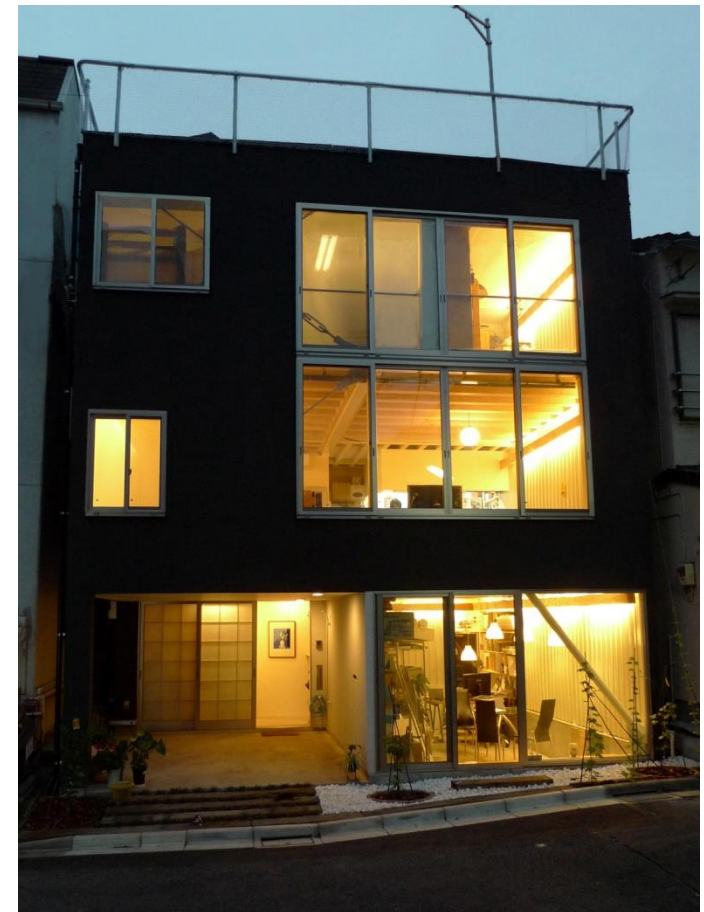


ソーラと千千ユウの熱利用

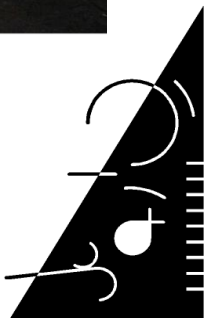
すみだの再生可能エネルギーの活用実績



環境建築家 金谷直政

2017年1月16日

かなや設計



事例1 住宅(墨田区)



2009年～2015年 住宅(墨田区)

敷地周辺



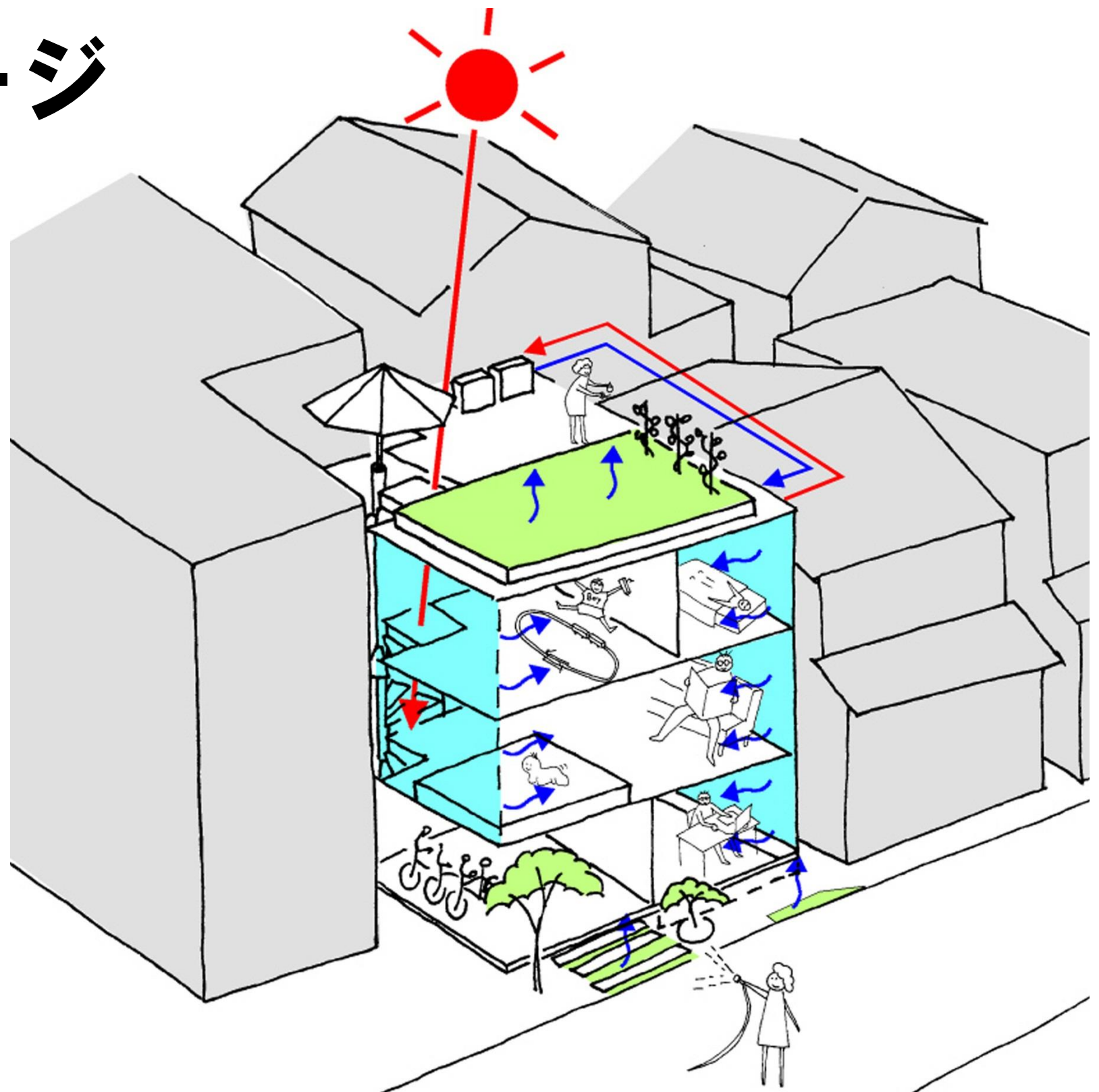
対象敷地
東京都墨田区京島3-18-6

案内図

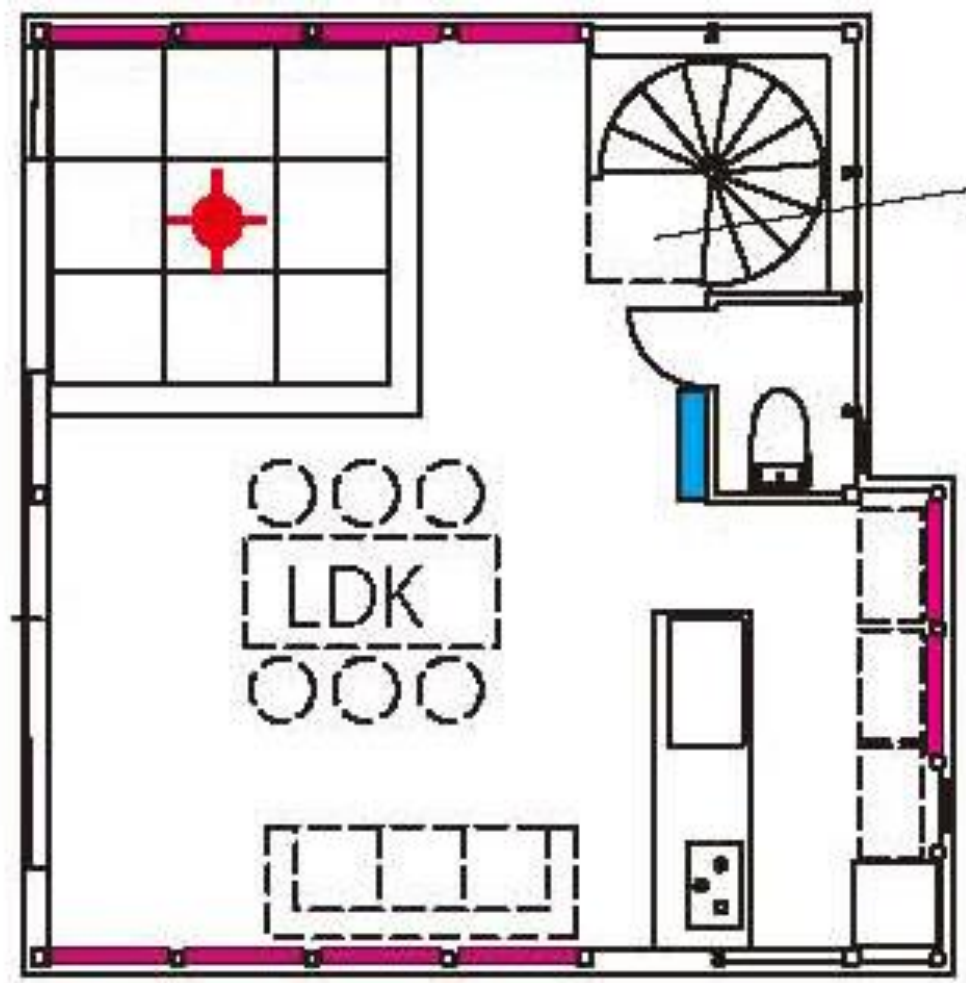
周辺 木造密集市街地



建物イメージ

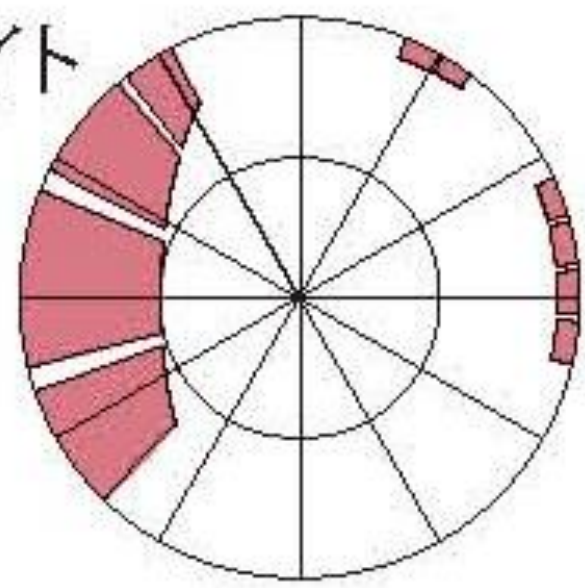


平面 2階

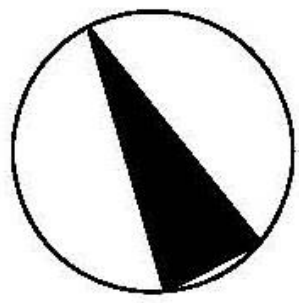


上部:
トツプライト

2F 形態係数 0.20



2階平面

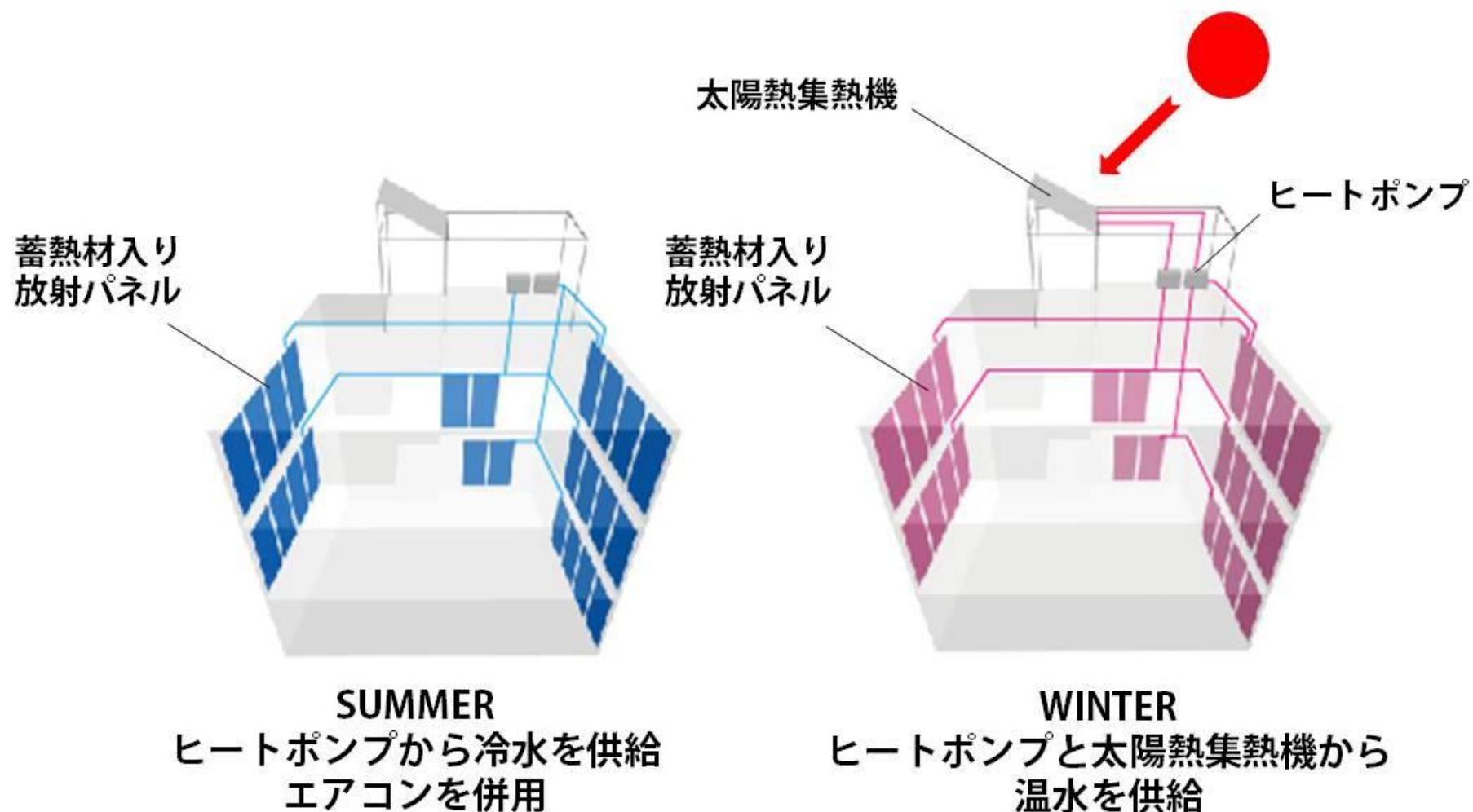


40.26m²

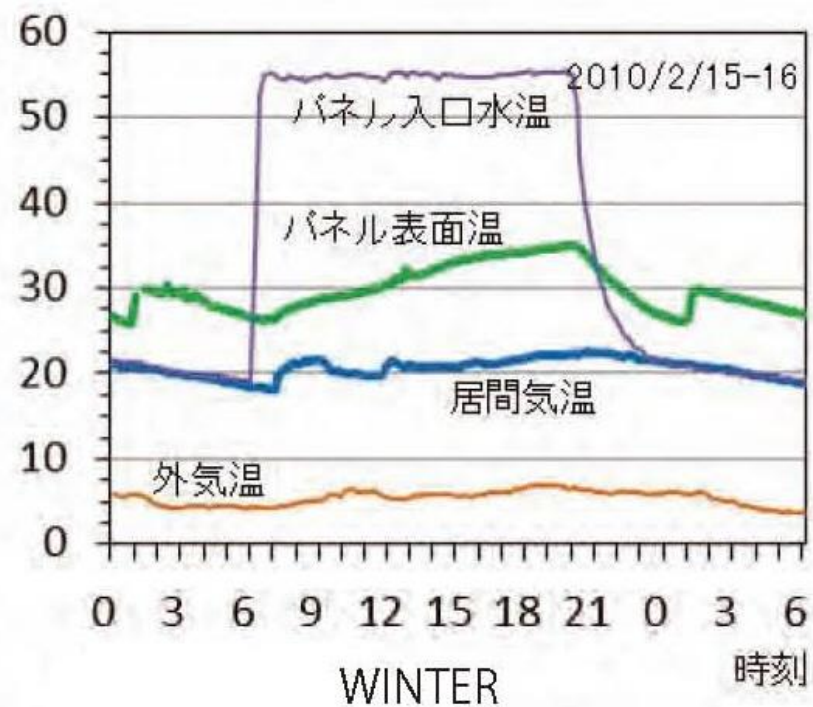
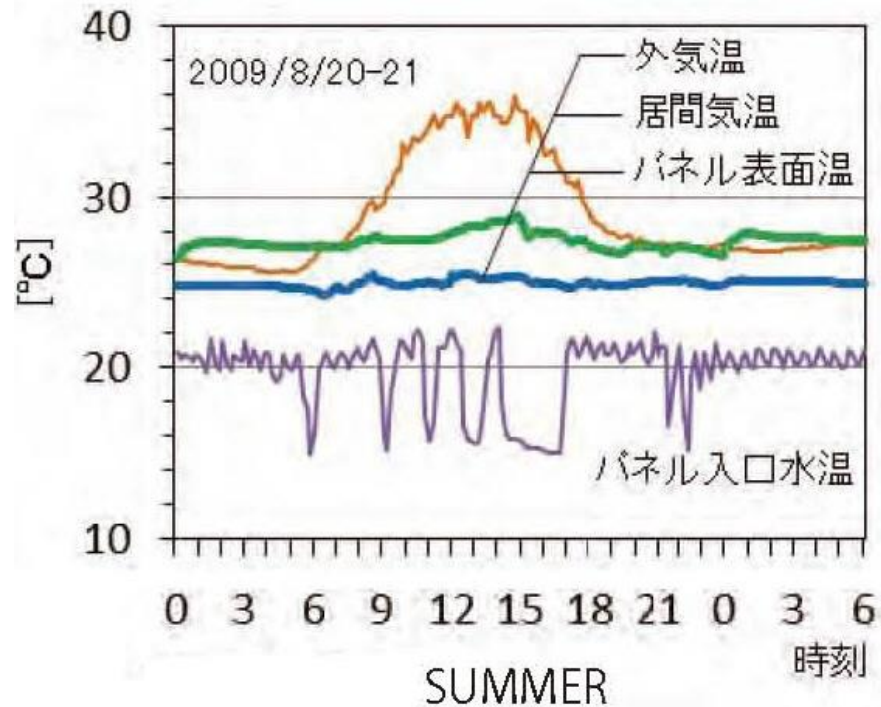
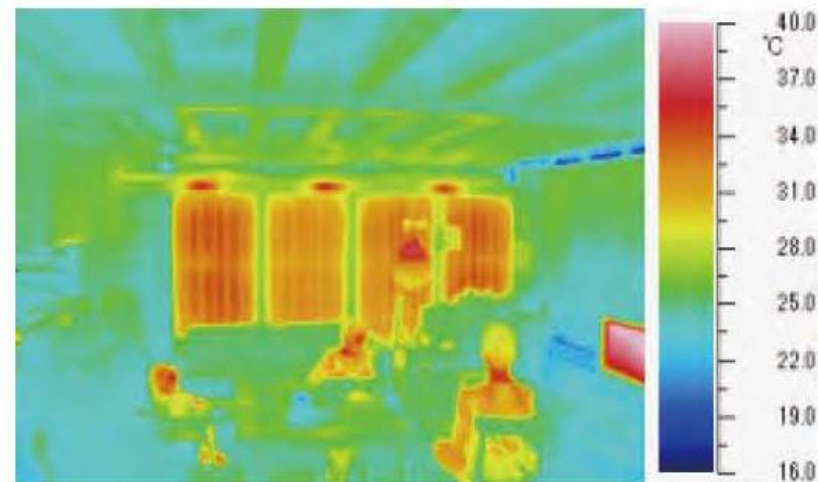
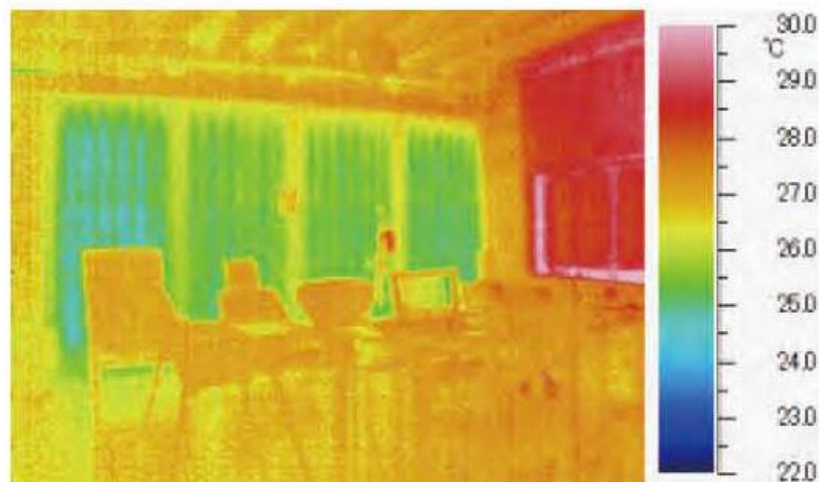
放射冷暖房

蓄熱＋放射で、自然エネルギー利用

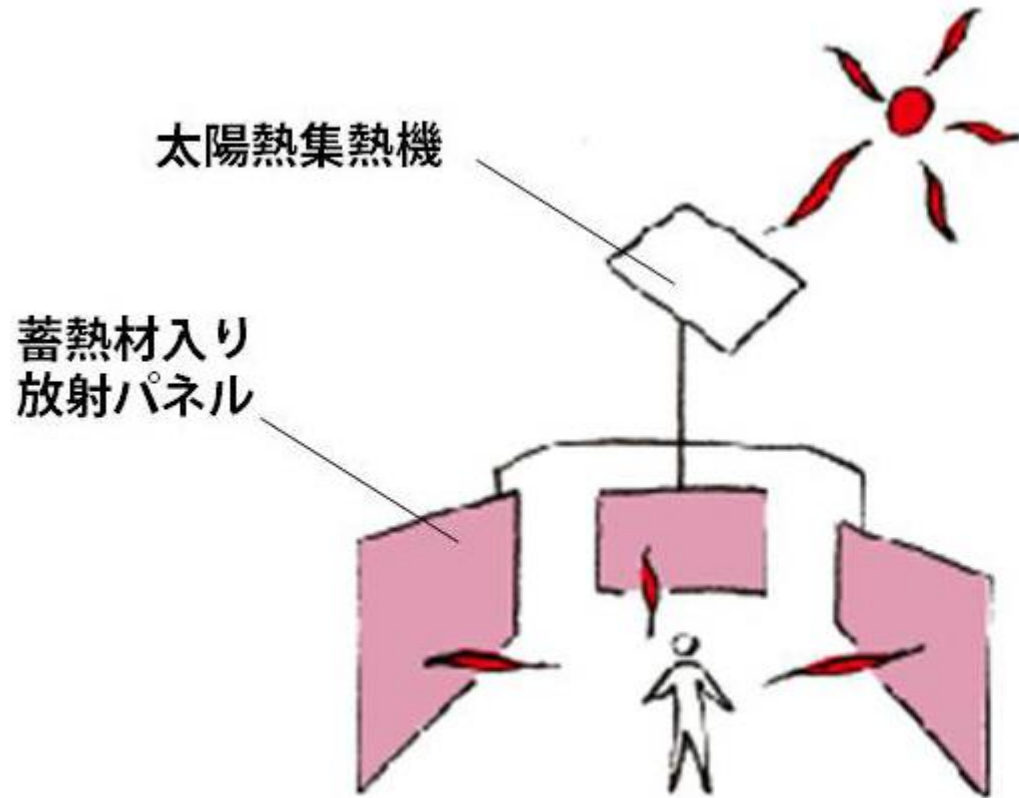
潜熱蓄熱材を壁面に組み込み、放射による冷暖房を行う新システムです。



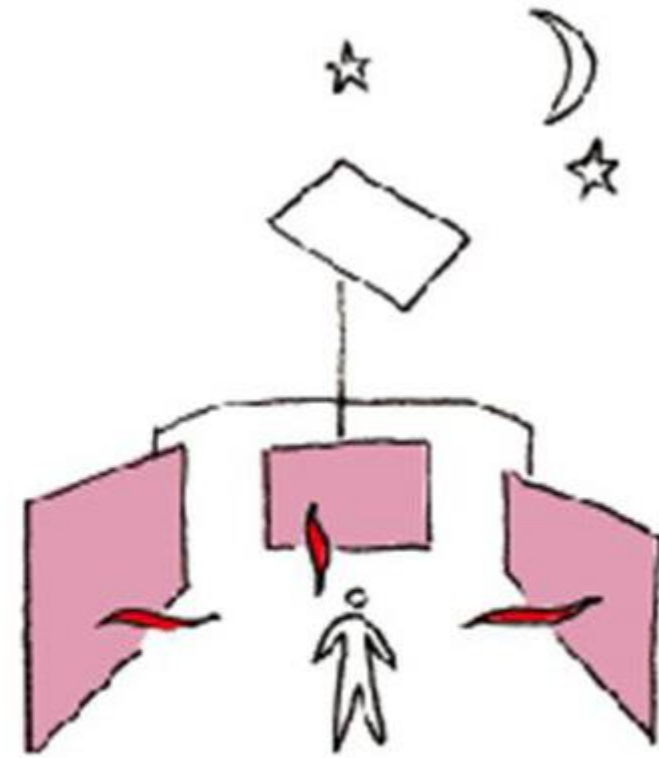
放射による冷暖房結果



夜間の太陽熱利用



DAY
太陽熱を壁面に蓄熱



NIGHT
太陽熱を壁面から放射

2009年



屋上緑化 保水層+軽量土壌200mm



室外機

エアコン用室外機

1階用（暖房2.8KW、冷房2.8KW）

2階用（暖房6.3KW、冷房3.8KW）

パネル用ヒートポンプ

1・3階用（暖房5.0KW、冷房4.0KW）

2階用（暖房5.0KW、冷房4.0KW）

2011年



2013年



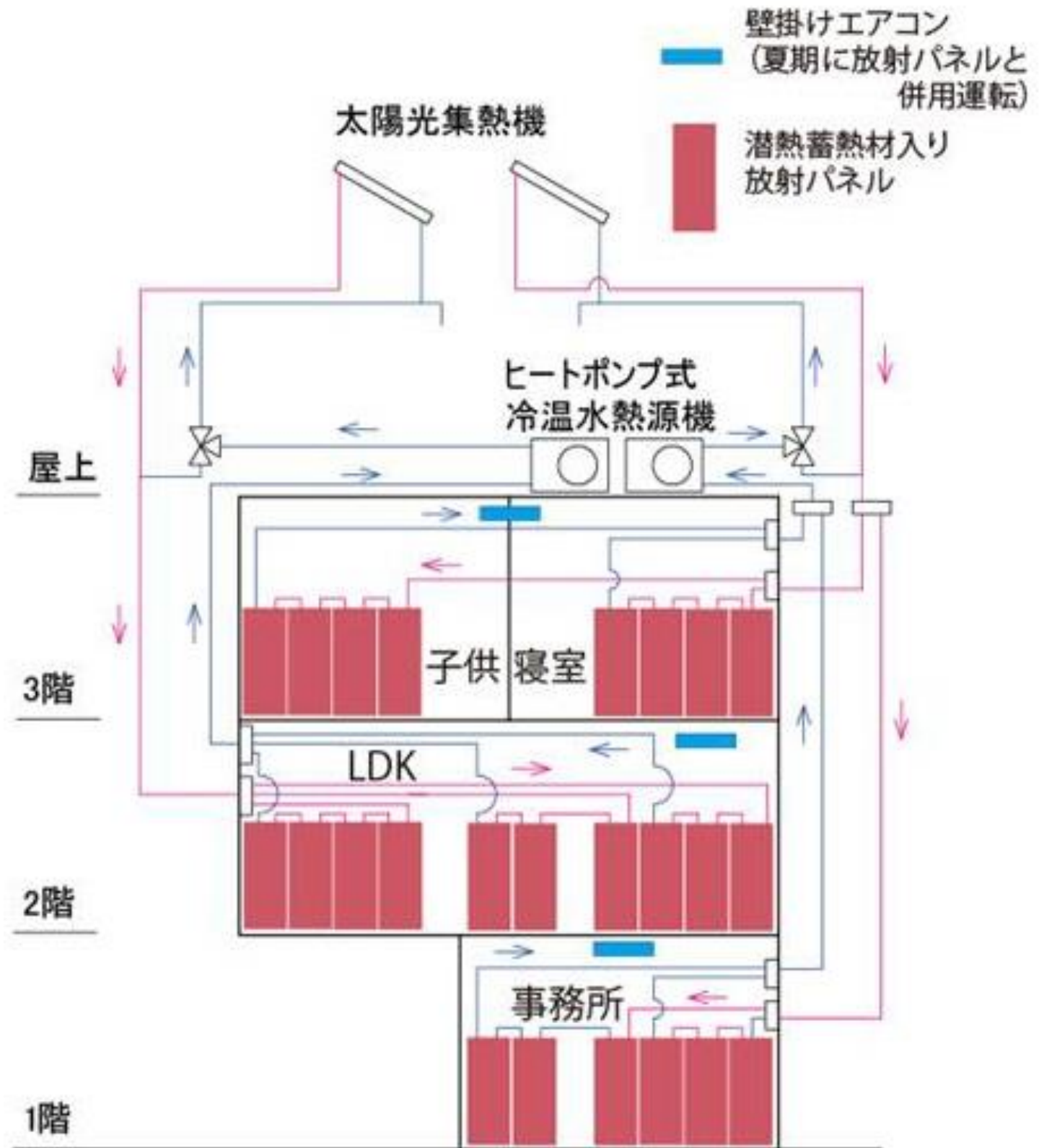
2013年



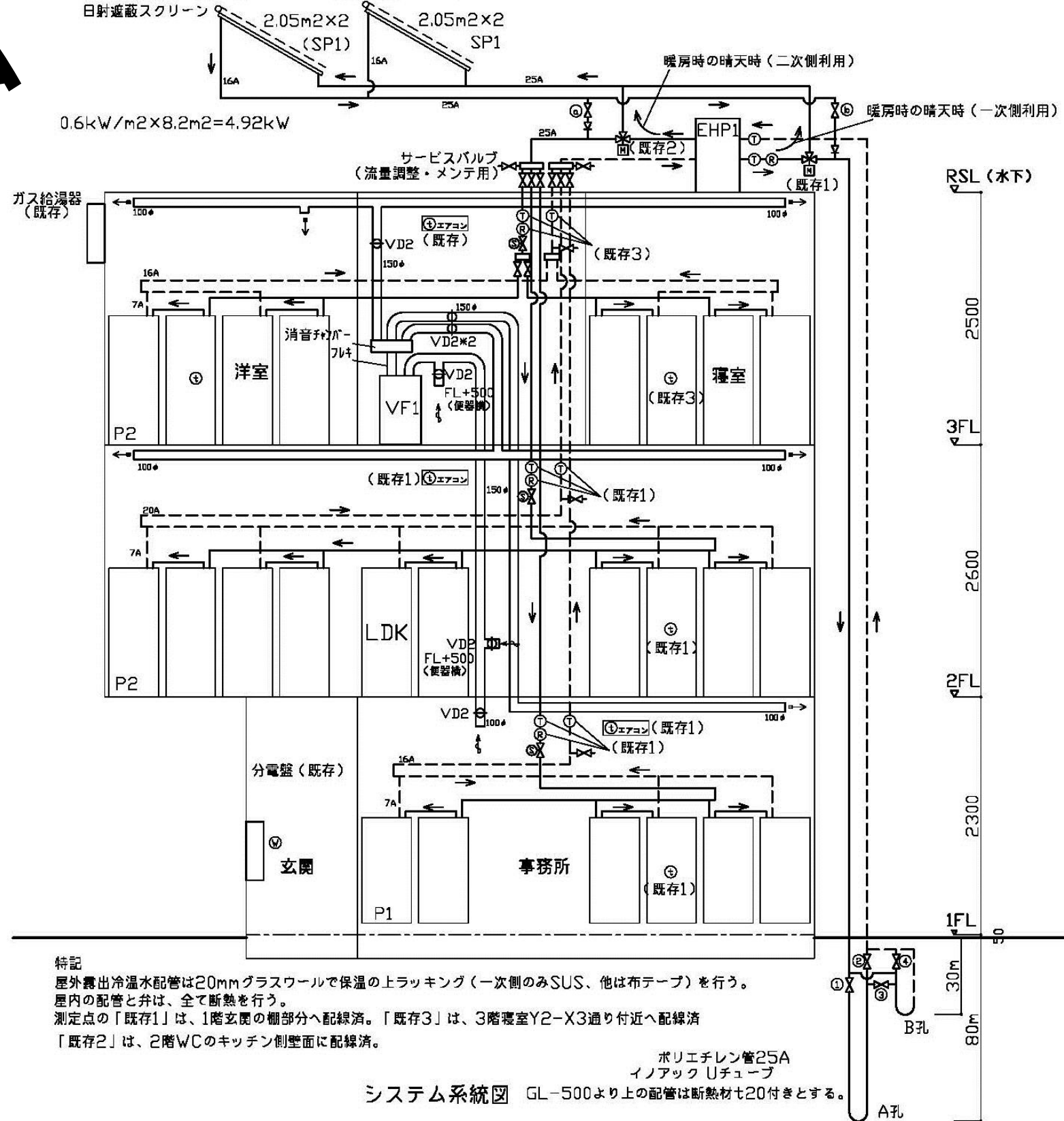
2014・2015年



システム 系統図 2011年



システム 系統図 2013年



特記

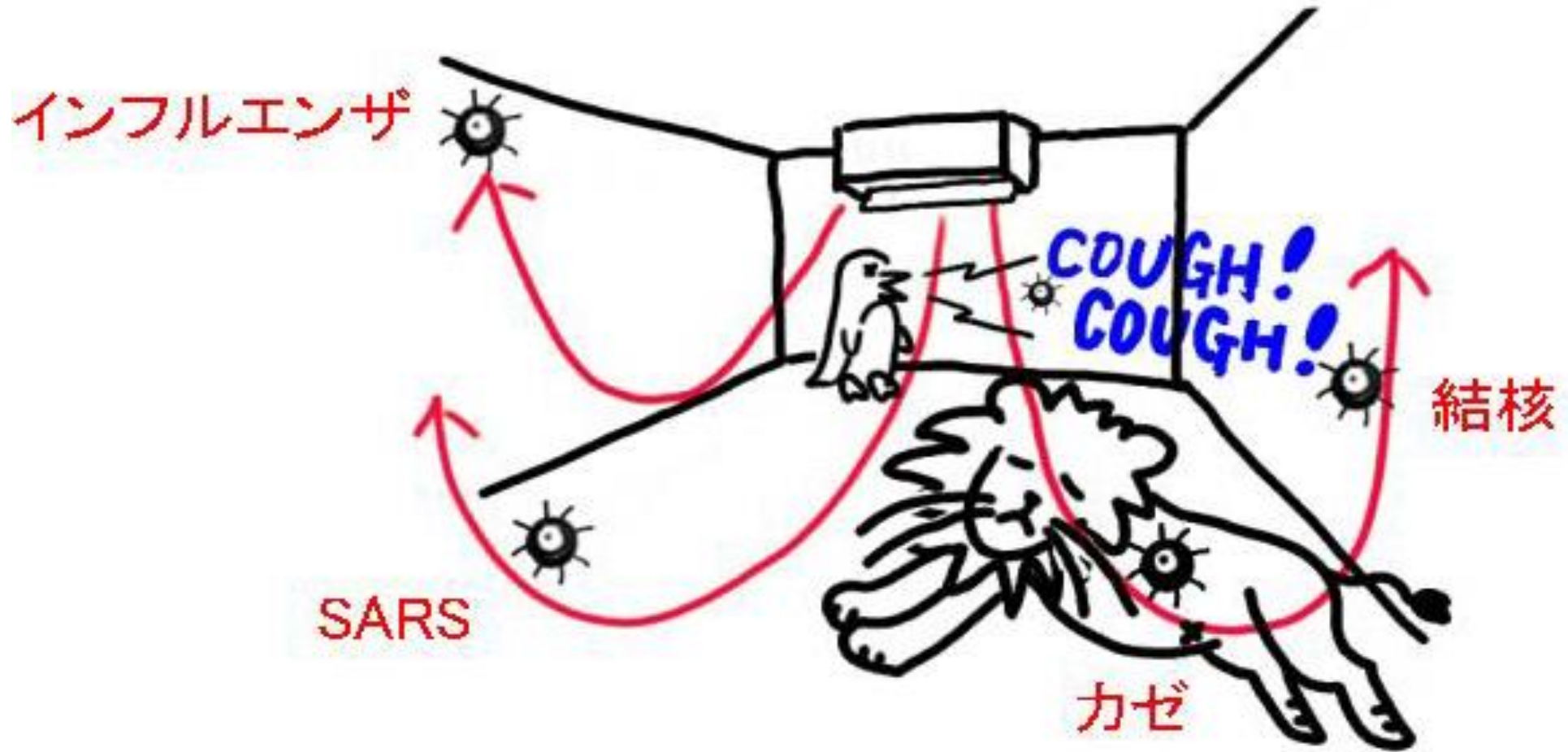
屋外露出冷温水配管は20mmグラスウールで保温の上ラッキング(一次側のみSUS、他は布テープ)を行う。

屋内の配管と弁は、全て断熱を行う。

測定点の「既存1」は、1階玄関の欄部分へ配線済。「既存3」は、3階寝室Y2-X3通り付近へ配線済

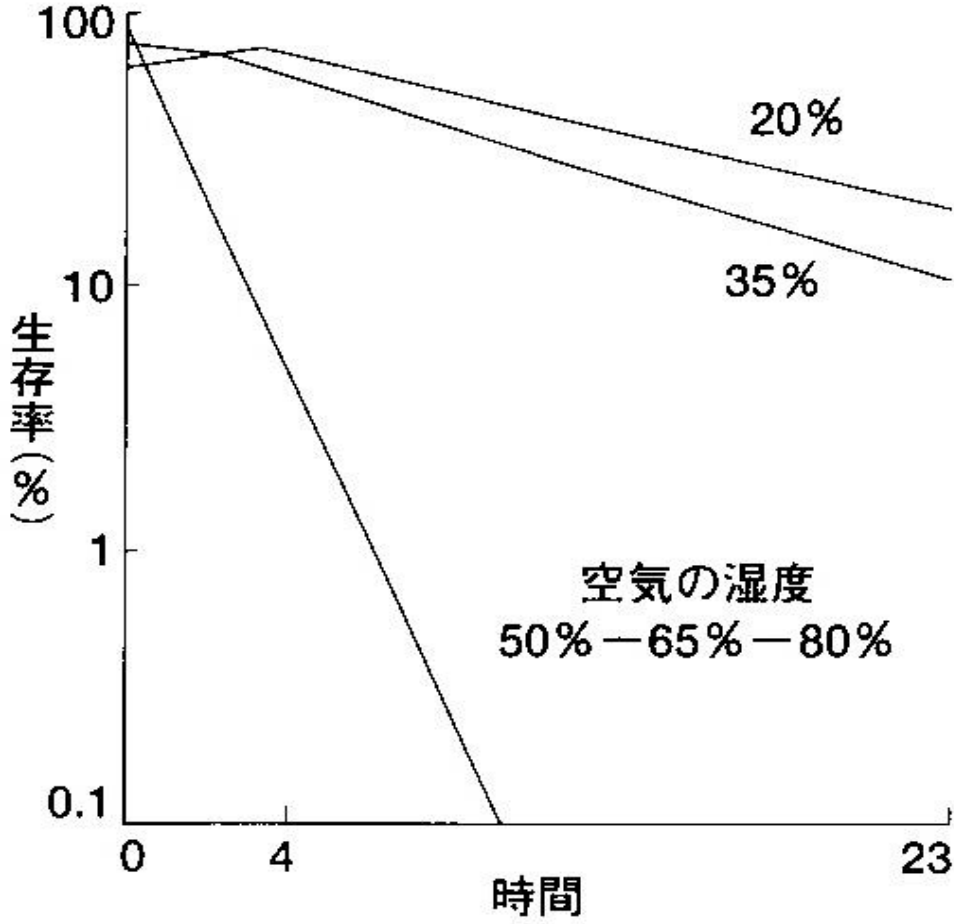
「既存2」は、2階WCのキッチン側壁面に配線済。

感染経路と予防対策1

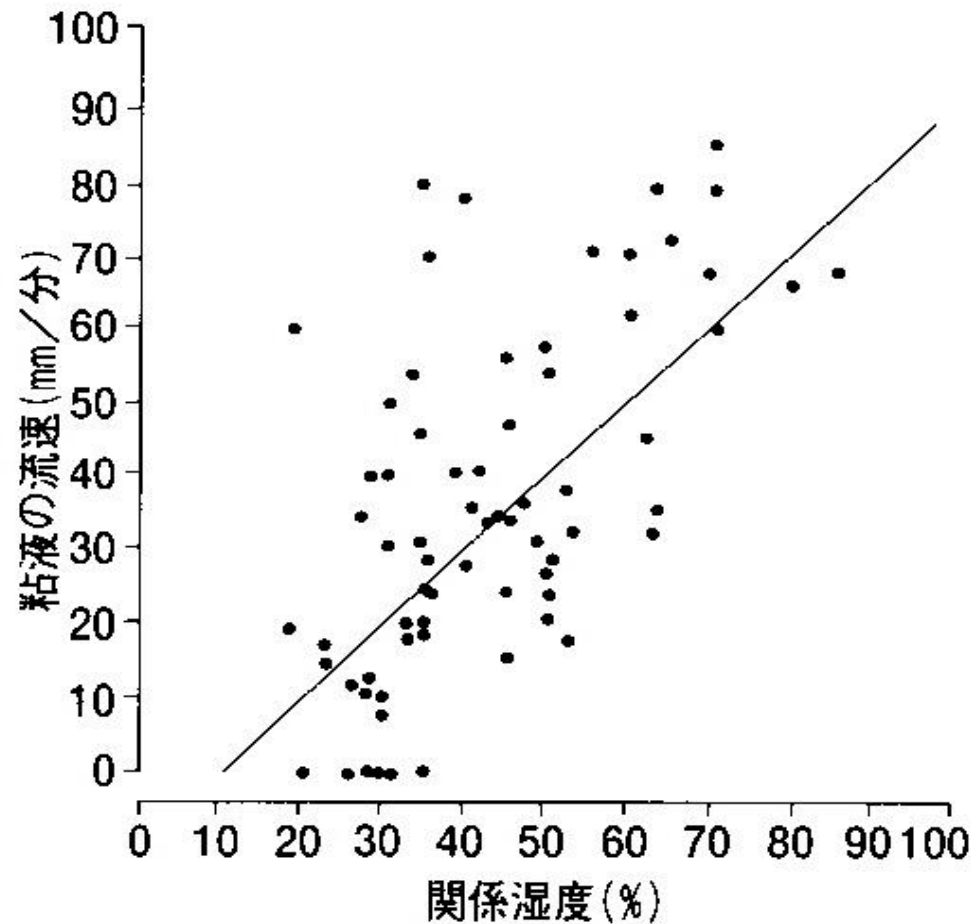


感染経路と予防対策3

湿度とインフルエンザウィルスの生存率との関係



健康な被験者(喫煙者)の鼻とのど部分の粘液の流速に対する空気の関係湿度の影響



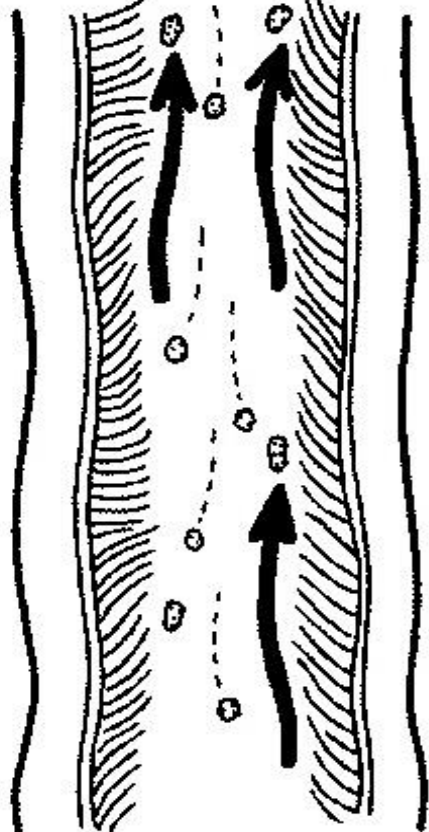
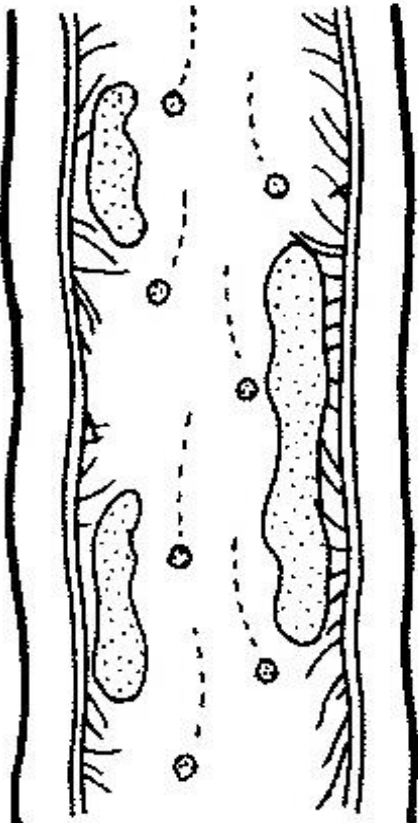
出典：『豊かな住まいづくり・39集』（日本建設新聞社刊）

感染経路と予防対策4

乾いた気管

通常の気管

カサ状のものが
でき、自浄作用
がなくなる



繊毛のある上皮が粘
液やゴミを押し出す

通常の繊毛のある上皮は、排出される粘液と捕えたゴミを除去する。乾いた気管では、繊毛の上皮は乾いた粘液がカサ状になって部分的に見えなくなる。もはやゴミや微生物は除去されない

医師会ホームページ

医療安全をとりまく動向・ここに注目！

1/4 ページ

 医療安全をとりまく動向・ここに注目！

①暖房時

『院内感染リスクを軽減する輻射式壁冷暖房を開発』

医療・介護施設の居室空間には、抵抗力が低下している病人や高齢者が混在して生活する。そのためウイルス感染症などの集団感染が起こりやすく、室内の感染リスクを軽減するための対策が求められている。かなや設計(東京都墨田区)代表の金谷直政氏(一級建築士・1級福祉住環境コーディネーター)は、感染を生じにくい輻射式の壁冷暖房を開発。導入コスト、ランニングコストでもメリットが大きく、利用者にとってより快適と感じられる冷暖房設備の設置を実現させた。開発の経緯や感染予防効果について金谷氏に話を聞いた。



■エアコンによる冷暖房は院内感染のリスクが高い

現在、病院や老人ホームなどの冷暖房には、エアコンが使われている場合が多い。一台で冷房と暖房の両方に使用できるうえに、さまざまな種類の製品があるので部屋に合わせたタイプを選択できる。後づけや交換も容易だ。しかし「病人や高齢者が生活するには良い環境ではありません」と金谷氏は言う。「エアコンによる冷暖房は、温めた(あるいは冷やした)空気を強制的に動かす『対流式』です。そのため室温にむらが生じ、暖かい場所と冷たい場所ができてしまうのです。そのうえ空気が乾燥するので、のどが痛くなったり、肌が荒れやすくなる。さらに大きな問題は、ウイルスなどによる院内感染の危険が高くなるということです」院内感染の感染経路は「空気感染」「飛沫感染」「接触感染」の3つに大きく分けられる。中でも「空気感染」は、空調の影響を受けやすい。「空気感染」は直径5μm以下の粒子に菌やウイルスが付着して空気中を浮遊することで感染を引き起こすため、空気をかき回す対流式の暖房は、小さな飛沫核を空気中に拡散させて感染しやすい環境を作ってしまうのだ。セントラル式のエアコンによりレジオネラ肺炎の集団感染を引き起こした事例は良く知られているが、室内の空気が室内機の中を循環することにより、フィルターに蓄積したほこりやカビとともにウイルスがまき散らされることもある。さらに、エアコンによる暖房は空気を乾燥させるため、のどの粘膜が乾燥し、空気中のさまざまな細菌やウイルスが体内に入りやすくなる。また、空気が乾燥することでインフルエンザウィルスの生存時間が延び、院内感染のリスクも一層高くなるという。

■長所の多い輻射式冷暖房。壁型にしてデメリットを解消

そこで金谷氏は、ホットカーペットや床暖房、オイルヒーターなどに採用されている「輻射式」の暖房を利用できないかと考えた。「輻射式冷暖房とは、空気を媒体とせず温度の高い物質から低い物質に熱が移動するという性質を利用したものです。冬、空気は冷たくても陽当たりの良いベランダは暖かい。これは温度の高い太陽の熱が、温度の低い人間の体へと移動する輻射の作用です。熱源からの輻射によって、暖められた周囲のものからも熱が人間に移動してくるので、周りから包みこまれるようなぬくもりを感じる事ができる。日向ぼっこをしているような優しい

□快適感の出現回数

暖房時「輻射式壁冷暖房」導入の部屋の快適感が「エアコン運転」の部屋より1.23倍高かった。なお「カイニ乗検定(注釈*)」による統計解析では、快適感については「統計学的に有意ではないが輻射式壁冷暖房の方が快適だと感じる人が多かった」が、不快感については「輻射式壁冷暖房はエアコンに比し、統計学的に有意に不快と感じさせることが少なかった」。

□風邪をひいている人の快適感の出現回数

とくに風邪をひいていた人の場合は、「輻射式壁冷暖房」導入の部屋の快適感が「エアコン運転」の部屋より1.32倍高くなった。「カイニ乗検定」による統計解析では、快適感については「統計学的に有意ではないが輻射式壁冷暖房の方が快適だと感じる人が多かった」が、不快感については「輻射式壁冷暖房はエアコンに比し、統計学的に有意に不快と感じさせることが少なかった」。

□風邪への影響

「輻射式壁冷暖房」導入の部屋のほうが「エアコン運転」の部屋に比べ、約半分の期間(0.54倍)で風邪が治っていた。

開発の経緯

(横浜→新潟→大阪)



PC1・2



GRC1



GRC2



金属2



金属3

開発の経緯 (→墨田区)



金属加工、設備機器加工、蓄熱材メーカー
と連携して開発

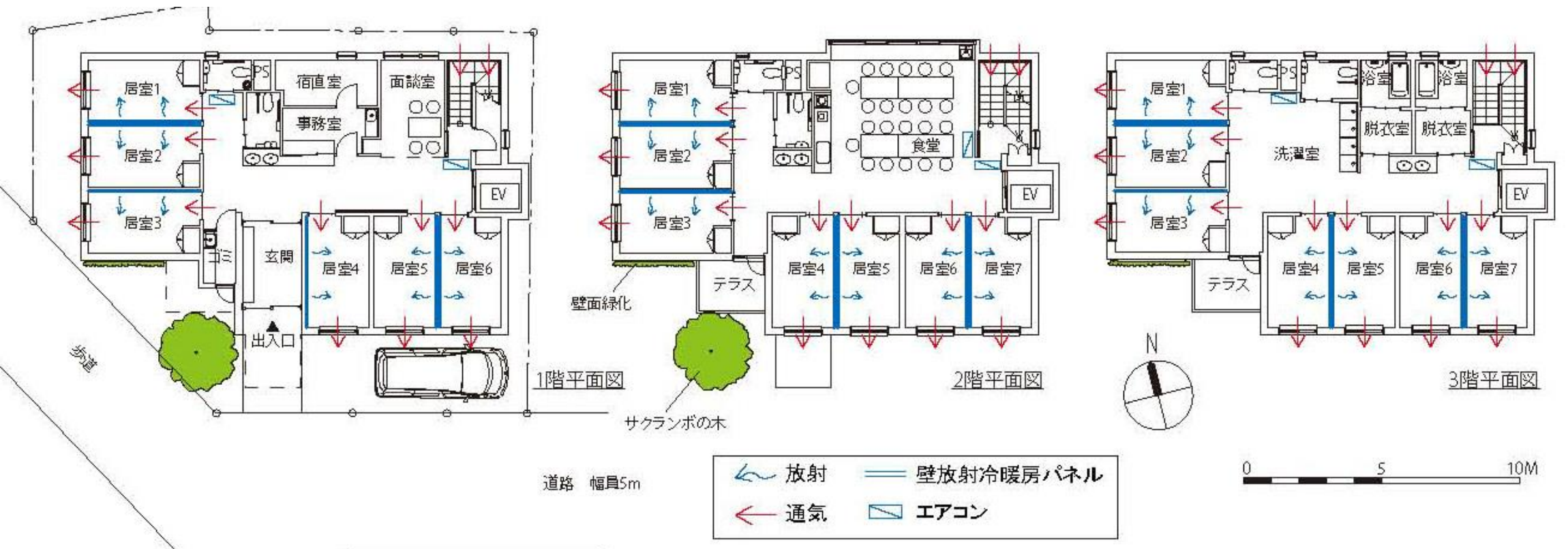


2014年 すみだ中小企業センター

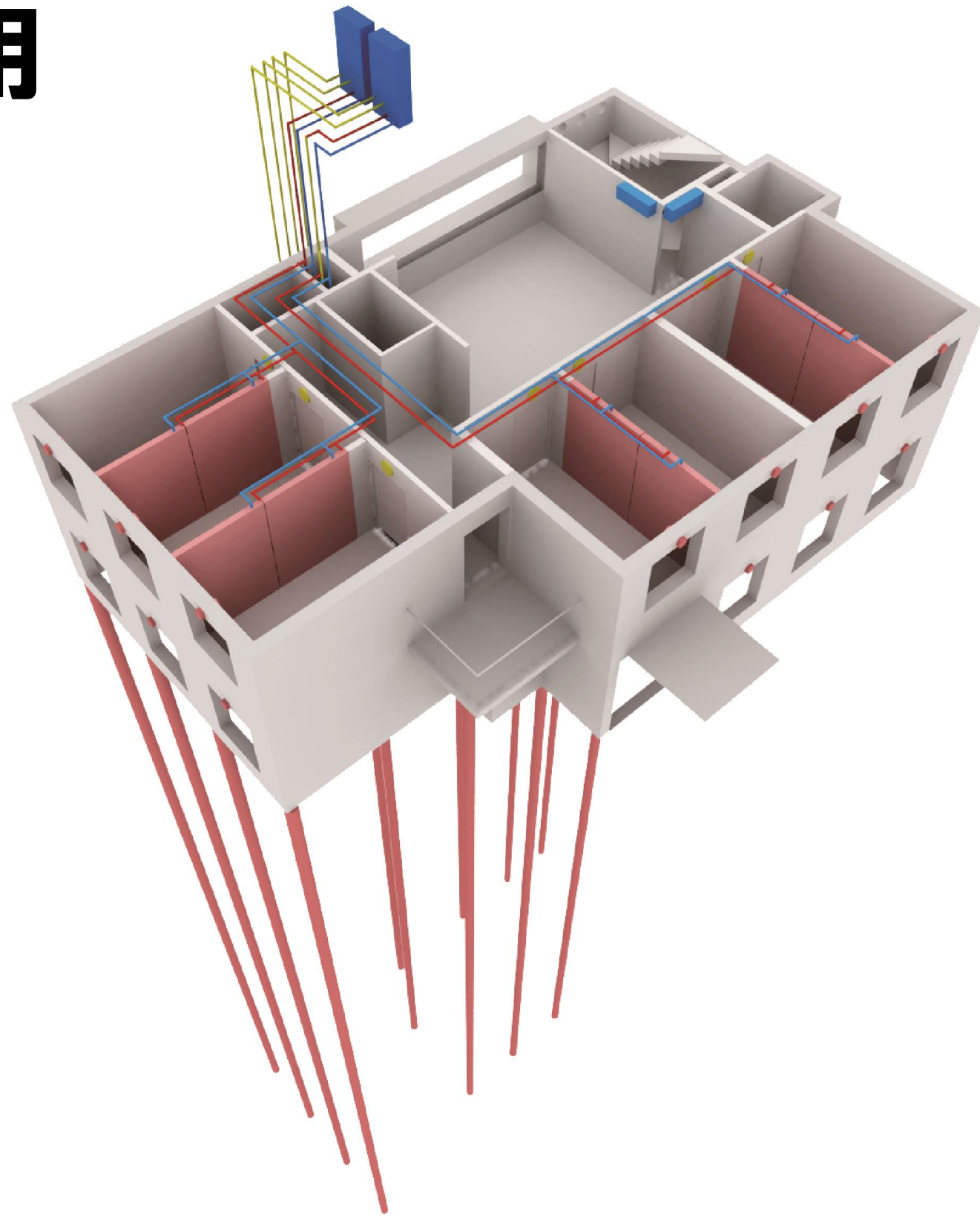
事例 2 福祉施設（墨田区）



平面



地中熱利用

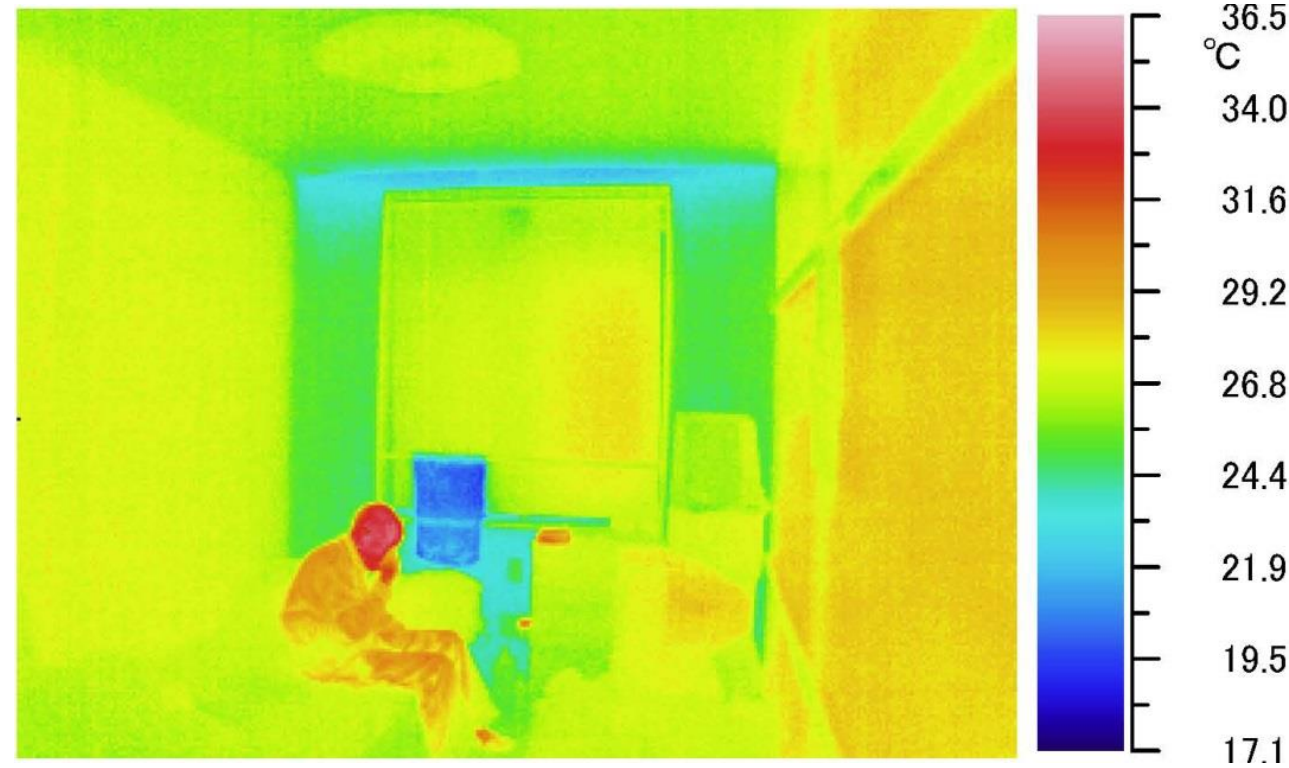


放射冷暖房パネル



居室

床面積に対して100%の放射面積を確保



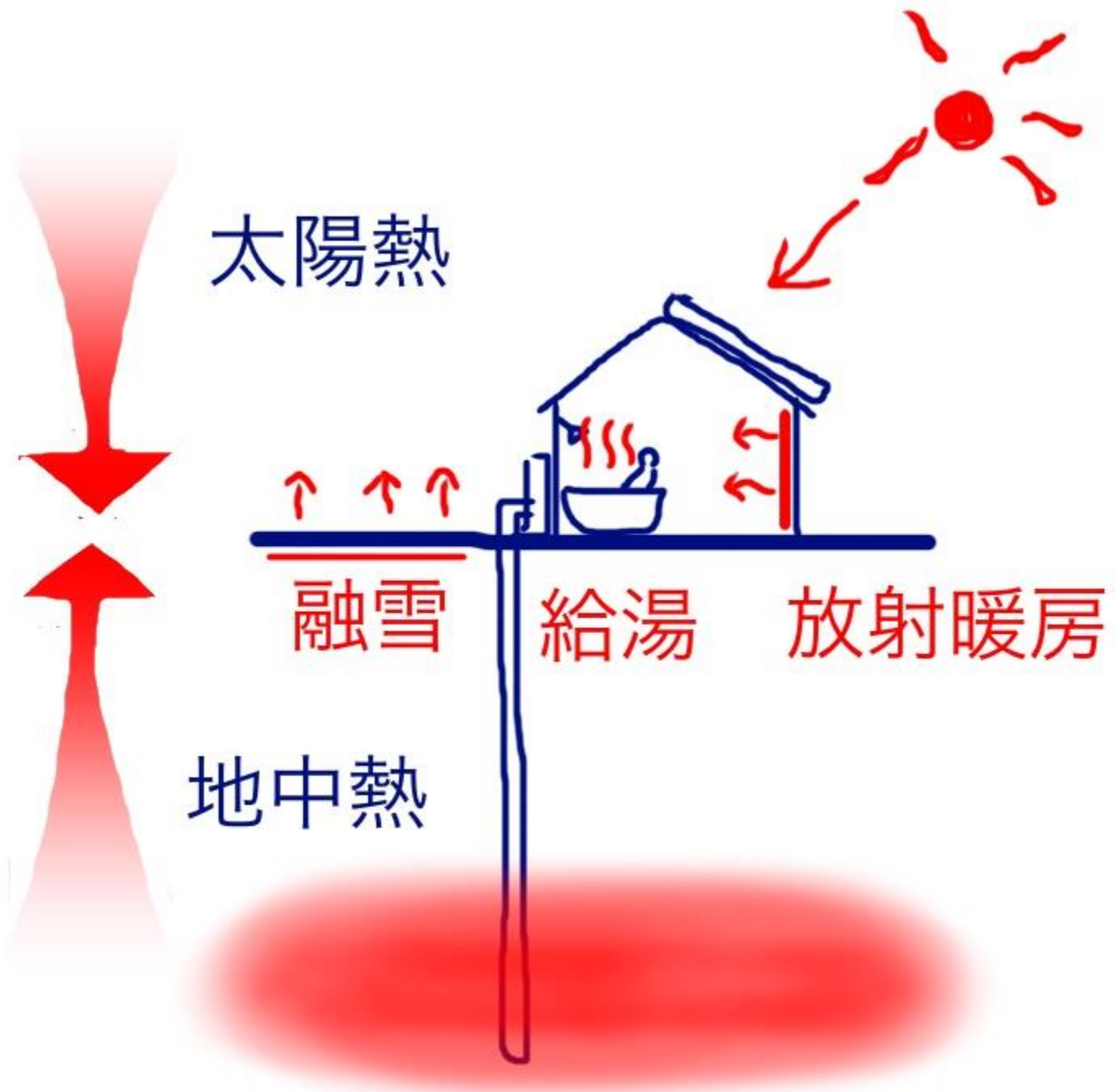
シンプルで高効率なシステム



暖房時の送水温度は33度



熱利用のイメージ図



事例3 (PCタイプ)



外観



PC版設置 約1 ton/1枚