

## ○ZEB化改修の意義

- ・ 全体の建築物におけるZEBの普及率は、ZEHの普及率と比して小さく、2030年度及び2050年の政策目標の達成のためには更なる普及が必要な状況。
- ・ 新築建築物に比して、延べ面積ベースで約65倍もの規模があると推定される既存建築物において、改修によりZEB化を促進することが、極めて重要である。
- ・ 改修ZEBは、築年数や性能水準等が多様な建築物ストックの実態、実現可能性及び経済的合理性を考慮したうえで、定期的に実施される設備更新・外皮改修に合わせて、最適な形を建築物ごとに検討する必要がある。

# ○ 新たな表示制度に基づく告示案の概要

ポータルサイト等で活用

- 建築物の販売・賃貸時の省エネ性能表示にあたって、表示すべき事項、表示の方法その他遵守すべき事項を告示で規定。
    - 表示すべき事項：エネルギー消費性能の多段階評価、断熱性能の多段階評価（住宅のみ）、評価年月日
    - 表示の方法：告示により様式が規定されたラベルを用いて表示することとし、販売・賃貸時の広告等での表示を想定。  
任意で表示できる事項として再エネ利用設備の有無、住宅の目安光熱費、第三者評価マーク等を規定。
    - 遵守すべき事項：多段階評価や目安光熱費の算出方法を定めるとともに、表示後に多段階評価の結果が低下する省エネ性能の変更が生じた場合には、表示の修正が必要である旨を規定。
- ※販売・賃貸を事業として行う建築物が制度対象（その他の建築物についてはガイドラインに準拠した対応を推奨）。
- ※施行日以降に確認申請を行う建築物には告示に従った表示を求める（既存建築物については表示を促進するが、勧告等の措置の対象にはしない）。

**エネルギー消費性能**  
✓ ★1で省エネ基準適合、さらに★が一つ増えるごとに10%削減（最大★6で50%削減）  
✓ 太陽光発電の自家消費による削減分をみえる化

**目安光熱費**  
✓ 設計上のエネルギー消費量と全国統一の燃料単価を用いて、年額の光熱費の目安額を算出  
✓ 消費者の誤認を招かないよう、実際の光熱費とは異なる旨を注記

**第三者評価**  
✓ BELS（第三者機関による審査・評価）の取得有無



**再エネ利用設備**  
✓ 太陽光発電設備等の設置の有無

**断熱性能**  
✓ 住宅品確法の断熱等性能等級1～7に相当する7段階で表示

**ZEH・ZEB水準**  
✓ 2030年度以降の新築で確保を目指す性能水準の達成状況

**ネット・ゼロ・エネルギー**  
✓ 「ZEH」「ZEB」の達成状況 (太陽光発電の売電分を含む総量で評価)  
※第三者評価 (BELS) の場合に表示可

# ○ 省エネ部位ラベルの様式

改修によるストック対策

既存住宅



## 建築物省エネ法に基づく 省エネ部位ラベル

窓  リビング・ダイニング  
 その他居室

アルミ樹脂製サッシ  
二層複層ガラス  
(Low-E)  
(2024年3月)



給湯器

ハイブリッド給湯器  
(2024年3月)



外壁  
(2004年3月)

玄関ドア  
(2024年3月)

節湯水栓  
(2024年3月)

高断熱浴槽  
(2024年3月)

空調設備  
(2024年3月)

太陽光発電  
(2024年3月)

太陽熱利用  
(2024年3月)

※各部位が省エネについて一定の要件を満たす場合に  を表示  
※各部位の設置・改修時期を ( ) 内に表示 (把握している場合)

自己評価 〇〇〇〇〇〇マンション〇〇〇号室

評価日2024年6月1日

このラベルは〇〇〇〇の講習を受けた者が現況確認を行って発行しています。

再エネ設備なし

既存住宅

## 建築物省エネ法に基づく 省エネ部位ラベル

窓  リビング・ダイニング  
 その他居室

アルミ樹脂製サッシ  
二層複層ガラス  
(Low-E)  
(2024年3月)



給湯器



外壁  
(2004年3月)

玄関ドア  
(2024年3月)

節湯水栓

高断熱浴槽

空調設備  
(2024年3月)

太陽光発電

太陽熱利用

※各部位が省エネについて一定の要件を満たす場合に  を表示  
※各部位の設置・改修時期を ( ) 内に表示 (把握している場合)

自己評価 〇〇〇〇〇〇マンション〇〇〇号室

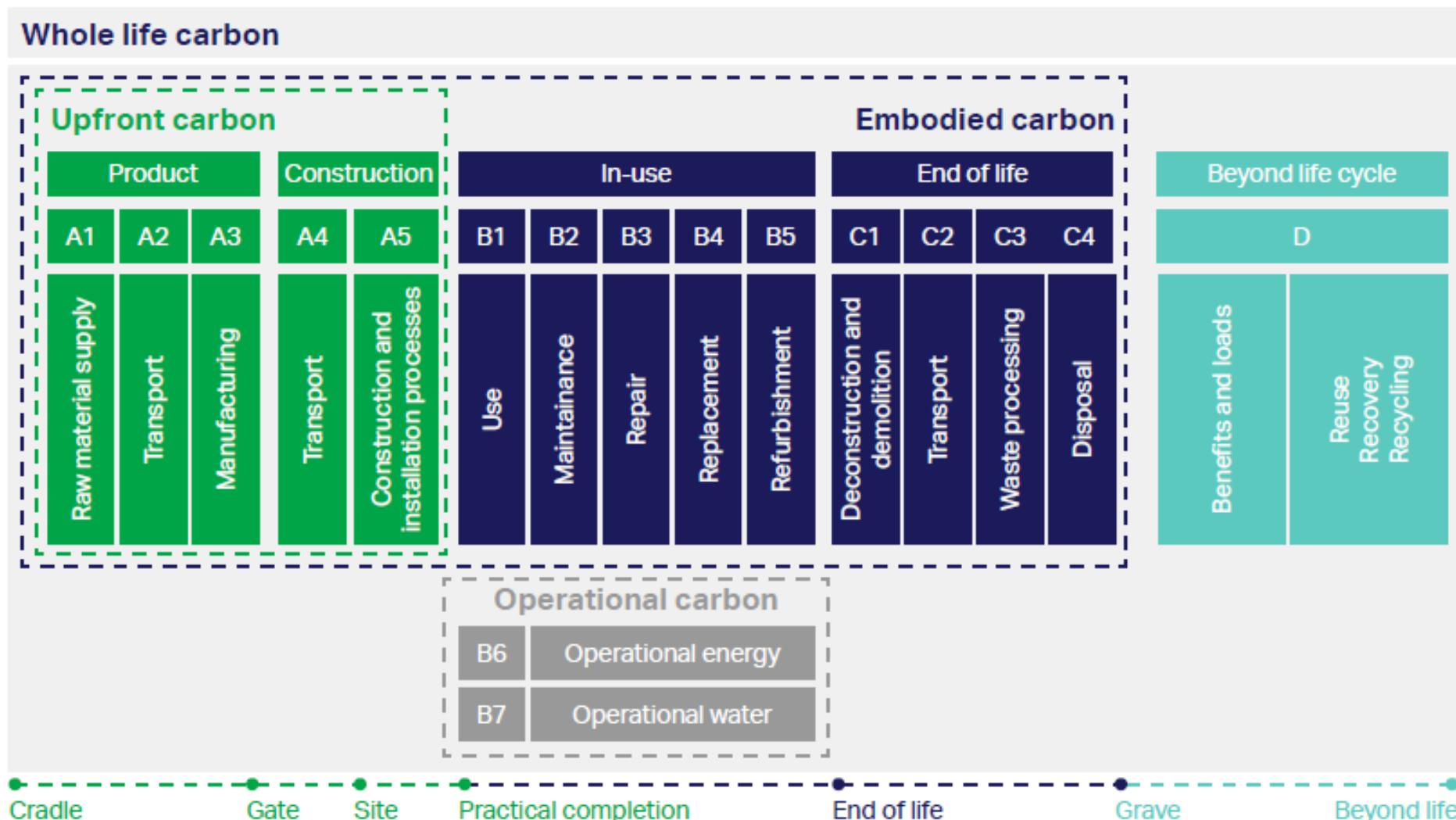
評価日2024年6月1日

このラベルは〇〇〇〇の講習を受けた者が現況確認を行って発行しています。

【出所】建築物省エネ法に基づく建築物の販売・賃貸時の省エネ性能表示制度 ガイドライン（第2版 改定案）  
2024年9月 国土交通省住宅局参事官（建築企画担当）付

# ○ Whole Life Carbonの概念

2028年より  
5,000m<sup>2</sup>以上の事務所の  
新築等で評価・届出へ



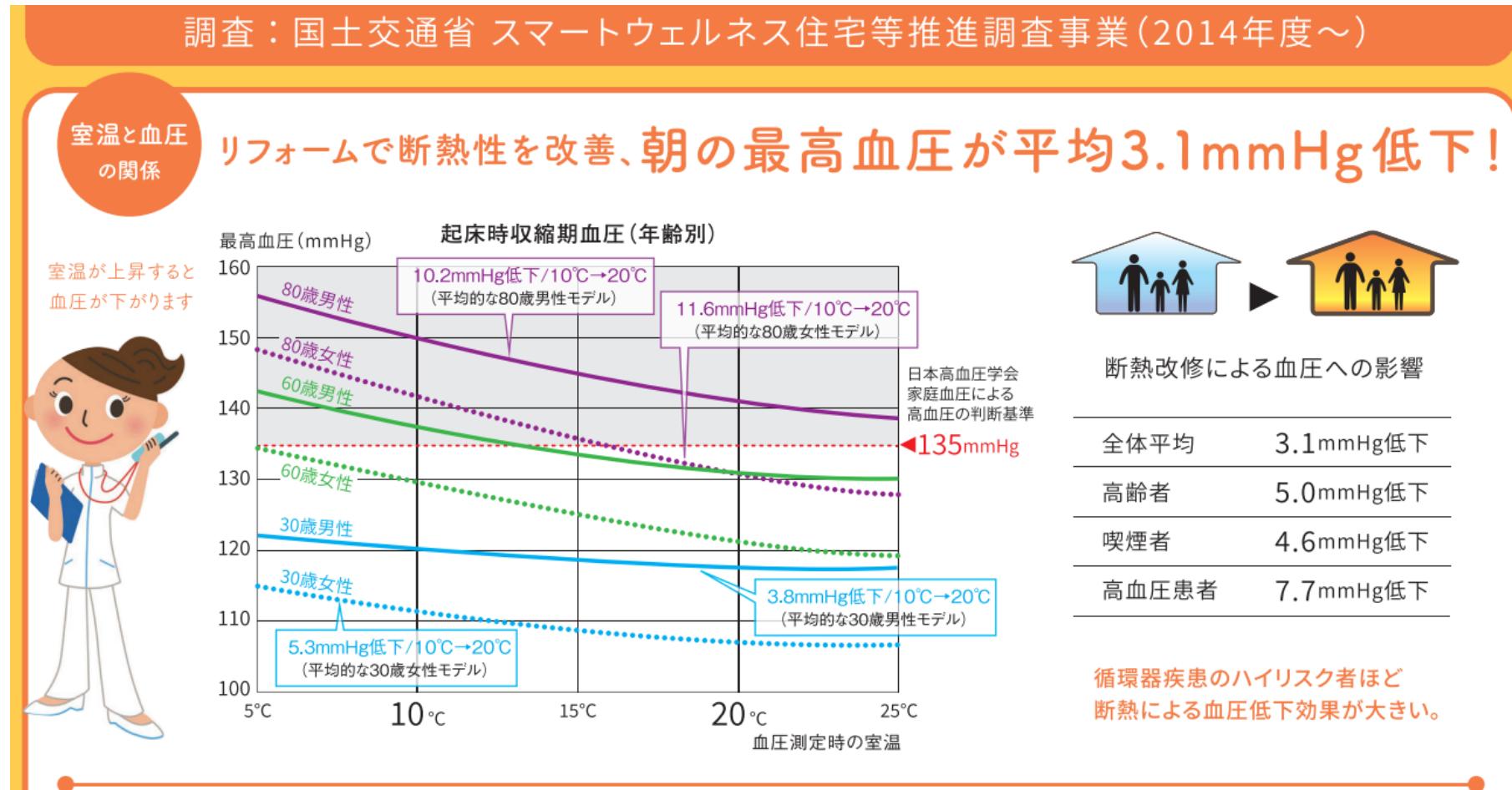
【出所】World Business Council for Sustainable Development, WBCSD, Net-zero buildings:

Where do we stand?, 8 Jul 2021, <https://www.wbcsd.org/contentwbc/download/12446/185553/1>

# ○ SDGs-スマートウェルネス住宅研究企画委員会

非エネルギー便益

## 全国調査 「省エネ住宅」と「健康」の関係をご存知ですか？



# ○ 睡眠時間を確保し、睡眠の質も向上させることが重要

- ヒトは人生の3分の1 (=約20年間) を寝室で過ごす
- 良質な睡眠→疲労回復・心身の健康維持

## 睡眠不足によるリスク[1,2]

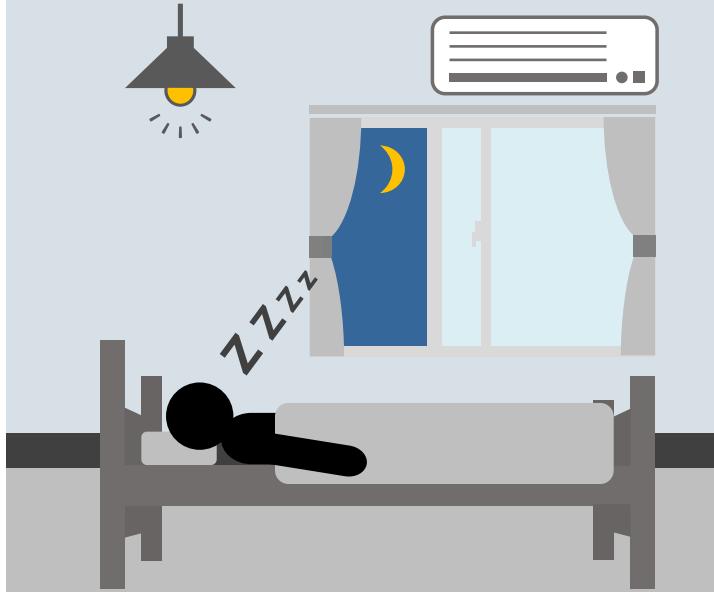
### 6時間未満の睡眠に伴う影響

- ・ 疾病リスク増加  
(がん・アルツハイマー病・糖尿病・肥満など)
- ・ 死亡率 + 13%  
(事故・脳卒中・心疾患など)
- ・ 労働損失: 約6営業日/年 (= 2.4%)
- ・ 日本の経済損失: 21.5兆円/年

## 睡眠の質が低下すると…[3]

- ・ 免疫力の低下
- ・ 日中の知的生産性の低下

## 寝室内的環境要素と推奨範囲 [4]



空気温度  
17~28 °C



相対湿度  
40~60 %RH

気流速度



高温多湿な気候で有効  
である一方で、  
0.2 m/s以下でも睡眠  
を阻害する例もある。

室内空気質



換気は不快なにおいや  
汚染物質の低減に有効

音環境



35 dB以下

光環境



完全に暗い空間  
ブルーライトを避ける

[1] Walker, M. *BBC Sci. Focus Mag.*, 2021.

[2] Hafner, et al., *Rand Health Q.*, 6 (4):11, 2017.

[3] Wargocki, P. et al. *ASHRAE Journal*, 60(4):60-63, 2018.

[4] Caddick, Z. A. et al. *Build. Environ.*, 132:11–20, 2018.

# ○ ツール開発

## 【BEST健康評価ツール】 BHAT公開

### 設計支援ツール

#### 【BEST健康評価ツール】 BHAT (BEST based Health -Assessment-Tool)

- ・[BHATとマニュアルのダウンロード](#) NEW

#### 【お問合せ先】

本ツールとマニュアルの内容等に関するご質問は、下記連絡先までe-mailにてお送りください。

なお、回答までに日数を要する場合がございますので、予めご了承ください。

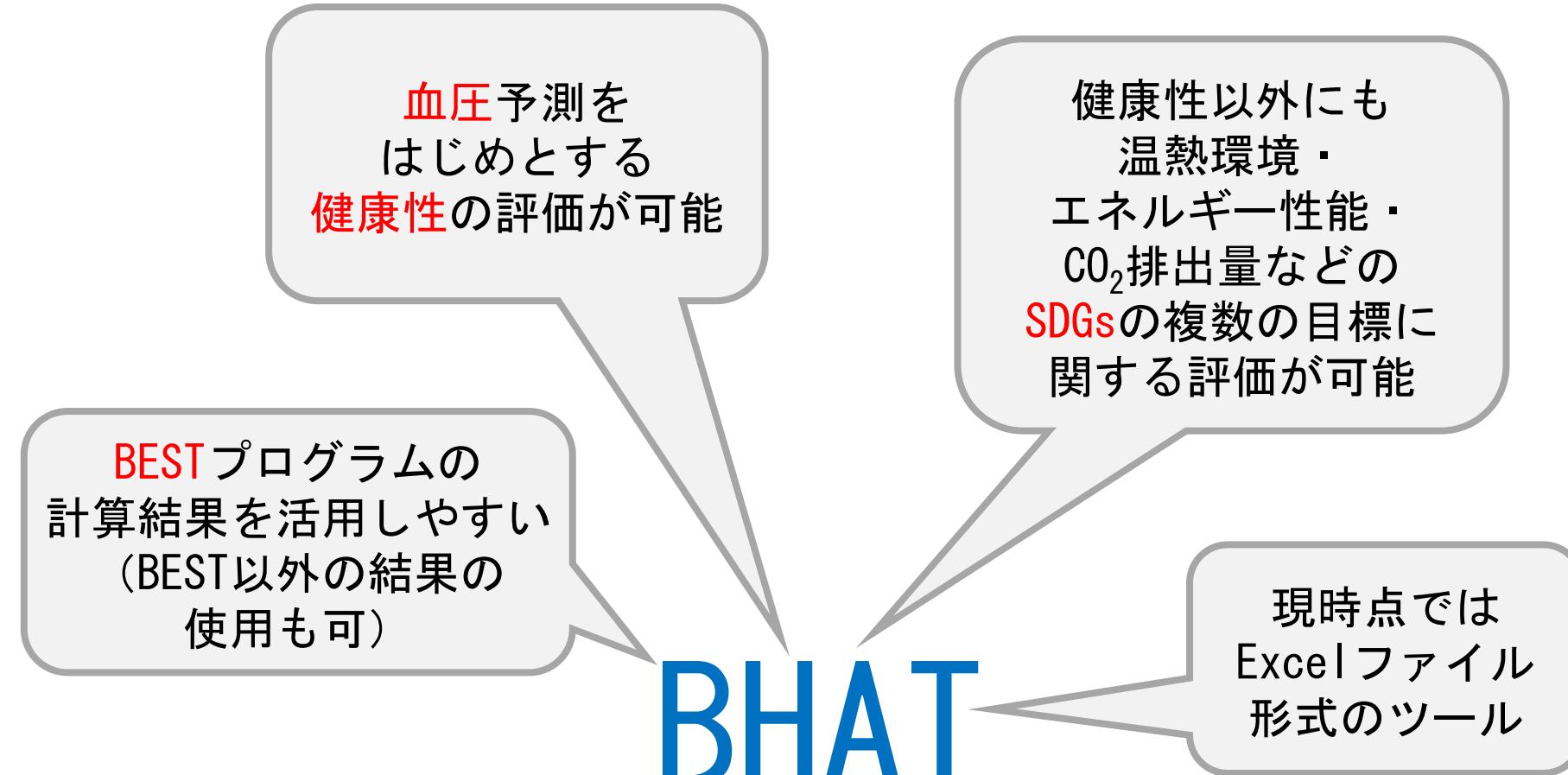
一般社団法人日本サステナブル建築協会

E-Mail [swhsurvey@jsbc.or.jp](mailto:swhsurvey@jsbc.or.jp)

BEST :  
Building Energy Simulation Tool  
建築と設備を含めた建物のエネルギー消費量を  
求めるシミュレーションツール

<https://www.jsbc.or.jp/research-study/swh.html>

# ○ ツール開発



BEST based Health-Assessment-Tool

# ○ ツール開発

様々なターゲットを想定。

活用方法の例

**居住者**向け

自宅の室温の測定結果や、現在や〇年後の自分や家族の年齢を行い、血圧がどの程度になるか興味を持つてもらう。

**行政機関**向け

地方公共団体が独自の断熱性能基準を検討する際に、健康への影響を確認する。

**工務店・住宅供給事業者**向け

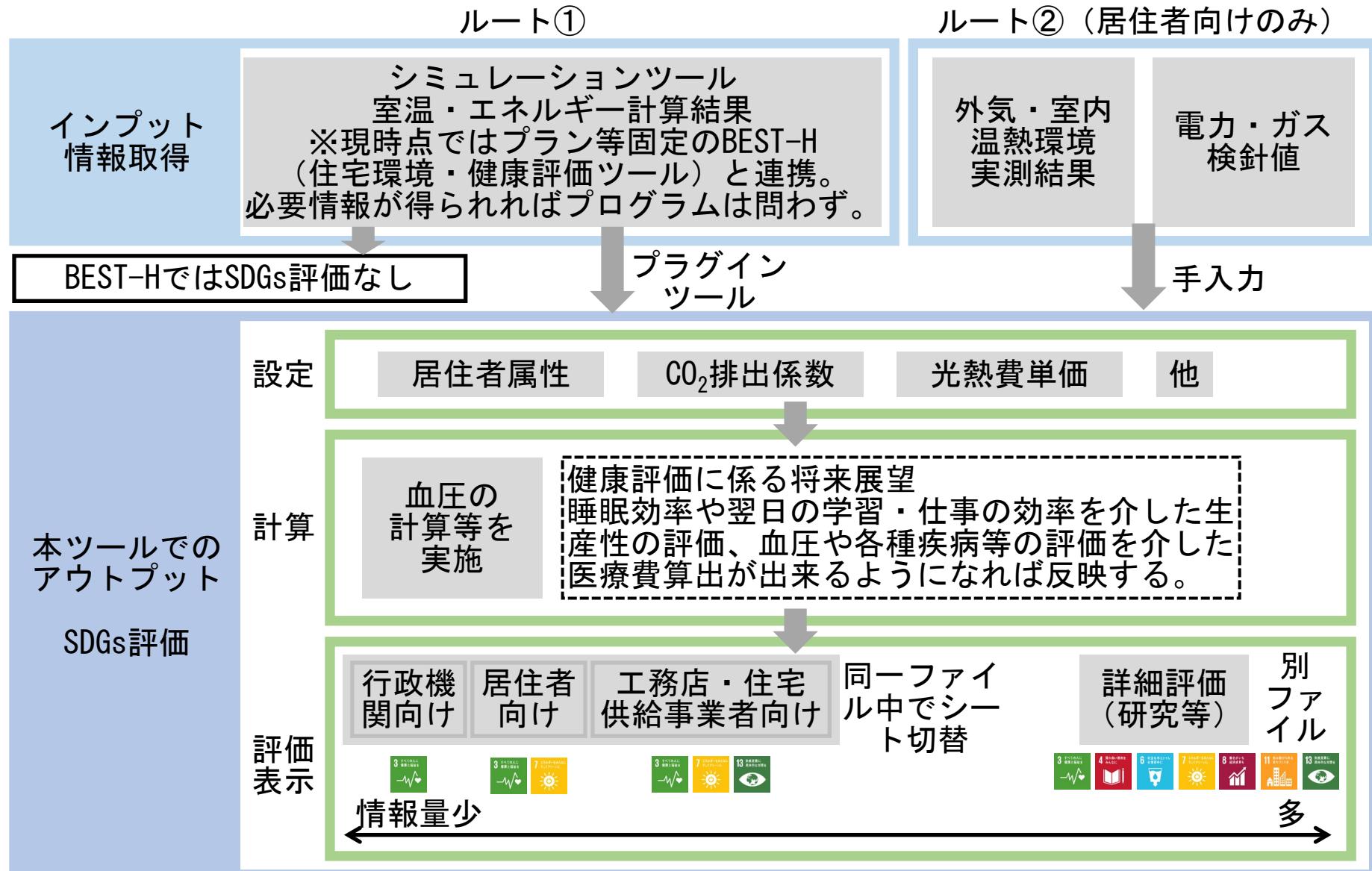
設計者から居住者への説明に使用する。

設計住戸の断熱性能や設備仕様の決定の際に活用する。

**詳細評価**

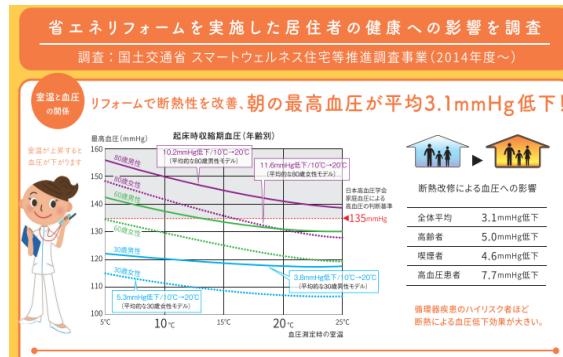
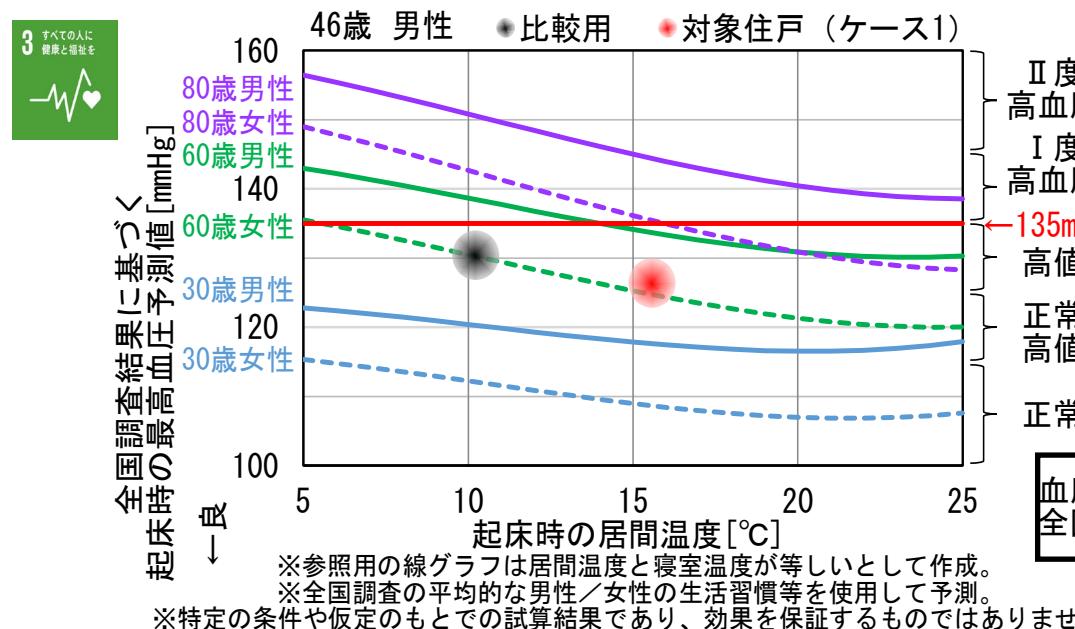
カーボンニュートラルの実現に向けて今後の住宅のあり方を考える際に、住宅性能向上の効果を健康面を含め確認する。

# ○ ツール開発



# ○ ツール開発

## 居住者向け



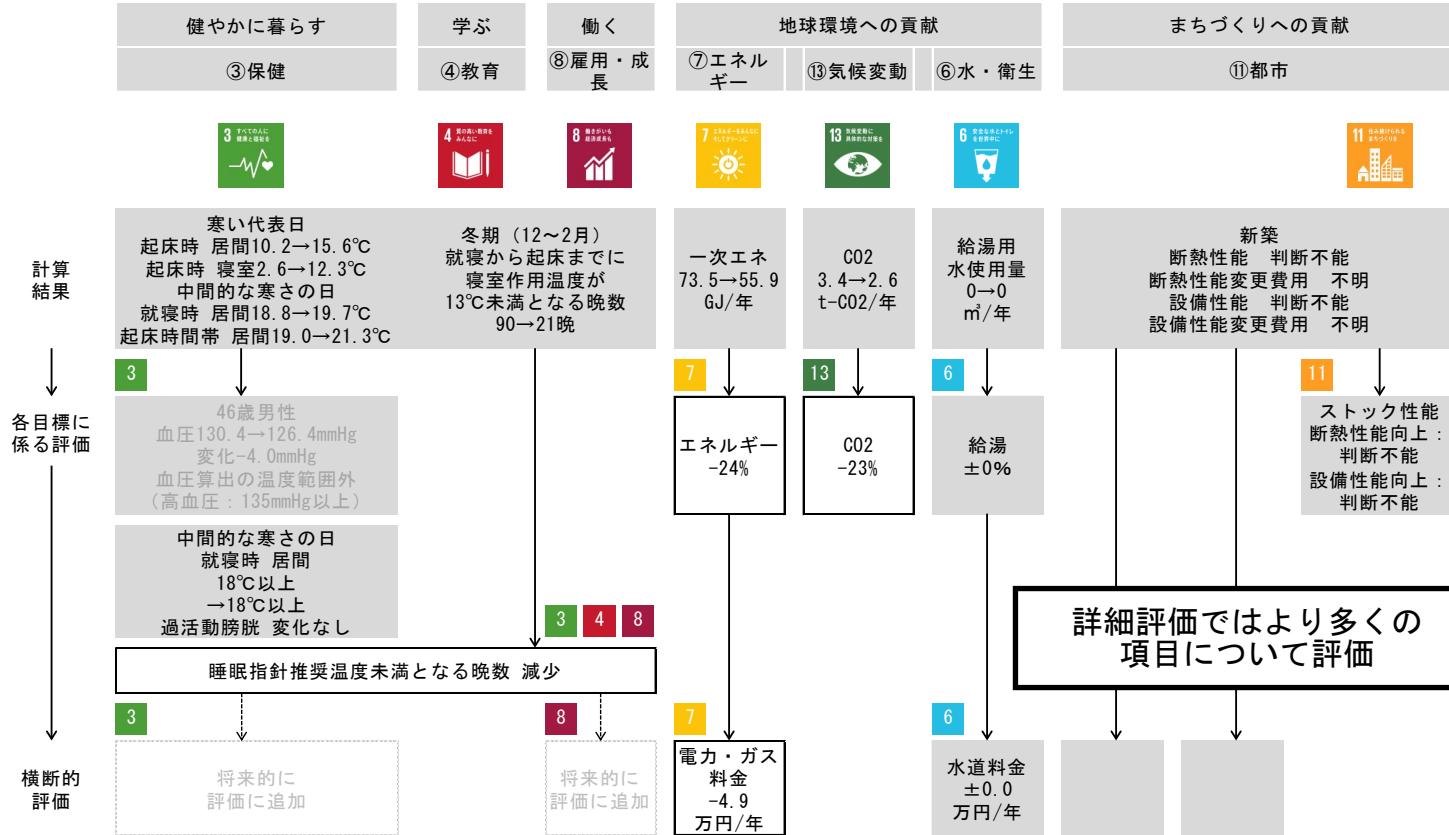
全国調査リーフレット  
「「省エネ住宅」と「健康」の関係をご存知ですか？」  
2023年改訂版  
[https://www.jsbc.or.jp/research-study/files/swh/202303\\_house\\_health\\_leaf.pdf](https://www.jsbc.or.jp/research-study/files/swh/202303_house_health_leaf.pdf)

血圧予測値の示し方を  
全国調査に近づけた

居住者向けのイメージ。熱負荷計算結果または代表日室温と検針値を入力し、居住者の性別・年齢を指定すると、グラフに反映。

# ○ ツール開発

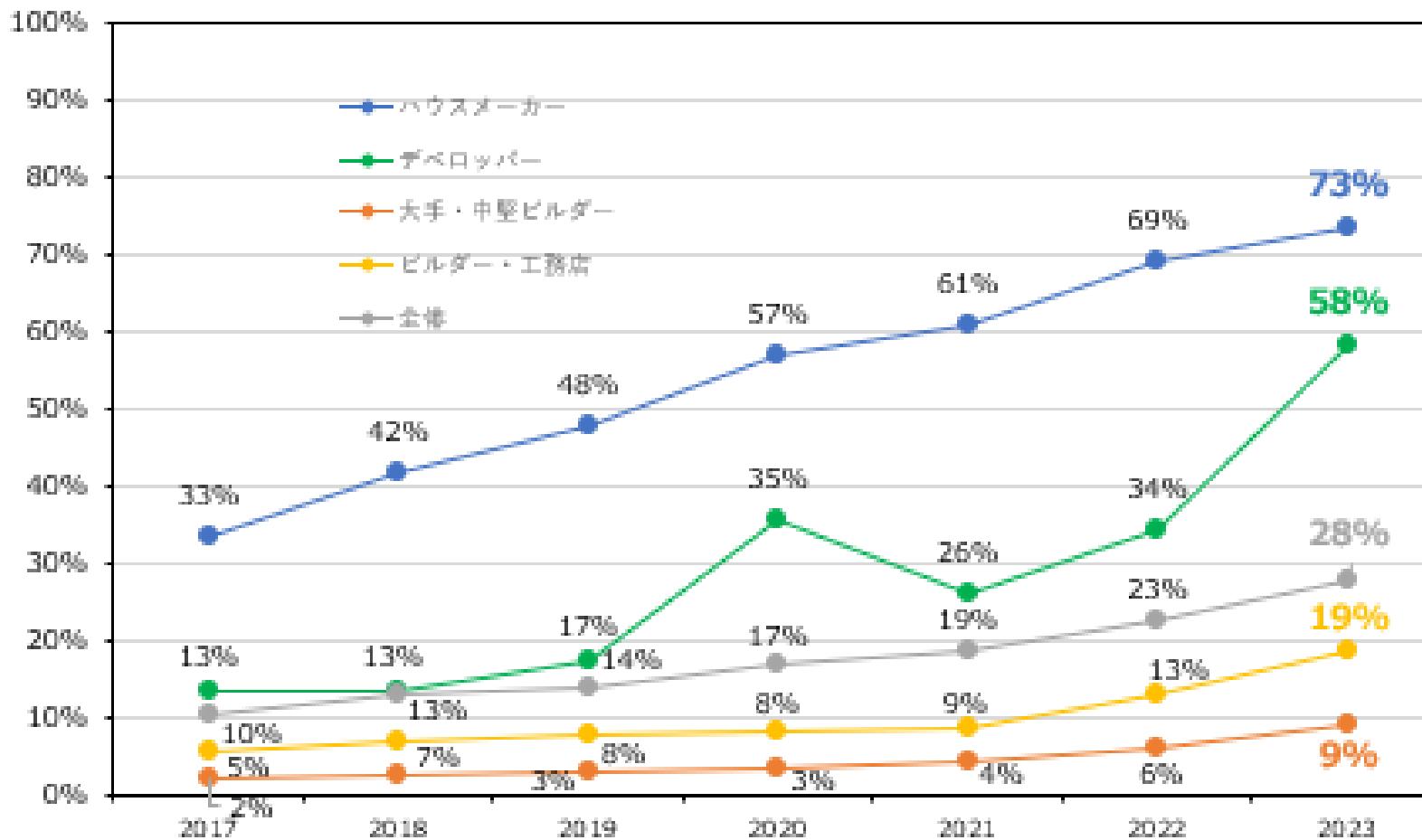
## 詳細評価 出力



研究向けのアウトプットのイメージ。比較対象住戸（例えば新築では現行基準相当、改修ならS55基準相当など）からの変化を表示。

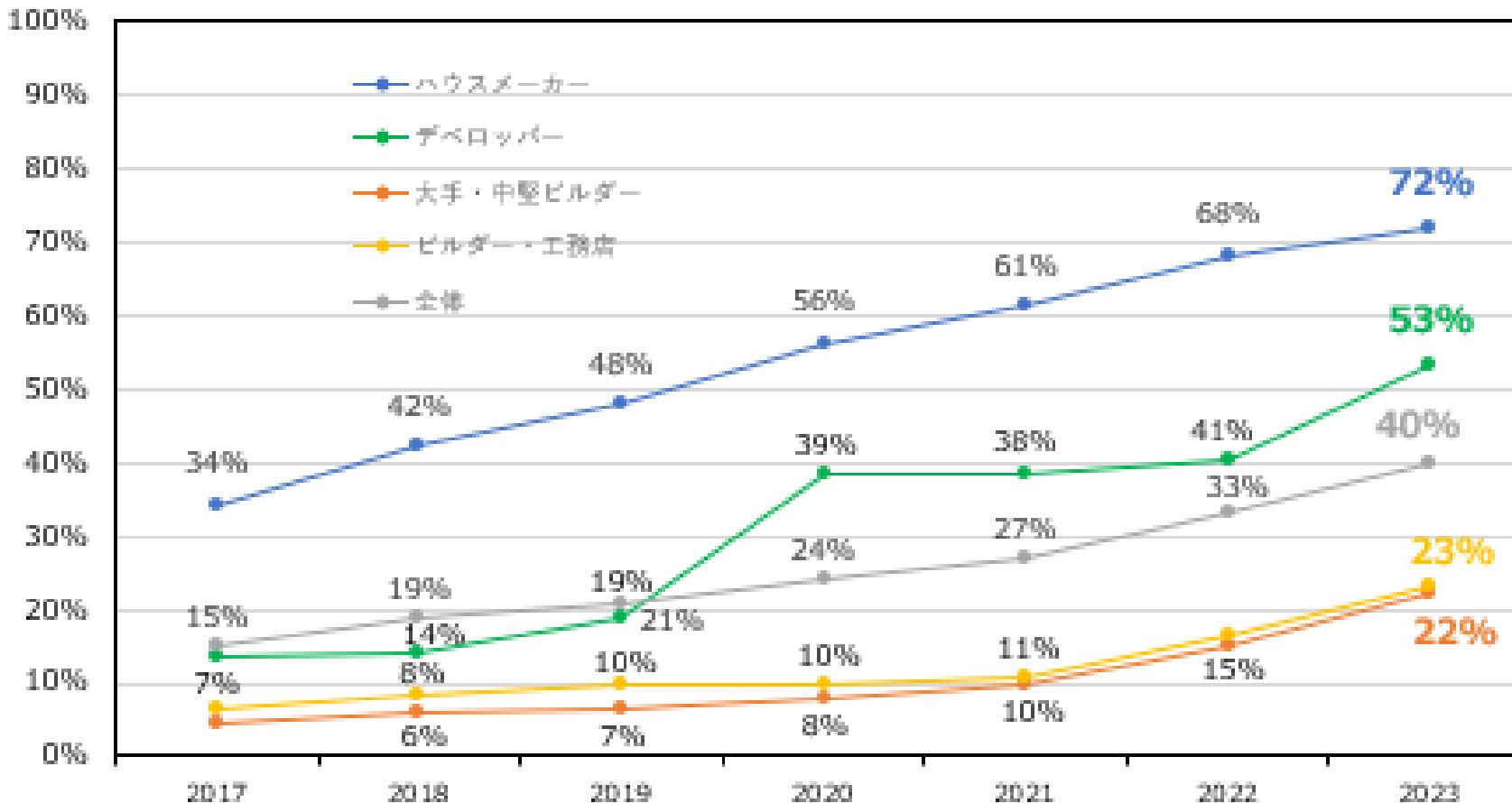
## ○ 新築住宅全体（注文戸建／建売戸建）におけるZEH化率

- ハウスメーカーによる新築注文戸建/戸建建売の2023年度ZEH化率は7割を超える。
- 大手・中堅ビルダー及びビルダー・工務店のZEH化率は、2021年度からそれぞれ2倍程度に増加しているが、全体として少ない傾向が続いている。
- 全体のZEH化率は3割程度。



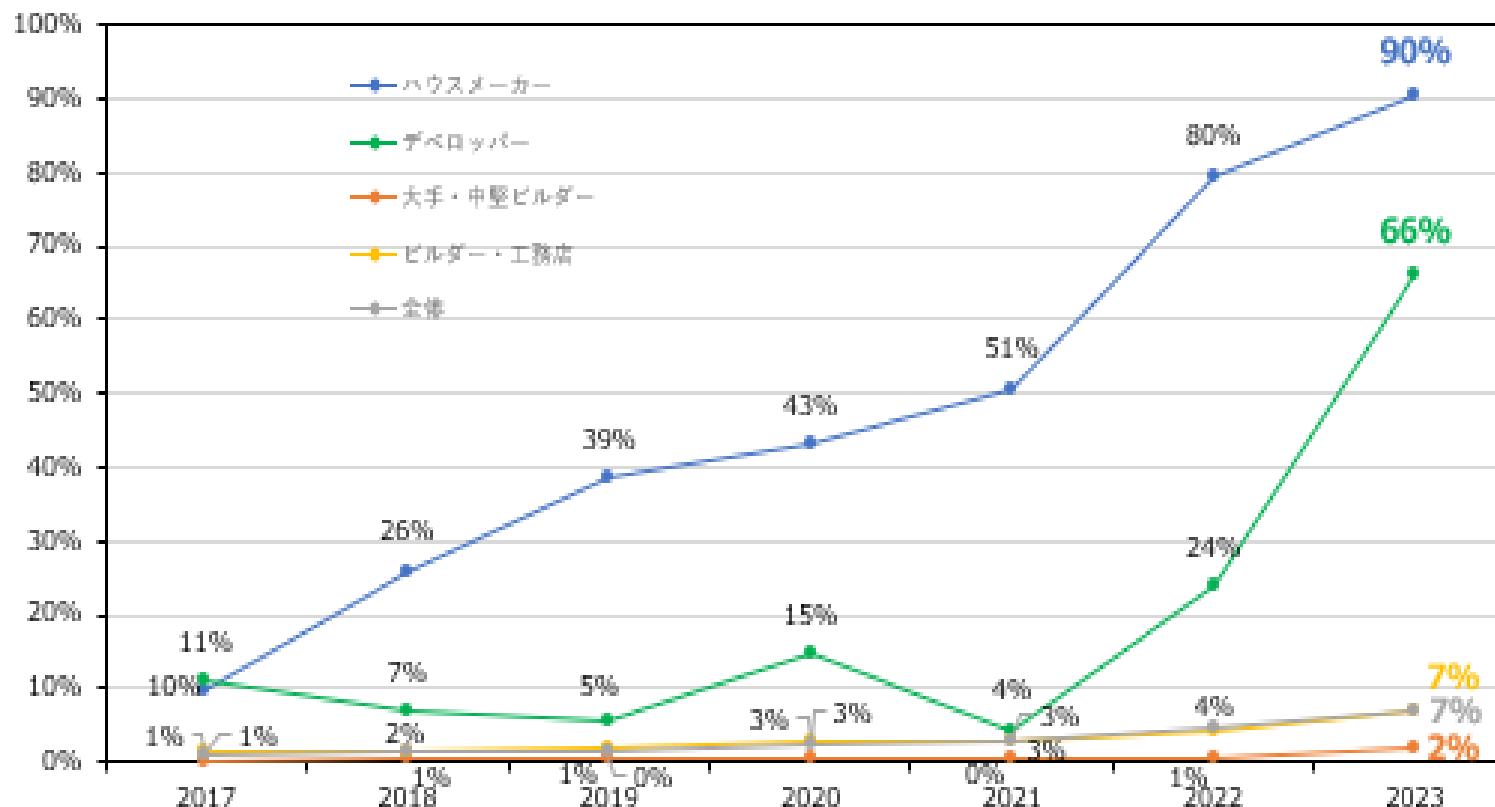
## ○ 新築注文戸建住宅におけるZEH化率

- ハウスメーカーによる新築注文戸建住宅のZEH化率は普及促進が継続し 7 割を超える。
- 大手・中堅ビルダー及びビルダー・工務店のZEH化率は 2 割程度。
- 全体のZEH化率としては 4 割強程度の水準。



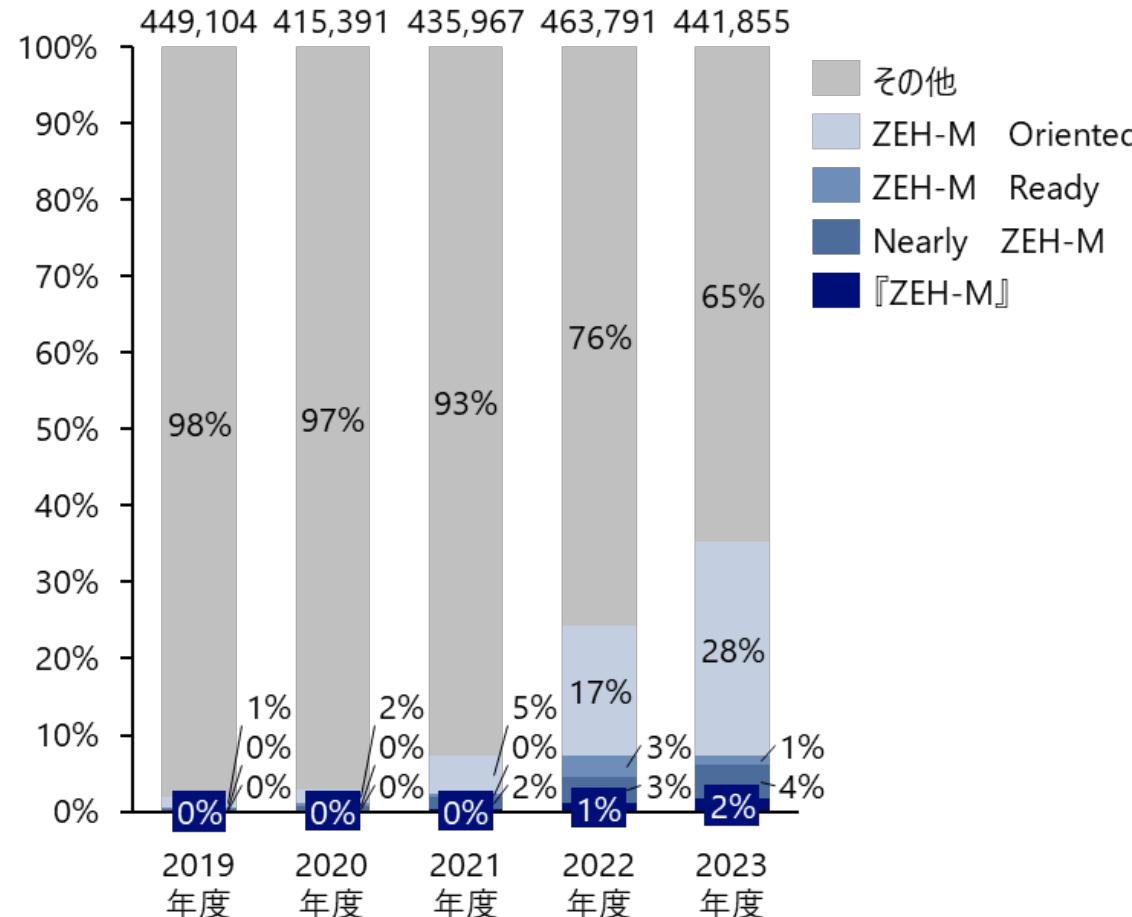
## ○ 新築建売戸建住宅におけるZEH化率

- 建売戸建の新築住宅は、ハウスメーカーにおけるZEH化率が9割。
- 新築注文戸建住宅のZEH化率（7割）を大幅に上回っているものの、全体のZEH化率は7%と引き続き大きく低迷している。
- 特にZEH化率が低い「大手・中堅ビルダー」及び「ビルダー・工務店」におけるZEH化を促進することが重要である。



## ○ 新築集合住宅全体におけるZEH-M化率

- 新築集合住宅に占めるZEH-M化率（戸数ベース）は、2023年度で35%となっている。
- このうち『ZEH-M』が、2%、Nearly ZEH-Mが4%、ZEH-M Readyが1%、ZEH-M Orientedが28%である。（BELS事例データにおけるZEH-Mを取得した棟数データより推定）

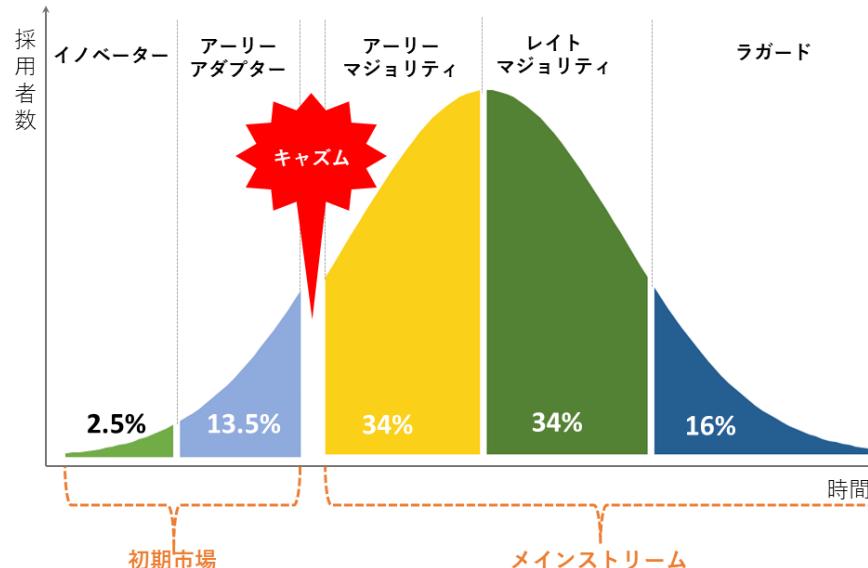


## ○ ZEH標準化に向けた動向

- 新築戸建住宅におけるZEHの普及状況は毎年10%成長といったところである。
- 新築戸建市場全体を平均すると3割に近づいてきている。
- 統計学的なマーケティング手法の「イノベーター理論」(Everett M. Rogers, Geoffrey A. Moore) では、製品・サービスなどの普及において15%前後に壁（キャズム）があると言われている。
- ZEHは既に真新しい概念ではなく、既に普及期に突入している。住宅事業者にとっても一般消費者にとっても常識化しつつある。

✓ 2030年に  
平均的にZEH化へ。

ZEH基準の水準の省エネルギー性能が義務化される。



【出所】東大IPC,  
<https://www.utokyo-ipc.co.jp/column/innovation-theory/>

# ○ 執務者のウェルネスへの関心の高まり

- 企業や組織において、「**執務者のウェルネス**」への関心が急速に高まっている。
- 労働生産性の向上、従業員のエンゲージメント強化、離職率の低減、組織全体の持続可能性向上といった多くの要因と結びついている。
- ウェルネスへの関心が高まる背景
  - ① 働き方の多様化と健康リスク。  
リモートワークとハイブリッドワークの普及。運動不足・ストレス・孤立感などの健康リスクが顕在化。
  - ② 長時間労働の影響。メンタルヘルスの悪化や生活習慣病のリスクが増加。
- 企業の生産性向上とウェルビーイングの関係
  - ① 健康経営の考え方の広がり。健康な従業員ほど生産性が高く、創造性やモチベーションも向上する。
  - ② 人的資本経営の推進。企業の成長には「ヒト」が最も重要な資本であるとの認識。  
従業員のウェルネスが投資対象として評価されるようになった。
- 健康と働き方に関する法規制の強化
  - ① 「**働き方改革関連法**」により、勤務間インターバル制度や時間外労働の上限規制などが導入。
  - ② 欧米ではメンタルヘルスの支援義務化や職場のウェルビーイングに関する法整備が進む。

# ○ ウェルネスを支える主要な取り組み

- 身体的健康の促進

- ① オフィス環境の改善。エルゴノミクス（人間工学）に基づいたデスクや椅子の導入。  
快適な空間デザイン、自然光や植物を取り入れた環境整備。
  - ② 運動・栄養支援プログラム。ヘルシーな食事やスナックの社内提供。  
定期的な健康診断やウェアラブルデバイスを活用した健康モニタリング。

- メンタルヘルスケア

- ① ストレスチェック制度の導入。社内カウンセリングの提供やメンタルヘルス研修の実施。

- ワークライフバランスの向上

- ① フレックスタイム・リモートワークの促進。自律的な働き方の実現。
  - ② 有給休暇の取得促進。長時間労働の是正とリフレッシュを目的とした休暇制度の強化。  
ワーケーションの導入。

- デジタルウェルビーイング

- ① デジタルデトックスの奨励。長時間のPC・スマホ使用による目の疲れや精神的疲労を軽減する施策。
  - ② コミュニケーションルールの策定。メールの「勤務時間外送信の制限」など。

# ○ カーボンニュートラルとウェルネスの両立の難しさ

- カーボンニュートラルの推進には、エネルギー削減や資源の効率的な利用が求められる。
- 一方で、ウェルネスを向上には、快適な職場環境や健康を支援する設備が必要であり、環境負荷の増加につながる場合がある。

ウェルネスの取り組み	カーボンニュートラルの課題
快適なオフィス環境 (空調・換気・照明)	エネルギー消費量の増加
ワークライフバランスの向上 (リモートワーク推進)	通信・データセンターの電力消費増加
フィットネス施設や ウェルネスプログラムの導入	設備の電力消費、リソースの増加
健康的な食事の提供	食材輸送・生産時のCO <sub>2</sub> 排出
グリーンオフィスの導入 (省エネ設計・ バイオフィリックデザイン)	初期コスト・技術的課題

# ○エネルギー便益と非エネルギー便益

## ● エネルギー便益 (energy benefit)

直接的なエネルギー消費の削減。

- ① エネルギーコストの削減、運用費の削減。
- ② 環境負荷の低減、CO<sub>2</sub>排出量の削減、エネルギー資源の持続可能な利用。
- ③ エネルギー供給リスクの軽減、エネルギー価格の変動リスクの低減、災害時のエネルギー安定供給。

## ● 非エネルギー便益 (non-energy benefit)

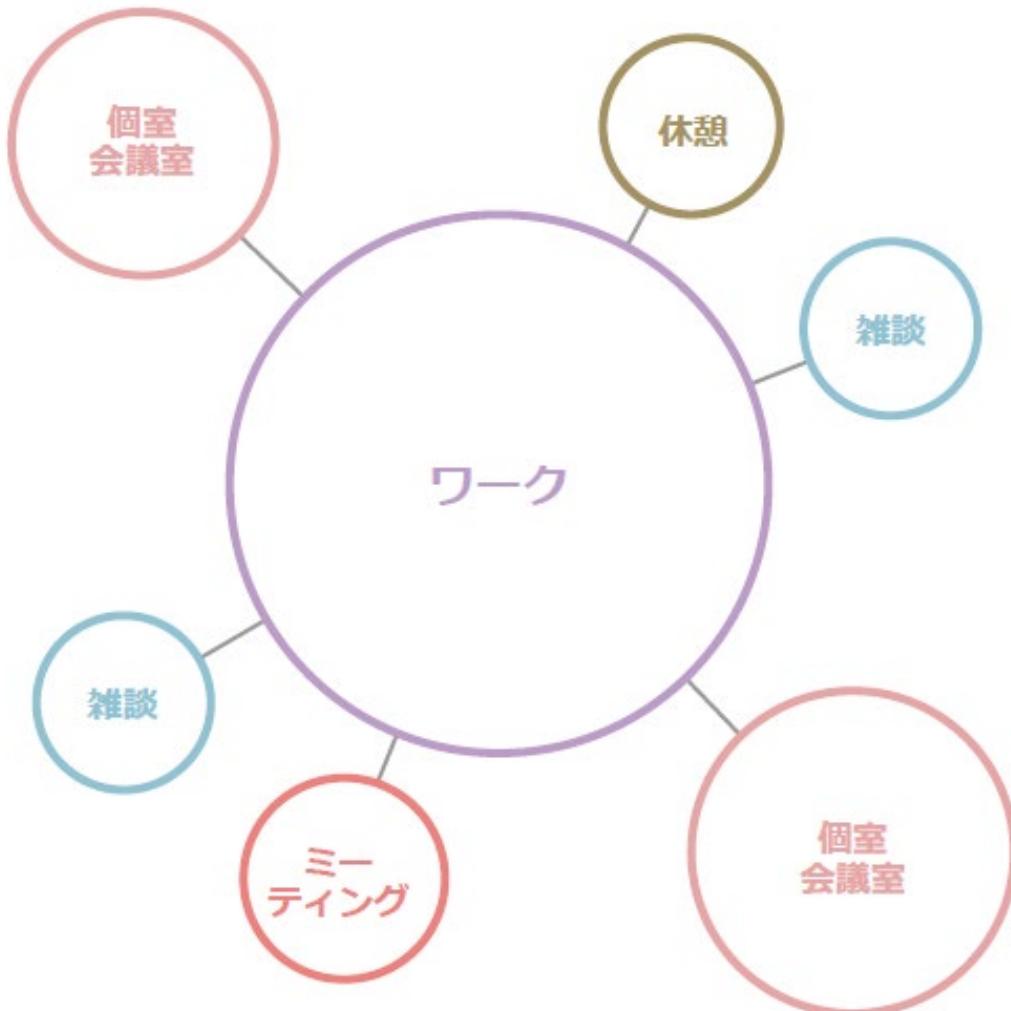
エネルギー消費とは別の経済的・環境的・社会的メリット。

- ① 経済的便益、資産価値の向上、維持管理コストの削減。
- ② 環境的便益、ヒートアイランドの軽減、廃棄物の削減
- ③ 健康・快適性の向上、室内環境の改善、ストレス軽減・知的生産性向上。
- ④ 社会的便益、企業のブランド価値向上、従業員の満足度・定着率の向上、地域との共生

→ これらを総合的に考慮し、持続可能な建築設計や省エネルギー施策の価値を最大化

## ○ 事例紹介

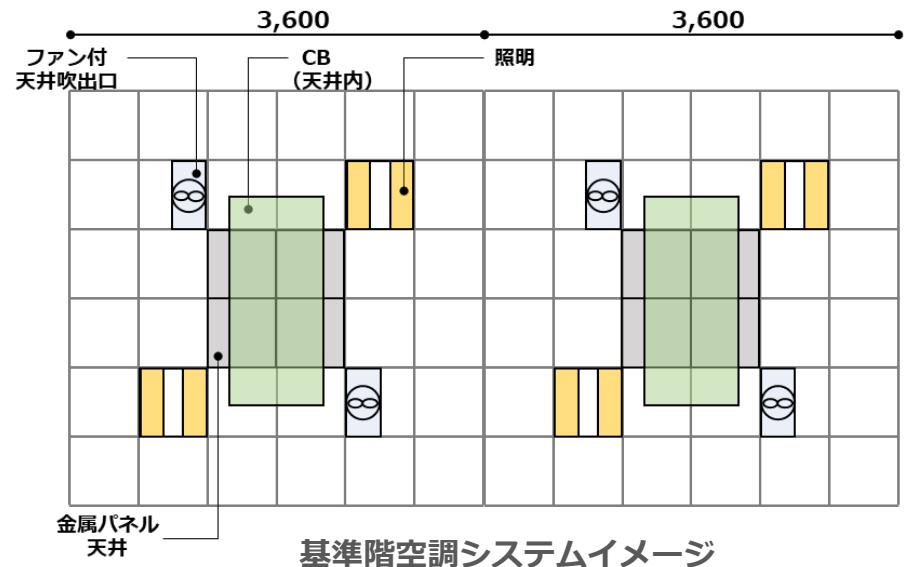
- ・清水建設名古屋支店オフィス  
～人と人がつながる『コミュニケーションHUB』～



アップグレード

▶ ▶ ▶

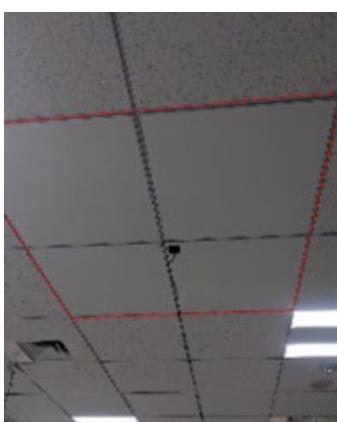




基準階空調システムイメージ



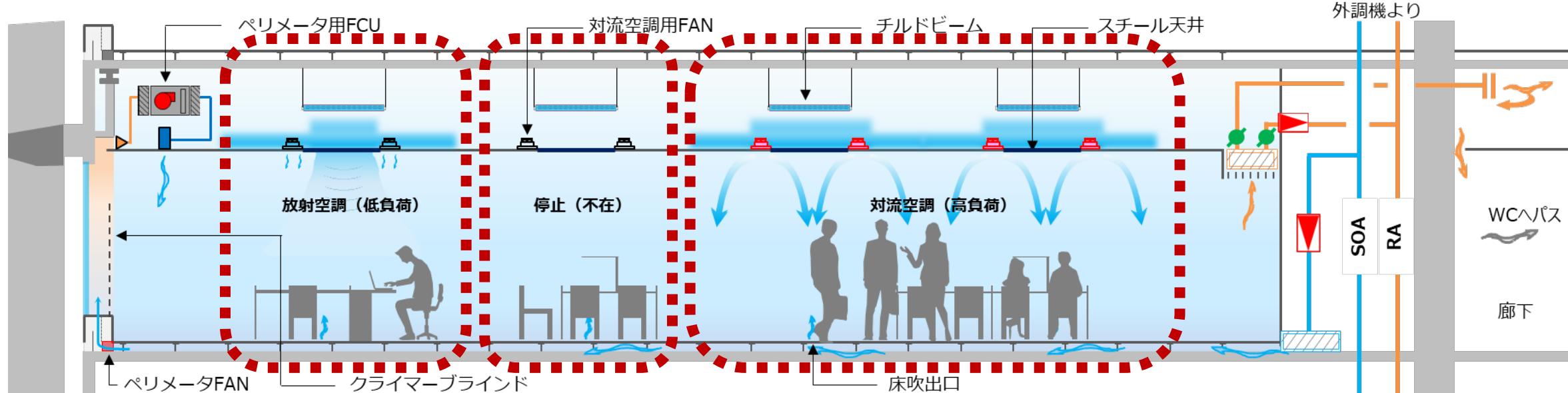
パッシブチルドビーム



金属パネル



ファン付天井吹出口

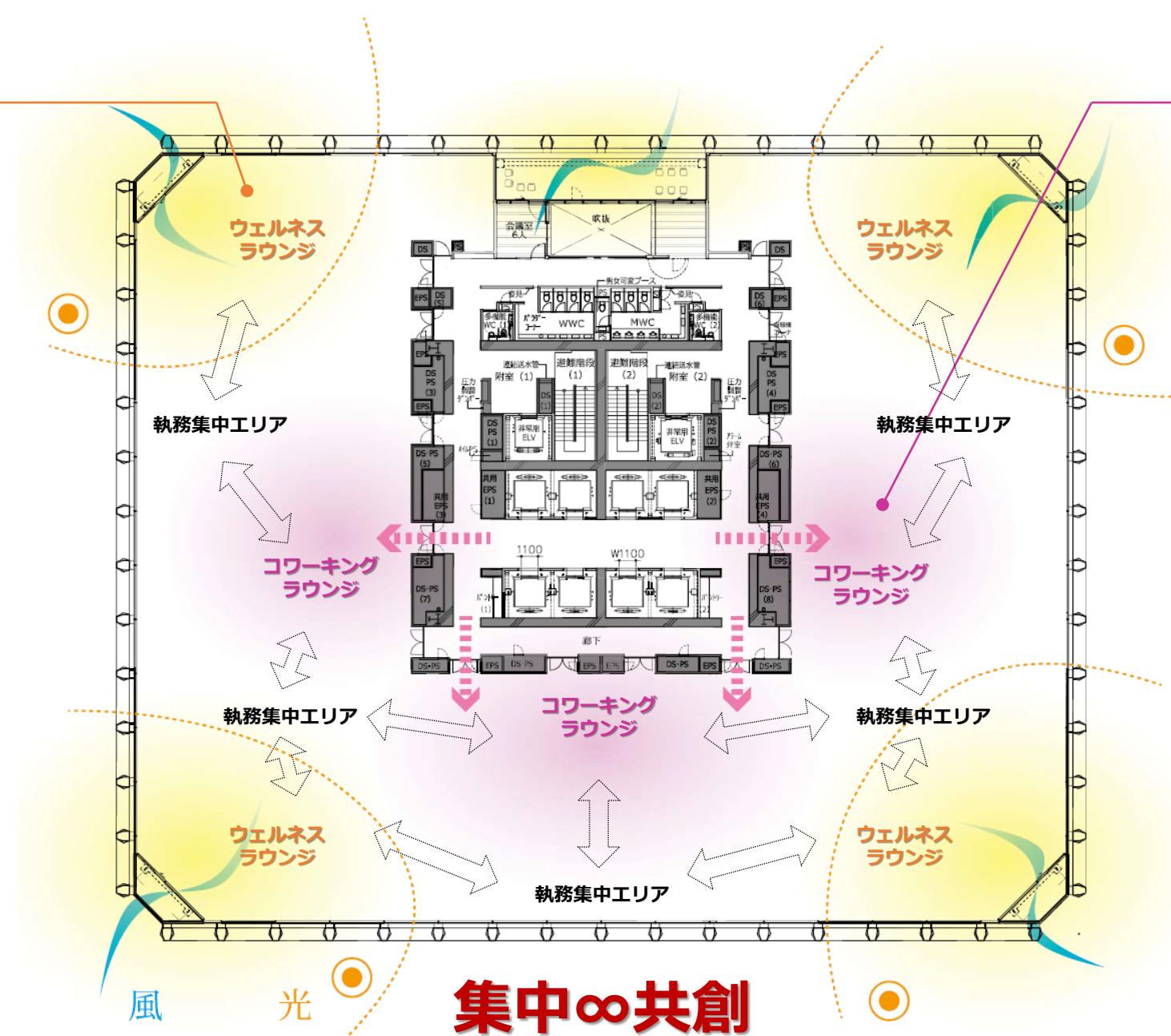


基準階空調システムイメージ

# 四隅の屋外バルコニーを活かし、自然を享受するウェルネスラウンジを計画

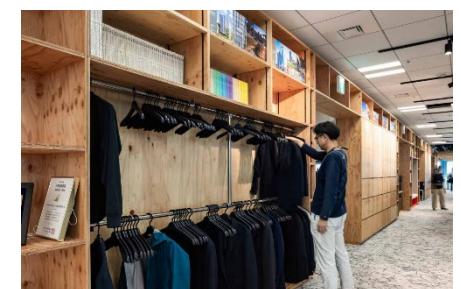
## —四隅—

### ウェルネスラウンジ



## —入口部—

### コワーキングラウンジ



## 環境評価

（第8報） 移転後執務室の執務環境と空調運転モードに応じた温熱環境の評価

## 執務者への影響

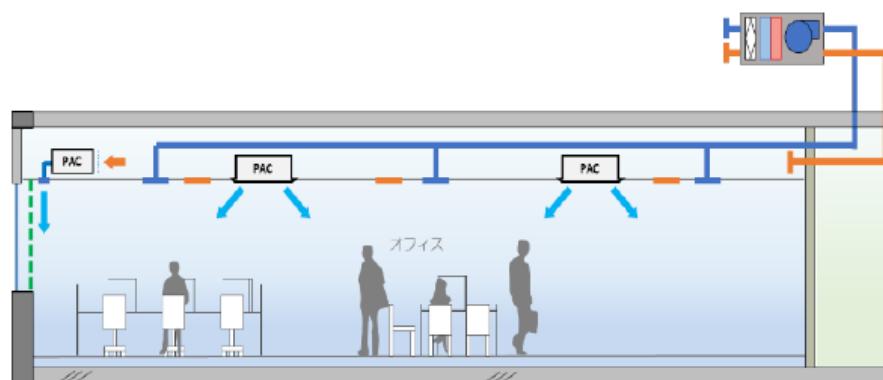
（第9報） オフィス移転による働き方の変化が執務者の満足度に与える影響

（第10報） 移転前後のコミュニケーション量の変化に関する実測調査

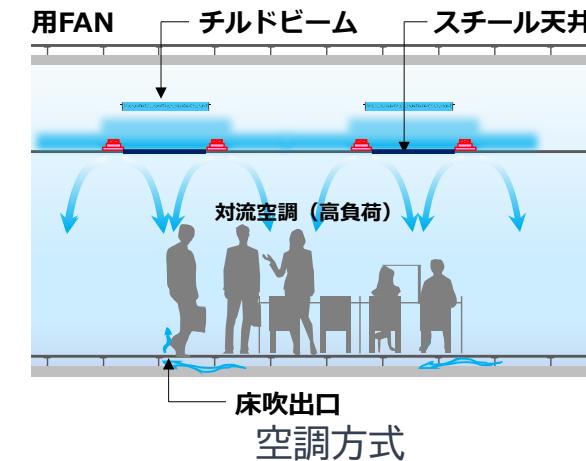
（第11報） 運用説明を伴うABWオフィス移行が執務者の適応感に与える影響

# 背景と目的 (R7年度SHASE大会にて報告)

## 新しい働き方における知的生産性につながる環境要素を分析



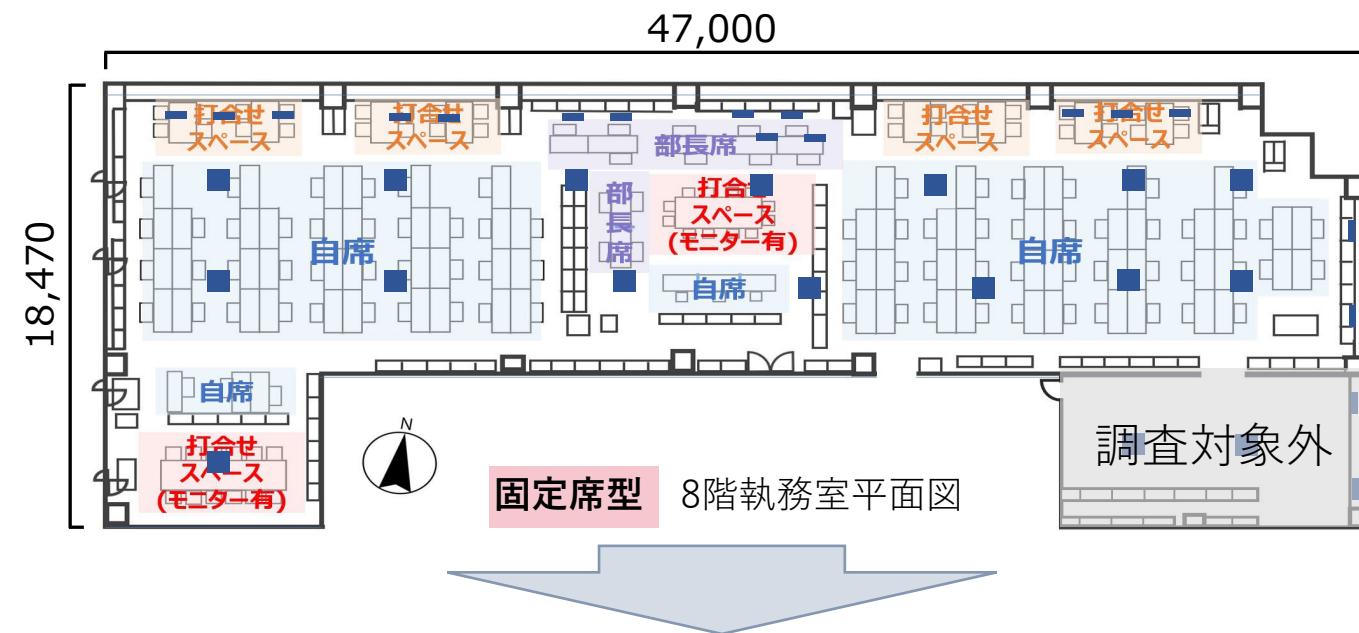
移転前



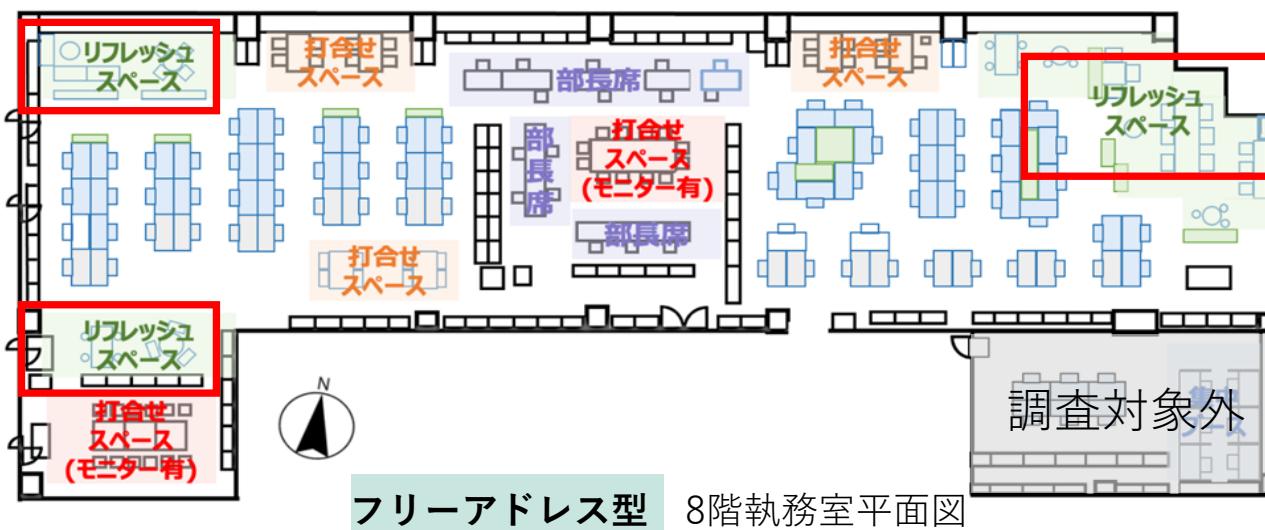
移転後

開発した空調システムが形成する温熱環境やABWレイアウト、働き方を採用した執務環境を対象に執務者の環境満足度と知的生産性に与える影響をアンケートを用いて評価し、今後の運用改善に向けた課題抽出を目的とする

# 移転“前”レイアウト概要（R7年度SHASE大会にて報告）

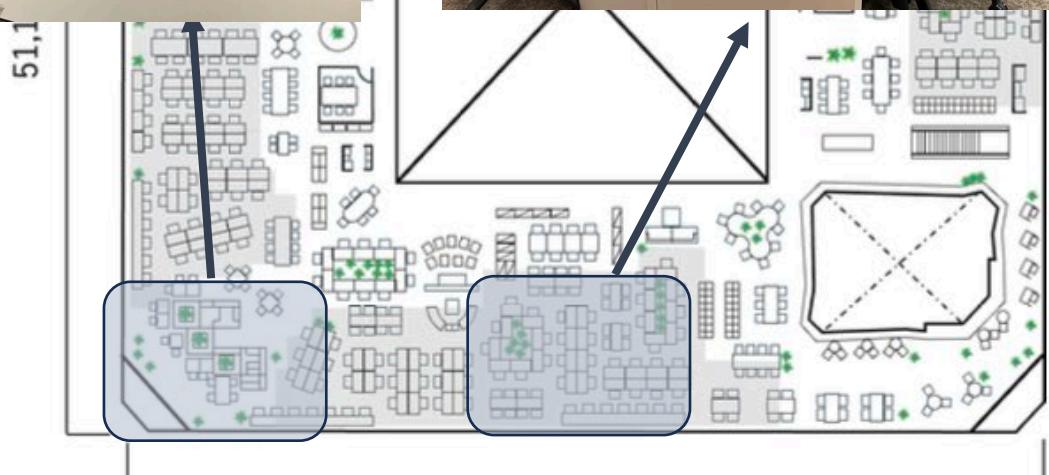
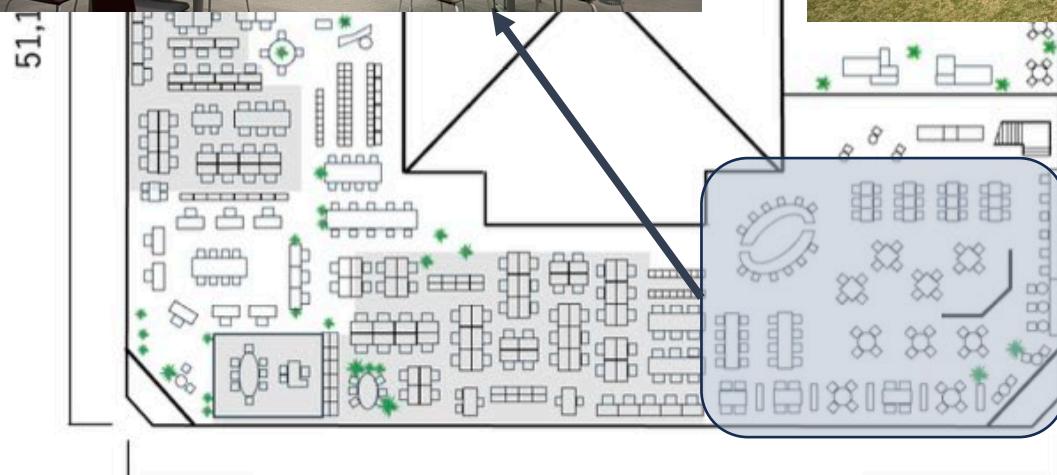


## 固定席型 8階執務室內觀寫真



フリーアドレス型 8階執務室平面図内観写真

# 移転“後”レイアウト概要（R7年度SHASE大会にて報告）



## アンケート評価概要

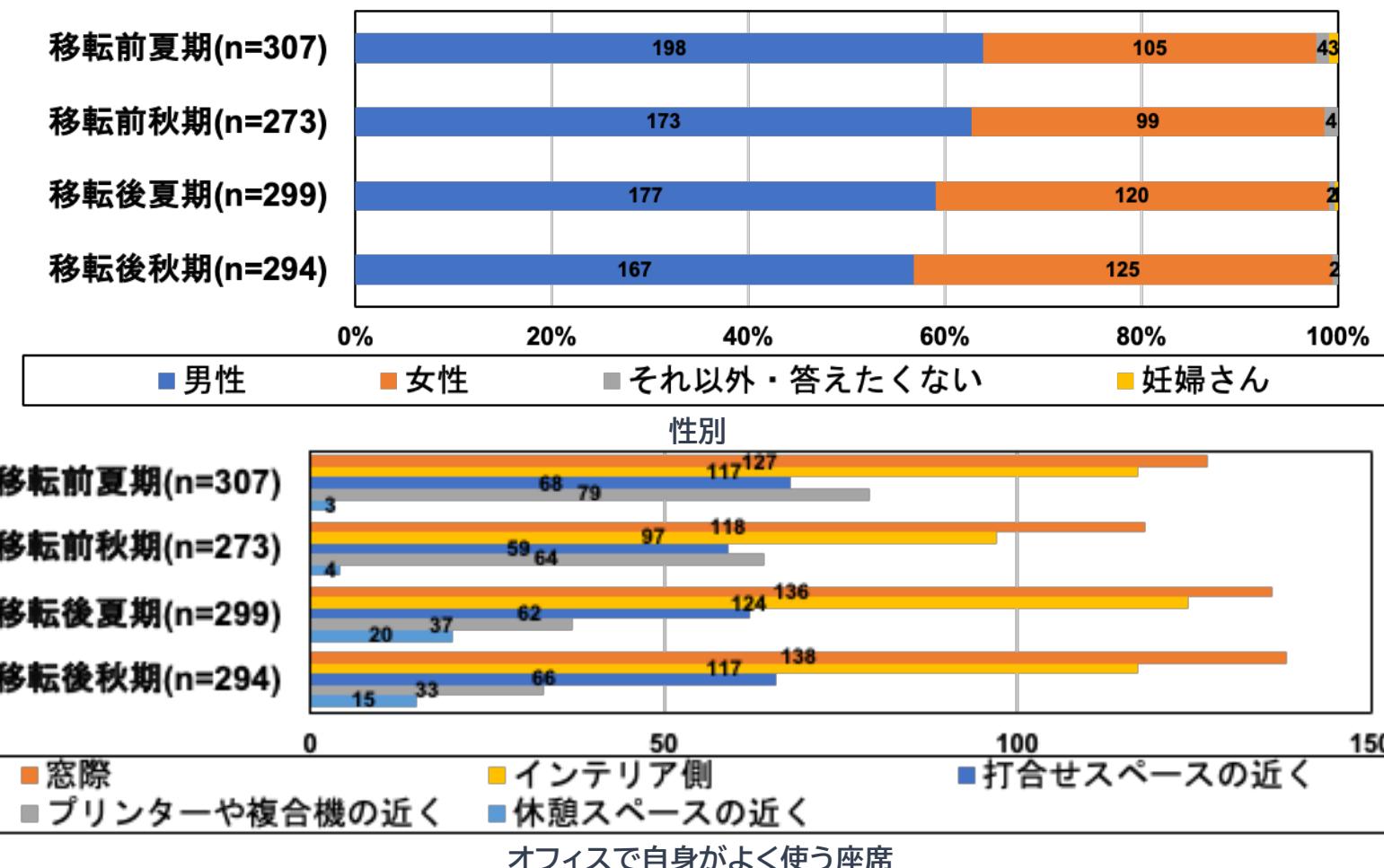
対象建物	移転前オフィス		移転後オフィス	
	名称	23年夏期	23年秋期	24年夏期
調査期間	2023 / 7 / 18 (火) ～2023 / 7 / 28 (金)	2023 / 10 / 30 (月) ～2023 / 11 / 10 (金)	2024 / 9 / 4 (水) ～2024 / 9 / 13 (金)	2024 / 10 / 28 (月) ～2024 / 11 / 8 (金)
運用方式	固定席	5階（一部）, 8階：フリーアドレス 5階（一部）, 6, 7, 9階：固定席		グループアドレス※
オフィス レイアウト	執務席・打合せスペース	全フロア：執務席・打合せスペース 8階：リフレッシュスペース・ 集中ブース(セミクローズ型)		執務席・打合せスペース・リフレッシュスペース 集中ブース(防音個室型・セミクローズ型)・吹抜エリア
回答者 / 対象者	307名 / 398名 (回答率77%)	273名 / 377名 (回答率72%)	299名 / 399名 (回答率75%)	294名 / 381名 (回答率78%)

## アンケート項目

個人属性	性別、年齢、所属部署、在席率、体調、睡眠時間、通勤時間 等
環境満足度	光、音、温熱、IT、空間、空気、総合環境満足度、知的生産性等
コミュニケーション	重要度、頻度、しやすさ、満足度
知的生産性	「設計」や「アイデア」など知的な思考や議論を要する成果を生み出す効率を指す

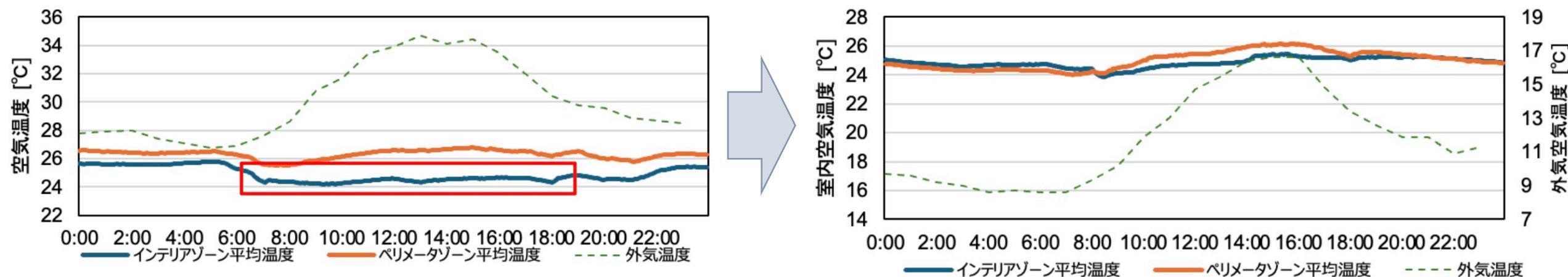
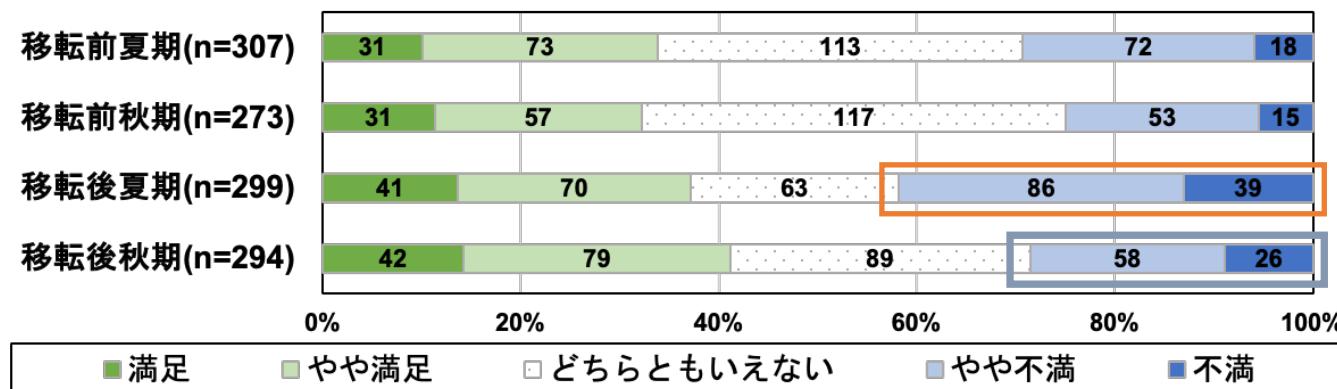
※部署やグループごとに大まかに働くエリアを決定した上で自分の執務席を選択できるシステム

## 回答者属性



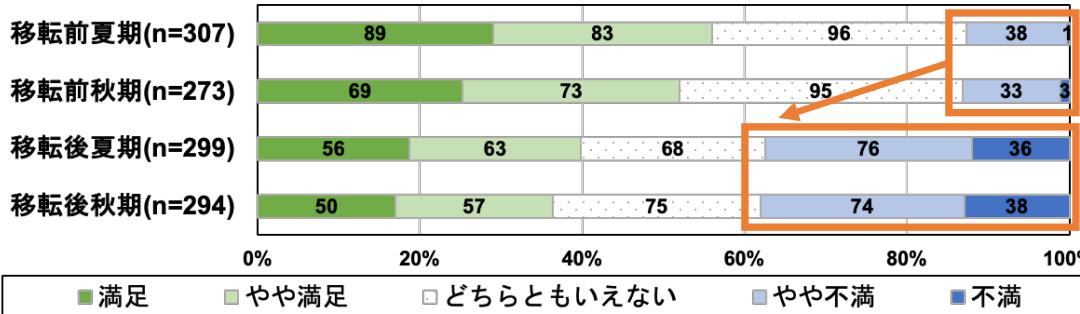
- 性別や年齢において全アンケートにおいて概ね同様の傾向が見られた
- 移転後は静かな休憩スペース近くで座る人が増え、プリンターなど雑音がある席を選ぶ人が減少した

## 温熱環境

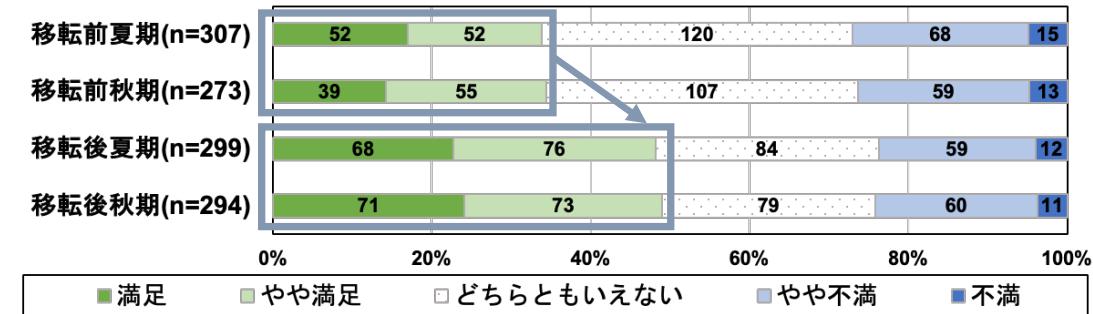


- 移転後秋期には、移転前に比べ10%程度満足側の回答が増加
- 移転後夏期は空調のチューニング前で局所的に低温となつたが、秋期には改善され不満が減少

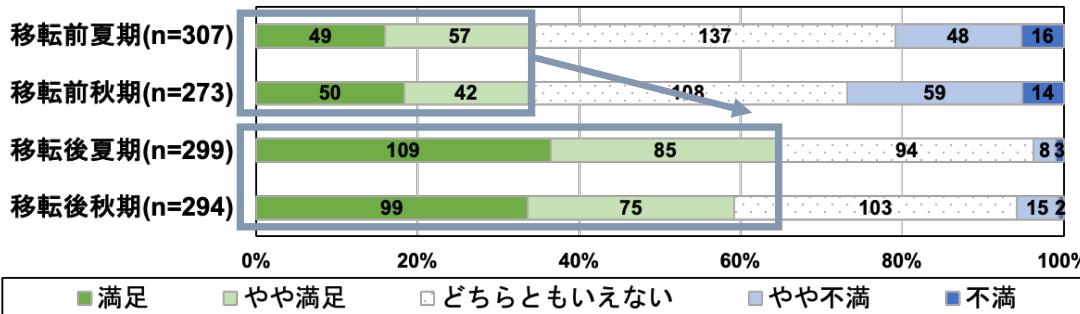
## 光・音・空気・空間環境



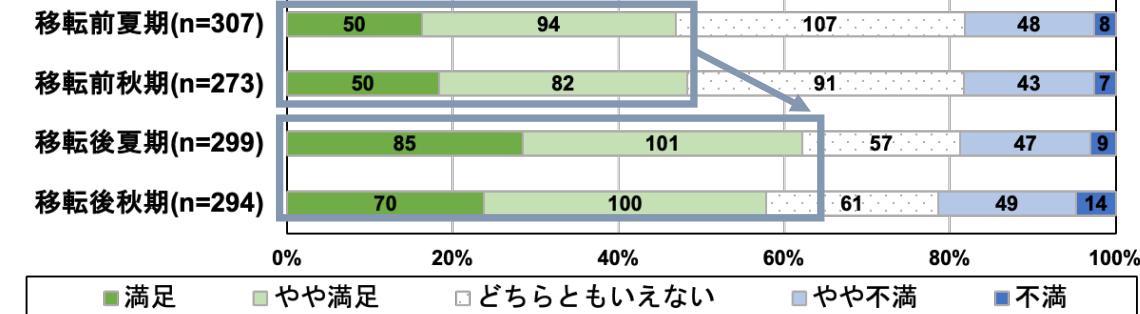
光環境満足度



音環境満足度



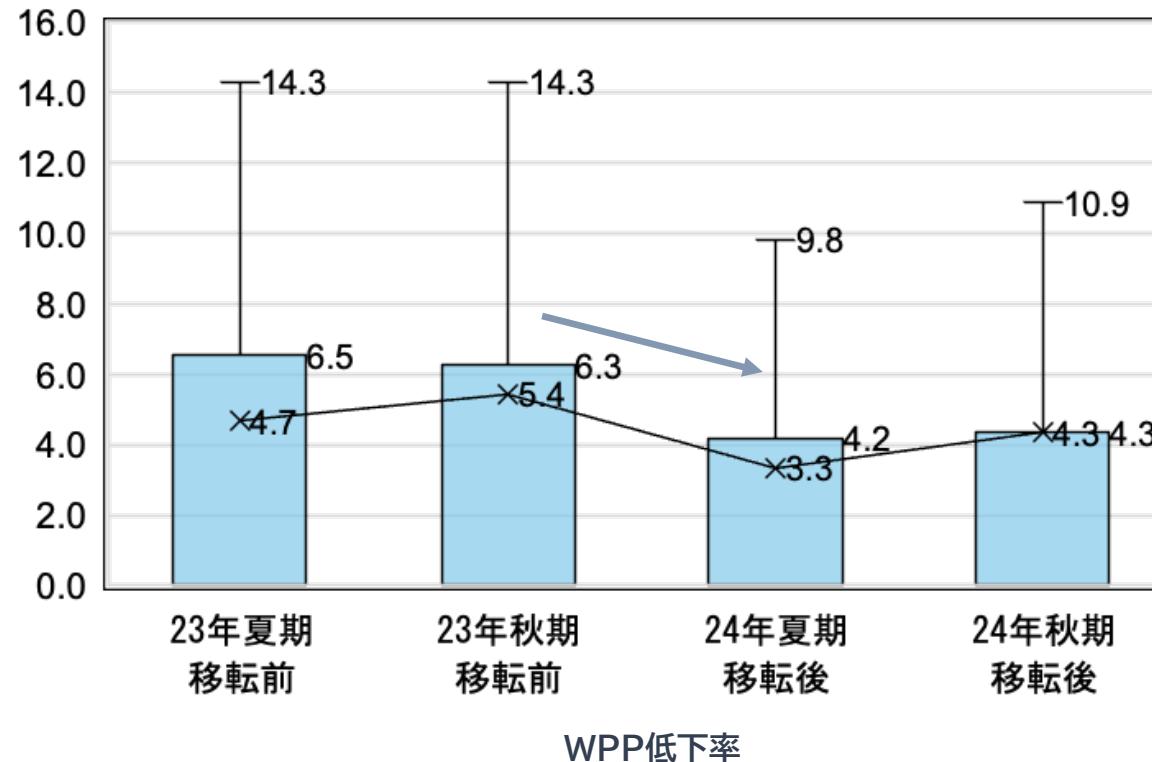
空気環境満足度



空間環境満足度

- 音環境 : 移転後では集中ブースなど静かな空間を選択できることにより移転前より満足側の回答が増加
- 空気環境: 放射空調により移転後の空気のよどみ、ほこりっぽさを不満にあげる執務者が減少し、満足側の回答が増加
- 空間環境: 移転後に統合的に執務環境が改善され満足側の回答が増加
- 光環境 : 移転後には不満側の回答が約40%に増加

## 作業効率

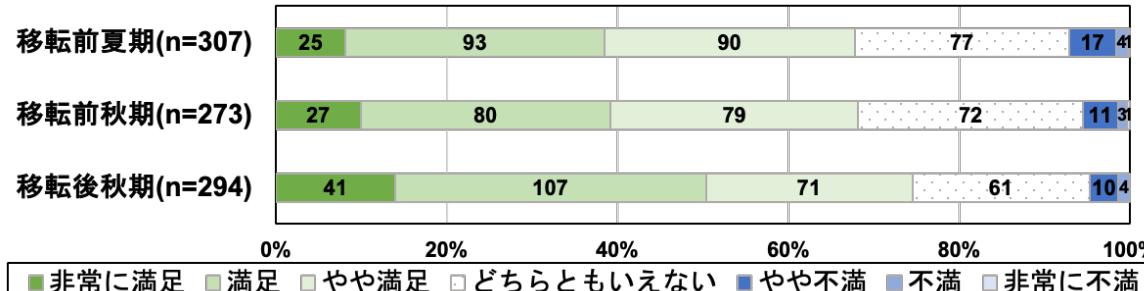


$$WPP\text{低下率} [\%] = \frac{\text{環境による平均損失作業時間 [h]}}{\text{労働時間 [h]}} \times 100$$

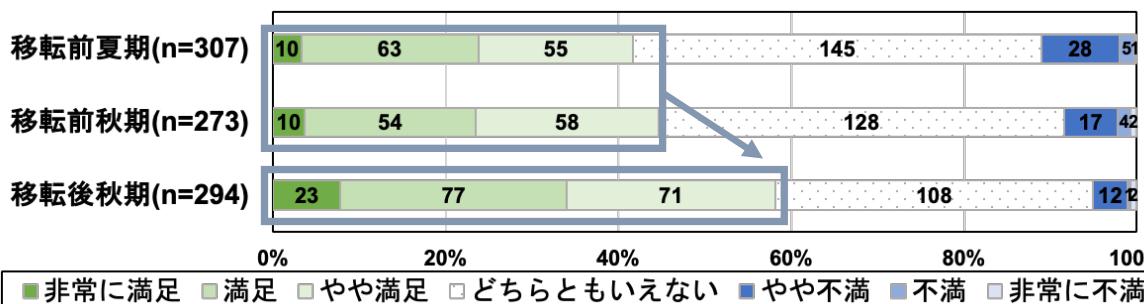
WPP計算式

- 23年と24年を比較すると24年の移転後の方がWPP低下率は減少しており、環境を原因とした生産性の低下要因が減少していることが示唆され、24年の方はばらつきが小さく各々良好な環境で仕事ができると推察された

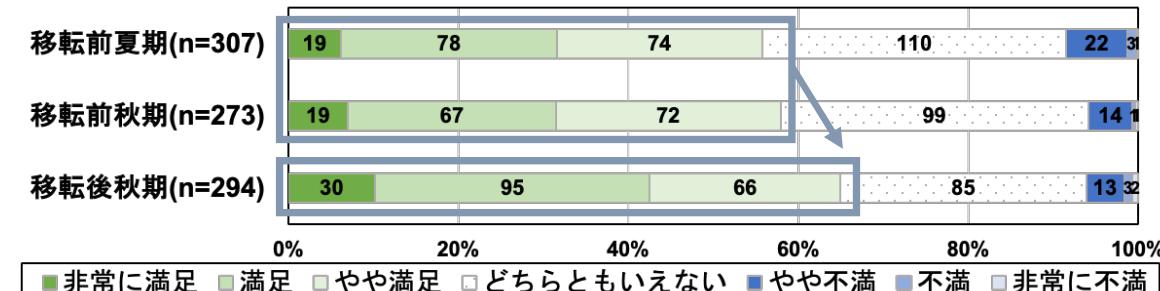
## コミュニケーション満足度



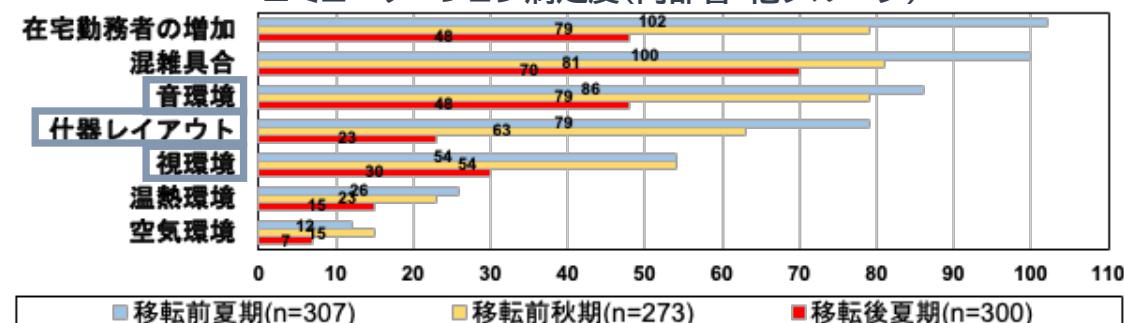
コミュニケーション満足度(同部署・同グループ)



コミュニケーション満足度(他部署)



コミュニケーション満足度(同部署・他グループ)



コミュニケーションの妨げの原因になると感じていること

- 同部署の同・他グループは満足側の回答が移転後に約10%増加した
- 他部署のコミュニケーションは、移転前後でフロア数が減少し、**他部署の執務者の顔が見えやすくなつた**ことで向上幅が大きくなつたと推察される
- 移転前では什器レイアウト、音環境、視環境をコミュニケーションの阻害要因に挙げる執務者が多かつたが、移転後では半減していたことから、**多様な什器や空間用途を採用したレイアウトが満足度の向上に貢献**していると考えられた

# 調査結果（R7年度SHASE大会にて報告）

## 相関分析

知的生産性と各環境満足度の相関係数

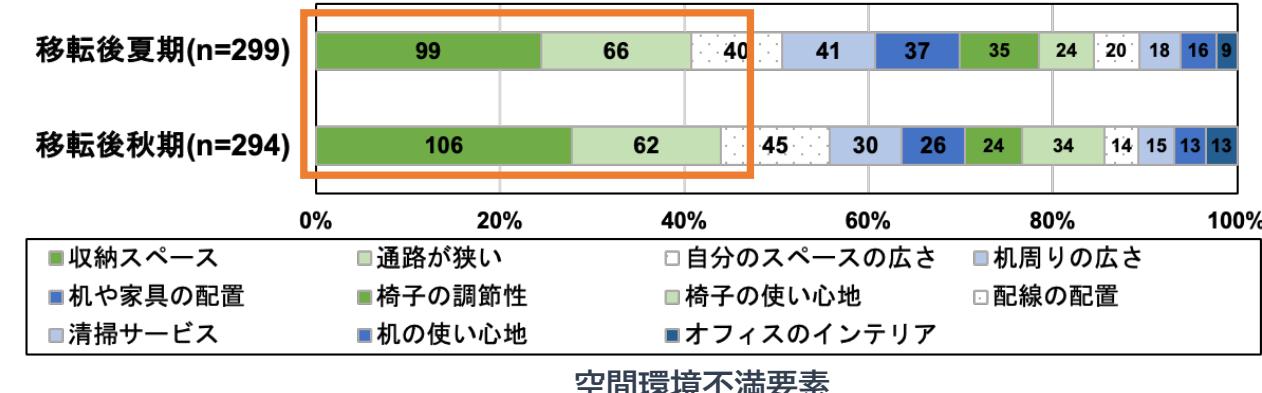
	光環境	空気環境	音環境	空間環境	IT環境	温熱環境
知的生産性 (夏)	.338**	.437**	.488**	.601**	.414**	.263**
知的生産性 (秋)	.375**	.507**	.471**	.493**	.489**	.459**

コミュニケーション満足度と各環境満足度の相関係数

	光環境	空気環境	音環境	空間環境	IT環境	温熱環境
コミュニケーション (夏)	.286**	.308**	.308**	.525**	.236**	.248**
コミュニケーション (秋)	.373**	.467**	.454**	.564**	.430**	.473**

オフィス勤務時コミュニケーション満足度と作業性の相関係数

	作業への集中	リラックス	創造的な活動	知的生産性
同部署 ・同グループ	.511**	.491**	.494**	.494**
同部署 ・他グループ	.514**	.526**	.546**	.551**
他部署	.443**	.453**	.536**	.491**
他社の方々	.404**	.419**	.412**	.447**



- 知的生産性：空間環境を改善することにより知的生産性と作業効率の向上に寄与
- コミュニケーション満足度：同部署・他グループと作業性の相関係数が高く、グループアドレスは有効
- 不満要素：収納スペース、レイアウト改善による通路の幅員、自分のスペースの確保が必要

## 環境満足度

- ✓ 移転後夏期は室内温度が低下したが、チューニング後の秋期では移転前より満足側の回答が増加した
  - ✓ 音・空気・空間環境では移転前より満足側の回答が増加した
- 移転前と比べると良好な環境が形成されていることが示唆された

## コミュニケーション満足度

- ✓ 同部署、他部署いずれも移転後に満足側の回答が増加した
- ABWオフィスがコミュニケーション満足度の向上に有効であることが示唆された

## 相関分析

- ✓ 他の要素と比べ空間環境満足度は知的生産性および作業性と強い相関があった
  - ✓ 同部署・他グループと作業性の相関係数が高い
- グループアドレスは作業性向上に有効であり、空間環境を整えることで知的生産性が向上する他に、コミュニケーション満足度が向上し作業性も効率的に改善されると推察される

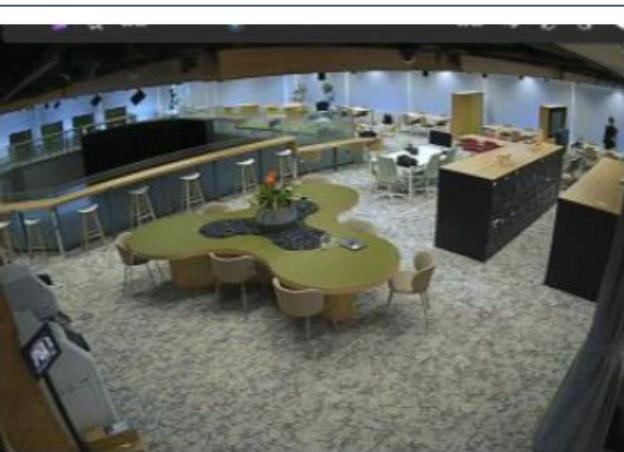
今年度も引き続き、環境測定、アンケート調査を継続

# 調査概要 - 定点カメラによるコミュニケーション量測定 - (R7年度SHASE大会にて報告)

調査対象	
調査期間	2023/
運用方式	
使用機器	
測定間隔	
対象者数	
調査内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調査対象</li> <li>・コミュニケーション量</li> <li>・継続時間</li> </ul>



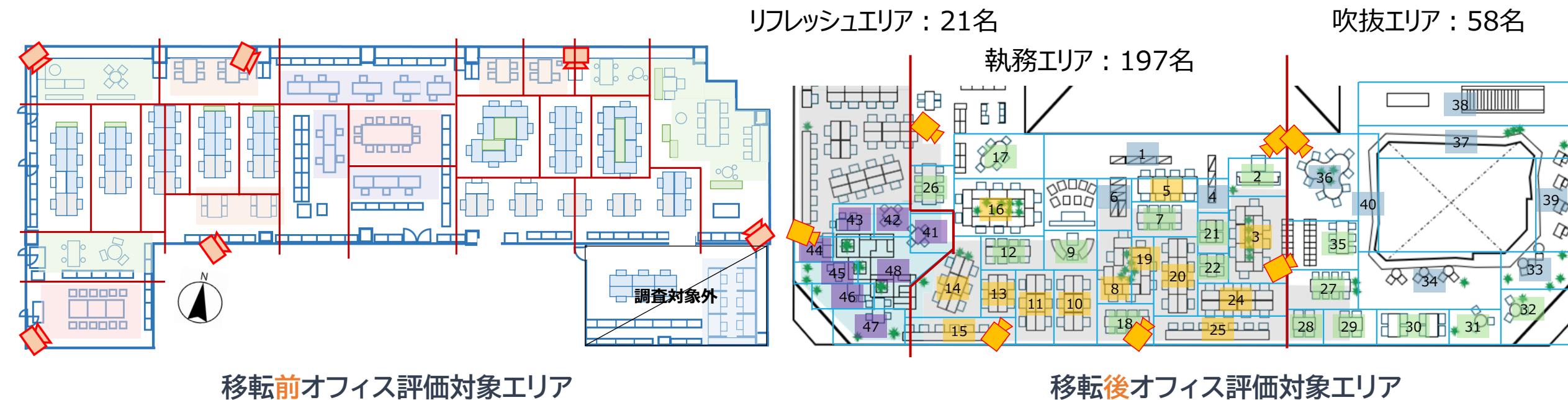
(a) 定点カメラ



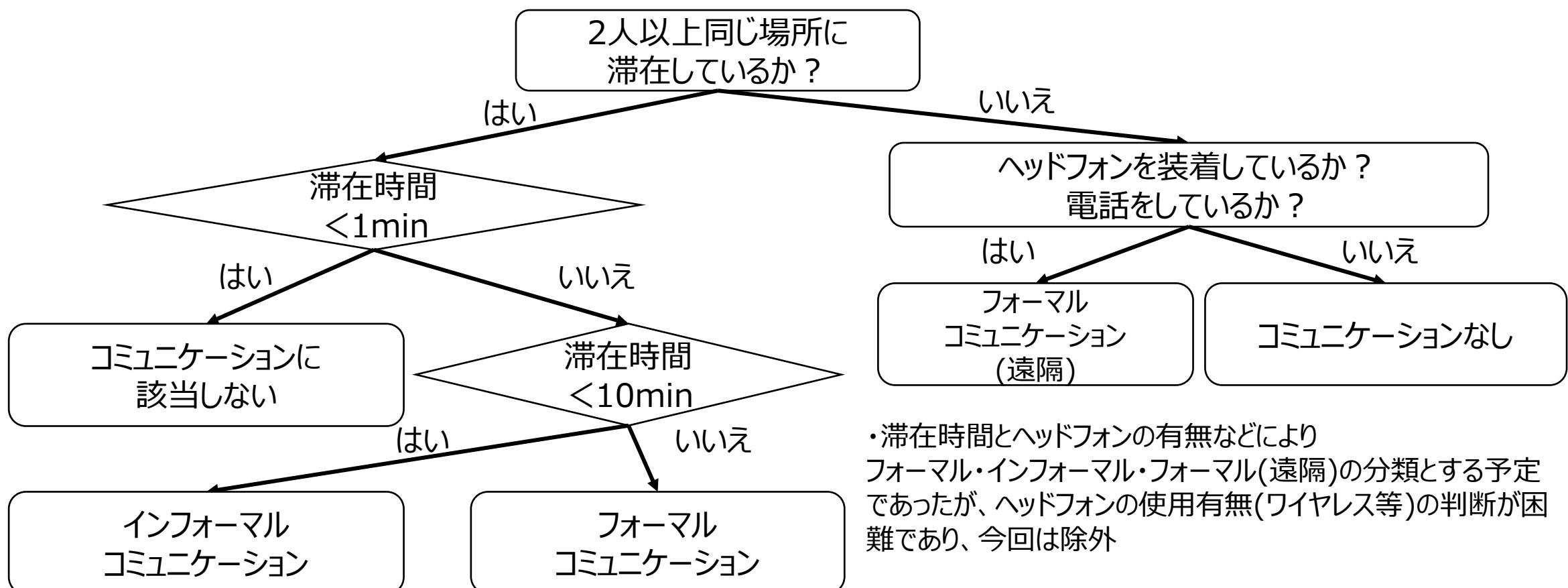
(b) 撮影画像イメージ

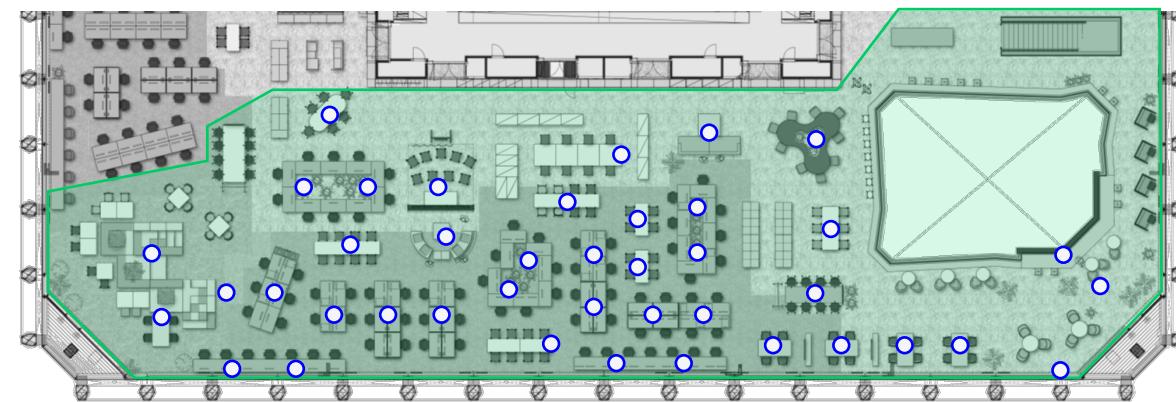
図-3 定点カメラ測定状況

	移転後オフィス
金)	2024/11/11 (月) ~ 11/15 (金)
	グループアドレス
	TLC 200 Pro (brinno社製) / 7台
	5日間合計218名 (276名)



分類	内容
フォーマルコミュニケーション (FC)	あらかじめ目的と場所、出席者を決めて行うもの。 打合せ・会議・WEB会議など
インフォーマルコミュニケーション (IFC)	あらかじめ目的と場所、出席者を決めていない偶発的なもの。 たまたま場所、時間が共有されたことから発生する会話など (業務と業務以外の会話両方を含む)



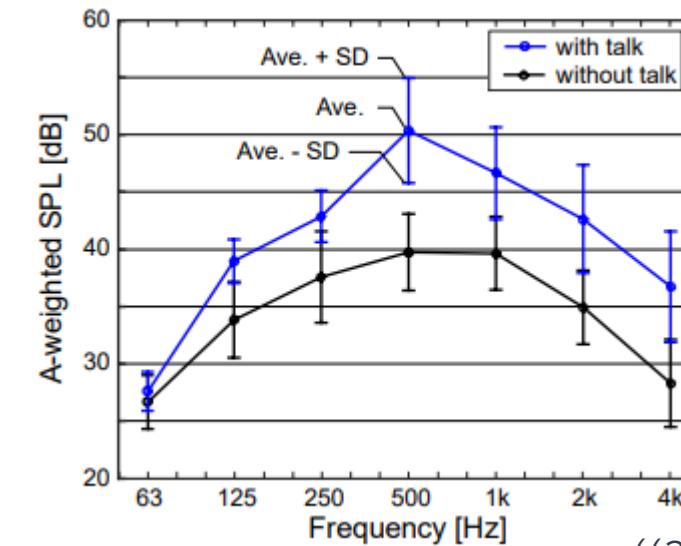


音圧センサー設置位置



音圧センサー測定状況

○ : 音圧センサー  
■ : 評価対象エリア



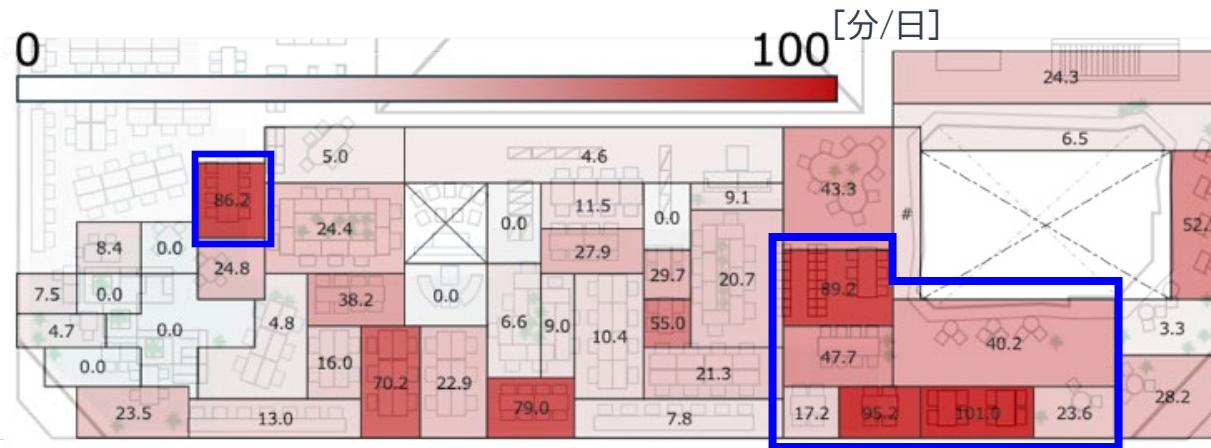
((3) 石塚ら 他 (2020))

評価方法イメージ

A特性と500Hz帯域の等価音圧レベルの差分が1dB以上となった場合に会話が発生したと判定

## コミュニケーション累積時間

コミュニケーション累積時間 [分 / 日] = コミュニケーション発生時間 [分] ÷ 調査対象日数 [日]



## フォーマルコミュニケーション (FC)



## インフォーマルコミュニケーション(IFC)

- FCは他部署と隣接するエリアや吹抜エリアの打合せスペースで長くなった。  
→執務席で囲まれたスペースよりも優先して使用されていた。

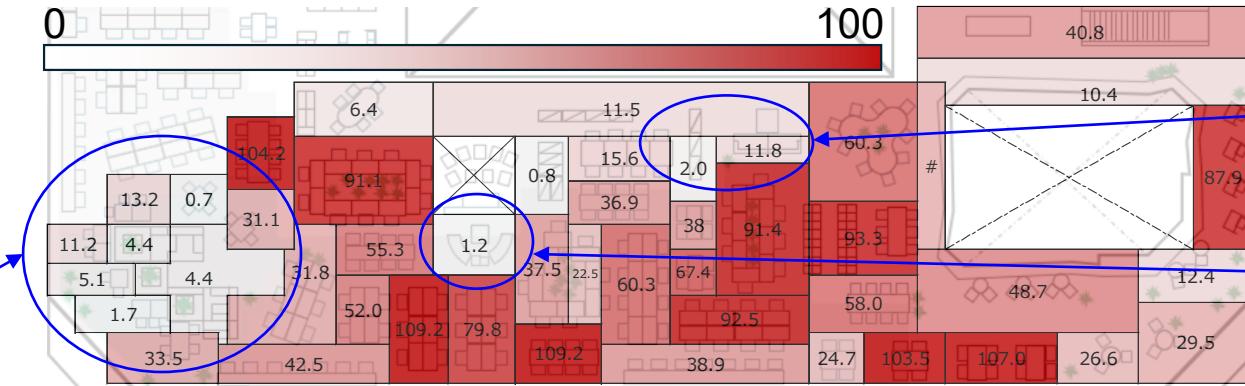
- IFCは執務席で長くなった。
  - IFCに関して打合せスペースでは、執務席で囲まれた場所が優先して使用されていた。

## コミュニケーション累積時間

コミュニケーション累積時間 [分 / 日] = コミュニケーション発生時間 [分] ÷ 調査対象日数 [日]



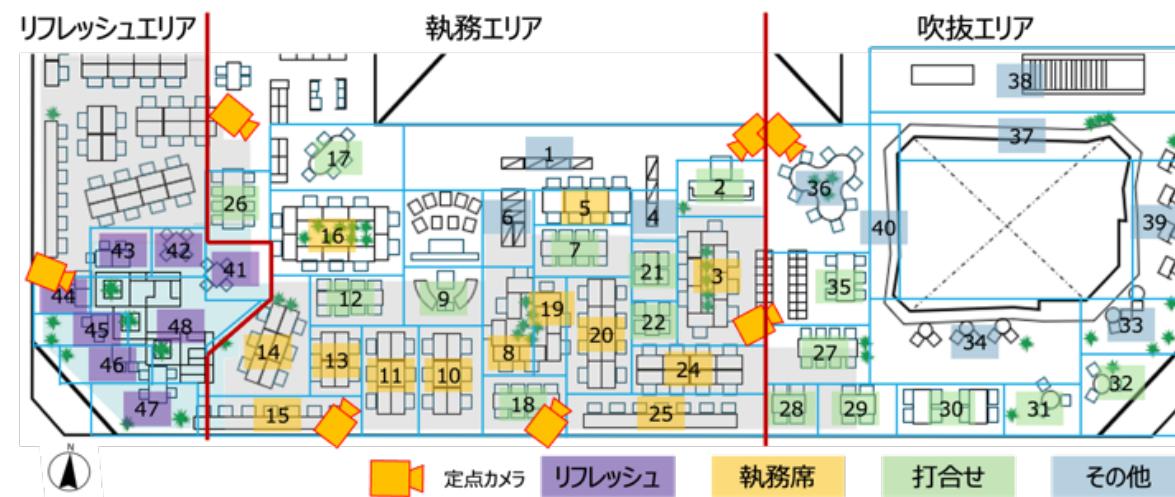
リフレッシュエリア



全コミュニケーション (FC+IFC)



デスクがないエリア



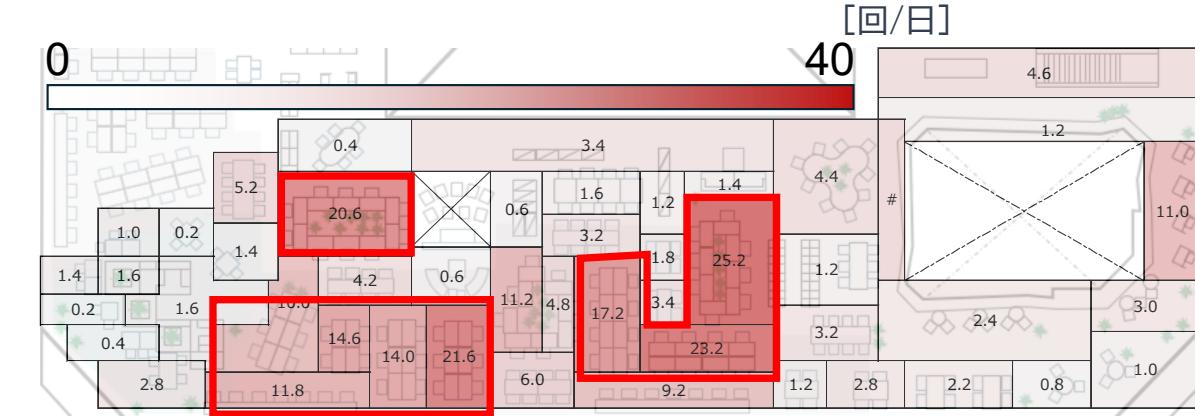
- FCとIFCを合算した累積時間では  
リフレッシュエリアと  
PCが置きやすいデスクがないエリアでの  
コミュニケーション時間が短くなっている傾向。

## コミュニケーション発生回数

コミュニケーション発生回数[回/日] = コミュニケーション総発生回数[回] ÷ 調査対象日数[日]



フォーマルコミュニケーション (FC)



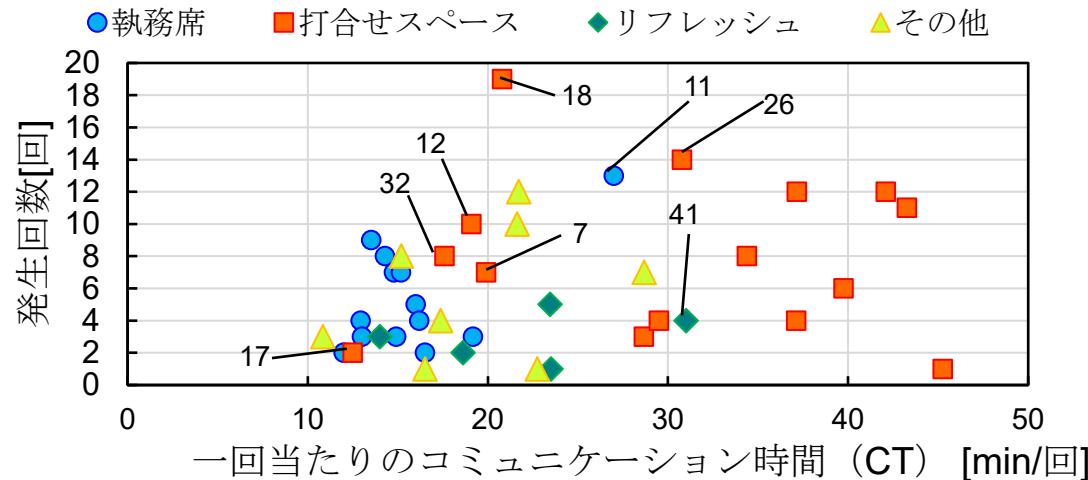
インフォーマルコミュニケーション(IFC)

- FCは打合せスペースでの発生回数が多い。
- 執務席に囲われた打合せスペースは他の打合せスペースと比べて累積時間が短いが、発生回数が多い傾向があった。

- IFCは執務席周りでの発生回数が多い。  
→働いている執務席から動かず行われる頻度が高い

## エリア分類ごとのコミュニケーションの分析

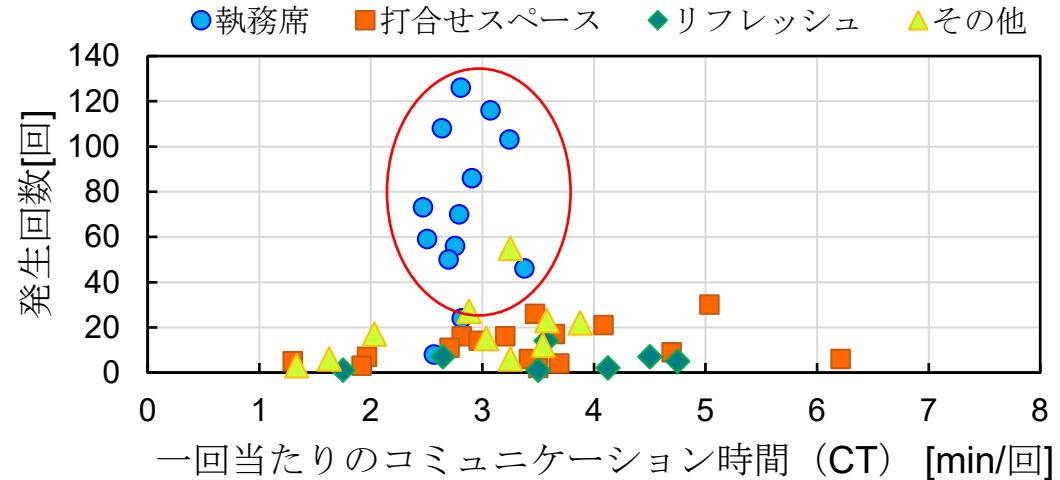
一回当たりのコミュニケーション時間(CT)[min / 回] = コミュニケーション総累計時間 [min] ÷ コミュニケーション総発生回数 [回]



### フォーマルコミュニケーション(FC)

CTが短い場所ほど、発生回数が多くなる傾向があるのでは？

- CTと発生回数には関係性が確認できなかった。
- FCは30分/回以上のエリアは41番と打合せスペースに限られていた。  
→CTが長くなる場合は積極的に執務エリアから離れた打合せスペースを利用



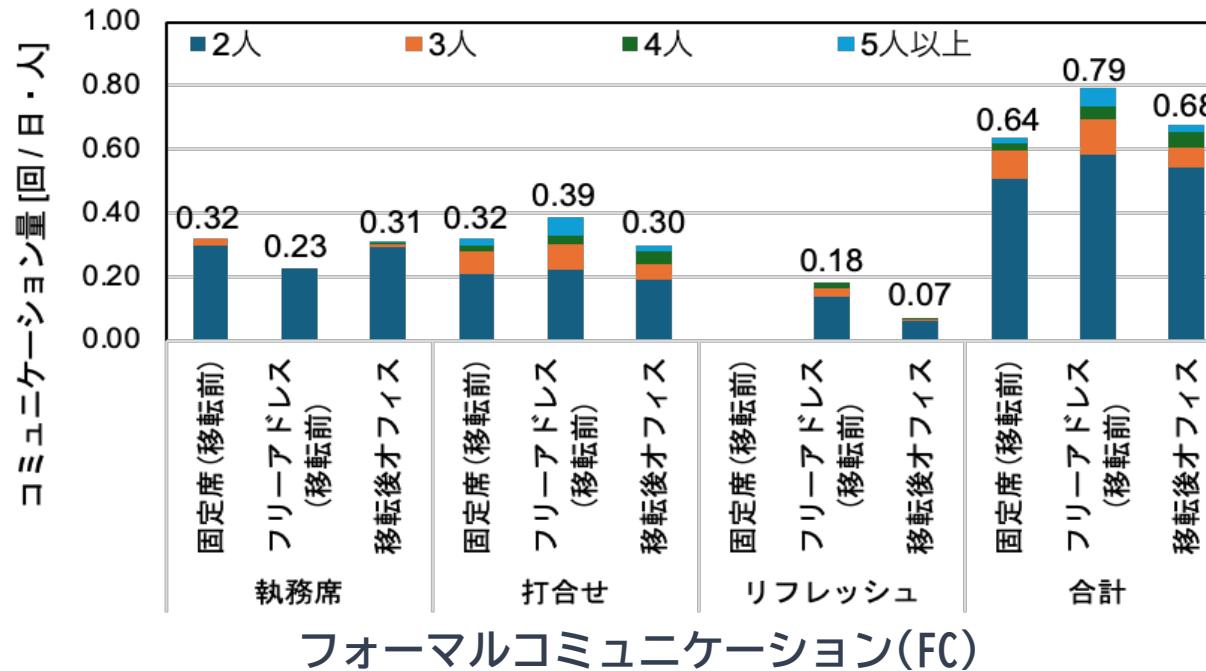
### インフォーマルコミュニケーション(IFC)

リフレッシュエリア 執務エリア 吹抜エリア

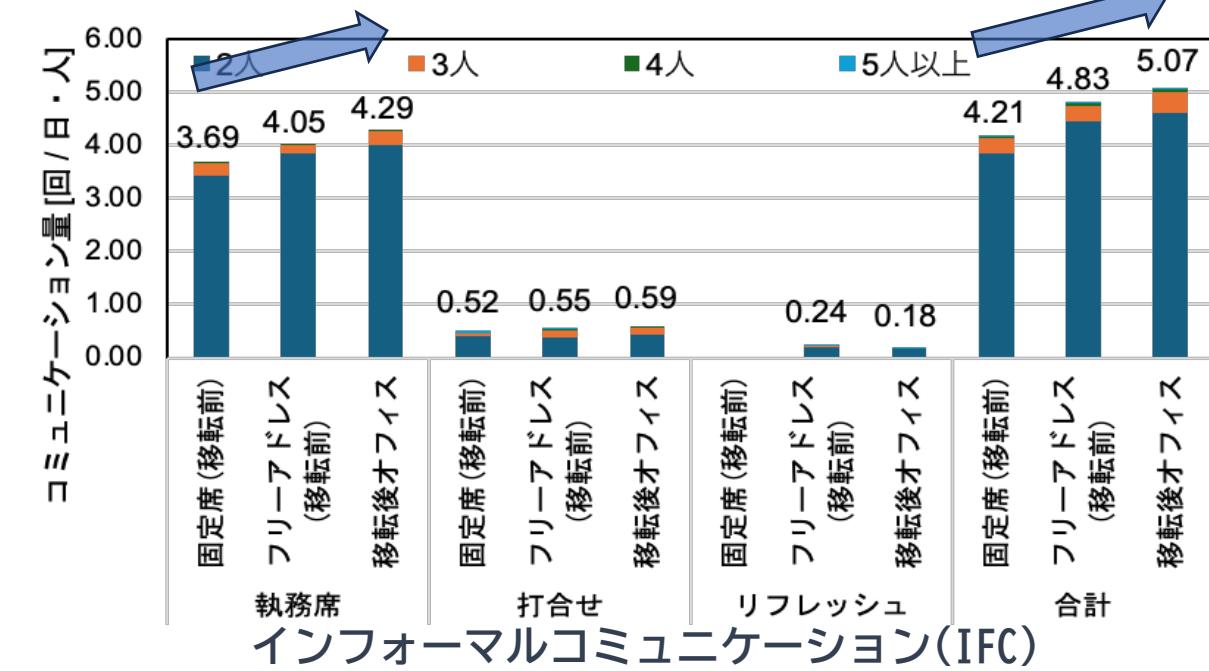


## 移転前後の比較

コミュニケーション量 [回 / 人日] = コミュニケーション発生数累積値 [回] ÷ 対象者数 [人]

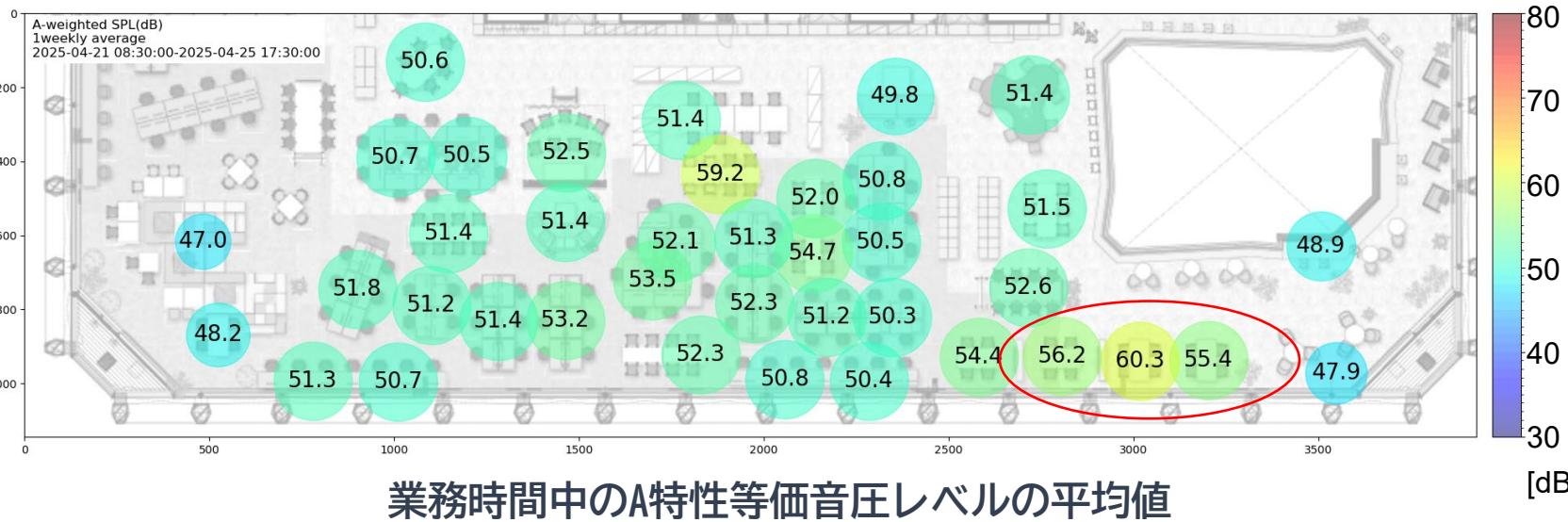


- FCに関してはレイアウトや什器・働き方によってコミュニケーション量は変化しなかった。  
→業務内容に依存していると考えられた。
- 打合せスペースでは3人以上のコミュニケーションが40%であった。

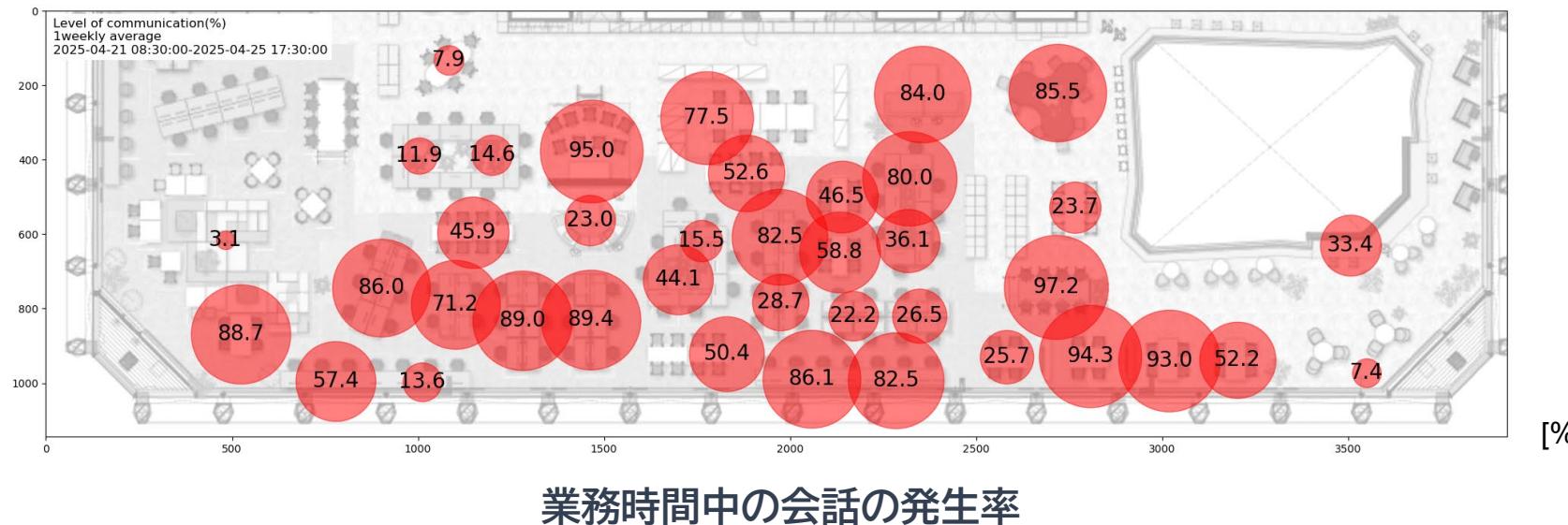


- IFCは執務席と合計のコミュニケーション量が固定席と比べて約2割ほど増加した。  
→IFCはオフィスレイアウトや働き方に依存する可能性が示唆された。

## 音圧センサーによるコミュニケーション量



- 音圧レベルは執務席周りと打合せスペースで高く、特に吹抜周りで大きい。  
→執務席から離れている方が声を大きく出している傾向。



- 会話の発生率は定点カメラで測定したコミュニケーション累積時間と概ね同じ場所で高くなつた。

# まとめ（R7年度SHASE大会にて報告）

本研究ではコミュニケーションと執務空間の関係性について新しい知見を得るために、定点カメラと音圧センサーによって、オフィス移転前後のコミュニケーション量と発生場所を調査した。

## フォーマルコミュニケーションに与える影響

- ✓ オフィス移転前後・働き方の変化に伴うコミュニケーション量の変化を確認できなかった。
  - 執務空間から受ける影響は小さく、業務内容に依存してコミュニケーション量が変化すると推察された。

## インフォーマルコミュニケーションに与える影響

- ✓ 執務席周りを中心に発生回数・累積時間が大きくなる。
- ✓ デスクがないエリアではコミュニケーション量が減少する傾向があった。
- ✓ 執務席から離れたエリアの打合せスペースの方が、コミュニケーション時間が長く、会話の声も大きくなる傾向があった。
- レイアウトや働き方の影響を受けていることが示唆された。

今後は移動コスト、什器の種類、温熱などの環境要素にも焦点を置いて、分析を行う方針。

- 「環境負荷の低減」と「働く人の幸福」は両立可能！
- サステナブルな快適空間が未来のワークプレイスの標準へ！