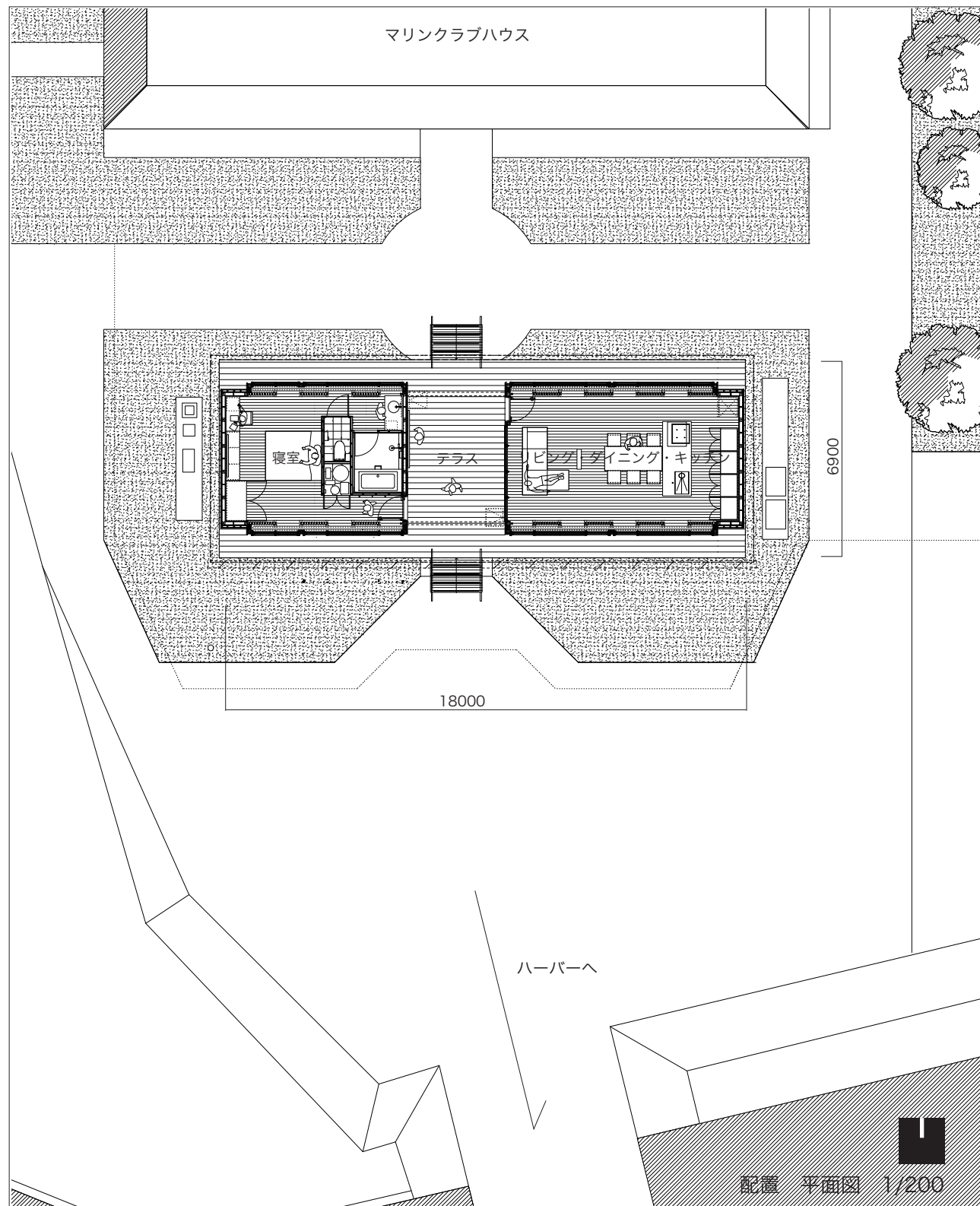


本プロジェクトに御協賛いただいている企業・団体の皆様（順不同）

- TOTO 株式会社
- 三協立山株式会社
- 株式会社東芝
- 東芝プラントシステム株式会社
- パナソニック株式会社
- 株式会社エコ・ジャパン
- 株式会社 ZEROCROSS
- 株式会社 Nano Cell Japan
- 朝日機器株式会社
- 株式会社インターセントラル
- 株式会社エービル
- 東邦金属工業株式会社
- 有安オート
- 長崎県

ハウステンボス スマートハウス





プロジェクトの概要

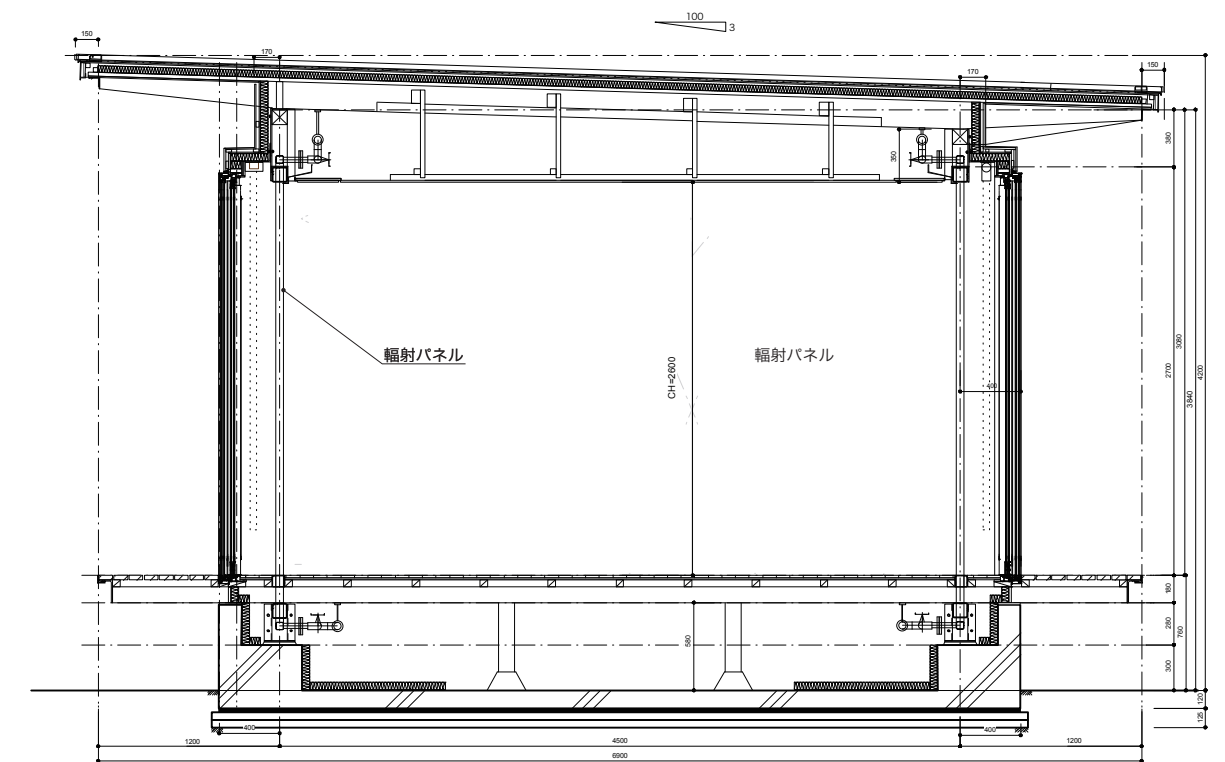
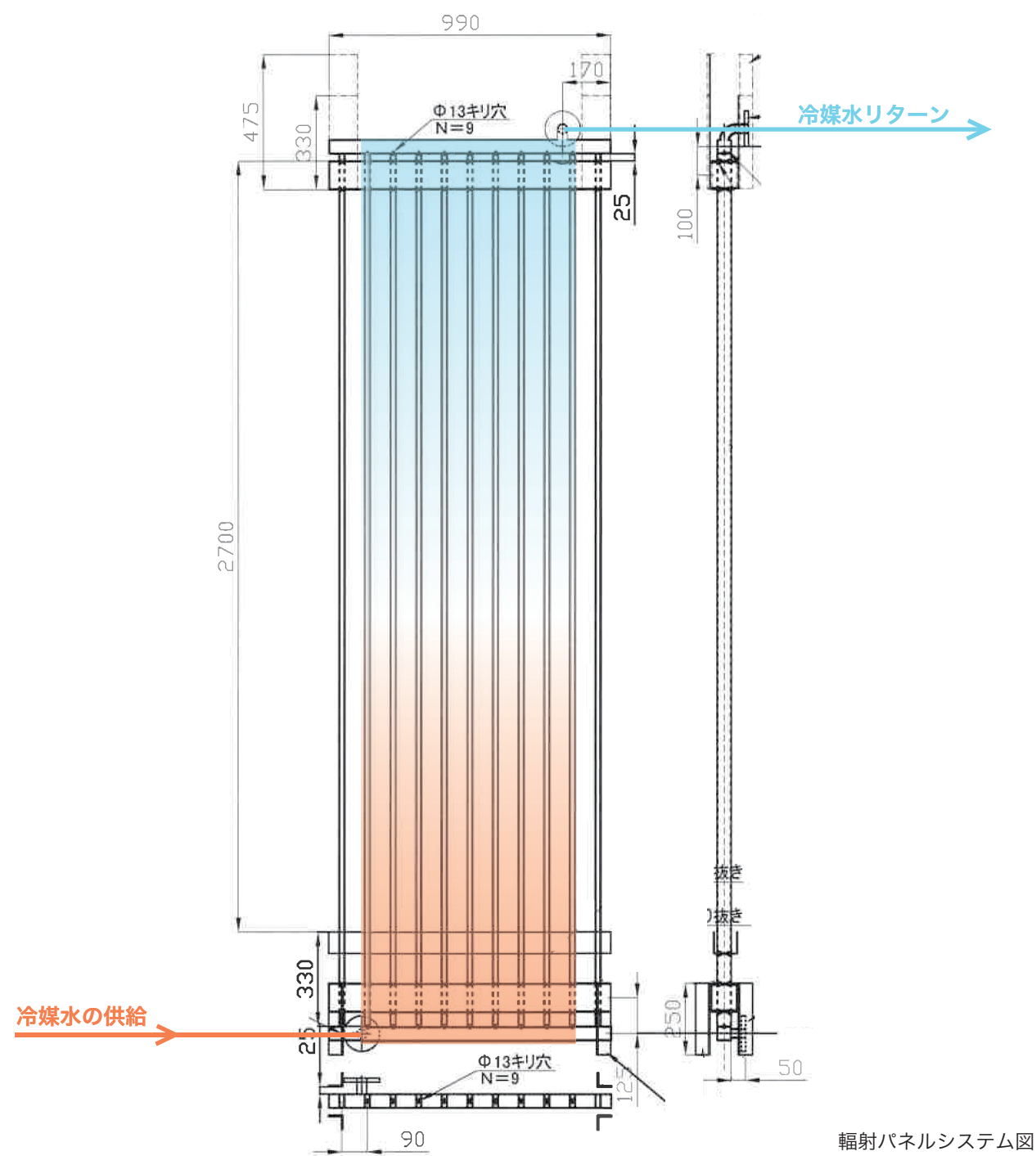
環境未来都市、1000 年の街を目指すハウステンボスにおいて、パイロットプロジェクトを実際に建設し、様々な実験や検証を行う場をつくるという挑戦に、東京大学 生産技術研究所の建築系 3 研究室が連携協力し、昨年の夏から、まだ誰もみたことのない新しいスマートハウスの設計がスタートしました。

敷地の考え方

敷地は、ハウステンボスパーク内の賑わいと、海沿いの静けさの交錯する場所です。マリクラブハウスからハーバーへ向かう軸線を建物内部にも取り込み、テラスによって居室を二分し、回遊性のあるプランニングを行いました。東西に長い平面形状は環境的にも、日射をコントロールしやすいものとなりました。



設計	建築	東京大学川添研究室 (川添善行・原裕介・吉武舞)
	設備	東京大学馬郡研究室 (馬郡文平)
	構造	KAP (岡村仁 桐野康則)
設計協力		ハウステンボス・技術センター株式会社 東京大学野城研究室 (野城智也・信太洋行)
施工		ハウステンボス・技術センター株式会社
施工協力		株式会社梅村組
パネル製作		株式会社吉田重機工業
建築面積		92.83 m ²
延床面積		83.50 m ²
階数		地上 1 階
構造		ハイブリッド構造 (木造+鉄骨造)
工期		2013.02.01 ~ 2013.04.30 (予定)



断面図 1/50



地域の技術を活用した輻射パネル

建物のメインの構造体として、そして、冷暖房設備としても機能する輻射パネルの製作には、佐世保の主産業である造船業の技術が用いられています。輻射パネルは、20×50mmの鉄パイプを束ねてつくられます。造船業で求められる、海水の中でも錆びない、そして水漏れのない、精緻な溶接の技術が求められます。今回の輻射パネルでは、構造体の内部

を熱媒としての冷温水が循環するので、構造体としての強度と、冷温水による鉄骨の腐食・水漏れを防ぐという技術が求められるのです。熟練の職人の技術によって製作されたパネルで、東京大学の研究チームによる輻射性能のモックアップ検証実験が行われ、性能検証の後、いよいよ実施工に入ります。

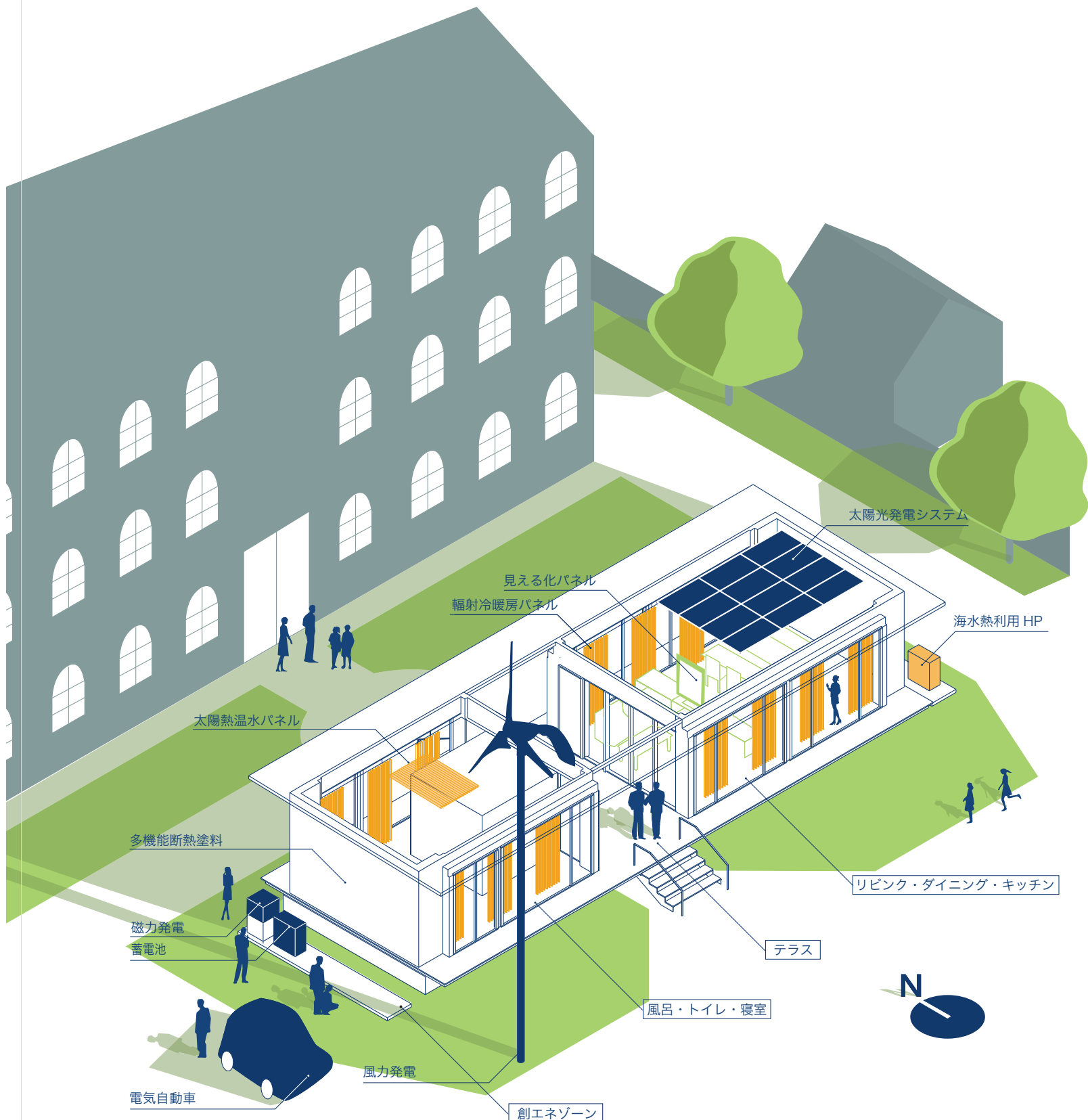
設備と構造の一体化

建物のメインシステムとして提案する、輻射冷暖房は、気流による不快感がなく、人体にとって快適な空調システムであり、放射によって熱を伝えるため、熱搬送の動力も半分ですむことから非常に省エネルギーなシステムです。輻射パネル自体を構造フレームとして考えることで、構造と設備が一体となったよりシンプルで合理的な建物となりました。

日本的な暮らし方を21世紀に

輻射冷暖房によって、窓を閉め切らなくても、心地よい環境をつくりだすことができます。それにより、障子や襖などの可動間仕切りを活用し、室内外の連続性を大切にする日本の伝統的な暮らし方を、未来のスマートハウスで実現することができます。格子状の輻射パネルのデザインも、日本的なデザインを再解釈して考えられています。

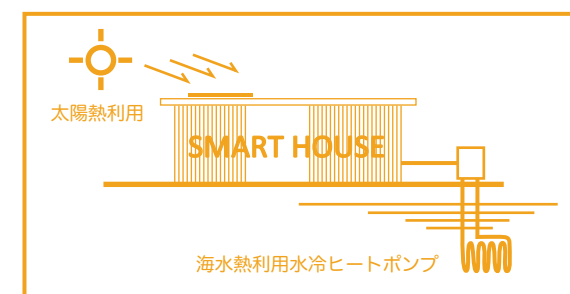
ハウステンボス スマートハウスのシステム



スマートハウスの再解釈

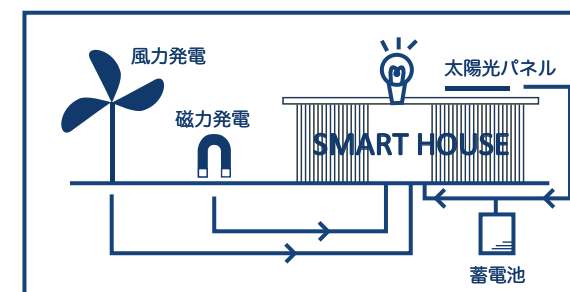
通常、スマートハウスという概念は、HEMS(HOME ENERGY MANAGEMENT SYSTEM)の導入等により、住宅内で消費・発電される電力エネルギーの見える化を行い、電力需要と供給のバランスを一元管理する住宅、と一般的に理解されています。しかし、単純に電力需給だけでは、熱負荷性能等、熱エネルギー消費に関わる建物の環境性能の見える化は実現できず、例えば断熱性能向上のように基本的かつパッシブな建築手法が見過ごされかねない危険性があります。また、建築のあり方そのものを見直していく必要性も見落とされているのではないのでしょうか。設備・構造・意匠が分業化され、思考されている建築を、よりシンプルな解法で「スマート」に考えるという試みに今一度立ち返って挑戦しました。

建物を循環する冷温水で冷暖房



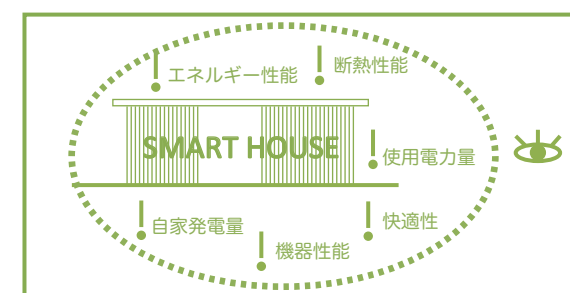
スマートハウスでは、エアコンではなく輻射冷暖房という、冷温水の流れる金属パネルを利用して室内環境を快適にしています。このシステムは、ヨーロッパなどでもよく見られるものですが、今回は、このシステムを建物の構造体としても利用するという全く新しい試みをしています。またこのシステムに利用される熱エネルギーは、屋根上の太陽熱温水パネルや、海水の熱を利用したヒートポンプ等の自然エネルギーからつくられています。つまり建物の内部を血管のように張り巡らされた、輻射冷暖房パネルの中を、自然のエネルギーが循環するという、とても合理的でシンプルな住まい方の提案なのです。

未来の再生可能エネルギー



スマートハウスでは、太陽光発電・風力発電等、様々な未来のエネルギーを搭載・実験しています。最も効率的なエネルギーとは？具体的な商品を利用・実験しながらその答えを探っていきます。磁力発電はその中でも特に画期的な発明です。磁力発電とは、強力な永久磁石の吸引力と反発力を使い発電機を回すシステムです。完全にクリーンで、半永久的に使用できる、まさに未来のエネルギーです。ハウステンボスでは世界で初めて磁力発電の実用化に挑戦します。

暮らしの快適性も総合視える化



スマートハウスでは、太陽光発電・風力発電によってつくられる電気エネルギーの見える化はもちろん、住んでいる人の暮らしがどれだけ快適なのかという観点を大切に、住宅に必要な基本的性能を視える化します。例えば、季節毎に変化する、居室内外の温度・湿度などもセンシングし、どのような運用がもっとも快適で省エネルギーな暮らしを可能にするか探っていきます。このスマートハウスで集まったデータは分析、公開し、ハウステンボスの未来へ、そして皆様の未来へ、役立てていきます。