価格	郊外
8	v	宿泊施設	富山県黒部市		5710	6	2004	低価格	郊外
9	vi	宿泊施設	長野県北佐久郡	892680	6250	3	1992	高価格	観光地

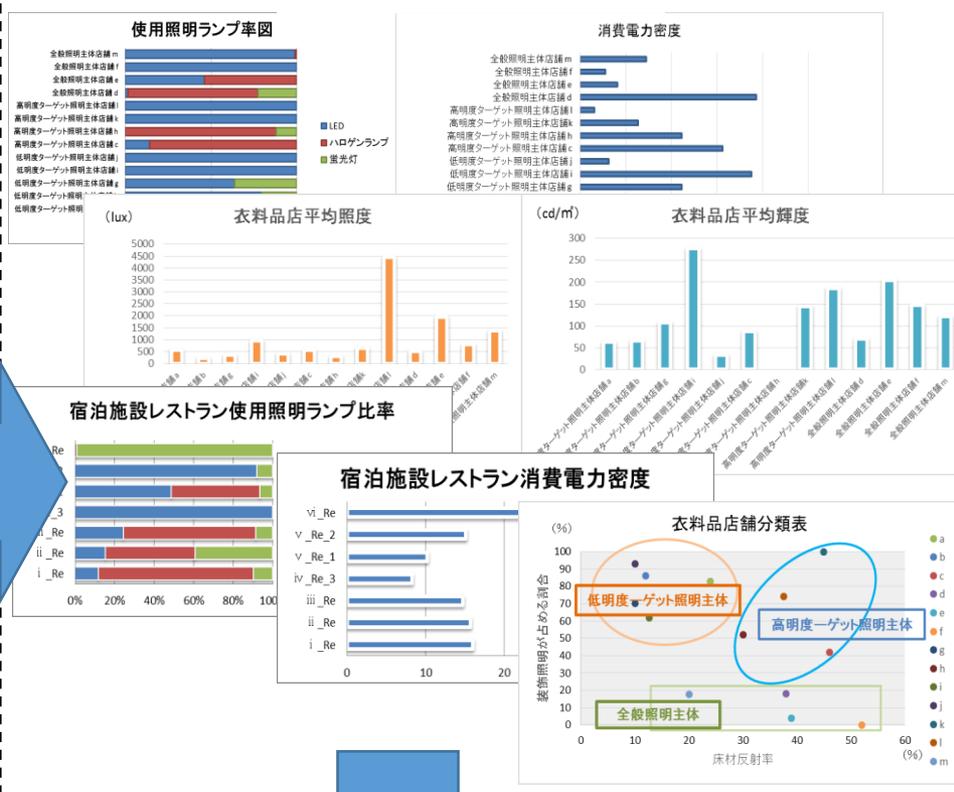
調査空間一覧

通し番号	通称	施設	用途	床面積 (㎡)	分類
1	a	商業施設	衣料品店	189	低明度ターゲット照明主体店舗
2	b	商業施設	衣料品店	108	低明度ターゲット照明主体店舗
3	c	商業施設	衣料品店	182	高明度ターゲット照明主体店舗
4	d	商業施設	衣料品店	63	全館照明主体店舗
5	e	商業施設	衣料品店	1863	全館照明主体店舗
6	f	商業施設	衣料品店	98	全館照明主体店舗
7	g	商業施設	衣料品店	114	低明度ターゲット照明主体店舗
8	h	商業施設	衣料品店	114	高明度ターゲット照明主体店舗
9	i	商業施設	衣料品店	152	低明度ターゲット照明主体店舗
10	j	商業施設	衣料品店	138	低明度ターゲット照明主体店舗
11	k	商業施設	衣料品店	56	高明度ターゲット照明主体店舗
12	l	商業施設	衣料品店	138	高明度ターゲット照明主体店舗
13	m	商業施設	衣料品店	318	全館照明主体店舗
14	l-1	商業施設	共有部	224	低明度全館照明主体店舗
15	l-2	商業施設	共有部	284	低明度全館照明主体店舗
16	ll-1	商業施設	共有部	218	高明度ターゲット照明主体店舗
17	ll-2	商業施設	共有部	317	高明度全館照明主体店舗
18	ll-3	商業施設	共有部	396	高明度全館照明主体店舗
19	ll-4	商業施設	共有部	317	高明度全館照明主体店舗
20	lll	商業施設	共有部	200	高明度全館照明主体店舗
21	lll-2	商業施設	共有部	230	高明度全館照明主体店舗
22	lll-3	商業施設	共有部	210	高明度全館照明主体店舗
23	lll-4	商業施設	共有部	415	高明度全館照明主体店舗
24	i-Lo	宿泊施設	ロビー	304	低明度全館照明主体店舗
25	i-Rb	宿泊施設	客室	38	低明度ターゲット照明主体店舗
26	i-Rh	宿泊施設	レストラン	1280	低明度ターゲット照明主体店舗
27	ii-Lo	宿泊施設	ロビー	180	低明度ターゲット照明主体店舗
28	ii-Rb-1	宿泊施設	客室	39	低明度ターゲット照明主体店舗
29	ii-Rb-2	宿泊施設	客室	39	低明度ターゲット照明主体店舗
30	ii-Rb-3	宿泊施設	客室	40	低明度ターゲット照明主体店舗
31	ii-Rb	宿泊施設	客室	134	低明度ターゲット照明主体店舗
32	iii-Lo	宿泊施設	ロビー	466	高明度全館照明主体店舗
33	iii-Rb-1	宿泊施設	客室	35	低明度ターゲット照明主体店舗
34	iii-Rb-2	宿泊施設	客室	40	低明度ターゲット照明主体店舗
35	iii-Rb-3	宿泊施設	客室	38	低明度ターゲット照明主体店舗
37	iii-Rh	宿泊施設	レストラン	460	高明度全館照明主体店舗
38	iv-Lo	宿泊施設	ロビー	540	高明度全館照明主体店舗
39	iv-Rb-1	宿泊施設	客室	74	低明度ターゲット照明主体店舗
40	iv-Rb-2	宿泊施設	客室	72	低明度ターゲット照明主体店舗
41	iv-Rb-3	宿泊施設	客室	26	低明度全館照明主体店舗
42	iv-Rb-4	宿泊施設	レストラン	824	高明度全館照明主体店舗
43	iv-Rb-2	宿泊施設	レストラン	659	高明度ターゲット照明主体店舗
44	iv-Rb-3	宿泊施設	レストラン	26	低明度ターゲット照明主体店舗
45	iv-Hs-1	宿泊施設	宴会場	540	低明度ターゲット照明主体店舗
46	iv-Hs-2	宿泊施設	宴会場	144	高明度全館照明主体店舗
47	iv-Hs-3	宿泊施設	宴会場	108	低明度ターゲット照明主体店舗
48	iv-Hs-4	宿泊施設	宴会場	525	低明度ターゲット照明主体店舗
49	iv-Hs-5	宿泊施設	宴会場	144	低明度ターゲット照明主体店舗
50	v-Lo	宿泊施設	ロビー	487	高明度全館照明主体店舗
51	v-Rb-1	宿泊施設	客室	22	高明度ターゲット照明主体店舗
52	v-Rb-2	宿泊施設	客室	21	低明度ターゲット照明主体店舗
53	v-Rb-3	宿泊施設	レストラン	176	低明度全館照明主体店舗
54	v-Rb-4	宿泊施設	レストラン	117	低明度全館照明主体店舗
55	v-Hs	宿泊施設	宴会場	358	低明度ターゲット照明主体店舗
56	vi-Lo-1	宿泊施設	ロビー	576	高明度全館照明主体店舗
57	vi-Lo-2	宿泊施設	ロビー	520	低明度ターゲット照明主体店舗
58	vi-Rb-1	宿泊施設	客室	29	低明度ターゲット照明主体店舗
59	vi-Rb-2	宿泊施設	客室	26	低明度ターゲット照明主体店舗
60	vi-Rb-3	宿泊施設	レストラン	320	低明度ターゲット照明主体店舗
61	vi-Hs-1	宿泊施設	宴会場	408	低明度全館照明主体店舗
62	vi-Hs-2	宿泊施設	宴会場	1521	低明度全館照明主体店舗
63	vi-Hs-3	宿泊施設	宴会場	974	低明度全館照明主体店舗



対象空間例

実証データの解析



用途（商業施設、宿泊施設）、器具の種類、室内反射率、装飾照明の使用割合

⇒照明設備のエネルギー消費レベルが大凡判断できる可能性を示唆

平成28年度 基整促E6 調査結果まとめ

「先導的技術対応」と「評価対象技術拡充」にあたって「手法の考え方・方針」を整備

(イ) 建築外皮に関連する課題

外皮/窓仕様変更時の熱性能に関する検討を実施

- 一般的な窓仕様と比較するための実証データを取得して評価を継続
- 仕様変更時をシミュレーションするための精度を検証

(ロ) 熱源・空調システムに関連する課題

• 放射空調とタスクアンビエント空調

⇒各空調方式の成立条件に資する情報を整理

• 自然通風・夜間換気・換気量デマンド制御

⇒効果の算定に資する情報を整理、また残された課題を整理

• 最適容量設計

⇒実証試験装置により設計時と実態との差異を確認

(ハ) 照明制御システムに関連する課題

• 装飾目的主体の照明設備

⇒照明設備のエネルギー消費量算定に向けた方向付けを実施

継続的に実証データ取得・情報収集・シミュレーションを駆使し

「評価手法の考え方・方針を整備(明確化)」していく

ご清聴ありがとうございました