

エネマネハウス2015 中間報告会

早稲田大学

高口研究室(環境系)

- | | |
|---------|------|
| ◎ 浅野寛人 | 島村知弥 |
| 伊原さくら | 角尾怜美 |
| ◎ 大滝明香里 | 丸山賢人 |
| 小松昇平 | 三好諒 |

渡辺研究室(計画系)

- | | |
|--------|------|
| 池川隼人 | 若山麻衣 |
| ◎ 万木景太 | |

◎発表者

指導教員

- | | |
|------|------|
| 高口洋人 | 小林恵吾 |
| 田辺新一 | |

協力事業者

細海拓也一級建築士事務所
三菱商事建材(株)+ミサワホーム(株)

Panasonic(株)

東京ガス(株)

(株)LIXIL

(株)大和通商

(株)夢ハウス

JX日鉱日石エネルギー(株)

(株)カネカケンテック

加藤木材工業(株)

野地木材工業(株)

(株)ニチベイ

旭硝子(株)

山崎産業(株)

(株)エム・システム技研

(株)フィリップス

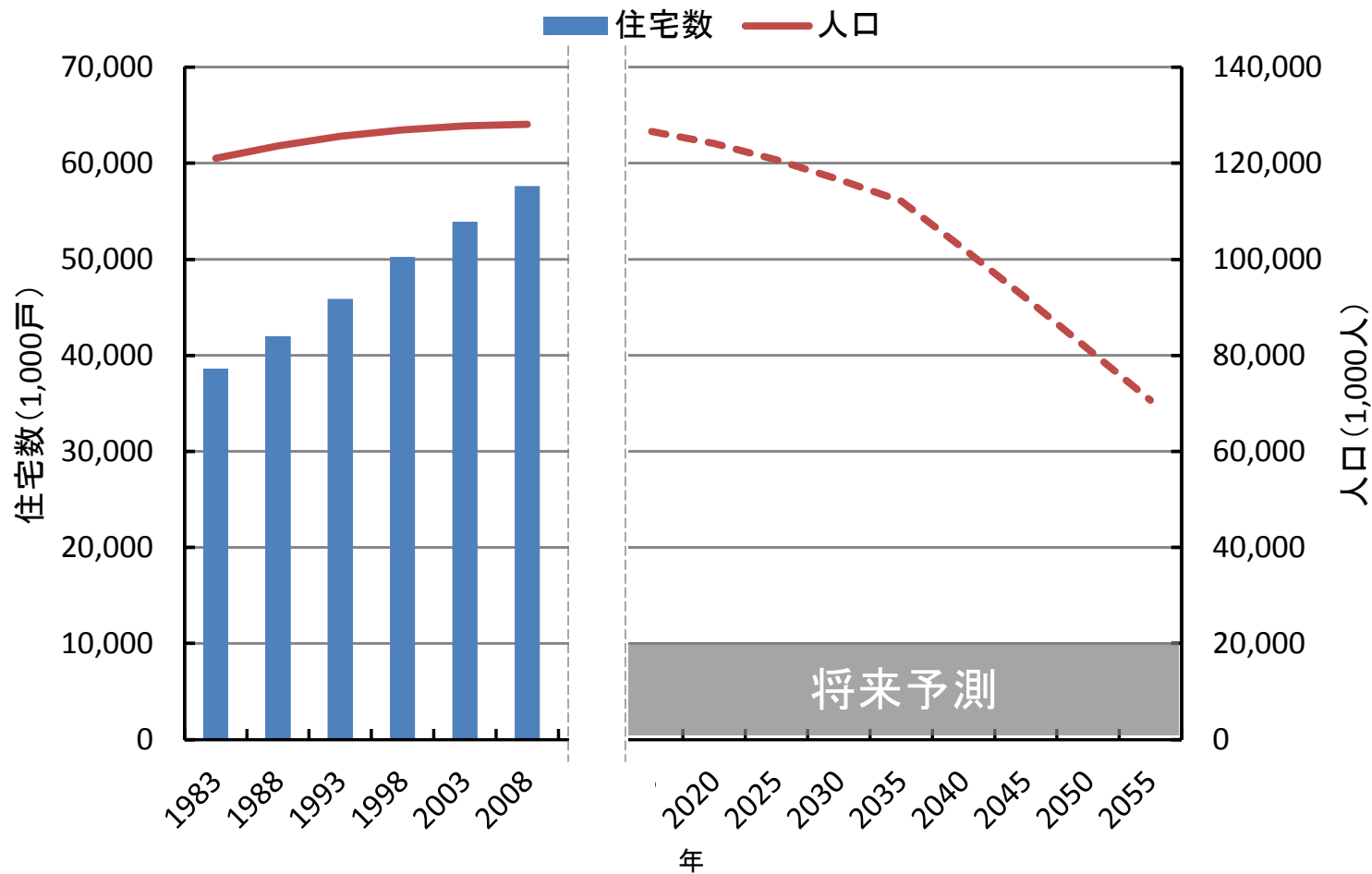
一般社団法人エコまちフォーラム

Onder de Linde



1. 事業の背景
2. コンセプト・アイデア
3. 採用する技術
4. 省エネルギー効果
5. 教育・啓発・コミュニケーション
6. 将来的な普及・展開
7. 実施体制
8. 進捗状況と今後のスケジュール

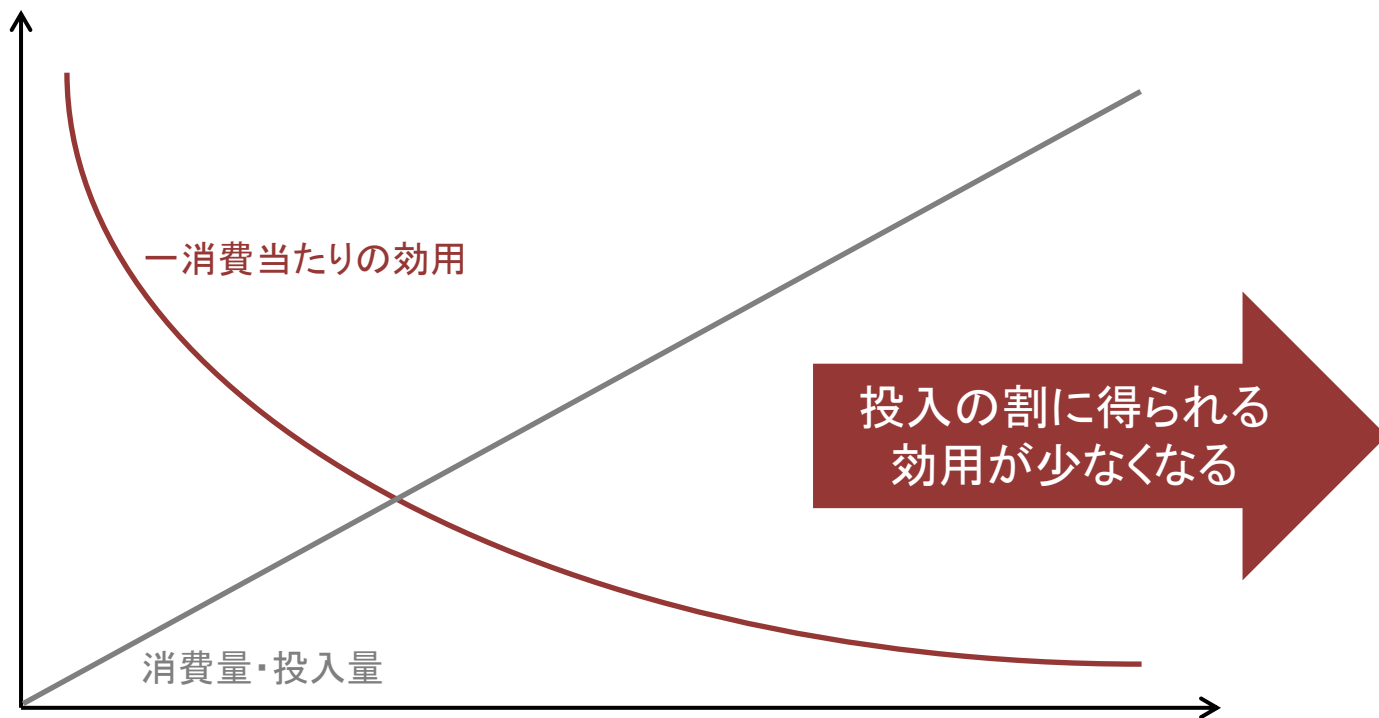
■ 人口の将来予測と住宅供給数



住宅数・人口の推移と人口の将来予測

住宅の過剰供給に拍車がかかる

■ 余剰する住宅・成熟する社会

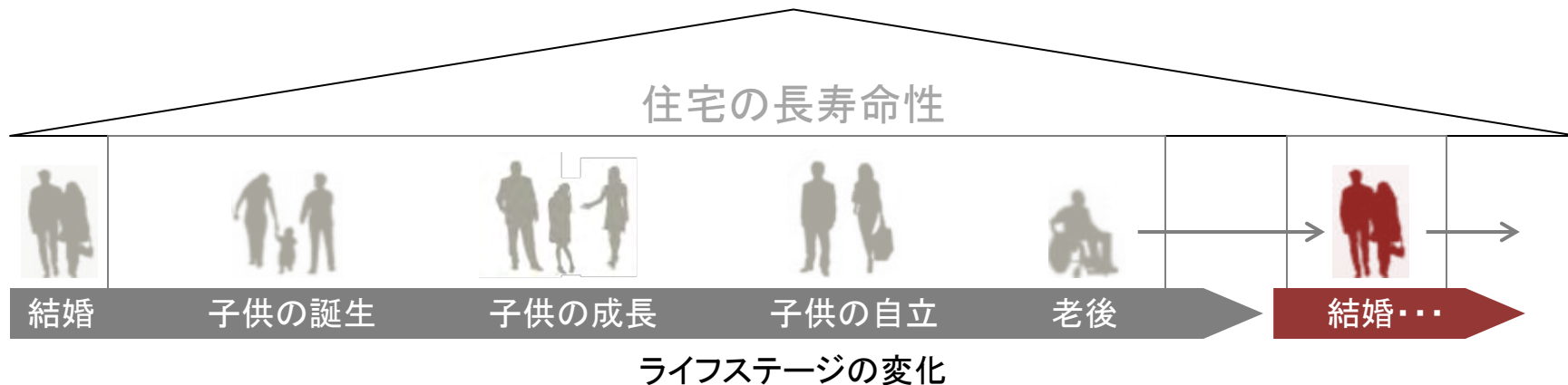


限界効用逓減の法則

住宅過剰供給による、住宅の効用の相対的な低下

住宅に対する関心の低下

■ 住まい手のライフスタイル



100年以上の長寿命住宅



住まい手のライフステージの変化
世帯構成の多様化

特定の住まい手像に特化しない可変性・柔軟性





あらゆる生活行為が繰り広げられるステージの場としてのワセダライブハウス
その LIVE には3つの意味が込められている



住まい手にとって不明瞭となってしまう住宅作りを
住まい手が住宅を建設する工程に深く関わることで作ることを愉しむ



材料調達



工場施工



運搬



施工



生活



解体・移築

材料調達



住宅の材料となる建材を
自ら仕入れる



工場施工



施工前段階として、工場にて
パネルを製作する



運 搬



加工済みのパネルを
敷地へ運搬



施 工



パネル化されたパーツを
組み合わせる



生 活



竣工後も住まい手がニーズに合わせて
住宅に手を加える

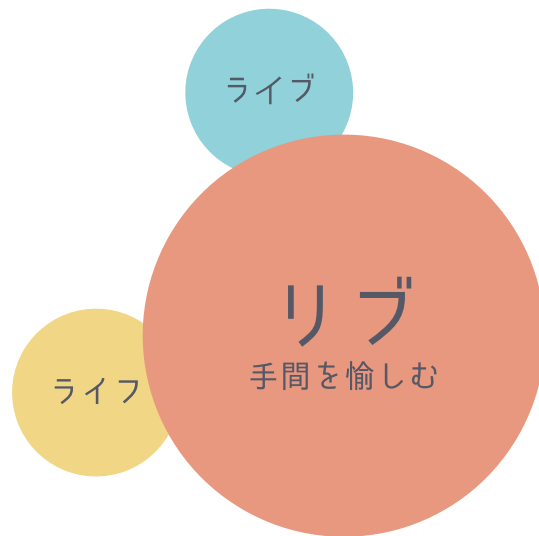


解体・移築

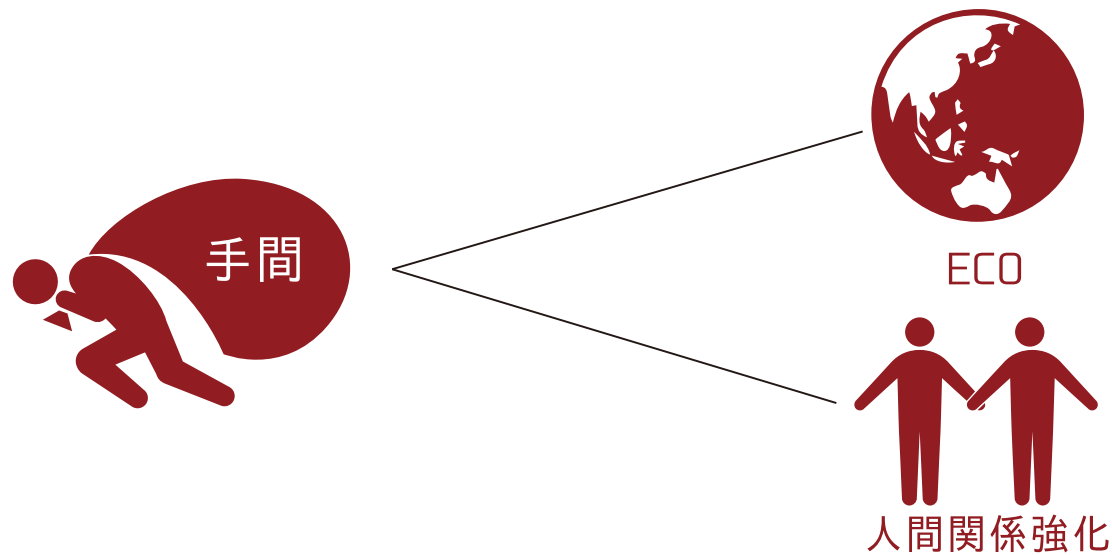


一つの住まい手に対する使命を
終えた住宅を解体・移築し新たな
住まい手に届ける

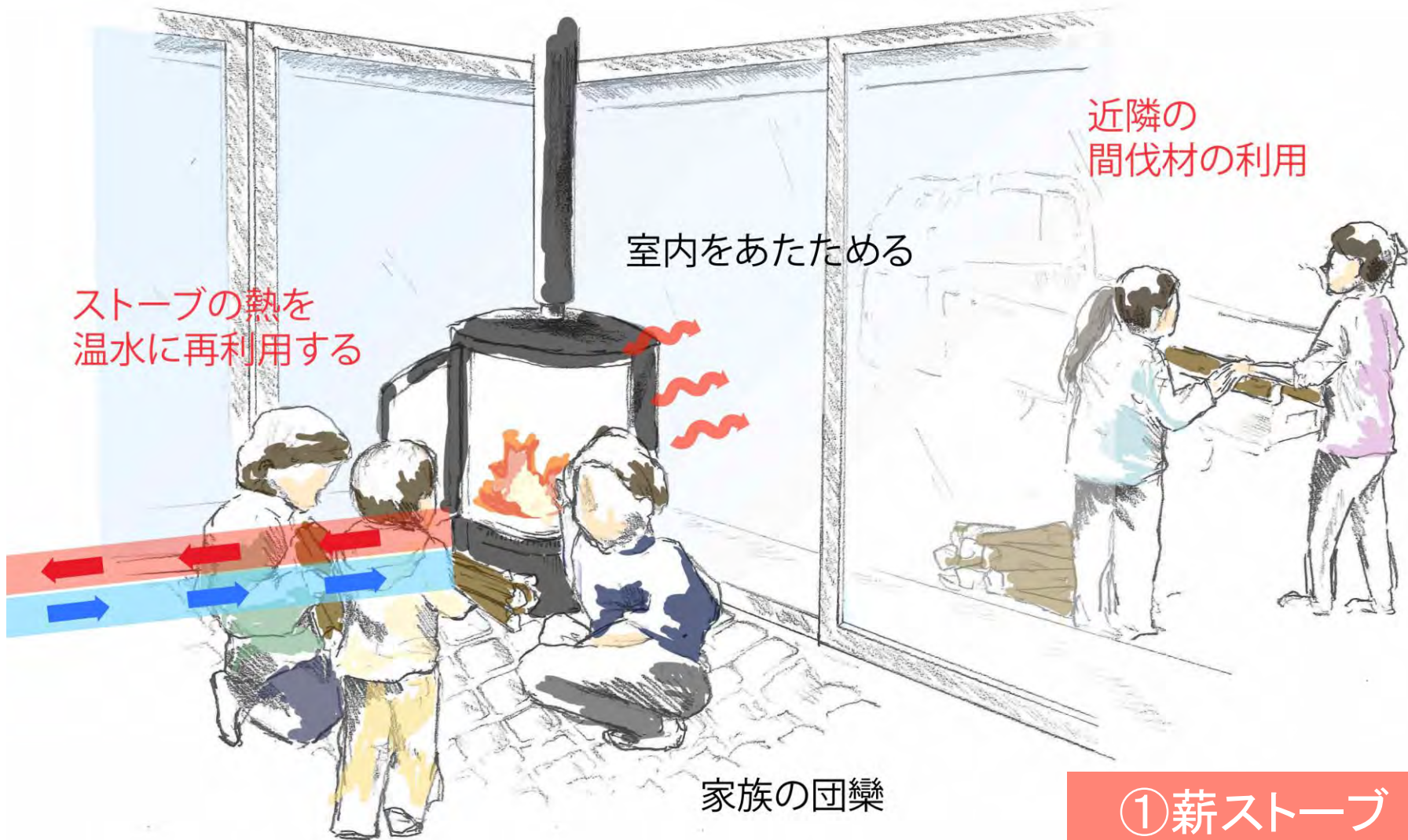




それぞれが小さな手間に見える生活行為をもう一度住まいに取り込むことで、
省エネの意図を超えて、家族やコミュニティとの繋がりを生み出す



リビング 手間を愉しむ



ストーブの熱を
温水に再利用する

室内をあたためる

近隣の
間伐材の利用

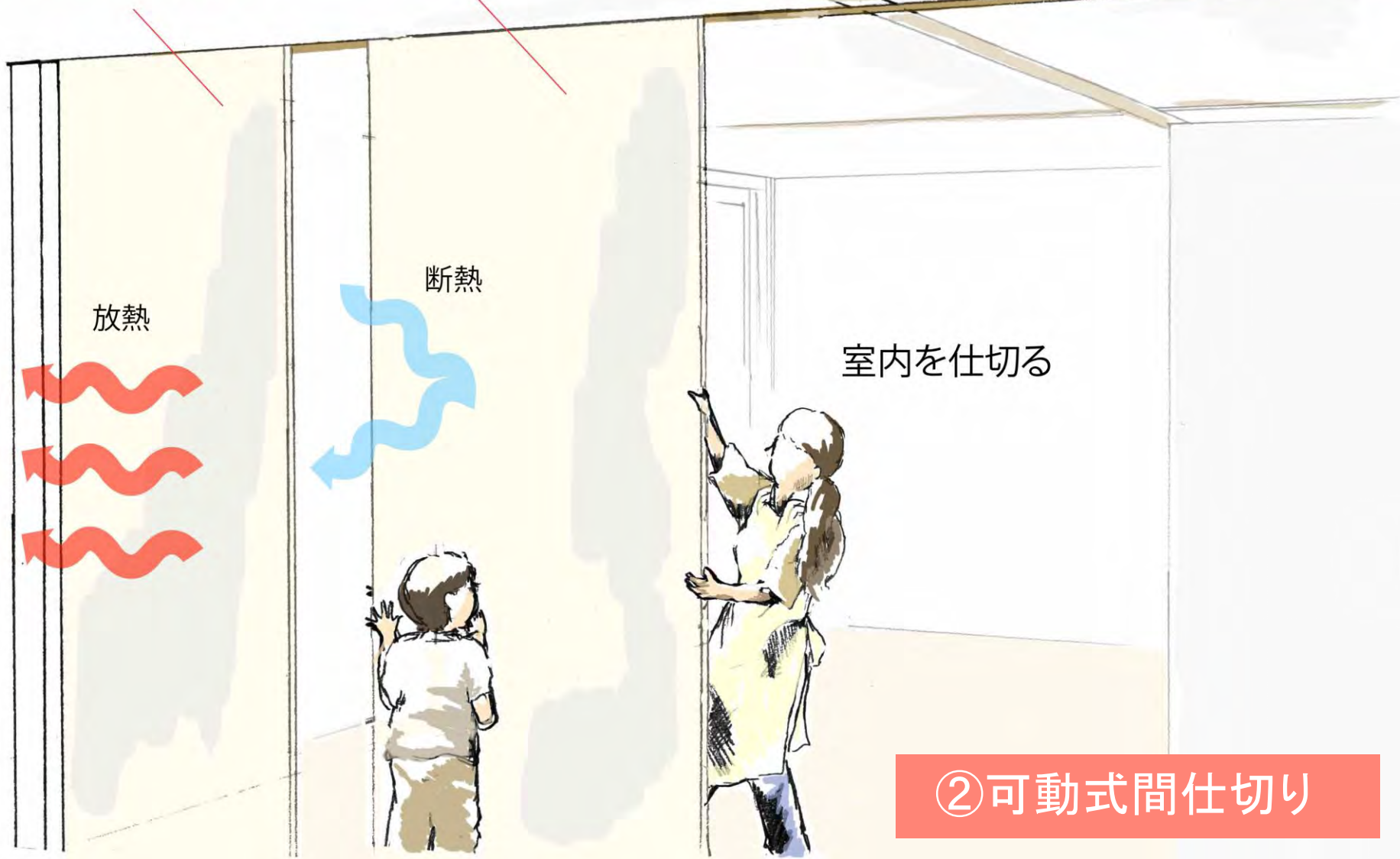
家族の団欒

①薪ストーブ

リブ 手間を愉しむ

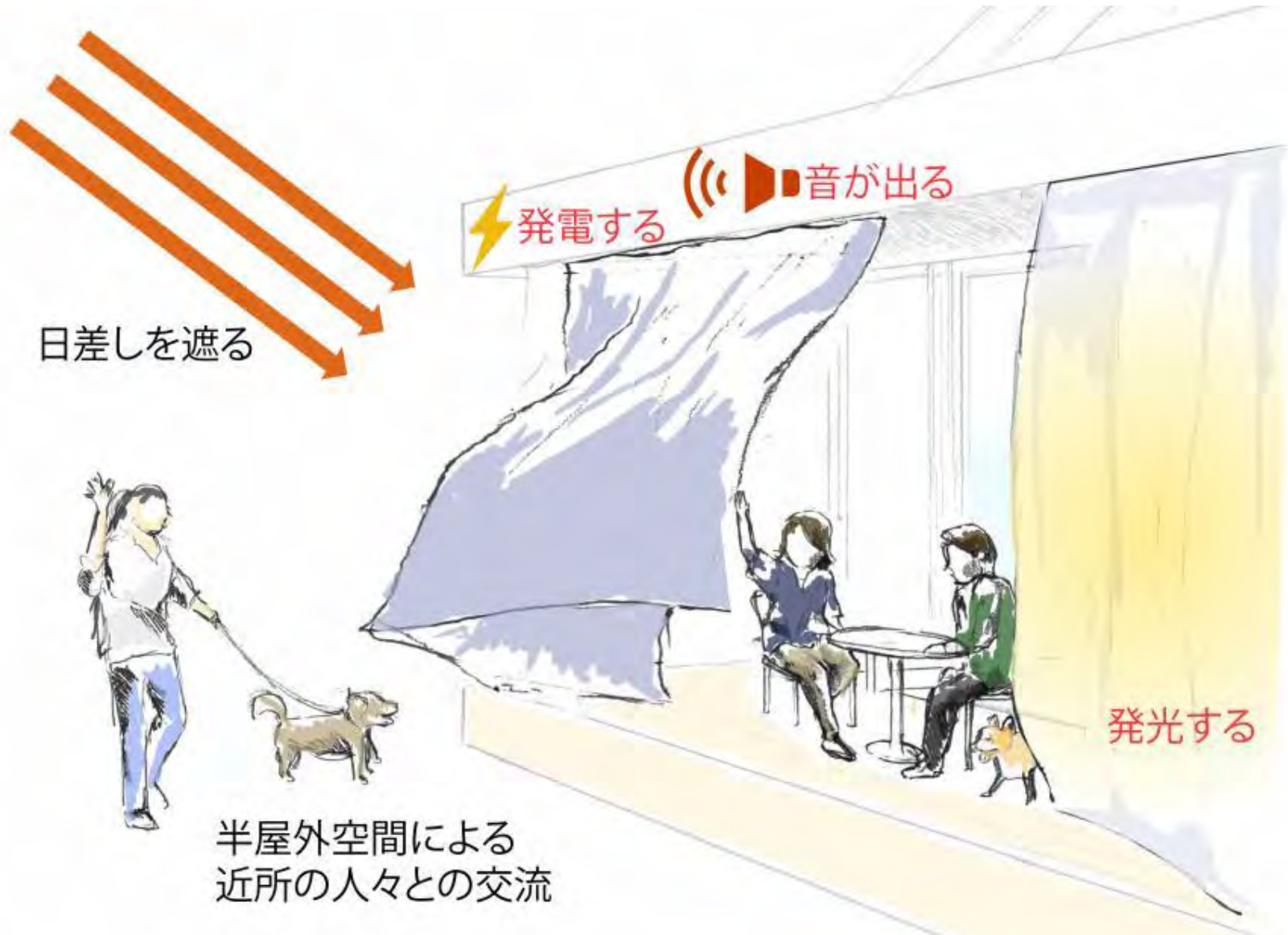
蓄熱間仕切り

断熱間仕切り



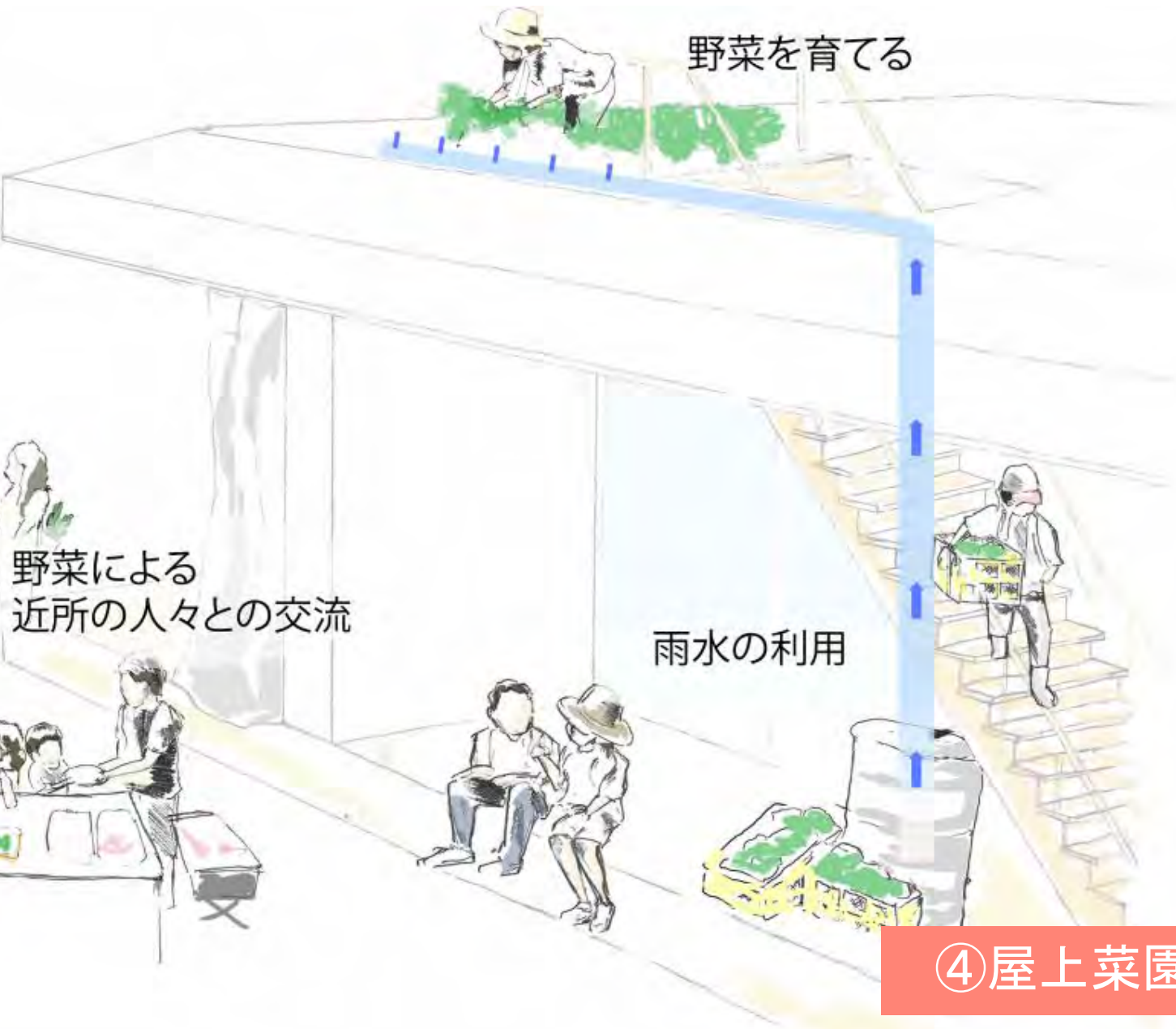
②可動式間仕切り

リブ 手間を愉しむ



③ファブリックスキン

野菜を育てる



野菜による
近所の人々との交流

雨水の利用

④屋上菜園



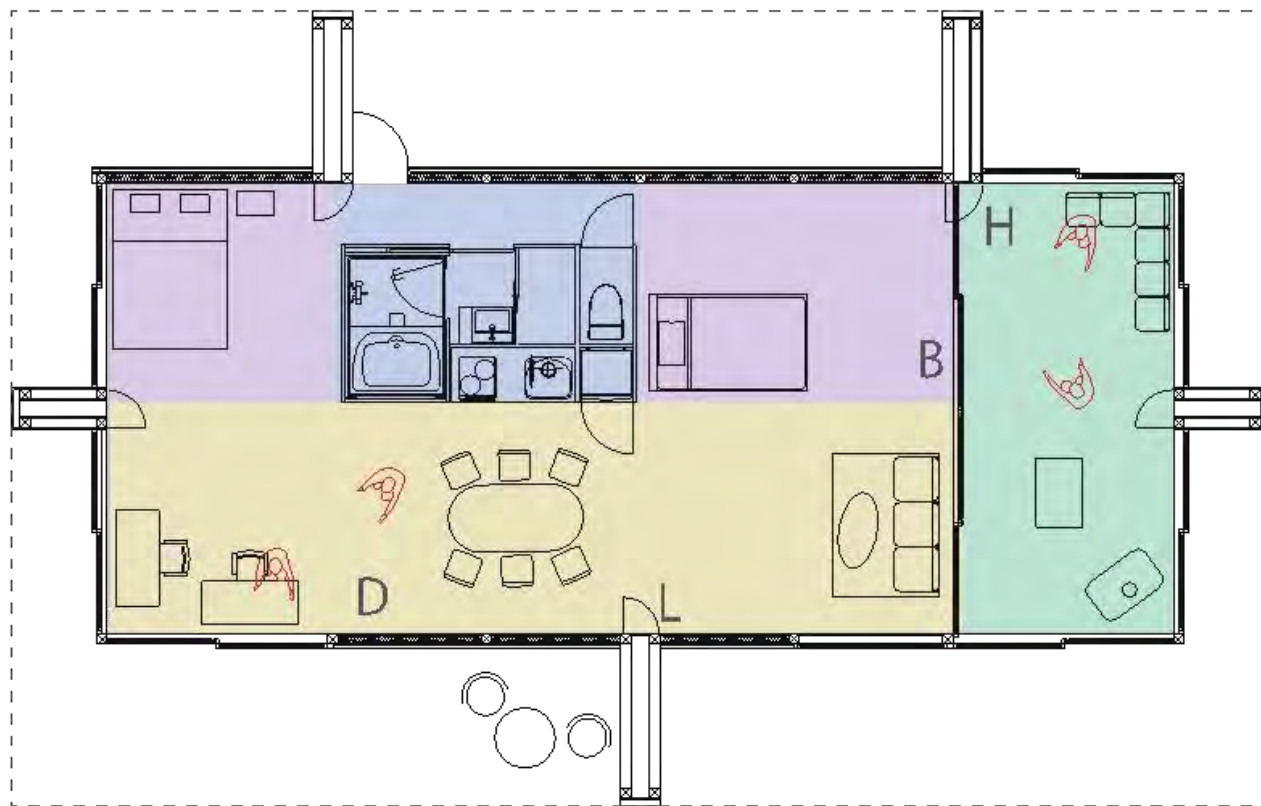
住宅の長寿命性





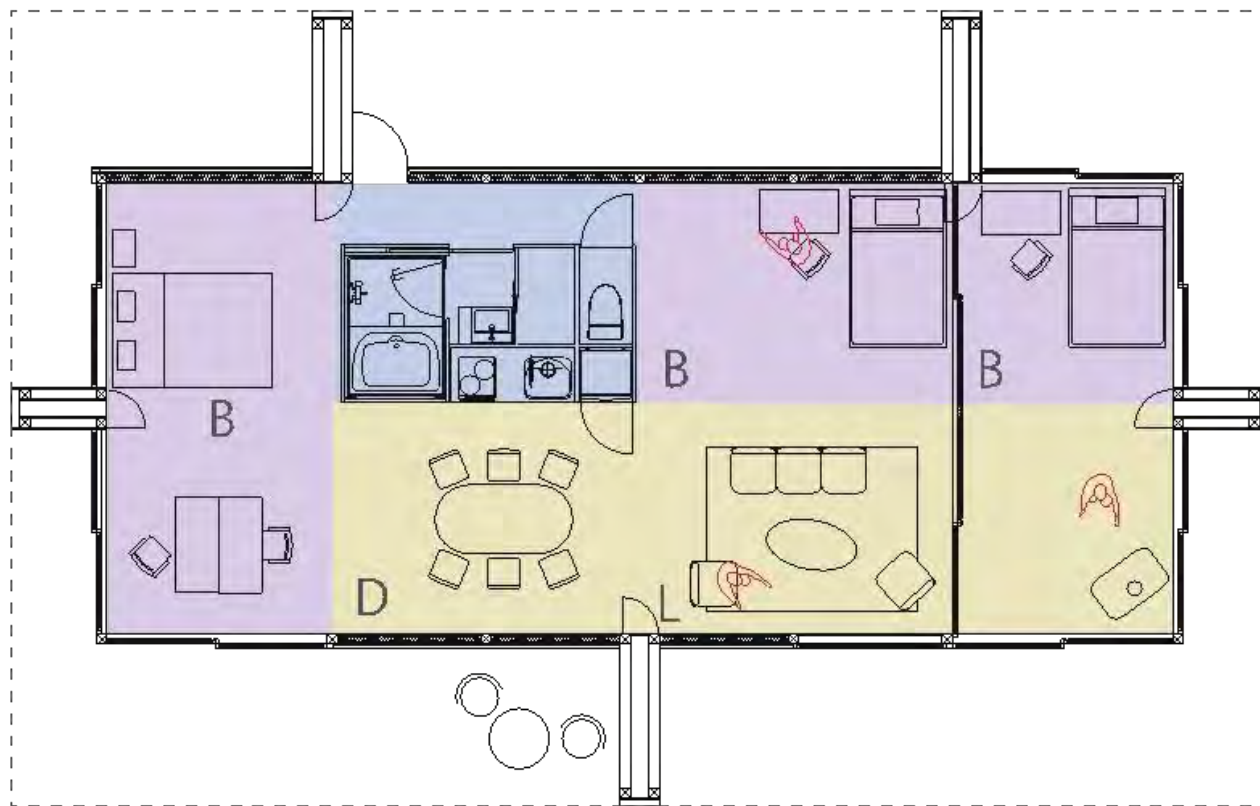
CASE1

2人家族ー30代前半の結婚間もない夫婦



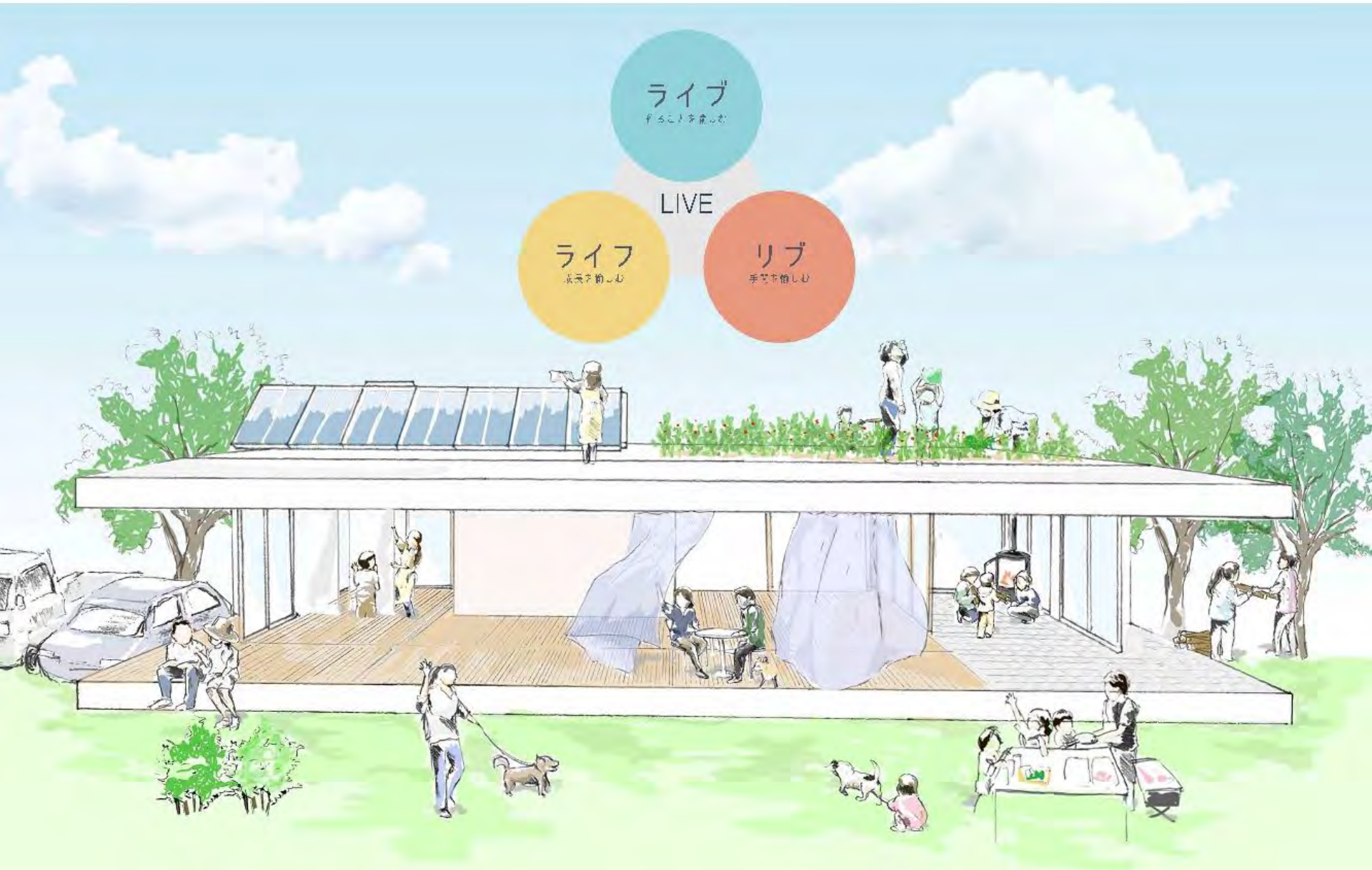
CASE2

3人家族—30代後半夫婦と小学校低学年の子供

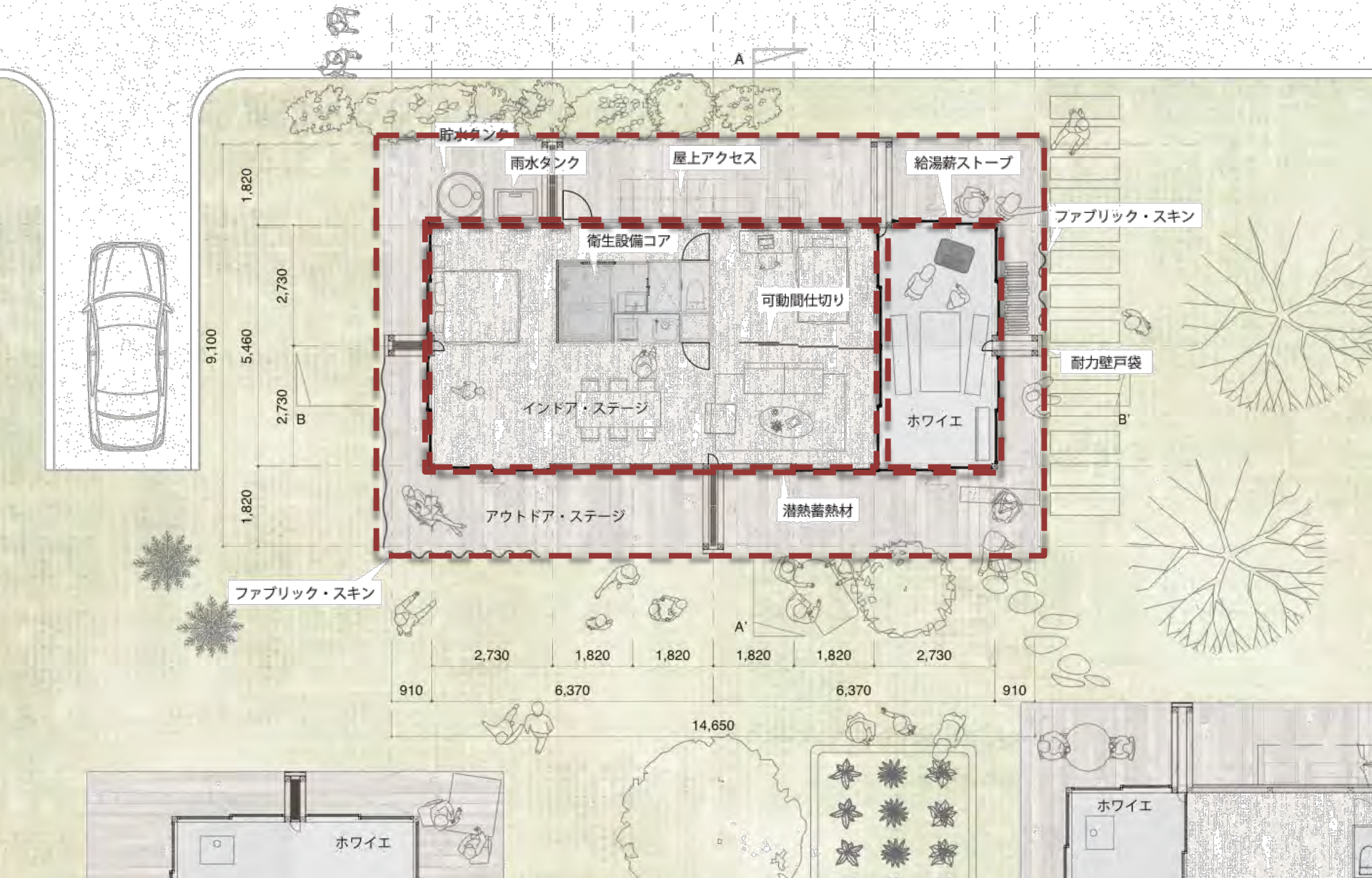


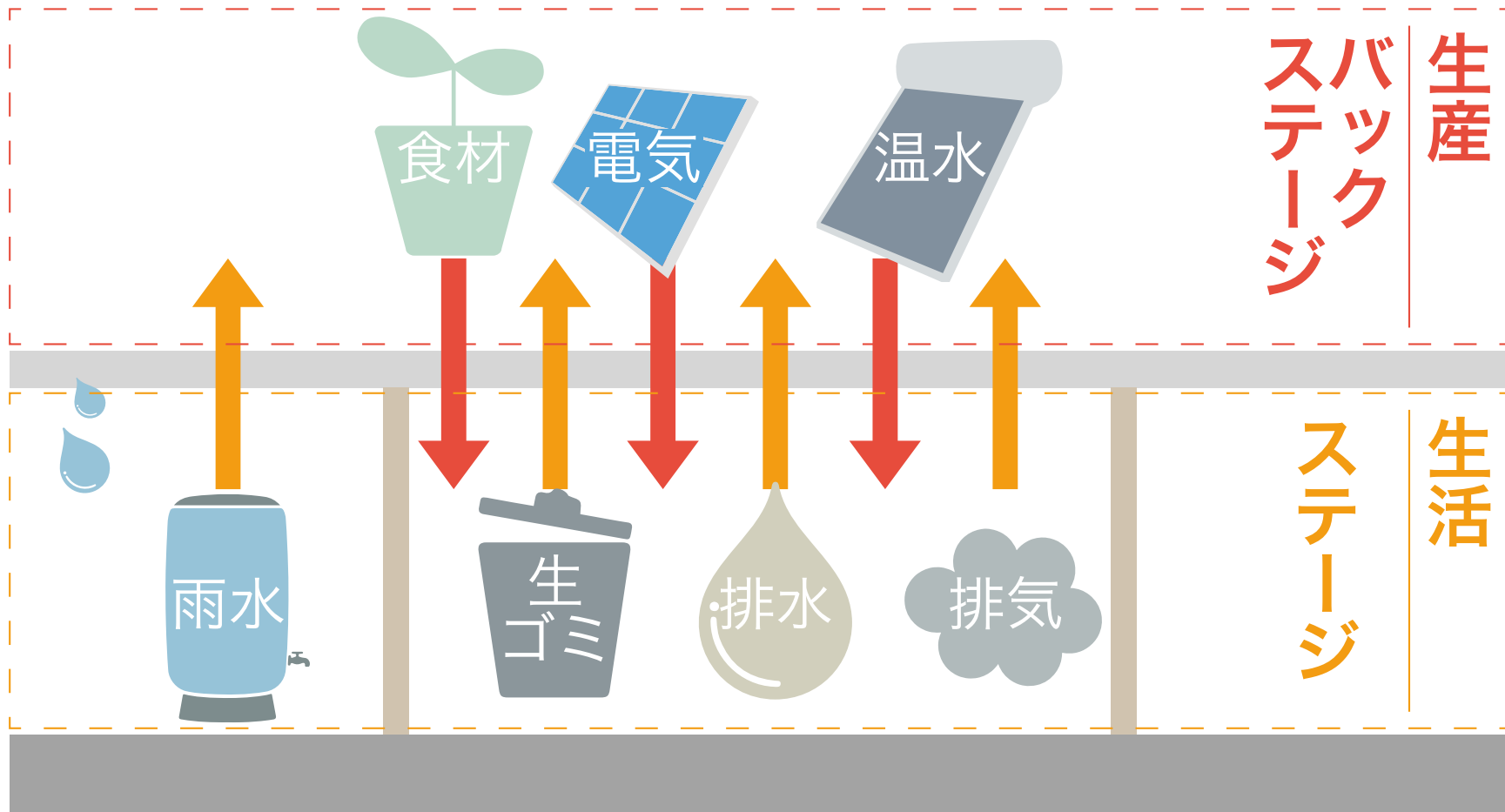
CASE3

4人家族—40代夫婦と介護が必要となった親族



平面図



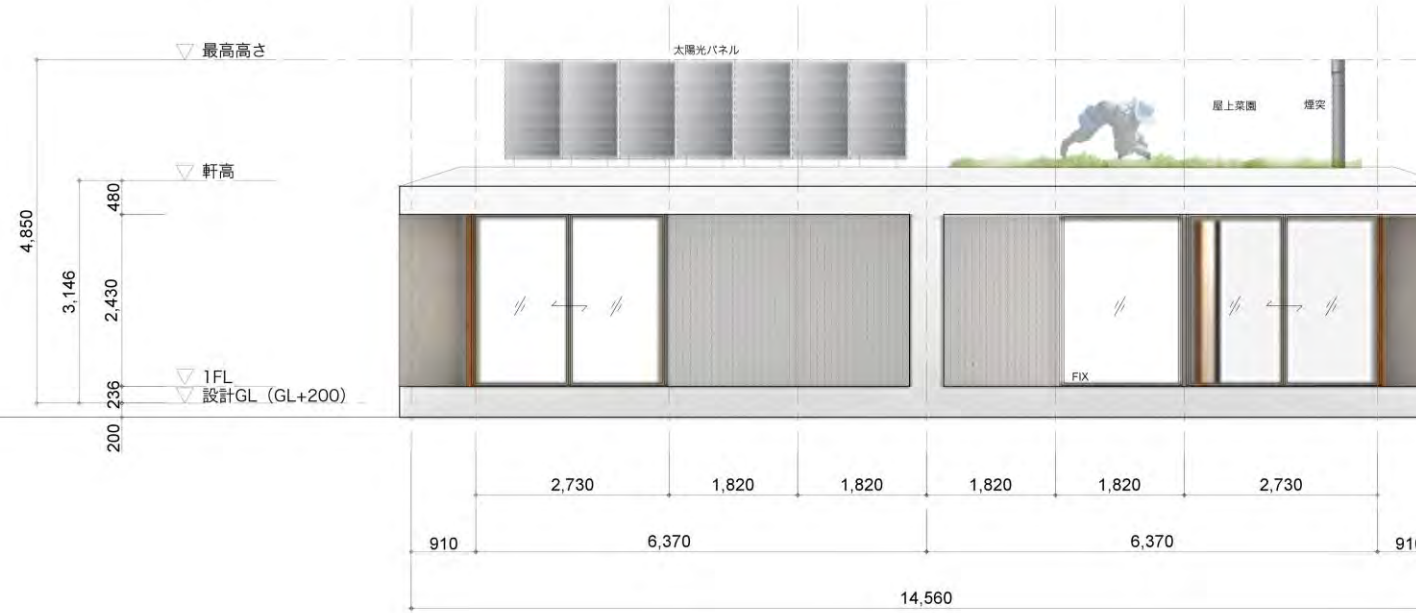


立断面図



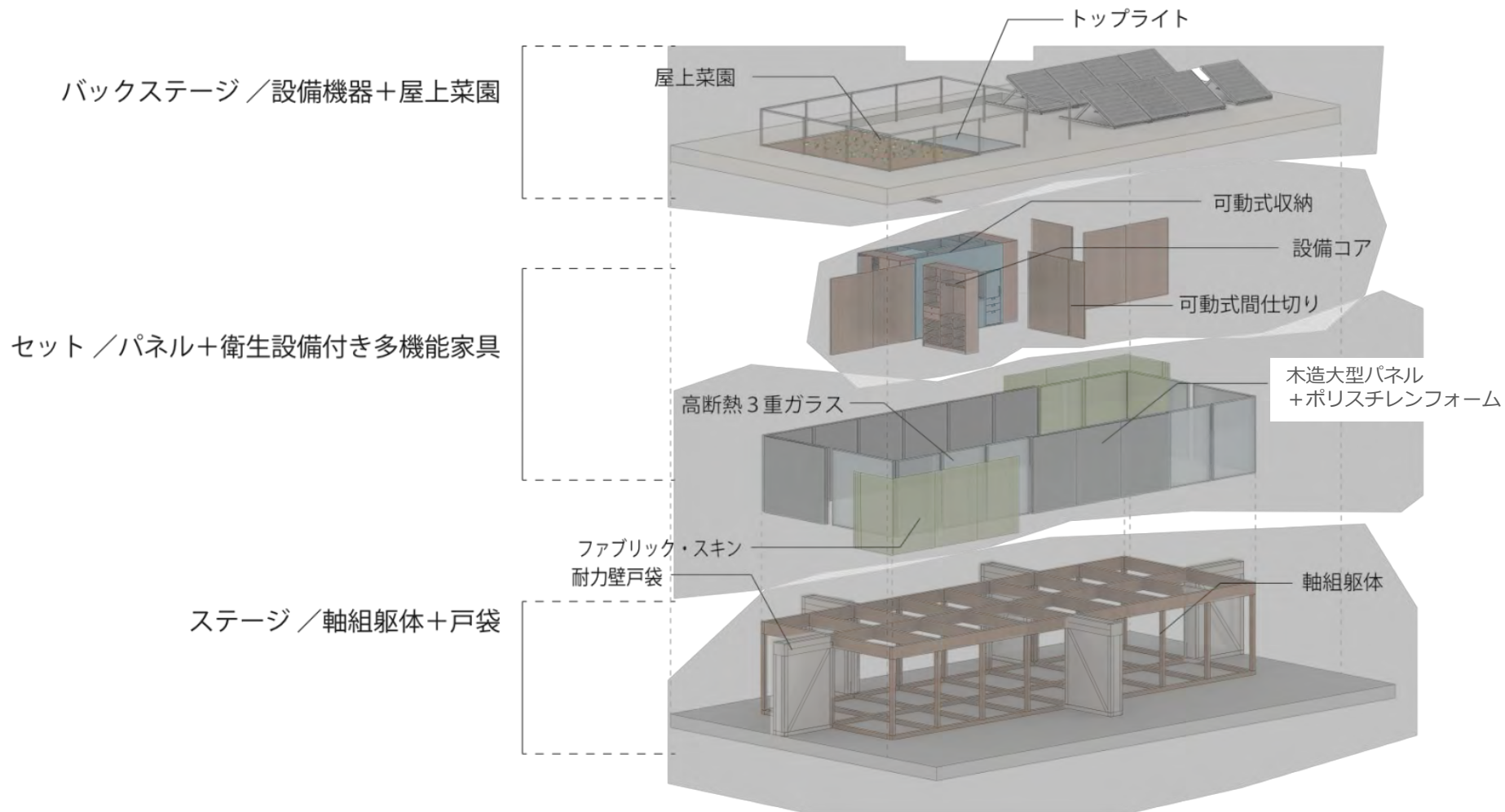
A-A' 断面図

0 1 2 5m



南側立面図

0 1 2 5m





省エネ

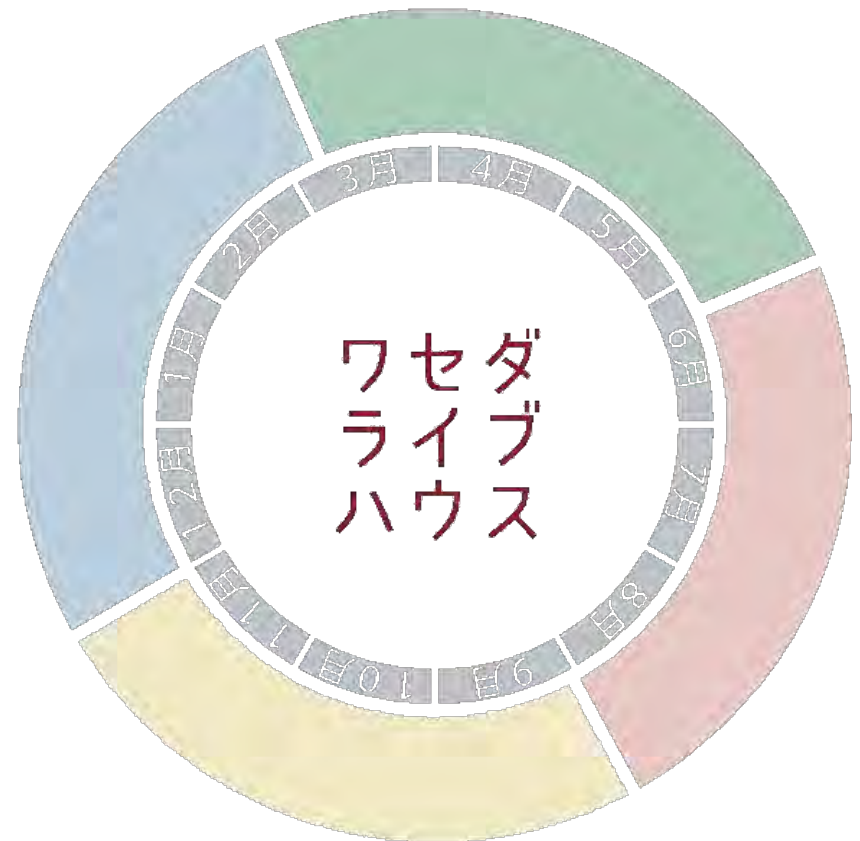
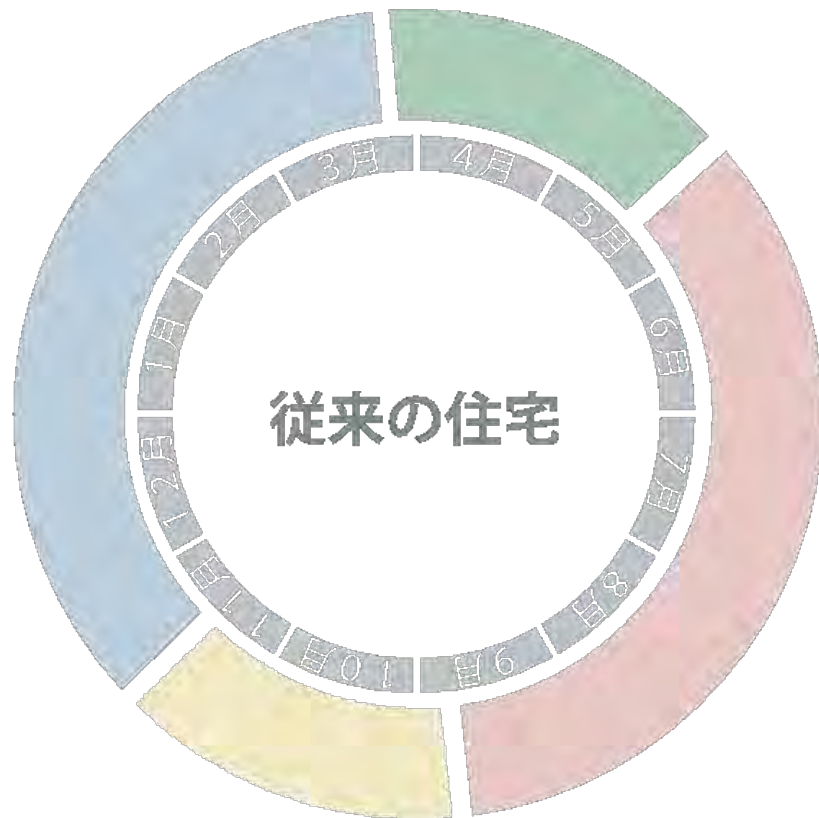
季節によるセットチェンジ



創エネ

様々なエネルギー源を利用

季節によって空間構成を変化させ、
非空調期間である中間期を長くとる



■ 中間期 (春) ■ 冷房期

■ 中間期 (秋) ■ 暖房期

季節によるセットチェンジ

中間期
(春)



夏期



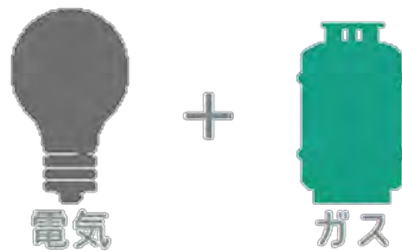
中間期
(秋)



冬期



エネルギーの分散



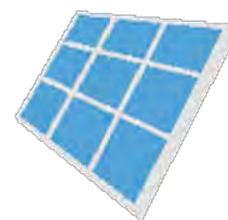
薪



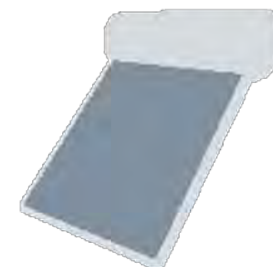
雨水



菜園

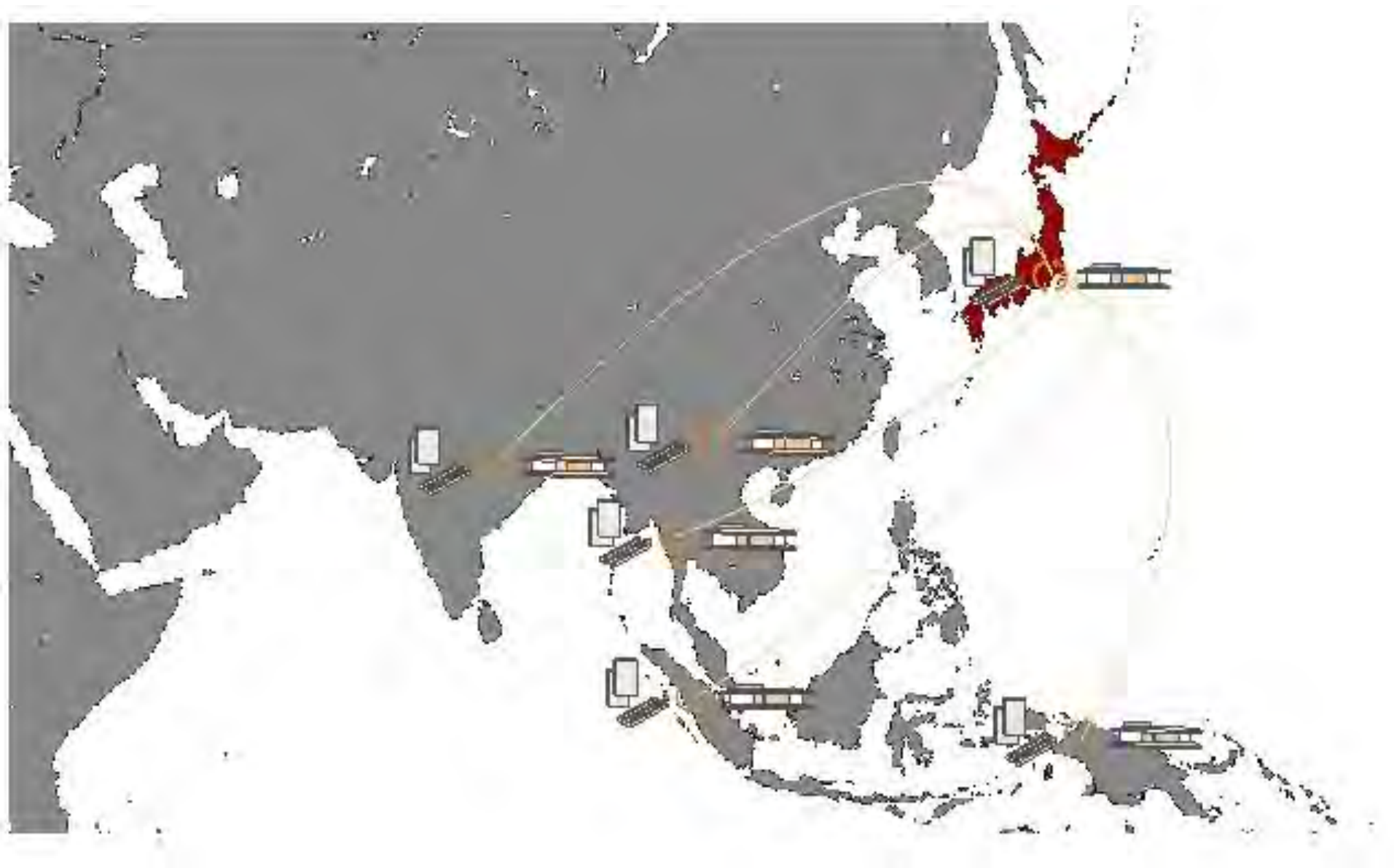


太陽光

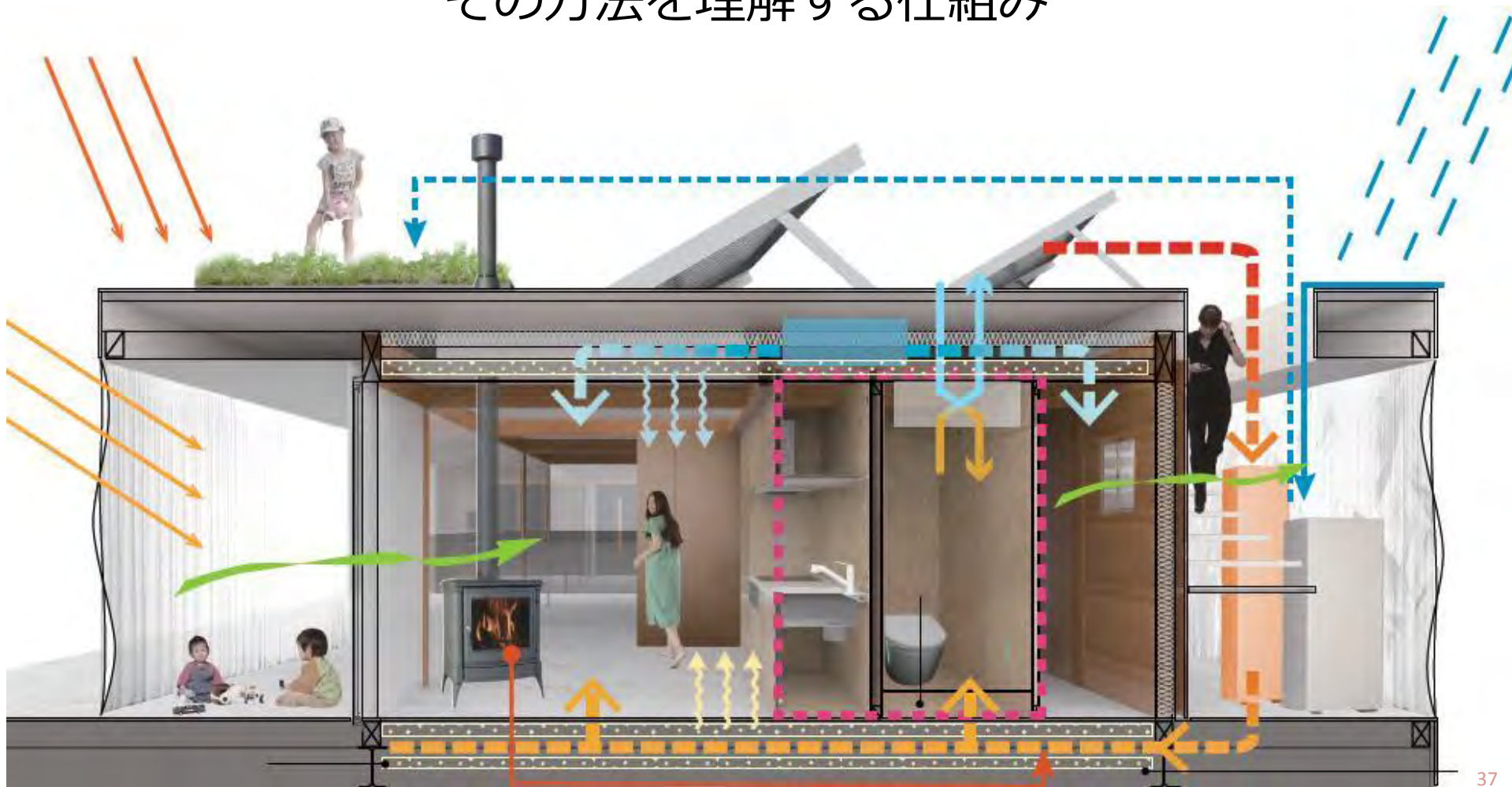


太陽熱

特定のエネルギー源に頼らず、有事のリスクを分散する



住まい手が自ら環境を調整し、
快適性を追求する動機を持ち、
その方法を理解する仕組み



■ 木造大型パネル工法

木造大型
パネル工法

従来工法

工場施工

現場施工

工期を
大幅に短縮

サッシ・断熱材を
組み込んだパネル生産

ボルトによる組み立て

工場施工により
現場でのゴミが減少

工期が圧倒的に短縮され
防犯・防水面で優れる
非熟練工でも施工が可能

大幅な工期短縮

■ トリプルガラス＋ハイブリッドサッシ

ガラス Low-E + トリプル

サッシ アルミ + 樹脂

高度な断熱性の確保

屋外

空気層

Low-ガラス

アルミサッシ

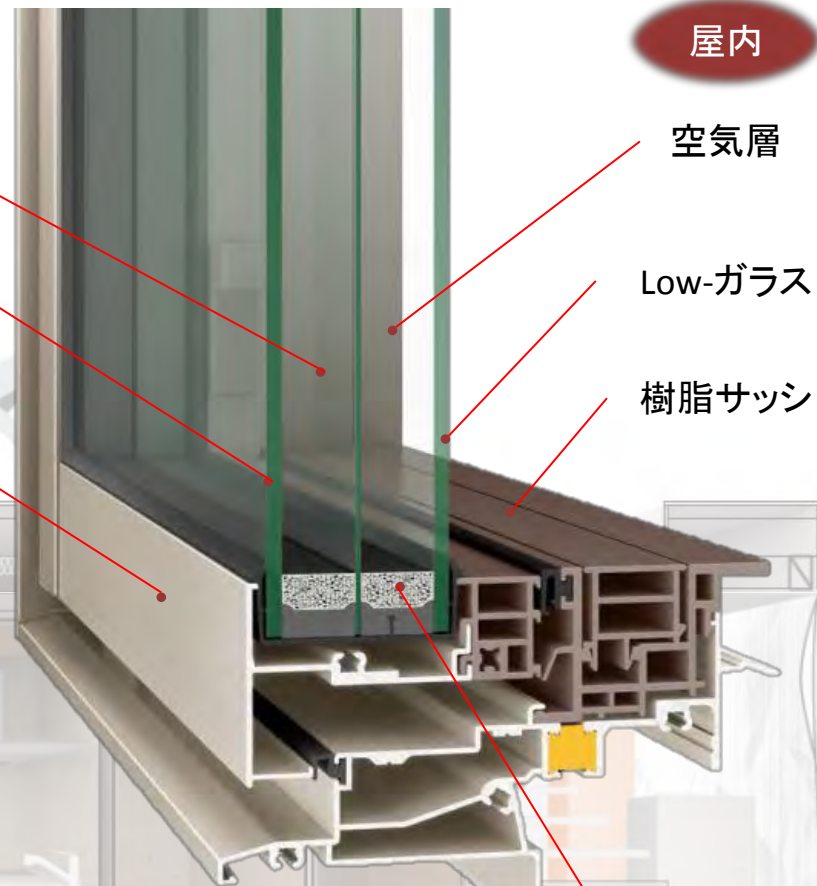
屋内

空気層

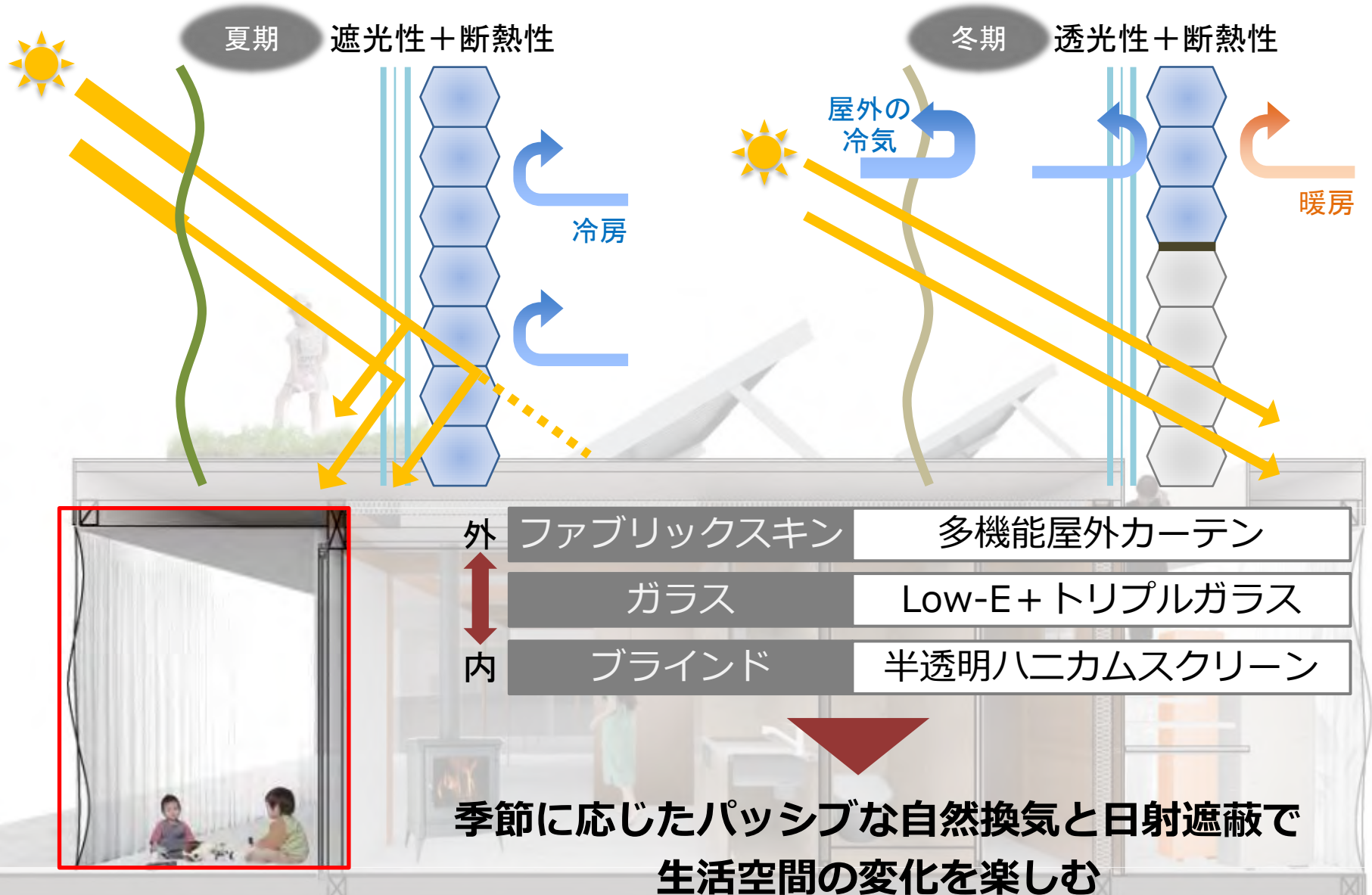
Low-ガラス

樹脂サッシ

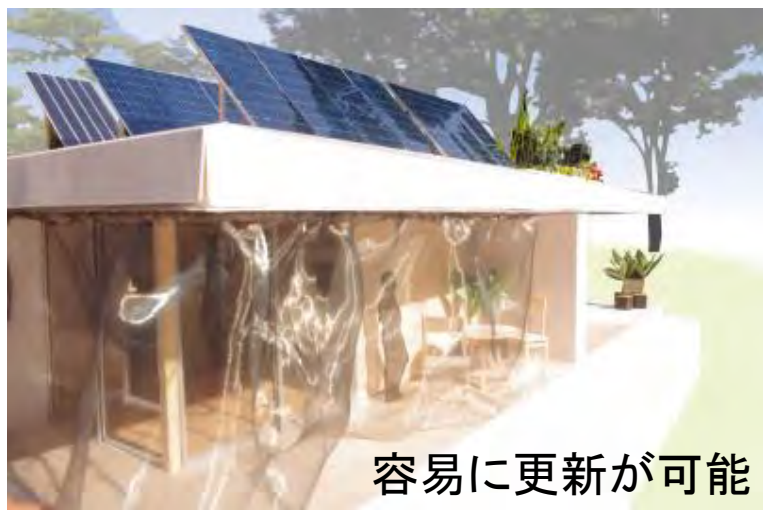
サーマルブレイク
アルミ熱遮断樹脂



■ ファブリックスキン～ガラス～ブラインド の三層構造からなる躯体性能



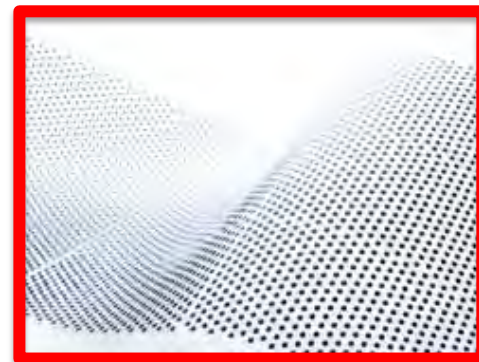
■ ファブリックスキンにおける未来の可能性



容易に更新が可能



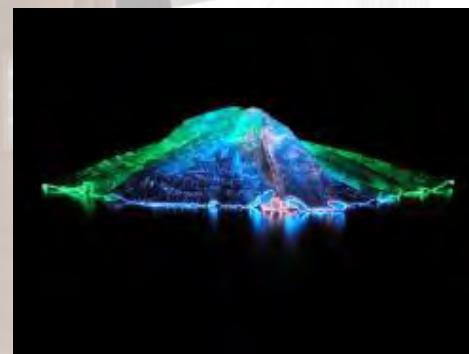
金属膜コーティング



発電

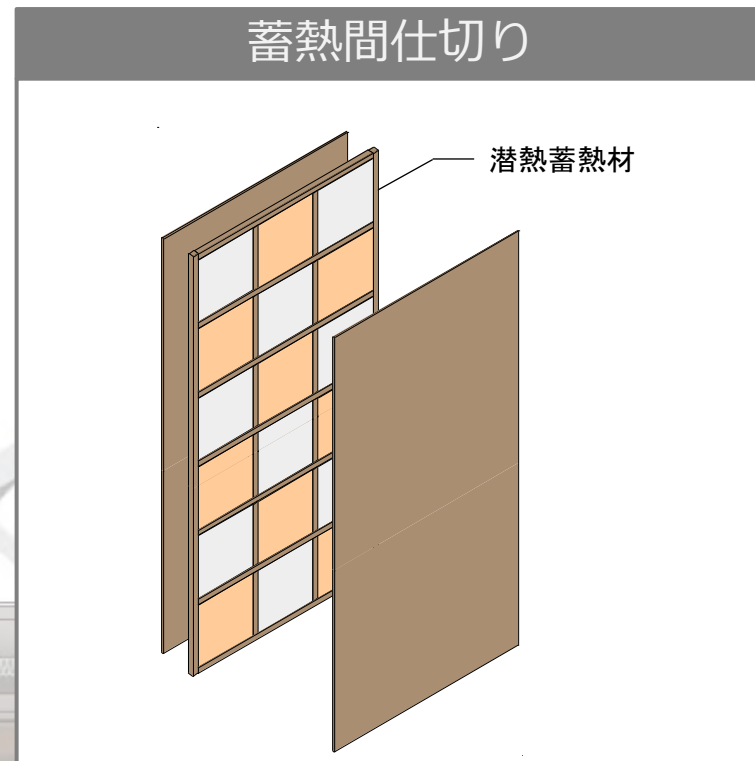
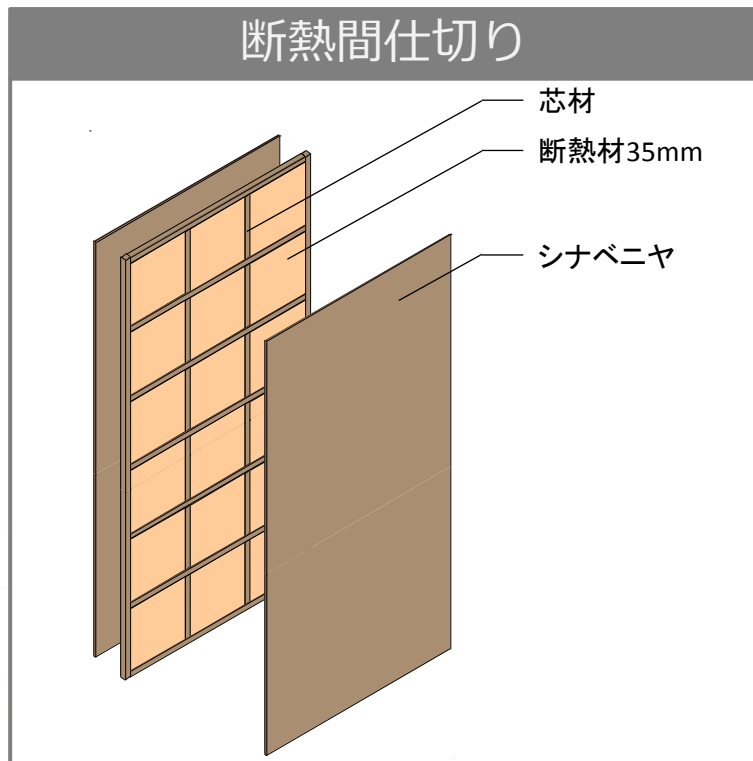


スピーカー



発光

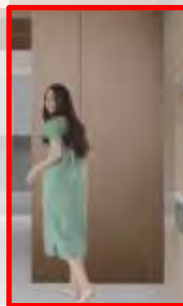
■ 断熱可動間仕切り、蓄熱可動間仕切り



間仕切りを
シーンに応じて使い分ける



屋内空間の変化と環境の調整



■ 衛生機能付き多機能家具



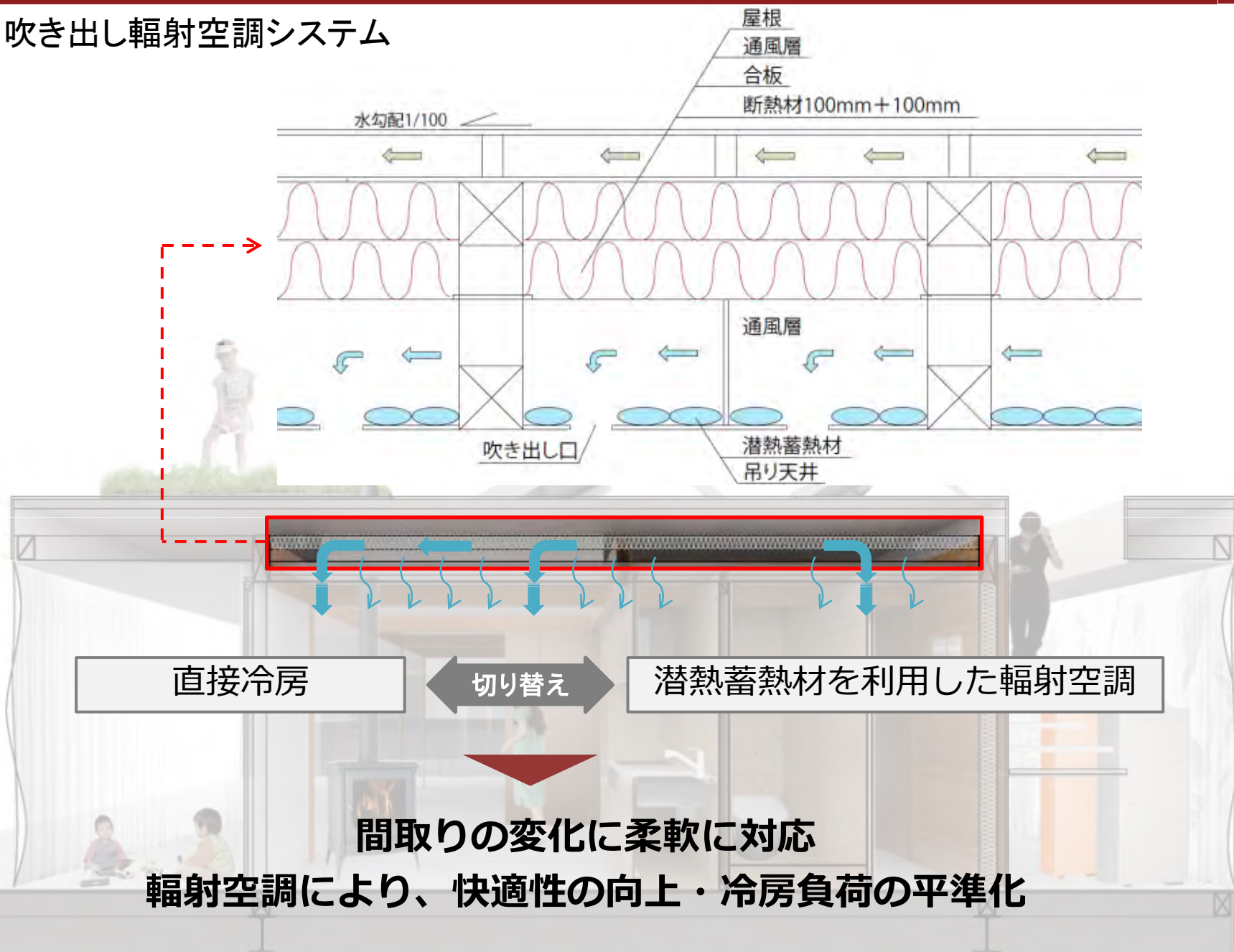
水周りの集約化
パーツごとの更新・移動が可能



生活コア集約による屋内空間の自由度向上
メンテナンスの容易さ



■ 吹き出し輻射空調システム



■ 薪ストーブによる暖房システム

給湯器付き薪ストーブ



- ・直接暖房
- ・床暖房
- ・輻射暖房

余熱の有効利用
エネルギーの地産地消



床暖房

<床構成材>

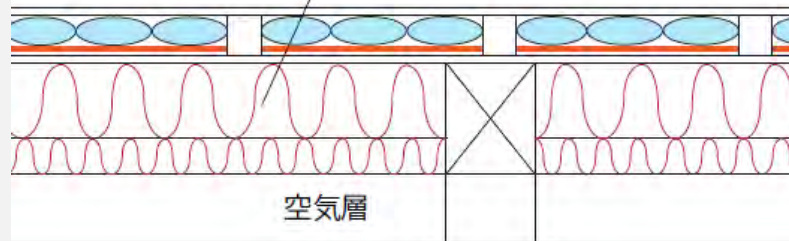
下地+フローリング材

潜熱蓄熱材

温水マット

下地合板

断熱材100mm+50mm

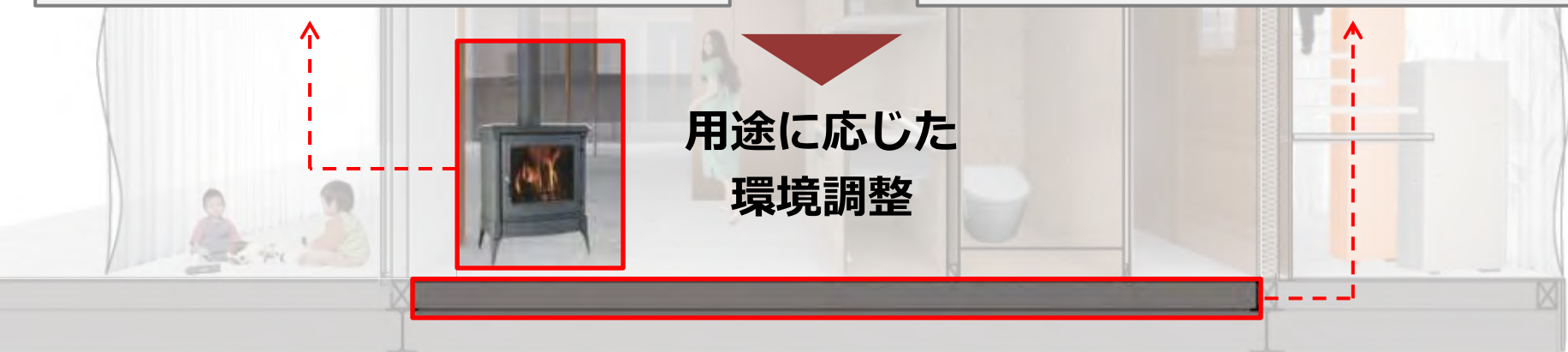


空気層

仮設基礎

暖房負荷の平準化に寄与

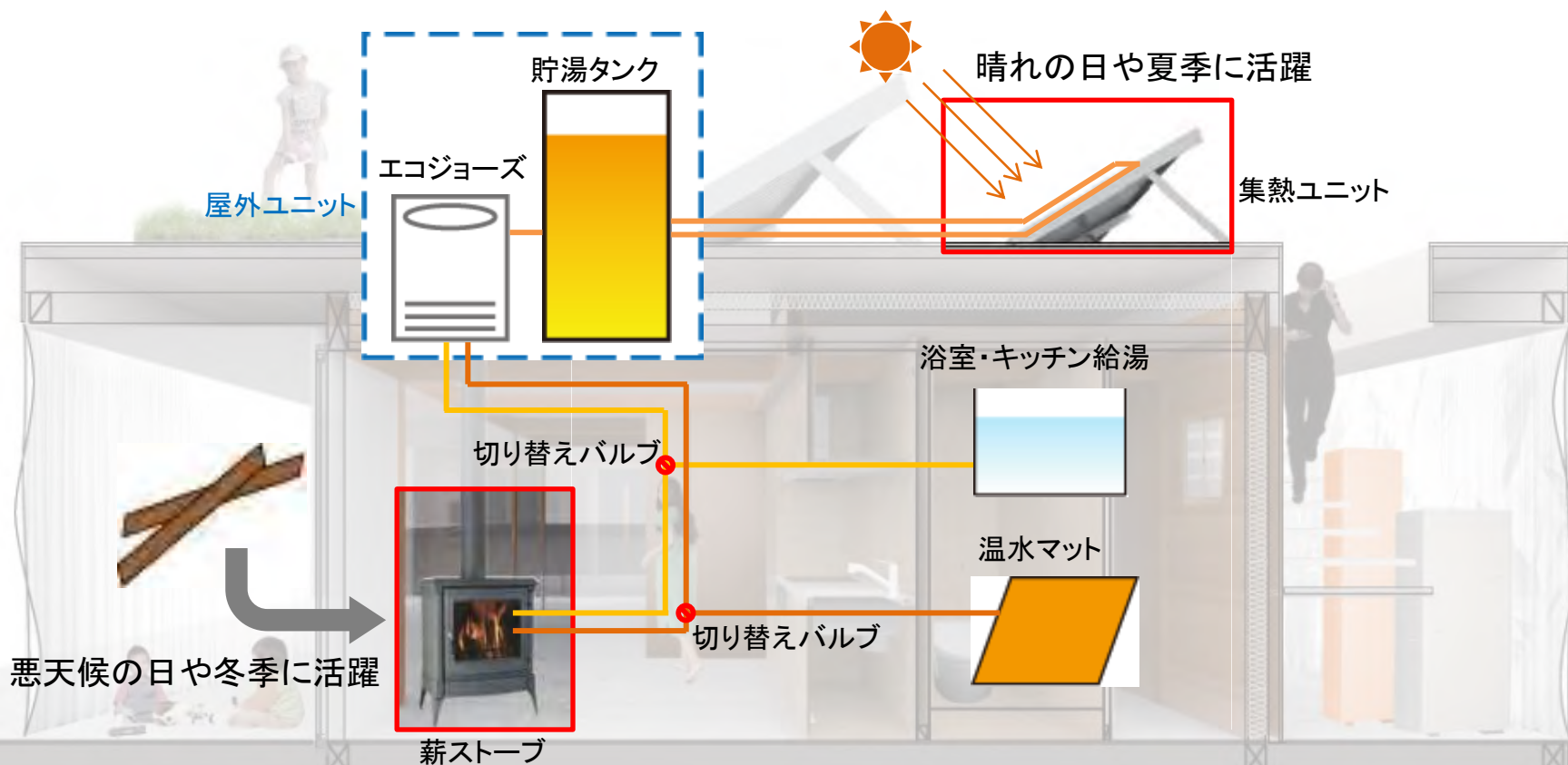
用途に応じた
環境調整



■ 薪ストーブと太陽熱給湯を組み合わせた給湯システム

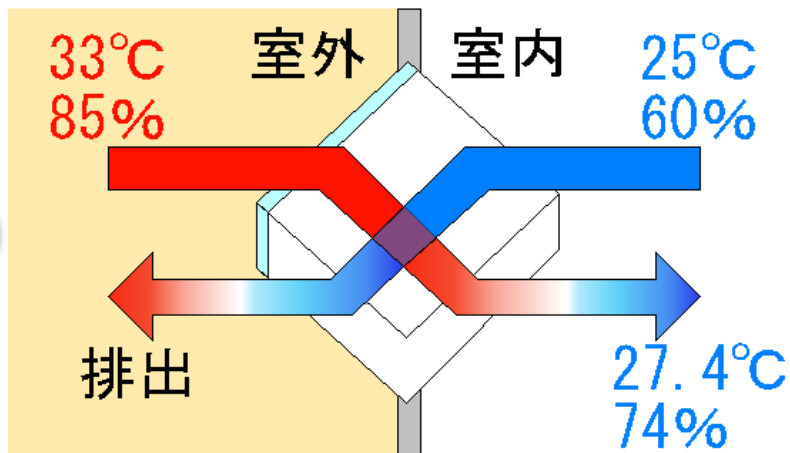
太陽熱給湯と給湯機能付き薪ストーブの併用

季節・天候に応じたエネルギー源の活用



■ IAQ制御機能を搭載した全熱交換器と外皮性能からなる換気システム

夏



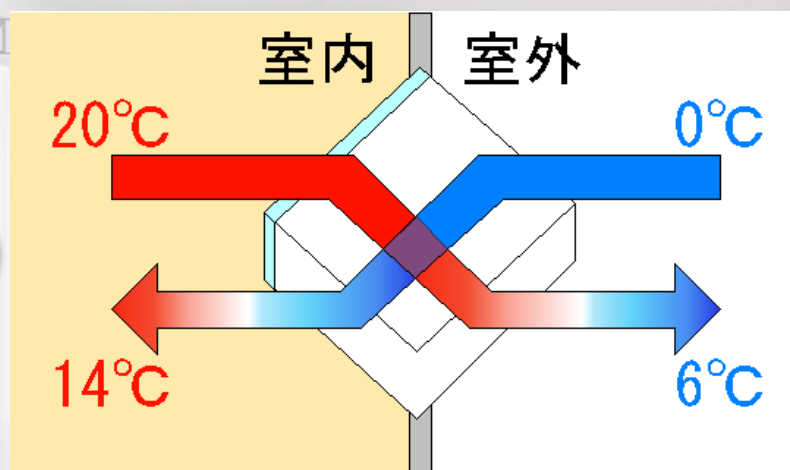
全熱交換器

IAQ制御

自然換気

3層構造の躯体性能

冬



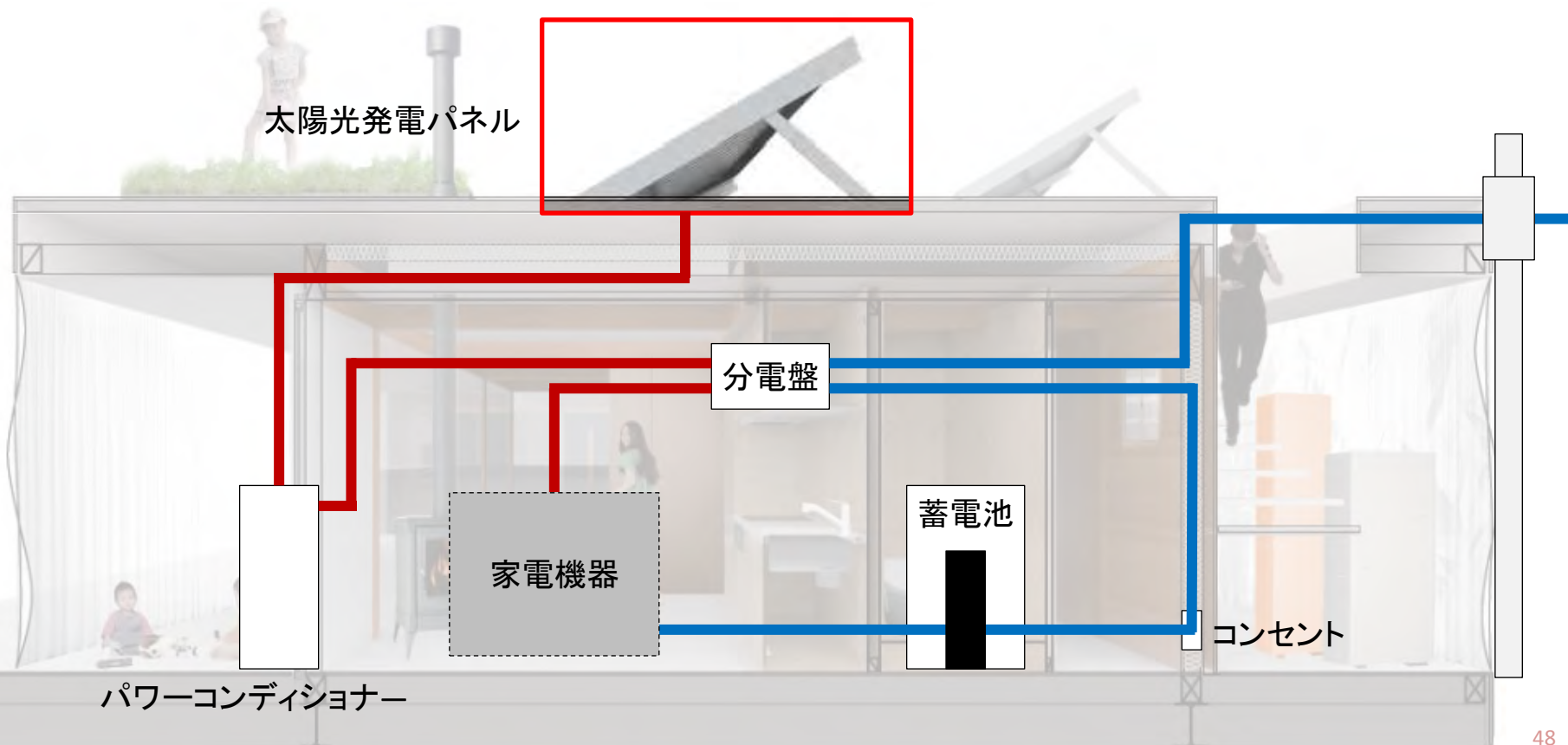
新たな使用モデルを生み出し
空調期間が大幅短縮する

■ 創蓄分離発電システム

太陽光発電
+
蓄電池

創蓄分離システムは安価に実現可能で、
必要なときのみ接続し利用することが可能

アジアや諸外国への展開可能性が向上



■ 照明制御による環境の見せる化と、一括節電スイッチ

電力消費量

照明の色変化や点滅によって超過状況を住まい手に知らせる

室内外温度差

開口部付近の証明の色変化や点滅で住まい手の自然換気を促進

一括節電スイッチ

待機電力の削減に寄与

住まい手の省エネルギー行動を促す



電子端末によるLED照明の制御

■ 緑化・雨水利用

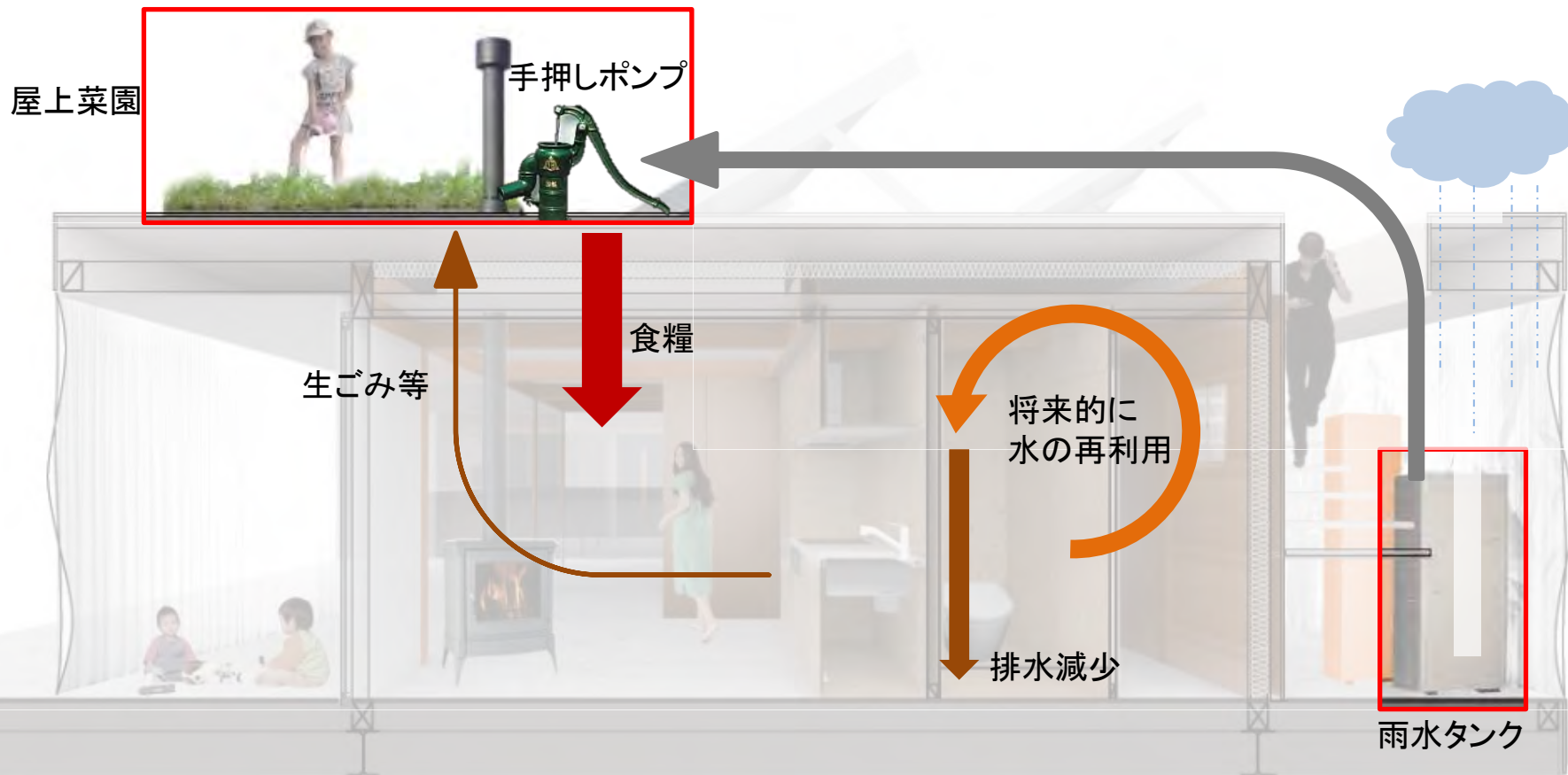
屋上菜園

食糧自給、コミュニティや楽しみの創出

雨水利用

今後予想される水不足に対応可能

緑化・雨水利用によるライブな暮らしの創出



暖房
1.3GJ

基準値 20.1GJ

冷房
1.2GJ

基準値 4.6GJ

換気
1.0GJ

基準値 2.6GJ

照明
1.4GJ

基準値 10.9GJ

給湯
10.1GJ

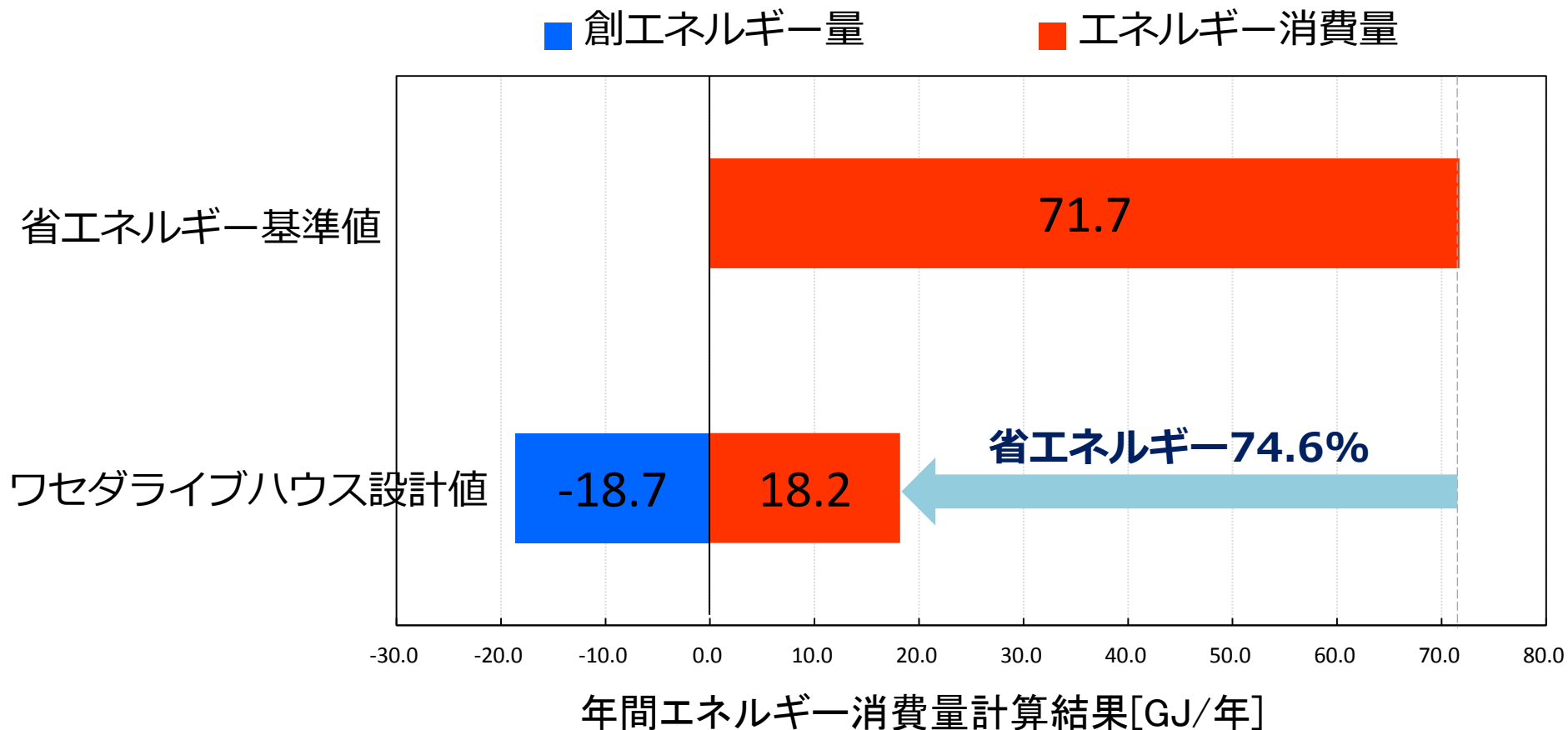
基準値 17.2GJ

家電
3.2GJ

基準値 16.4GJ

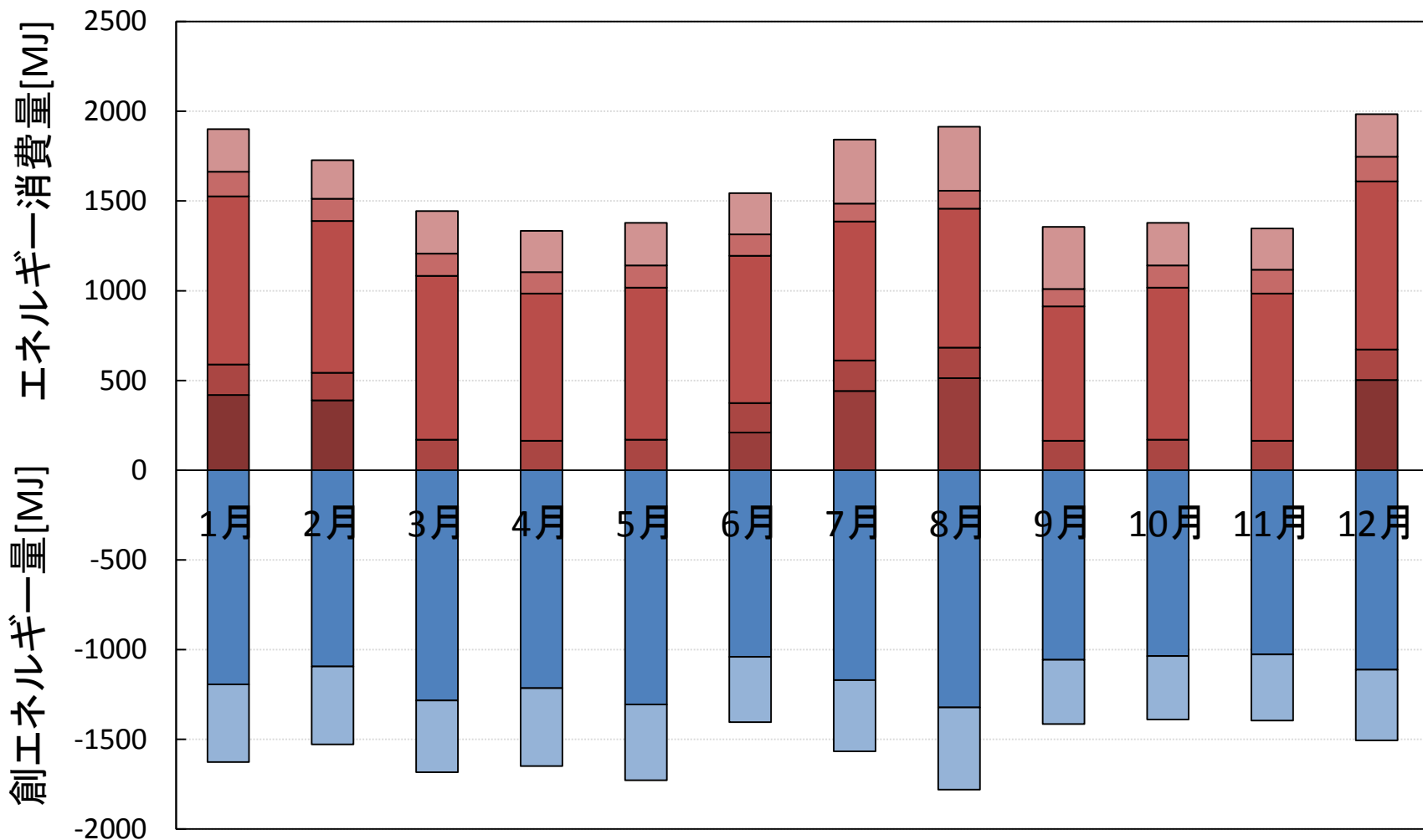
省エネルギー効果 —THERB/Webプログラムによる計算—

- 設計値18.2[GJ]で省エネルギー7割を達成
- 18.7[GJ]分の創エネルギーを見込み、ZEH達成



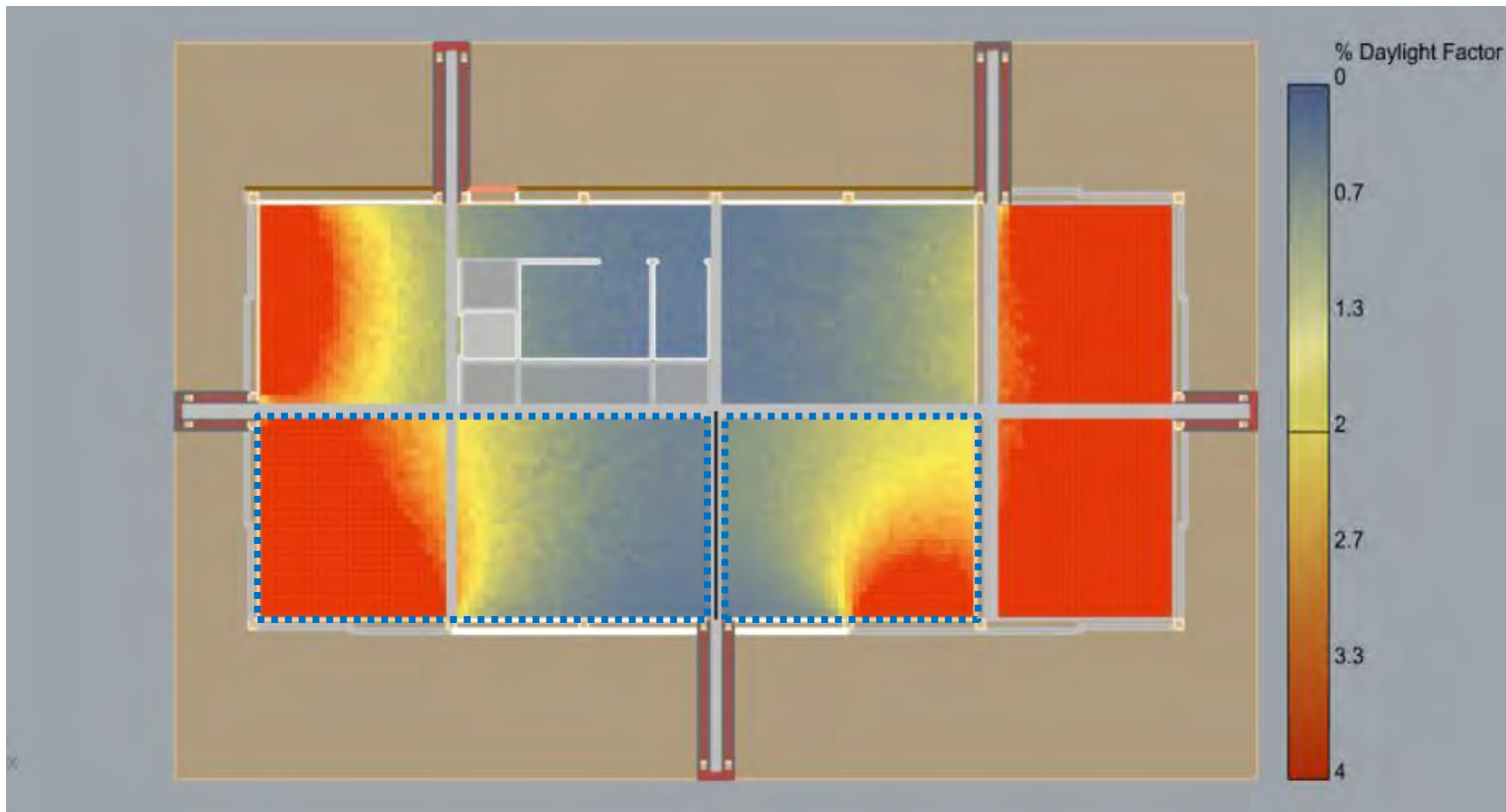
■ THERBによる月別エネルギー消費量

■ 暖房 ■ 冷房 ■ 換気 ■ 給湯 ■ 照明 ■ 家電 ■ 太陽光 ■ 太陽熱



月別エネルギー消費量及び創エネルギー量

■ DIVAによる昼光率シミュレーション



南側居室で昼光率4%を達成

■ 学生の教育・コミュニケーション

自ら進んで話し合い、調査し、計画を練ることによる質の高い教育効果



初期提案

導入技術の検討

性能決定

基本設計

実施設計

施工



協力事業者との積極的な関わり

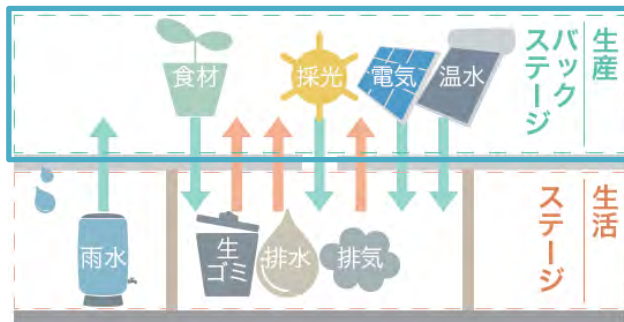
■ ユーザーへの省エネルギー効果の促進



Face Book による情報発信



「住まい方ハンドブック」の
作成・配布



「バックステージ」の見学



大学敷地内に移設
(早稲田大学本庄キャンパス)

継続的に実測を行い、
研究成果を発表

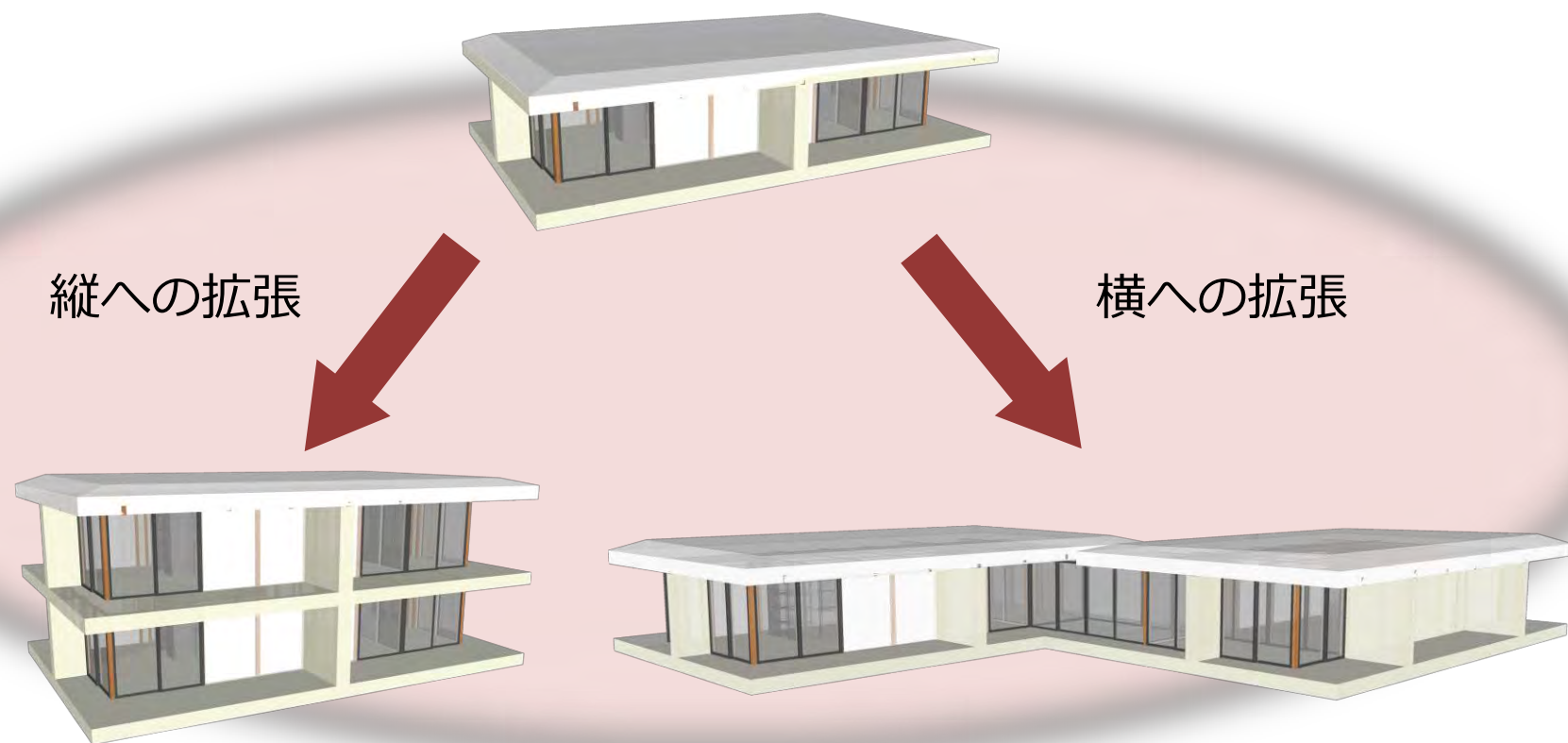
実証期間前

実証期間中

実証期間後

■ 国内における展開

- ・ 縦にも横にも拡張することが可能
- ・ 容易な解体と、構造体の再利用
- ・ ホームセンターと提携し、自宅の改修キットを販売



空き家増加への対応、ライブな暮らしの普及

将来的な普及・展開

■ アジアへの展開

欧米の住宅事業

CLT工法、2×4工法等で住宅をアジアへ輸出
…大壁ではアジア住宅本来の開放性や柔軟性に欠ける



日本の訴求力



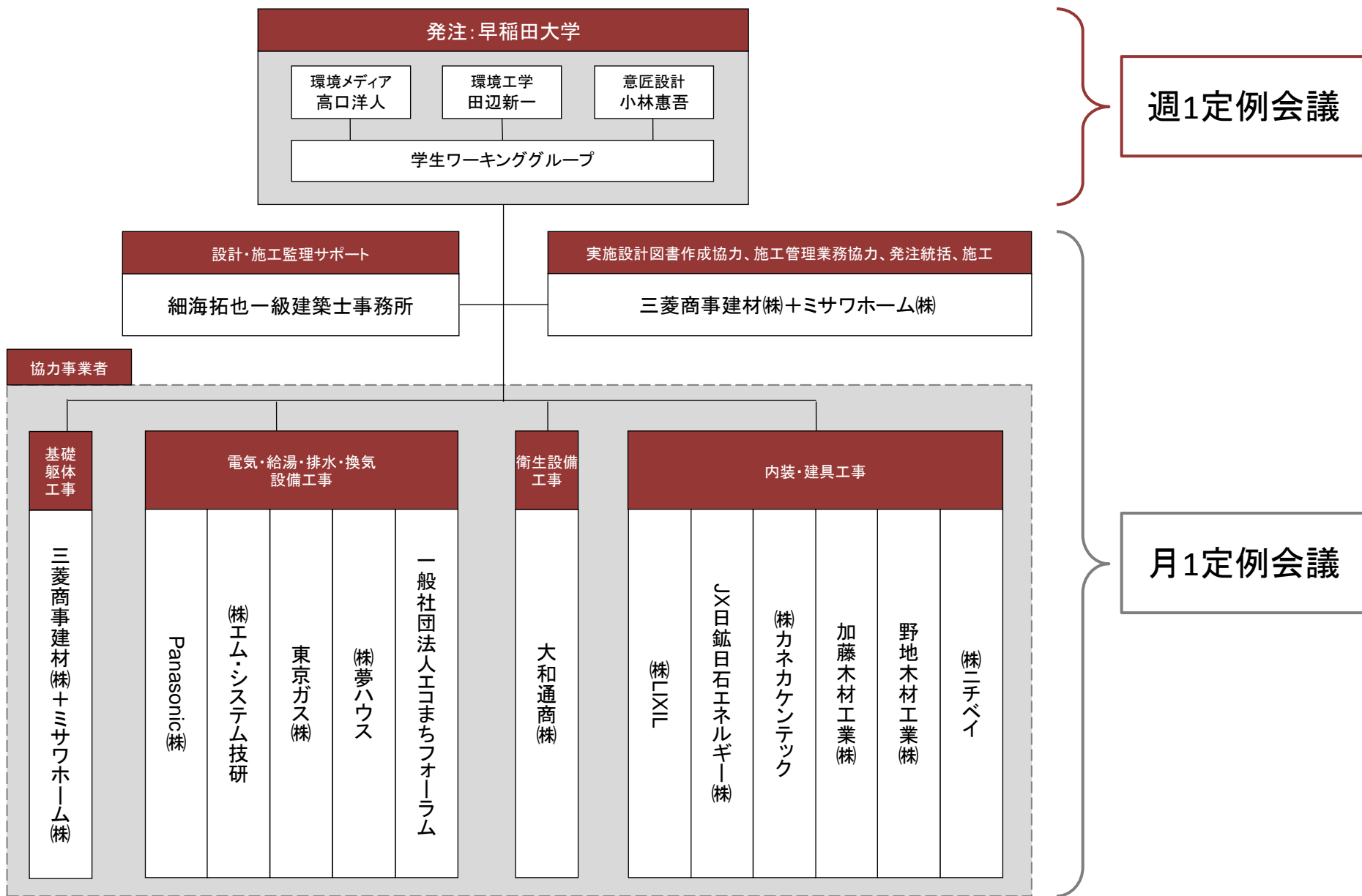
① ジャパンブランドとして展開

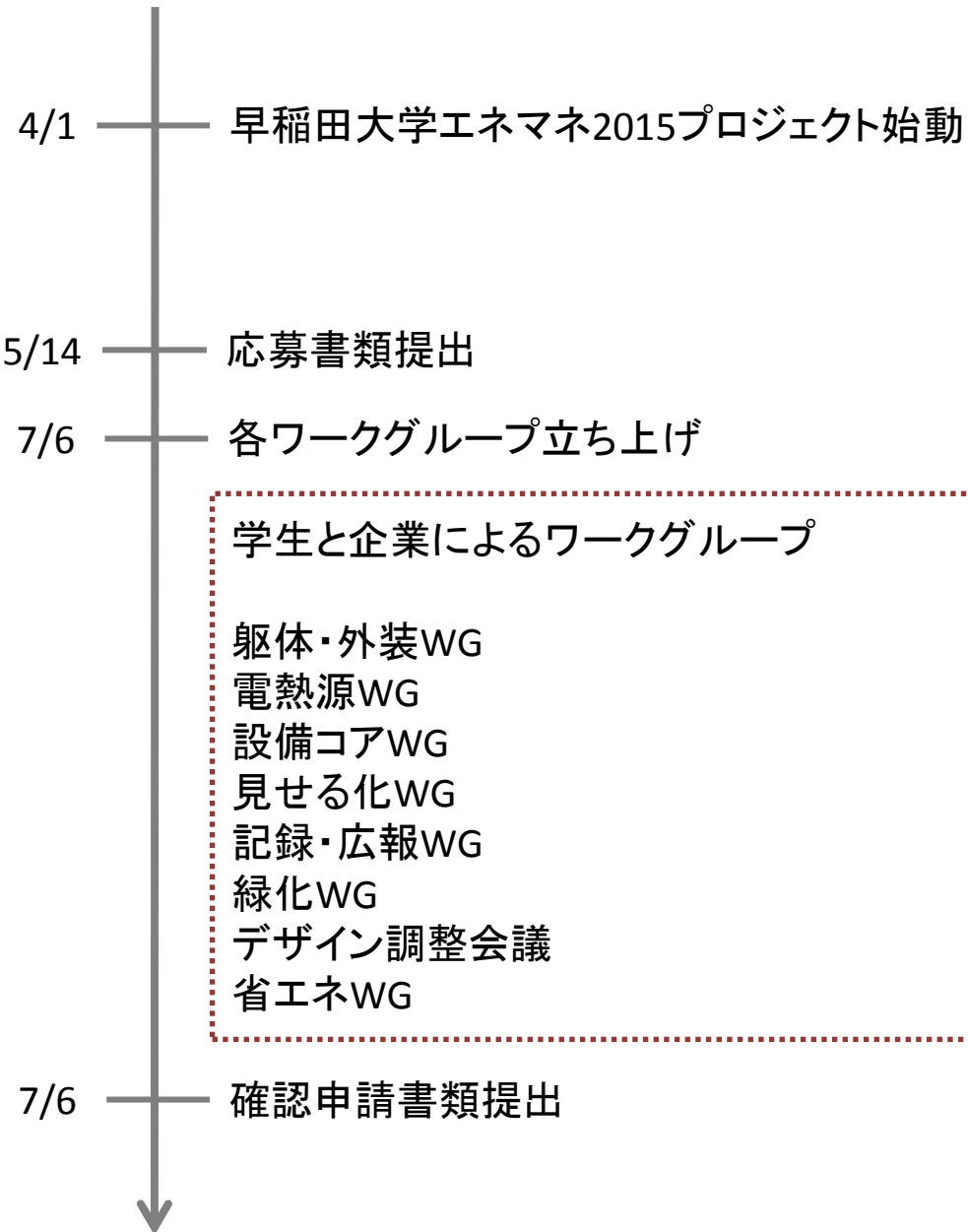
- ・日本の木材を利用
- ・木造軸組、真壁現し独自の審美性

② フレームのみで展開

- ・平米あたり2~3万円（1坪約10万）程度と安価
- ・現地インフィルを組み合わせる柔軟性

大型パネル工法の審美性と、柔軟性、安価な価格での施工により競争力を確保





学生会議(週2)
協力企業会議(月1)

今後のスケジュール

