

国土交通省 平成28年度第1回
サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択プロジェクト

Next 渋谷パルコ meets Green

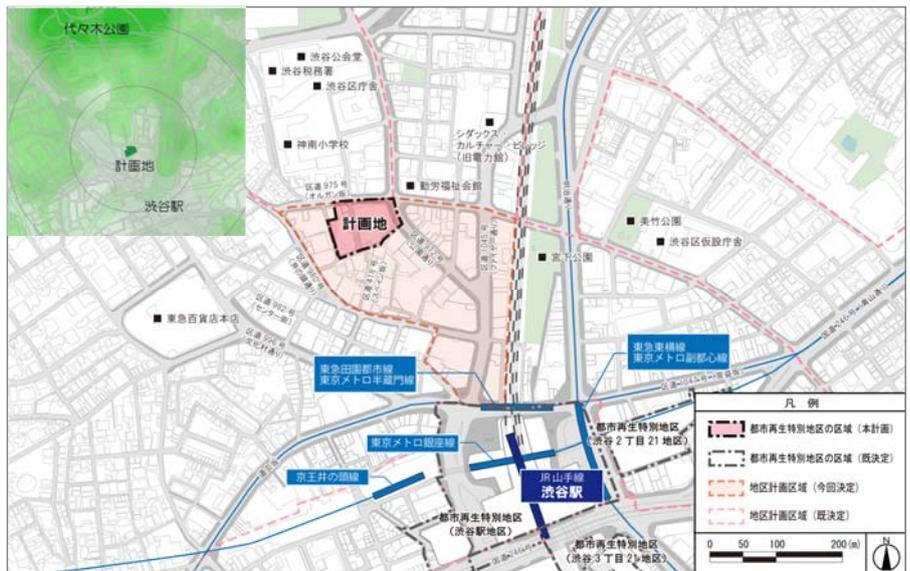
【提案者】

株式会社パルコ
東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社

【提案協力者】

株式会社竹中工務店
東京ガス株式会社

プロジェクトの概要



都市再生特別地区における都市型ファッションビルの省CO₂リーディングプロジェクト

- 渋谷駅と代々木公園の間に位置した「緑の拠点」の創出

「駅中心地区」からの人の流れを受け止め、まちの回遊性を高める周辺環境と調和した歩行者ネットワークを形成

- ファッション・演劇文化など先進的かつ多彩な文化の情報発信機能の構築

「駅周辺地区」で不足する地域のイベント広場の整備、「駅中心地区」と連携した賑わいの創出で地域の魅力を高める情報発信エリア

- 地域課題への取組み

地域共同荷さばき場等の整備・帰宅困難者支援機能の整備・環境負荷低減の取組

計画概要

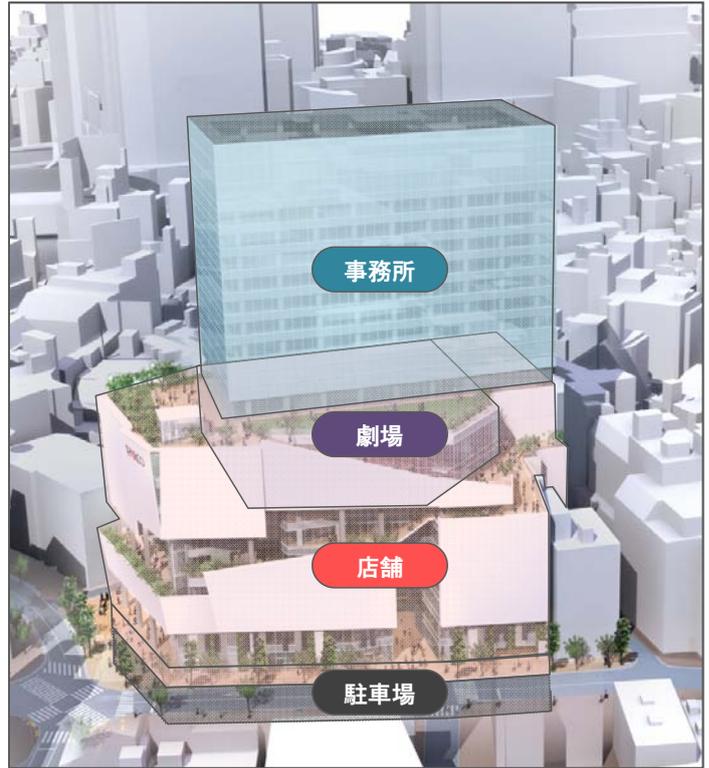
配置図



【概要】

計画地 : 東京都渋谷区宇田川町
 敷地面積 : 5,385㎡
 建築面積 : 4,700㎡
 延床面積 : 64,000㎡
 階数 : 地下3階、地上18階、塔屋2階
 建物用途 : 店舗・劇場
 事務所
 駐車場
 工期 : 2017年5月～2019年10月 (予定)

施設構成



導入する省CO₂技術の全体概要

魅力的な屋外空間

緑の立体街路・屋外広場を内包する魅力的な施設構成とすることで利用者の健康増進と空調エネルギー低減を実現

デジタルコミュニケーションビル

様々なICTコミュニケーションツールを活用し省CO₂やウェルネスを実現する情報を発信

コージェネ+高効率熱源機器

中圧ガスコージェネを中心とした高効率エネルギーシステムを導入。排熱をジェネリック・暖房・劇場用自己再生型デシカント空調機へカスケード利用

自己再生型デシカント空調

潜熱負荷が大きい劇場に対し自己再生型デシカント空調を採用し再熱負荷を低減。床吹出空調方式とし居住域を効率的に空調

非常時のエネルギー自立

3回線SNW受電、中圧ガスコージェネ、非常用発電機(72時間運転)により信頼性の高い電源システムを構築

建物特性を活かした換気システム

外気負荷低減(全熱交換器+CO₂濃度による外気取入量制御)を図るとともに、冬のドラフト対策として室内外圧制御を導入

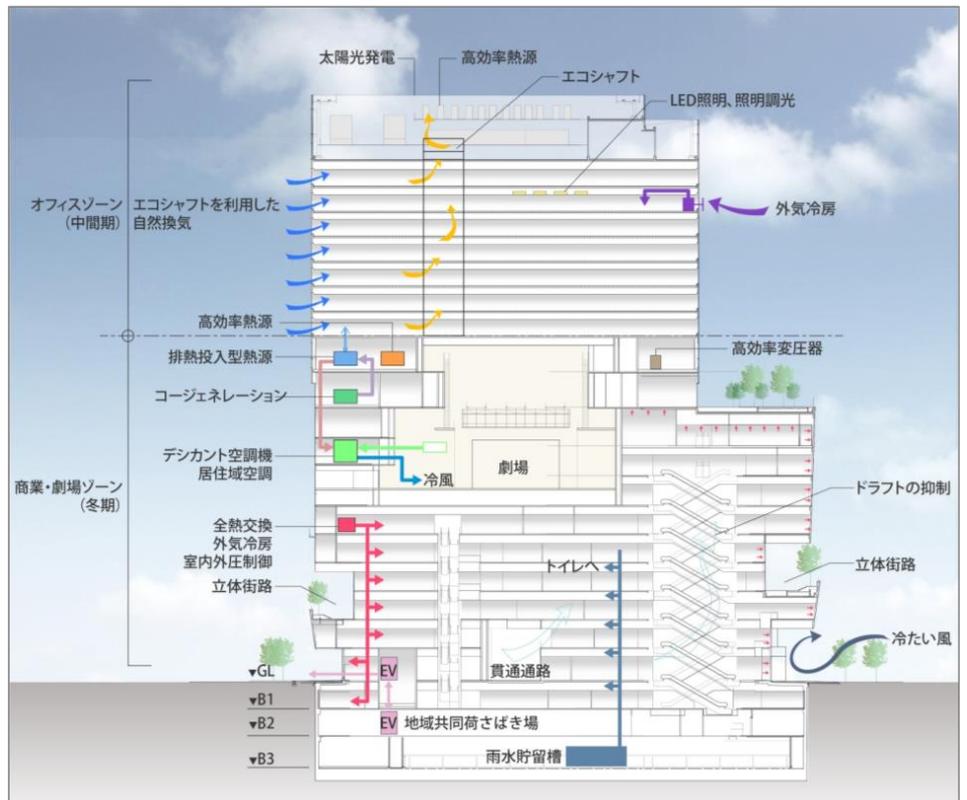
エコシャフト利用自然換気

オフィスエリアはエコシャフトを活用した温度差換気による自然換気システムを導入し、中間期の冷房負荷を低減

雨水利用

LED照明と調光制御

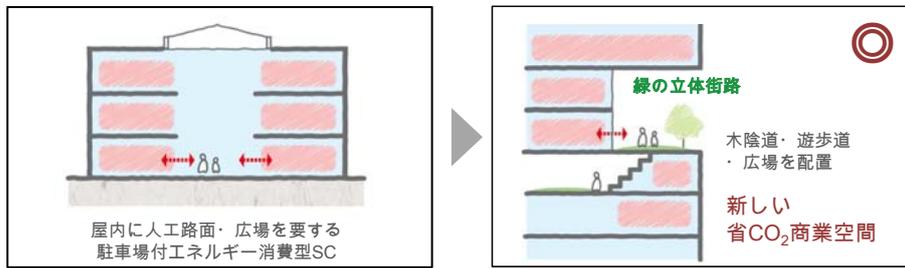
太陽光発電



特徴的な省CO₂技術

魅力的な屋外空間（緑の立体街路）による省CO₂と健康増進

- ・ 街歩きの楽しみを建物内に取り入れた回遊性・滞留性を向上させる魅力空間として「緑の立体街路」や「屋上広場」を構築



若者文化の省CO₂情報発信の核となるデジタルコミュニケーションビル

- ・ 様々なICTコミュニケーションツールを活用し「省CO₂」や「健康(ウェルネス)」に関する情報発信
- ・ 外部環境(気象条件)やエネルギーの見える化による情報を発信・共有することで、コスト管理と省CO₂を両立する「デベロッパー」「エネルギーサービス事業者」「テナント」が連携した「省CO₂推進体制」を構築

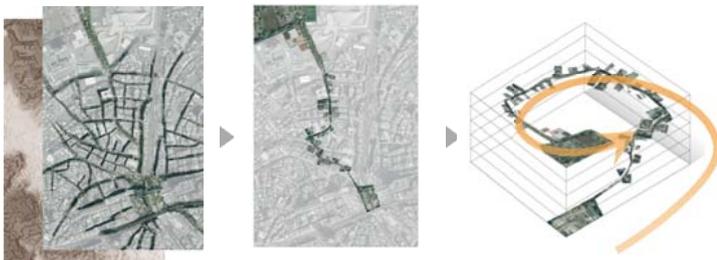
中圧ガスコージェネレーションシステムを中心とした高効率エネルギーシステム

5

特徴的な省CO₂技術 魅力的な屋外空間（緑の立体街路）による省CO₂と健康増進

緑の立体街路Concept

坂と通りがつくる「境界性のある渋谷の街」を建物に取り込み
“街歩き”を体現できる



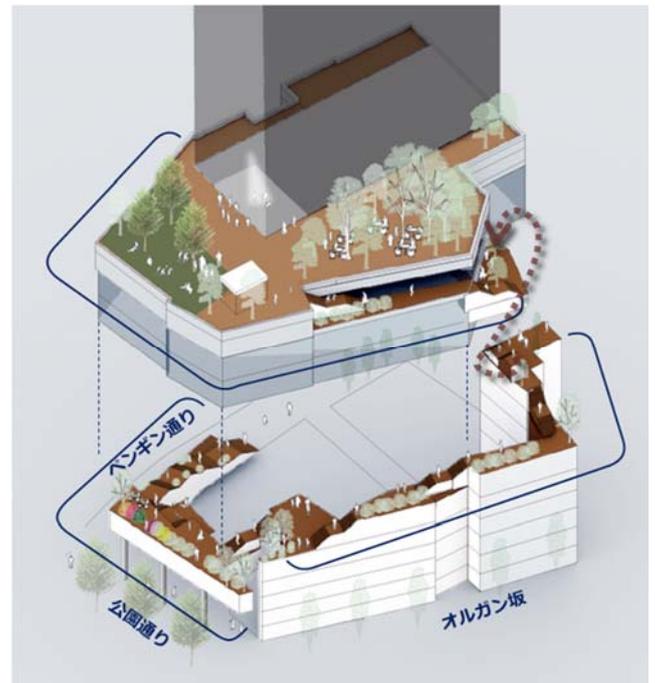
省CO₂商業空間の創出

緑の立体街路沿いには店舗が並び10階の屋上広場まで続く
回遊性・滞留性を向上させ魅力空間を屋外化することで
空調エネルギー低減・利用者の健康増進に寄与する



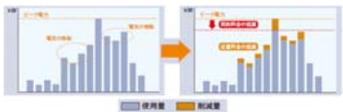
4階広場

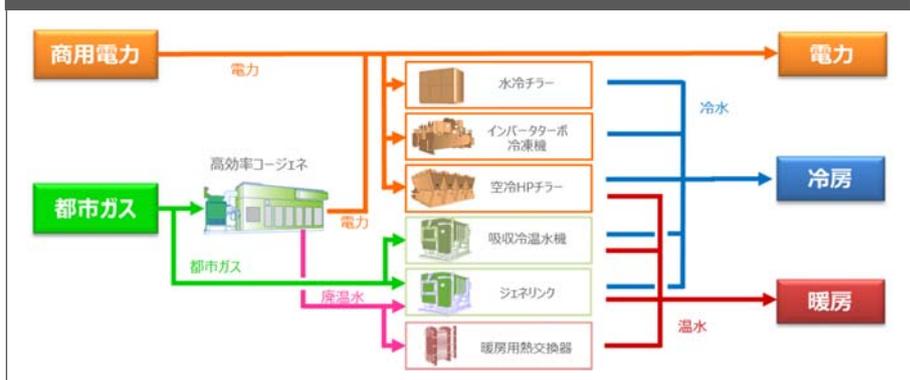
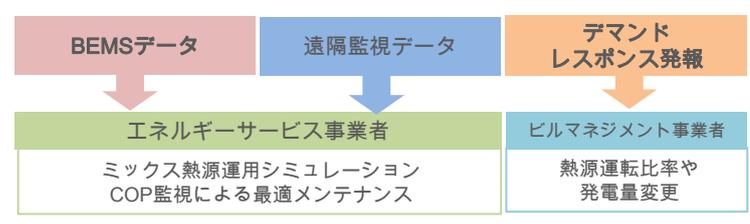
10階ガーデンステージ



6

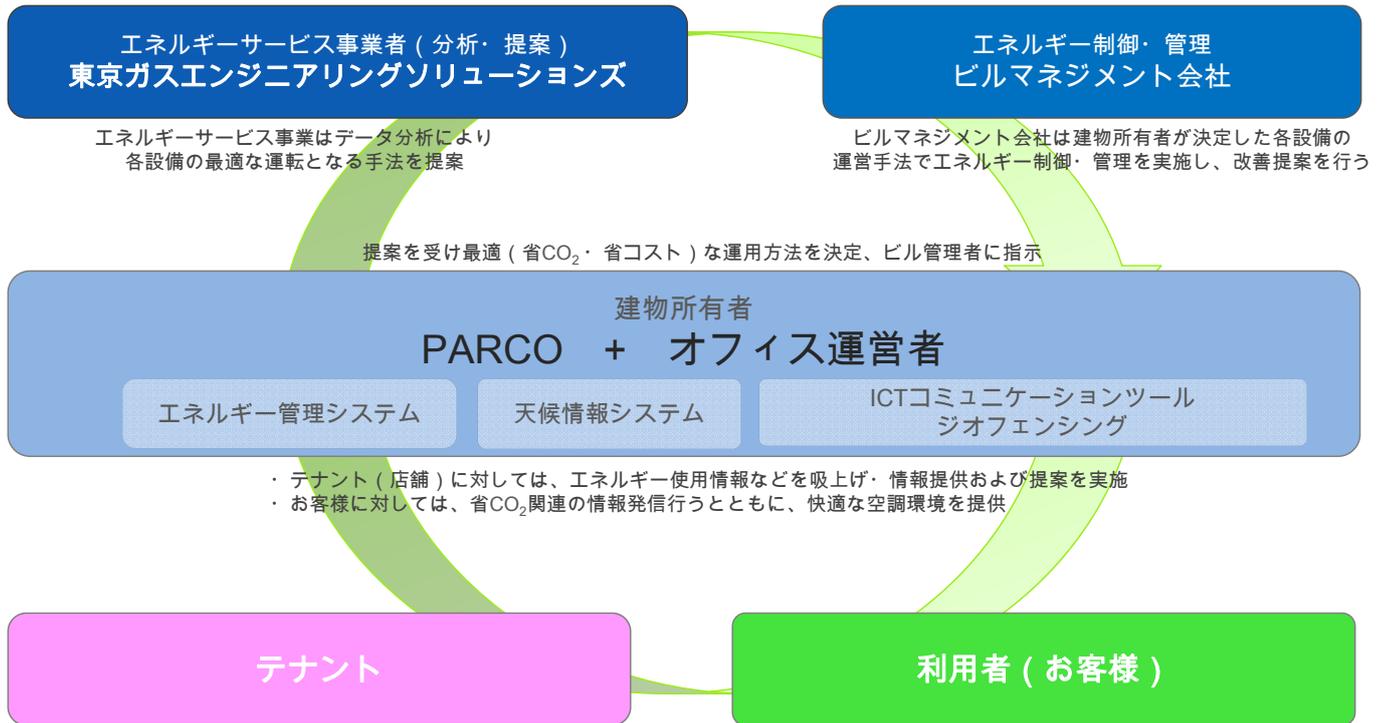
屋外空間利用促進 + 情報収集・発信ツール + エネルギー管理システム

| | | |
|--|---|---|
| <p>ICTコミュニケーションツールによる情報発信で“屋外利用促進”</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 集客性の高い屋外イベントの実施 ・ 屋外快適性情報（天候等） ・ 省CO₂情報 <p>コンテンツ例) 来店ポイント ウェルネス歩数クーポン イベント告知 省CO₂情報</p>  <p>↓</p> <p>屋外空間を楽しむ 利用者の健康増進に配慮</p> | <p>センシングを活用した空調・照明制御によるエネルギーの効率的利用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 利用者の位置情報 ・ 利用者数（客数）情報 ・ 屋外快適性情報（天候等）  <p>↓</p> <p>客数情報・気象情報を ミックス熱源の運転最適化に活用</p>  | <p>BEMSと連携したテナント店舗内の環境制御</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ エネルギー利用状況 ・ 電力使用料 ・ 店内環境 ・ 屋外快適性情報（天候等）の情報を見える化し、各店舗ごとに効率的な環境制御を実現させる  <p>↓</p> <p>エネルギーの効率的利用が 促進される</p>  |
|--|---|---|

| | |
|---|---|
| <p>高効率エネルギーシステム構築</p> <p>商業・劇場施設 コージェネレーションシステム導入</p> <p>▶ コージェネ廃熱の有効利用 【商業】ジェネリンク 他 【劇場】自己再生型デシカント空調 潜熱負荷の大きい大空間の居住域を、床吹出空調とデシカント空調で、効率的に空調しエネルギーを最小化</p> | <p>熱源システムフロー</p>  |
| <p>デマンドレスポンス対応</p> <p>中圧ガス+電気（3回線SNW受電）のミックス熱源の「スマートエネルギーマネジメント」→高効率の電気・ガスミックス熱源を採用しデマンドレスポンスに対応可能</p> | <p>稼働後熱源側運用体制</p>  |
| <p>エネルギー利用の最適化</p> <p>エネルギーサービス事業者による遠隔監視データ等を活用した「適切な運用検討」「最適メンテナンス」の実施による実効的かつ長期的な運用</p> | |

導入技術の運営体制

エネルギー管理（省CO₂推進）体制



非常時のエネルギー自立と省CO₂実現を両立する取り組み(1/2)

大規模な災害発生時など、最も重要な“正確かつ迅速な情報発信”の拠点となる機能を維持し、渋谷区と連携した災害支援施設となる
さらにパルコの情報発信インフラを活かすことで情報普及の最大化を実現

渋谷駅周辺帰宅困難者対策協議会・渋谷駅周辺地域都市再生緊急整備協議会などと連携

情報発信機能維持

渋谷区と連携した コミュニティFMスタジオ
帰宅困難者の一時避難場所へfree wi-fi設置
デジタルサイネージ（外国人対応の多言語表示）

建物機能維持

| | |
|------------------|------------|
| 災害活動場所 | 照明・空調 全機能 |
| 一時避難場所（830人受入可能） | 照明・空調 一部 |
| オフィス | 照明一部・自然換気可 |
| 商業施設内テナント | 照明・コンセント 他 |

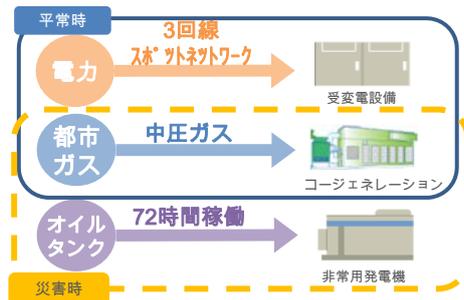
エネルギー供給機能維持

都市インフラ
【電力】3回線スポットネットワーク受電
【都市ガス】中圧ガス
BCP対応
非常用発電機（72時間稼働）と中圧ガスコージェネを連携させ
ジェネスマートの活用により無駄なく多くの範囲に電力を分配

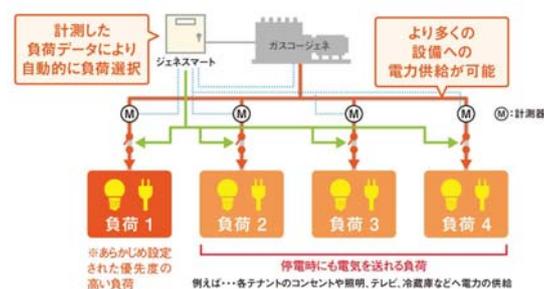
非常時のエネルギー自立と省CO₂実現を両立する取り組み(2/2)

| | 平常時 | 帰宅困難者受入 (震災発生後1~3日目) | 事業継続 (震災発生後4~7日目) |
|--------|--|--|----------------------|
| 商用電源 | 信頼性の高い受電方式 (3回線SNW) | 災害発生 | |
| コージェネ | 300kW 省CO ₂ を優先 (総合効率向上を意図した運転) | 300kW 保安用発電機としての運転 | |
| 非常用発電機 | | 1,200kW 72時間分のオイルタンク | |
| 供給能力 | — | 1,500kW | |
| 供給先 | — | 防災センター・FMスタジオの機能確保 Free-WiFiによる情報インフラ確保 避難者周囲の照明(夜間)・コンセント(携帯電話充電等) 給水ポンプの一時運転 | — |
| | | ・災害活動場所: 照明+コンセント+空調 上記への動線: 照明の部分点灯 一時避難場所: 空調+換気(部分運転) ・デジタルサイネージによる災害情報・交通機関運行情報の発信 | |

3回線SNW受電・中圧ガスコージェネ・非常用発電機による信頼性確保



ジェネスマート (停電時負荷制御機能) により広範囲に電力を供給



11

都市型ファッションビルにおける省CO₂リーディングプロジェクト



都市型ファッションビルの「新たな省CO₂型モデル」として他の複合施設(商業施設)に波及

- ・高層ビルにおける立体的緑化(高品質な屋外空間の形成)
- ・エネルギー管理システム(ソフト技術を含む)や省CO₂推進体制等の取組スキーム
- ・高効率エネルギーシステムの導入=CO₂排出量削減

テナントにエネルギー管理ノウハウが波及し省CO₂型ショップが全国に拡大

- ・テナントが、省CO₂ノウハウに関する提案を受けることで省コスト+省CO₂ショップモデルが構築され、他施設の店舗にも波及

お客様(利用者)に「省CO₂行動=新たな文化」として情報発信

- ・緑の立体街路の利用促進により、街歩きや外部環境を楽しむことをお客様が発見
- ・省CO₂関連の情報を文化的要素「省CO₂行動=カッコイイ」として情報発信

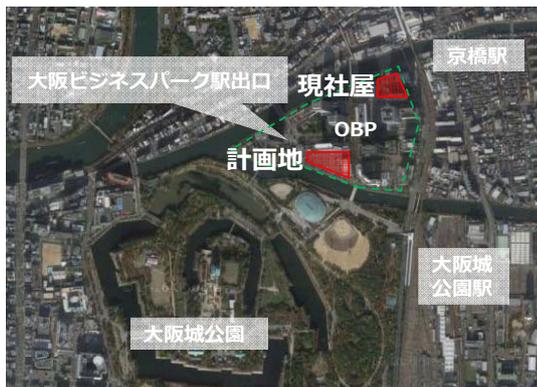
12

国土交通省 平成28年度第1回
サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択プロジェクト

読売テレビ新社屋建設計画

提案者 読売テレビ放送株式会社
提案協力者 株式会社竹中工務店

建物概要・計画地・コンセプトについて



- ◆ 計画地 大阪府大阪市中央区城見1丁目
- ◆ 用途 主用途：テレビスタジオ（放送施設）
- ◆ 敷地面積 12,495.90 m²
- ◆ 延床面積 51,194.58 m²
- ◆ 階数 B1・F17F・P2
- ◆ 構造 RC・SRC・S造

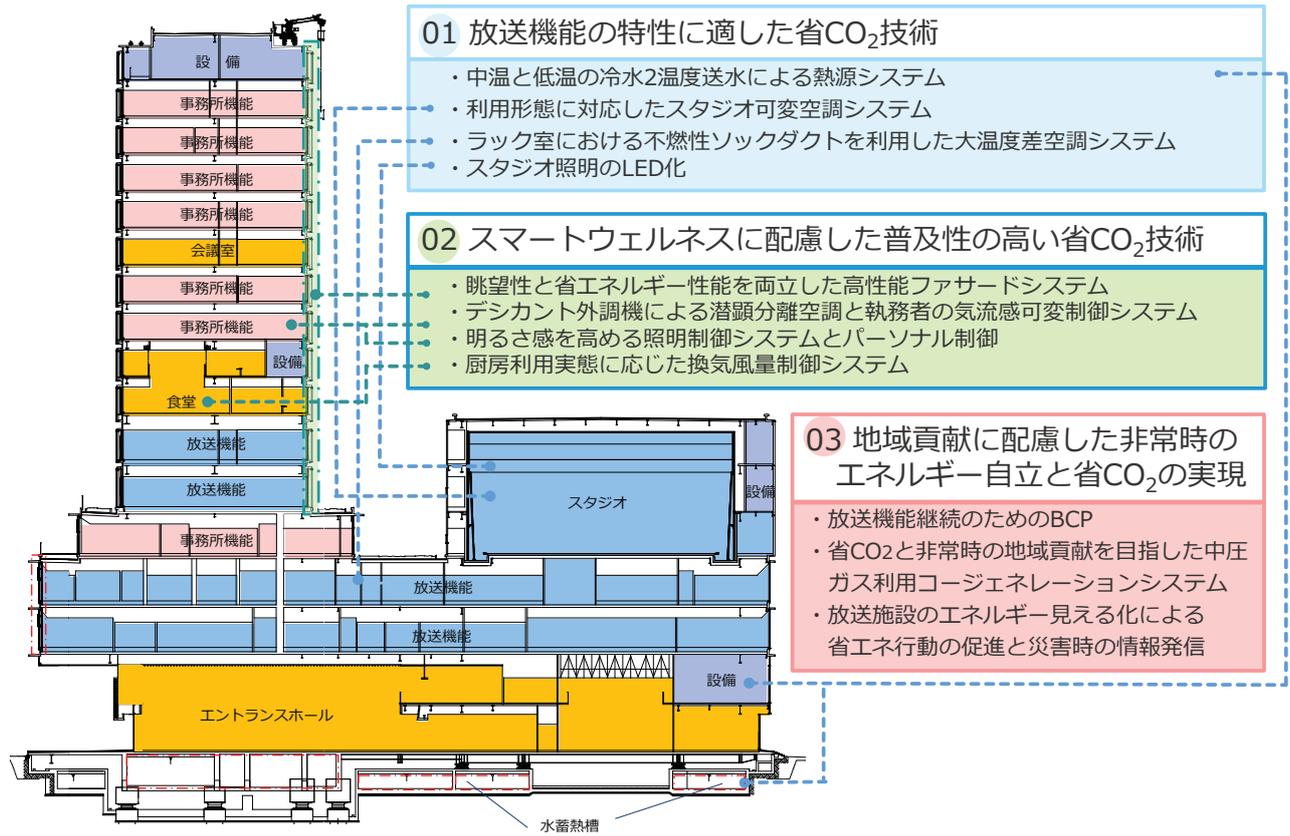


新社屋コンセプト 『10seeds ～あふれるビジョン～』

ytv

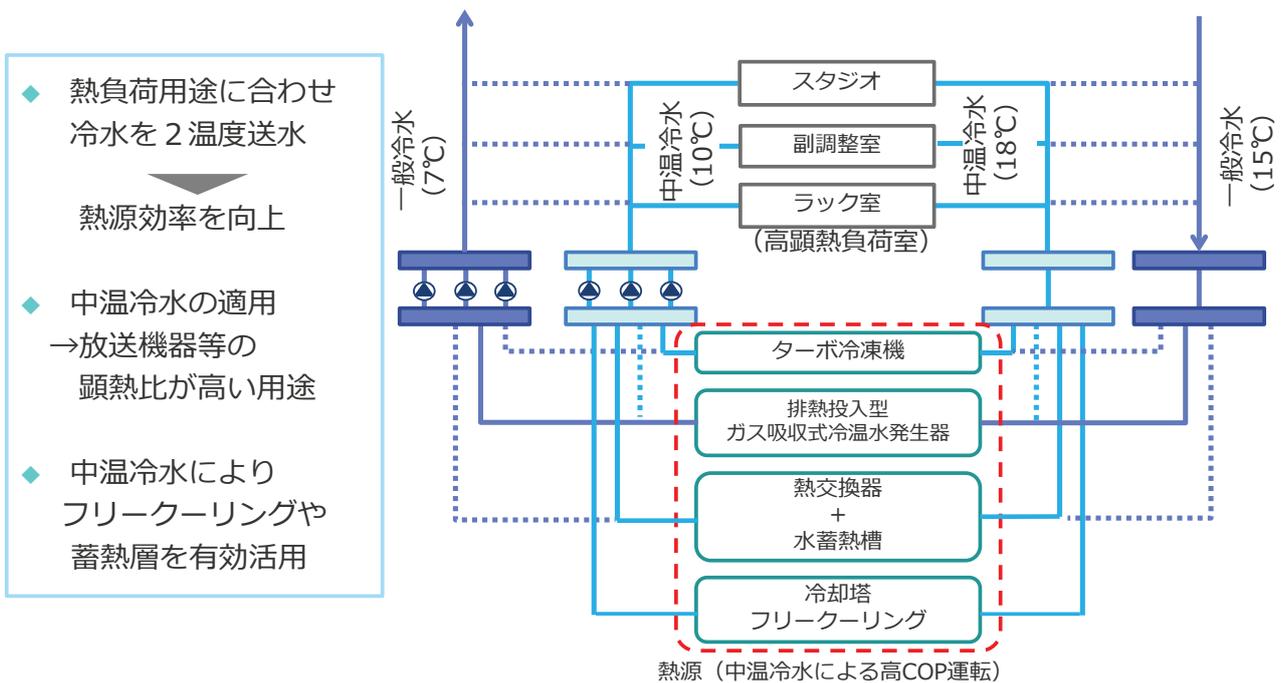


先導的な省CO₂技術の全体概要



01 放送機能の特性に適した省CO₂技術

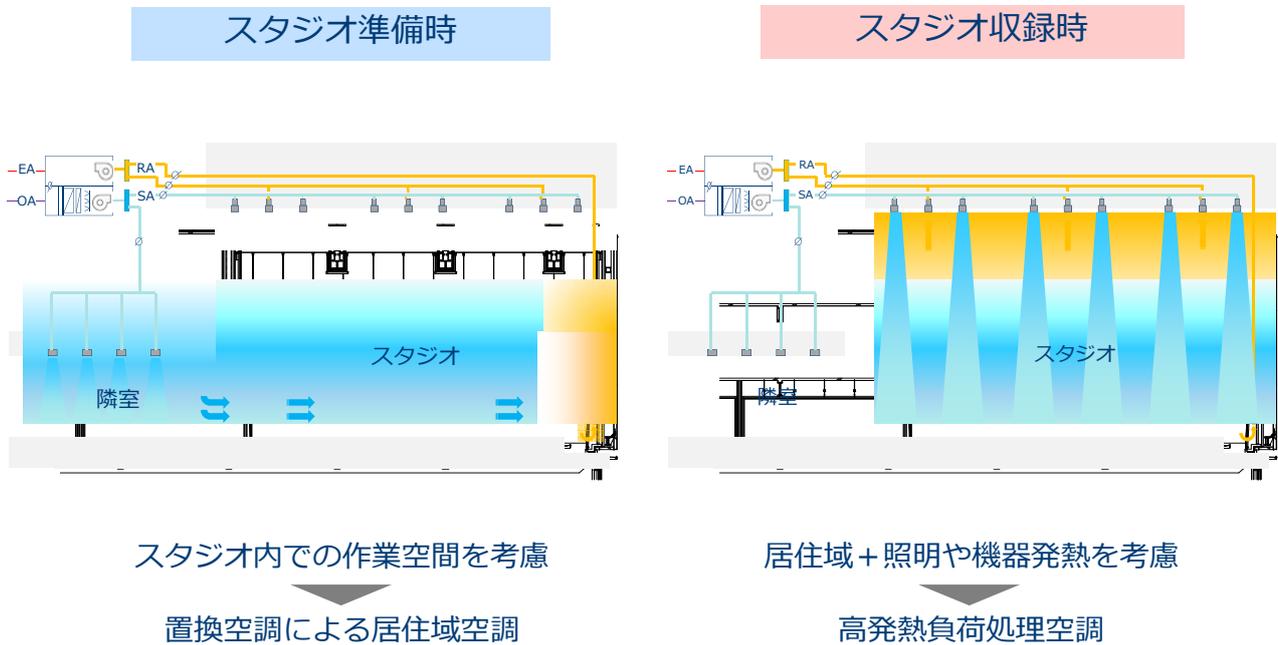
1) 中温と低温の冷水2温度送水による熱源システム



01 放送機能の特性に適した省CO₂技術

2) 利用形態に対応したスタジオ可変空調システム

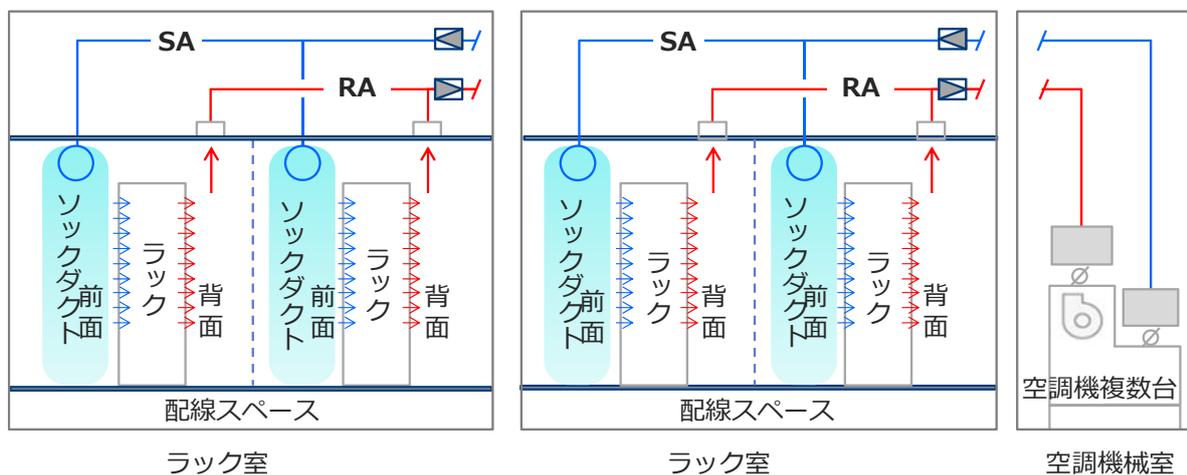
- ◆ 利用形態（収録や準備時等）により大きく異なる空調負荷特性に対応して変化するスタジオ空調システムの構築



01 放送機能の特性に適した省CO₂技術

3) ラック室における不燃性ソックダクトを利用した大温度差空調システム

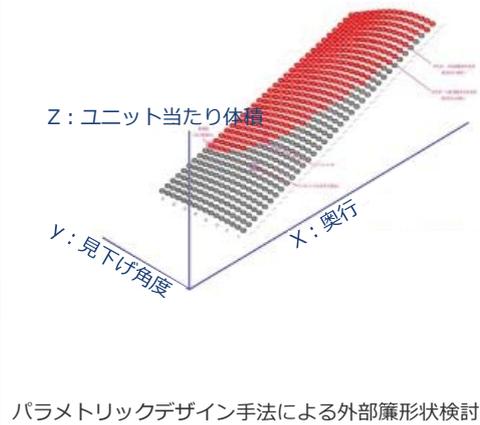
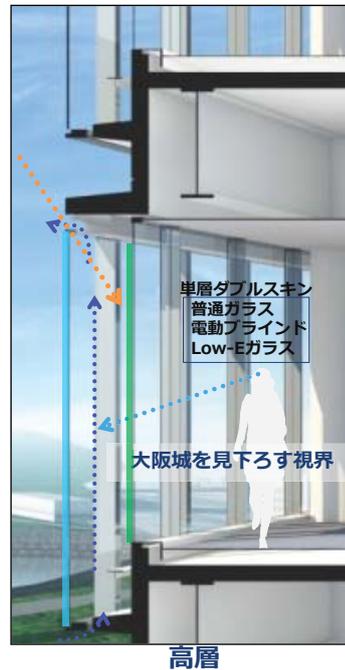
- ◆ ソックダクトをラック室空調に採用
→無結露，全周から均一吹き出し，不燃化による安全性向上，省力化
- ◆ 冷水大温度差と変风量・空気搬送ファン台数制御による搬送動力の低減



02 スマートウェルネスに配慮した普及性の高い省CO₂技術

1) 眺望性と省エネルギー性能を両立した高性能ファサードシステム

- ◆ 眺望性の確保と日射遮蔽性能を両立した高性能ファサードを構成
- ◆ 太陽光追尾連動電動ブラインド制御による日射抑制
- ◆ BIM、パラメトリックデザイン設計手法により意匠性・省資源・遮蔽効果を最適化

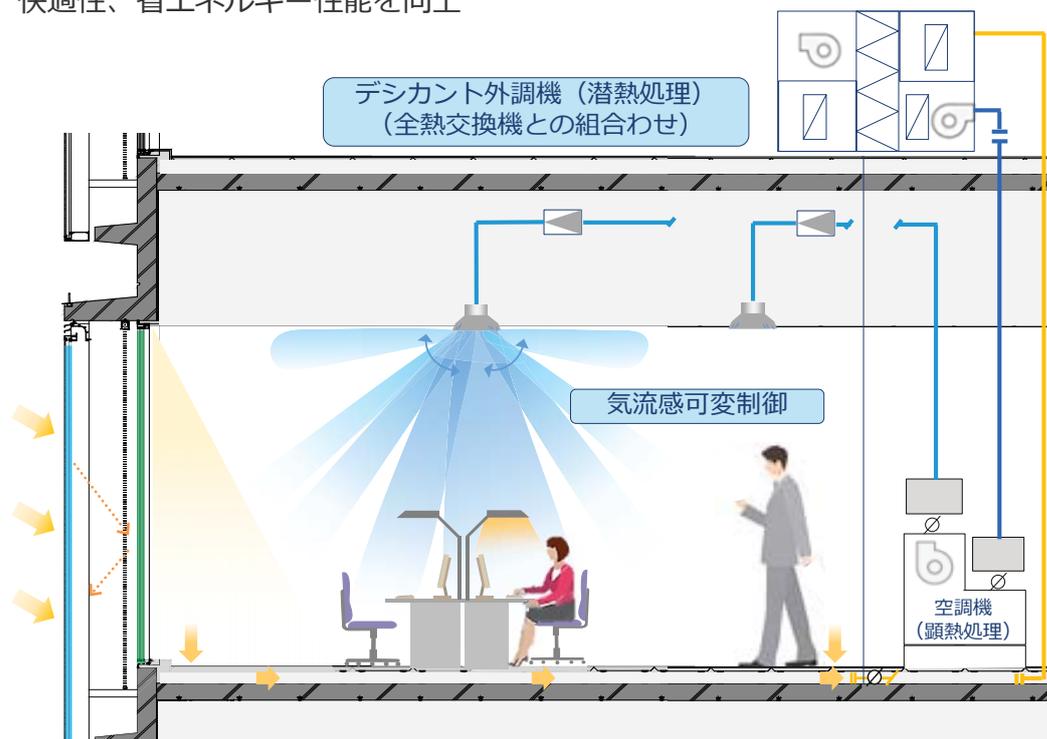


6

02 スマートウェルネスに配慮した普及性の高い省CO₂技術

2) デシカント外調機による潜顕分離空調と執務者の気流感可変制御システム

- ◆ 顕熱・潜熱を分離処理する高効率空調、気流感可変制御により、快適性、省エネルギー性能を向上

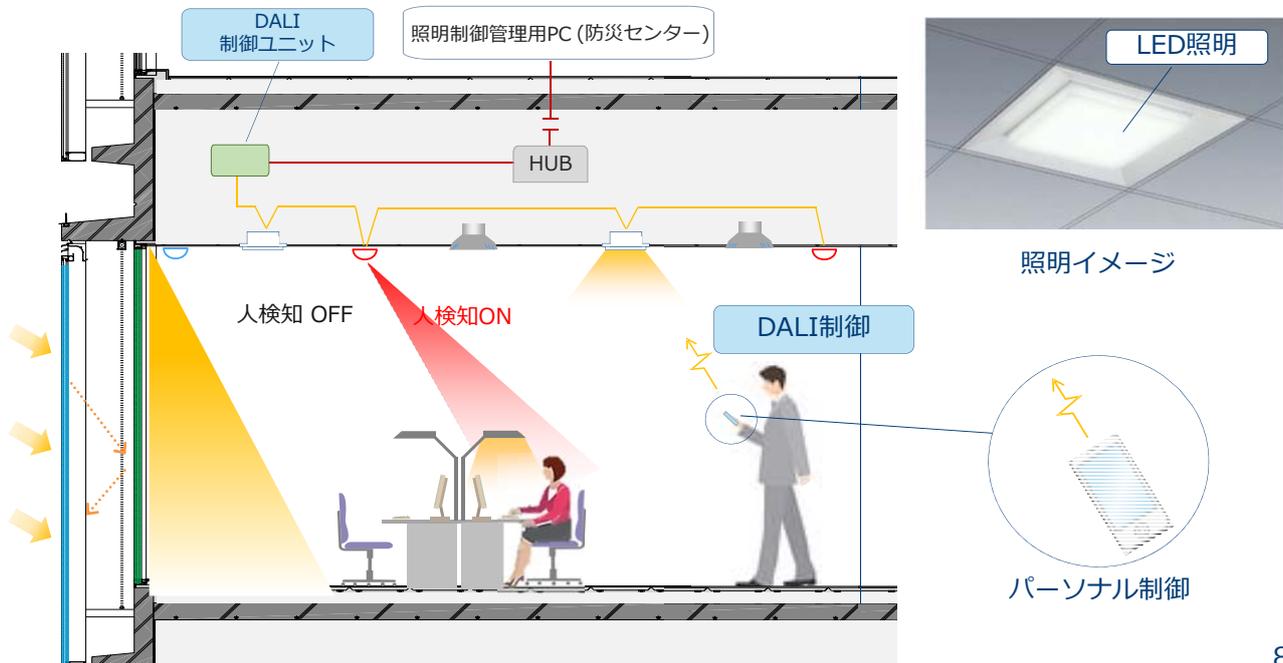


7

02 スマートウェルネスに配慮した普及性の高い省CO₂技術

3) 明るさ感を高める照明制御システムとパーソナル制御

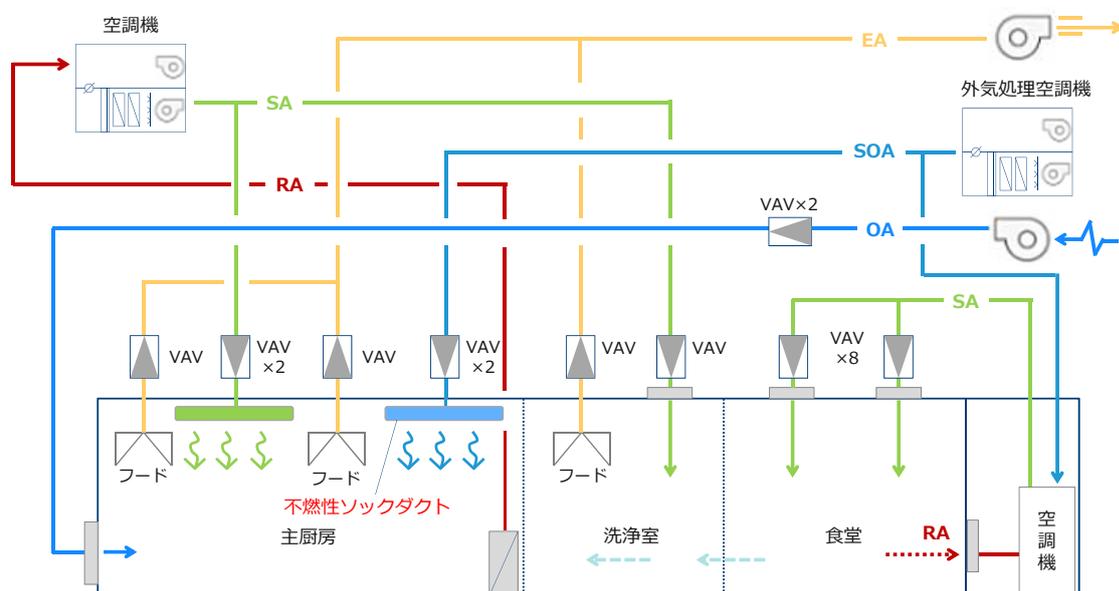
- ◆ 天井面、人の視野角での明るさ感を高めた照明器具を採用
- ◆ DALI制御を利用し、人検知・明るさセンサーにより照明をきめ細かく制御



02 スマートウェルネスに配慮した普及性の高い省CO₂技術

4) 厨房利用実態に応じた換気風量制御システム

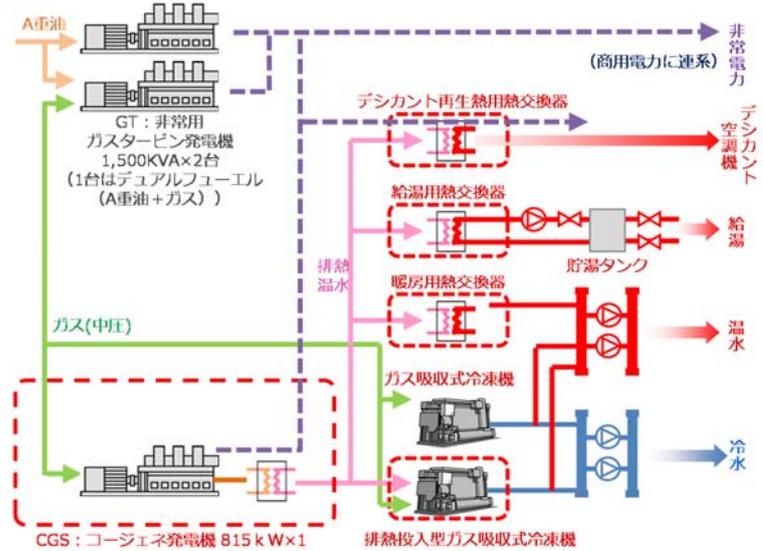
- ◆ 厨房機器の利用実態（ガス消費量、電流値）に応じた換気量の変風量制御により、換気・空調エネルギーを削減
- ◆ 導入外気を空調処理空気と未処理空気に分け、厨房プランニングと整合
- ◆ 未処理空気は排気経路までショートパスさせ、外気処理エネルギーを削減



03 地域貢献に配慮した非常時のエネルギー自立と省CO₂の実現

1) 省CO₂と非常時の地域貢献を目指した中圧ガス利用コージェネレーションシステム

- ◆ 放送機能継続のための各種BCP対策とCGSの導入
- ◆ 常時
→デマンドカット+排熱利用
- ◆ 非常時
→一般部・共用部へ電力供給
来館中の帰宅困難者に対応
- ◆ 中圧ガス利用による省CO₂



2) 放送施設のエネルギー見える化による省エネ行動の促進と災害時の情報発信

- ◆ デジタルサイネージによる放送機能のエネルギー見える化
- ◆ 非常時 災害情報の表示等の情報提供に活用



10

事業全体の省CO₂効果

- 01 放送機能の特性に適した省CO₂技術
- 02 スマートウェルネスに配慮した普及性の高い省CO₂技術
- 03 地域貢献に配慮した非常時のエネルギー自立と省CO₂の実現

上記の取組みにより大阪ビジネスパークに位置する次代の放送施設を目指します



11

国土交通省 平成28年度第1回
サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択プロジェクト

光が丘「J.CITYビル」 ZEB Ready化総合改修事業

代表提案者: 光が丘興産株式会社

共同提案者: 共栄火災海上保険株式会社

前田建設工業株式会社

損害保険ジャパン日本興亜株式会社

設計・技術協力者: 前田建設工業株式会社

建物概要

1

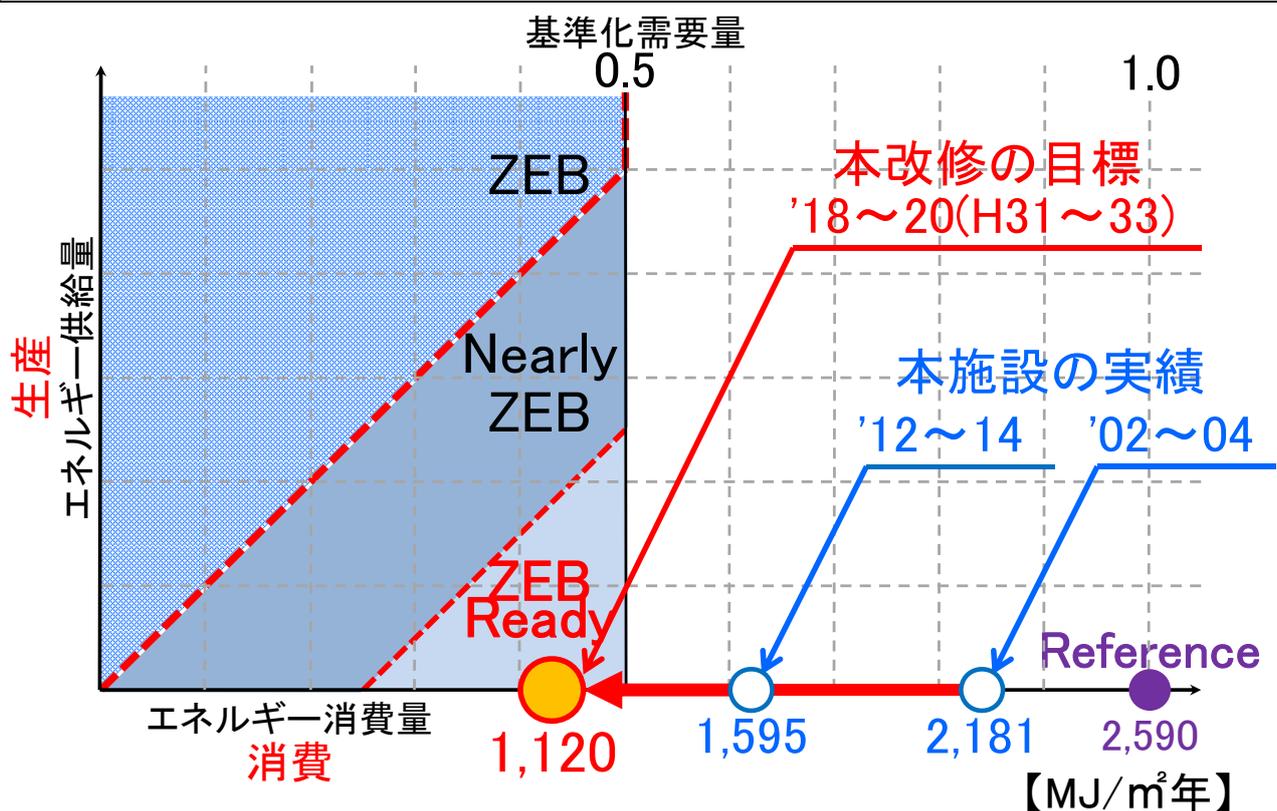


- ・築22年を過ぎ、空調熱源、送風機、照明等多くの**改修項目が混在・顕在化**。
- ・年々高まる**省CO₂規制対応**のため、**快適性・労働環境に影響**が出始める。
- ・国・都の**2030年CO₂排出目標**(基準年比▲26~30%減)や**ZEBの普及・一般化**を考慮した、**次の25年間を見据えた改修投資が必要**。

省CO₂性能と労働・サービス環境性能に対する**社会要求の早い変化**には、個々に同スペック品へ更新する通常の「**機能回復改修**」では追いつけず、**ZEB Ready化を目標**に掲げた『**総合的価値回復改修**』が解決策となる。

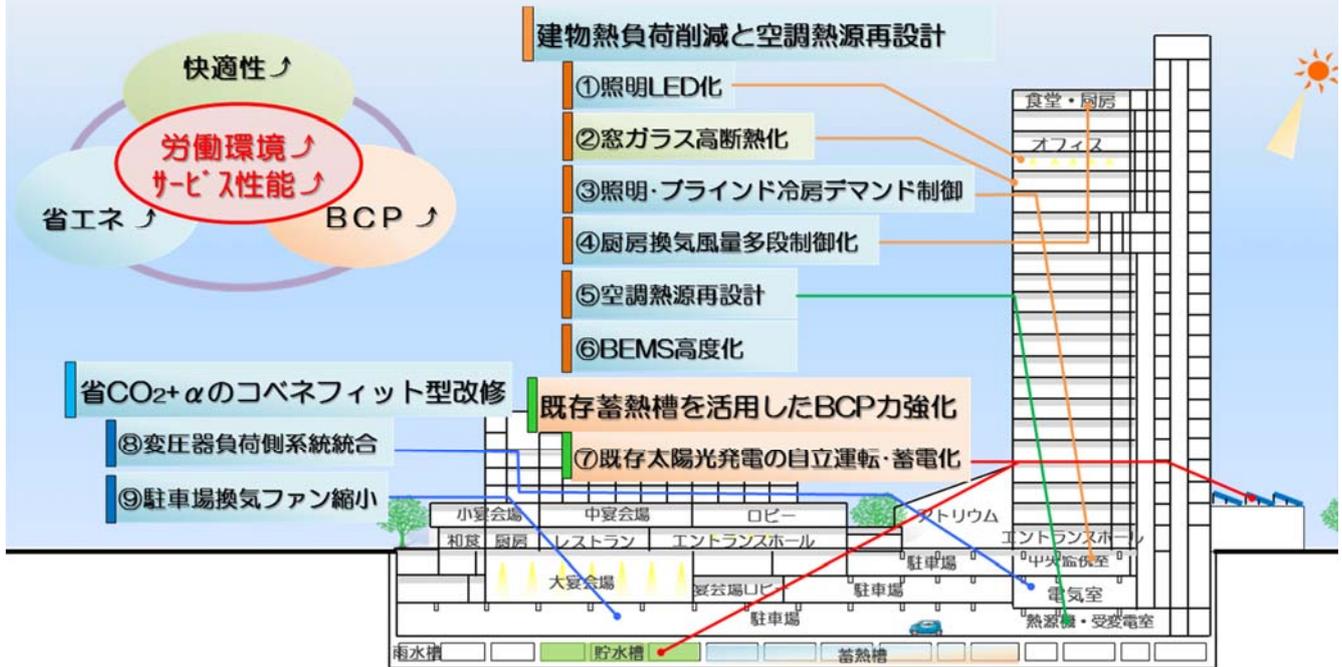
- ◆ **建物の熱負荷削減と空調熱源システム再設計を同時に行う**
バランス良い改修計画
- ◆ **総合コストの縮減**
(各改修の相互影響を考慮。省CO₂+αのコベネフィット型改修)
- ◆ **施設の機能・性能・価値の向上**
(労働・サービス環境性能、省CO₂、災害時強靱性)

ZEB Ready化目標



※空調調・衛生工学会「ZEBの定義と評価方法」、経産省「ZEBロードマップ検討委員会中間とりまとめ」を参考に作図。Reference値はDECC2010他に基づく。

労働環境とサービス性能の向上を目的に、『建物熱負荷削減と空調熱源再設計による省エネ総合改修』、『既存蓄熱槽を活用したBCP力強化』、『省CO₂+αのコベネフィット型改修』に関わる、計9項目の改修を実施。

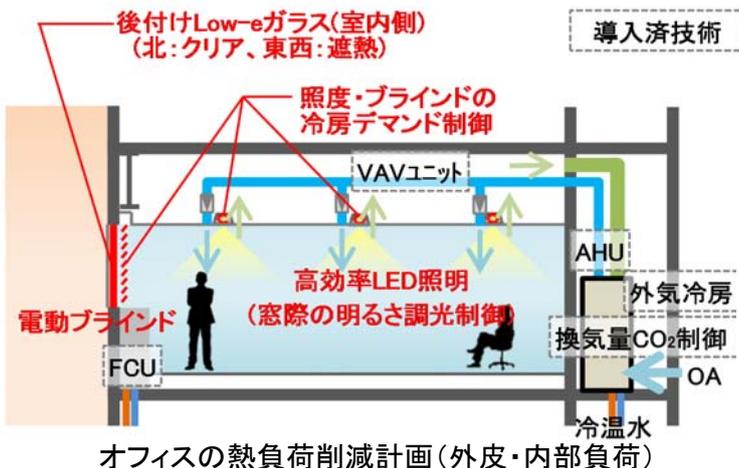


導入技術 1：建物熱負荷削減と空調熱源再設計

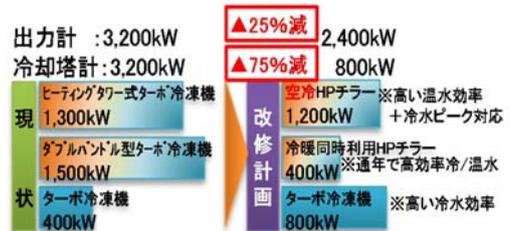
建物熱負荷の総量・最大負荷を削減する建物改修を行った上で、BEST専門版による建築・設備システム数値解析を駆使した熱源・空調システムの仕様・能力・自動制御の再設計と事前チューニングを行う。これらにより、空調電力の既存比半減を目指す大幅な省CO₂化改修を実現する。

■ 建物熱負荷削減を図る改修項目

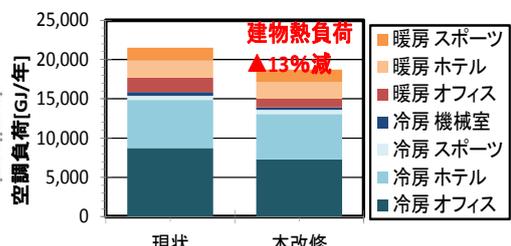
- 項目①: 照明LED化
- 項目②: 窓ガラス高断熱化
- 項目③: 照明・ブラインド冷房デマンド制御



■ 空調熱源の再設計(項目⑤)

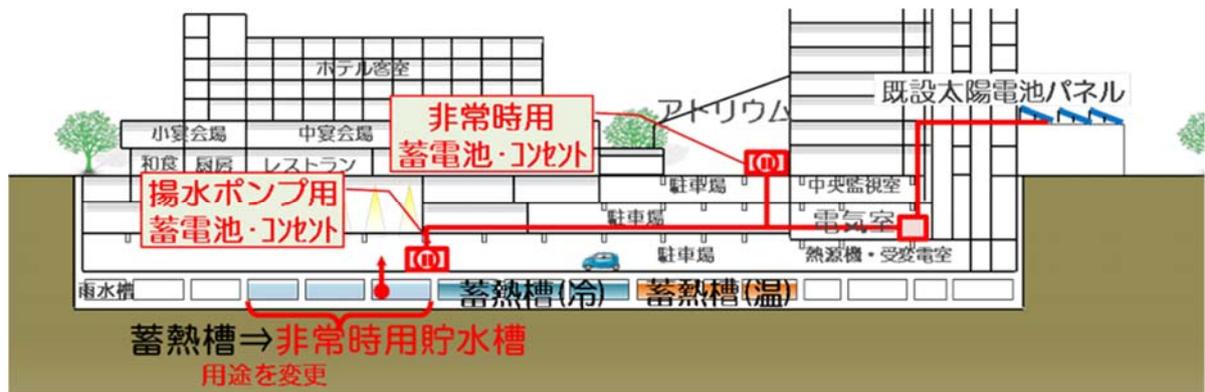


熱源機仕様・能力の最適化計画



建物熱負荷削減効果の推計(施設全体)

建物熱負荷削減の効果を考慮し、蓄熱槽利用範囲を減らすことで伝熱損失と高断熱化改修の面積を縮小し、不要槽は**非常時用貯水槽**に転用する。
 既設太陽光発電設備に**自立運転・蓄電機能**を付加し、貯水槽揚水とアトリウム部コンセントに供用する。



既存太陽光発電の自立運転・蓄電化(項目⑦)

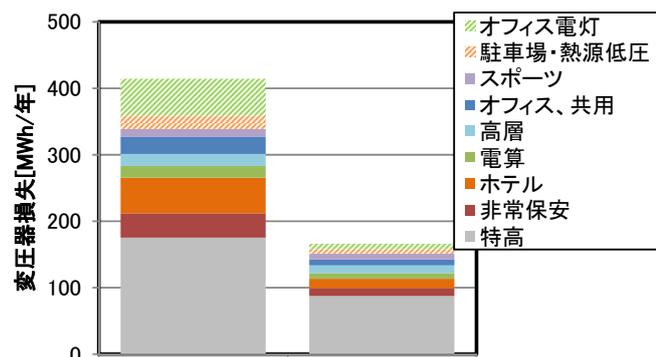
通常、故障時に随時同スペック品へ更新する項目を、仕様を再設計し改修する。各省CO₂化技術の**ベネフィットの発掘調査**(事後測定・ヒアリング)をする。

■ 変圧器負荷側系統の統合改修(項目⑧)

- ・変圧器負荷側回路の統合化改修により無用な**無負荷損失**(待機電力)を減らし、快適性と労働環境の改善のために**電力を有効利用**する。
- ・過半の変圧器の停止運用に伴う、**全体更新期延伸**等のベネフィットを調査・実証する。

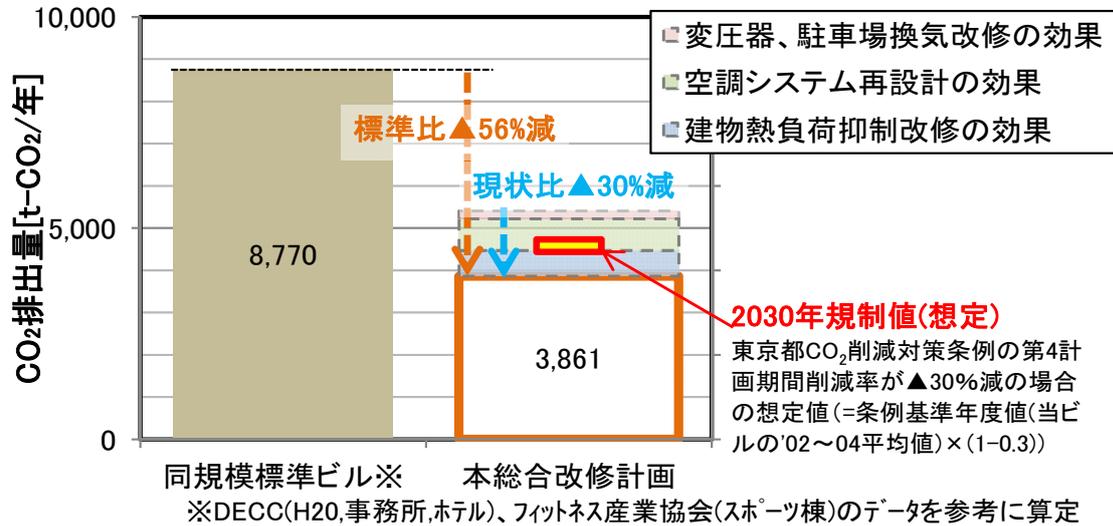


特高変圧器の表面温度



変圧器の負荷側回路統合による効果推計

同規模・用途の**標準施設比▲56%減**、**現状比▲30%減**を見込み、ストック建築物改修による**ZEB Ready化**が期待される。



先導的技術に関する省CO₂効果推計

『優先課題2 (非常時のエネルギー自立と省CO₂の実現を両立する取り組み)』への対応

■ 「建物の機能維持」に関わる特徴

- ・非常用発電機2基を備える**全電化施設**
- ・**蓄熱槽冷温水**は、停電時に**ホテルの空調**に利用可能



既設の太陽光発電設備

■ 本総合改修による機能の向上

- ・空調熱源システム改修に伴う**遊休蓄熱槽**を、**非常用貯水槽**に転用
→ 災害時、トイレの洗浄用**雑用水**として約2,000m³を確保
- ・既設太陽光発電に**自立運転・蓄電機能**を追加し、非常用貯水槽の**揚水ポンプ**及びアトリウムでの**コンセント給電**に供用
- ・施設全体の30%省エネ化に伴い、非常用発電機の**供給可能時間**が延伸

「災害時における応急対策業務の協力に関する協定」(東京都練馬区と締結)に基づき、厨房、客室を有するホテルを中心に、**二次避難者**や**帰宅困難者**に対し、**支援・提供**を行う。

■ 大型複合施設のストック建築物改修

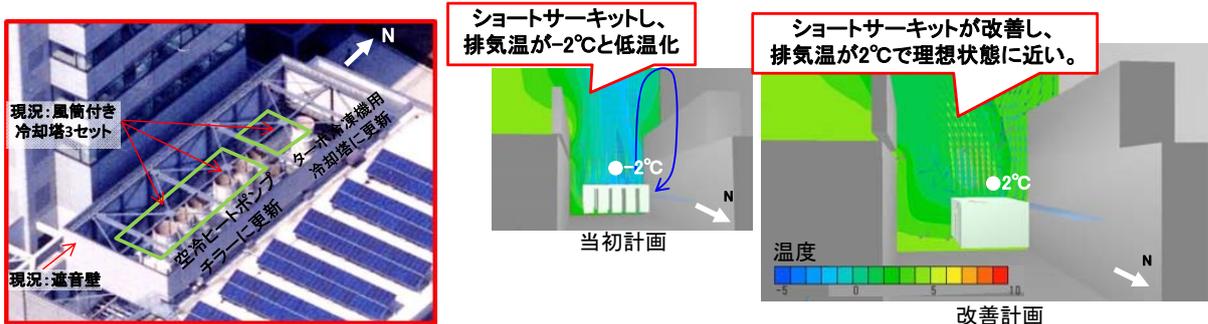
高い制約の中での「ZEB Ready化」実現はアピール性が高い。
→地域、ホテル利用者等の省CO₂意識向上への波及が期待できる。

■ 高層ビルの窓ガラス高断熱化

省エネと防露の目的だけでは、全フロアの窓改修は困難だった。
→熱源機や蓄熱槽を縮小できるベネフィット立証により、普及が期待できる。

■ 遮音壁に囲まれる室外機置場でのショートサーキット対策

冬期卓越風によるショートサーキット対策としての遮風構造計画をCFDで検討
→建物立地を考慮した技術として、新築・改修に拘らず活用が期待できる。



室外機置場拡大(遮音壁に囲われた空間の底が置場)

空冷チラー排熱性向上のための外部風を考慮したCFD解析検討

大規模複合施設の改修事例として

同程度の規模・用途で大規模修繕期を迎える複合施設は、東京近郊のターミナル駅前や地方都市に点在している。

建物熱負荷と熱源設備のバランスの良い改修を図る本『ZEB Ready化総合改修事業』は、これらに波及、普及するための良い事例を目指す。



国土交通省 平成28年度第1回
サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択プロジェクト

自立分散型エネルギーの 面的利用による 日本橋スマートシティの構築

三井不動産TGスマートエナジー株式会社

I. プロジェクトの意義・目的

- 日本の経済活動上重要な拠点である日本橋室町・本町地区で、大型高効率コージェネレーションシステム(CGS)と系統電力による**電力供給の複線化**を図り、災害時の地域の電源を確保し、**都市の防災力を飛躍的に向上**
- CGSの廃熱をエリアで有効活用することでCO₂排出量を削減し、**面的な低炭素化街づくりを実現**
- 新築ビルだけでなく、既存ビルにもエネルギー供給を行うことで、**エネルギーの自立化を街区として面的に実現**

<計画の目的>

都市防災力の向上

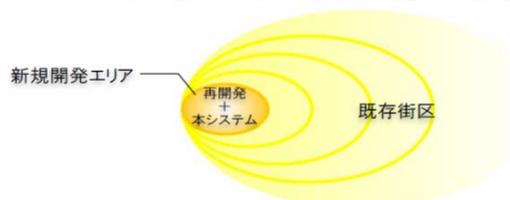
高度な防災拠点による
安心・安全な街の構築

環境共生型街づくり

街単位の省エネ・低炭素化による
日本橋スマートシティの実現

“周辺既存街区の取り込み”

～新規開発エリアだけでなく、成熟化した既存街区を含むエリア一体が
「災害に強い環境共生型の街」へと進化～



II. プロジェクトの概要

事業概要

■ 事業者

- ・三井不動産TGスマートエナジー株式会社
(三井不動産(株)と東京ガス(株)の共同出資)

■ 供給エネルギー

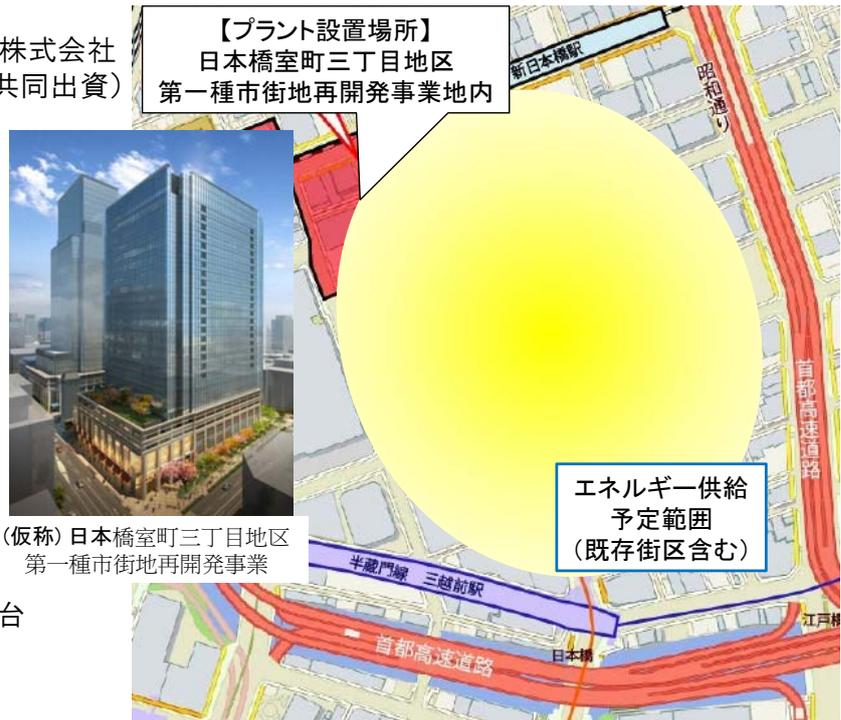
- ・電気、熱(蒸気、冷水、温水)

■ 供給範囲

- ・中央区日本橋室町、本町地区

■ 主要設備

- ・大型ガスCGS
7,800 kW × 3台
- ・廃熱投入型吸収式冷凍機
1,400 RT × 3台
- ・ターボ冷凍機
1,350 RT × 2台、
800 RT × 1台、300RT × 1台
- ・蓄熱槽 2,500m³



(仮称) 日本橋室町三丁目地区
第一種市街地再開発事業

■ 供給開始

- ・2019年4月

2

II. プロジェクトの概要

事業スケジュール

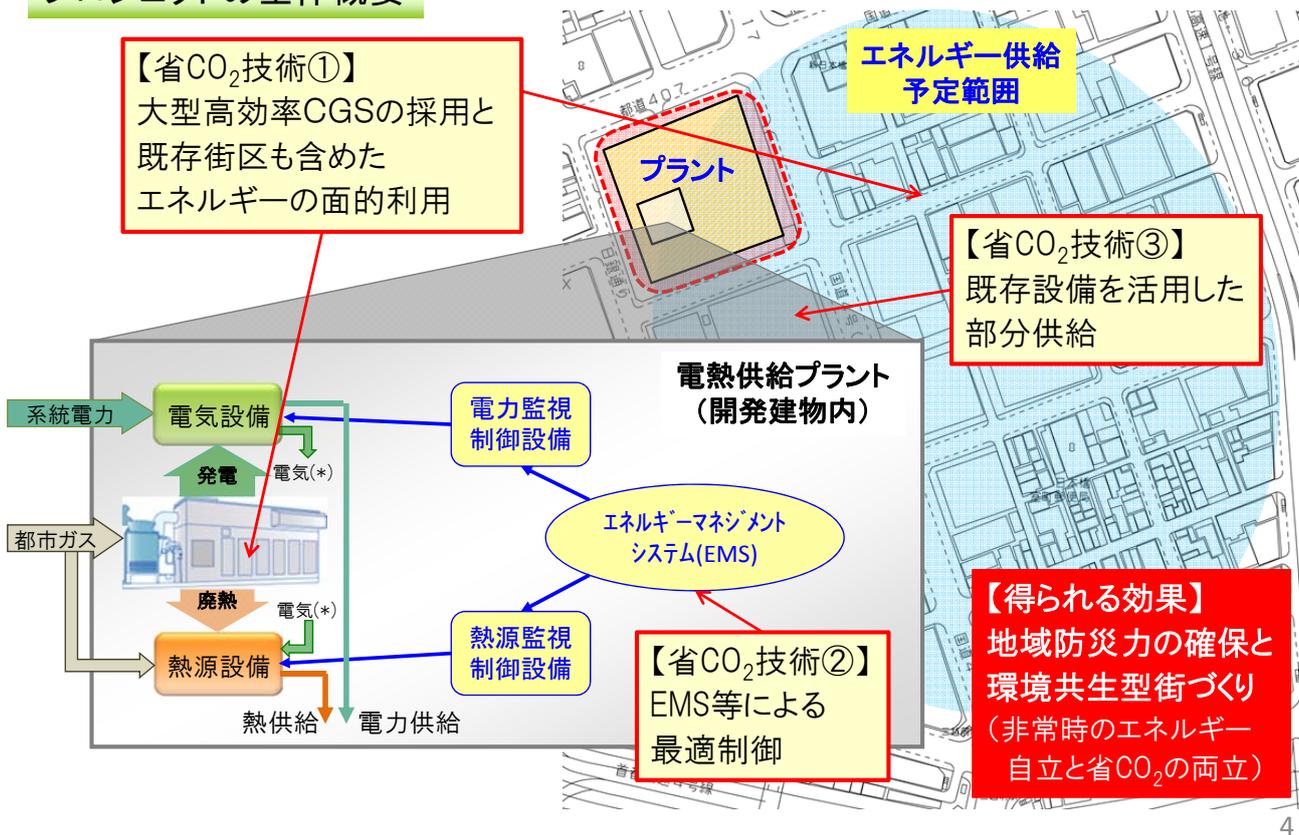
- ・ 2019年4月供給開始に向け、工事着手予定

| | 平成27年度以前 (2015年度以前) | 平成28年度 (2016年度) | 平成29年度 (2017年度) | 平成30年度 (2018年度) | 平成31年度 (2019年度) |
|----------------------------|------------------------|--|--|--------------------|--------------------|
| 行政手続き等 | | ↓現在 ◎地域冷暖房区域申請(都) ◎事業登録・届出(経産省) ▼3月事業会社設立 | | | |
| (事業会社) 特定送配電事業 熱供給事業 | 基本設計 実施設計 発注準備 | | 地域配線・配管工事 電熱供給設備工事 省CO ₂ 制御設備工事 | | ◎供給開始 |
| (再開発建物) 日本橋室町 三丁目計画 | 基本設計 実施設計 | | 解体工事 | 本体工事 | ◎竣工 |

3

II. プロジェクトの概要

プロジェクトの全体概要



III. 省CO₂技術の特徴

省CO₂技術①: 高効率CGSの採用とエネルギーの面的利用による省CO₂

- ・ 廃熱投入型冷凍機を主熱源とすることにより、CGS発電時の**廃熱を積極的に活用**
- ・ 冷熱供給の**ピーク時に対応する**、大規模蓄熱システム、ターボ冷凍機を導入
- ・ 各建物を自営線および熱導管にて連系し、開発建物だけでなく既存の周辺建物を含めた街区全体での面的融通を行うことにより、**街全体のCO₂排出量を削減**
- ・ オフィス、商業施設など、**需要カーブの異なる施設を包含**することによる、電気・熱需要の平準化

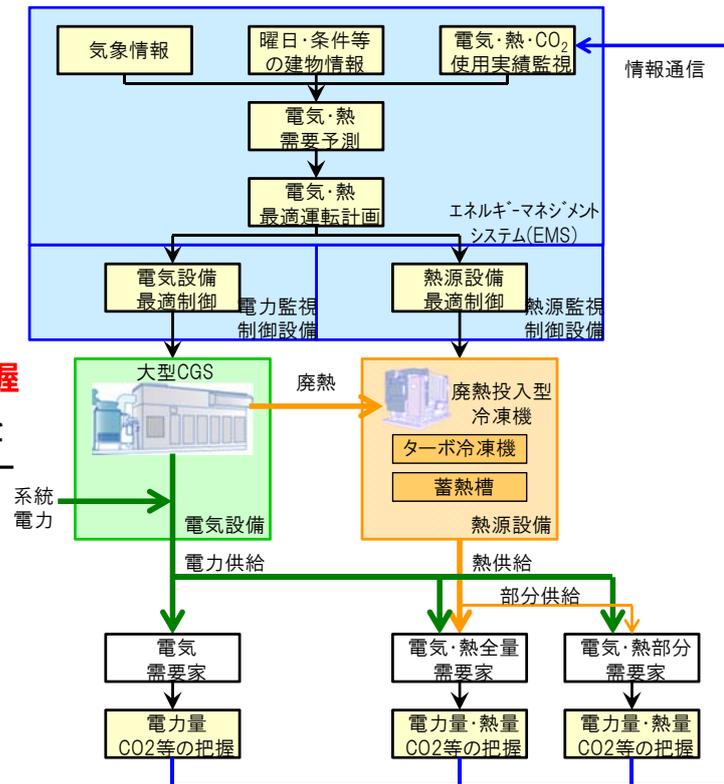


Ⅲ. 省CO₂技術の特徴

省CO₂技術②: エネルギーマネジメントシステム(EMS)等による最適制御

■主な機能

- ① 地域全体の
エネルギーの需要予測
- ② 電気設備および熱源設備を
統合した**最適運転計画**
- ③ 各制御システムによる
最適運転制御
- ④ 各種データ収集とエネルギー
消費量・CO₂排出量の**実績把握**
- ⑤ 先導モデルとしての情報発信と
プラント内に設けるプレゼンテー
ションルームでの**啓蒙活動**



6

Ⅲ. 省CO₂技術の特徴

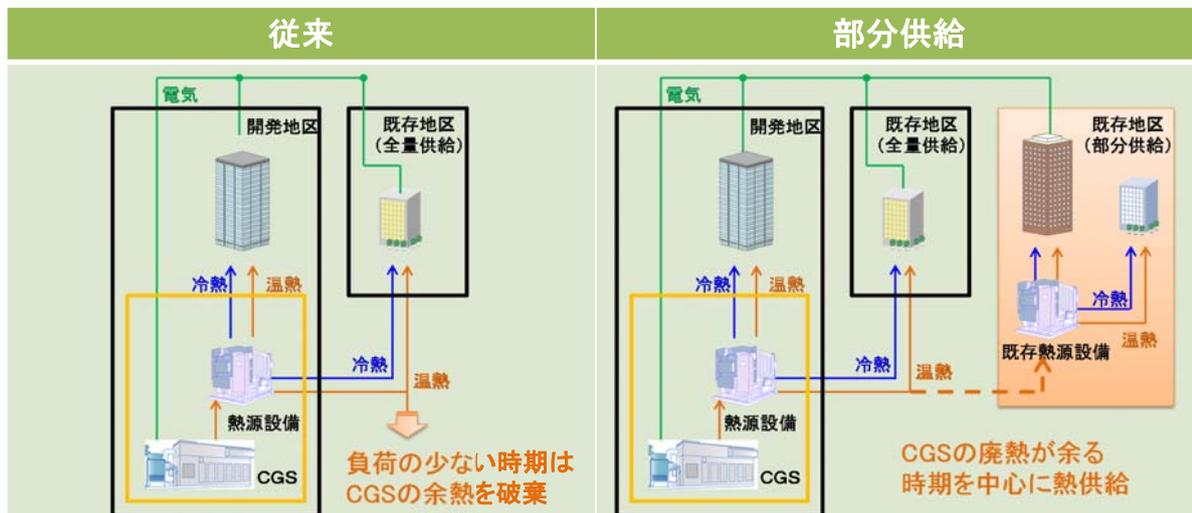
省CO₂技術③: 部分熱供給の導入による更なる省CO₂の実現

■課題

- ・ CGSの廃熱を利用した熱源システムを面的に利用することにより、廃熱利用率を上げていくが、負荷の少ない中間期などにおいては**CGS廃熱が余剰となるケース有り**

■対策

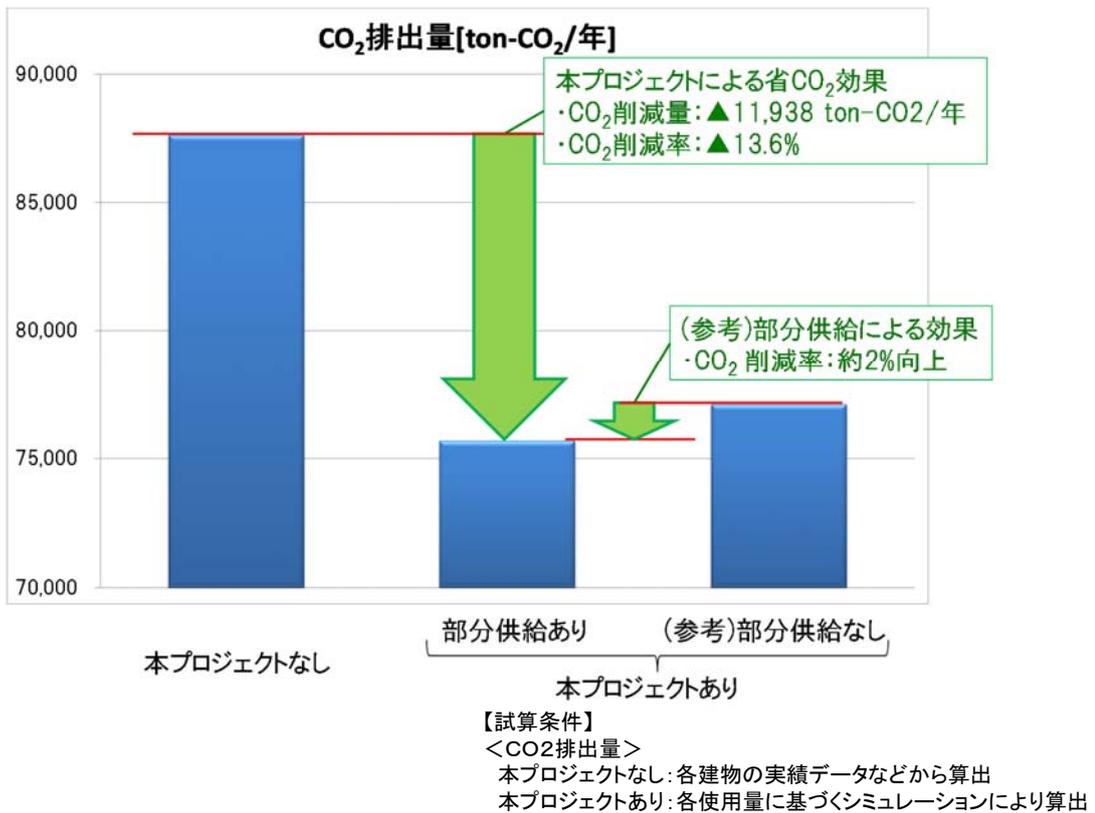
- ・ 常時熱供給を行わない一部建物に対して、CGS廃熱で得られた熱を**既存建物の自己熱源設備と併用する部分供給方式を導入**し、CGSの廃熱利用率を向上させCO₂を削減



7

IV. 環境面の評価

事業全体の省CO₂効果



8

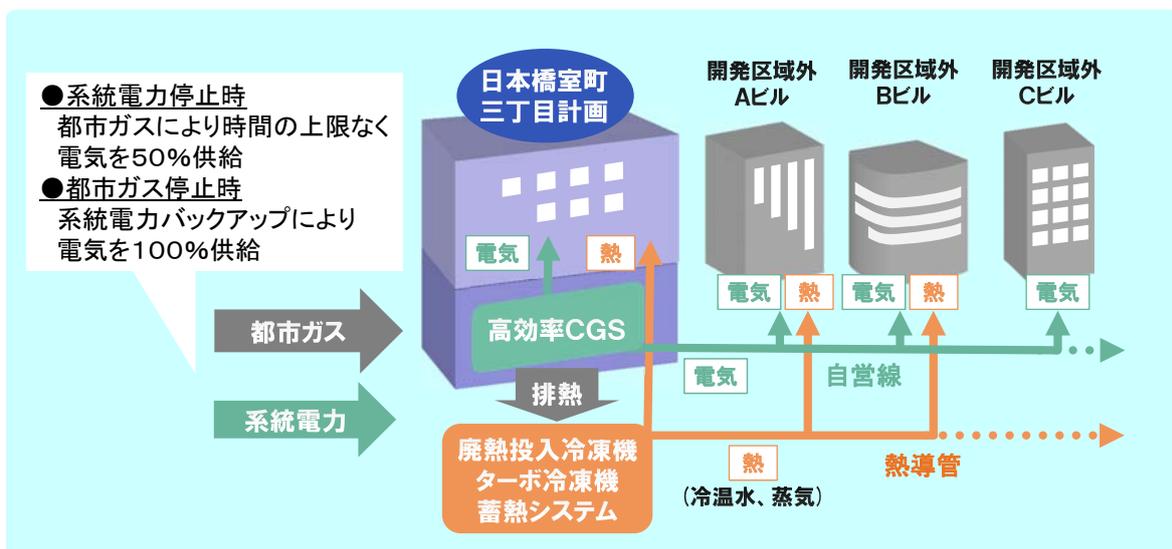
V. その他の特徴

電力の複線化による非常時のエネルギー自立化

- ・ 中圧ガスを利用した大型高効率CGSと系統電力の併用による**電力の複線化**
- ・ 系統電力停止時はCGSにより**ピークの50%の電気を供給可能**
- ・ 都市ガス停止時は系統電力からの全量バックアップにより**電気を100%供給**



「都市の防災力の向上により、東京・日本の国際競争力向上に大きく寄与」

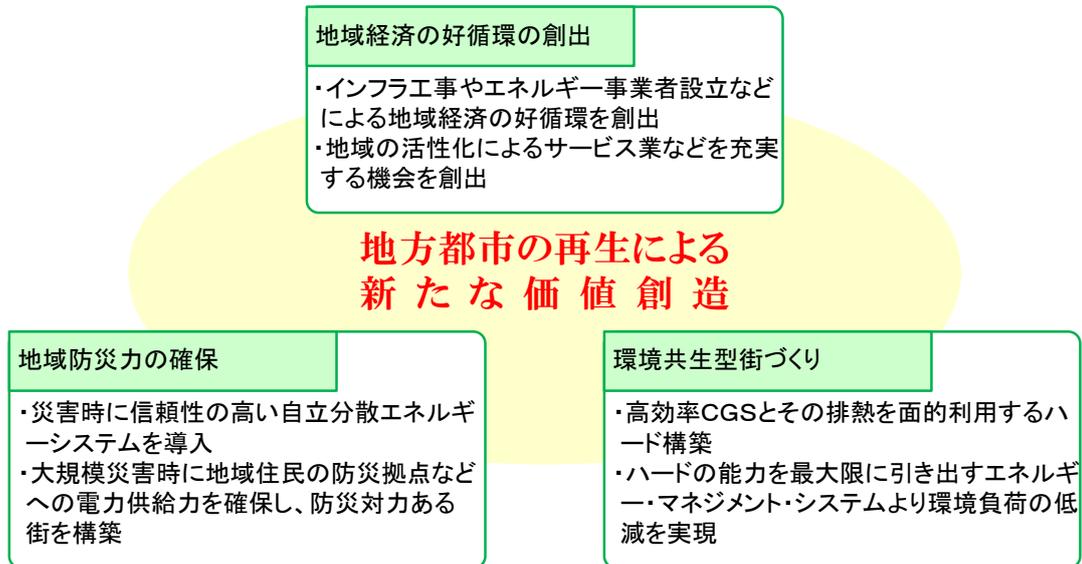


- 系統電力停止時
都市ガスにより時間の上限なく電気を50%供給
- 都市ガス停止時
系統電力バックアップにより電気を100%供給

9

V. その他の特徴

地方都市等での先導的省CO2技術の波及、普及につながる取組み



国土交通省 平成28年度第1回
サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択プロジェクト

熊本地震復興支援 くまもと型住宅先導プロジェクト

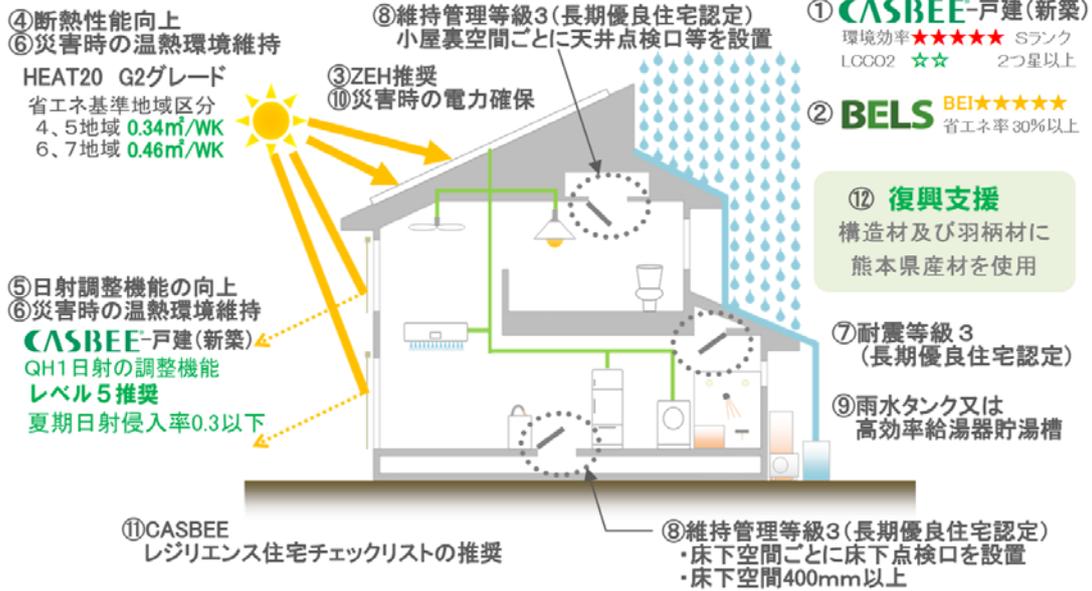
提案者 一般社団法人 くまもと型住宅生産者連合会
代表提案者 エコワークス株式会社 代表取締役 小山貴史

(1)提案プロジェクト全体の概要

1



- ①本提案は優先課題3「熊本地震の被災地復興支援」に対応し、レジリエンスにも配慮しつつ、熊本県等において戸建住宅の省CO₂化を先導的かつ地域モデルとして推進する。
- ②提案する住宅は、構造材と羽柄材に熊本県産木材(製材)を100%使用する工務店により建築され、熊本県の地域経済の復興支援につながることを目指す。

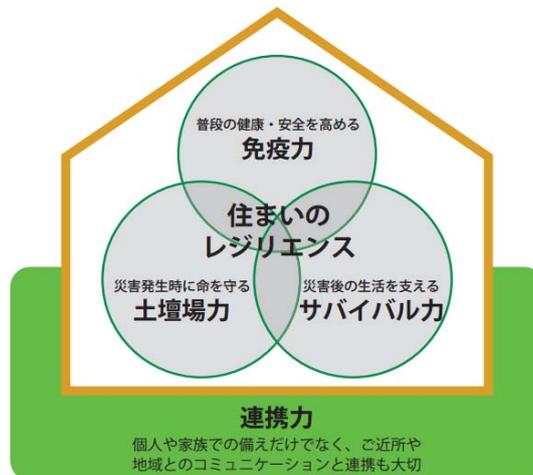


(3)レジリエンスへの配慮

健康を支え災害に備える住まいと暮らし



CASBEE®
レジリエンス住宅チェックリスト (2016年版)
 (2016年7月29日に公開)



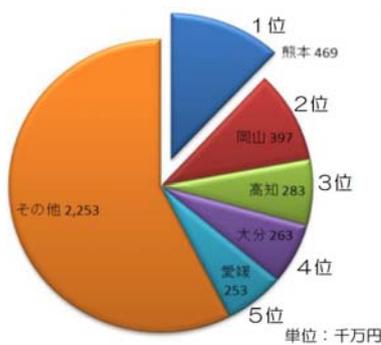


提案する住宅は、構造材及び羽柄材に熊本県産木材（製材）を100%使用する工務店により建築され、熊本県の地域経済の復興支援につながることを目指す。

日本でも有数の木材産地である熊本県の林業活性化により、間接的に他の産業の活性化にもつながり、熊本県全体の復興支援につながることを目指す。



[図1] 平成25年 林業算出額(木材生産)



[図2] 平成25年 ひのきの産出額



[図4] 平成25年 すぎの産出額

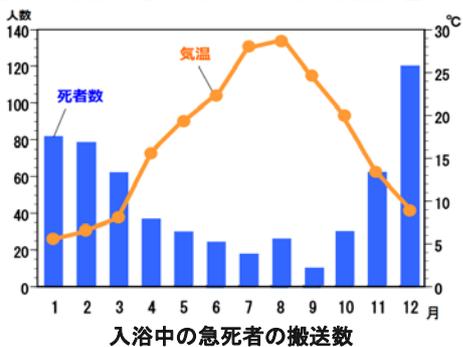
熊本県が発行している統計情報『統計アラカルト 平成27年11月27日』抜粋資料



九州地方に適した超高断熱住宅(HEAT20 G2)の普及を目指す。
高断熱とともに開口部日射遮蔽が重要

ヒートショック防止

⇒入浴中の死亡者数は冬期に急増
⇒低い屋内温度や、居間 - 浴室間の大きな温度差が主な原因



高岡龍太郎(東京都健康長寿医療センター研究所)
「健康・省エネシンポジウムIN経団連ホールⅡ」
(2009.5開催)資料

外皮平均熱貫流率 [単位 W/(m2・K)]

| 地域区分 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 本提案 HEAT20G2グレード | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.34 | 0.34 | 0.46 | 0.46 |
| HEAT20G1グレード | 0.34 | 0.34 | 0.38 | 0.46 | 0.48 | 0.56 | 0.56 |
| ZEH強化外皮基準 | 0.40 | 0.40 | 0.50 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 |
| H25年 基準 | 0.46 | 0.46 | 0.56 | 0.75 | 0.87 | 0.87 | 0.87 |

冬期間の最低の体感温度

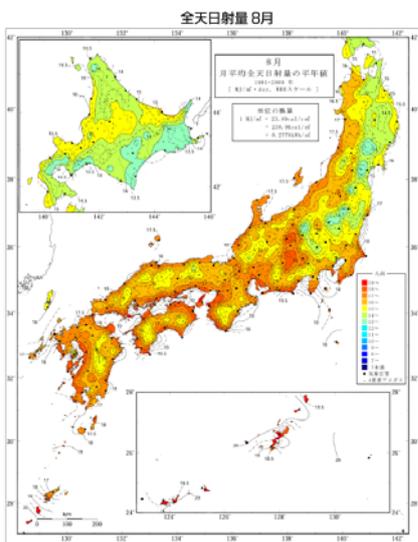
| 外皮性能グレード | 1,2地域 | 3地域 | 4~7地域 |
|--------------------|-------------|-------------|-------|
| (参考) 平成25年基準レベルの住宅 | 概ね10℃を下回らない | 概ね8℃を下回らない | |
| G1 | 概ね13℃を下回らない | 概ね10℃を下回らない | |
| G2 | 概ね15℃を下回らない | 概ね13℃を下回らない | |

想定する暖房方式

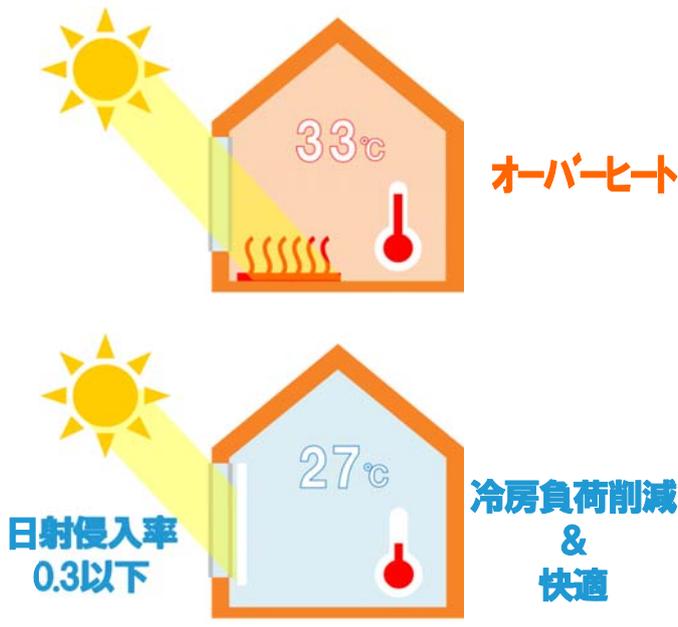
| 地域区分 | 1・2地域 | 3地域 | 4~7地域 |
|------------------------------|----------------|-------------------------|-------------------------|
| 暖房方式 | LDK | 連続暖房 | 在室暖房 |
| 【暖房時間】 | 連続暖房 【24時間】 | 連続暖房 【平日24時間、休日19時間】 | 在室暖房 (深夜・日中は除く) |
| 主寝室 | | 在室時暖房 (深夜・日中は除く) | 【平日：14時間】 【休日：13時間】 |
| 子供室 | | 【平日：3時間】 【休日：7・10時間】 | 【平日：3時間】 【休日：7・10時間】 |
| トイレ 廊下 浴室 洗面室 和室 | 暖房無し | 暖房無し | 暖房無し |



九州地方に適した超高断熱住宅(HEAT20 G2)の普及を目指す。
高断熱とともに開口部日射遮蔽が重要



NEDO 日射量データベース
年間時別日射量データベース(METPV-11)より



九州地方に適した超高断熱住宅(HEAT20 G2)の普及を目指す。
高断熱とともに開口部日射遮蔽が重要

| | | |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------|
| <p>ハニカムスクリーン</p> | <p>遮熱ロールスクリーン</p> | <p>障子</p> |
| <p>外付スクリーン</p> | <p>外付ブラインド</p> | <p>通風シャッター</p> |

CASBEE
(建築環境・省エネルギー機構)

全棟
環境効率★★★★★Sランク
LCCO2 ★★2つ星以上

CASBEE 新築(戸建)評価員資格者
にて評価又は確認を行う。

BELS
(評価協会)

全棟
BELS 第三者認定を取得

長期優良住宅
(国土交通省)

全棟
長期優良住宅認定を取得

長期優良住宅法の床面積を満たさない・居住環境を満たさないなどの物件は、設計性能評価面において、耐震等級3、劣化等級3、維持管理等級3、温熱等級4を取得し、各床下・天井ごとの点検口等を設置する。

自立循環型住宅
(建築環境・省エネルギー機構)

全棟
CASBEE 評価の各項目の補足資料として活用する。

日射遮蔽技術については、2005年発行資料にも参照する。

断熱性能 G2
(HEAT20)

全棟
HEAT20が提唱する
G2グレードとする。

「断熱」すれば・・・
ムダなく
健康で
快適に
暮らせます。

ZEH・ニアリー-ZEH
(環境省 ZEH ロードマップ)

全棟
ZEH又はニアリー-ZEHを取得
省エネ率はZEH基準では20%
であるが30%以上とする。

国の方向性に準拠する各種制度の未経験工務店に対して、リクシル等のメーカー、(株)イエタス一級建築士事務所、日本ERI等の性能評価機関等と連携し、各種制度(CASBEE新築戸建、自立循環型住宅への設計ガイドラインBELS)の勉強会を開催予定です。

(一社)くまもと型住宅生産者連合会 代表提案者であるエコワークス(株)を中心に技術支援を行い先導的な省CO2化に取り組む。

**本事業の地域工務店向け
説明会・勉強会**

- 日時 平成28年9月20日(火)
10:00~16:00
 - 場所 リクシル熊本支店
 - 参加企業 30社
 - 参加人数 45名
- <協力>
- ・リクシル
 - ・(株)イエタス一級建築士事務所



HEAT20のG2グレードの施工経験があったのは参加30社中2社のみ。殆どの工務店が今回の先導事業で初めての取り組みとなり先導の目的を果たしたい。<協力:リクシル>

CASBEE戸建新築経験工務店は30社中2社のみ。
<協力:(株)イエタス一級建築士事務所>



平成28年10月6日現在
賛助会員 30社



提案団体の「(一社)くまもと型住宅生産者連合会」は、本事業の採択を目指して熊本に事業所(本社または支店等)を有する地域工務店を中心にH28年に新設した一般社団法人である。

ご清聴ありがとうございました。

国土交通省 平成28年度第1回
サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択プロジェクト

建材メーカーと地域工務店協働による HEAT20を指針とした 健康快適に暮らせる省CO₂住宅の 地方都市・郊外を中心とした普及促進

株式会社 LIXIL

はじめに

『SW工法』

累計：約44,000棟※



高気密

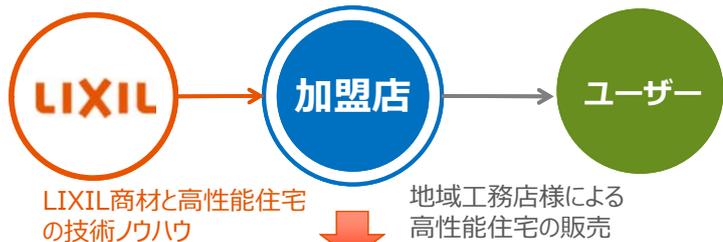
高断熱

高耐震

1995年よりLIXILが提案する
硬質ウレタン断熱パネルを用いた高性能住宅工法

『SW加盟店制度』

加盟店数：約9,900店※



LIXILの目指す高性能住宅

消費エネルギーの低減

省エネルギー性能
(EB: エナジーベネフィット)

+

快適で健康な住まい

室内環境の質の向上
(NEB: ノンエナジーベネフィット)

単なる省エネ化のZEHではない

健康快適に暮らせる省CO₂住宅

【HEAT20】⇒ 2020年を見据えた住宅の高断熱化技術開発委員会

| | 地域区分 | | | | | | | |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| HEAT20 G2 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.34 | 0.34 | 0.46 | 0.46 | - |
| HEAT20 G1 | 0.34 | 0.34 | 0.38 | 0.46 | 0.48 | 0.56 | 0.56 | - |
| 経済産業省ZEH | 0.4 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | - |
| 「平成25年基準」 | 0.46 | 0.46 | 0.56 | 0.75 | 0.87 | 0.87 | 0.87 | - |

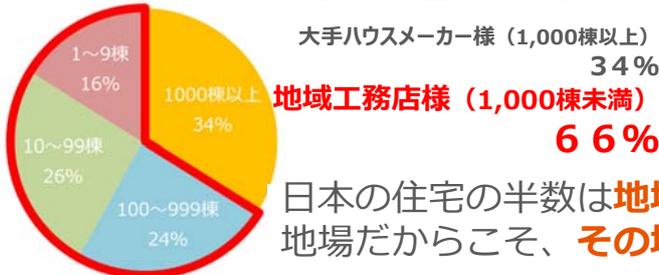
外皮平均熱貫流率 U_a値[W/(m²・K)]

国内トップクラスの基準「HEAT20」G2基準を目標に設定

これからの日本の住宅のスタンダードにしていきたい

地域工務店様との協働

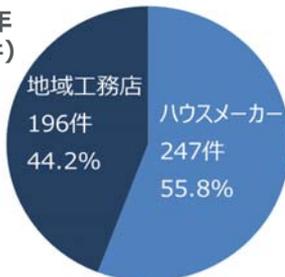
【年間施工棟数別にみた市場シェア率(首都圏)】※1



日本の住宅の半数は地域工務店様が建てており、地場だからこそ、その地域に見合った家づくりができます。

【経済産業省ZEH補助申請件数】※2

2012年
(443件)



2014年
(6,164件)



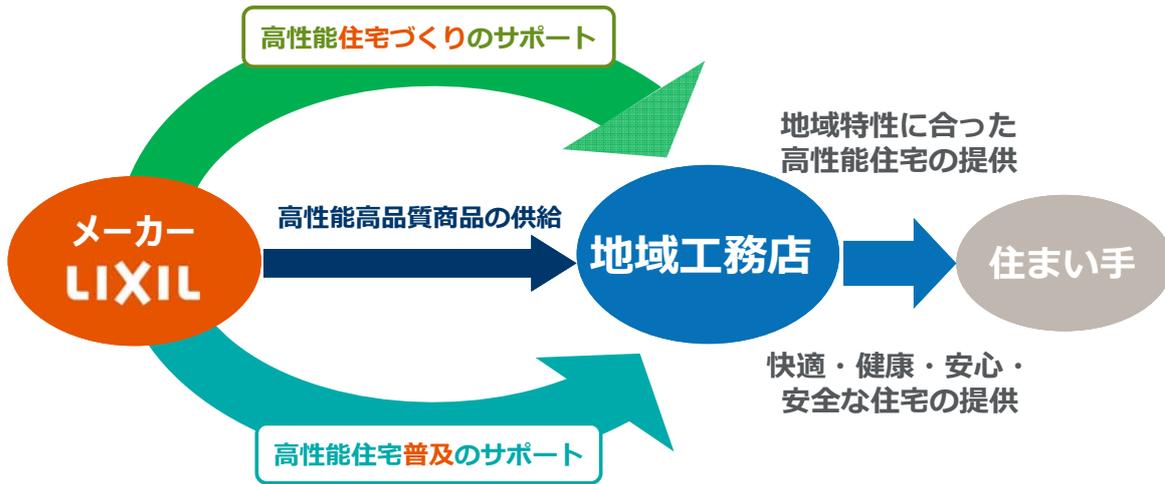
地域工務店約3倍

Hメーカー約22倍

地域工務店様のZEH化はハウスメーカー様ほど進んでいない

地域工務店様が高性能住宅を建て、普及させるためにはメーカーとして商品の供給だけでなくサポートが必要

本提案プロジェクトの概略



高性能住宅づくりのサポート

- 高性能高品質商品の供給
- 設計-施工ノウハウの提供
 - ・パッシブ設計、耐震設計
 - ・基礎～内装工事まで施工方法を標準化

高性能住宅普及のサポート

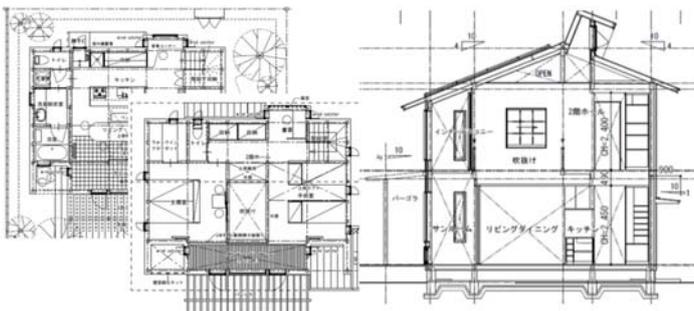
- 図現暮一致
 - 設計した『図』面通りに『現』場が施工され、『暮』らしに反映されているか
 - 暮らし心地、健康改善効果を調査

高性能高品質商品の供給

外皮性能トップクラスの3商品を使った 充填付加断熱工法 (SUPER WALL DUAL)

| | | |
|---|---|--|
| <p>国内トップクラスの 充填付加断熱パネル</p>  <p>U値 : 0.20 w/(m²·K)</p> <p>硬質ウレタンフォーム (厚さ100mm+50mm)</p> <p>長尺フルオーダーキャストカット</p> | <p>世界トップクラスの 高断熱サッシ・ドア</p>  <p>熱貫流率 1.05 W/(m²·K)</p> <p>U値 0.79 w/(m²·K)</p> <p>ハイブリッド窓で樹脂窓同等の断熱性能を実現。</p> <p>SAMOS 高断熱ハイブリッド窓 サーマックス</p> <p>ERSTER 高断熱樹脂窓 エルスター</p> | <p>世界トップクラスの 熱交換換気システム</p>  <p>ECO AIR 90 エコアア 90</p> <p>熱交換率 : 90%</p> |
|---|---|--|

<実施設計例>



| | モデルプラン (6地域) | H25年基準 (6地域) |
|---------------------------------------|--------------|--------------|
| UA値 [W/m ² K] | 0.28 | 0.87 |
| Q値 [W/m ² K] | 1.0 | 2.7 |
| C値 [cm ³ /m ²] | 0.5* | — |
| ZEH 基準一次エネルギー消費量からの削減率 | 62% | 20%以上 |
| H 必要発電容量 | 4.5 kW | |
| 耐震 | 耐震等級3 最高ランク | |

※C値は2015年SW加盟店様平均実績値

しかし高性能・高品質の商品を使うだけでは、 良い住宅は建てられません。

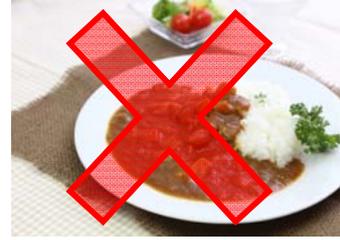
料理に例えると・・・



最高の食材を使っても



レシピがなければ



おいしい料理は作れません。

住宅の場合も同じです



高性能・高品質の商品
を使っても



最適な設計・施工が
行われなければ



高性能・高品質の住宅は
できません。

LIXIL

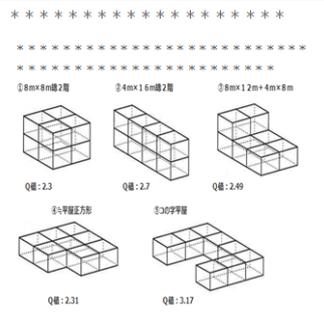
6/11

そこでLIXILは、
商品を提供するだけでなく「高性能住宅の設計手法」と「商品性能を十分に発揮するための設計・施工」をサポートするテクニカルガイドブックを提供。

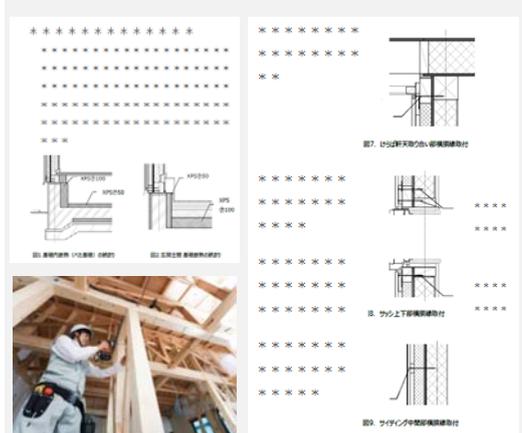
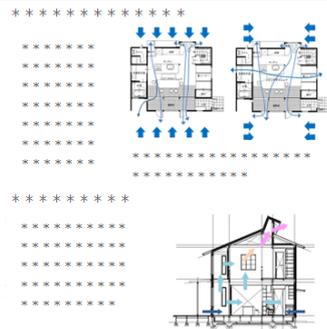


テクニカルガイドブック

Point 1 : 断熱の設計
建物形状による熱損失の違い



Point 3 : 自然風利用の設計
具体的な卓越風の利用方法



設計編

施工編

LIXIL

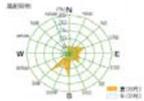
7/11

様々なサポートツールにより地域工務店様による高性能住宅普及を支援

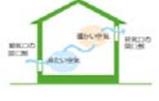
通風創風設計

自然の風を採り込む『**通風**』と、夏の朝晩の比較的外の冷たい空気を利用して採り込む『**創風**』を解析し、最適設計をした住宅となります。

風を知る
季節や時間で変化する、風の特性を知る



風を誘う
換気の手法は2つ、温度差換気と風力換気



風を捕まえる
縦すべり出し窓で、通り抜ける風を捕まえる



耐震補償付き設計

耐震等級3相当の住宅を設計。万が一、地震の揺れが原因で壊れた場合の建替え費用を最高2000万円まで負担する「**耐震補償**」が付きます。



耐震補償付き

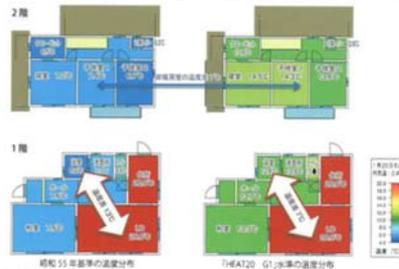
1 標準等級
2 耐震等級2
3 耐震等級3

1.25倍
1.5倍

室内環境シミュレーション (Sim/Heat)

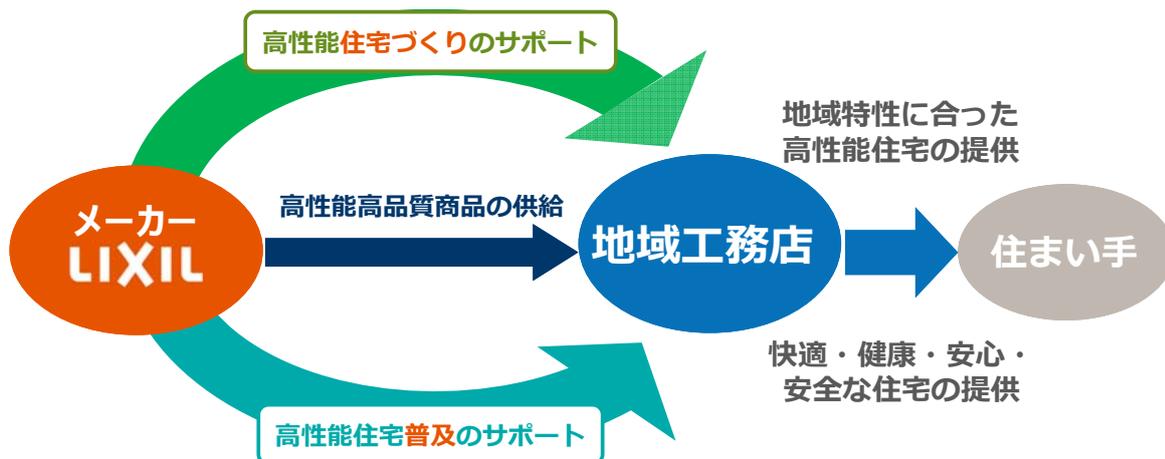
健康で快適な住まいを実現する上で必要不可欠となる**室内環境**(=室内の体感温度)を設計段階で**見える化**します。

(出典: HEAT20設計ガイドブック)




LIXIL 「図現暮」調査データを活用し、全国への普及促進 8/11

このようなサポートにより
地域工務店様が**高性能住宅**を建てることできれば



日本全国に**省エネ**で**快適・健康・安心な高性能住宅**を普及させることができ、**良質な住宅資産**を未来へより多く残していくことにつながる

本事業の普及に向けては、
 全国のSW加盟店様の中でも
高性能住宅の普及に
 向けて同じ目標をもった
 同じ地域の工務店様同士が
 組織化した**SW会**を中心に
北海道・東北・中国・四国を
重点エリアとし、
 全国への展開を進めて
 参ります。



日本の住宅を支える**地域工務店様**と協働して
日本のCO₂削減に貢献いたします

LIXIL

10/11

日本の住宅は進化する

~健康・安心・快適な住まいづくりに貢献します~

LIXIL

Link to Good Living

11/11