

# 第62回 建材情報交流会 「SDGs — 断熱、省エネ」

SDGsと建物の断熱・省エネに貢献する  
開口部について

2024年 3月 6日

YKK AP株式会社  
技術研究本部 齊藤 孝一郎

- YKK APの環境への取り組み
- 開口部の機能とSDGsへの貢献
- 開口部・断熱材と断熱等性能等級
- 開口部の性能検証の取り組み例

- **YKK APの環境への取り組み**
- 開口部の機能とSDGsへの貢献
- 開口部・断熱材と断熱等性能等級
- 開口部の性能検証の取り組み例

## ファスニング事業・AP事業を中核としたグローバル事業経営体制



世界72カ国/地域 108社(533拠点)

○ 国内18社(236拠点)

○ 海外90社(297拠点)

※2023年3月末

## YKK精神

### 「善の巡環」

他人の利益を図らずして自らの繁栄はない

事業活動の中で発明や創意工夫をこらし、常に新しい価値を創造することによって、事業の発展を図り、それがお客様、お取引先の繁栄につながり社会貢献できるという考え方です。

## 経営理念

「更なるCORPORATE VALUEを求めて」



事業を繁栄させるための基本的な考え方で、経営の使命・方向・主張を表現しています。

## コアバリュー



絶えざる「挑戦」を通じた  
**人づくり**



顧客にとって価値ある  
「品質」を実現する  
**モノづくり**



「信用・信頼」が結ぶ  
社会との長期にわたる強い  
**関係づくり**

社員一人ひとりが大切にし、実践する価値観であり、日々の行動の基準となるものです。



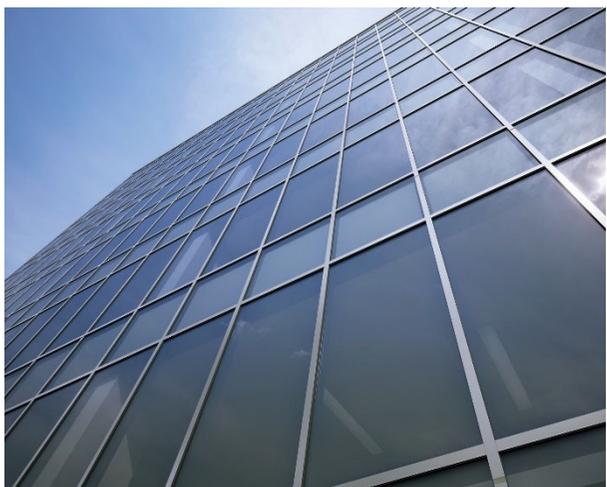
窓



玄関ドア



エクステリア



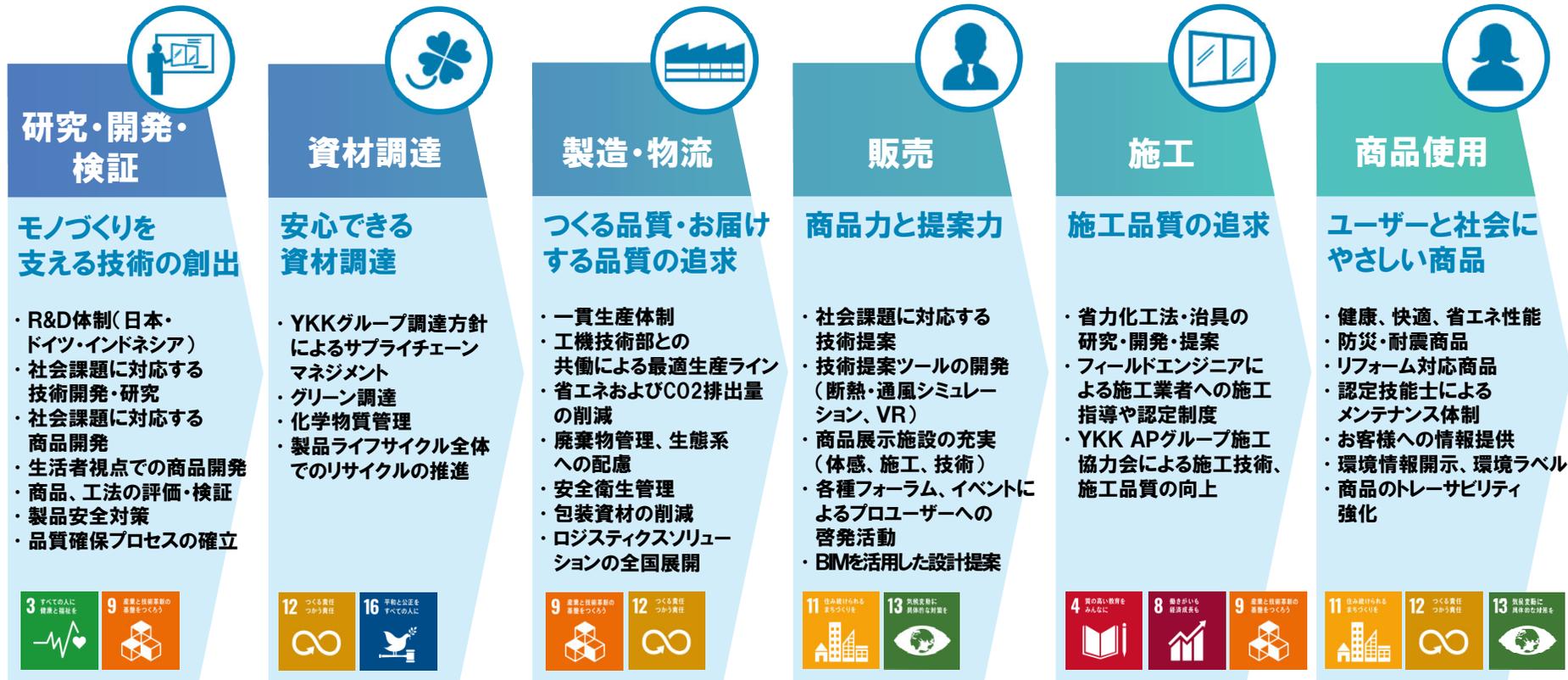
ビル



リフォーム



産業製品



※ SDGsとは  
持続可能な開発目標のこと。2015年に国連で採択され、2030年までに達成すべき17の目標と169のターゲットからなります。国、政府機関、企業などすべての関係者に行動が求められます。



(2023年3月)



## 東北製造所

### 『みどりの社会貢献賞』受賞

主催:(公財)都市緑化機構、後援:国交省 等

創設:2013年

概要:市民開放等による地域貢献や生物多様性  
保全等の環境活動での功績、全国の範となる  
緑地を表彰

(2023年4月)

## YKK AP



### 『エコ・ファースト企業』認定

創設:環境省

設立:2008年4月

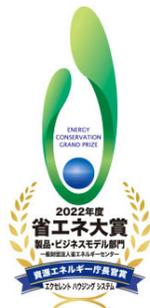
内容:環境分野で先進的、独自のかつ業界を  
リードするような事業活動を環境大臣が認定

## ■省エネルギー

(2023年2月)

### 『省エネ大賞 資源エネルギー庁 長官賞』受賞 (建築分野)

「中小工務店向け支援型高性能  
全館空調システム」(共同提案)



## ■生物多様性

(2022年12月)

### 『海ごみゼロウィーク』活動、環境省HPで公開

主催:環境省、日本財団

概要:海洋ごみ削減に向けた清掃の実施と活動報告

## ■資源循環

(2022年10月)

### 『循環経済パートナーシップ』登録



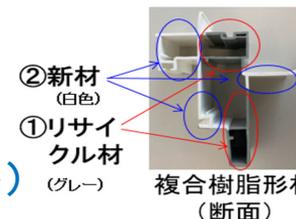
(2022年12月) 『プラスチックスマート』登録

事務局:環境省

概要:プラスチックと賢く付き合う

取り組み事例の発信

(樹脂窓 濃色フレーム材のリサイクル)



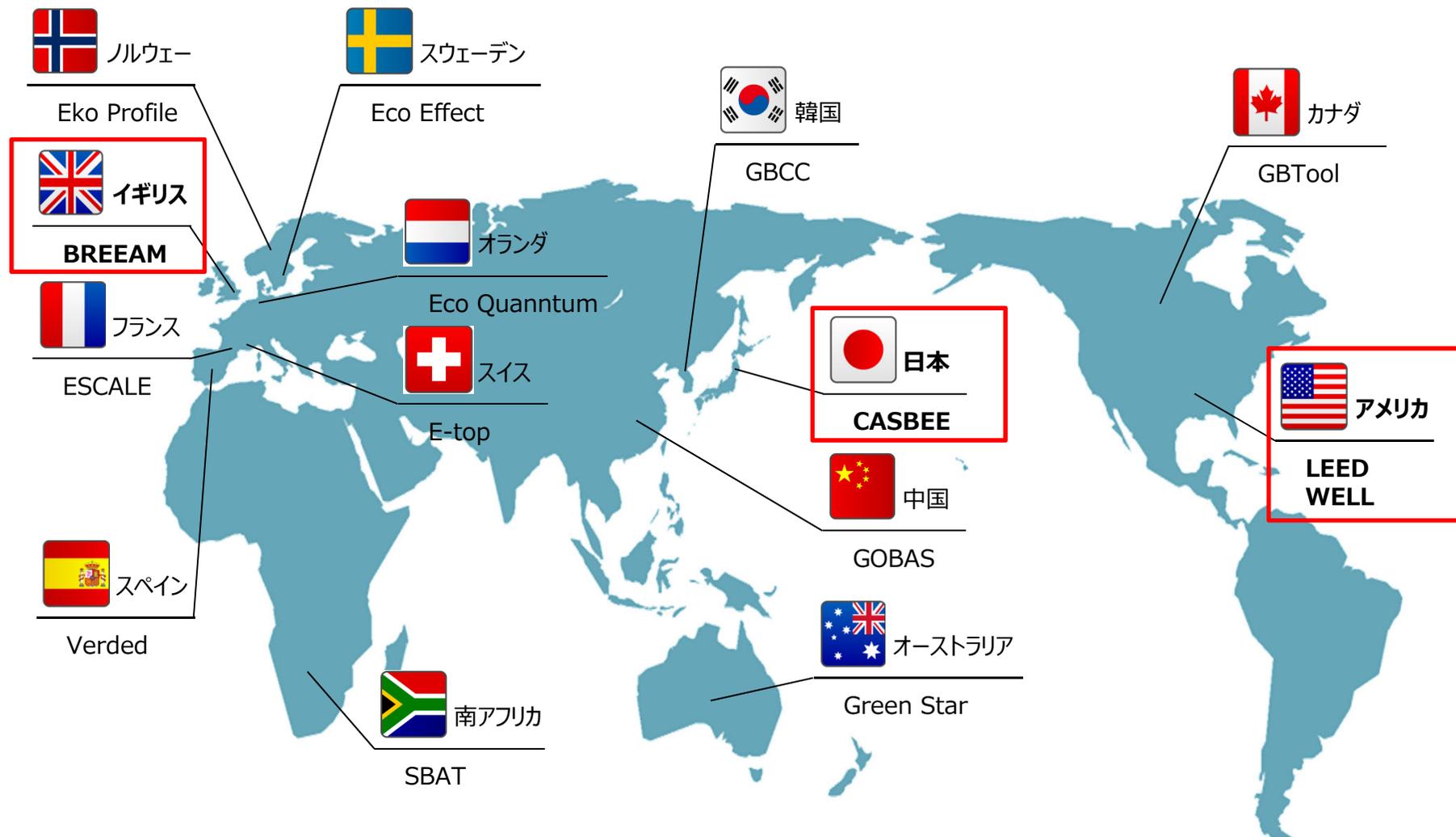
## ■SDGs

(2022年9月)

## 九州製造所

### 『熊本県SDGs登録制度』事業者登録

- YKK APの環境への取り組み
- **開口部の機能とSDGsへの貢献**
- 開口部・断熱材と断熱等性能等級
- 開口部の性能検証の取り組み例



・ WGBC (World Green Building Council) によると、55指標が管理されている

# 主要な環境性能評価システムの概要(2022年3月現在)

	BREEAM	LEED	CASBEE	WELL
設立国				
開発機関	BRE	USGBC	IBEC	IWBI
初版	1990年	1998年	2002年	2014年
認証国数	83カ国以上	165カ国以上	1	42カ国以上
認証件数	600,695件 (国内：6件)	94,199件 (国内：203件)	1,564件 (国内：1,564件)	10,698件 (国内：12件)
評価レベル	5段階	4段階	5段階	3段階
評価方式	必須項目、加点項目	必須項目、加点項目	BEE	必須項目、加点項目
認証方法	第3者認証	第3者認証	自己評価、第3者認証	第3者認証
認証レベル	Outstanding : $\geq 85$ Excellent : $\geq 70$ Very Good : $\geq 55$ Good : $\geq 45$ Pass : $\geq 30$	Platinum : $\geq 80$ Gold : $\geq 60$ Silver : $\geq 50$ Certified : $\geq 40$	S : BEE=3.0 A : BEE=1.5~3.0 B <sup>+</sup> : BEE=1.0~1.5 B <sup>-</sup> : BEE=0.5~1.0 C : BEE= $\sim 0.5$	Platinum : $\geq 80$ Gold : $\geq 60$ Silver : $\geq 50$ Bronze : $\geq 40$
成果表示				

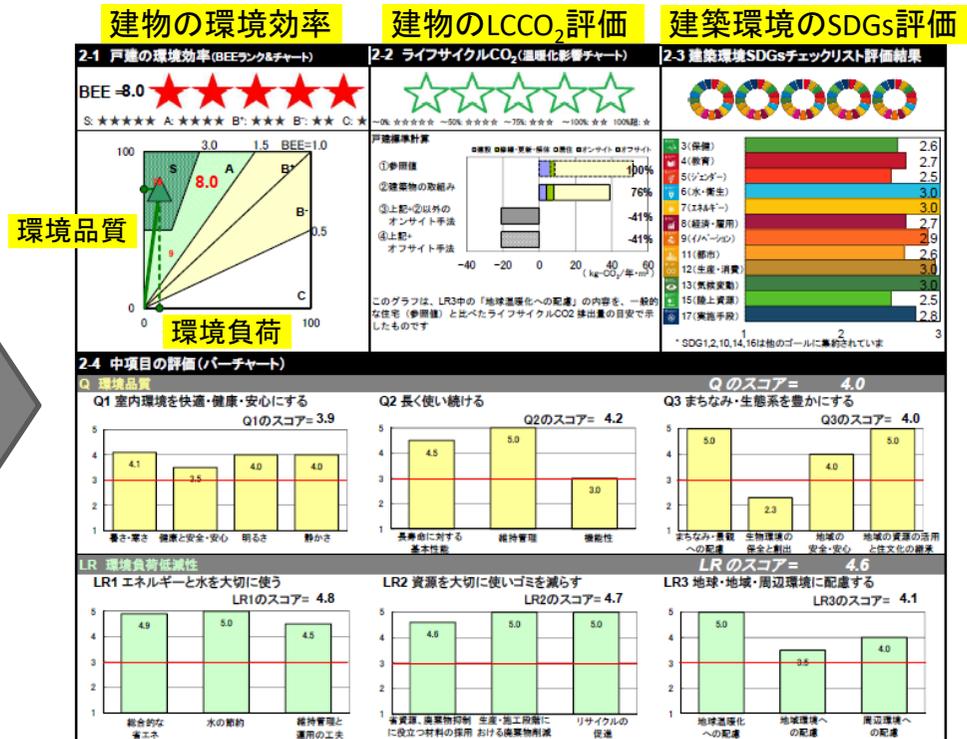
**CASBEEは独自の認証方式（BEE）を採用しており、日本のみで普及している**

- CASBEE：建築環境総合性能評価システム  
(Comprehensive **A**ssessment **S**ystem for **B**uilt **E**nvironment **E**fficiency)
- 省エネルギーや環境負荷の少ない資機材の使用といった環境配慮はもとより、室内の快適性や景観への配慮なども含めた建物の品質を総合的に評価するシステム
- CASBEEファミリー：戸建用、建築用、既存用、街区用 etc.

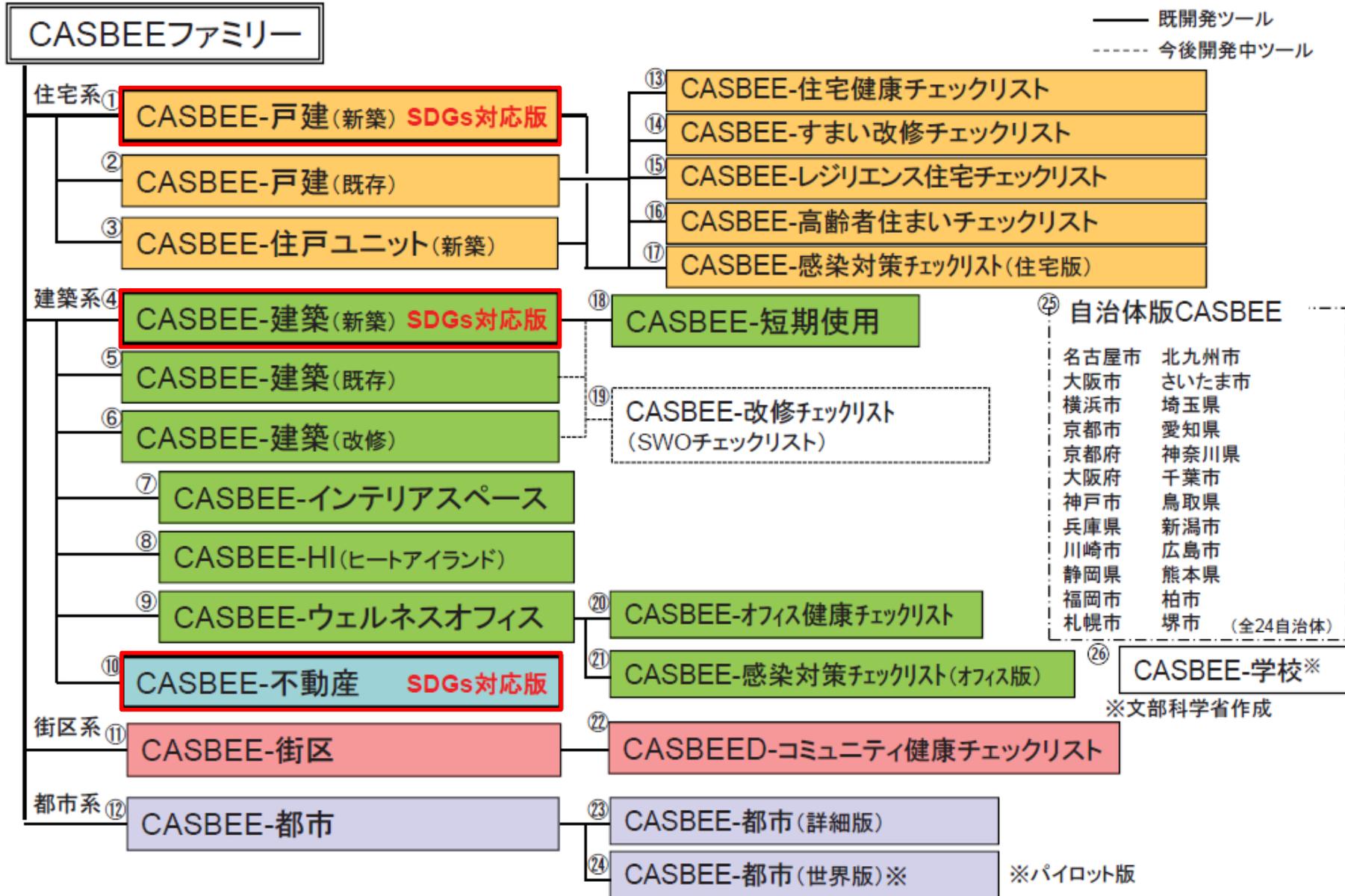
【スコアシート】

スコアシート	評価点	重み係数	評価点	重み係数	全体
Q 建築物の環境品質					3.0
Q1 室内環境		0.40		-	3.0
音環境	3.0	0.15	-	-	3.0
	3.0	0.40	3.0	-	-
	3.0	0.40	-	-	-
	3.0	0.60	3.0	-	-
	3.0	0.40	-	-	-
	3.0	0.40	-	-	-
温熱環境	3.0	0.20	3.0	-	3.0
	3.0	0.35	-	-	-
	3.0	0.50	-	-	-
	3.0	0.38	3.0	-	-
	3.0	0.25	3.0	-	-
	3.0	0.38	-	-	-
光/視環境	3.0	0.20	3.0	-	3.0
	3.0	0.30	-	-	-
	3.0	0.60	3.0	-	-
	3.0	0.40	3.0	-	-
	3.0	0.30	-	-	-
	3.0	1.00	3.0	-	-
空気質環境	3.0	0.15	3.0	-	3.0
	3.0	0.25	3.0	-	-
	3.0	0.50	-	-	-
	3.0	1.00	3.0	-	-
	3.0	0.30	-	-	-
	3.0	0.33	3.0	-	-

【評価結果シート】



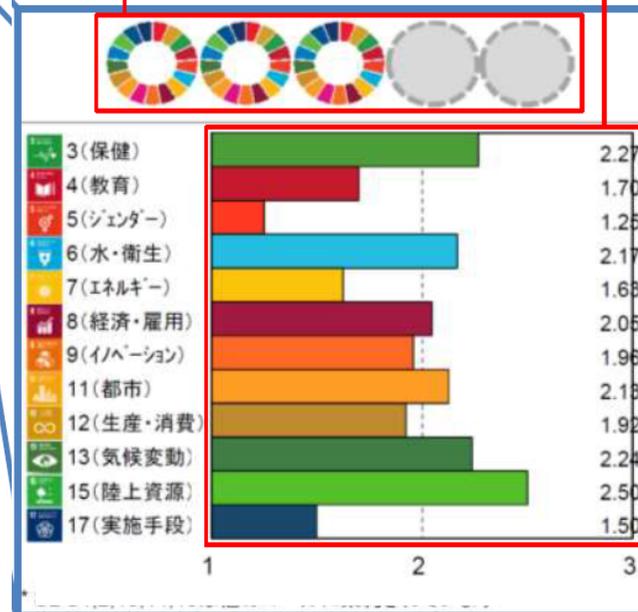
・ほぼ全ての項目が必須項目であり、最終的に5段階で評価される





## 総合評価

各ゴールのスコア



※ゴール1・2・10・14・16は他のゴールに集約される

SDGsの各ゴールの評価は3点満点の得点で表現され、以下の式で求められる。

$$\text{SDGsの各ゴールの得点} = \frac{\text{各ゴールにおける評価項目(大項目)の得点の和}}{\text{各ゴールにおける評価項目(大項目)の項目数}}$$

## JIS A 4706:2021 サッシ(Windows)

- 窓(サッシ)の製品規格
- 窓(サッシ)に必要な諸性能およびそれらの評価方法などが規定されている

性能項目	必須 or 選択	試験条件又は 等級との対応値	
耐風圧性	必須	等級	最高圧力
		S-1	800Pa
		S-2	1200Pa
		S-3	1600Pa
		S-4	2000Pa
		S-5	2400Pa
		S-6	2800Pa
		S-7	3600Pa
気密性	必須	等級	気密等級線
		A-1	A-1等級線
		A-2	A-2等級線
		A-3	A-3等級線
		A-4	A-4等級線
水密性	必須	等級	圧力差
		W-1	100Pa
		W-2	150Pa
		W-3	250Pa
		W-4	350Pa
		W-5	500Pa

性能項目	必須 or 選択	試験条件又は 等級との対応値	
開閉力	必須	載荷荷重 50N	
開閉繰返し	必須	開閉回数 1万回又は3万回	
戸先かまち強さ	必須	載荷荷重 50N	
遮音性	選択	等級	遮音等級線
		T-1	T-1等級線
		T-2	T-2等級線
		T-3	T-3等級線
		T-4	T-4等級線
断熱性	選択	等級	熱貫流率
		H-1	4.7 W/(m <sup>2</sup> ·K)
		H-2	4.1 W/(m <sup>2</sup> ·K)
		H-3	3.5 W/(m <sup>2</sup> ·K)
		H-4	2.9 W/(m <sup>2</sup> ·K)
		H-5	2.3 W/(m <sup>2</sup> ·K)
		H-6	1.9 W/(m <sup>2</sup> ·K)
		H-7	1.5 W/(m <sup>2</sup> ·K)
		H-8	1.1 W/(m <sup>2</sup> ·K)
日射熱取得性	選択	等級	日射熱取得率
		N-1	1.00
		N-2	0.50
		N-3	0.35

- JISで規定されている性能以外に、「結露防止性」「防火性」「防犯性」「眺望性」「プライバシー性」や健康影響も検討していく



# 開口部が貢献する評価項目(1)

※開口部関連項目

①SDGsの17のゴール	②建築の計画、生産、運用、廃棄等におけるSDGs達成に関連する項目	③特に、建物の環境性能評価に関連の深い項目(取組の事例)	④ゴールの集約の検討
<p>ゴール1. 貧困をなくそう</p> 	アフォーダブル住宅、低所得者向け住宅等の計画と供給	環境性能を確保した上で合理的な設計・施工によるローコスト化	ゴール12等に集約
	ライフサイクルコスト(LCC)の安い住宅・建築物の計画と供給	光熱費や医療費削減につながる高い環境性能の確保	
	災害に耐える強靱な住宅・建築物の計画と供給(被災を契機とした貧困化の防止)	地震・火災・風水害等に耐える性能の確保	
	建物のレジリエンス性能の向上	レジリエントデザイン(LCP、BCP)の導入	
	生産者、流通関係者の貧困化防止に資するフェアトレード建材・設備等の採用	持続可能な生産体制の整った建材(森林認証材等)の利用	
<p>ゴール2. 飢餓をゼロに</p> 	災害時における食料確保	食料供給が途絶するような非常事態発生時にも困らない食料備蓄スペースの確保	ゴール12等に集約
	天候等に左右されずに安定的に食料生産が可能な施設の計画と供給	安定的に食料生産が可能な施設の計画と供給(植物工場など)	
	将来の農地化等も見据えた住宅・建築物の解体時における土壌の質の改善	ブラウンフィールドの再生、土壌改良	
<p>ゴール3. すべての人に健康と福祉を</p> 	建築物利用者の健康維持増進に資する建築物の供給(ウェルネスハウス、ウェルネスオフィス)	温熱環境(断熱・気密性能の確保)	集約しない
		光・視環境(遮光性能の確保)	
		空気・衛生環境(有害物質を含む建材の不使用、禁煙・分煙への配慮、感染症予防のための最低湿度の確保、空気質・水質・土質の改善)	
		音・振動環境(遮音性能の確保)	
		安全(転倒・転落事故等の防止措置、バリアフリー、建物周辺での交通事故の防止)	
		安心(防犯・プライバシー確保)	

# 開口部が貢献する評価項目(2)

※開口部関連項目

①SDGsの17のゴール	②建築の計画、生産、運用、廃棄等におけるSDGs達成に関連する項目	③特に、建物の環境性能評価に関連の深い項目(取組の事例)	④ゴールの集約の検討
	病院利用者・医療関係者の健康被害発生リスクの低減 有害物質を含む建材等の採用回避などを通じた生産者、流通関係者の健康被害防止 近隣居住者の健康被害防止	院内感染(空気感染、飛沫感染、接触感染)予防に配慮した環境整備 有害物質を含む建材の不使用 近隣トラブルを誘発しうる騒音・振動・悪臭・粉塵発生等への配慮	
ゴール4. 質の高い教育をみんなに 	自宅学習に適した建物環境の計画と供給 一般教育に適した建物環境の計画と供給、専門教育(技術教育、職業教育等)に適した建物環境の計画と供給 質の高い教育を提供できる学校建築の計画と供給 教育現場におけるジェンダー、弱者配慮 教職員にとっても働きやすい環境の整備	居住者のニーズ(子供の成長等)に合わせて間取り等の変更が可能な設計上の工夫(壁の可動性、スケルトンインフィル等) 学習に適した温熱、空気、光、音環境の整備 学習環境の整備(オープン化、ICT化、バリアフリー化、木質化、エコスクール化等) ユニバーサルデザイン スマートウェルネス	集約しない
ゴール5. ジェンダー平等を実現しよう 	性差、世代、宗教等に関わらず使いやすい建築環境の計画と供給 あらゆる人が建築生産に関わりやすい作業環境の整備	空間のゆとり(シンプルな動線、間取り) 家事・子育て・介護等の負担を軽減する設計上の工夫 キッズデザイン、エイジフレンドリーデザイン(誰でも利用しやすい建築設備の採用) LGBT等に対応した設計上の工夫 温冷感評価に対する性差に対応した設計上の工夫 あらゆる人が建築生産に関わりやすい作業環境の整備(施工者の取り組みを発注条件に)	集約しない

# 開口部が貢献する評価項目(3)

※開口部関連項目



①SDGsの17のゴール	②建築の計画、生産、運用、廃棄等におけるSDGs達成に関連する項目	③特に、建物の環境性能評価に関連の深い項目(取組の事例)	④ゴールの集約の検討
ゴール6. 安全な水とトイレを世界中に 	水資源の有効活用	節水(節水機器の採用等) 雨水・雑排水の利用(タンクの設置等)	集約しない
	水循環への配慮	地下水系に配慮した地下構造物計画 雨水浸透対策(雨水浸透枳等の利用)	
	汚水の適正処理	汚水浄化(浄化槽の設置)	
	水周りの衛生管理	衛生的な水回り環境(菌、ウイルスの拡散防止)を維持可能とする設計上の工夫	
	上下水道施設、給排水設備の維持管理	上下水道施設、給排水設備の定期点検	
	ゴール7. エネルギーをみんなにそしてクリーンに 	生活必需品としてのエネルギー	
省エネルギー対策・パッシブデザイン		省エネルギーに資する設計上の工夫、パッシブデザイン(ZEH/ZEB)	
創エネルギー対策・再生可能エネルギー		創エネルギーに資する設計上の工夫、再生可能エネルギーの利用(ZEH/ZEB)	
蓄エネルギー		蓄電・蓄熱(蓄電池、PCMの採用等)	
エネルギーミックス		再生可能エネルギー、分散型エネルギーシステム	
エネルギーマネジメント		エネルギーマネジメントシステム(HEMS、BEMS等)の導入	
非常時のエネルギー資源の確保		LCP、BCP、非常用エネルギー(非常用電源等)の確保	
ライフサイクルデザイン	LCCMに向けた取り組み、エネルギー消費、CO2削減への継続的取り組み		

# 開口部が貢献する評価項目(4)

※開口部関連項目



①SDGsの17のゴール	②建築の計画、生産、運用、廃棄等におけるSDGs達成に関連する項目	③特に、建物の環境性能評価に関連の深い項目(取組の事例)	④ゴールの集約の検討
<p>ゴール8. 働きがいも経済成長も</p> 	建物利用者の働きがいを保つことができる空間の創出	建物利用者の健康性・快適性・安全性への配慮、スマートウェルネス	集約しない
	建物利用者の知的生産性を高める建築空間の創出	知的生産性を高める環境を創出する制御システムの導入 コミュニケーションスペース、リラクゼーションスペース、リフレッシュスペース等の確保	
	リサイクル、廃棄物削減による省資源化、再資源化	住宅、建築物の生産、廃棄の各段階における廃棄物の発生量軽減に向けた工夫	
	優良ストックの蓄積と資産価値の向上	住宅・建築物の長寿命化に対する工夫	
	建設者・労働者の働き方改革(女性、障がい者、外国人、高齢者等の活躍の推進)	(施工者の取り組みを発注条件に)	
	地域資源(地域の特色ある人材、建材等)の活用	(施工者の取り組みを発注条件に)	
<p>ゴール9. 産業と技術革新の基盤をつくろう</p> 	建築産業全体のイノベーションの促進	現場における最先端技術や建材の積極的活用を通じた新技術開発の機運の醸成	集約しない
	建物利用者のイノベーションを誘発する建築環境の創出	コミュニケーションスペース、リラクゼーションスペース、リフレッシュスペース等の確保、情報通信技術へのアクセス	
	建物のレジリエンス性能の向上	レジリエントデザイン(BCP、LCP)の導入	
		災害等の非常事態発生時にも困らない食料備蓄スペースの確保、ハザードマップの確認 地震・火災・風水害等に耐える性能の確保	

# 開口部が貢献する評価項目(5)

※開口部関連項目



①SDGsの17のゴール	②建築の計画、生産、運用、廃棄等におけるSDGs達成に関連する項目	③特に、建物の環境性能評価に関連の深い項目(取組の事例)	④ゴールの集約の検討
ゴール10. 人や国の不平等をなくそう  	環境弱者への配慮(子ども、高齢者、障がい者等)	キッズデザイン エイジフレンドリーデザイン バリアフリーデザイン	ゴール5等に集約
	性差、世代、宗教等に関わらず使いやすい建築環境の計画と供給	ユニバーサルデザイン	
ゴール11. 住み続けられるまちづくりを  	アフォーダブル住宅、低所得者向け住宅等の計画と供給	環境性能を確保した上で合理的な設計・施工によるローコスト化(低ランニングコスト等を含む)	集約しない
	交通計画と連動した建築デザイン	交通事故防止、公共交通との連携	
	パブリックインボルブメント(住民参加)	パブリックインボルブメント	
	大気、水、土壌保全への配慮	非燃焼系暖房機器の採用、汚水浄化、中水利用、土壌改良等	
	防災・減災への配慮	レジリエントデザイン(LCP、BCP)の導入、耐震改修、耐震不足建物の建替促進	
	まちなみ・景観への配慮	まちなみ・景観への配慮した建築計画	
	地域生態系等への配慮	外来生物の回避、生物多様性への配慮、生態系保全に配慮した外構の計画、良質な緑地・公共スペース	
	ソーシャルキャピタルの醸成に貢献する住宅・建築物の設計	騒音・振動・悪臭対策によるトラブルの回避 コミュニケーションスペースの確保	
	都市やコミュニティのスマート化への貢献	都市のスマート化と連携する建築計画(スマートシティ、コンパクトシティ等)、分散型エネルギーシステムの構築	
	現地調達推進	地域材の積極的利用、リサイクル材活用	
環境配慮建築物の計画と供給	住宅・建築物の環境性能評価・認証		
歴史的建築物の保存・運用	リノベーション、コンバージョン		

# 開口部が貢献する評価項目(6)

※開口部関連項目



①SDGsの17のゴール	②建築の計画、生産、運用、廃棄等におけるSDGs達成に関連する項目	③特に、建物の環境性能評価に関連の深い項目(取組の事例)	④ゴールの集約の検討
ゴール12 つくる責任 つかう責任 	住宅・建築物の長寿命化 現地調達 建材の持続可能な生産と消費 建築設備の適正運用・管理 建築時における各種資源の有効活用 運用時における各種資源の有効活用 有害物質の使用抑制と適正管理 建設活動におけるサプライチェーンの把握	住宅・建築物の長寿命化に資する性能、取り組み 地域材の積極的利用 持続可能な生産体制の整った建材(森林認証材等)の利用 定期点検(アフターサービスなども含む) 水、空気、土壌汚染対策、生産・解体廃棄物の削減(3R) 節水、節電等 運用時のCO2排出量の削減、水使用量の削減、モニタリング、エネルギーマネジメント 有害物質を含有する建材の使用削減 建設・運用・廃棄時のCO2排出量の削減、食品残渣リサイクル サプライチェーンを意識した資材調達	集約 しない
ゴール13. 気候変動に 具体的な 対策を 	気候変動の緩和、脱炭素に資する住宅・建築物のデザイン 気候変動の適応に資する住宅・建築物のデザイン 気候変動に関わる災害の早期警戒、被害拡大抑止、早期復旧	建物のライフサイクルCO2の低減 ヒートアイランド抑制(緑化、高反射性塗料の活用)、異常気象の健康被害への適応、建築被害への適応 屋内における熱中症予防を回避する冷房効率の高い高性能躯体の採用、異常気象への対応 レジリエントデザイン(LCP、BCP)の導入	集約 しない
ゴール14. 海の豊かさ を守ろう 	水域生態系の保全・汚水排出による海洋汚染の防止 濁水流出への配慮 海洋汚染の防止に資する建築資材の生産と廃棄	汚水浄化(浄化槽の設置)、雨水浸透(合流式下水道の負荷低減) 排水基準値を大幅に下回る濁水の排水 プラスチック製品の使用抑制、代替、再利用	ゴール 12に 集約

# 開口部が貢献する評価項目(7)

※開口部関連項目



①SDGsの17のゴール	②建築の計画、生産、運用、廃棄等におけるSDGs達成に関連する項目	③特に、建物の環境性能評価に関連の深い項目(取組の事例)	④ゴールの集約の検討
<b>ゴール15.</b> 陸の豊かさを守ろう 	陸域生態系の保全	外構や屋上、壁面の緑化、生物多様性保全への配慮、グリーンインフラ	集約しない
		土壌汚染の拡散防止や無害化	
	森林保全への配慮	持続可能な木材資源の利用(認証材のサプライチェーンマネジメント)、地域材の活用	
	木材資源の有効利用	建物解体時に発生する木材(古材)の再利用	
<b>ゴール16.</b> 平和と公正をすべての人に 	プライバシーの確保	外部からの視線を遮る安心設計	ゴール12に集約
	犯罪発生抑止	犯罪環境設計(CPTED)	
	防犯設備の運用・管理	防犯設備の定期的な点検	
	建設に関わる法令等の遵守	コンプライアンス対策	
	調達における公正な取引の実施	フェアトレード対策	
<b>ゴール17.</b> パートナーシップで目標を達成しよう 	トレーサビリティの確保された建材・設備の使用	資材調達時における調達先への配慮(トレーサビリティの確保)	集約しない
	地域住民に配慮した建築計画	コミュニケーションを取りやすい取組み(まちなみ・景観への配慮、地域自治会等のコミュニティ活性化、居住者の孤立化の防止等)	
		サプライチェーンマネジメント、共有価値の創出	
	関係者とのパートナーシップの推進	アフターサービス制度の導入、建物関係者による省エネパートナーシップ、近隣との街並み景観パートナーシップ コミュニケーションを促進するICT環境の整備	



名称：パッシブタウン第5期街区  
所在地：富山県黒部市三日市4016番地1  
施主：YKK不動産株式会社  
設計：  
＜基本計画・基本設計(建築)＞  
HK Architekten  
(Hermann Kaufmann + Partner ZT GmbH)  
＜基本設計(構造・設備)・実施設計＞  
株式会社 竹中工務店  
＜ランドスケープ設計＞  
設計組織プレイスメディア  
施工：株式会社 竹中工務店

- ・ 2023年9月27日 着工 2025年3月竣工を予定
- ・ 2013年に発表したパッシブタウン全体構想における最終にして最大の街区
- ・ 現代木造建築の世界的パイオニアHermann Kaufmann氏が基本計画・設計(建築)
- ・ 第1～4街区で得られた知見やデータにもとづくパッシブデザインをベース
- ・ 水素エネルギー供給システムPower to Gasを日本で初めて集合住宅に実装
- ・ YKK AP(株)が自社開発した木製窓等を採用
- ・ 住宅性能表示制度の断熱等性能等級における最高等級7を上回る
- ・ 太陽光による創エネと、Power to Gasによる再生可能エネルギーのシーズンシフト
- ・ 富山県産材を利用した北陸地域では初となる木造中高層集合住宅とする
- ・ 居住者が健康で快適に生活できる、クリーンエネルギーによる自立したまちづくり

## 気候変動や災害に備えた商品

### 脱炭素

#### 「APW」樹脂窓シリーズ

フレーム高断熱の樹脂窓シリーズに断熱性能の高い樹脂を使用した。



#### エピソードII NEO

省エネ性と災害への備え、安全機能を併せ持つアルミ樹脂複合窓



### 防災・減災

#### 耐風シャッター=GR

従来比1.5倍の耐風圧性能で台風から住宅を守る強固なシャッター



#### 「ジーポート Pro」シリーズ

業界トップクラスの耐積雪・耐風性能を持ち、進化する自然災害に備えるカーポートシリーズ



### 地震被害の最小化

#### FRAME II

耐震補強をしながら、窓を減らさずに断熱化も実現できる射影フレーム



#### 集合住宅向け 玄関ドア 対震防犯仕様

地震時にドア枠が変形しても厚の閉閉が可能となる玄関ドア商品



## 人口動態の変化に対応した商品

### 省施工商品

#### かんたんマドリモ

壁を壊さずに既設窓を最新の断熱窓に取り替えられる窓リフォーム商品シリーズ



#### かんたんドアリモ

既設ドアをそのまま新しいドア・引戸に取り替えられる玄関リフォーム商品シリーズ



### 省力化治具

#### 組立サポート機 KT001™

重い窓の組み立てによる作業者の負担とリスクを軽減するサポート治具



#### ガラス運搬台車

大判ガラスを立てて支えることができる運搬台車



### ユニバーサルデザイン商品

#### 下枠フラット商品

つまきや転倒を防止するための下枠の段差をなくした窓・ドア商品



#### れん樹 大開口引戸 車いす配慮仕様

車いすを利用する人のお困りごとへ、に配慮した大開口玄関引戸



## 健康・快適／安全・安心に貢献する商品

### 温熱環境の改善

#### アウターシェード

窓外で直射日光を遮ることで室内温度の上昇を抑える洋服すたれ



#### マドリモ 内窓 プラマードU

窓の室内側にももう一つ窓を取り付けて断熱性能を高める窓リフォーム商品



### 換気・非接触

#### 通風ドア・引戸

玄関のにおいや湿気を解消できる通風機構付きの玄関ドア・引戸



#### 換気框

窓を閉めたままスリットを開閉して換気ができる換気用ユニット



### 製品安全

#### ループレス仕様

従来のループ状から安全・安心に配慮してループレス化した操作ひも



### 快適

#### ソラリア

住まいの中に自然を感じながら過ごせるガラス・アルミコーティング空間



- YKK APの環境への取り組み
- 開口部の機能とSDGsへの貢献
- **開口部・断熱材と断熱等性能等級**
- 開口部の性能検証の取り組み例

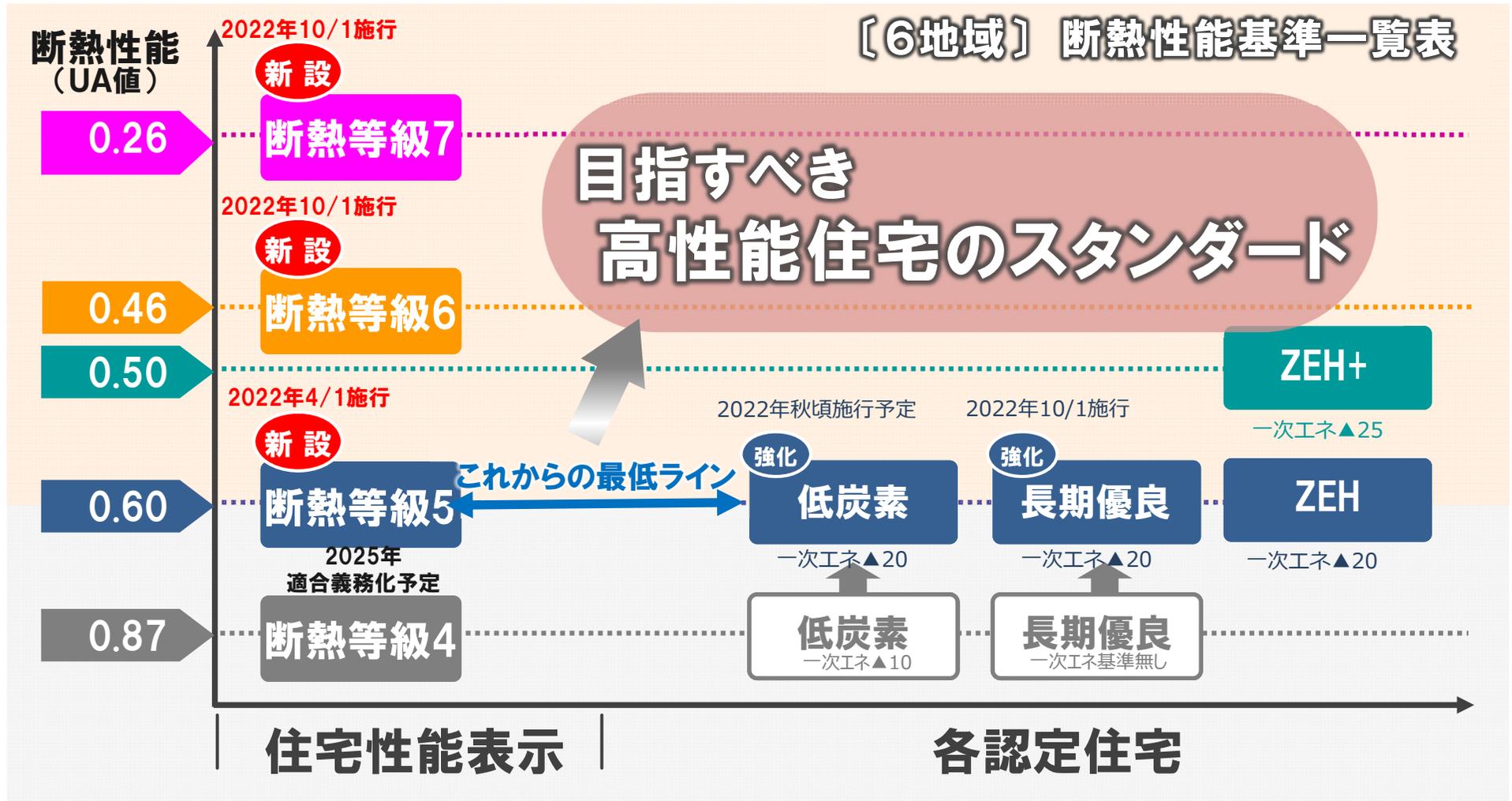
# 断熱等性能等級 上位等級の新設(2022)

地域区分別 断熱等性能等級と 外皮平均熱貫流率 (UA値)		省エネ地域区分						
		1地域 (名寄)	2地域 (札幌)	3地域 (盛岡)	4地域 (長野)	5地域 (新潟)	6地域 (東京)	7地域 (鹿児島)
住宅性能表示 省エネルギー対策	断熱等性能等級 <b>7</b>	0.20	0.20	0.20	0.23	0.26	0.26	0.26
	断熱等性能等級 <b>6</b>	0.28	0.28	0.28	0.34	0.46	0.46	0.46
	断熱等性能等級 <b>5</b>	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6
	断熱等性能等級 <b>4</b>	0.46	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	0.87
長期優良住宅	断熱等性能等級 <b>5</b>	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6
ZEH(外皮強化基準)		0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6

「断熱等級6」のUA値0.46は北海道の等級4と同レベル

# 断熱等性能等級 上位等級の新設(2022)

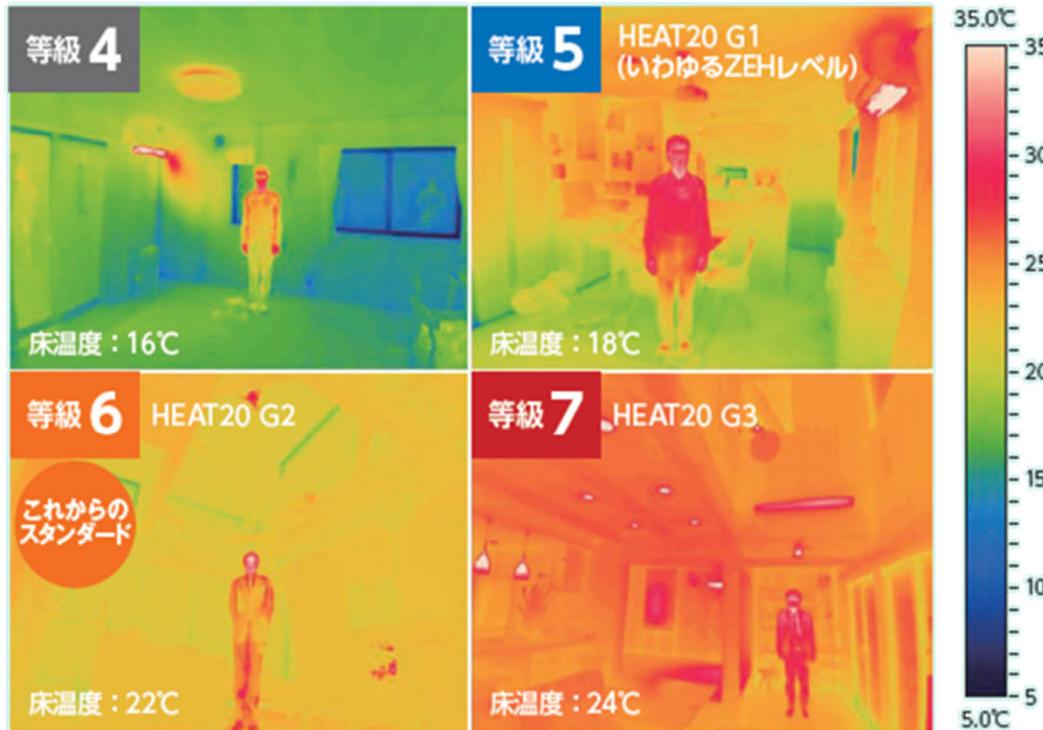
- 省エネ上位等級の新設で、変わる家づくり



各種性能基準が上り、「断熱等級6」がこれからのスタンダードに

- 省エネ上位等級の新設で、変わる家づくり

同じ暖房をしていても足元の暖かさに大きく差が付く



等級アップで暖房のムダが改善し 冬の明け方も快適な室温を維持

■ 冬季の暖房シミュレーション(部分間欠暖房時)

	暖房エネルギー*	最低室温
等級 7	25	15°C
等級 6	45	13°C
等級 5	60	10°C
等級 4	100	8°C

※断熱性能等級4を100とした場合

※等級6は「これからのスタンダード」

出典：一般社団法人 20年先を見据えた日本の高断熱住宅研究会(HEAT20)

## 「断熱等級6」 がこれからのスタンダードといえる納得の理由

# 各エリアにおける断熱等級への対応(窓)

地域区分 代表都市	1地域 (名寄)	2地域 (札幌)	3地域 (盛岡)	4地域 (長野)	5地域 (新潟)	6地域 (東京)	7地域 (鹿児島)
基準UA値	UA 0.20 ( $U_w \leq 0.9$ )			UA0.23	UA 0.26 ( $U_w \leq 1.1$ )		
<b>等級7</b>	 <b>APW430+</b> トリプルガラス ダブルLow-Eアルゴンガス入 樹脂スペーサー 樹脂窓 ※付加断熱			 <b>APW430</b> トリプルガラス ダブルLow-Eアルゴンガス入 樹脂スペーサー 樹脂窓 ※付加断熱			
基準UA値	UA 0.28 ( $U_w \leq 1.1$ )			UA0.34	UA 0.46 ( $U_w \leq 1.5$ )		
<b>等級6</b>	 <b>APW430</b> トリプルガラス ダブルLow-Eアルゴンガス入 樹脂スペーサー 樹脂窓 ※付加断熱			 <b>APW330</b> Low-Eアルゴンガス入 樹脂スペーサー 樹脂窓			
基準UA値	UA 0.4 ( $U_w \leq 1.5$ )		UA 0.5	UA 0.6 ( $U_w \leq 2.3$ )			
<b>等級5</b>	 <b>APW330</b> Low-Eアルゴンガス入 樹脂スペーサー 樹脂窓 ※付加断熱		 <b>エピソードII</b> Low-Eアルゴンガス入 アルミスペーサー アルミ樹脂複合窓				

# 各エリアにおける断熱等級への対応(窓+断熱材)

## 地域区分別・等級別対応(5・6・7地域) 他の地域・他の断熱材メーカーも準備

	開口部仕様		断熱材仕様				UA 設計値
	窓	玄関ドア	メーカー	天井/屋根	壁	床/基礎	
等級 7	<small>高性能トリプルガラス樹脂窓</small> <b>APW® 430</b> ダブルLow-E トリプルガラス (ニュートラル) アルゴンガス入	イノベストD50 樹脂複合枠仕様 採光付	 <b>旭ファイバーグラス</b>	【天井】 アクリアR57 200mm ( $\lambda=0.035[W/(m\cdot K)]$ )	アクリアネクストα20K 105mm ( $\lambda=0.034[W/(m\cdot K)]$ )	【床】 ネオマフォーム90mm ( $\lambda=0.020[W/(m\cdot K)]$ )	<b>0.26</b>
等級 6	<small>高性能樹脂窓</small> <b>APW® 330</b> Low-E複層ガラス (遮熱ブルー) アルゴンガス入 樹脂スペーサー	ヴェナートD30 D2仕様 採光付	 <b>旭ファイバーグラス</b>	【天井】 アクリアR57 200mm ( $\lambda=0.035[W/(m\cdot K)]$ )	アクリアネクスト14K 105mm ( $\lambda=0.038[W/(m\cdot K)]$ )	【床】 アクリアUボード ピンレス 36K 105mm ( $\lambda=0.032[W/(m\cdot K)]$ )	<b>0.45</b>
等級 5	<small>高性能樹脂窓</small> <b>APW® 330</b> Low-E複層ガラス (遮熱ブルー) アルゴンガス入 樹脂スペーサー	ヴェナートD30 D2仕様 採光付	 <b>旭ファイバーグラス</b>	【天井】 アクリアマット14K 155mm ( $\lambda=0.038[W/(m\cdot K)]$ )	アクリアネクスト14K 85mm ( $\lambda=0.038[W/(m\cdot K)]$ )	【床】 アクリアUボード ピンレス 24K 80mm ( $\lambda=0.036[W/(m\cdot K)]$ )	<b>0.51</b>
	<b>エピソードII NEO</b> Low-E複層ガラス (遮熱ブルー) アルゴンガス入 アルミスペーサー	ヴェナートD30 D2仕様 採光付	 <b>旭ファイバーグラス</b>	【天井】 アクリアR57 200mm ( $\lambda=0.035[W/(m\cdot K)]$ )	アクリアネクスト14K 105mm ( $\lambda=0.038[W/(m\cdot K)]$ )	【床】 アクリアUボード ピンレス 24K 80mm ( $\lambda=0.036[W/(m\cdot K)]$ )	<b>0.51</b>

- YKK APの環境への取り組み
- 開口部の機能とSDGsへの貢献
- 開口部・断熱材と断熱等性能等級
- **開口部の性能検証の取り組み例**

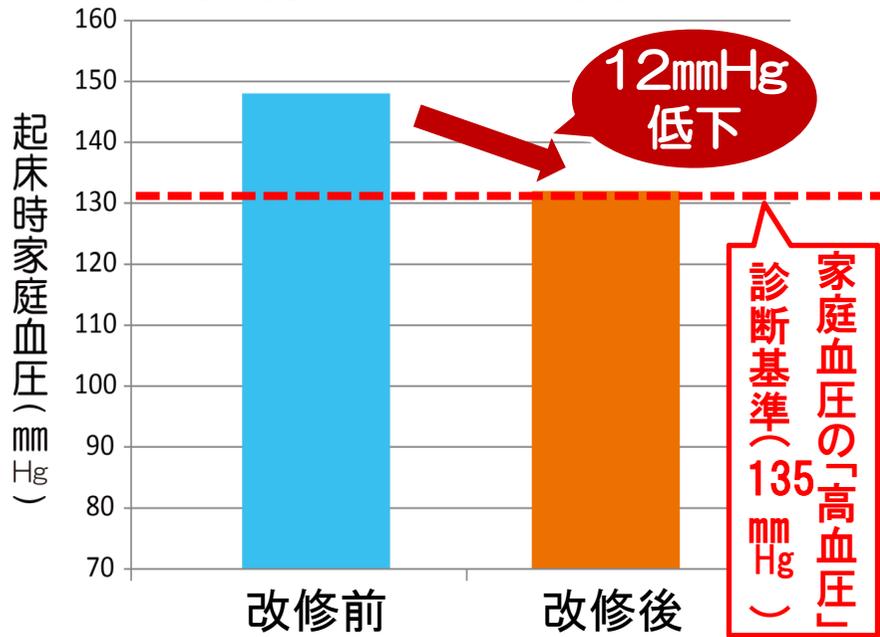
# 断熱改修窓(先進的窓リノベ 対象商品)

戸建 補助金 グレード	U <sub>w</sub>	内窓設置	外窓交換(カバー工法)	外窓交換(はつり工法)
				
SS	1.1 以下	--	マドリモトリプルガラス樹脂窓 ダブルLow-Eトリプルガラス・ガス入	APW 430 ダブルLow-Eトリプルガラス・ガス入
S	1.5 以下	プラマードU Low-E複層ガラス・ガス入	マドリモ樹脂窓 真空トリプルガラス・ガス入	APW 330 Low-E複層ガラス・ガス入
A	1.9 以下	プラマードU Low-E複層ガラス・ガス入	マドリモ樹脂窓 Low-E複層ガラス・ガス入	エピソードII NEO Low-E複層ガラス・ガス入

## 断熱改修による血压の変化

【起床時の平均室温】

・改修前: 8℃ ・改修後: 20℃



出典：こうち健康・省エネ住宅推進協議会と伊香賀研究室による共同調査

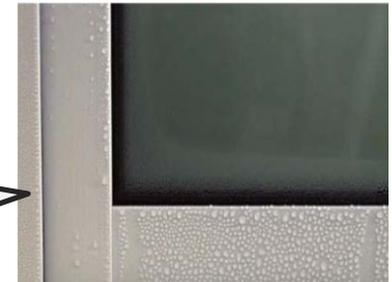
断熱改修により  
高血圧が改善された研究報告例も!

## 冬期:窓の結露比較 (室内側)

### アルミ窓 [複層ガラス]

室外温度0℃/室内温度20℃/  
相対湿度60%

ガラスにもフレームにも  
結露が発生し、  
水滴が流れている



### 樹脂窓 [トリプルガラス]

室外温度0℃/室内温度20℃/  
相対湿度60%

ガラスにもフレームにも  
結露は  
みられません!



結露はカビやダニの発生原因  
⇒アレルギー等の要因に

## ■ 物件概要



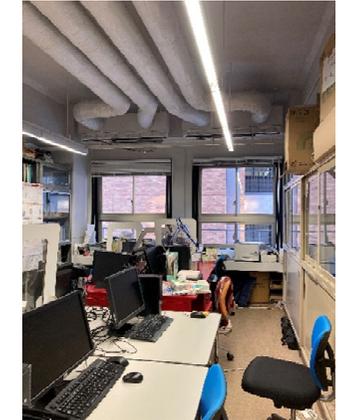
K大学内棟配置図



実測建物外観



東面



南面

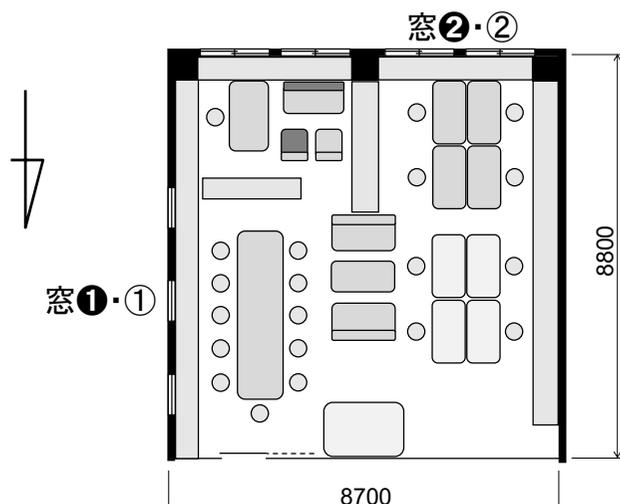
実測対象室内観

住所:大阪府東大阪市小若江3丁目4-1  
 竣工:1968年  
 構造:鉄筋コンクリート造  
 階数:8  
 壁構成:鉄筋コンクリート120mm(無断熱)

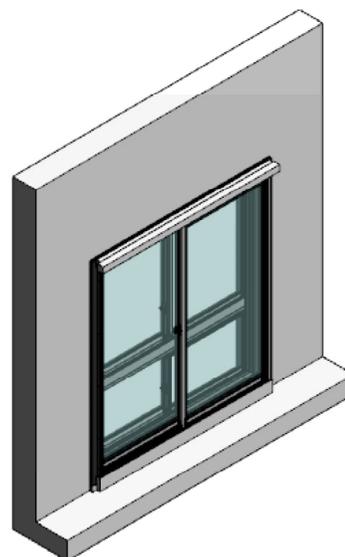
### 実測内容・測定装置

記号	測定項目	測定装置
◆	上下温度分布 相対湿度	おんどとりRTR-507 熱流計M55A
●	空気温度 相対湿度	おんどとりRTR-507
▲	表面温度 熱流量	熱流計M55A
◎	グローブ球温度	

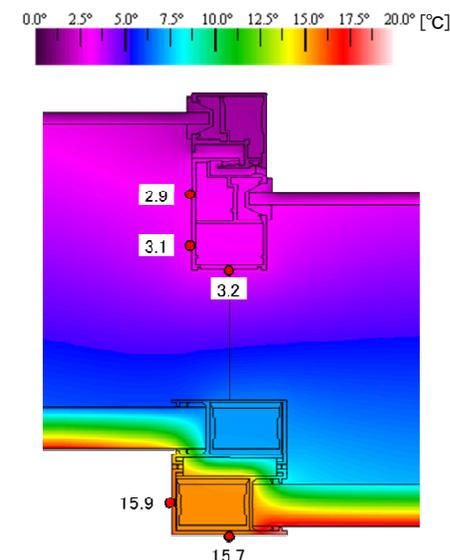
## ■ 平面図および窓の熱性能



実測対象室平面図



窓の3Dイメージ  
(改修窓②設計検討時)



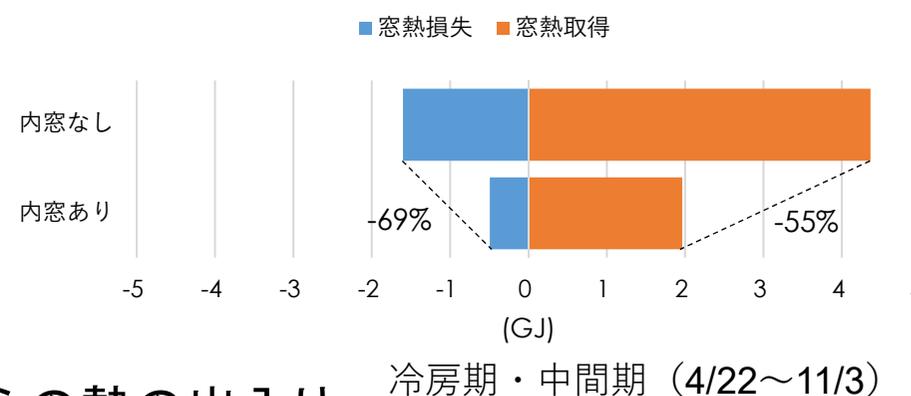
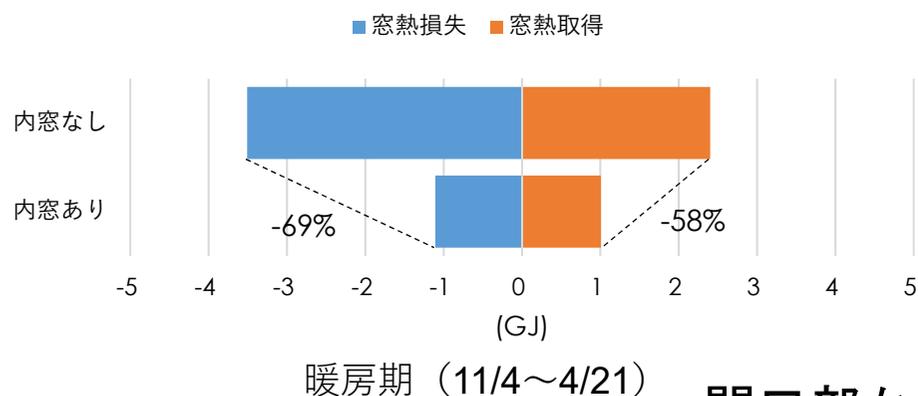
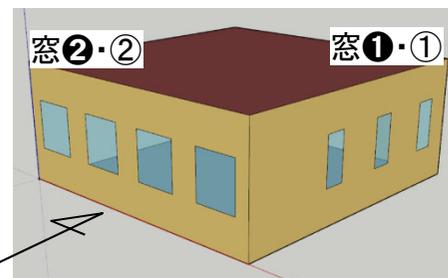
窓の熱解析イメージ

## 窓の熱性能

方位	窓	窓種	フレーム+ガラス	熱貫流率 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	日射熱取得率 [-]
東	既存窓①	突き出し窓+FIX窓段窓	アルミ+単板(FL3)	5.7	0.59
	改修窓①	内窓設置(内開き窓+FIX窓段窓)	外窓:アルミ+単板(FL3) 内窓:樹脂+透明複層(3+A12+3)	1.5	0.20
南	既存窓②	引違い窓段窓	アルミ+単板(FL3)	6.6	0.59
	改修窓②	内窓設置(引違い窓)	外窓:アルミ+単板(FL3) 内窓:樹脂+透明複層(3+A12+3)	1.9	0.23

## ■ 省エネ性予測(熱負荷シミュレーション)

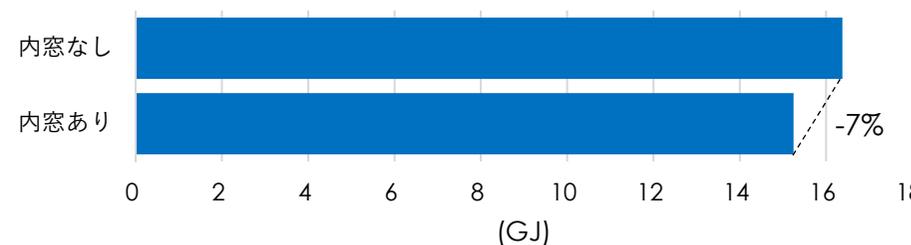
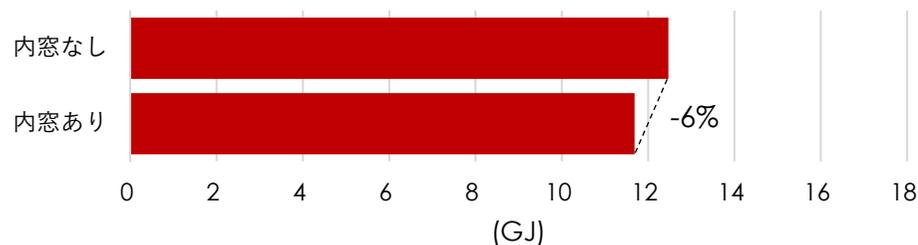
実測対象室  
シミュレーションモデルイメージ



### 開口部からの熱の出入り

暖房

冷房



### 実測対象室の空調負荷

開口部からの熱の出入りは50%以上の削減。空調負荷は6~7%の削減。

## ■ 実測対象室の窓と測定状況



窓①(改修前)



窓①(改修後)



窓①①近傍上下温度分布  
グローブ温度



窓②②近傍上下温度分布  
グローブ温度



窓②(改修前)



窓②(改修後)



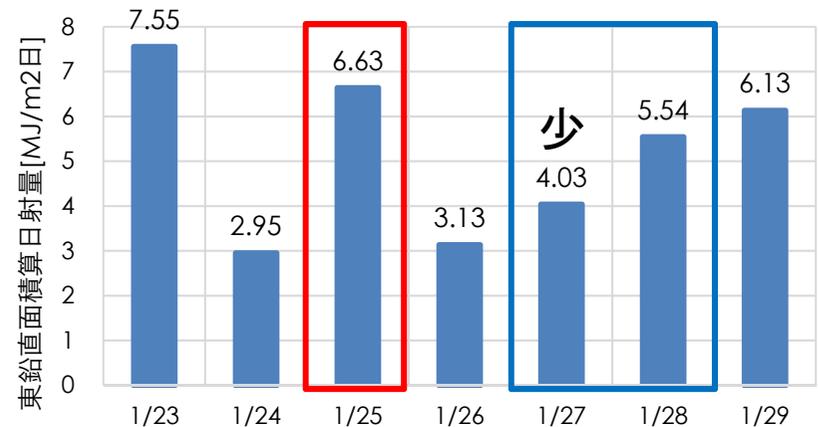
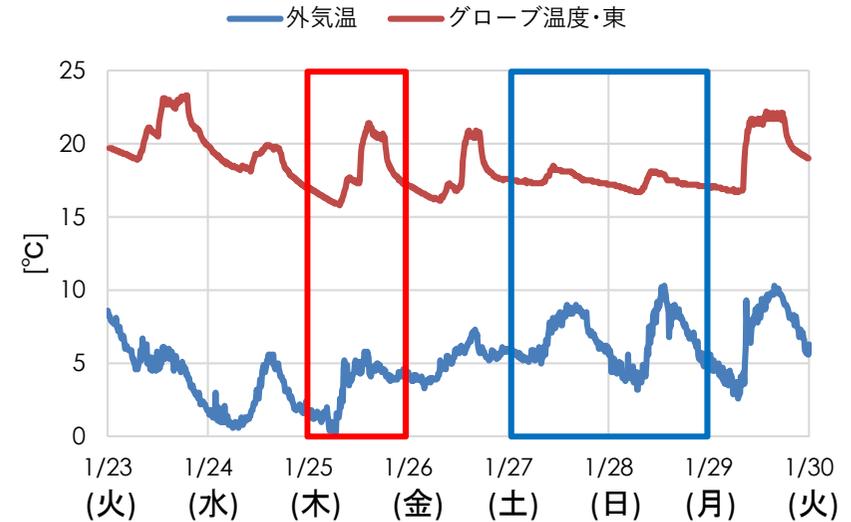
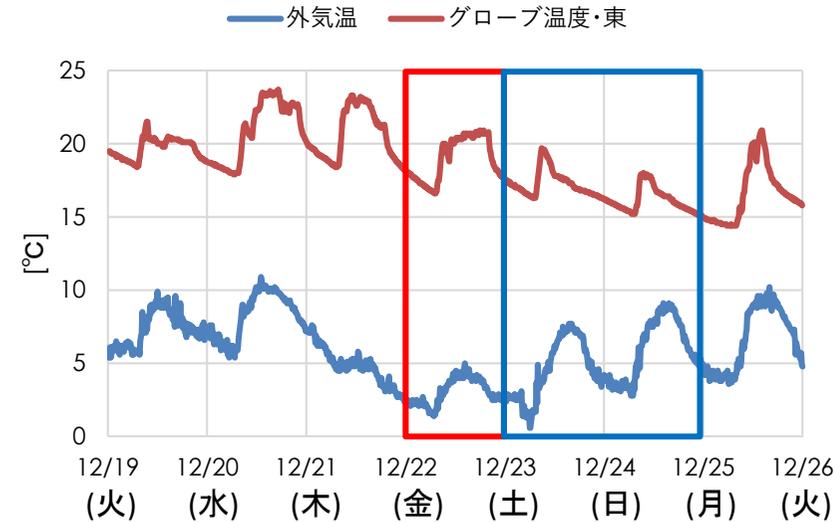
ガラス表面温度・熱流

実測対象室の窓

測定風景

■ **実測期間** 内窓なし:2023年12月18日～2024年1月8日  
 内窓あり:2024年1月9日～2024年2月8日

■ **評価対象日** 平日:12/22と1/25, 休日12/23,24と1/27,28



【内窓なし】

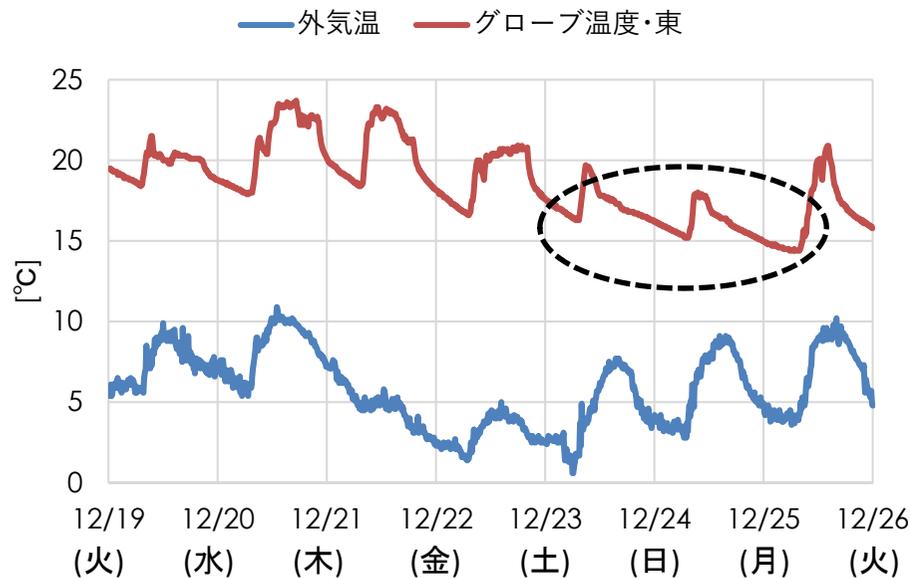
【内窓あり】

## ■ 実測期間

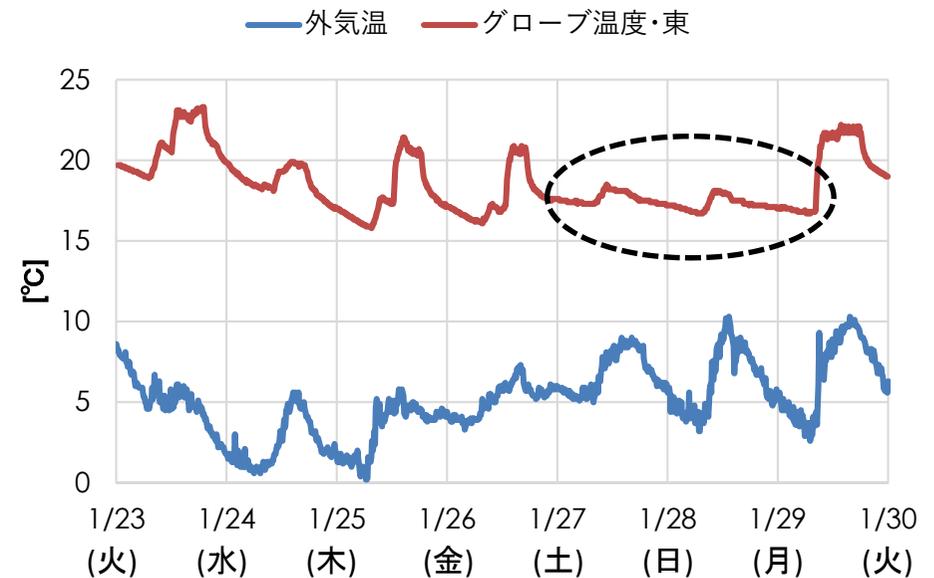
内窓なし:2023年12月18日～2024年1月8日

内窓あり:2024年1月9日～2024年2月8日

## ■ 実測結果① グローブ温度の結果(外部気象が同様の期間を比較)



【内窓なし】

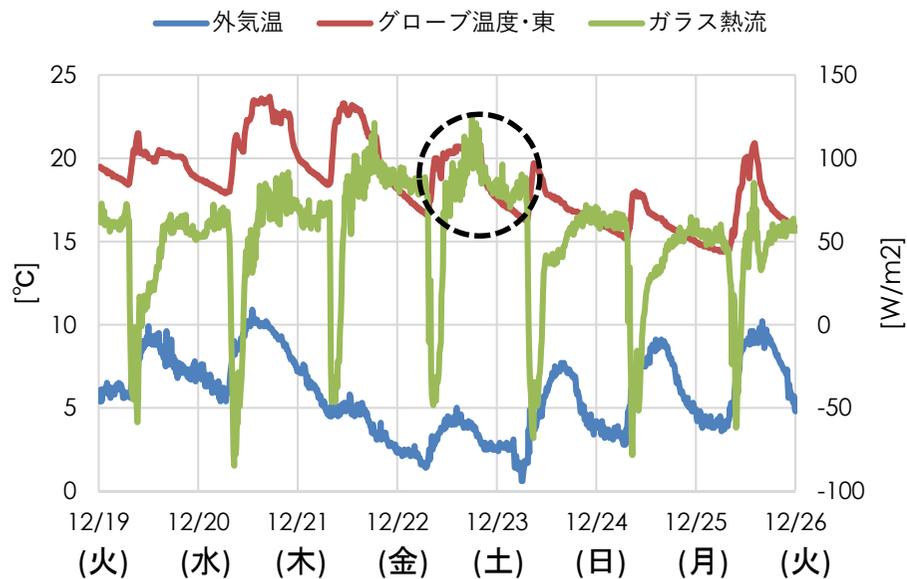


【内窓あり】

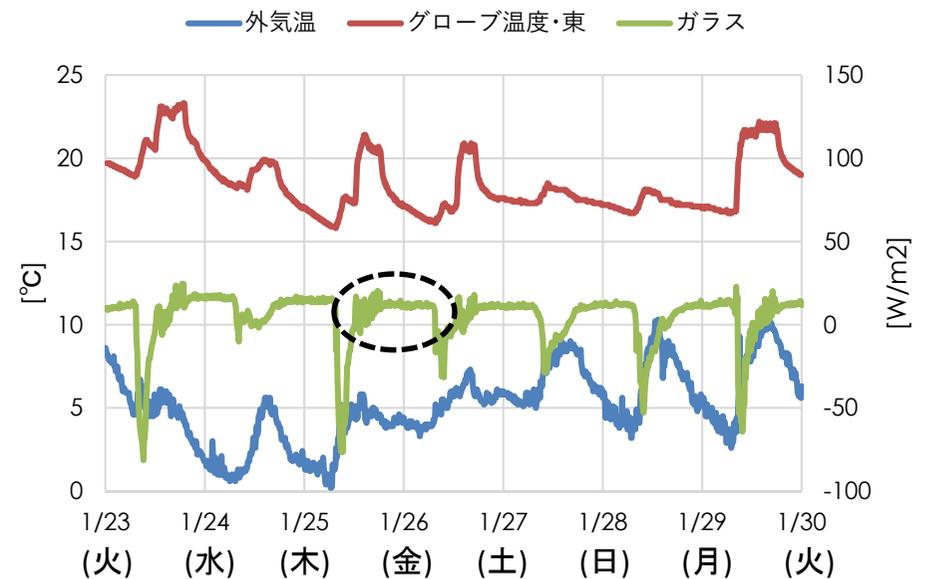
測定結果より、内窓ありは、内部発熱がない期間の温度低下を抑える。

## ■ 実測結果② ガラス熱流量の結果(外部気象が同様の期間を比較)

注) 日中は熱流計が日射熱を吸収しているため評価対象外。



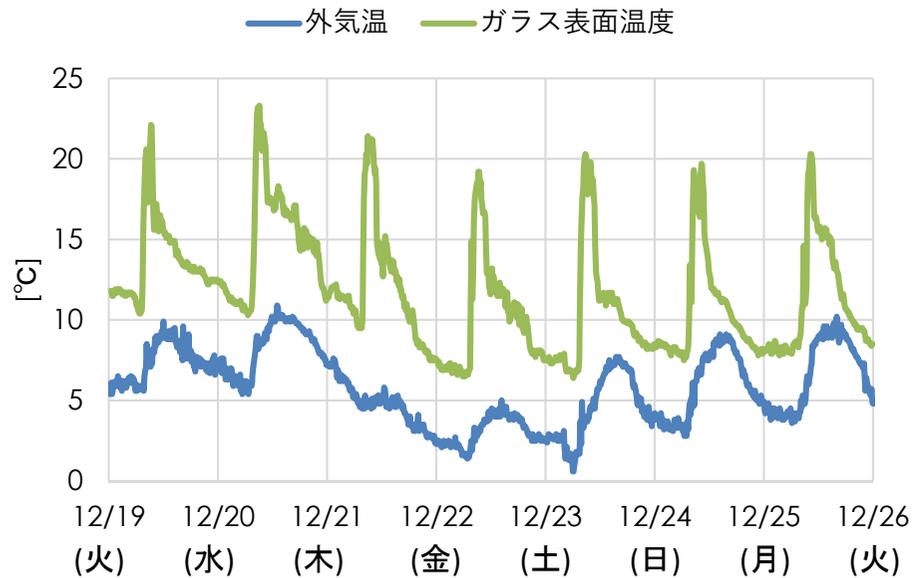
【内窓なし】



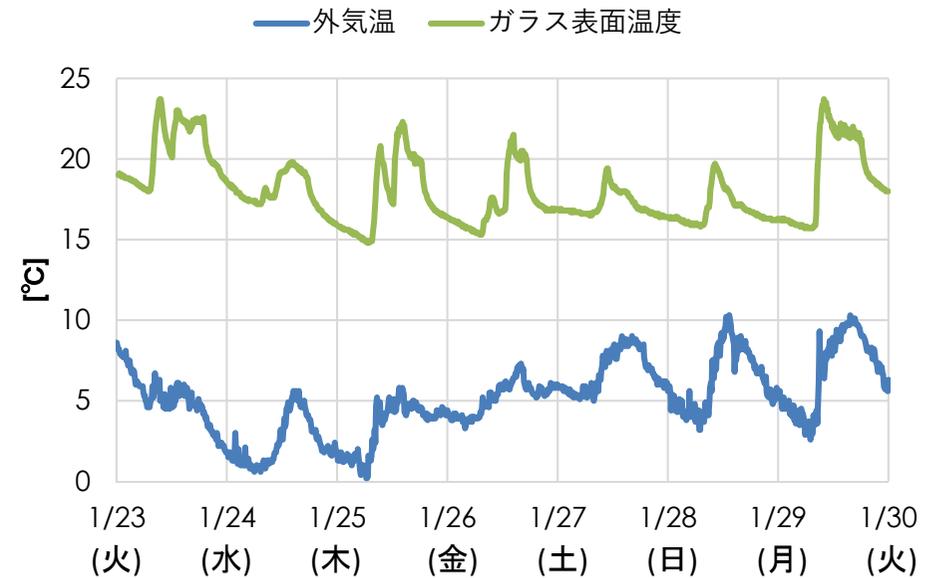
【内窓あり】

測定結果より、内窓ありは、窓からの熱損失を抑制する。

## ■ 実測結果③ ガラス表面温度の結果(外部気象が同様の期間を比較)



【内窓なし】



【内窓あり】

測定結果より、内窓ありのガラス表面温度は、概ね15°C以上を維持している。

## ■ 先生・学生の皆さんからのコメント

- ・ 暖房をつける頻度が減った。
- ・ 外の騒音が気にならなくなった。

## ■ 今後の評価・実測計画

- ・ 執務者の遮音性に対する実感を内外騒音レベル測定等により定量的に把握
- ・ 窓の断熱改修によるエンボディドカーボン(アップフロント)とオペレーショナルカーボン(暖冷房によるCO2排出量)への影響を比較

# 窓のLCCO<sub>2</sub>算出事例(30年間におけるCO<sub>2</sub>削減効果)

サッシ構造	A 製造時 (18窓/1棟)	B 年間CO <sub>2</sub> 排出量	C(B×30) 30年間	D(A+C) 合計	削減効果	評価
アルミ窓 [複層ガラス]	1,530	614	18,420	19,950	0	△
アルミ樹脂複合 [複層ガラス]	1,530	583	17,490	19,020	▲5%	○
樹脂窓 [Low-E複層ガラス]	1,170	523	15,690	16,860	<u>▲15%</u>	◎
樹脂窓 [トリプルガラス]	1,890	465	13,950	15,840	<u>▲21%</u>	🌸

※削減効果は「アルミ(複層)」を基準に算出。A(たてすべり出し窓による評価)、B(標準住宅モデル、算定地域:東京、空調:間欠運転)、C(使用期間:30年間)

※YKK AP試算における数値となり、今後評価基準、算出基準、条件等の変更により数値が変動する可能性があります。

樹脂窓の「CO<sub>2</sub>削減貢献度」は高い

体感ショールーム(品川)

TYショールーム新潟

TYショールーム静岡

TDYショールーム名古屋

**2016年 体感ショールーム(品川)を皮切りに「断熱体感ルーム」8カ所展開**

(等級別の住環境を体感可能)

TDYショールーム大阪

P-STAGE仙台

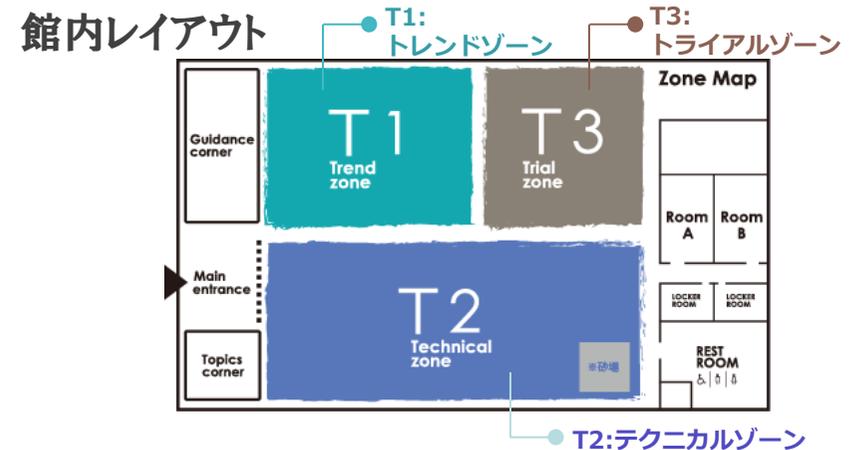
P-STAGE大阪

P-STAGE八代

**窓の効果 納得度が伝わる“体感”施設を全国に展開**

## 施設目的

プロユーズの困りごと・課題解決に役立つ“技術情報”を発信し“快適 & 価値の高い家づくり”をサポート



### T1:トレンドゾーン



### T2:テクニカルゾーン



### T3:トライアルゾーン



## 施設目的

### 商品の評価・検証

- ・生活者視点の検証
- ・実環境検証
- ・解析・シミュレーション検証



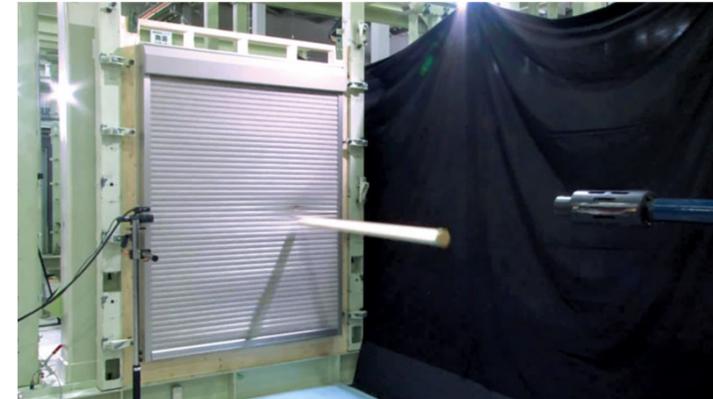
窓の水密性の検証



暴風雨を再現した水密性能の検証



瓦を衝突させたシャッターの検証



木材を衝突させたシャッターの検証

ぜん の じゅん かん  
「善之巡環」



書体：篆書(テンショ)  
雅号：「立山(リツザン)」ずっと仰ぎ見た立山連峰にちなんでいます

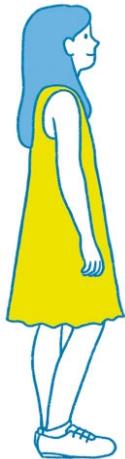


創業社長 吉田 忠雄

“他人の利益を図らずして自らの繁栄はない”

事業活動の中で発明や創意工夫をこらし、常に新しい価値を創造することによって、  
事業の発展を図り、それがお得意様、お取引先の繁栄につながり社会貢献できるという考え方

「善の巡環」は、持続可能な世界(SDGs)を実現するために必要な考え方の一つ



# Architectural Productsで 社会を幸せにする会社。 — We Build a Better Society Through Architectural Products —

いつの時代も私たちは、建築文化の根幹にある

Art(美しさ)とTechnology(技術力)にこだわり続けながら、

アーキテクチュラルプロダクツ

好奇心と探究心により、価値ある建築パーツ「Architectural Products」を生み出し、

人と自然、未来をつなぎ、幸せな社会を実現します。

**創業時からの想いを受け継ぎながら、これまで以上に**  
**“事業を通して社会を幸せにすること”に取り組んでいきます**

