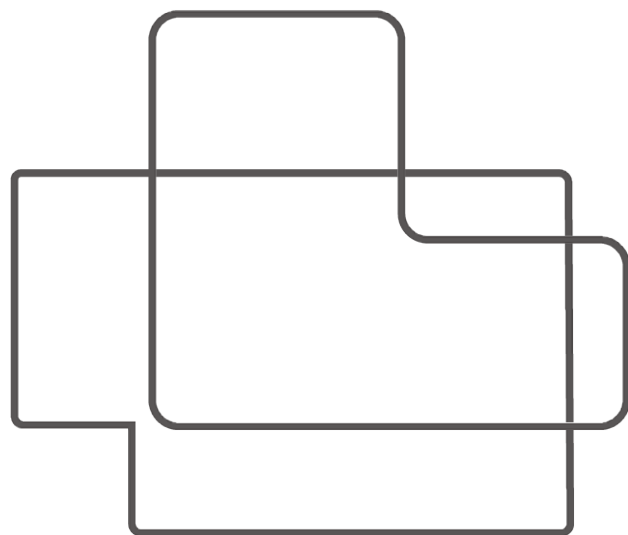
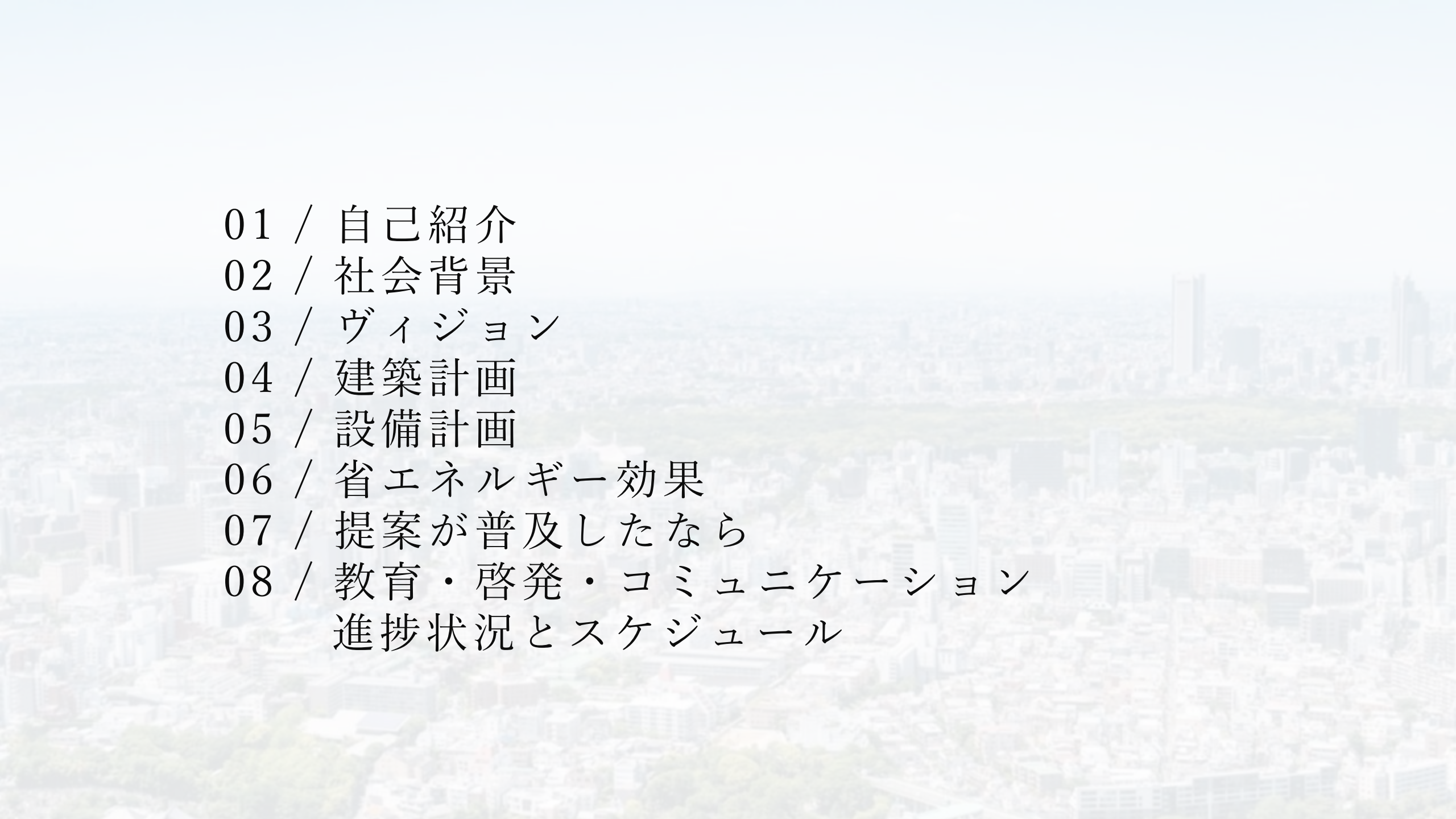




この郊外の片隅に

—わたしと家の約80年のものがたり—

WASEDA × SHIBAURA

- 
- 01 / 自己紹介
 - 02 / 社会背景
 - 03 / ヴィジョン
 - 04 / 建築計画
 - 05 / 設備計画
 - 06 / 省エネルギー効果
 - 07 / 提案が普及したなら
 - 08 / 教育・啓発・コミュニケーション
進捗状況とスケジュール

1951年

戸建て住宅は新たなライフスタイルを実現した

- 戸建の持ち家政策→住宅金融公庫の設立
- 戸建住宅のためのローン制度立ち上げ

1970年

庭付きの戸建てを求め**郊外**へ

- 団塊世代がまとまって郊外に居住



多摩ニュータウン（東京都多摩市）

http://nichinan.at.webry.info/201312/article_9.html



千里ニュータウン（大阪府吹田市豊中市）

<https://www.abc-housing.co.jp/sumai/senrinewtown/>

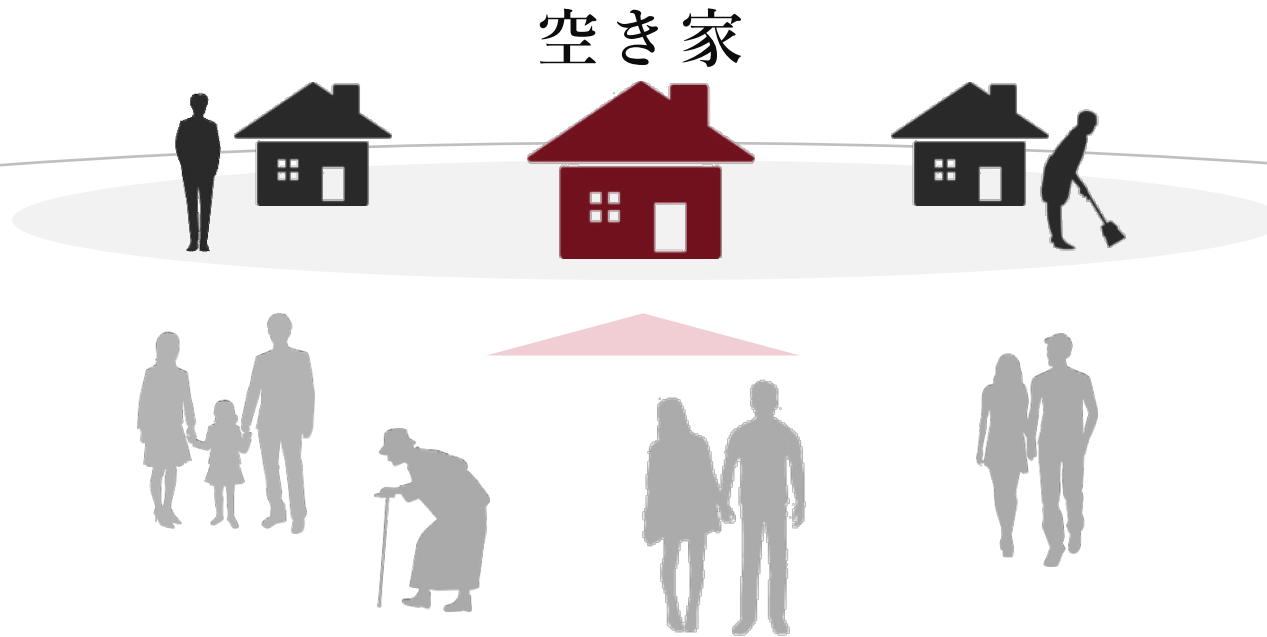
2017年

団塊世代の高齢化、若い世代の都心回帰による

郊外の空き家問題が深刻化



団塊世代の高齢化、若い世代の都心回帰による
郊外の空き家問題が深刻化



豊かなコミュニティを持つ地域には
あらゆる世代の混在が必要

背景① 居住ニーズにこたえられない郊外の空き家予備軍

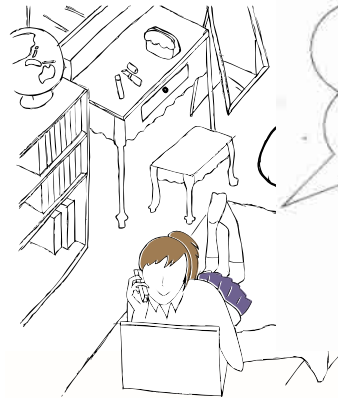
ライフスタイルの多様化・高度化

〈社会で活躍し続ける女性が求めるもの〉

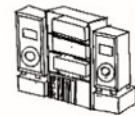
- ・子供とできるだけ長く一緒にいたい
- ・家事もおろそかにしたくない
- ・自分の趣味もおしゃれも妥協したくない
- ・自分の落ち着く空間で働きたい
- ・時間に縛られず、好きな時間帯に仕事をしたい
- ・煩わしい人間関係のない職場で働きたい
- ・自分の体調に合わせた快適な室温環境で働きたい
- ・仕事について周囲の理解や支えのある環境で働きたい

働く女性の潜在的ニーズ

女子高生のニーズ



- ・友達と長電話したいが、親に見つかるのが嫌なので、親の部屋と離れた部屋がいい
- ・動画配信のために、自分の部屋の壁を白くしたい
- ・友達と内緒話ができる広さの1人部屋がいい
- ・部活動の練習ができるスペースがほしい



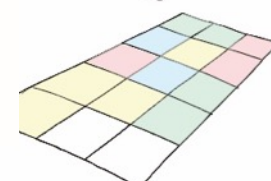
- ・趣味を充実させたい
- ・とにかく休みの日はゆっくり家で寝たい
- ・仕事の持ち帰りが多いので、仕事と生活スペースをわけたい
- ・外食が多いので、休日くらいは自炊したい
- ・夜は、寝る前に静かにお酒を飲みたい
- ・掃除はお掃除ロボに任せてできるだけきれいに部屋を保ちたい

独身男性のニーズ



- ・孫の成長を近くで見守りたい
- ・年を取ったからか庭いじりが楽しい、少し広い庭にしたい
- ・夫が病気を患ってから、心配なので廊下に手すりや段差に配慮したい
- ・近所付き合いがしやすく、軒先で話ができる
- ・火の消し忘れがあっても大丈夫な安心機能のあるキッチンがほしい
- ・しゃがむ姿勢が少しくつくなってきた、トイレやお風呂は少し広めが良い
- ・思い出の品を飾れるような素敵な飾り棚がほしい

高齢の女性ニーズ

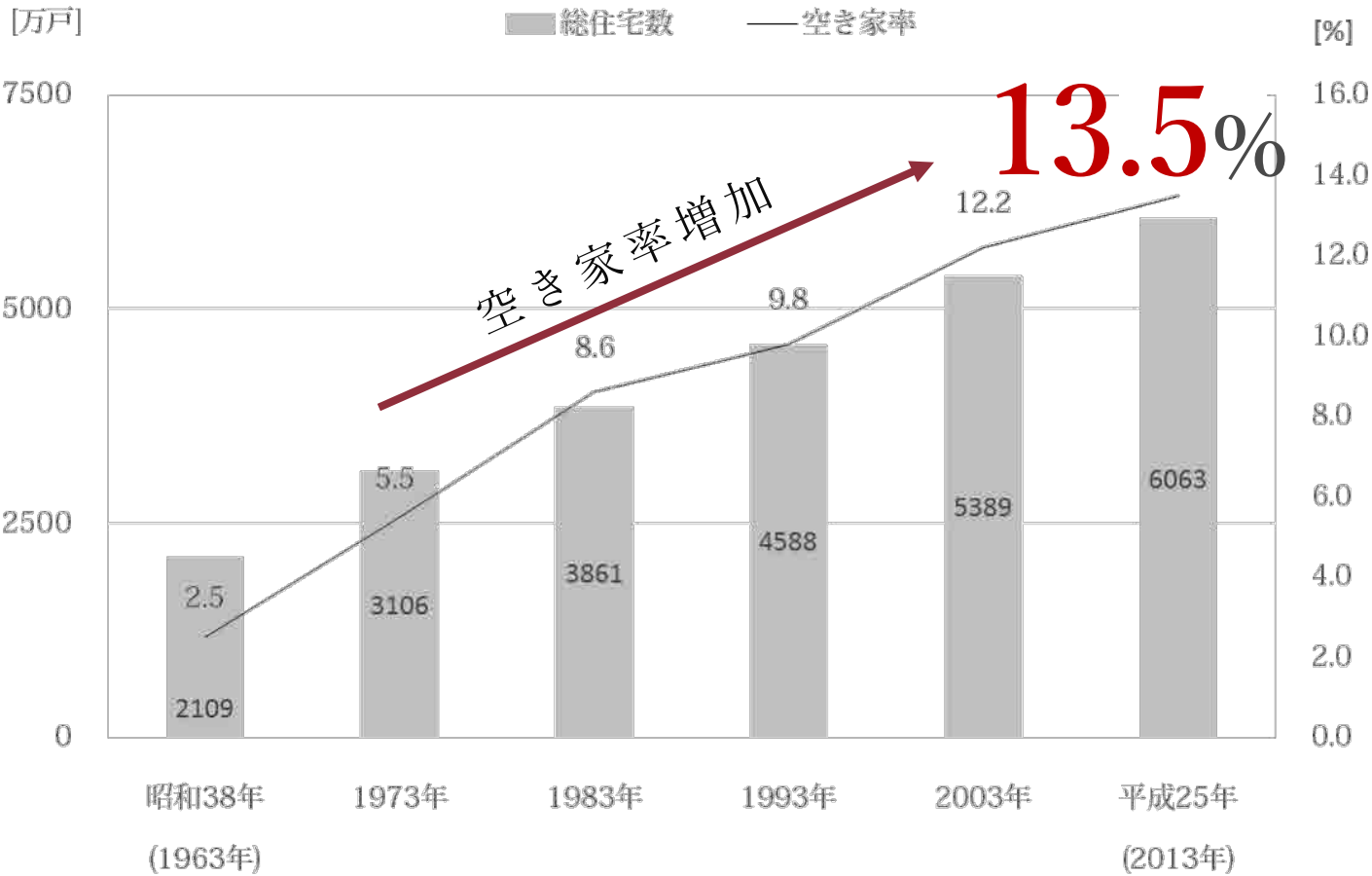


- ・落書きができる壁がほしい
- ・友達が遊びに来るので、自慢できるような大きな家に住みたい
- ・広い庭で、犬と遊びたい、家で水遊びしたい
- ・自分の秘密基地がほしい
- ・外に出れなくても遊べるアスレチックがほしい

こどものニーズ

背景① 居住ニーズにこたえられない郊外の空き家予備軍

居住ニーズにこたえられない空き家の増加

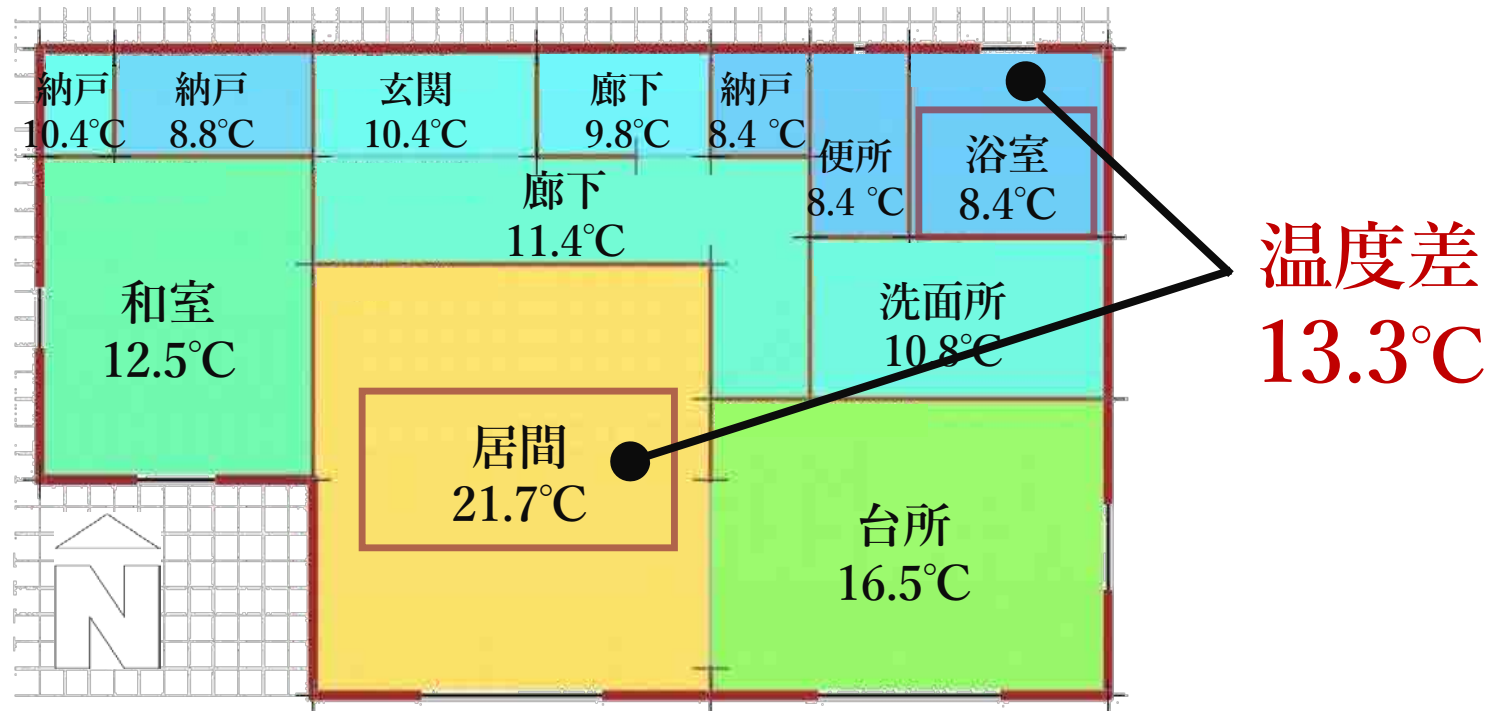


既存バリエーションでは対応困難に

出典：総務省統計局 平成25年住宅・土地統計調査

背景② 環境性能の低い既存住宅

ひと昔前の健康を損ないかねない温熱環境



BESTシミュレーション結果 (既存) 最寒日 (2/25 18:00)

- ・ 既存は **UA値2.54**
- ・ リビングと浴室の **温度差13.3°C** → ヒートショックによる危険性

背景② 環境性能の低い既存住宅

建築部門CO₂排出量 39.1%削減には既存住宅へのZEH改修が必要

新築ZEHに加える追加削減対策

- 戸建住宅ストック：省エネ基準適合率30%
ZEH達成70%
- 集合住宅ストック：省エネ基準適合率30%
集合住宅ZEH達成65%

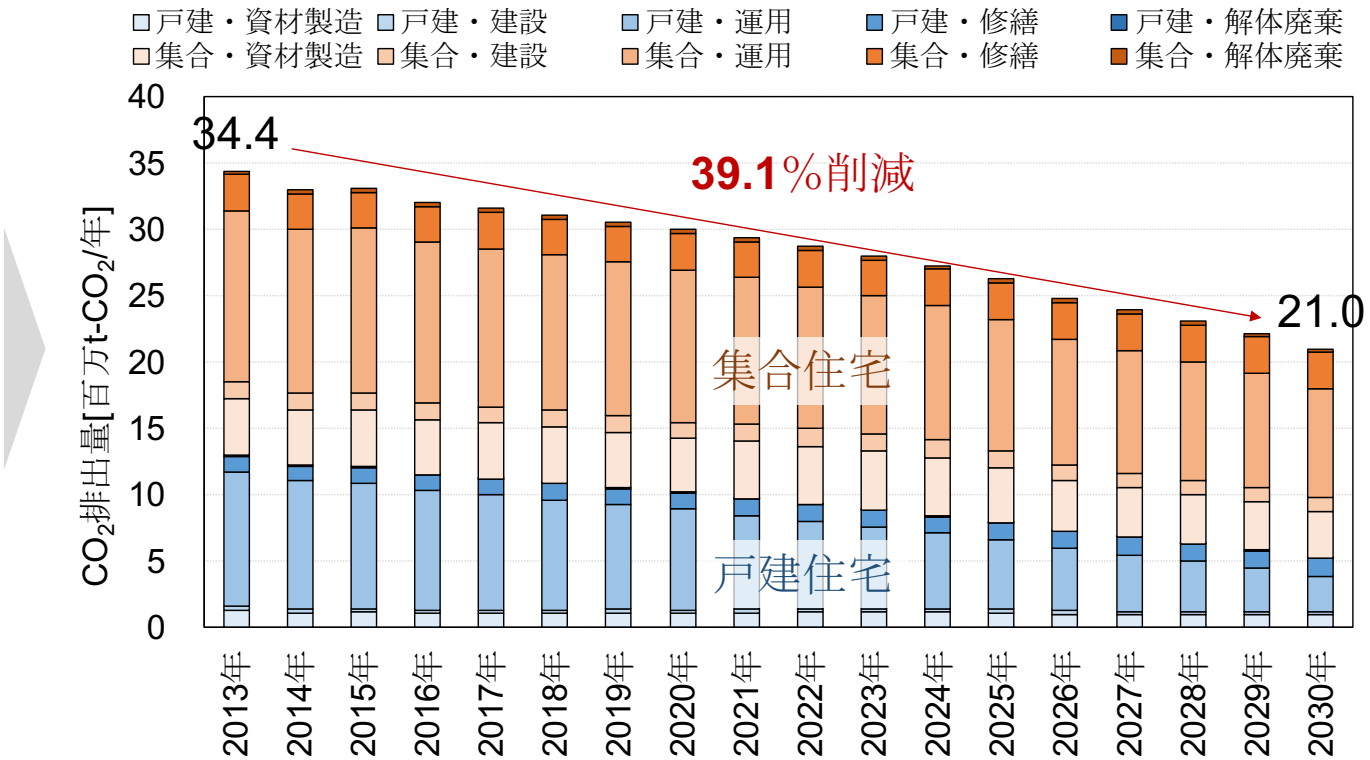


図13 CO₂排出量予測結果(削減目標達成)

出典：T.Okishio et al. ; Future Prediction of Carbon Dioxide Emission in Tokyo
Given by Spread of Zero Energy Apartment Houses, Science Council of Asia, 2017

団塊世代の高齢化、若い世代の都心回帰による
郊外の空き家問題が深刻化



物理的寿命の残る既存住宅
を有効活用したい



若い世代のニーズにはそぐわない



既存住宅をリデザインし、空き家予備軍を住宅ストックと読み替える

01 / 自己紹介

02 / 社会背景

03 / ヴィジョン

04 / 建築計画

05 / 設備計画

06 / 省エネルギー効果

07 / 提案が普及したなら

08 / 教育・啓発・コミュニケーション

進捗状況とスケジュール

Vision 1 コミュニティ



「郊外」という概念を
リノベーションする

Vision1

コミュニティに対する『LIFE DESIGN INNOVATION』

郊外の既存住宅に若い世代が住み継ぎ

いろいろな世代が共に暮らしている少し未来のヴィジョン
を示します。

Vision 2 住まい



情報技術/環境技術を
建築の文化に拡張する

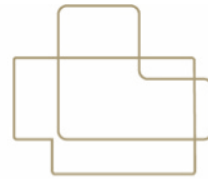
Vision2

住まいに対する『LIFE DESIGN INNOVATION』

今はハイテクな設備機器も、みんなが当たり前、
ひと工夫しながら使いこなす少し未来のヴィジョン
を示します。

私たちが示す2つの『LIFE DESIGN INNOVATION』

「郊外」という概念を
リノベーションする

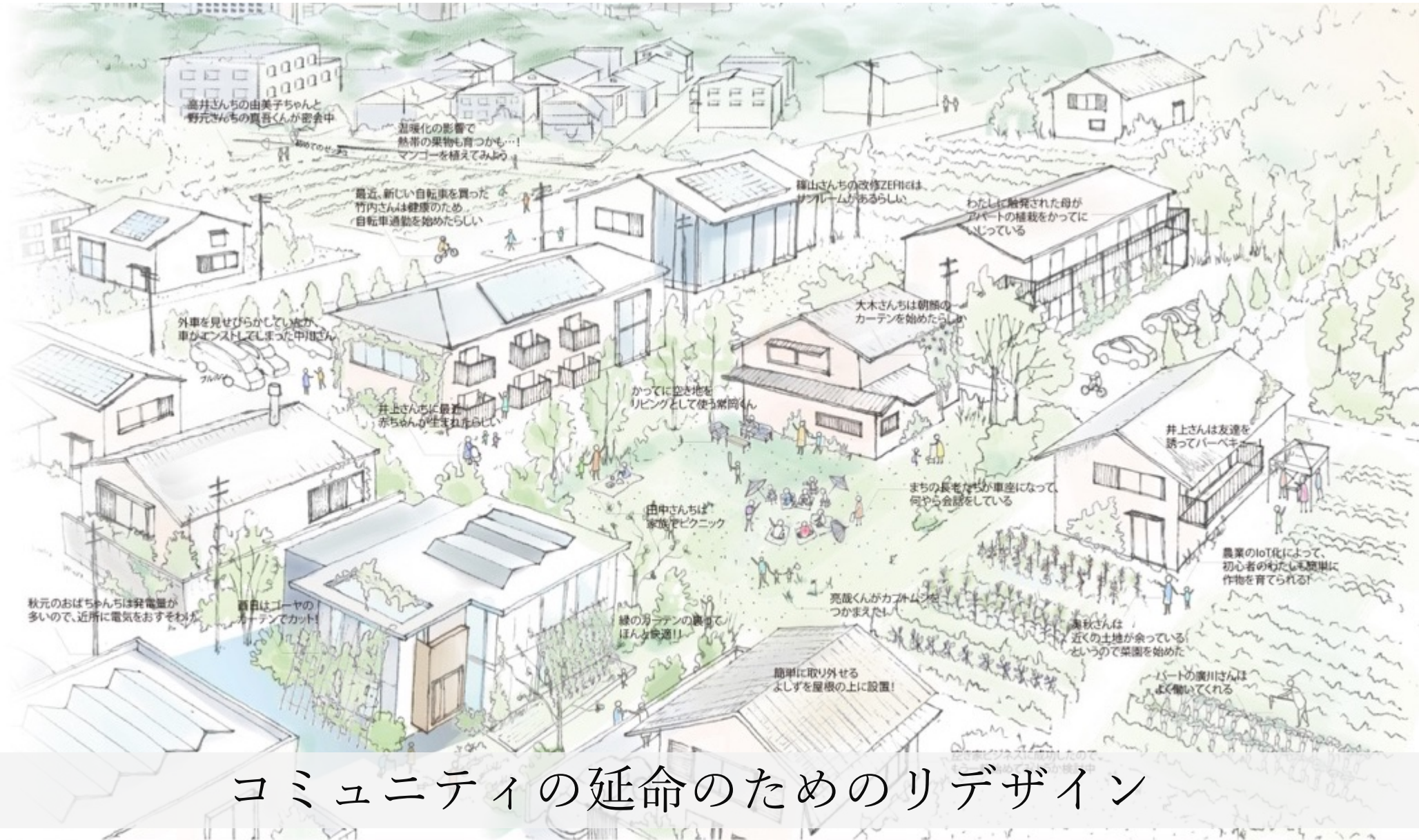


情報技術/環境技術を
建築の文化に拡張する

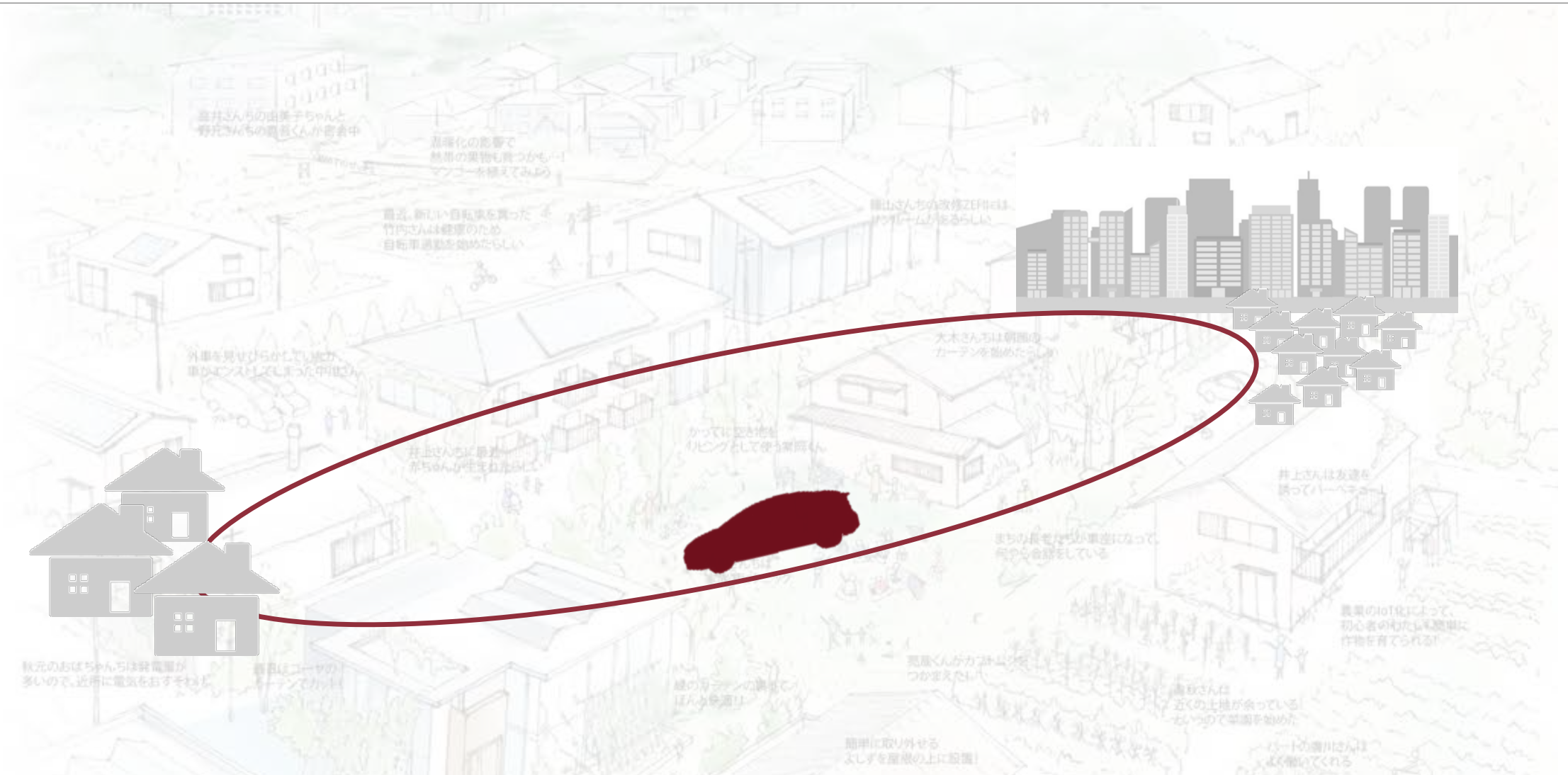
わたしと家の

約80年のものがたり

祖母の家は、「わたしの家」になった



コミュニティの延命のためのリデザイン



自動運転の普及が郊外の価値を相対的に向上させる

01 / 自己紹介

02 / 社会背景

03 / ヴィジョン

04 / 建築計画

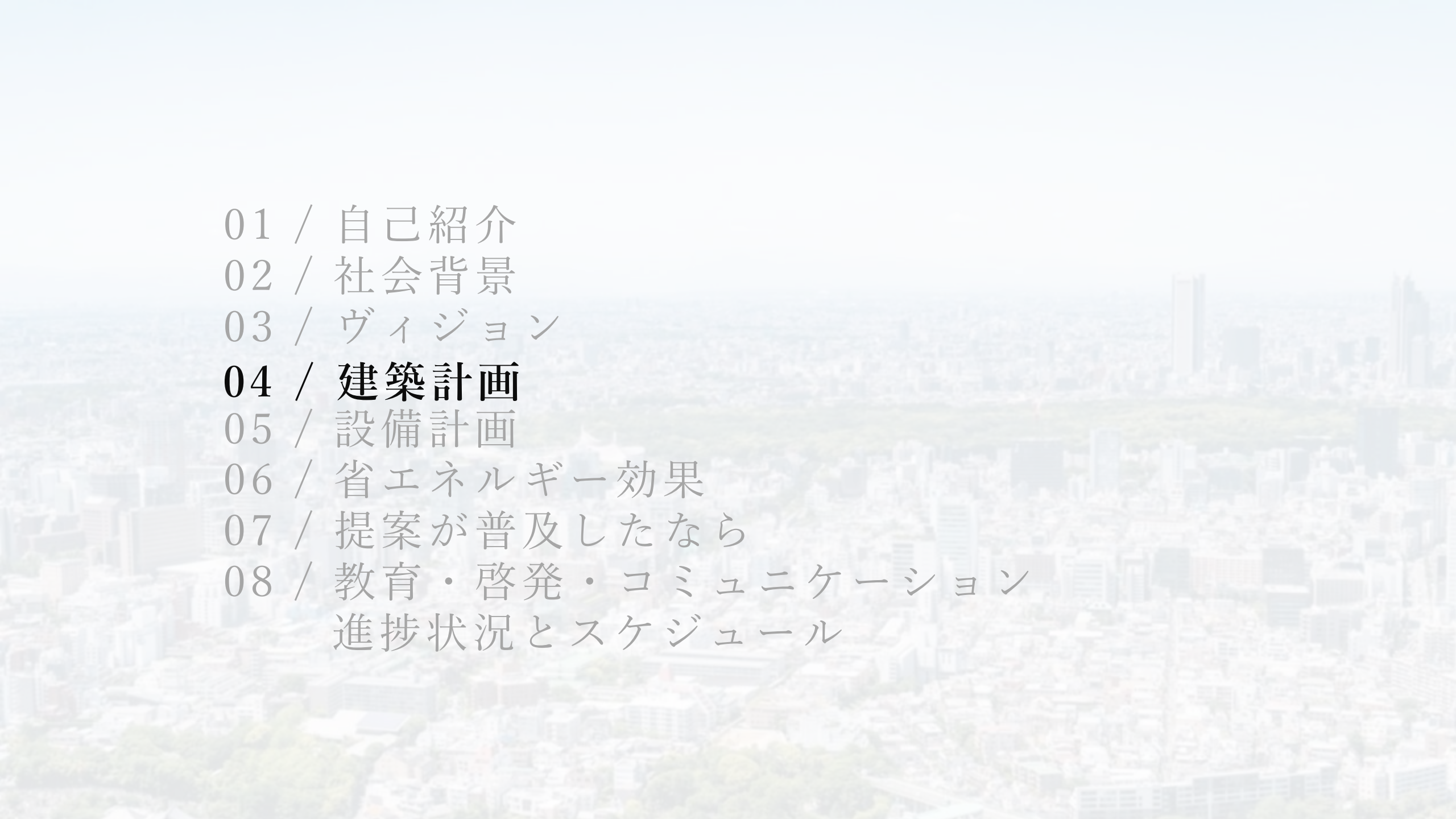
05 / 設備計画

06 / 省エネルギー効果

07 / 提案が普及したなら

08 / 教育・啓発・コミュニケーション

進捗状況とスケジュール

- 
- 01 / 自己紹介
02 / 社会背景
03 / ヴィジョン
04 / 建築計画
05 / 設備計画
06 / 省エネルギー効果
07 / 提案が普及したなら
08 / 教育・啓発・コミュニケーション
進捗状況とスケジュール



1階 既存平面図



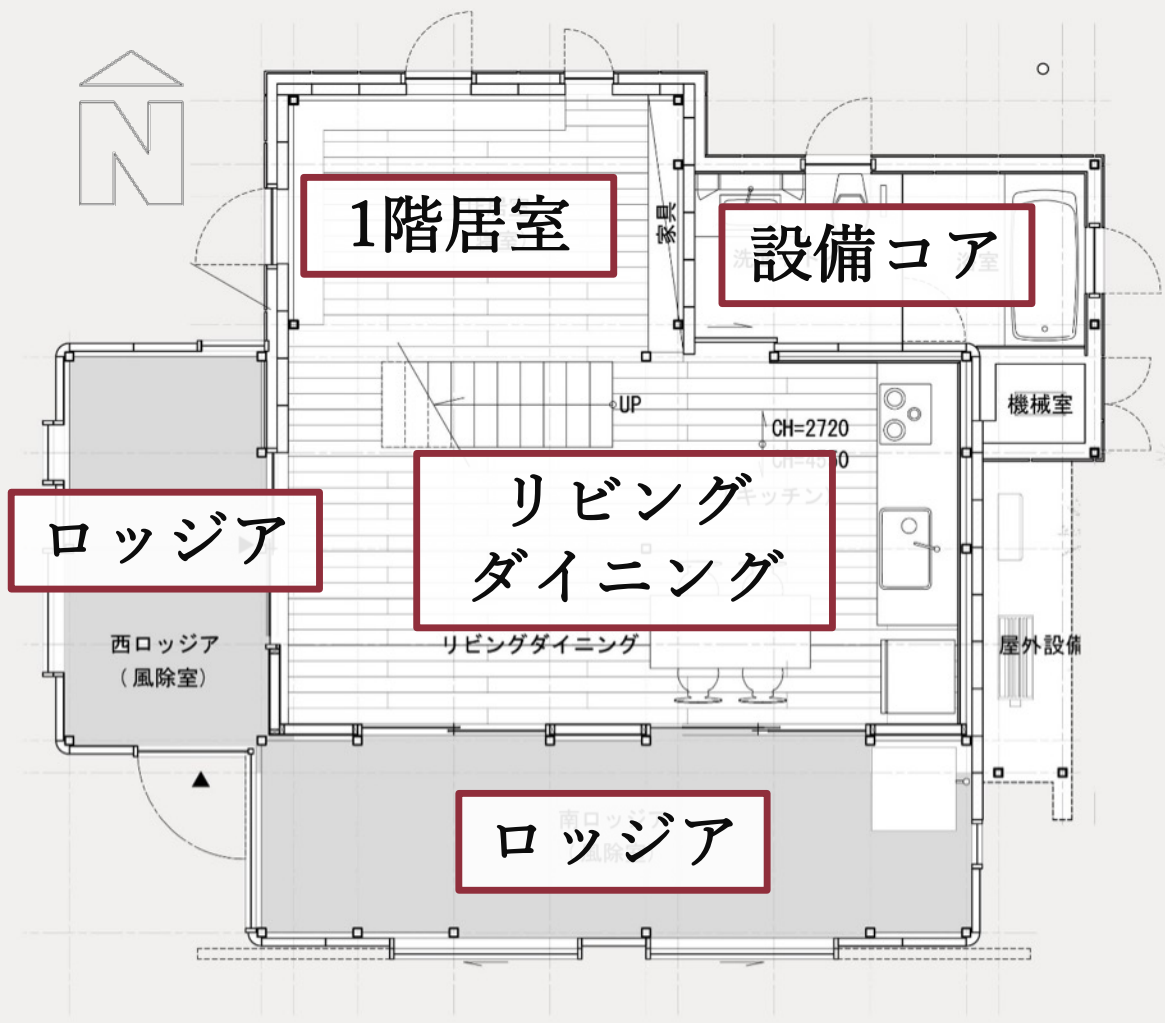
2階 既存平面図



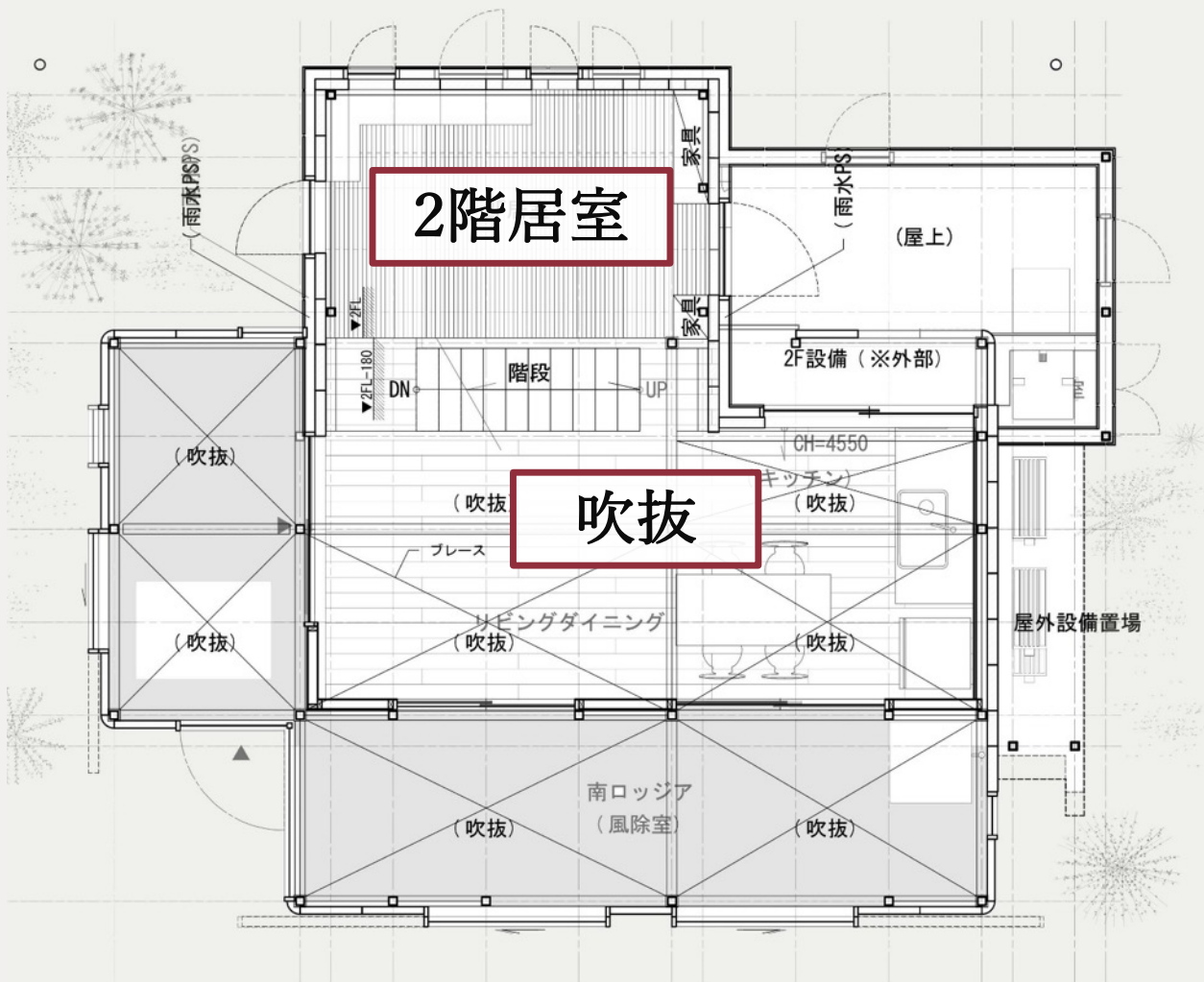
既存イメージ

今回リデザインする住宅

『古い既存住宅の断熱性能を利用し、自由に新しい住空間をつくる』

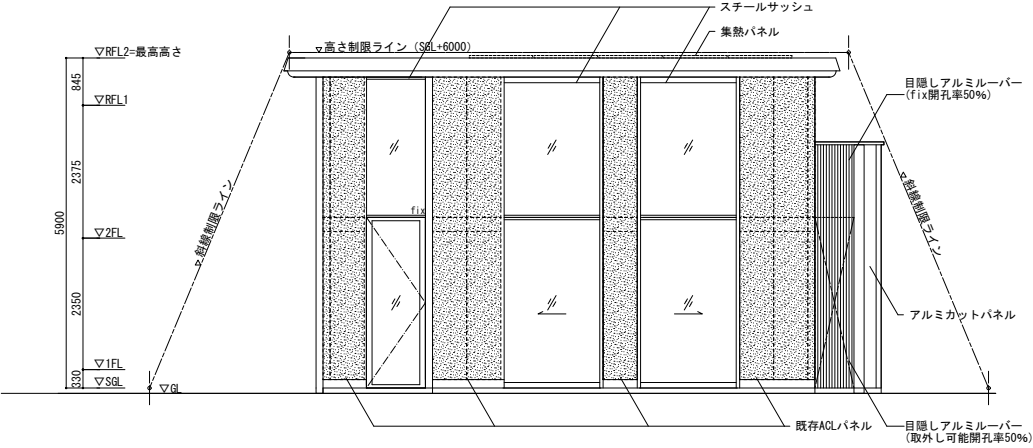


1F平面図

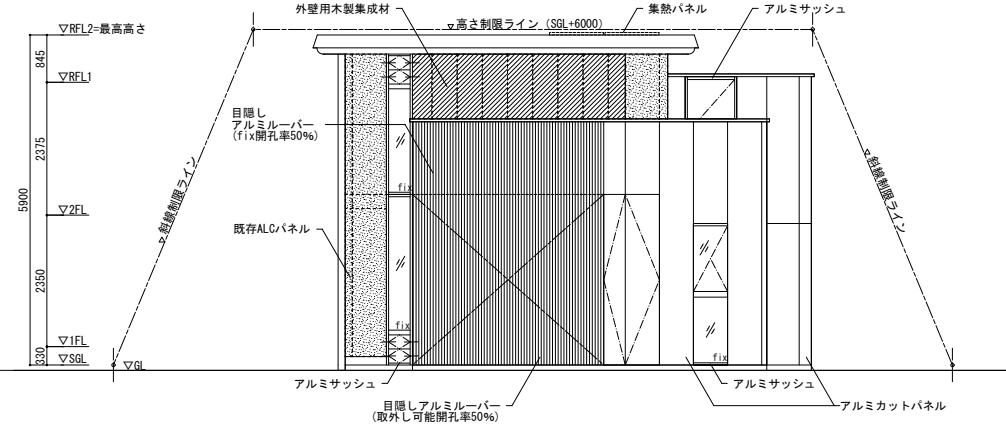


2F平面図

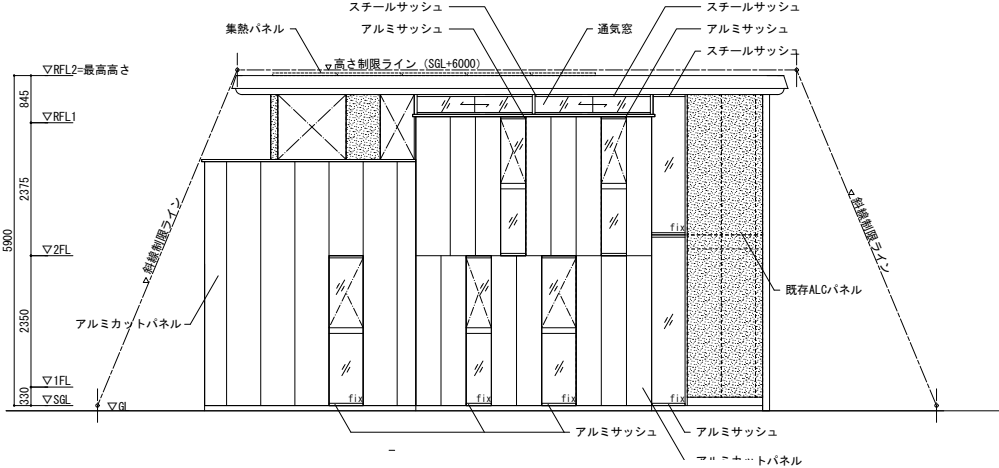
リデザイン後平面図



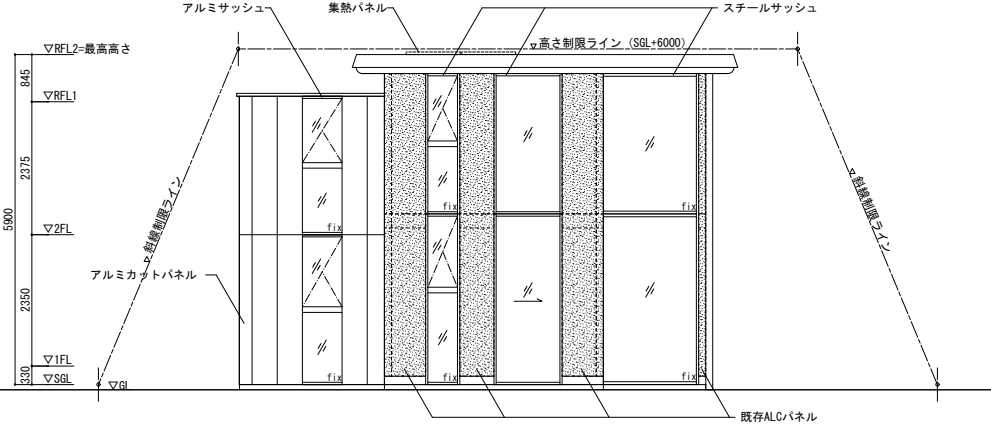
南側立面図



東側立面図



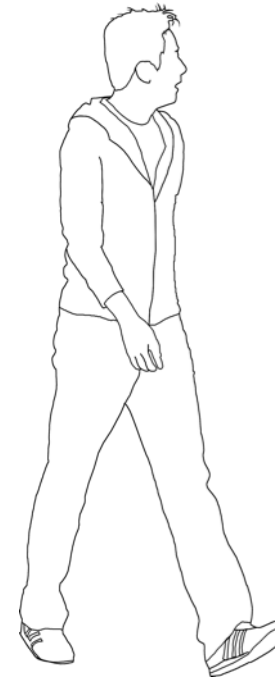
北側立面図



西側立面図



住み手の設定 若い世代の3人家族



夫
サラリーマン



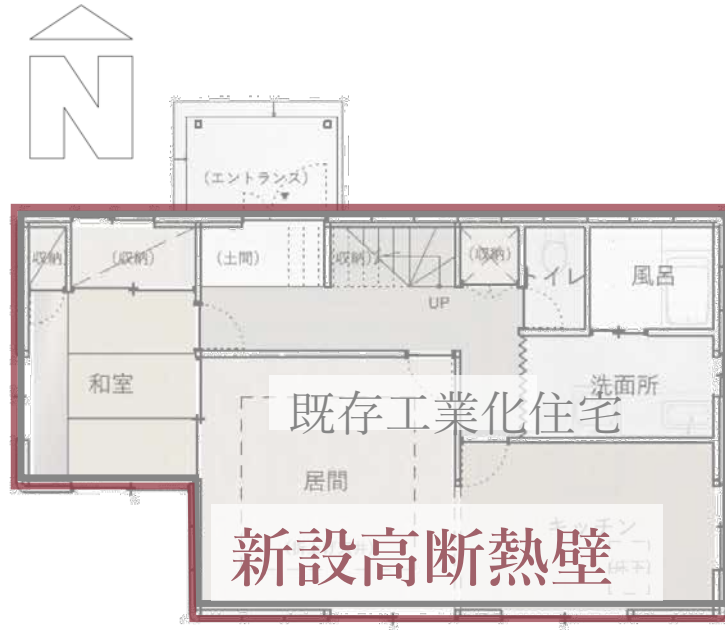
主人公
私
在宅勤務



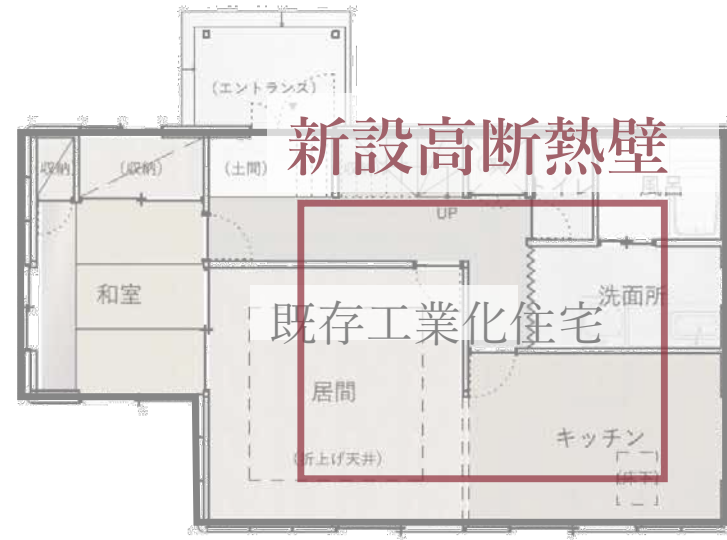
息子

若い世代のニーズに応える新しい住空間を提案

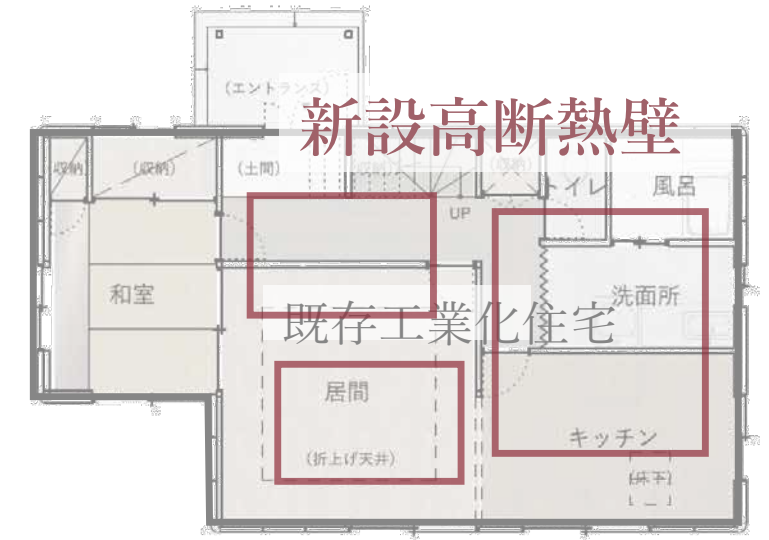
従来の一般的な断熱改修



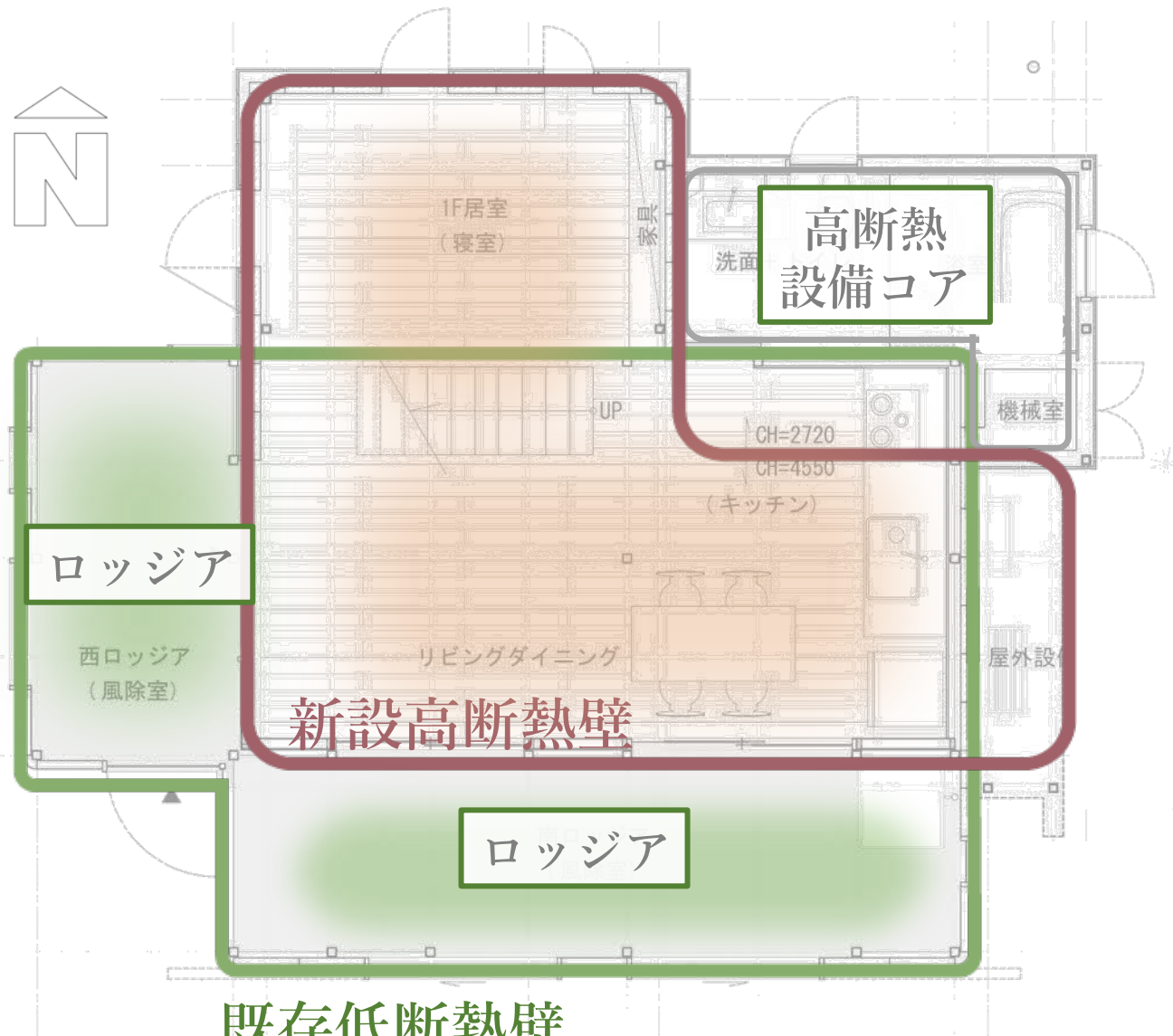
既存壁の高断熱化



高断熱コアの挿入



設計の自由度が低く、多様化したニーズや建築デザインに対応できない



- ・ 高断熱壁を縫うように配置
- ・ ニーズに合わせた自由な平面
- ・ 高断熱設備コアを後から取り付け
→更新やメンテナンスが容易

既存低断熱壁
⇒自然エネルギーを取り込むのに有効

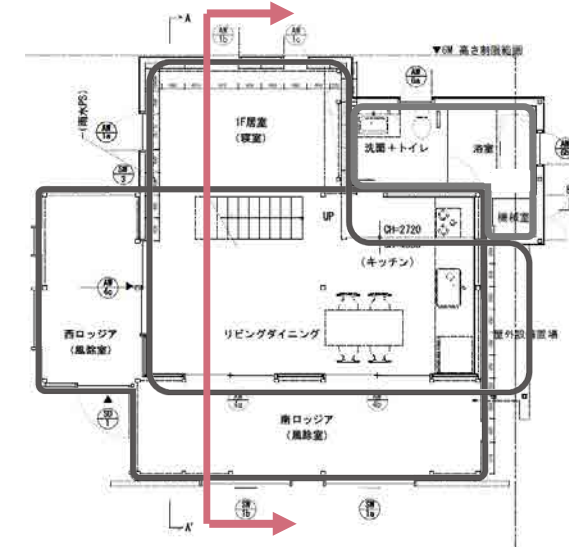
■ : 新設壁

屋根裏通気層



ログジア

断面パース



キープラン

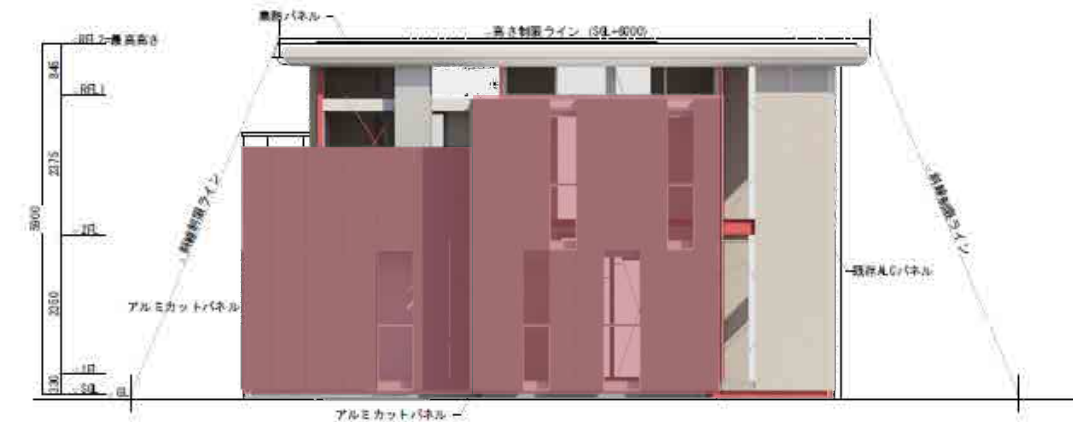
従来のZEHにはないファサード



■ : 新設壁



南側立面図

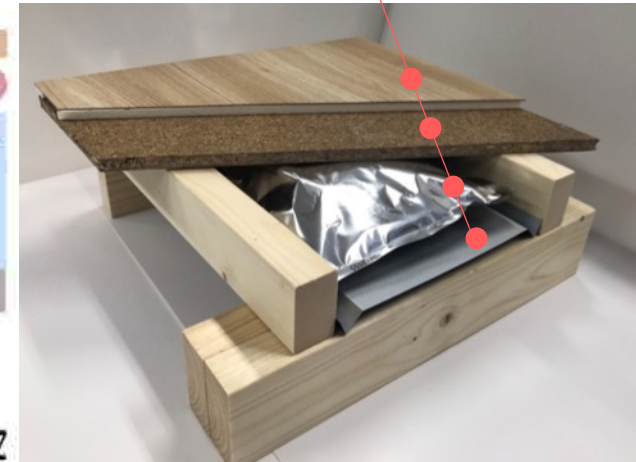
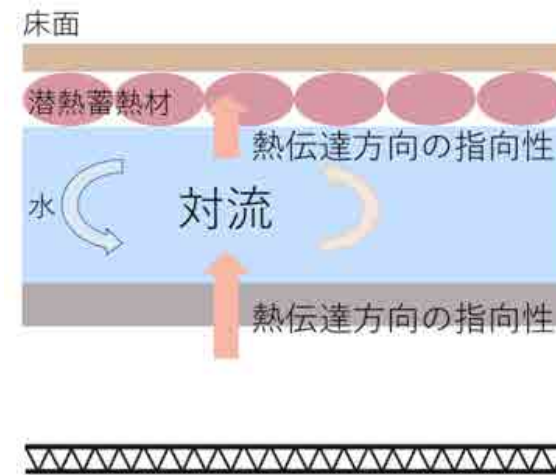


北側立面図

指向性蓄熱材



フローリング
PCM入りパーティクルボード
水パック
SHP



指向性蓄熱材の構成

水の対流を用いて熱移動に指向性

特許出願公開番号 2017133713

WOOD.VIP (Vacuum Insulated panel)



高い断熱性能と蓄熱性能を
薄い壁で実現

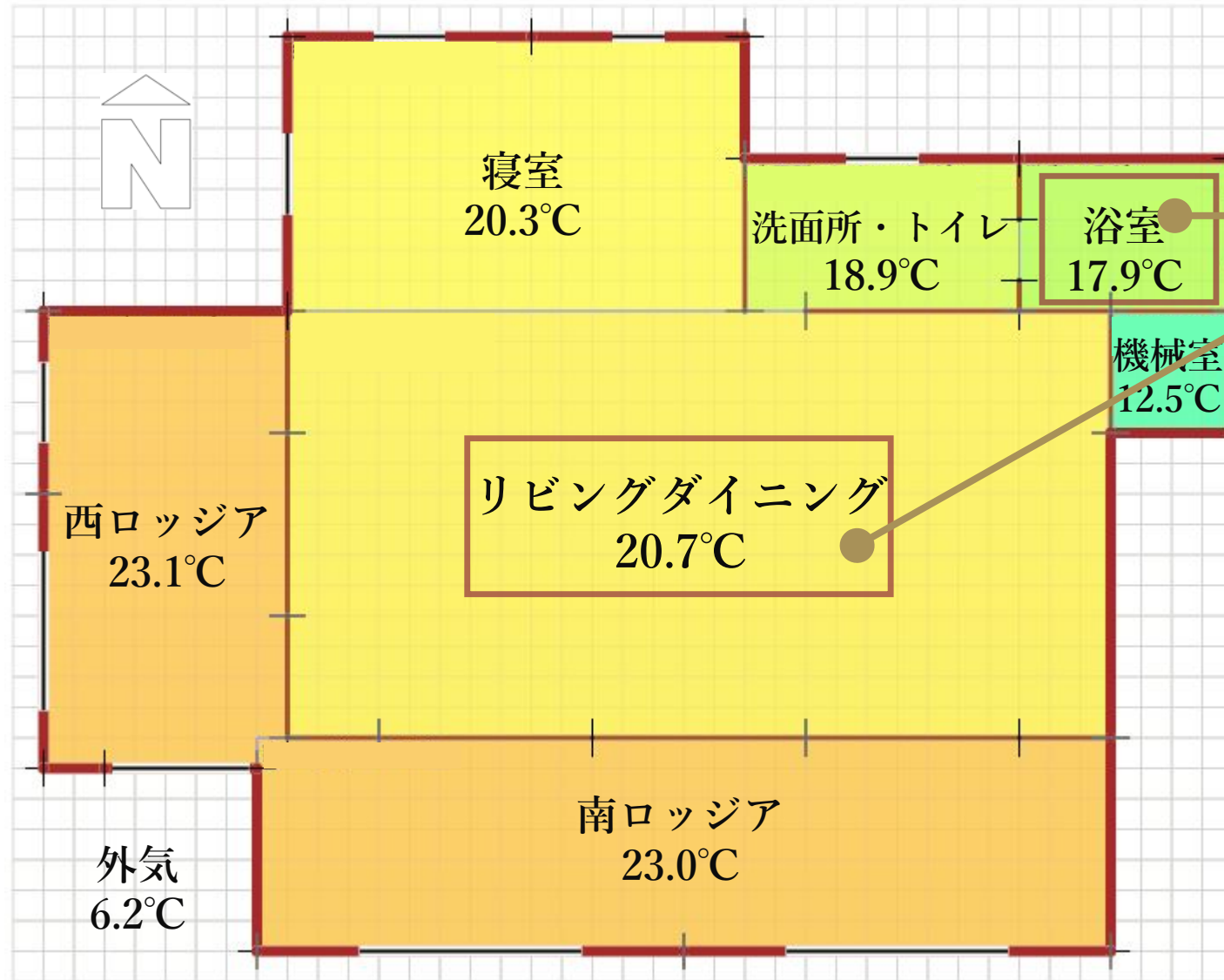
WOOD.ALC ネオマゼウス



ネオマゼウス
(熱貫流率 0.018)



WOOD.ALC



温度差
2.8°C

- ・ 薄い壁でも **UA値0.36達成**
- ・ リビングと浴室の **温度差3°C以内**
→ ヒートショック危険性の抑制

BESTシミュレーション結果 (改修後) 最寒日 (2/25 18:00)

ロτζヂャ・屋根裏通気層

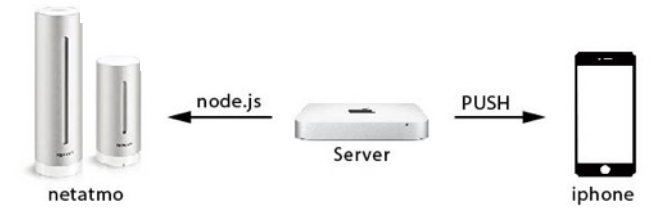
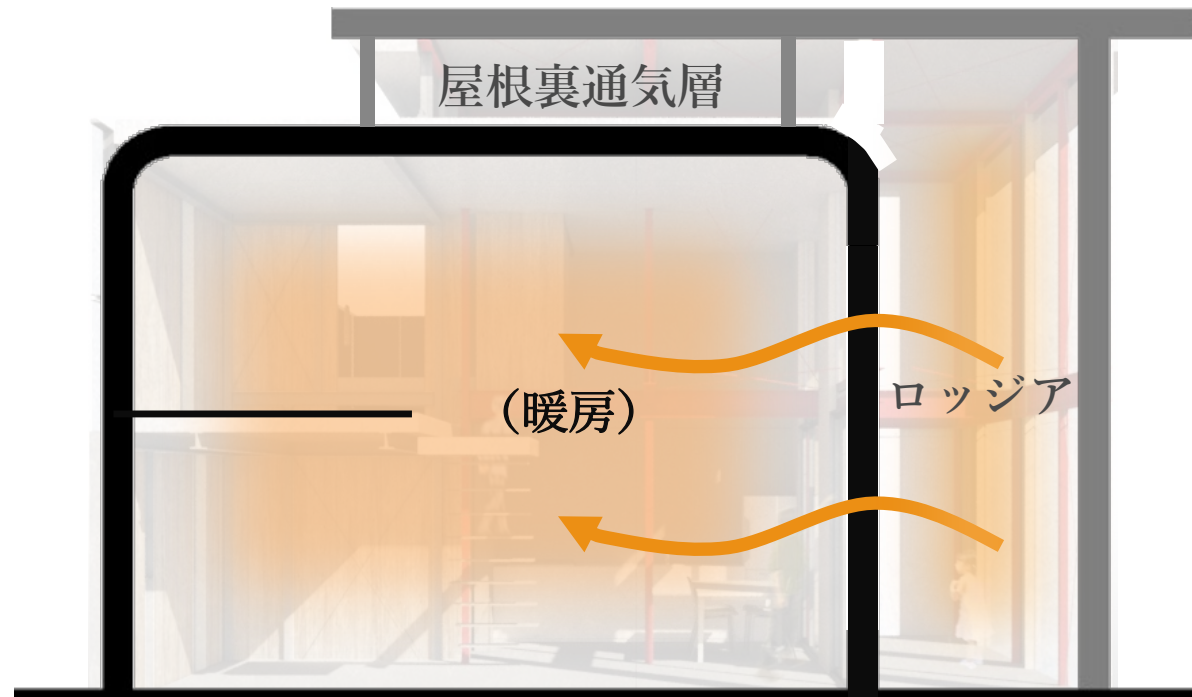
2つの環境的な工夫により、住み手は温熱環境の調整が可能



ロτζア・屋根裏通気層

2つの環境的な工夫により、住み手は温熱環境の調整が可能

冬季



IoTを用いた自作通知システム

ロτζア、通気層は緩衝空間として機能
→室内からの熱損失を抑制

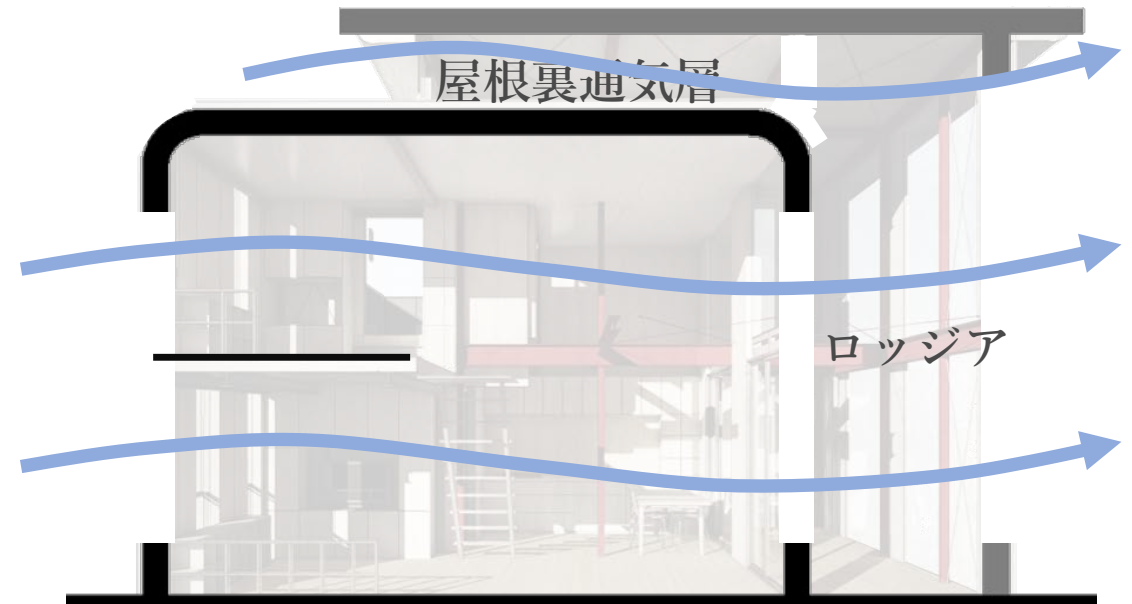
日中のロτζア内の暖気を取り込み
さらに暖房負荷削減

夏季



- ・ 通風による熱の伝達・滞留を防止
- ・ 庇として機能→冷房負荷の削減

中間期

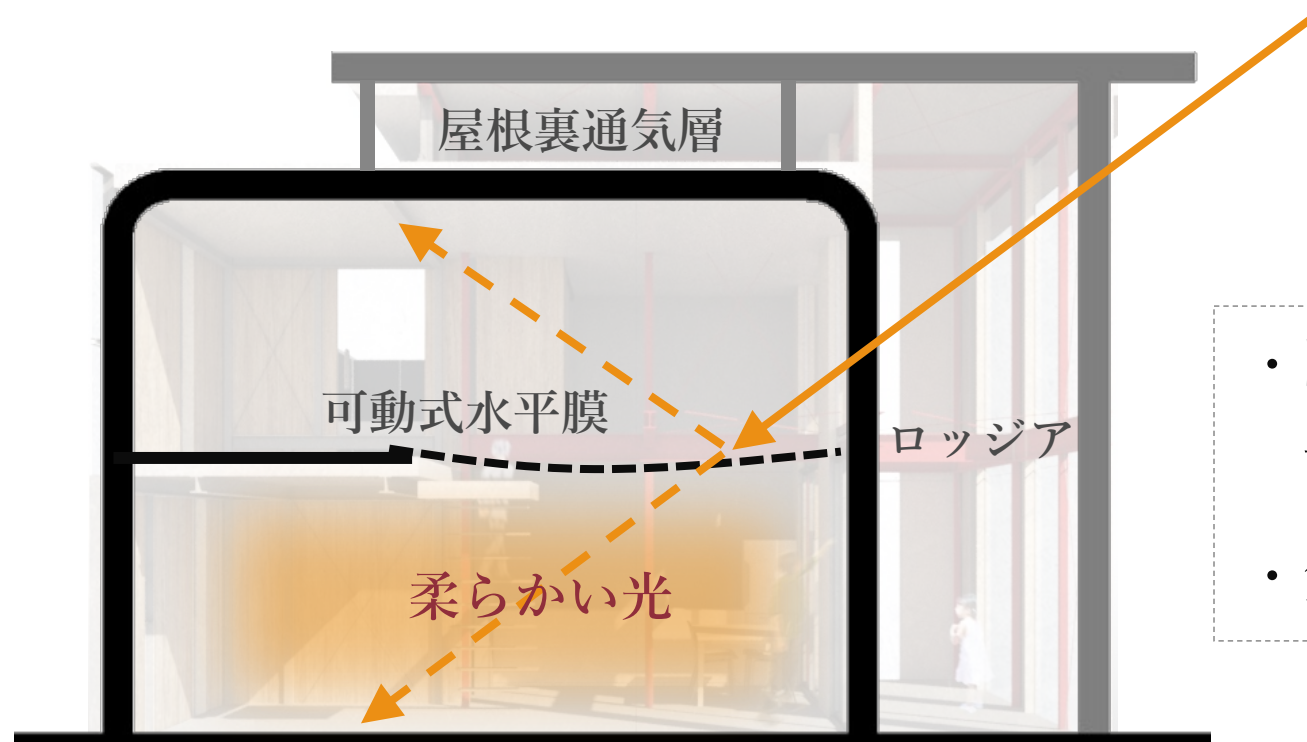


- ・ 通気層の熱の滞留を防止
- ・ 自然換気による採涼効果

可動式水平膜

吹き抜け空間中段に設けた光・熱環境を調節できる水平膜

冬季



- ・眺望を確保しながら
直達日射による不快を緩和
- ・気積を小さくし、空調効率向上

01 / 自己紹介

02 / 社会背景

03 / ヴィジョン

04 / 建築計画

05 / 設備計画

06 / 省エネルギー効果

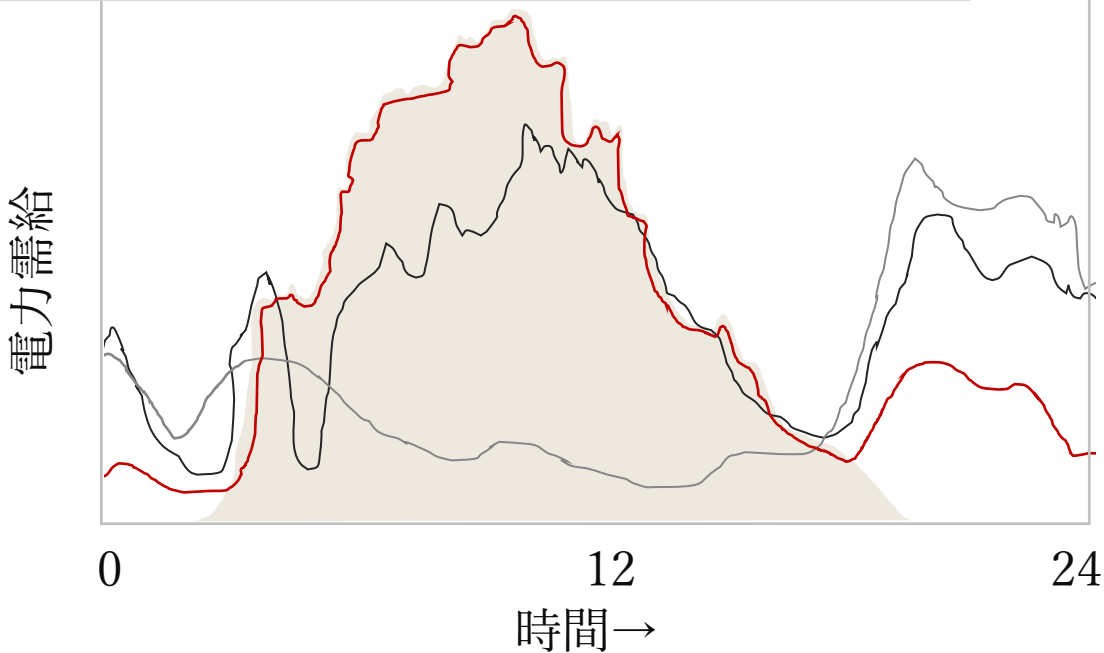
07 / 提案が普及したなら

08 / 教育・啓発・コミュニケーション

進捗状況とスケジュール



再生可能エネルギーの増加→DRが重要



再エネによる発電

電力消費量

- 省エネと創エネのみ
- +天気予想と蓄エネ
- +人間の行動

細かな供給の変動に
負荷を対応させることが
可能となる

電力需給のイメージ

【給湯】 集熱パネル併用給湯システム

外皮

省エネ

創エネ

天候

蓄エネ

人間

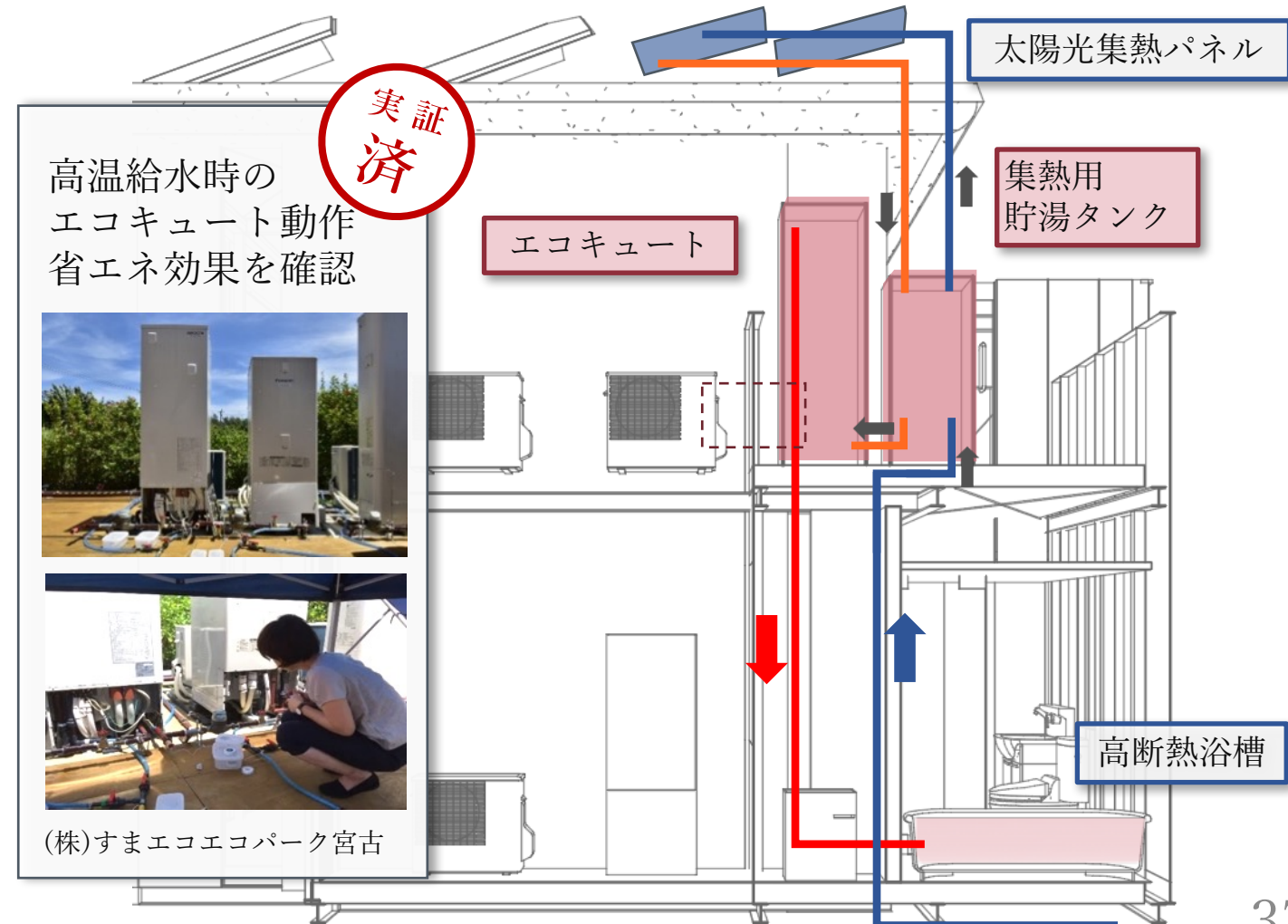


集熱パネルにより温めた水を
エコキュートに導入

沸き上げ時間削減

エコキュート昼間稼働

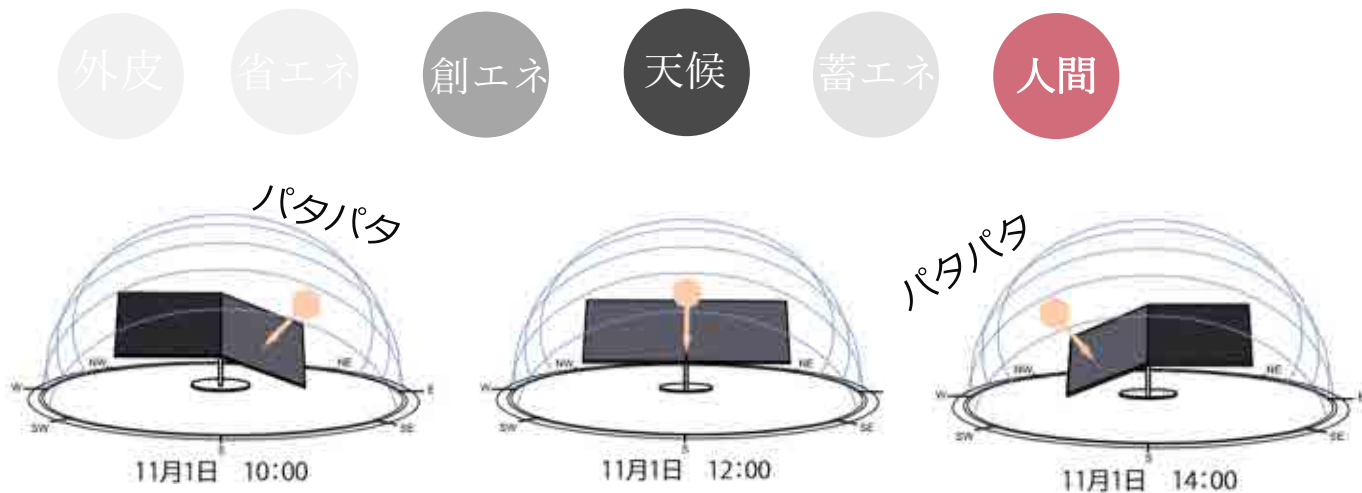
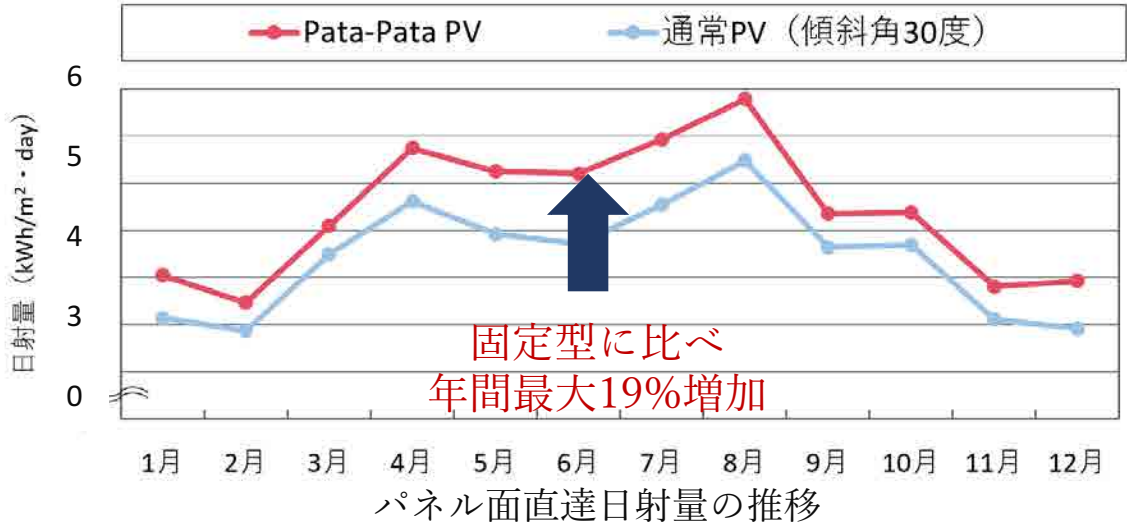
PV発電を自家消費
DRに対応



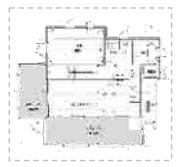
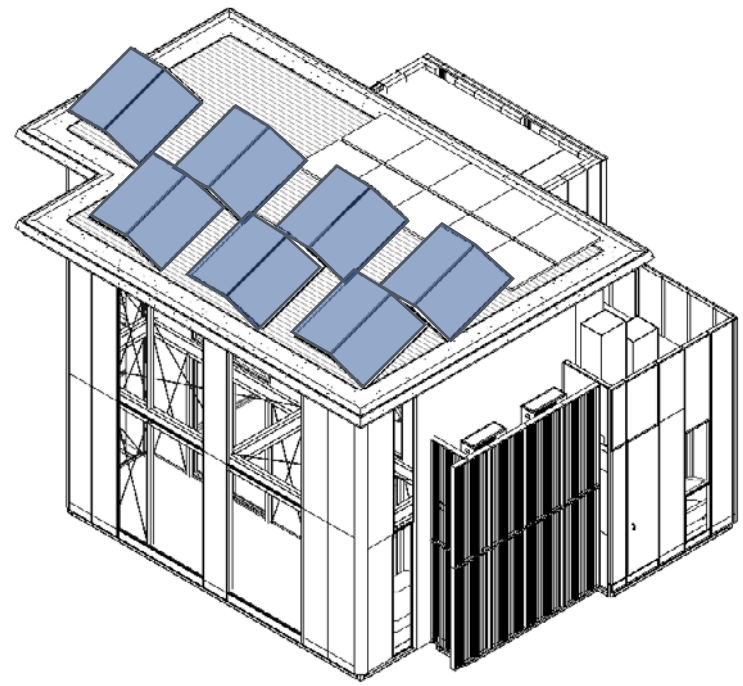
【太陽光発電】 Pata-Pata PV

東西面に可変の架台
太陽の動きにパネル面を追尾

発電量増加



※展示時のみ実装



南東側アクソメ図

【換気空調】 床下チャンバー空調

外皮

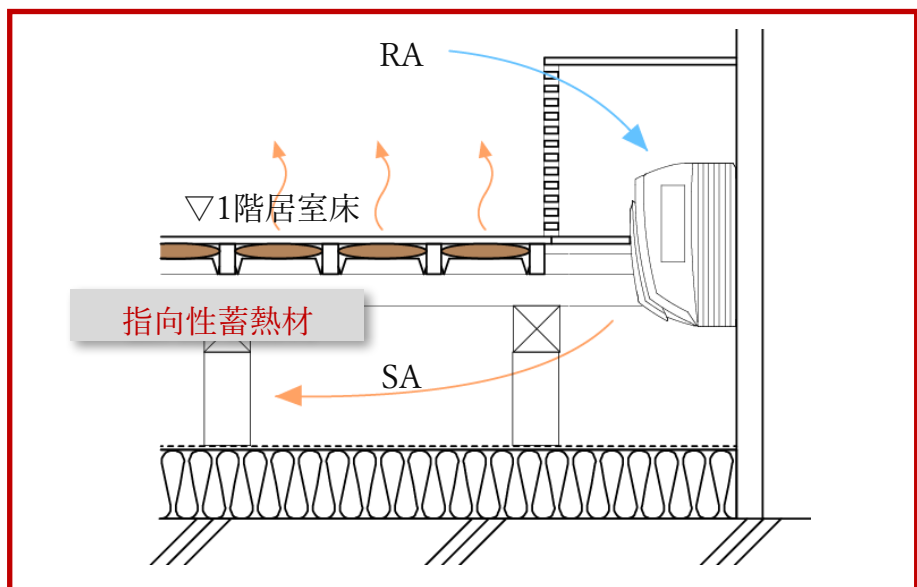
省エネ

創エネ

天候

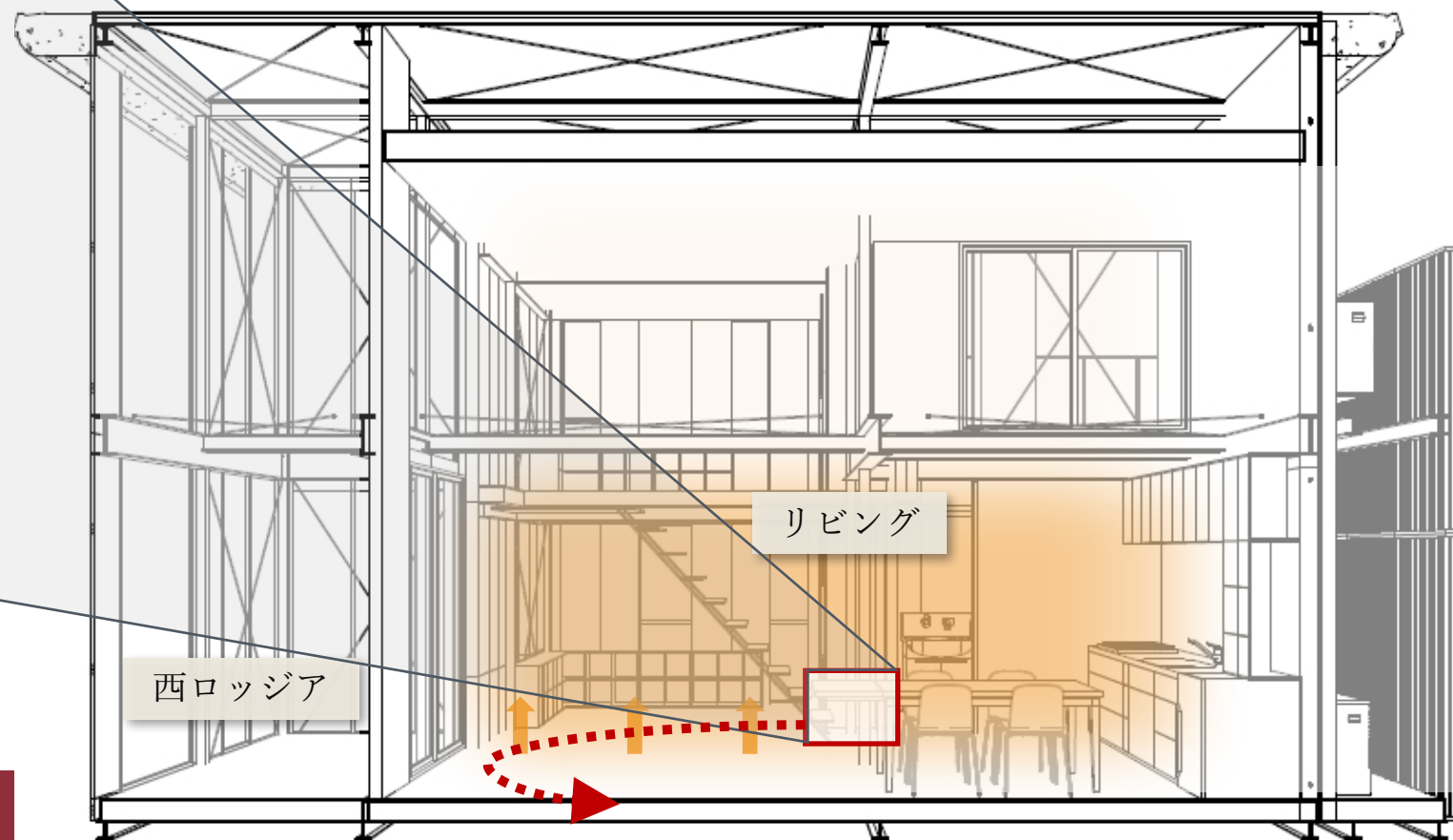
蓄エネ

人間



壁掛けエアコンを床下に転用
指向性蓄熱材を併用

居住域を効率よく空調
蓄熱によりピークシフト



長手断面

【換気空調】 全熱交換器

外皮

省エネ

創エネ

天候

蓄エネ

人間



外気導入の場所を
季節ごとに切り替え

✓ 夏季・中間期

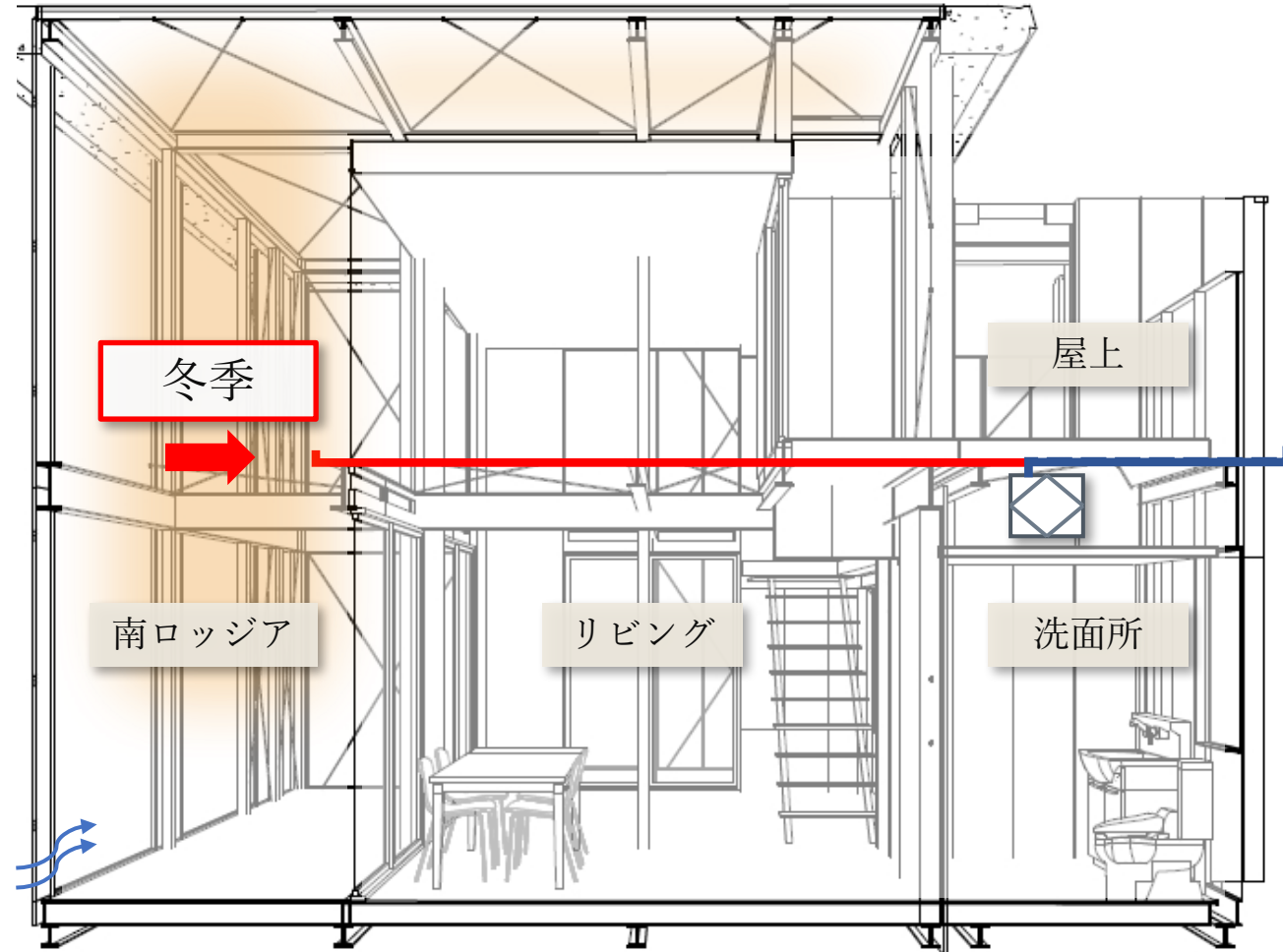
北側屋外



✓ 冬季

南ロτζア上部

暖房負荷の削減

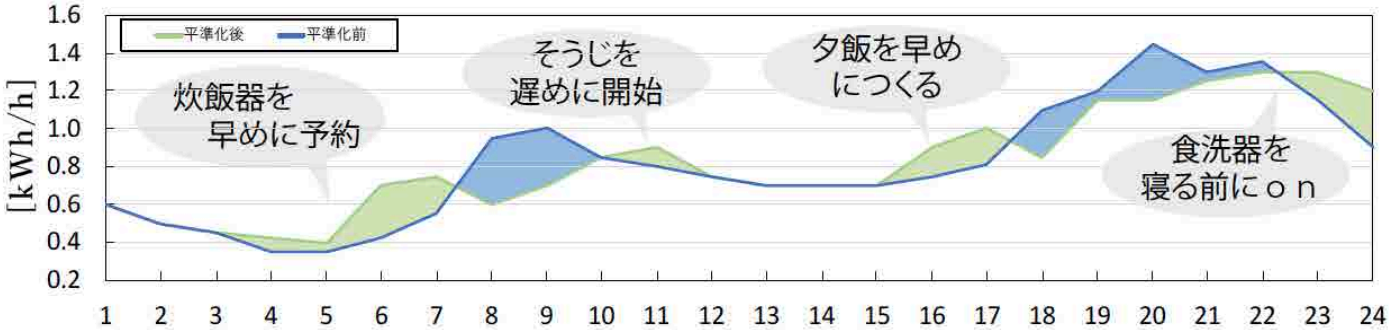


短手断面

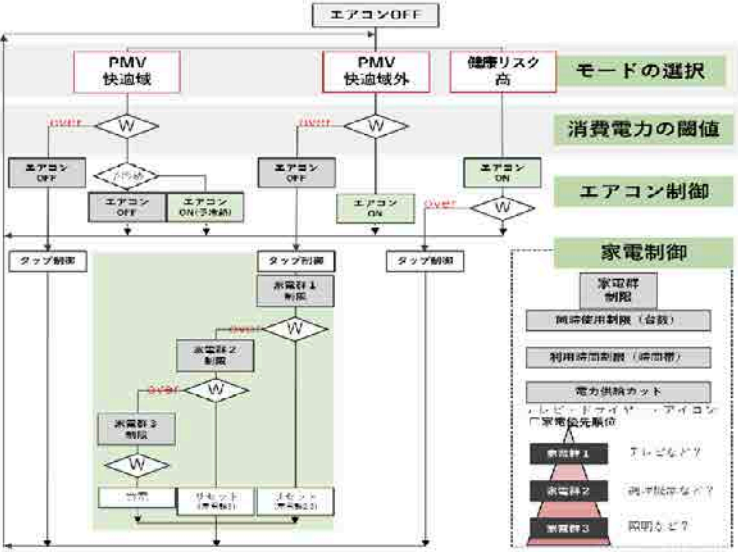
IoTを利用した環境調整手法

- 外皮
- 省エネ
- 創エネ
- 天候
- 蓄エネ
- 人間

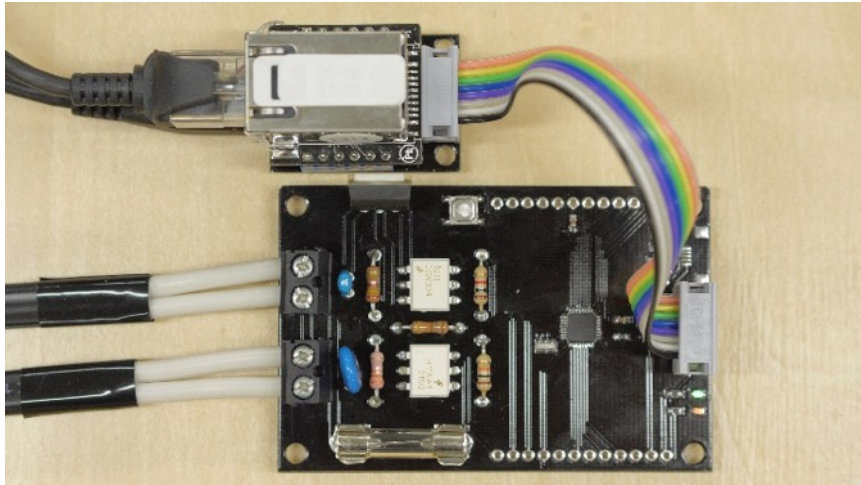
勝手にECHONET Lite：コンセント負荷を対象とした制御システム



一日の負荷スケジュール例



制御フロー例



自作通信モジュール

01 / 自己紹介

02 / 社会背景

03 / ヴィジョン

04 / 建築計画

05 / 設備計画

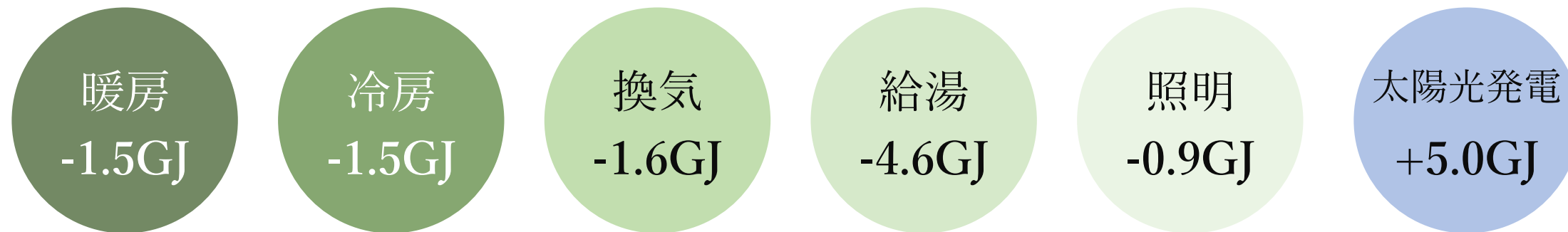
06 / 省エネルギー効果

07 / 提案が普及したなら

08 / 教育・啓発・コミュニケーション

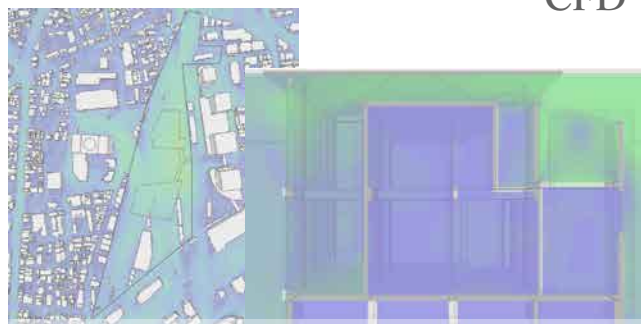
進捗状況とスケジュール

年間一次エネルギー消費量の省エネルギー効果



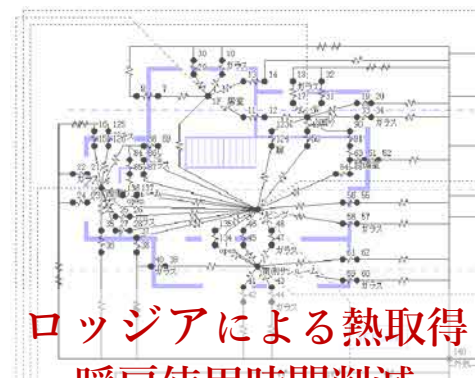
エネルギー消費性能計算プログラム【WEBプログラム】の計算 及び
熱環境・光環境シミュレーションにより各項目削減率を算出

数値流体力学モデル
CFD



自然通風を確保する
冷房使用期間削減

熱回路網モデル
NETS



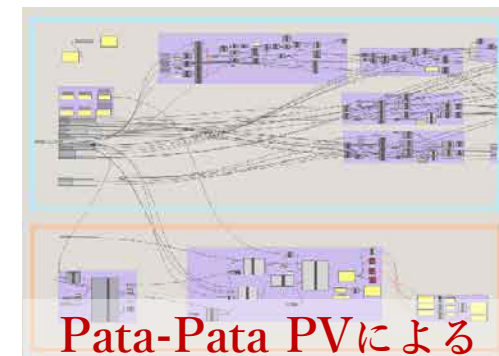
ロτζジアによる熱取得
暖房使用時間削減

照度シミュレーション
DIVA



昼光導入による
照明使用時間削減

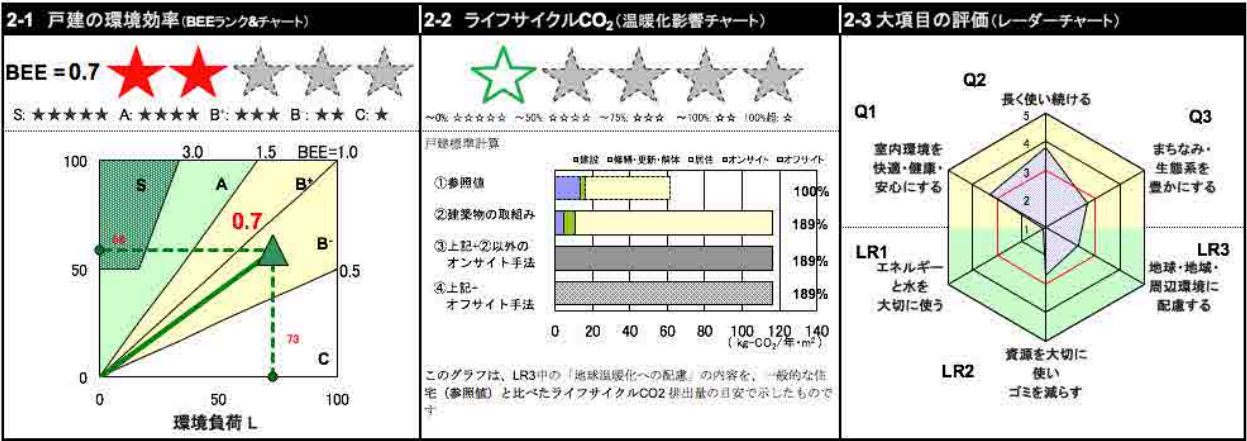
日射量解析
Ladybug+honeybee



Pata-Pata PVによる
発電量増加

改修時の環境への配慮によりCASBEE評価向上

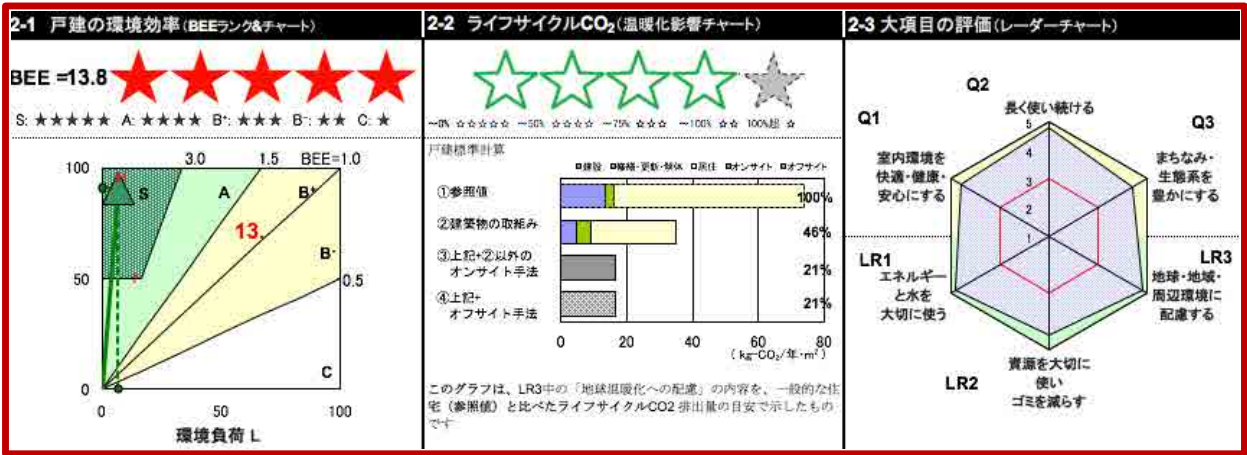
1975年
既存建物「祖母の家」



改修により建築・敷地に
環境配慮の工夫を施す

Sランク獲得

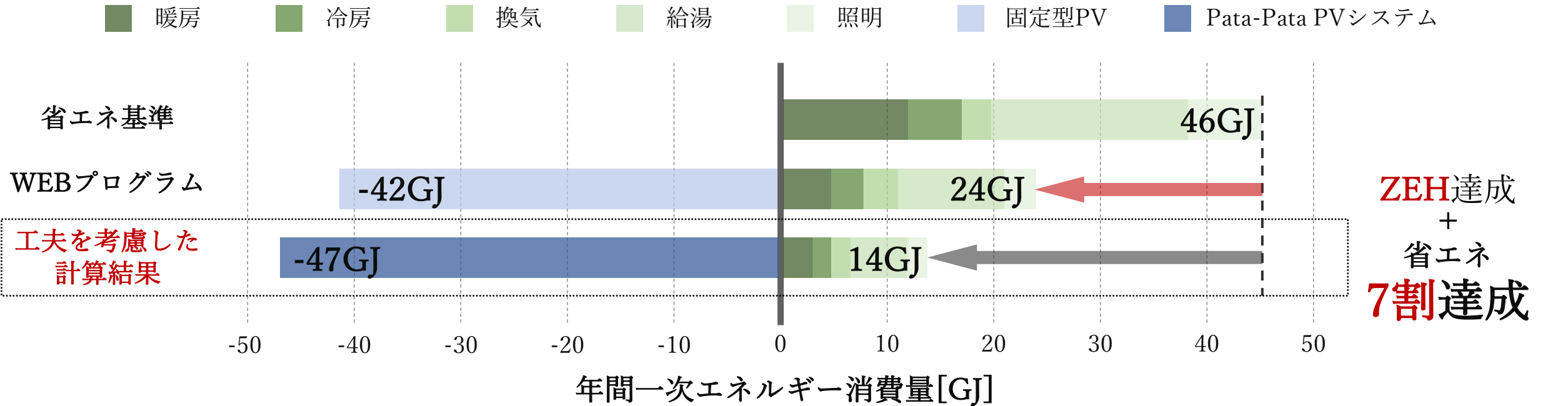
2017年
ZEH改修後「わたしの家」



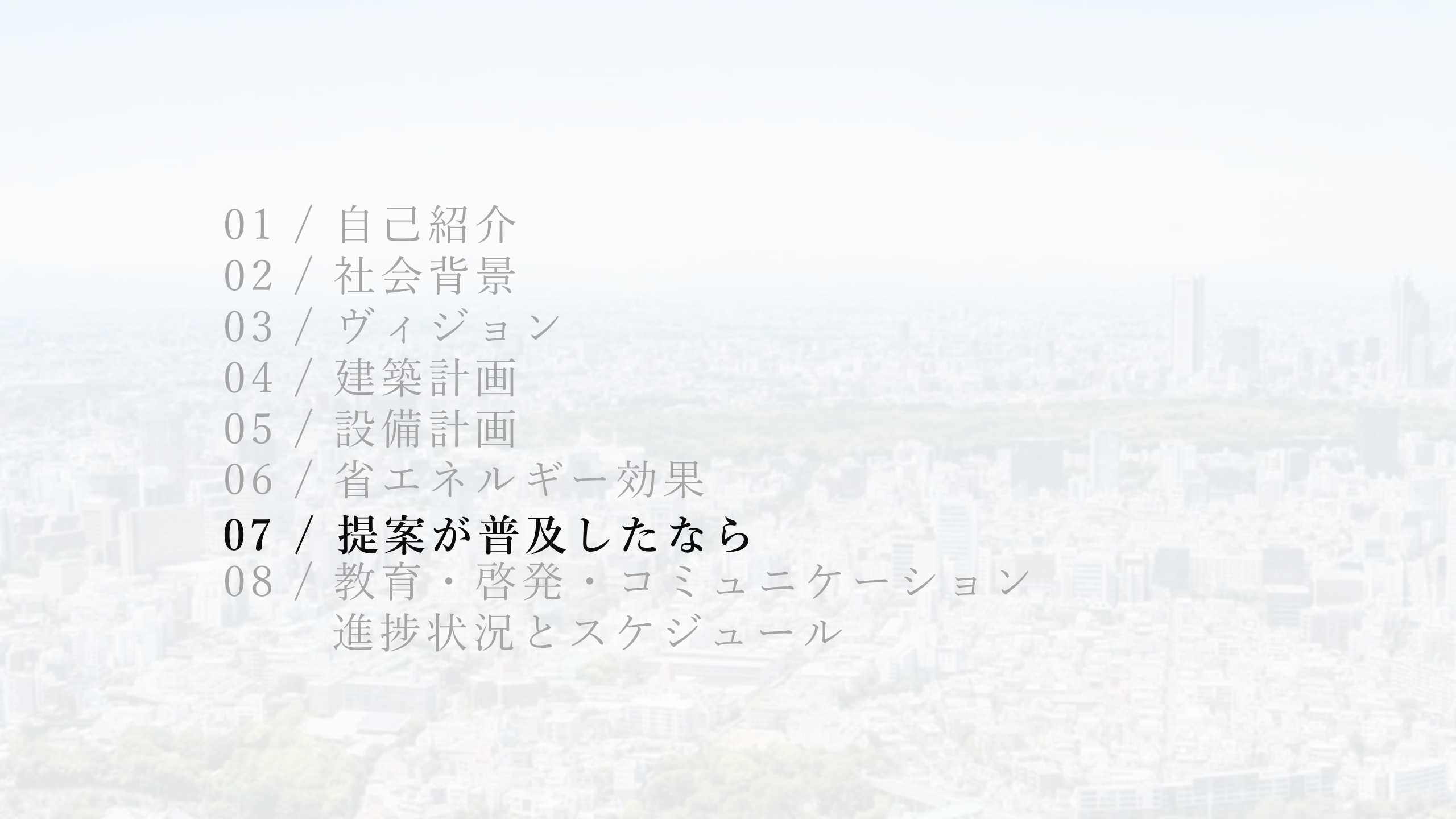
断熱性能・年間一次エネルギー消費量算出結果

U_A 値 0.36 < 0.60未満達成

冷房期 η_A 値 2.2 < 2.8未満達成



改修により **未来の住宅ストック** として十分な性能を獲得

- 
- 01 / 自己紹介
02 / 社会背景
03 / ヴィジョン
04 / 建築計画
05 / 設備計画
06 / 省エネルギー効果
07 / 提案が普及したなら
08 / 教育・啓発・コミュニケーション
進捗状況とスケジュール

郊外にコミュニティが広がったなら



そして、住宅を建てる際に郊外に住むことが選択肢の1つになれば、
多様な世代が住む、にぎやかなコミュニティが存続するのではないでしょうか



セーフモード

災害時にZEHが地域のエネルギーハブになる

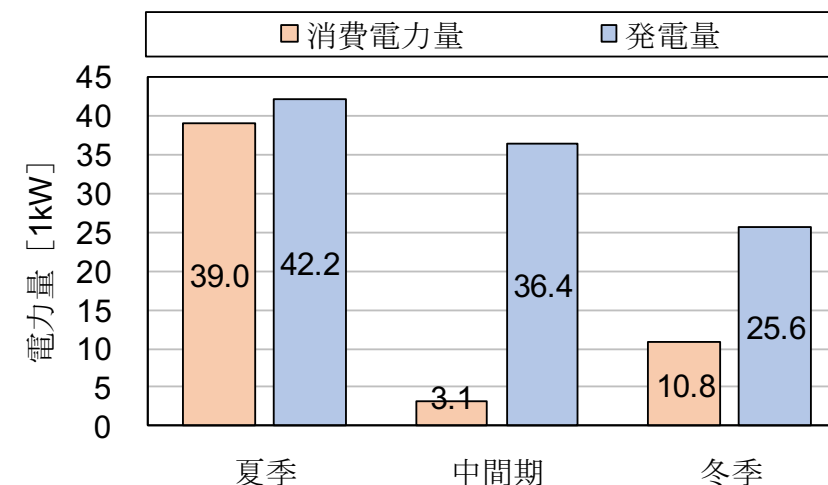
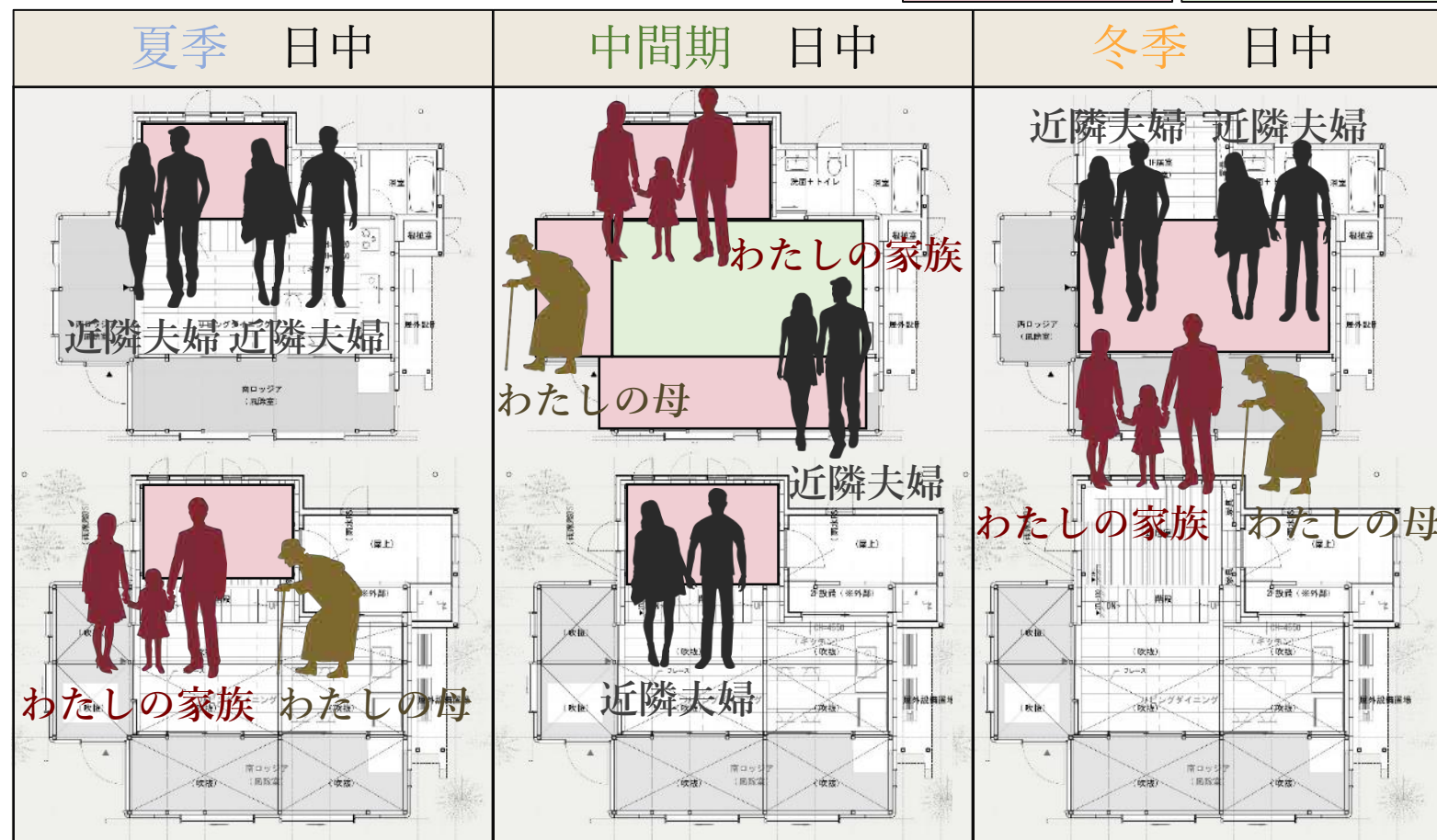


セーフモード「災害時にZEHが地域のエネルギーハブになる」

季節・時間によって在室場所を変える

居住スペース

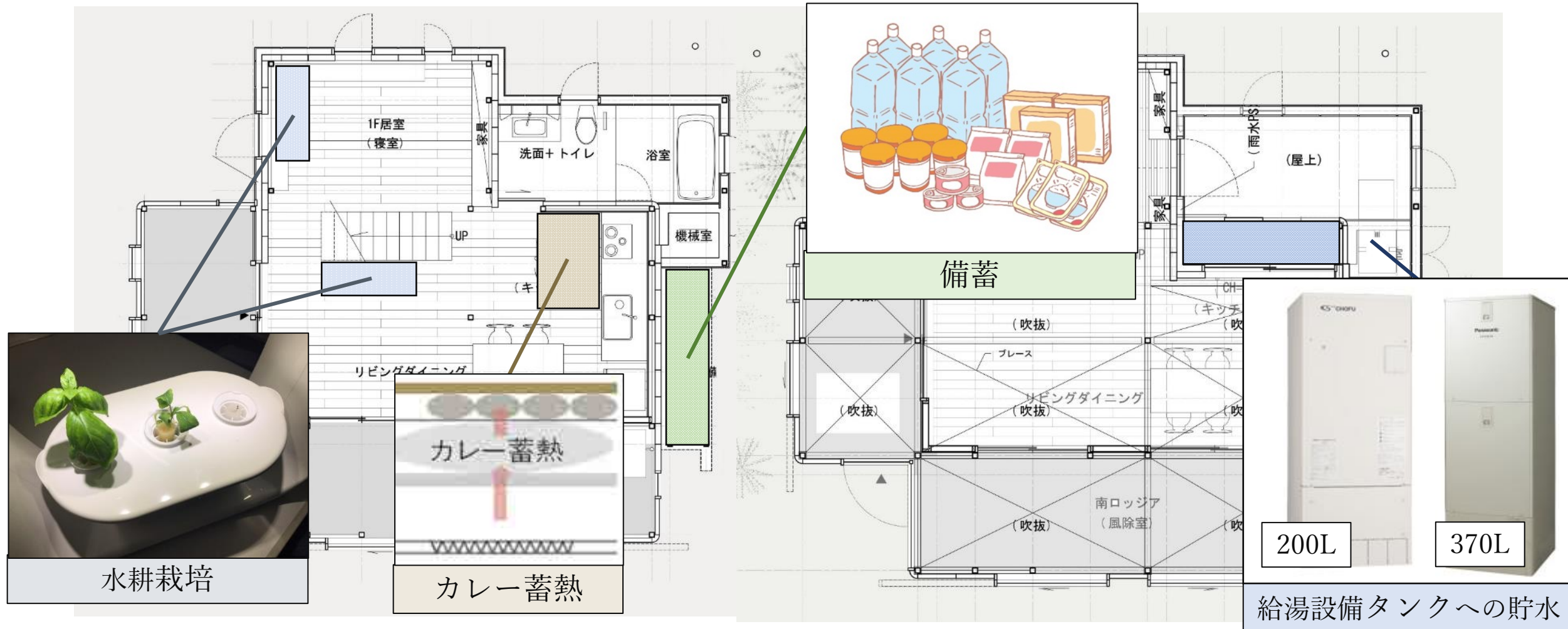
共有スペース



エネルギー自給率
100%

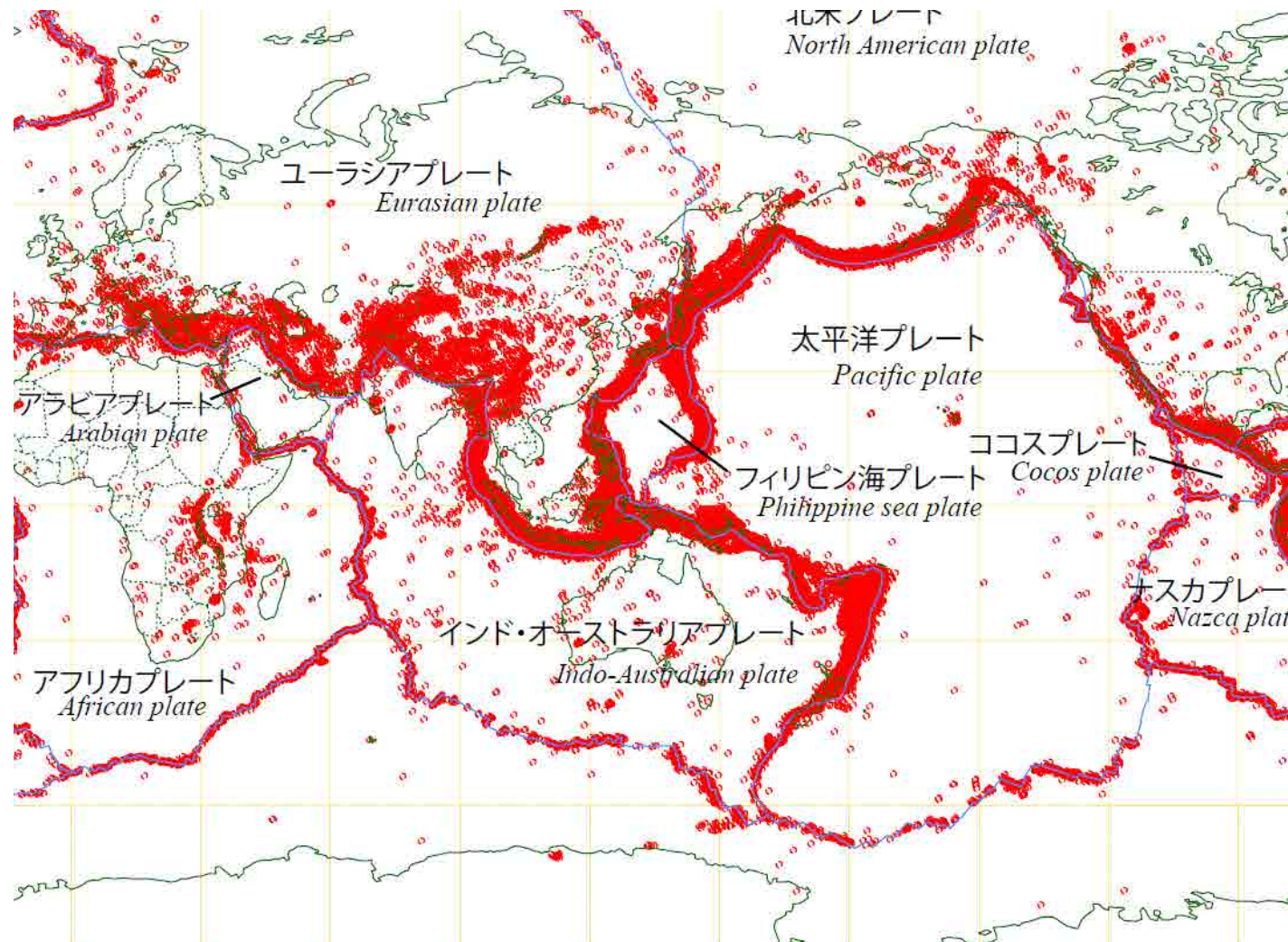
居住空間の限定や、パッシブ手法の活用によって1週間8人が生活

セーフモード「災害時にZEHが地域のエネルギーハブになる」



日常時のコミュニティが、災害時に強い結束力を生む

セーフモード「災害時にZEHが地域のエネルギーハブになる」



引用：気象庁HP 地震発生のしくみ http://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/jishin/about_eq.html

日本における災害時だけでなく、**世界各国の災害時に活用できる** 52

普及性・展開

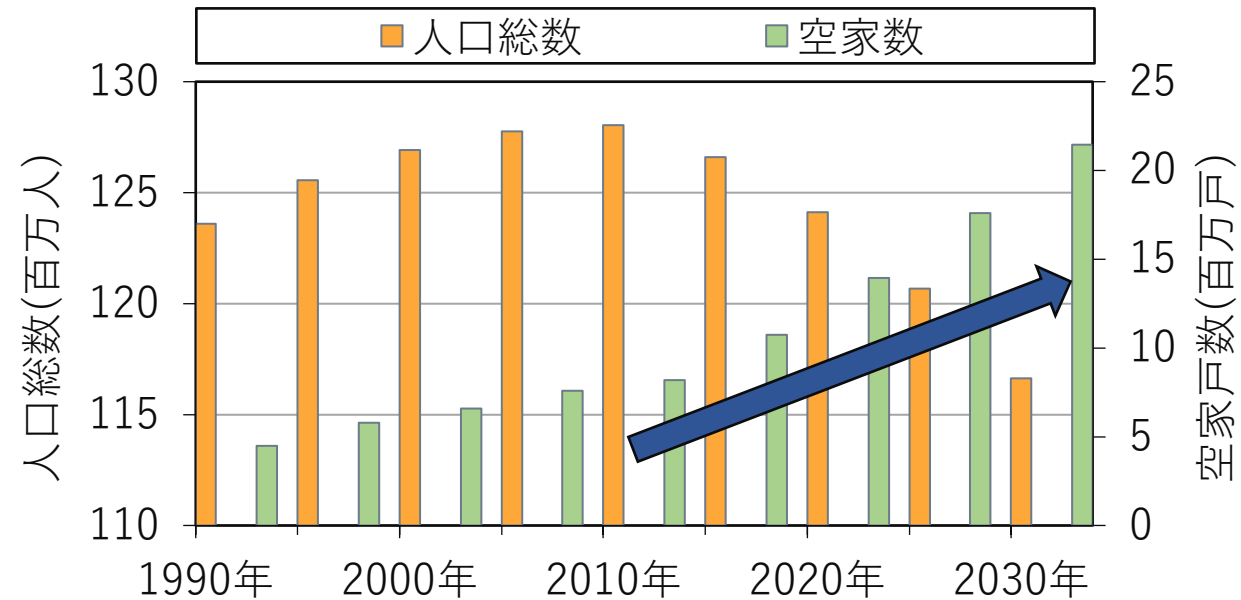
課題先進国“日本”



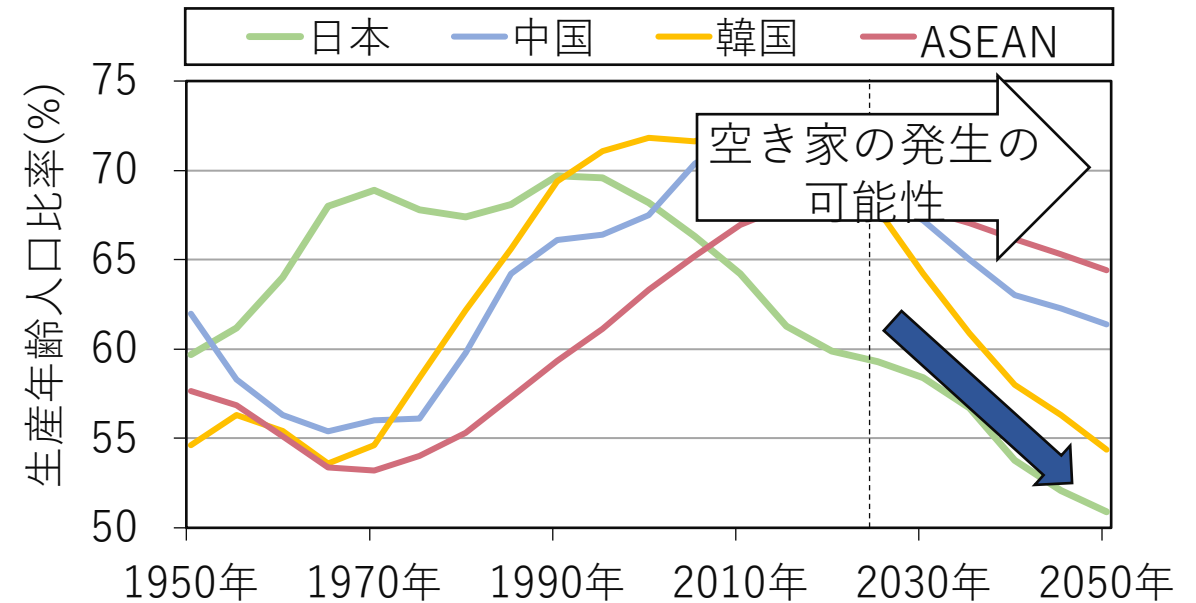
海外に先んじた多くの課題

普及性・展開

空き家の増加



アジア諸国での人口減少

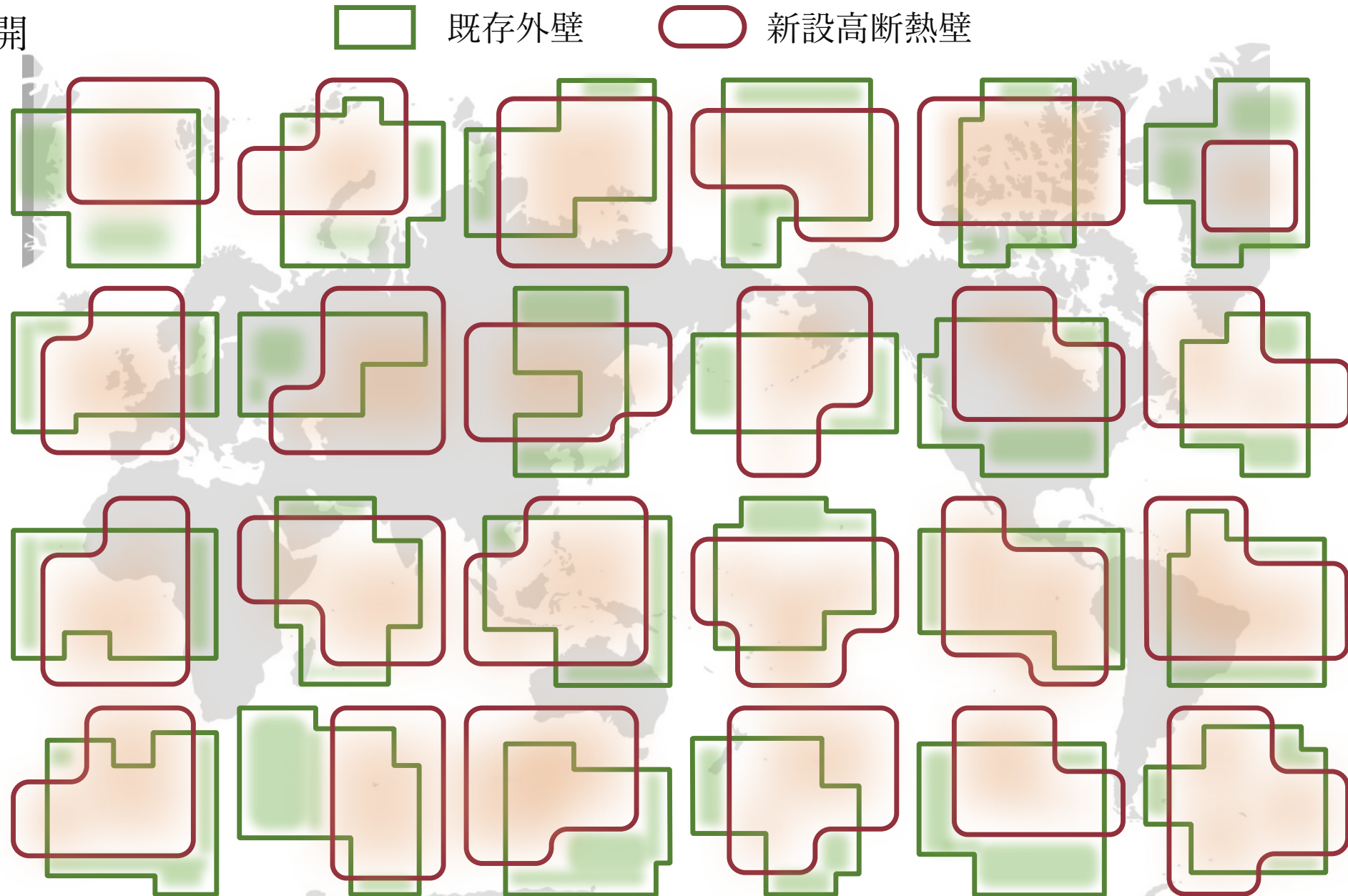


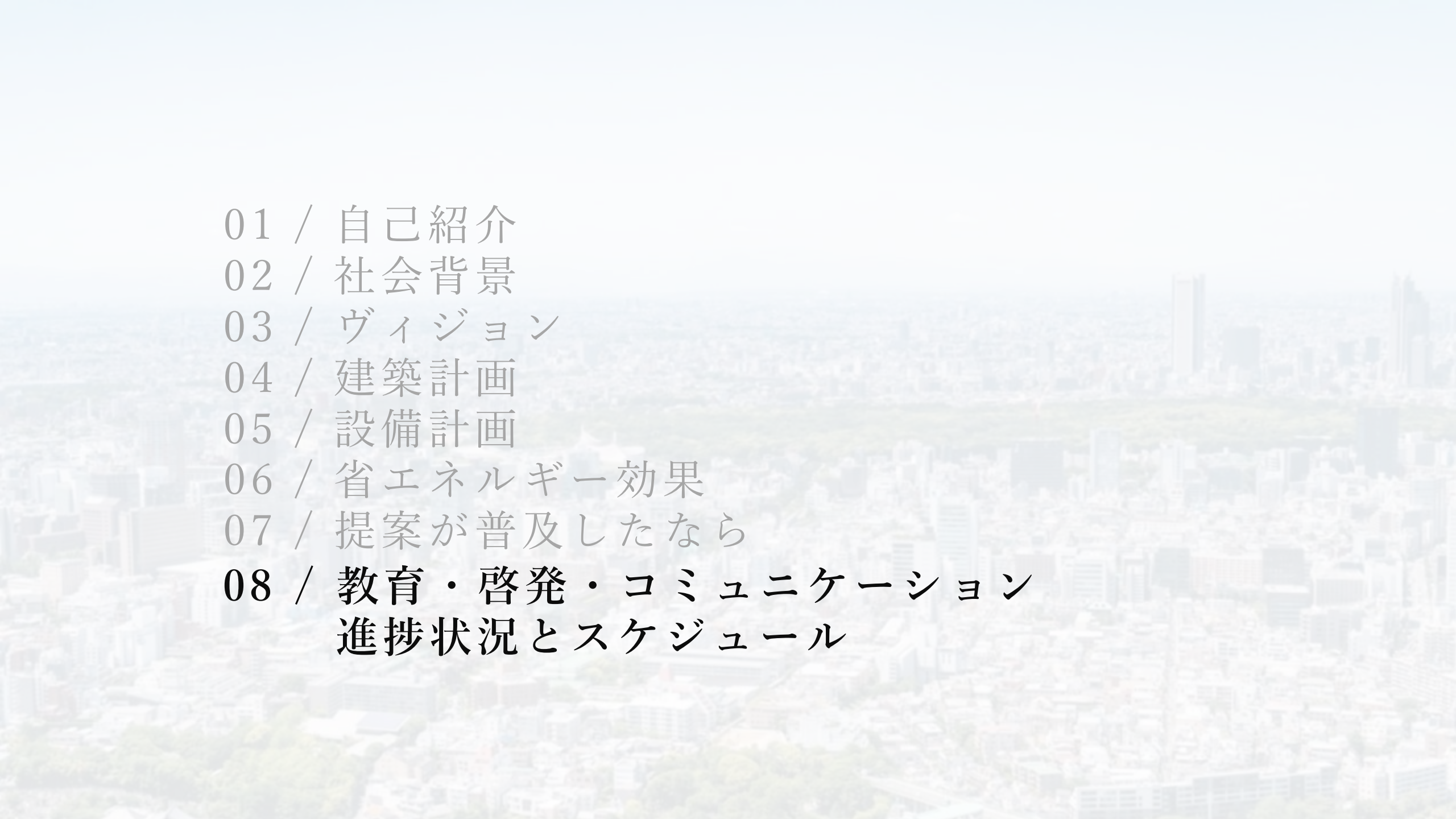
参考文献：通商白書2010年版

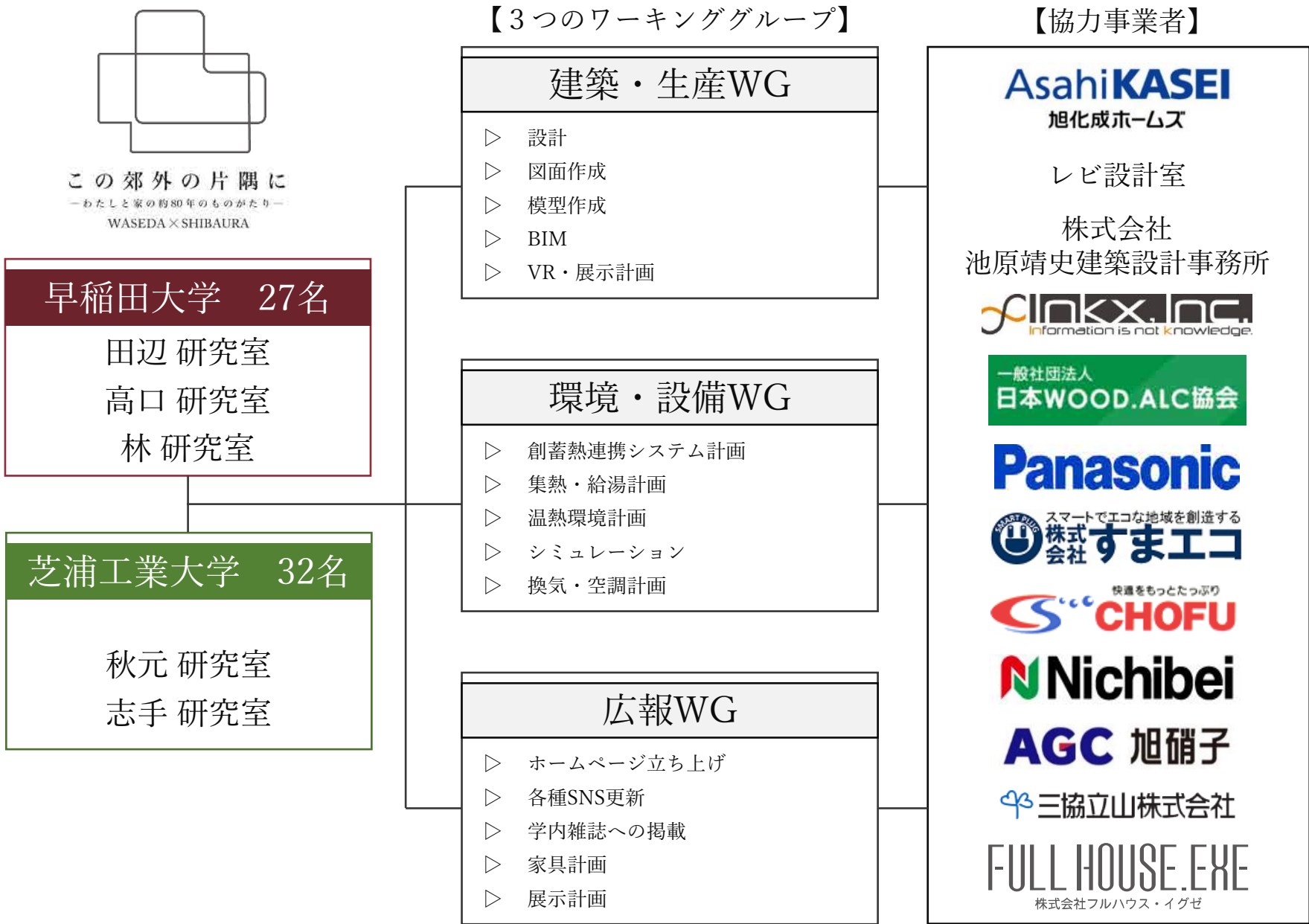
平成25年住宅・土地統計調査

株式会社野村総合研究所HP https://www.nri.com/jp/news/2015/150622_1.aspx (2017/08/27閲覧)他国も日本と同様の**空き家問題に直面する可能性**

普及性・展開



- 
- 01 / 自己紹介
02 / 社会背景
03 / ヴィジョン
04 / 建築計画
05 / 設備計画
06 / 省エネルギー効果
07 / 提案が普及したなら
08 / 教育・啓発・コミュニケーション
進捗状況とスケジュール





給湯システム実証試験
宮古島にて



家具工場見学
家具工場にて



モックアップ作成
早稲田大学にて

○ 6月

採択通知

Facebook等SNS開設による情報発信
大学広報プレスリリース
模型作成検討

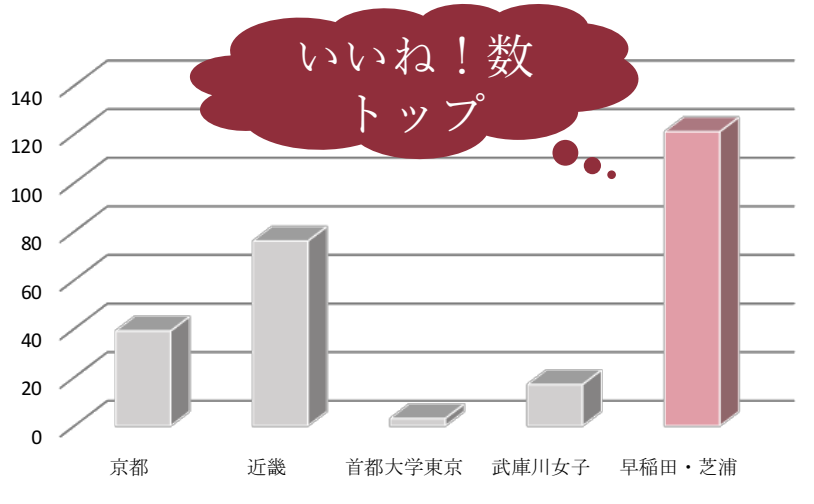
○ 7月

確認申請図作成
中間報告会資料作成
住宅展示場の見学会
模型作成
モックアップ作成
BIMの活用

○ 8月

学部生への説明会開催
オープンキャンパスでの説明
給湯システム実証試験
家具検討（リサイクルショップ）

中間報告会



Facebookいいね! 数
6月21日開設



大学広報プレスリリース
6月23日配信



学部生への説明会開催
早稲田大学にて

○ 6月

採択通知

- Facebook等SNS開設による情報発信
- 大学広報プレスリリース
- 模型作成検討

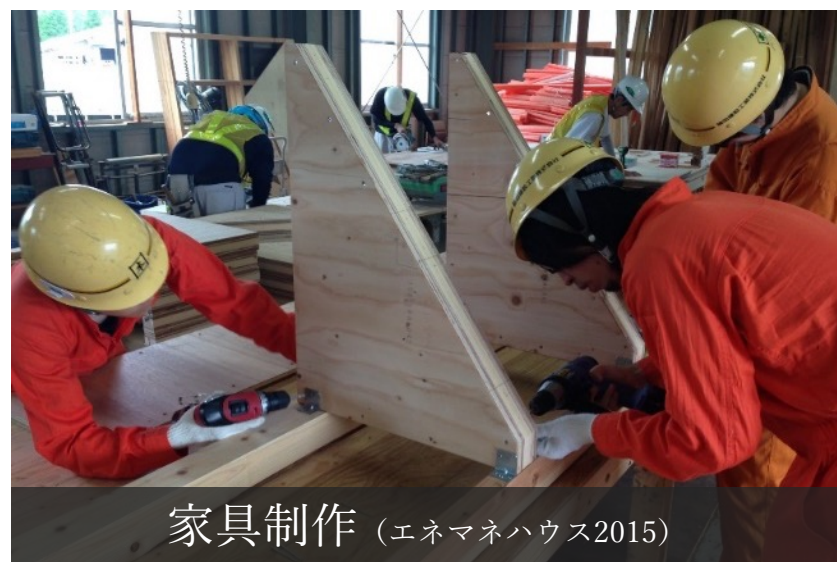
○ 7月

- 確認申請図作成
- 中間報告会資料作成
- 住宅展示場の見学会
- 模型作成
- モックアップ作成

○ 8月

- 学部生への説明会開催
- オープンキャンパスでの説明
- 給湯システム実証試験
- 家具検討 (リサイクルショップ)

中間報告会



家具制作 (エネマネハウス2015)



施工への学生参加 (エネマネハウス2015)



来場者への案内 (エネマネハウス2015)

○ 9月

家具制作
展示用モックアップ作成
展示用ムービー作成
WOOD.ALC調査
学内雑誌発行

○ 10月

<施工期間>
チラシ・パンフレット作成
施工への学生参加

最終報告用資料作成

○ 11月・12月

<実測期間>
機器制御実装

<展示期間>
来場者への案内

終了後は、移築し実証研究を行い持続的な情報発信を行う



Nobi-Nobi HOUSE



ワセダライブハウス



母の家2030



継ぎの住処





大阪富国生命ビル

日本WOOD.ALC協会の協力



一心寺

高口先生の協力



来場者への案内 (エネマネハウス2015)

○ 大阪富国生命ビル4F

○ 一心寺

○ 11月・12月

活動拠点を梅田に設置
地域創生連携活動コンソーシアム
＋小国町森林組合 (WOOD.ALC 西日
本普及協会事務局) 「林業地連携ラボ」

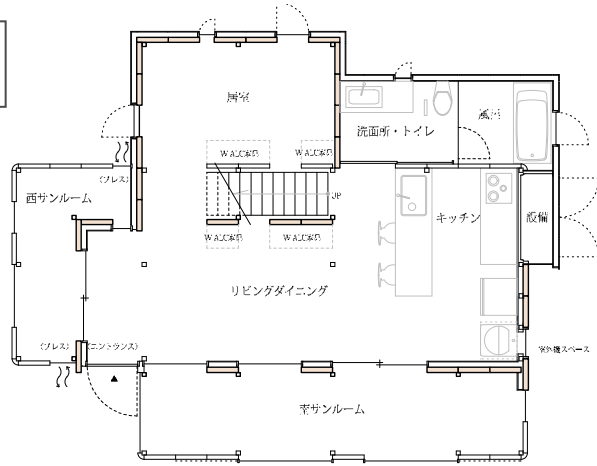
一心寺 宿坊 (天王寺) にて宿泊

＜実測期間＞
機器制御実装

＜展示期間＞
来場者に案内

大阪での積極的な活動を可能とする

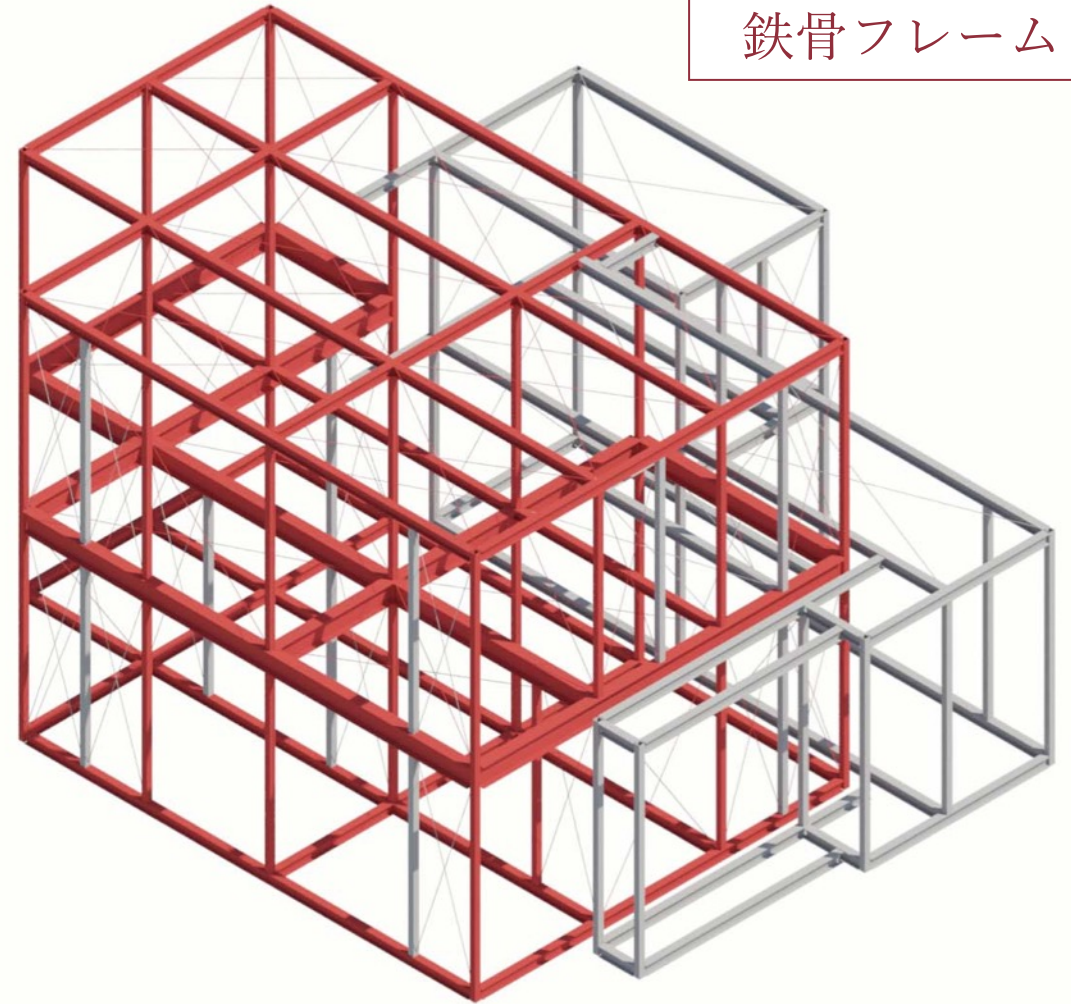
変更前



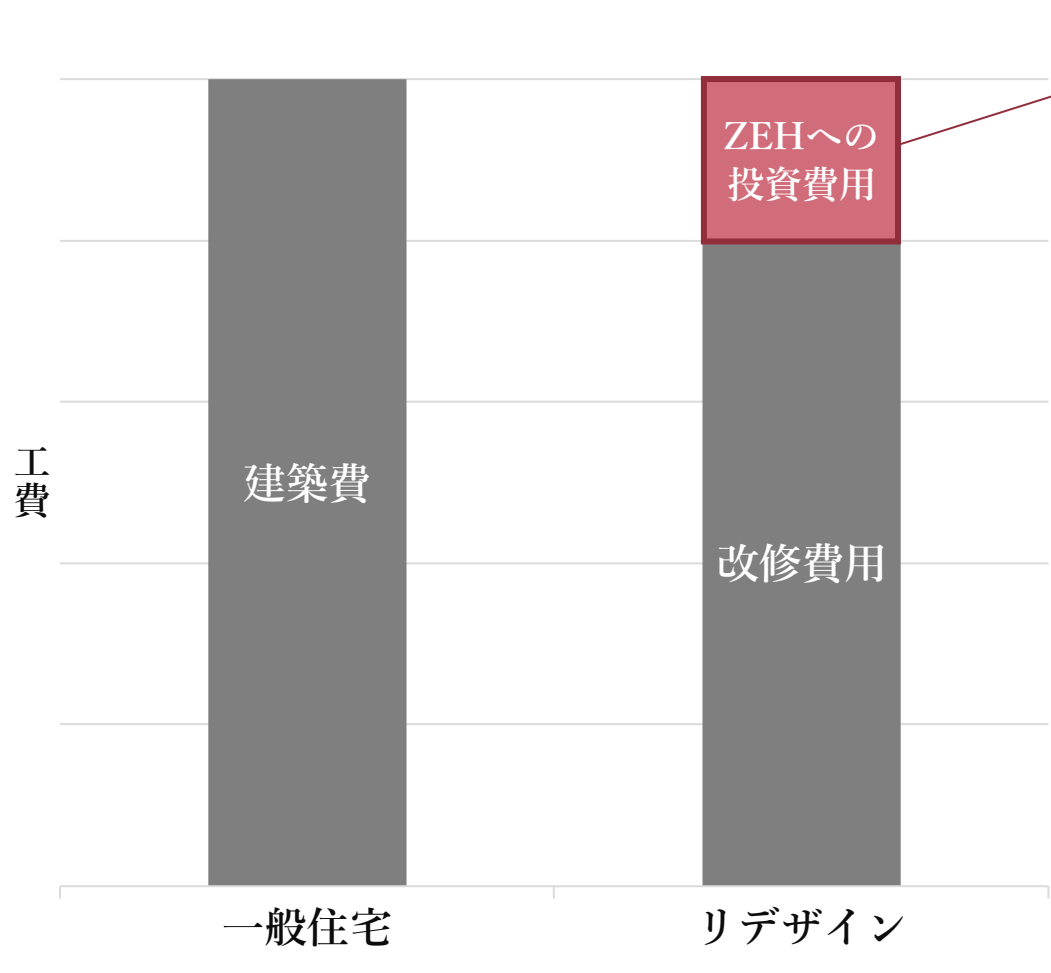
変更後



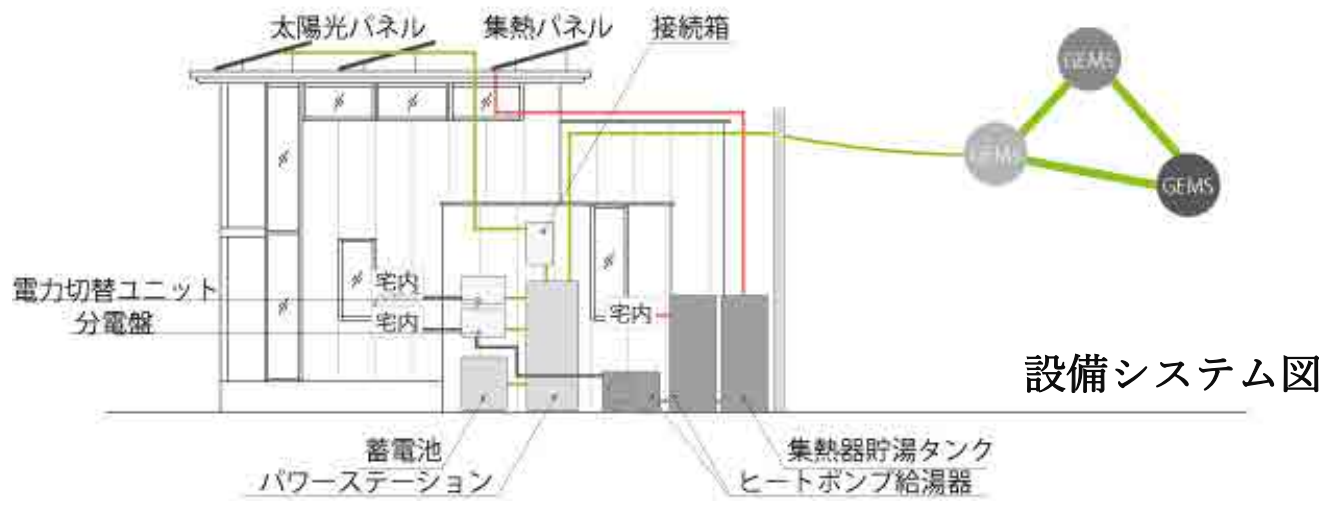
鉄骨フレーム



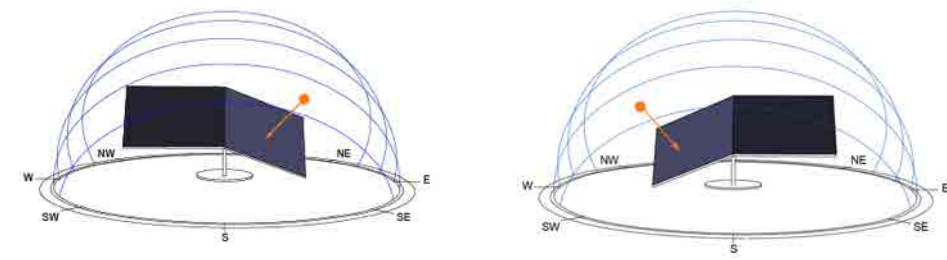
確認申請時に変更



既存改修 ▶ 低コスト ▶ 設備投資が増える

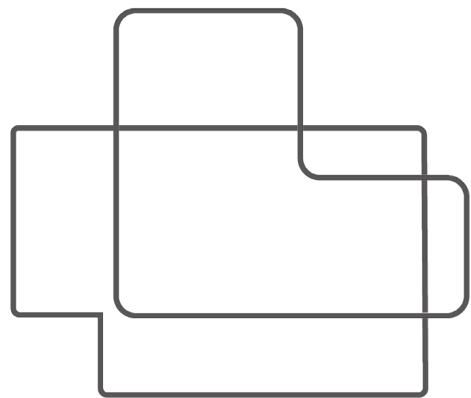
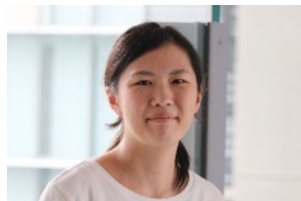
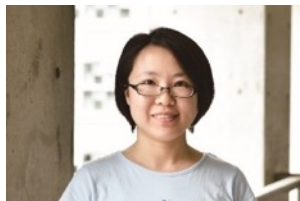
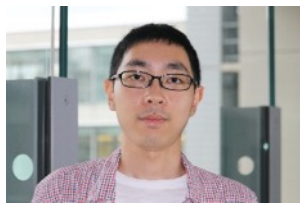


設備システム図



Pata-Pata PV

郊外の既存住宅へのリデザインによってローコストなZEHを実現



この郊外の片隅に
—わたしと家の約80年のものがたり—
WASEDA × SHIBAURA

