



平成24年度 住宅・建築関連先導技術開発助成事業

枠組壁工法における

Smart-WINDOW

システムに関する技術開発

- 三井ホーム 株式会社
- 地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 北方建築総合研究所
- YKK AP 株式会社
- 越井木材工業株式

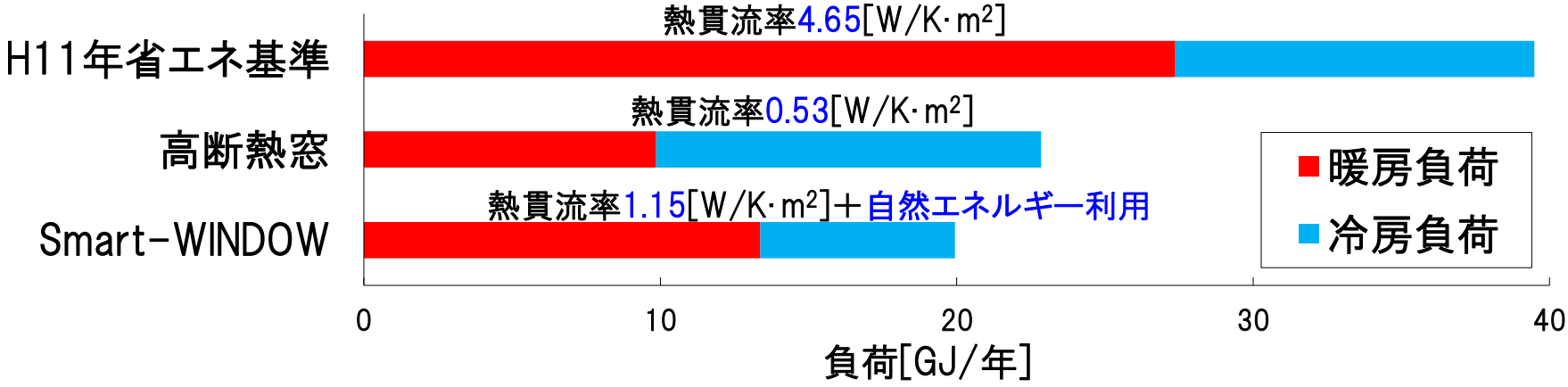
背景と目的 - なぜ‘まど’に着目するのか

■まどの役割

壁は可変性が無く
常に遮る



■高性能化＋多機能化による暖冷房負荷低減 (Ⅳ地域の場合)



「Smart-WINDOW」を開発

暖冷房負荷の50%削減＋ピークカット＋室内環境の質の維持＋耐久性向上

↓
エネルギー価格変動の影響の緩和、低炭素社会の実現

■窓システム (高性能化・多機能化)



従来

高強度耐力壁

本システム

外周壁枚数低減

構造の間仕切不要

(耐久性の向上)

2

2

昨年度の技術開発の成果一概要

Ⅲ. SMART-WINDOWシステムの提案

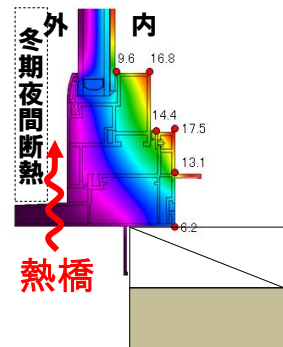
H23年度は二次試作品を作成
H24年度にかけて性能検証(実験室+実棟)

樹脂・木製窓

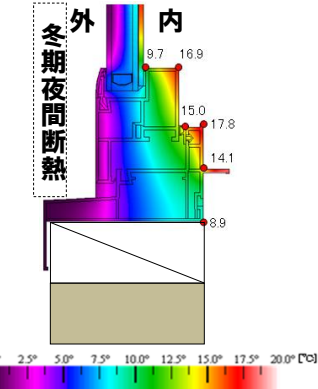
窓本体、冬期夜間の断熱性能、夏期日射遮蔽のための仕様を検討

樹脂窓

従来の納まり



改良納まり
冬期夜間断熱
△R=0.1達成のための
仕様検討

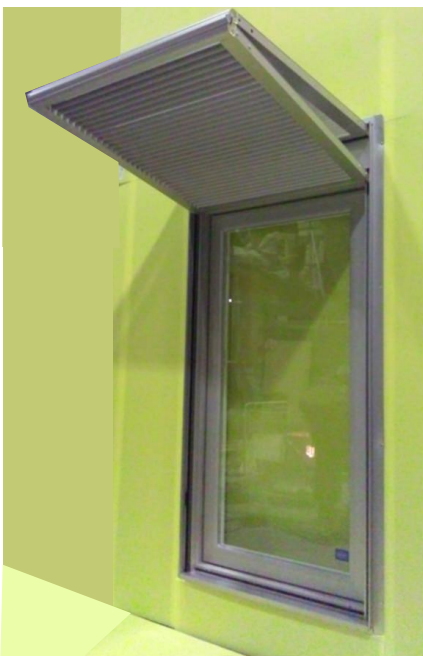


窓本体

熱貫流率1.15
[W/m²·K]
(計算、
H24実測予定)
目標値1.2をクリア

付属部材

2つ折りタイプ
(閉じたときの
隙間を低減)



木製窓

窓本体

熱貫流率
1.1[W/m²·K]
(実測)
目標値は1.0

付属部材

オーニング
タイプ
(木製による
熱抵抗値の向上)

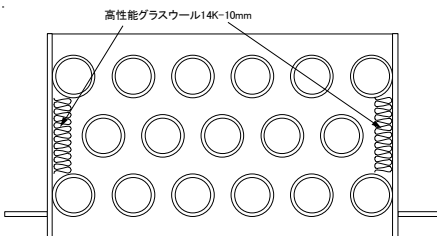


昨年度の技術開発の成果一概要

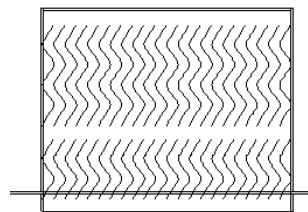
II. 各種目標性能の導出と仕様の具現化 主要な検討結果

通風口用ガラリ

防雨と有効開口面積の確保を両立するガラリ基本形状の導出



- ・風速5[m/s]相当
まで漏水なし
- ・有効開口面積
1800[cm²/m²]
- ・音響透過損失5[dB]



- ・風速7[m/s]相当
まで漏水なし
- ・有効開口面積
2900[cm²/m²]



構造システム

高強度耐力壁の
開口面積拡大効果、
配置の自由度検討

漏水検知システム

試作機による
漏水検知の検証

H24年度に向けた課題

■ 窓本体

- ・熱貫流率の性能向上（木製）
- ・防火設備対応に関する基礎検討

■ 付属部材

- ・スラット角制御の具現化（木製）
- ・冬期日射熱取得率の向上のための
開閉方法の改良

樹脂：4つ折りタイプ

木製：スライディングなど

- ・冬期夜間断熱効果の確保（閉じた時の密閉性）
樹脂：折れ曲がり部分の引きよせ
木製：四周の隙間の低減

■ 通風口

- ・ガラリ詳細断面、断熱・水密戸など

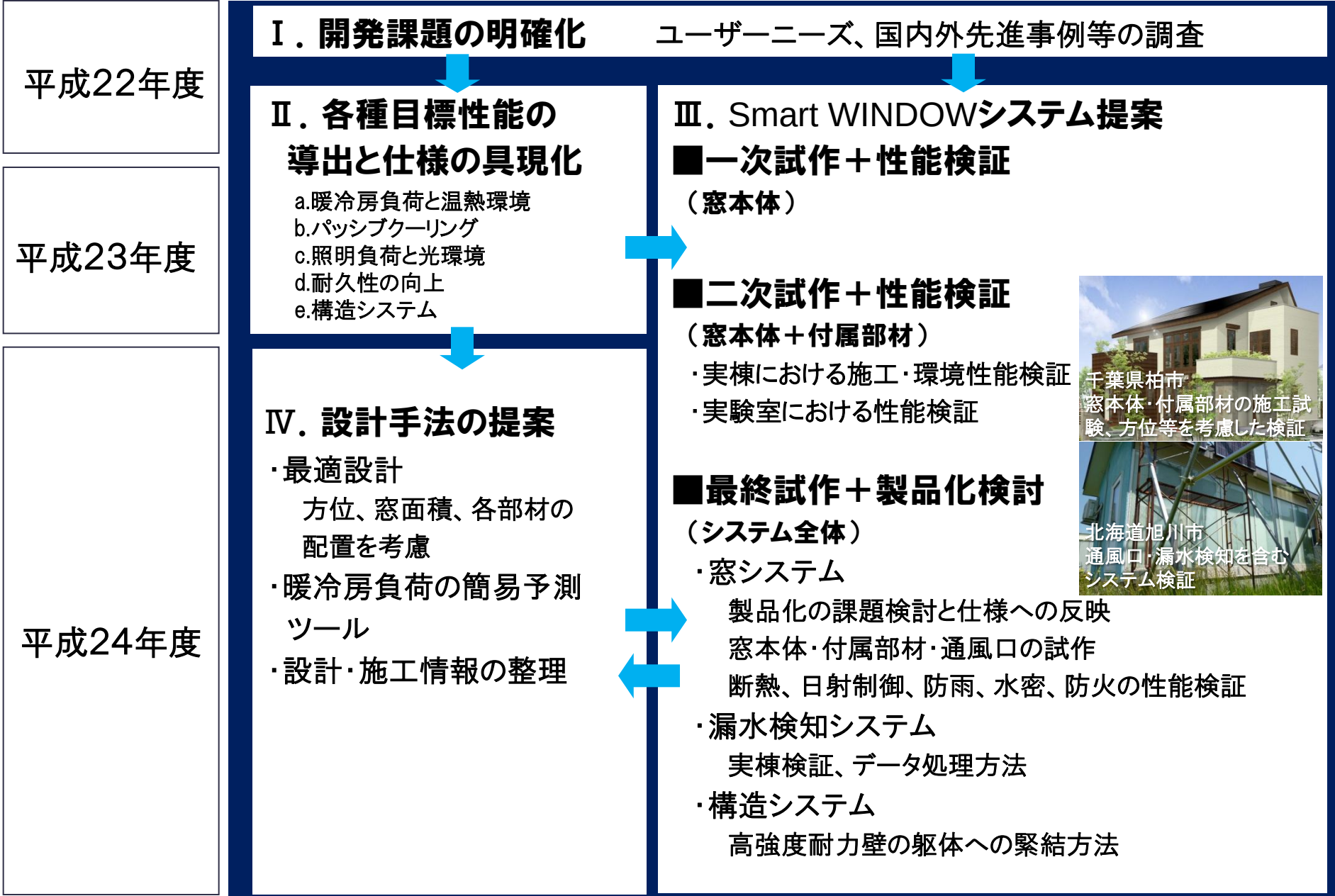
■ 構造システム

- ・高強度耐力壁の周辺部材との緊結方法

■ 漏水検知システム

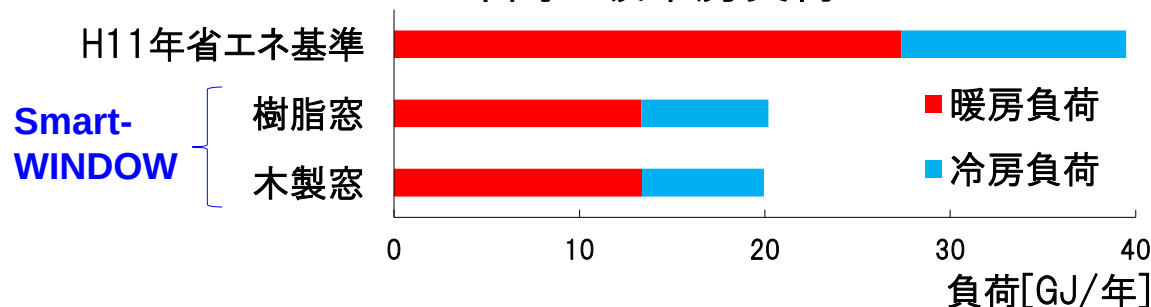
- ・通信、データ処理方法の検討

技術開発・実用化のプロセス



審査基準に関する事項 1. 技術開発の必要性、緊急性 (事業主基準モデル・東京の例)

年間の暖冷房負荷



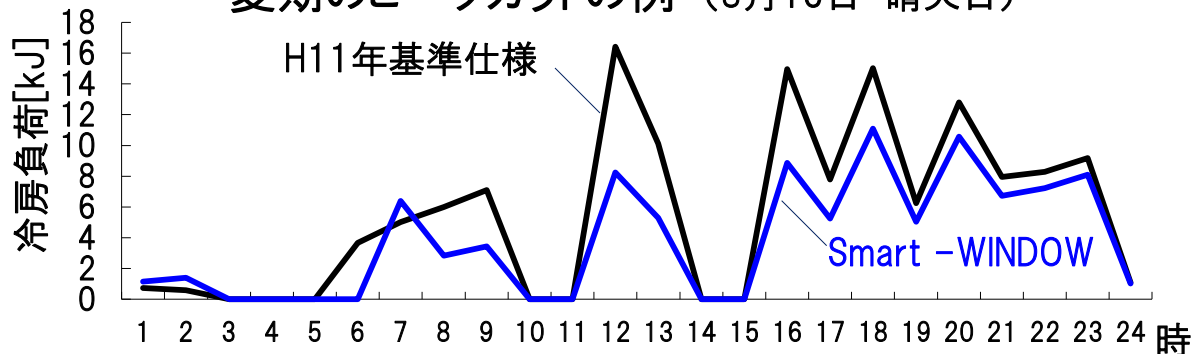
■低炭素化社会の実現

- ・省エネ基準を上回る
暖冷房負荷削減効果
- ・夏期、冬期のピークカット



再生可能エネルギーへの
転換に貢献(長期的視点)

夏期のピークカットの例 (8月15日 晴天日)



■室温制御に対する貢献

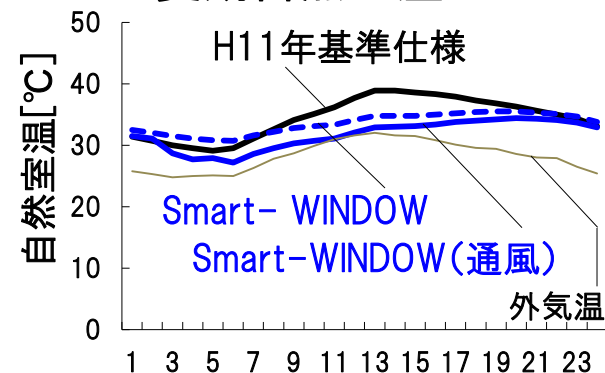
※非空調時・非空調室

- ・冬期: ヒートショックの防止
- ・夏期: 熱中症の防止
- ・エネルギーインフラ切断時

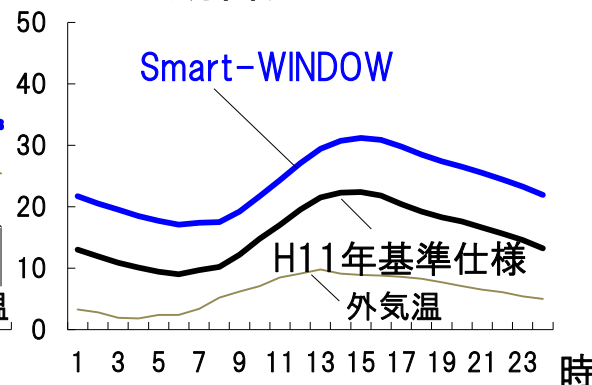


安全・安心な暮らしへの貢献

夏期自然室温-LD



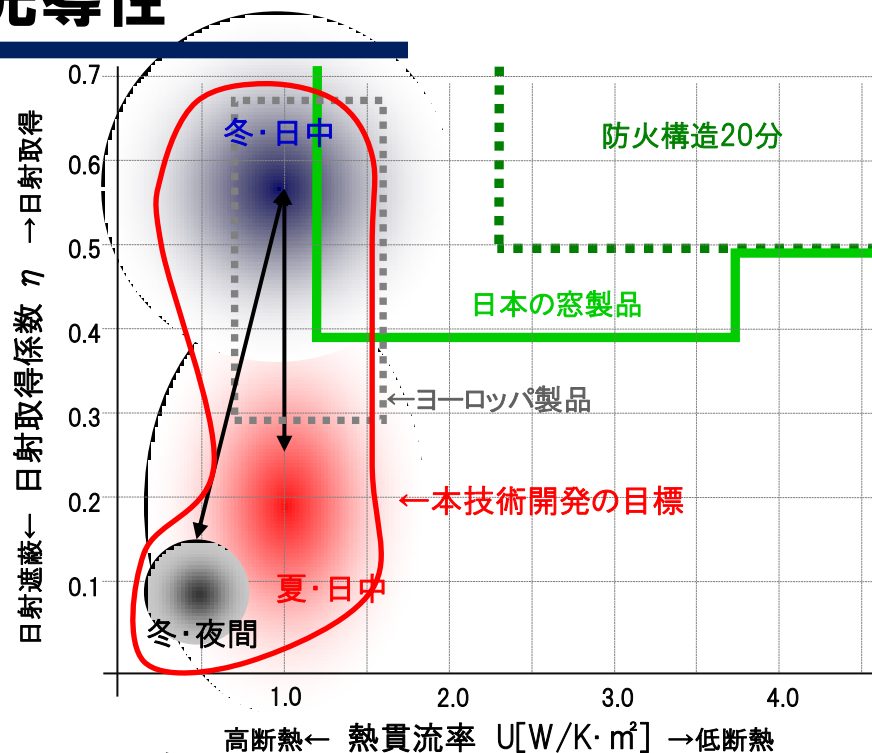
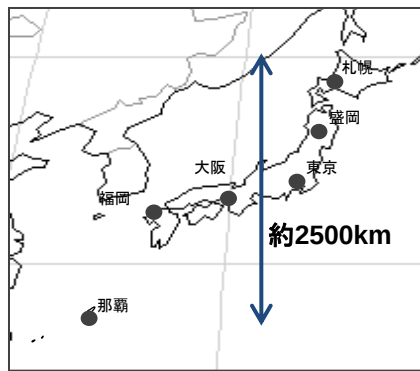
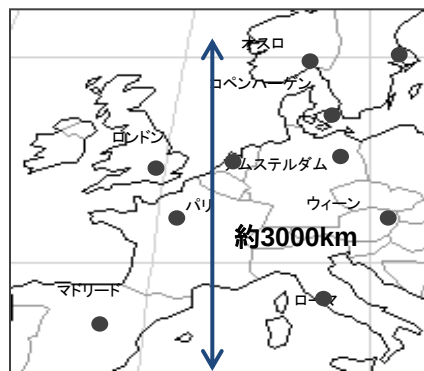
冬期自然室温-LD



審査基準に関する事項 2. 技術開発の先導性

わが国に現存しない「最適なまど」を開発

- ・住宅外皮性能の飛躍的向上
- ・アジアに限らず欧米への世界展開



審査基準に関する事項 3. 技術開発の実現可能性

実践経験が豊富、かつ各分野のトップランナー機関の強力な連携体制と実行力



三井ホーム(株)
2×4住宅のトップメーカー



YKKap
純国産の総合窓メーカー



越井木材工業(株)
総合木材加工メーカー

(地独)北海道立総合研究機構 北方建築総合研究所

住宅・建築外皮システム研究・技術開発に豊富な知見

＋再委託機関(NEC、BL、砂川建築環境研究所、EP&B、中央設計ほか)

審査基準に関する事項 4. 実用化・製品化の見通し

開発製品	供給形態	想定市場規模	想定利用件数
Smart-WINDOW 樹脂サッシ	YKKapから市販し、三井ホームを含む住宅事業者に供給	枠組壁工法、木造軸組工法、プレハブ住宅で使用可能であり、約58万棟/年に設置可能となる。当初は応募者の住宅メーカーの販売棟数5000棟/年を対象とする	平成27年度は200棟
Smart-WINDOW 木製サッシ	越井木材から市販し、三井ホームを含む住宅事業者に供給	枠組壁工法、木造軸組工法の住宅で使用可能であり、約46万棟/年が設置可能となる。当初は応募者の住宅メーカーの販売棟数5000棟/年を対象とする	平成27年度は50棟
漏水検知システム	NEC等において、住宅エネルギーマネジメントシステムに搭載・製造、三井ホームを含む住宅事業者に供給	枠組壁工法、木造軸組工法の住宅で使用可能であり、約46万棟/年が設置可能となる。当初は応募者の住宅メーカーの販売棟数5000棟/年を対象とする	平成27年度は単独で25棟
構造システム	三井ホームで展開	応募者の住宅メーカーの販売棟数5000棟/年を対象とする	平成25年度は単独で50棟

