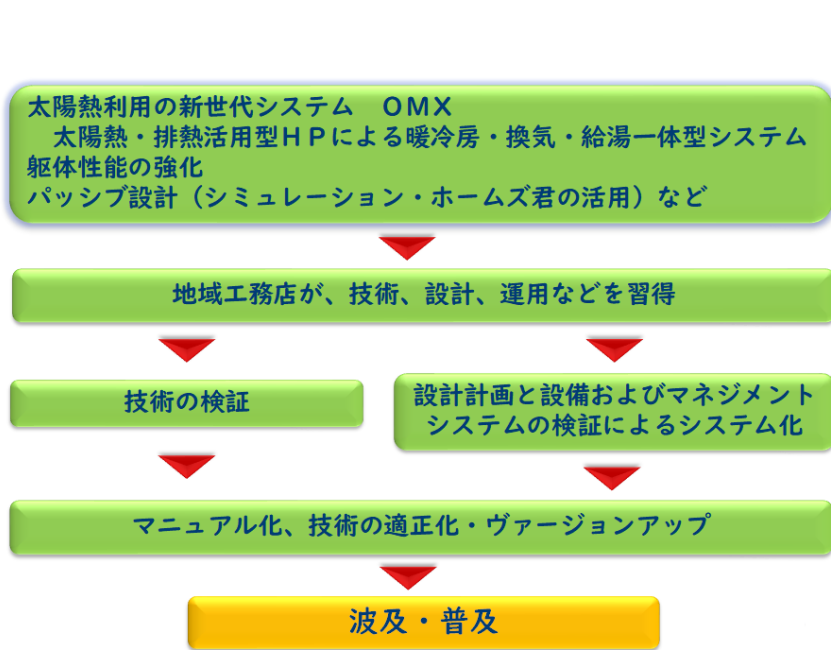


国土交通省 平成29年度第2回
サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択

太陽と共棲する新世代パッシブ ソーラーハウス推進PJ

OMソーラー株式会社

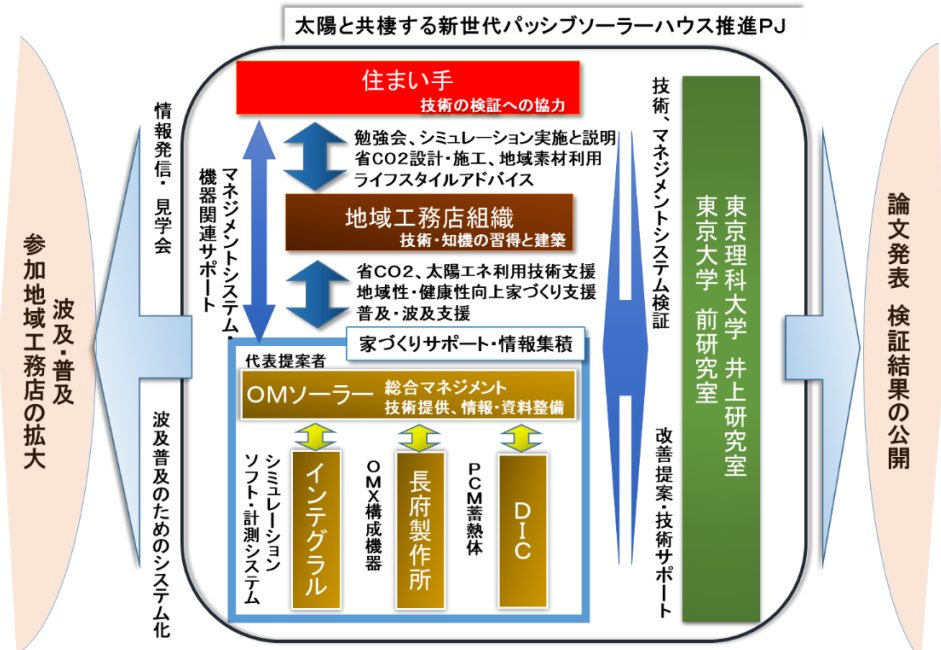
提案の概要 1



取り組みの概要

性能要件と検討要件の概要

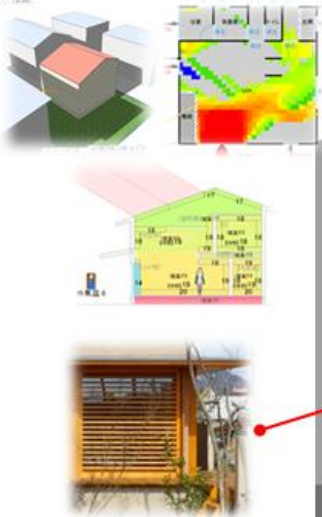
- 家電分も含んだゼロエネ化を目標
- CASBEE戸建 BEE☆☆☆☆、LCCO2☆☆☆☆を目標
- 室温 冬期：作用温度全室24時間18℃ 夏季：28℃
- 隣棟への影響などを性能評価 地域性を考えた家づくりの推進
- パッシブ設計 冬季：日射取り込み 夏季：日射遮蔽の推進



構成員などの概要

提案の概要 2 技術の概要

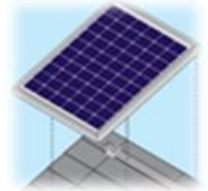
環境シミュレーションによる
パッシブ設計と性能評価



地域で製作省CO2に資する建材、地産地消建材などの活用



PVTパネル (PV Thermal)
太陽熱空気集熱+太陽光発電

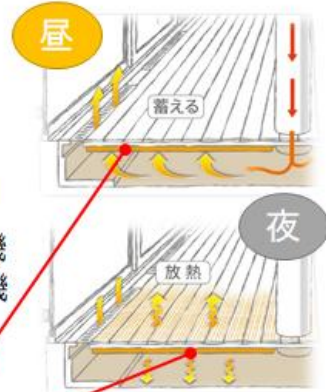


OMX本体

冬の暖房
床下より

夏の冷房
天井面より

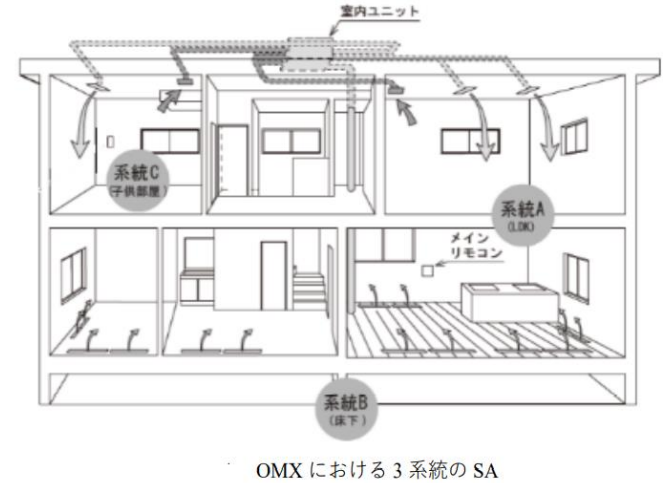
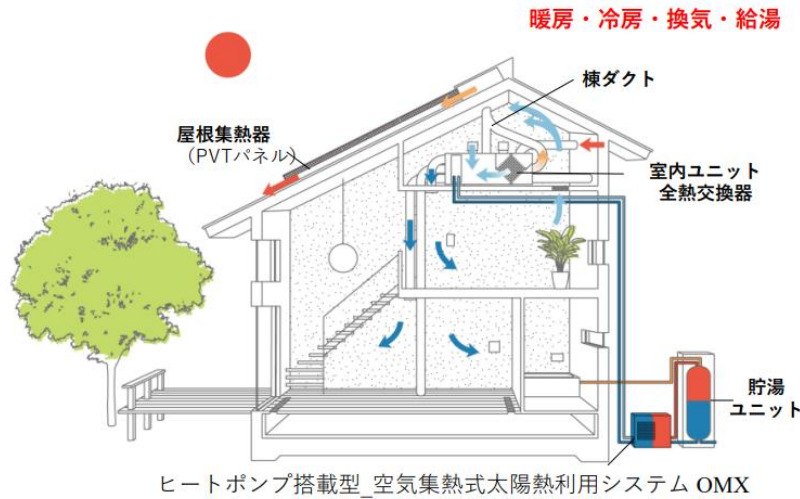
OMX室外機
給湯機



PCM蓄熱シート 昼間蓄え、夜間放熱

- OMXシステム
- PVT (太陽熱空気回収型太陽光発電) : 新しい J I S 規格 (J I S A4112) に準拠
- マネジメントシステム : クラウドを利用した最適制御
- 断熱程度 : H E A T 2 0 G 1 以上
- P C M 蓄熱シート : 太陽熱を有効蓄熱
- 周辺環境、地域性を踏まえた工夫、地域の資産となる家づくりへの取組み

主たる設備OMXの概要 1



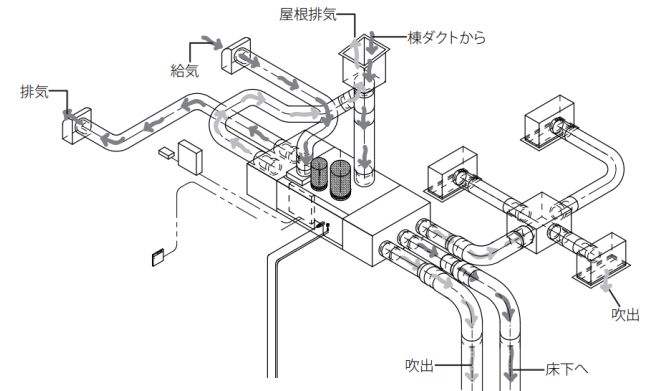
OMX における3系統のSA

太陽熱・排熱活用型HPによる暖冷房・換気・給湯一体型システム



OMX システム仕様

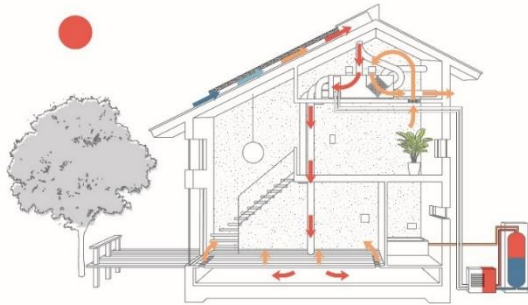
システム型名	OMX-4000X※2	
種類	冷房暖房兼用セパレート	
冷房	定格能力[kW]	4.0
	定格消費電力[W]	1,115
暖房	定格能力[kW]	4.0
	定格消費電力[W]	905
温度交換効率	夏期80% 冬期90%	
全熱交換効率	夏期75% 冬期85%	
空調・排気送風ファン	シロッコファン	



室内ユニットの空気流れ

主たる設備OMXの概要 2

◇冬の昼間の運転(晴れ)



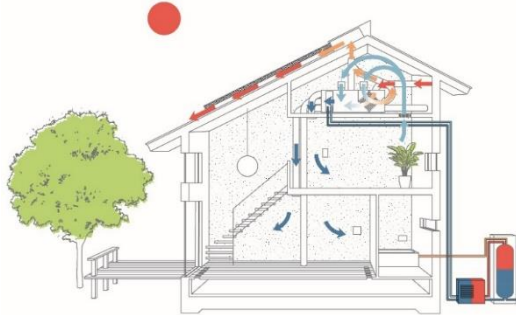
日射のある冬は、PVTの軒先から外気を吸込んでPVT裏面で温度上昇させて室内ユニットで床下に空気を送り全館床暖房を行う。日射が少ないときはヒートポンプ加熱する。集熱時は集熱暖房のみで室温を一定まで上げて、12時過ぎからヒートポンプ給湯を行い給湯負荷に対応する。

◇熱交換換気のための運転



室内が快適に保たれているとき、あるいは夜間、徐々に室温を低下させるときはこの運転をします。

◇夏の昼間の運転



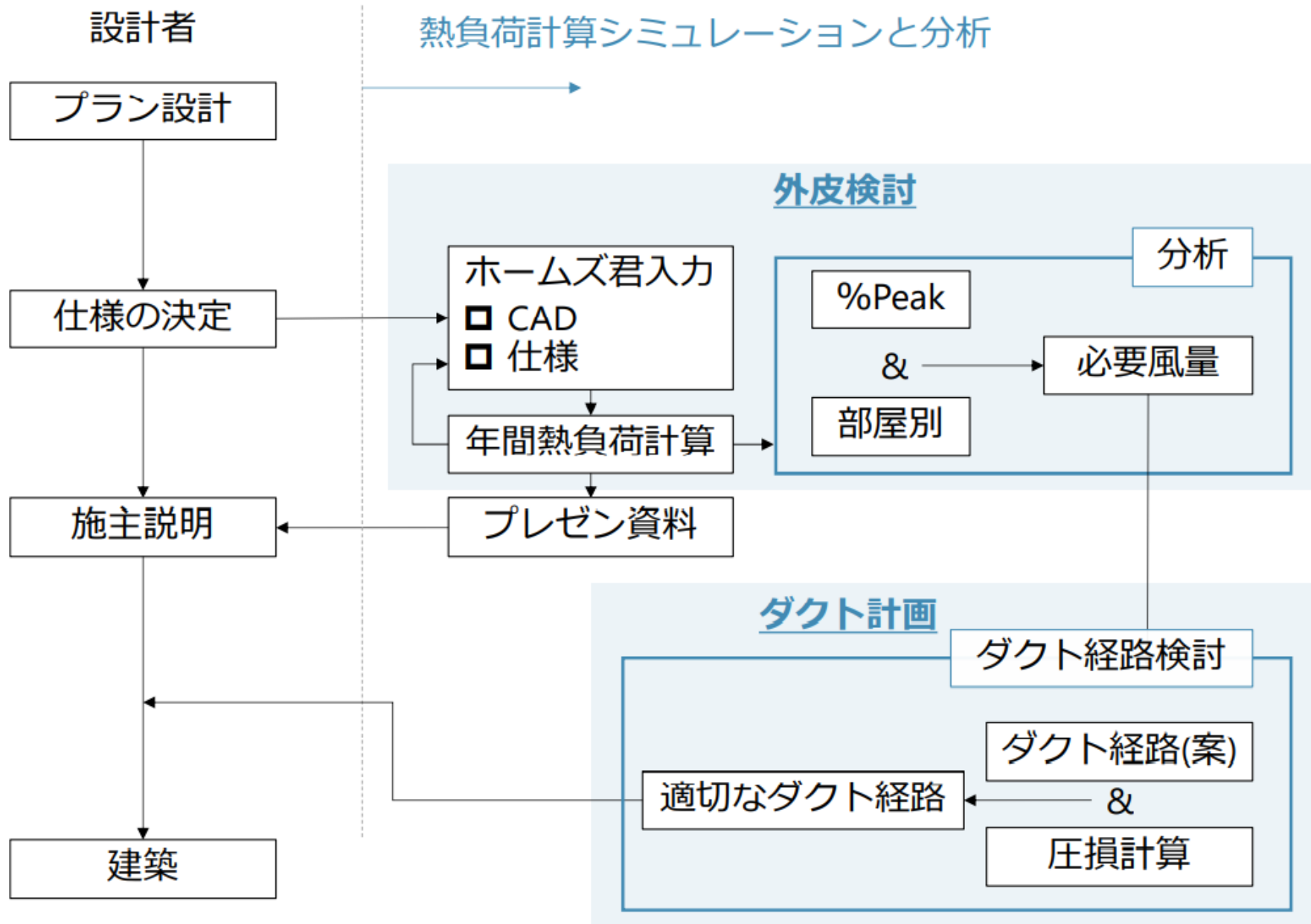
外気を室内の空気と全熱交換し、換気負荷を軽減した空気をヒートポンプ冷却して各室を冷房する。沸き上げ要求があるときは同時に冷房しながら冷房排熱でお湯を沸かす。また、換気排熱はPVTの裏面を通して排気し、PVの発電効率を向上させるのに使う。

◇夏の夜間の運転

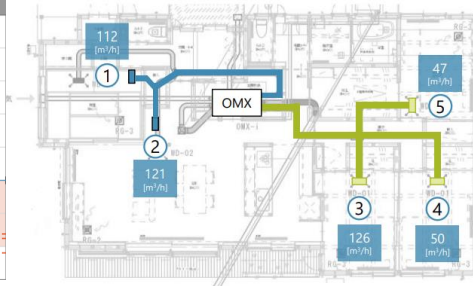
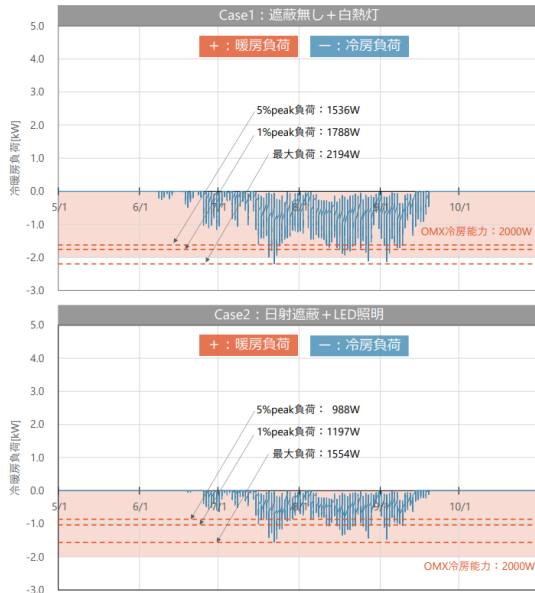


夏の夜間はPVT裏面を通して放射冷却された空気を取り入れて快適温度を維持する。できるだけ自然エネルギーだけで快適室温を保つ。放射冷却だけで設定温度にならない場合はヒートポンプバックアップにより冷房を行う。

熱負荷シミュレーションを用いた検討フロー

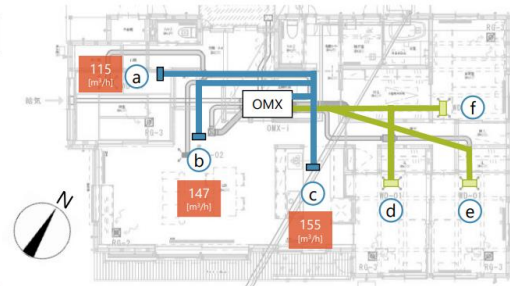
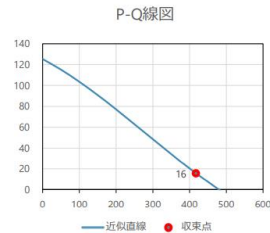


シミュレーション、実証などでの改善検討例

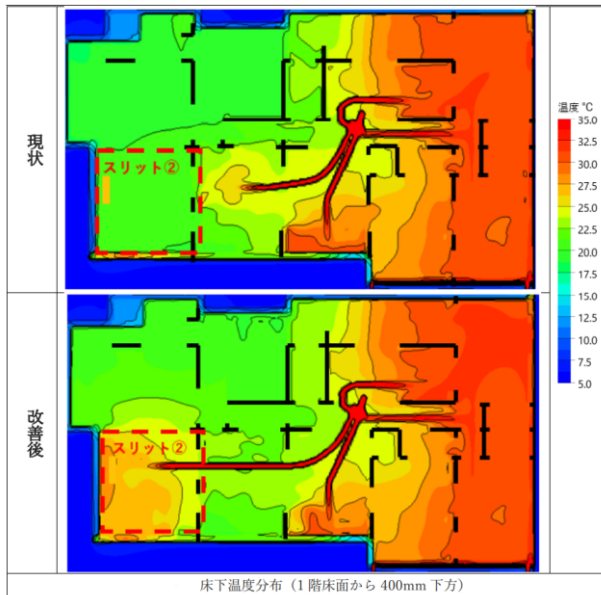


日射遮蔽による冷房負荷の検討

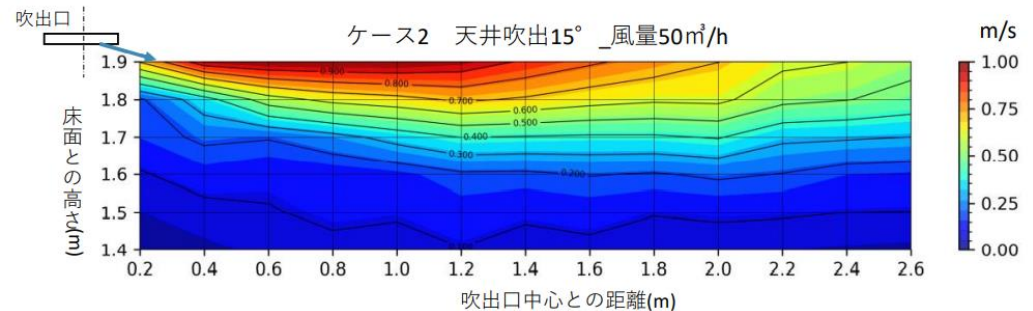
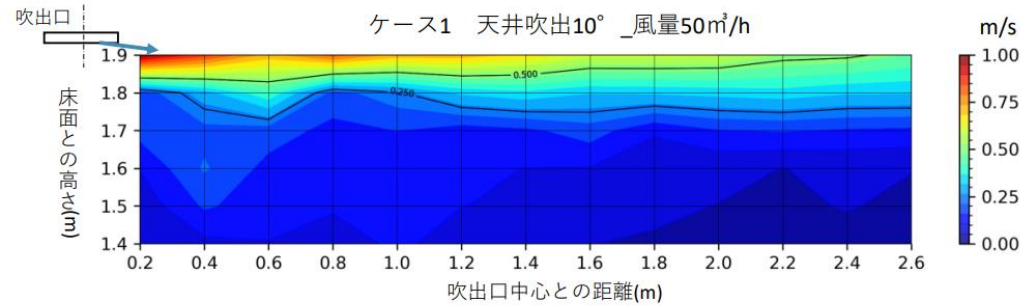
改善後: 主居室系統



圧損計算によるダクト経路の検討



床下空間の温度分布改善検討

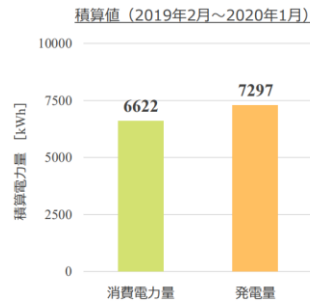
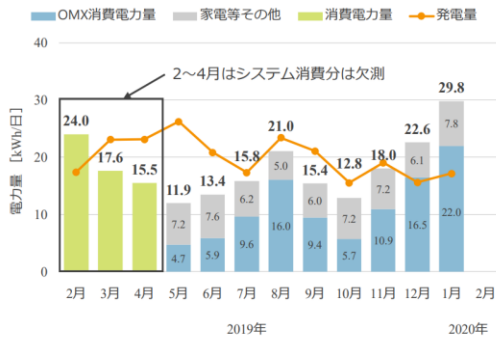


吹出口よりの吹出角度と気流分布

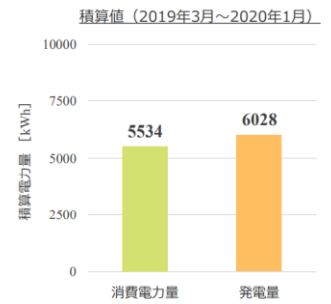
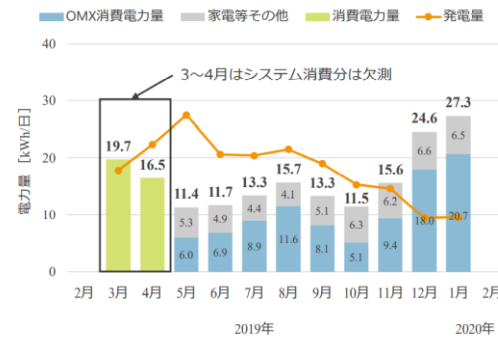
各月のエネルギー消費量と発電量

地域区分	UA値 [W/m ² K]	ηAC値	外皮グレード	PV容量 [kW]
7	0.42	1.4	HEAT20・G2	5.8 (20枚)

地域区分	UA値 [W/m ² K]	ηAC値	外皮グレード	PV容量 [kW]
6	0.42	1.6	HEAT20・G2	5.22 (18枚)



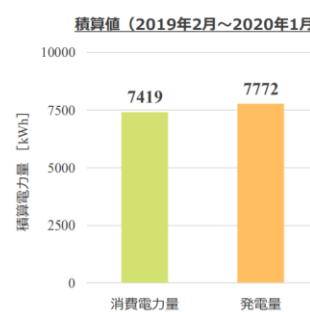
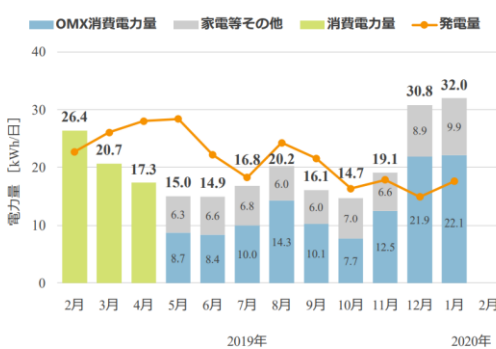
静岡県



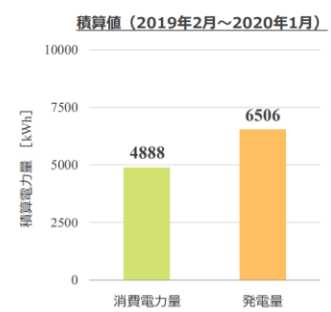
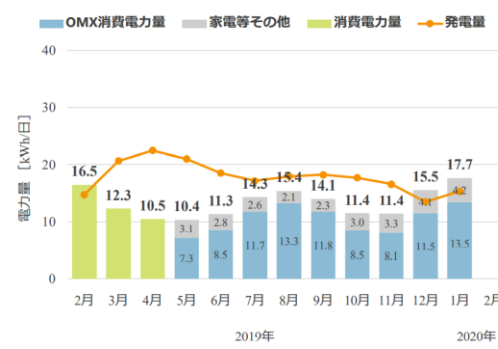
鳥取県

地域区分	UA値 [W/m ² K]	ηAC値	外皮グレード	PV容量 [kW]
6	0.48	2.0	HEAT20・G1	6.09 (21枚)

地域区分	UA値 [W/m ² K]	ηAC値	外皮グレード	PV容量 [kW]
7	0.56	1.8	HEAT20・G1	5.22 (18枚)



埼玉県



宮崎県

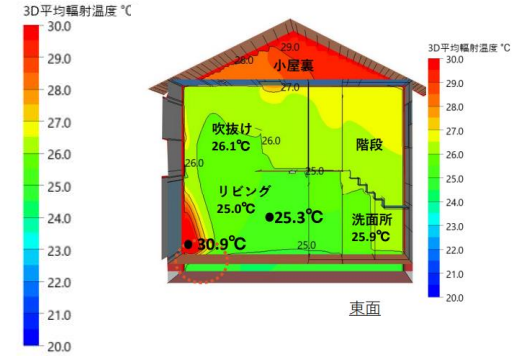
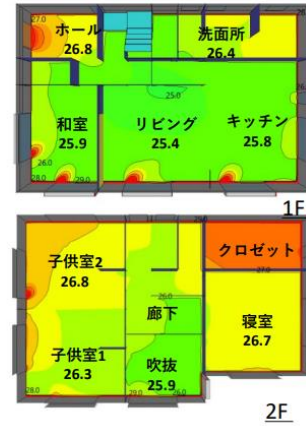
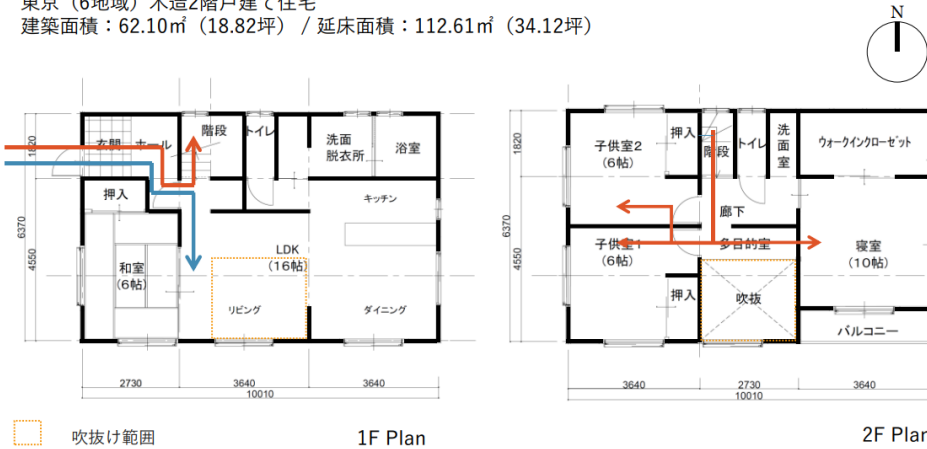
いずれも年間の消費電力量が発電量を上回っている結果となっている。全館空調の住宅といえども、ある程度以上の断熱性能であれば、5～6kWの発電容量の太陽光発電容量でネットゼロエネルギーが実現可能であることが示された。なお、静岡県の住宅は乳児がおり、冬季設定温度25℃～26℃で生活をされていた。

2階建ての標準住宅モデルの検討 設計ガイドラインとしての整備

標準住宅モデルの概要

東京（6地域）木造2階戸建て住宅

建築面積：62.10㎡（18.82坪） / 延床面積：112.61㎡（34.12坪）

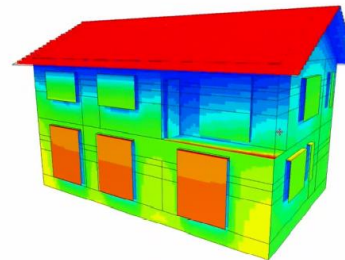
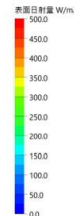


断面温度分布の検討

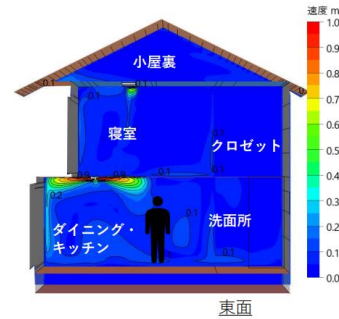
各階平面の平均放射温度 (MRT) 分布の検討



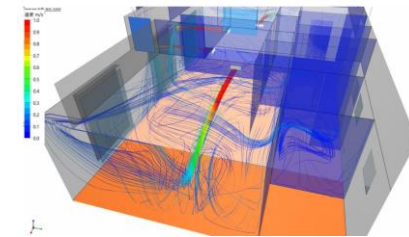
モデル概要	
省エネルギー基準地域区分	6地域 (東京)
外皮等面積	331.63㎡
UA値	0.51W/mK
η AC値	1.0
断熱性能等級	等級4
その他の条件	南側隣棟あり 遮蔽物あり



外皮の検討
表面日射量



断面の風速分布
の検討



冷房吹出口からの
空気流れの検討

OMX設定概要	
太陽光パネルkwトロDM (290W)	1022mm × 1650mm
ハンドリングボックス	OMX室内ユニット
お湯採り	OMX冷暖房使用する
補助冷房	利用なし

- ※2枚目以降は別のフォーマットをお使いいただいても構いません。
- 参考情報(過去のシンポジウム資料)
 - http://www.kenken.go.jp/shouco2/past_sympto.html