



# FUKUVI

Passive first style  
CONCEPT HOUSE



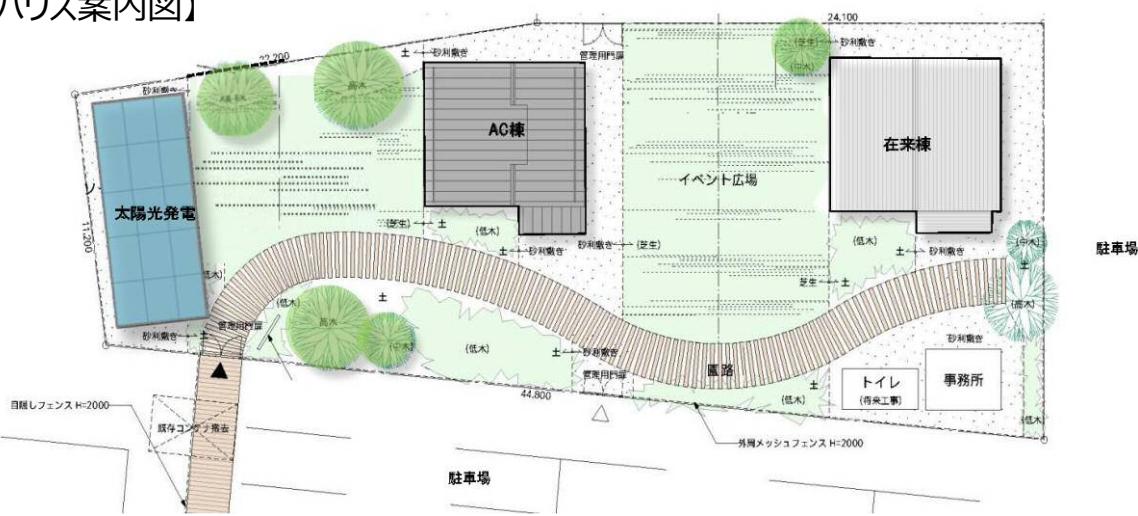
高性能型エアサイクル住宅  
×  
高性能型一般住宅

# 古きに学び 独自の技術で住まいを化学する



フクビが提唱する環境共生型の家づくり。その全てを凝縮したコンセプトハウスが、地元福井県で完成致しました。2棟の建物は昭和59年に建築されたものですが、独自の“外張り断熱壁体内通気技術 エアサイクル工法”によって骨格は守られ、損傷がなく良好な状態を保たれていた事が確認出来ました。この経験を活かして建て替えではなく、躯体は再利用して高性能型のエアサイクル工法でフルリノベーション。間取りも現在の価値感を反映させた“これからの家族の暮らし”をテーマに再生致しました。もう1棟はフクビ化学の開発品を結集させた高性能型一般住宅となっています。人も建物も健康長寿の時代、家づくりへの思想は今も変わらず、受け継がれています。

【コンセプトハウス案内図】



# 設計・監修 ARCHITECT



イン・ハウス建築計画  
代表：建築家 中西ヒロツグ氏

## Hirotzug Nakanishi profile

京都工芸繊維大学 工芸学部住環境学科卒業

日本を代表する建築家 菊竹清訓氏 を師事され同氏の建築設計事務所に勤務された後、インハウス建築計画を設立。日経アーキテクチャー・建築知識・Goodリフォーム・住まいの設計などにも執筆し、テレビ番組 “劇的ビフォーアフター” の匠としてもご活躍されています。

### 【設計者コメント】

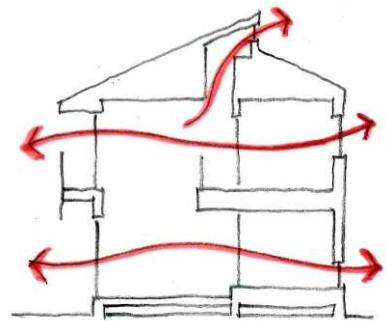
今回の設計につきましては、地域に根ざしたデザインという 観点から設計しています。コンセプトは流行に左右されない素材と間取り。そしてパッシブデザインであること。意匠には “福井の伝統的町家の雰囲気” を取り入れました。

### 【想定条件】

- 1. 家族構成：若年の一次取得者層DINKS（共働き夫婦）または子供一人
- 2. 立地：都市部の住宅街
- 3. 工事内容：スケルトンリフォーム

### 【設計コンセプト】

- 1. 流行に左右されない素材と間取り
- 2. パッシブデザイン
- 3. 減築による室内環境の改善
- 4. これからの家族の暮らしを提案



【越前大野の町家】



## エアサイクル住宅



エアサイクル  
里

一般住宅



エアサイクル棟

一般棟

最新型 エアサイクル工法	工法	高気密・高断熱 の一般工法
黒い外観 バルコニーあり	外観	白い外観 バルコニーなし
自然素材	素材	高性能建材
「つながり」を重視した同一間取り		



夫婦2人と子供1人を想定し、現代のニーズに  
対応した間取りとしているのが特徴です。家全体  
に一体感をもたらすことで、家族のつながりを大  
切にした暮らしの空間に纏めました。

## PLAN 街中のコンパクトハウス

### DATA

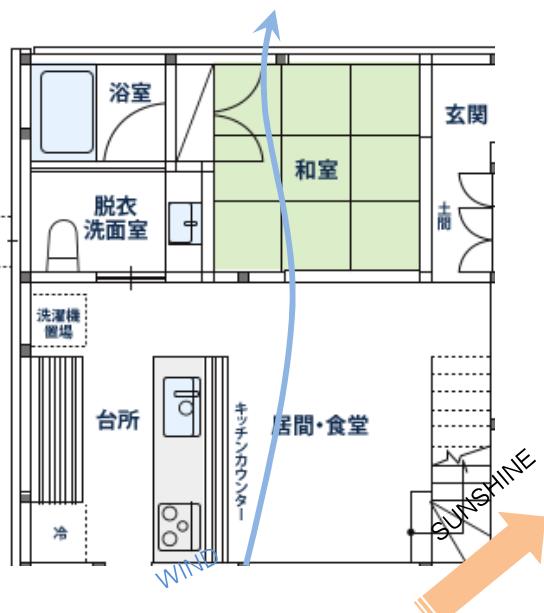
- 1階床面積/38.30m<sup>2</sup> (11.58坪)
- 2階床面積/37.68m<sup>2</sup> (11.40坪)
- 延床面積 /75.98m<sup>2</sup> (22.98坪) 吹き抜け含む



●和室

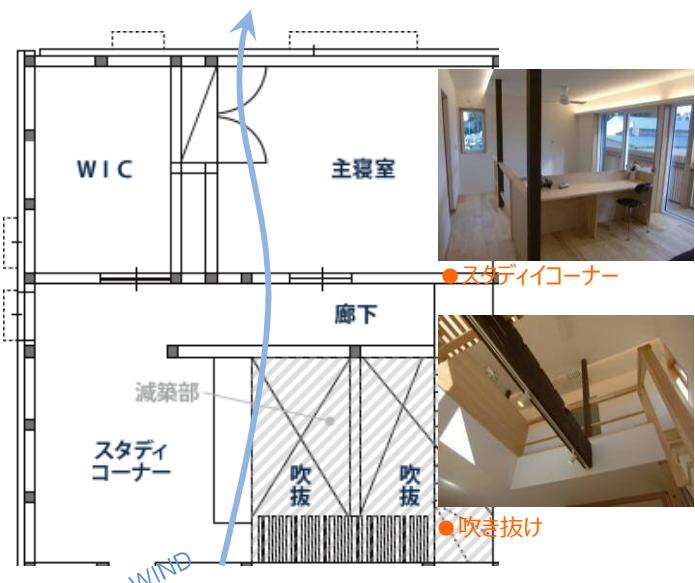


●LDK



●和室  
玄関土間から直接アプローチ  
可能な小上がりの和室

●LDK  
リビング・ダイニング・キッチンといった家族  
が一緒に過ごす場所は、一体的な空間  
にします。



●吹抜け  
居間・食堂・階段室が一体となった  
吹き抜け空間

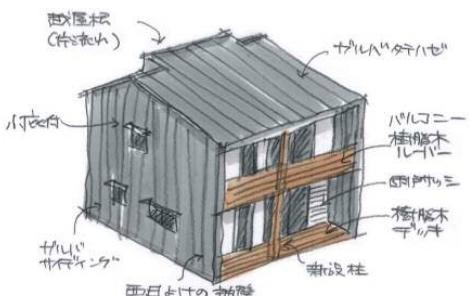
●スタディコーナー  
家族の共有スペース。将来は  
間仕切り子供部屋に変更可能

# 高性能型エアサイクル住宅



## 【性能】

- 基本性能 : ZEH基準 HEAT20 G1グレード (5地域)
- 断熱材 : 屋根 シャルーフBK80mm  
壁 CmボードBK80mm  
基礎 プラキソXPS100mm
- サッシ : U値 1.24~1.41w/(m<sup>2</sup>·k) 以下



## 建物性能値

外皮平均熱貫流率	UA値	<b>0.42</b>	W/m <sup>2</sup> ·K
冷房期の 外皮平均日射熱取得率	ηA値	<b>1.2</b>	%
単位温度当たりの 外皮熱損失量	q値	<b>97.3</b>	W/K
外皮等面積の合計		<b>236.88</b>	m <sup>2</sup>

# 高性能型一般住宅



## 【性能】

- 基本性能 : ZEH基準 HEAT20 G1グレード
- 断熱材 : 天井 セルロース300mm 気密シート張り  
壁 GW16K105mm 気密シート張り  
床 フクフォームEco80mm
- サッシ : U値 1.11~1.42w/(m<sup>2</sup>·k) 以下



## 建物性能値

外皮平均熱貫流率	UA値	<b>0.47</b>	W/m <sup>2</sup> ·K
冷房期の 外皮平均日射熱取得率	ηA値	<b>1.4</b>	%
単位温度当たりの 外皮熱損失量	q値	<b>97.9</b>	W/K
外皮等面積の合計		<b>208.88</b>	m <sup>2</sup>

# 温度解析 冬 日照有り

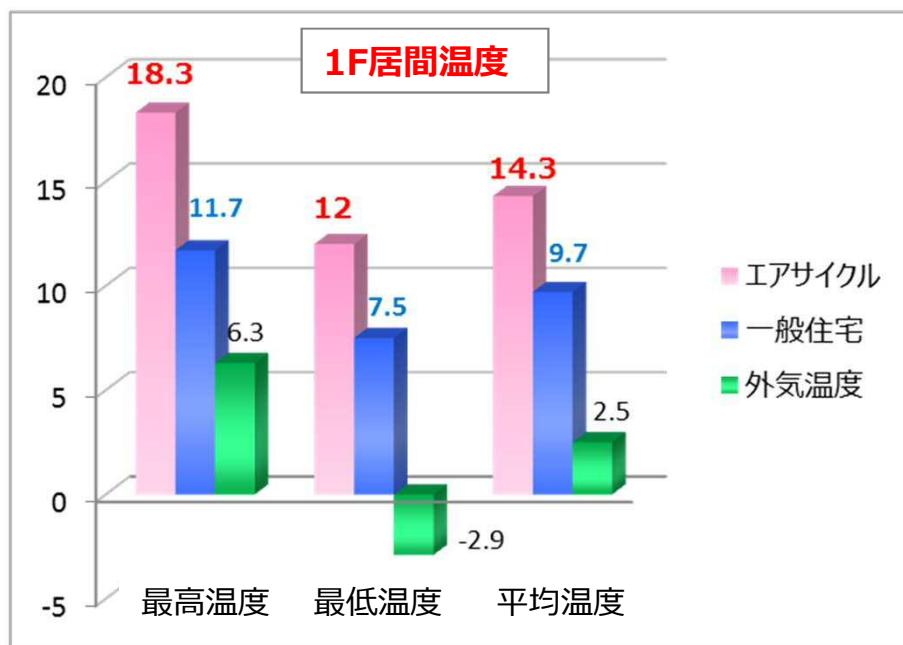
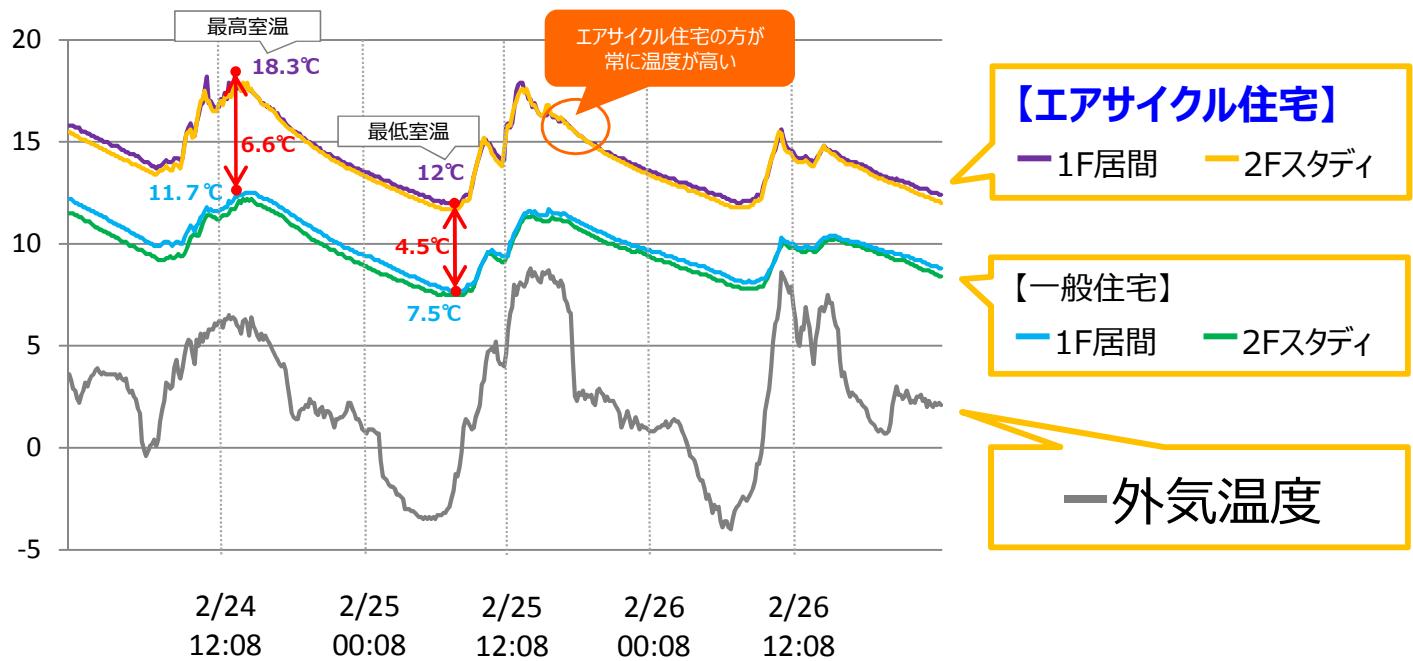
エアサイクル住宅（写真手前）と一般的な高気密・高断熱の住宅（写真奥）と同じ間取りで並べて建て、様々なデータを測定しエアサイクル工法の効果を比較検証しています。



冬場、エアサイクル住宅では日照がある日は測定期間中を通して室温は高く、最高室温では一般住宅を**6.6℃**も上回っています。

※測定条件 暖房運転なし

【冬の温度比較】 福井県福井市 天気：晴れ 測定期間：2017 2/24～2/26



## 【自然室温による評価】

- 測定期間中エアサイクル住宅の方が室温が高い状態をキープ
- 日射熱や地中熱など自然エネルギーを取り込み、熱損失を低減
- エアサイクル棟は1,2階居室間にほぼ温度差が無い事が確認出来る

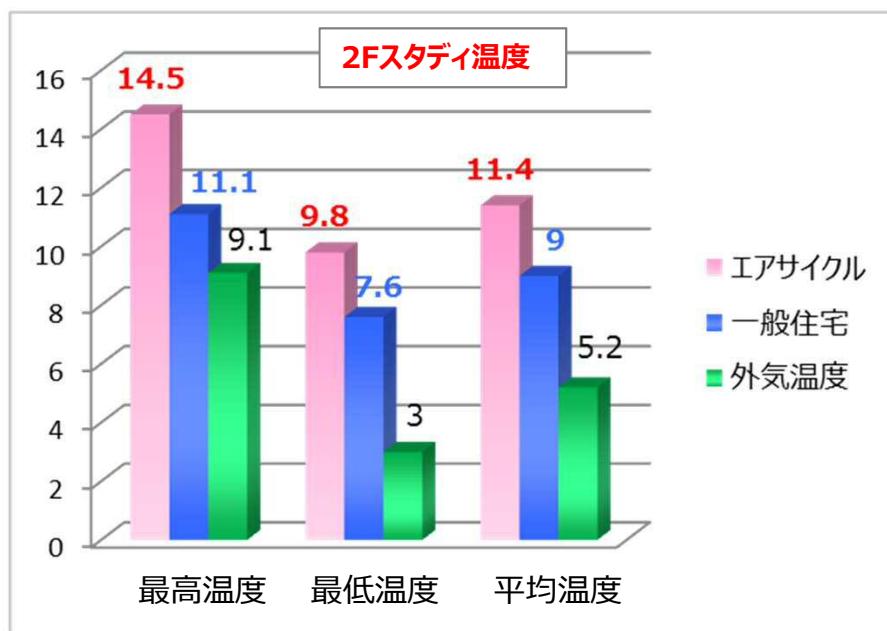
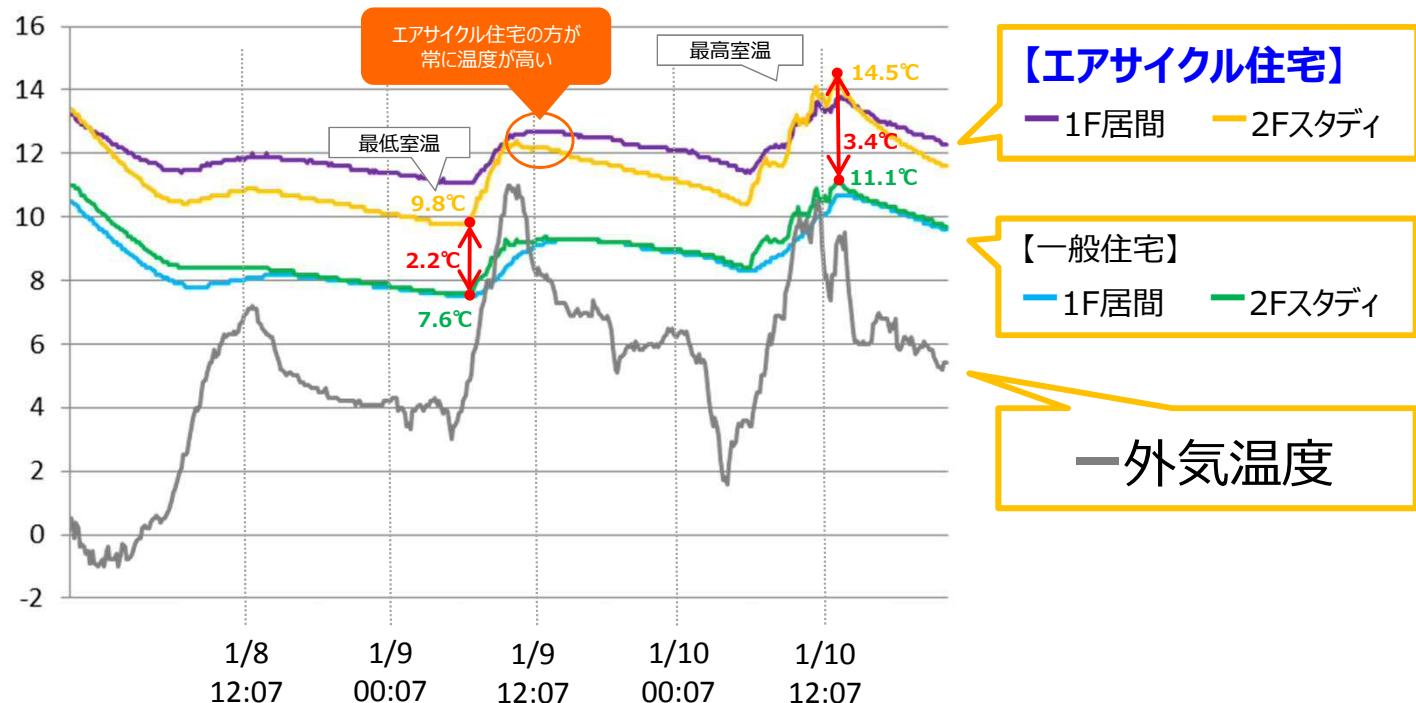
# 温度解析 冬 日照無し



冬場、エアサイクル住宅では日照が無い日でも測定期間中を通して室温は高く、最高室温では一般住宅を**3.4℃**も上回っています。

※測定条件 暖房運転なし

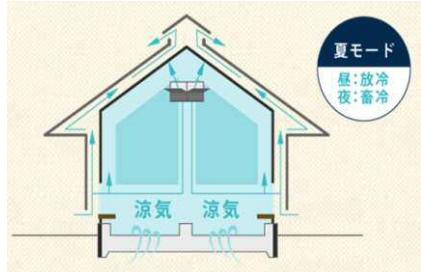
【冬の温度比較】 福井県福井市 天気：曇り/雨 測定期間：2017 1/8～1/10



## 【自然室温による評価】

- 測定期間中エアサイクル住宅の方が室温が高い状態をキープ
- 日射熱が無くても地中熱を取り込み熱損失を低減
- 日射熱が受けられない期間でも、常に 2°C 以上エアサイクル住宅が高い温度を示した

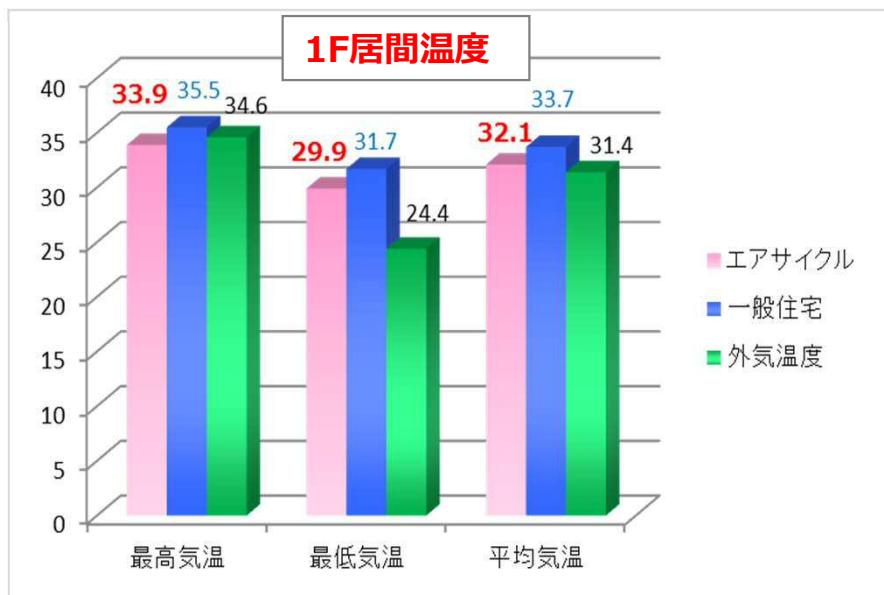
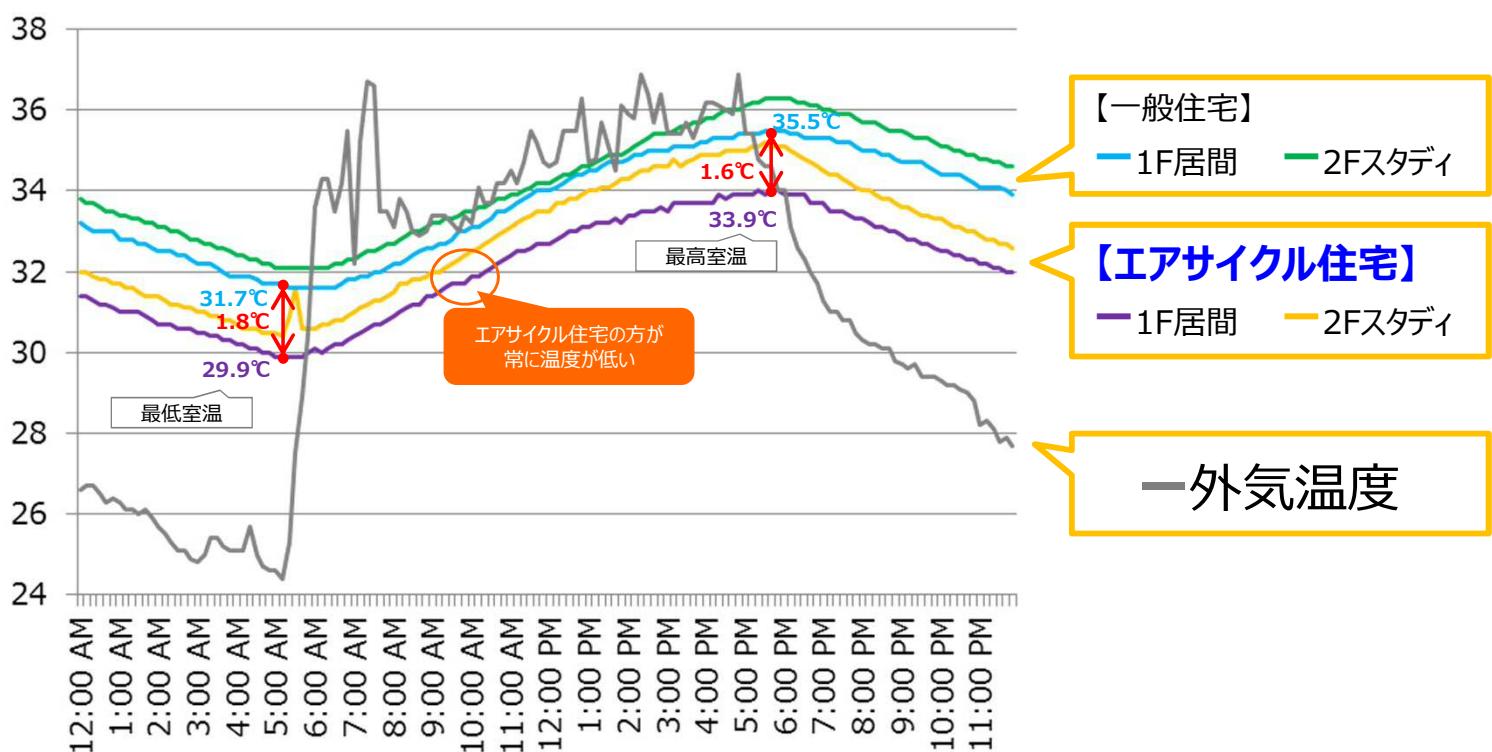
# 温度解析 夏 日照有り



夏場、エアサイクル住宅では日射が強い日でも一日中を通して室温は低く、最高室温では一般住宅を**1.6℃**下回っています。

※測定条件 冷房運転なし 窓は全て閉じた状態

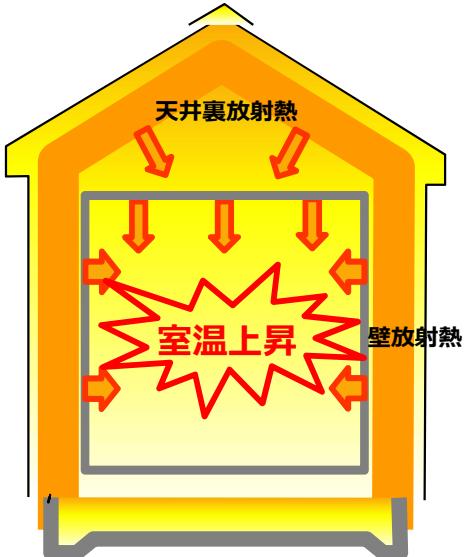
【夏の温度比較】福井県福井市 天気：晴れ 測定日：2017 7/21



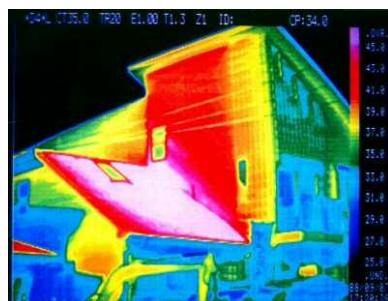
## 【自然室温による評価】

- 一日中を通してエアサイクル住宅の方が室温が低い状態をキープ
- 床下の低温空気を取り入れ、天井裏から熱を排出するエアサイクル機能の効果を確認
- 夏は、常時1.6°C~1.8°Cエアサイクル住宅が低い温度を示した

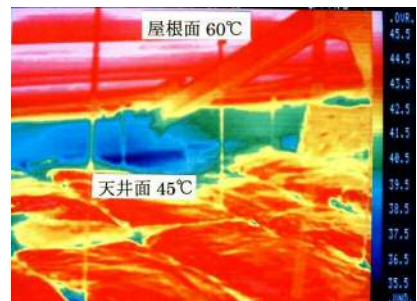
# 温度解析 夏 日照有り



夏は建物が強烈な日射しを受ける影響で、天井裏や壁の中などの見えない部分に高温の熱が溜まります。その熱が天井や壁の表面温度を上昇させて室内に熱を放射する為、住む人は暑さを感じやすくなります。



●日射しを受けた屋根・外壁

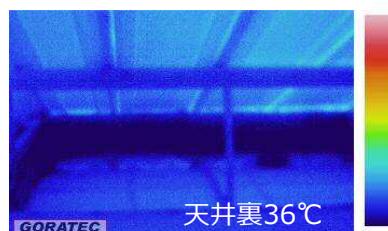


●熱が籠った天井裏の温度は45°Cまで上昇

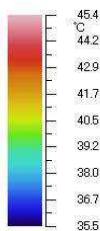
## エアサイクルの独自の技術



①天井裏通気排熱

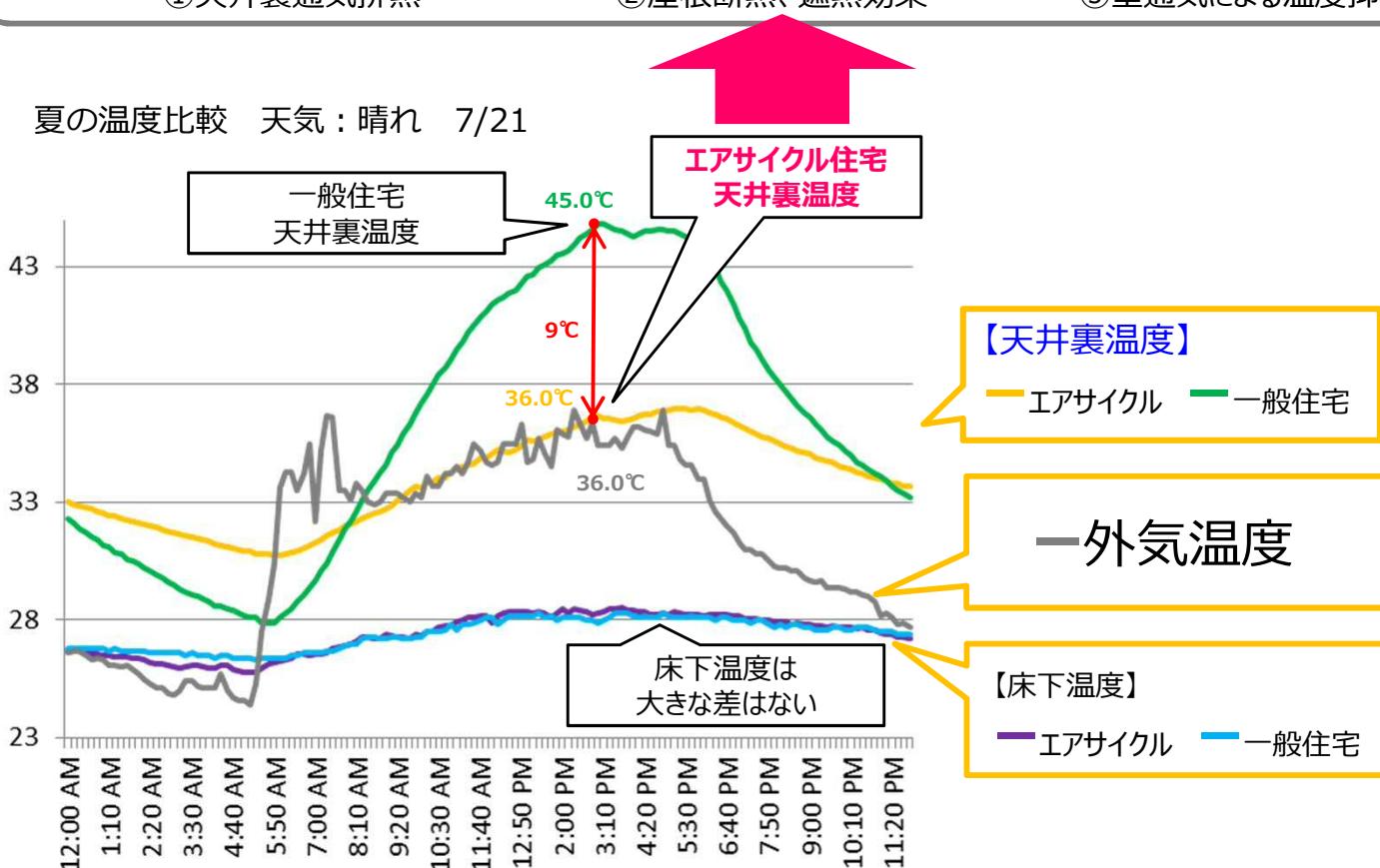


②屋根断熱、遮熱効果



③壁通気による温度抑制

夏の温度比較 天気：晴れ 7/21



※これらは参考データです。性能を保証するものではありません。

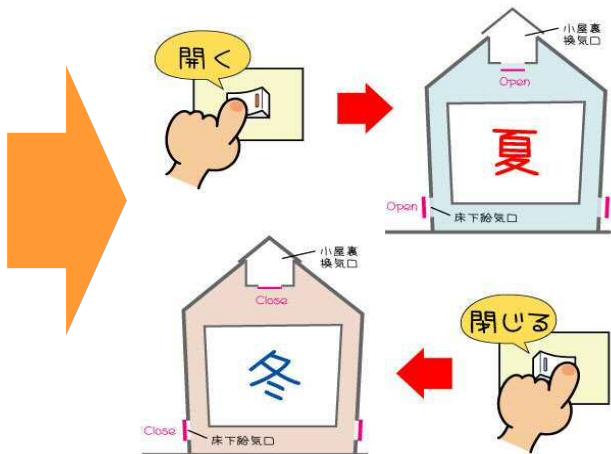
## 自然エネルギーを活用して快適性をつくります

自然の恵み（太陽熱、風の涼、地熱）を利用して寒さ暑さを和らげます。

夏の“エアサイクルの家”は開閉式の換気口（屋根裏・床下に設置）をオープンにして、床下の涼気や屋外の涼風を使い、壁の中や屋根裏の中に風通しを作り、こもった熱を屋外に排出して建物自体の温度上昇を抑制します。冬は換気口をクローズにして、寒い外気の侵入を防ぎ、高い断熱性能と日中に蓄えた太陽の熱を活用するで、夜間も温もりで包み込んでくれます。これらの働きは暖冷房の負担を軽減し、部屋間の温度差を小さくする（ヒートバリアフリー）効果があり、体への負担も軽減してくれます。



【エアオーブナーの開閉】

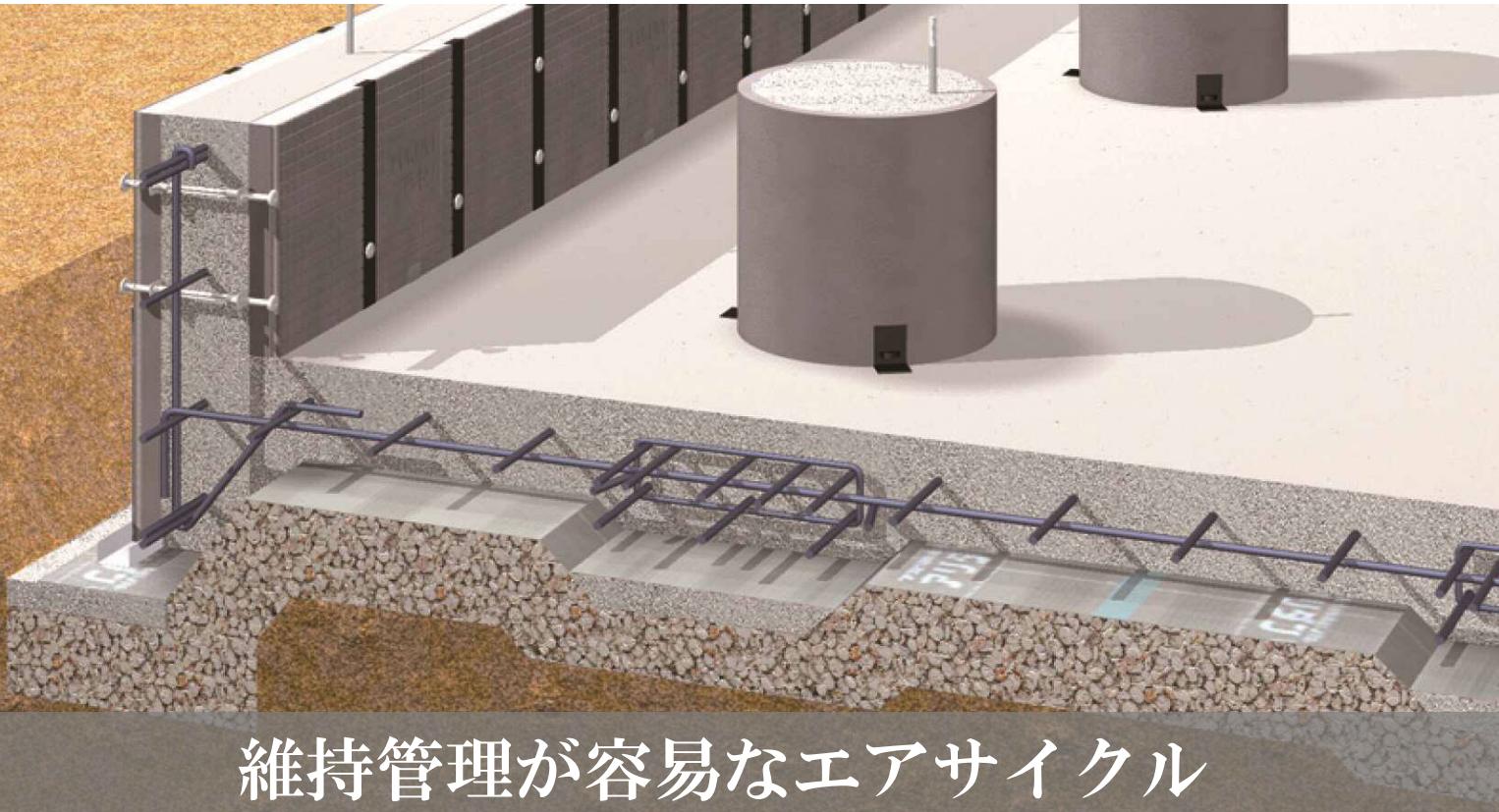


## 動く空気が長持ちする家をつくります

家を長持ちさせたかったら、木部を動く空気に触れさせろ・・・と、昔の棟梁は教えてくれました。数百年にわたって残る木造建築物は木部に動く空気が触れるように工夫されています。日本の気候は高温多湿、家づくりは雨に濡れることを前提に考え、濡れたら乾かす工夫をする事が長持ちの秘訣とされてきました。壁の中にまで風通しを考えたエアサイクル住宅は木材を乾かして耐久性を湿気から守ります。



室内側は空気の流れを考慮してダイヤカットに成型された断熱材



## 維持管理が容易なエアサイクル

### 住まいの健康は床下から

現在では強固な在来工法の『べた基礎』が主流になっていますが、中通りの立ち上がり基礎が風通しを阻害してしまい、湿気が停滞しやすい環境になります。結露や腐朽菌、カビ、シロアリの発生は住む人の健康を損ない、住宅の寿命を縮める要因にもなりますので床下の風通しは重要です。また床下が高く開放的なつくりになっているエアサイクル住宅の床下環境は、維持管理が容易に行えます。長持ちする家づくりはこれからの必須課題で、点検や更新ができる構造デザインが、今求められています。

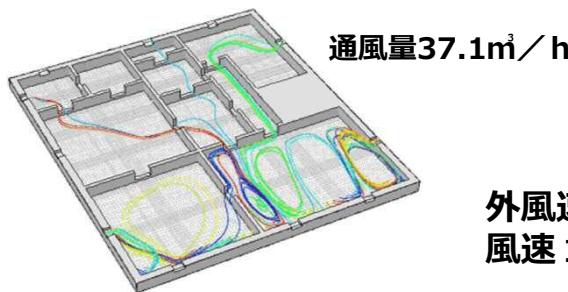
一般的な基礎



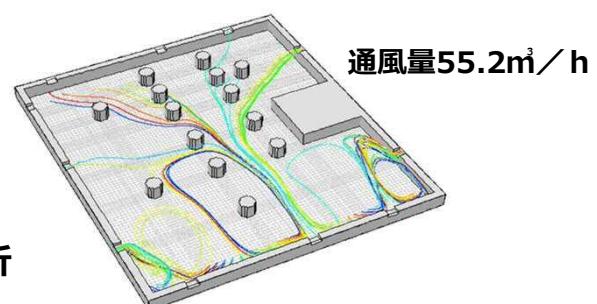
コラムベース基礎



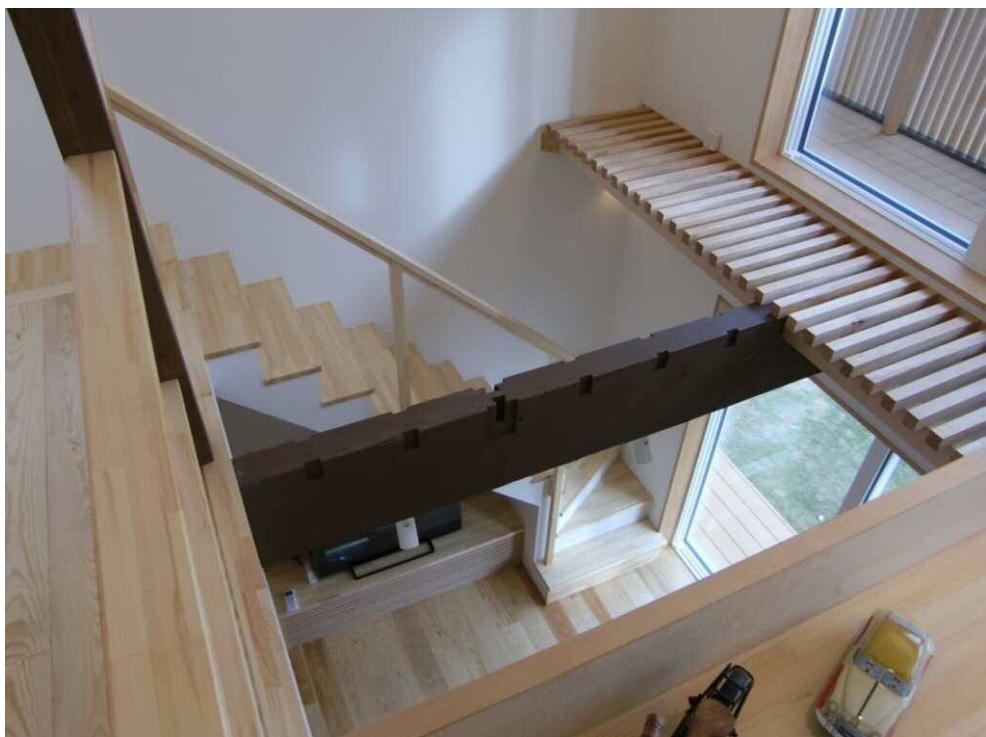
【参考データ】 これだけ違う床下通風量 シュミレーション結果



外風速度：  
風速 1 m / s で解析



コラムベースの通風量は一般的な基礎の 約 1.5 倍 と風通しは抜群です



独自の技術で未来をひらく  
**フクビ化学工業株式会社**

〒918-8585

福井県福井市三十八社町33-66

TEL : (0776)38-8001

フクビ化学工業(株) <https://www.fukuvi.co.jp>

エアサイクルチェーン <http://www.aircycle.co.jp>