

中国的先进 ZEB(Zero Energy Building) 案例介绍

2016年11月
(株)日建设计

nikken.jp

1. ZEB动向

1.1 ZEB (Zero Energy Building)的目的

○ 社会课题

- 能源资源的有效利用
- 全球气候变暖的防范
- 环境（含PM2.5等问题）的提高

○ 对策

- 单个建筑实现超50%节能化
- 可再生及未利用能源的灵活运用
- 能源自律化和能源安全性的提高
- 面型能源的有效活用
- 环保型社会的实现

 **ZEB (Zero Energy Building)的普及十分必要**

○ 中国的减排目标 60~65%削減 (2030年为止)

○ 重要措施

- 实现低碳社会
- 降低PM2.5
- 节能
- 积极导入可再生能源
- 区域能源管理 (AEMS)

COP21 (FRANCE 2015年)合意目標

JCCCA
Japan Center for Climate Change Action

各国的减排目标

出自联合国气候变化框架条约的草案

国名		削減目標	
	中国	2030年までに GDP当たりのCO ₂ 排出を 60 - 65% 削減	2005年比
	EU	2030年までに 40% 削減	1990年比
	インド	2030年までに GDP当たりのCO ₂ 排出を 33 - 35% 削減	2005年比
	日本	2030年までに 26% 削減 <small>※2005年比では25.4%削減</small>	2013年比
	ロシア	2030年までに 70 - 75% に抑制	1990年比
	アメリカ	2025年までに 26 - 28% 削減	2005年比

平成27年10月1日現在

2. ZEB流程

○实现ZEB的步骤

STEP 1. 能耗最小化的空间设计（负荷控制）



STEP 2. 被动设计（阳光・自然换气・回收排热）



STEP 3. 高效率设备机器（Active Design）



STEP 4. 利用可再生能源（阳光・太阳热・地热）



STEP 5. 能源管理



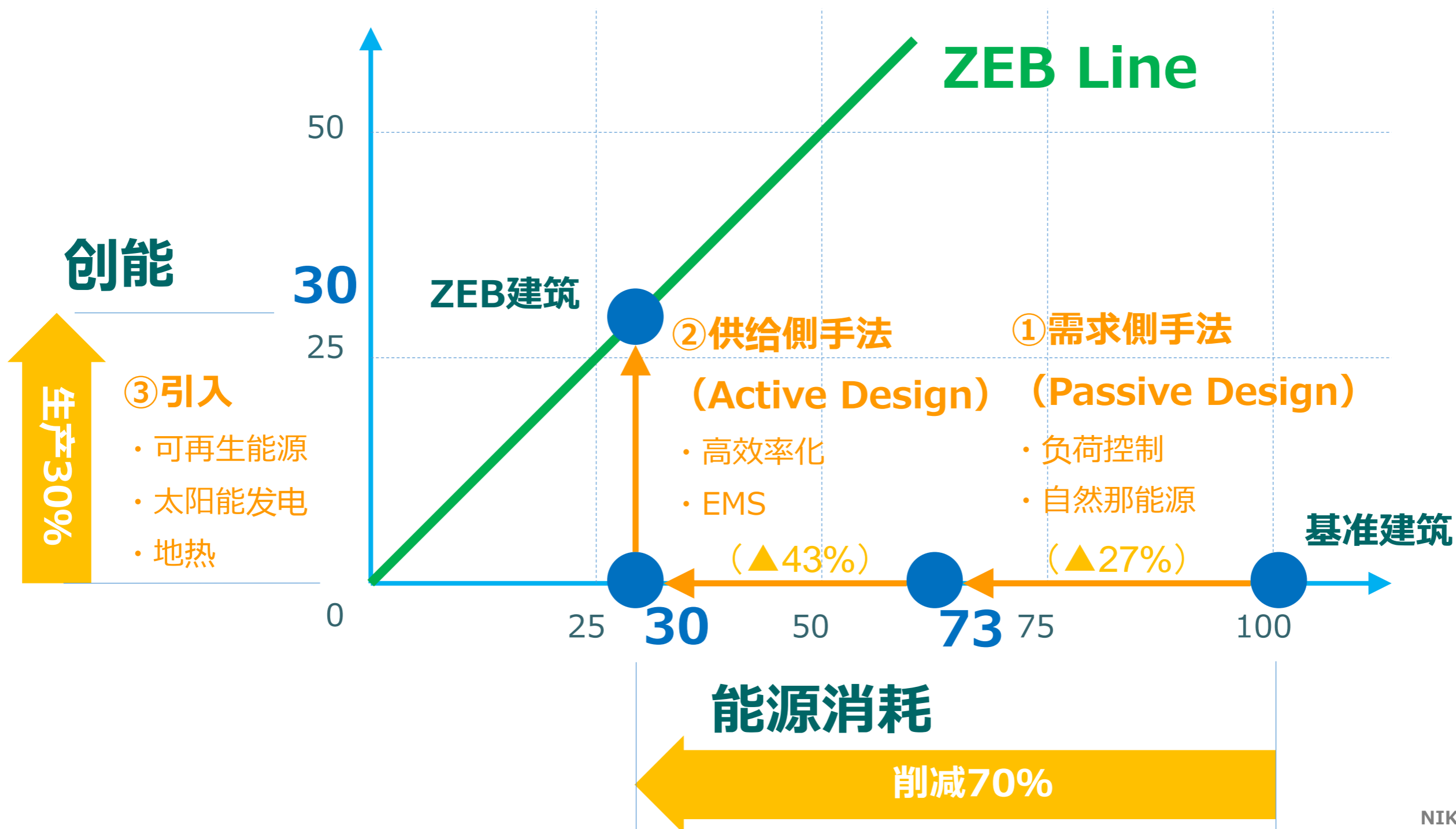
ZEB (Zero Energy Building)

○ 目标

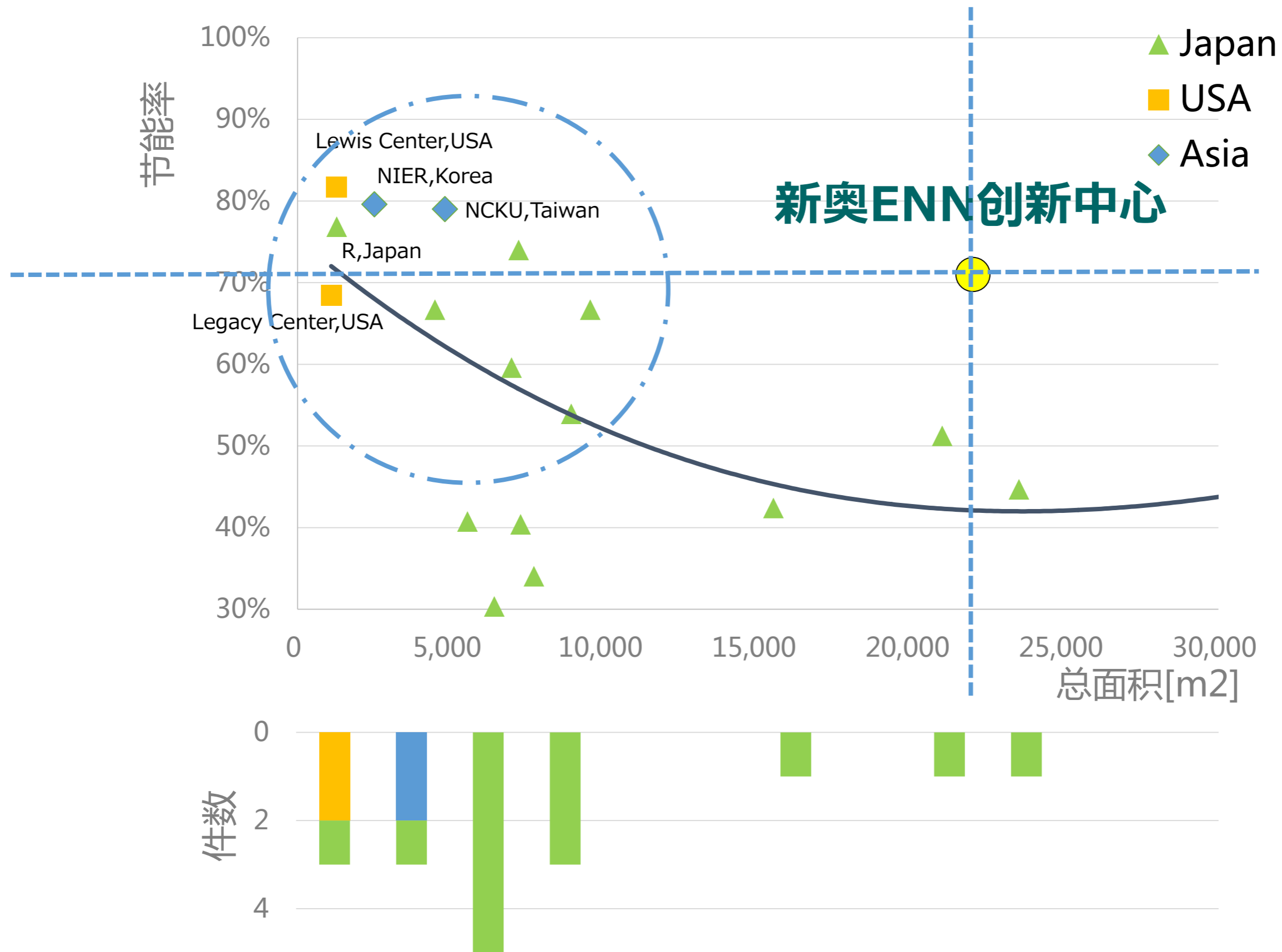
利用被动设计手法，主动设计手法
达到一般基准建筑30%的能耗

=

光伏发电创能



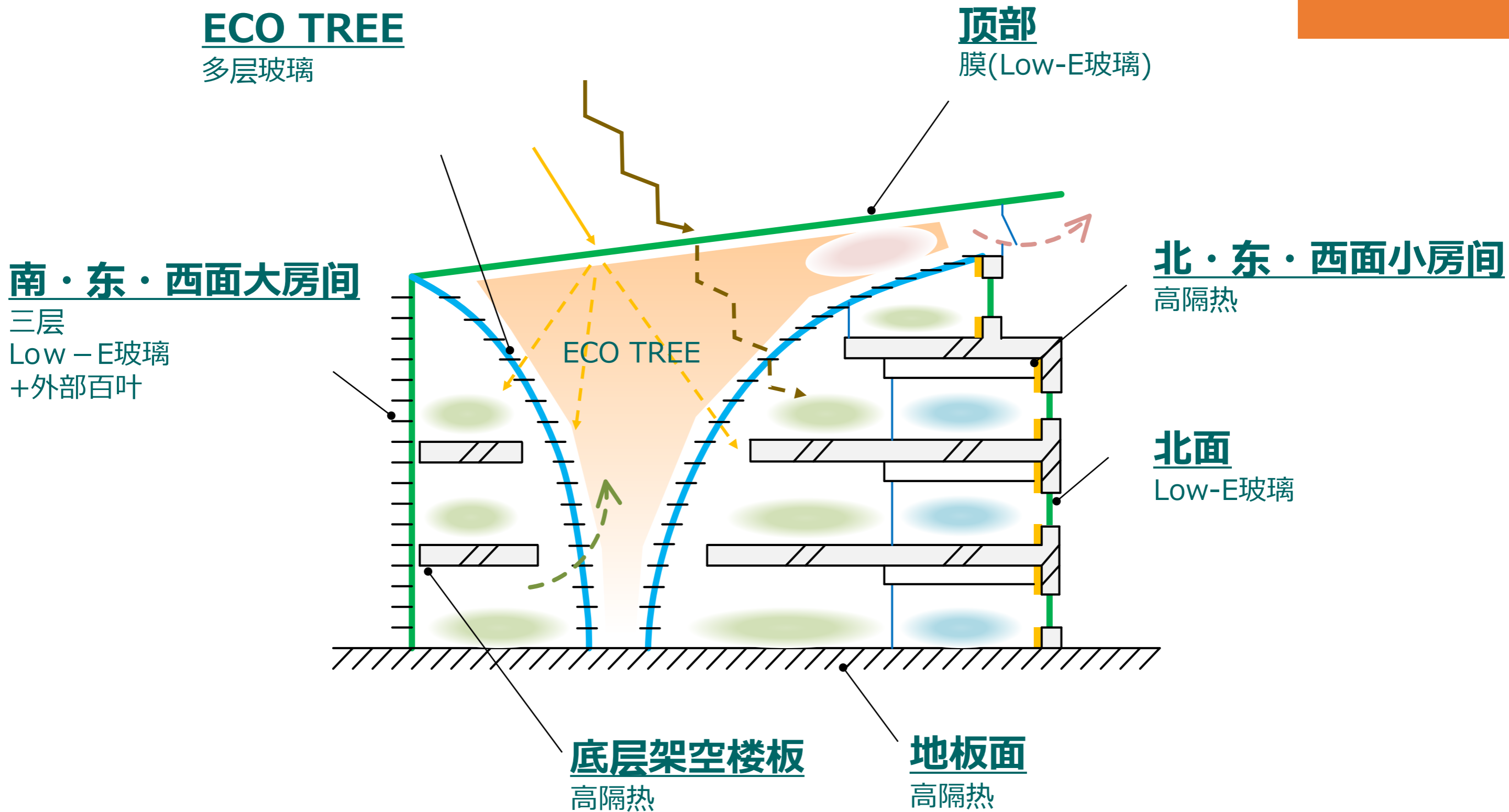
○ 世界最大规模的ZEB



3. ZEB方法

○ 高隔热削减负荷

高隔热
20%

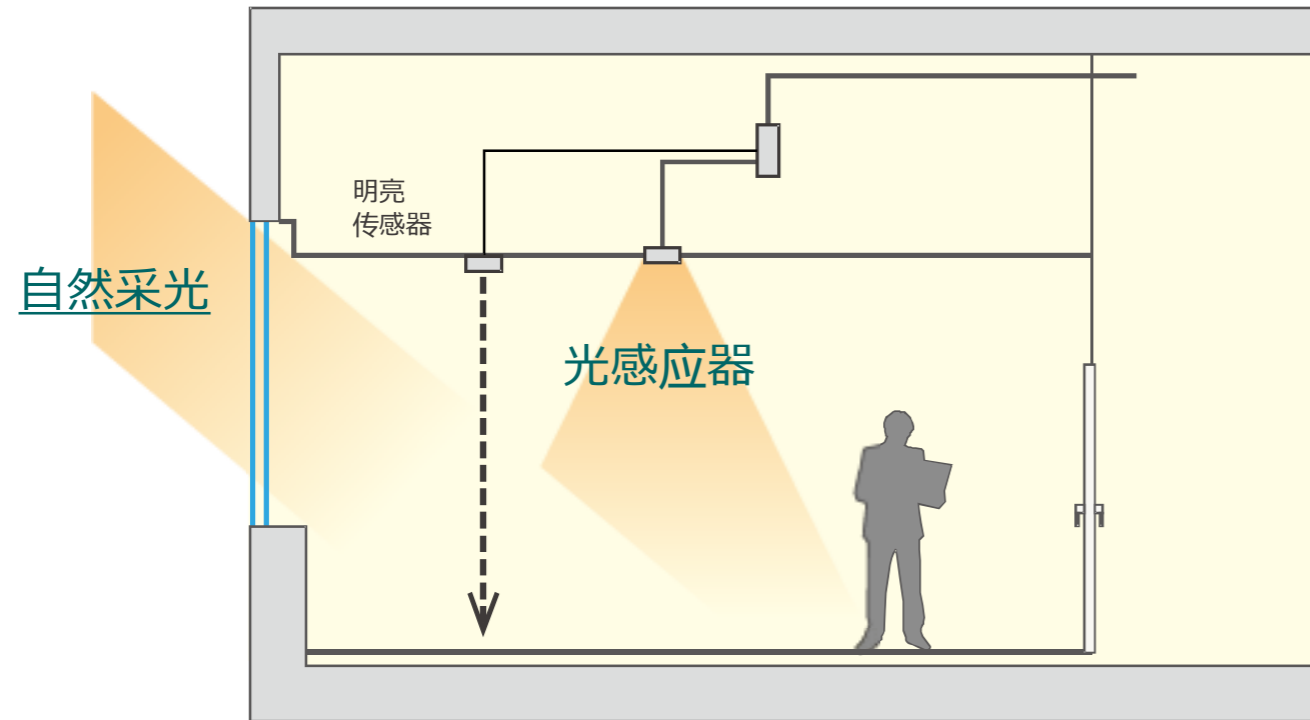


自然采光 · 通风

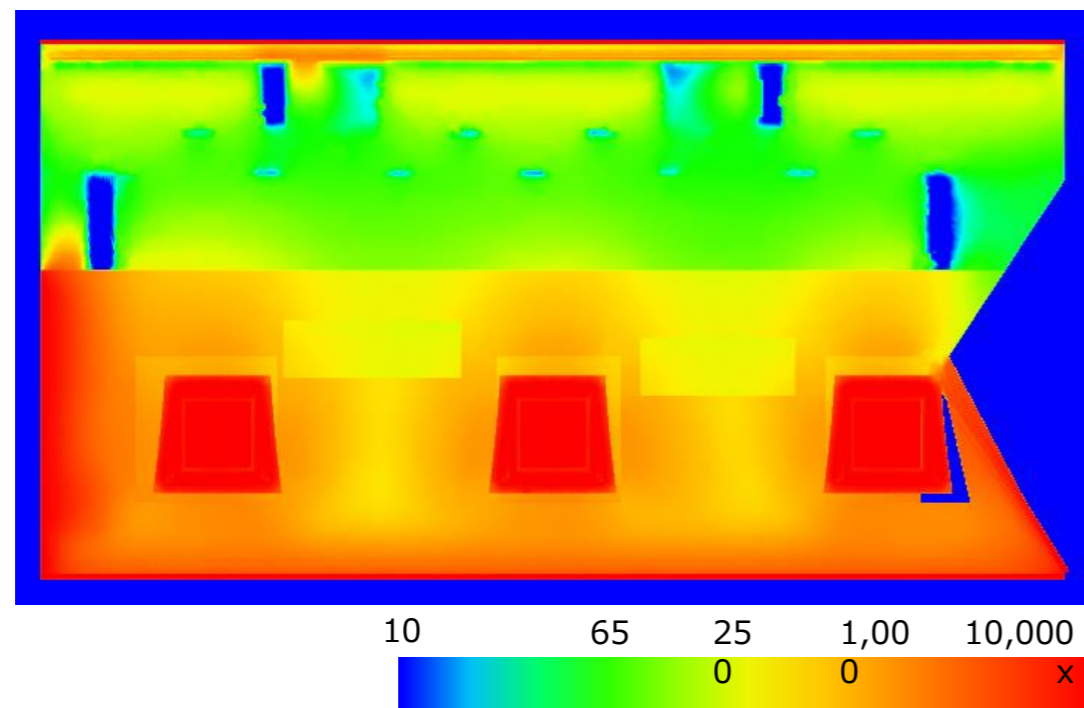
10%

○ 有效利用自然能源

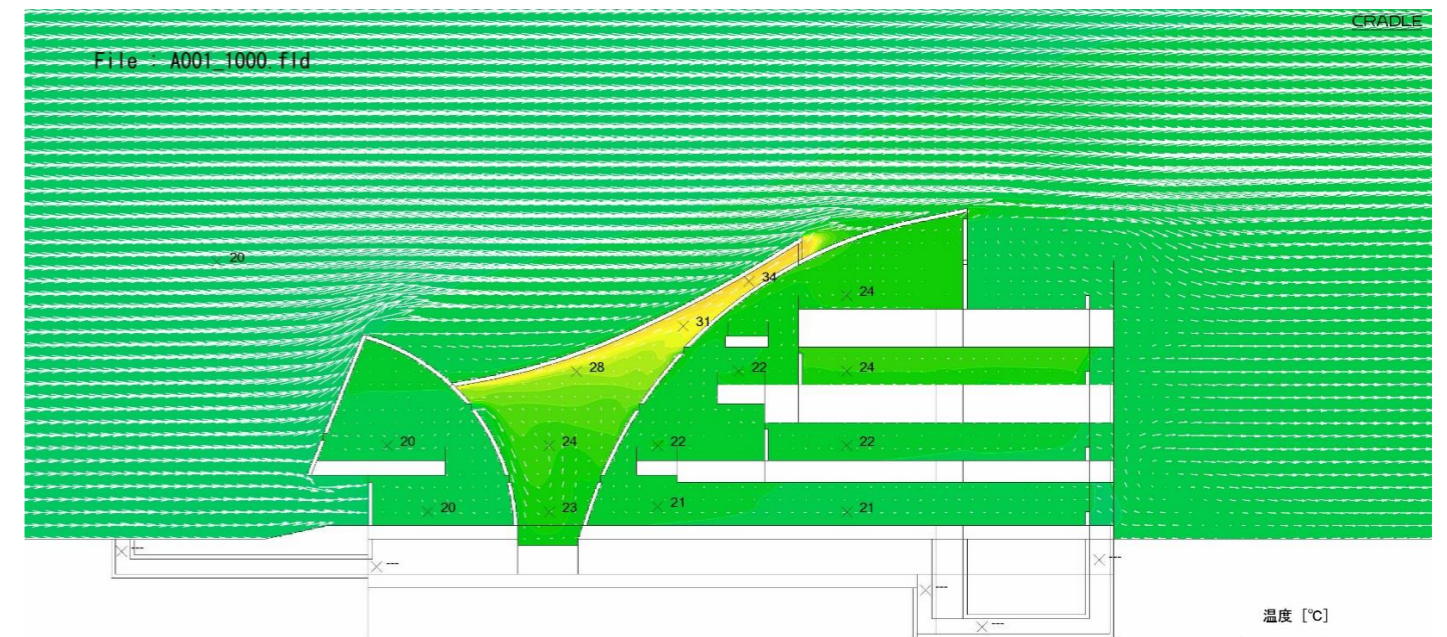
· 自然采光 · 光感应器



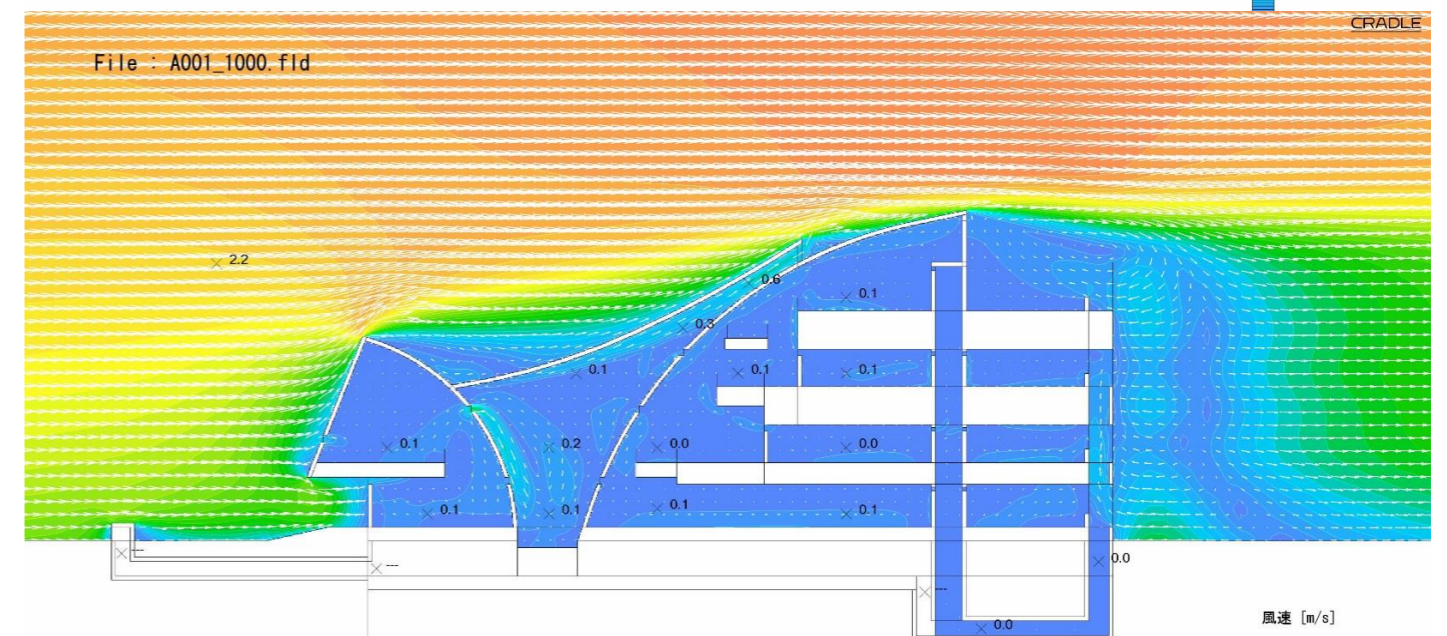
· 自然采光模拟



· 自然通风模拟



温度分布

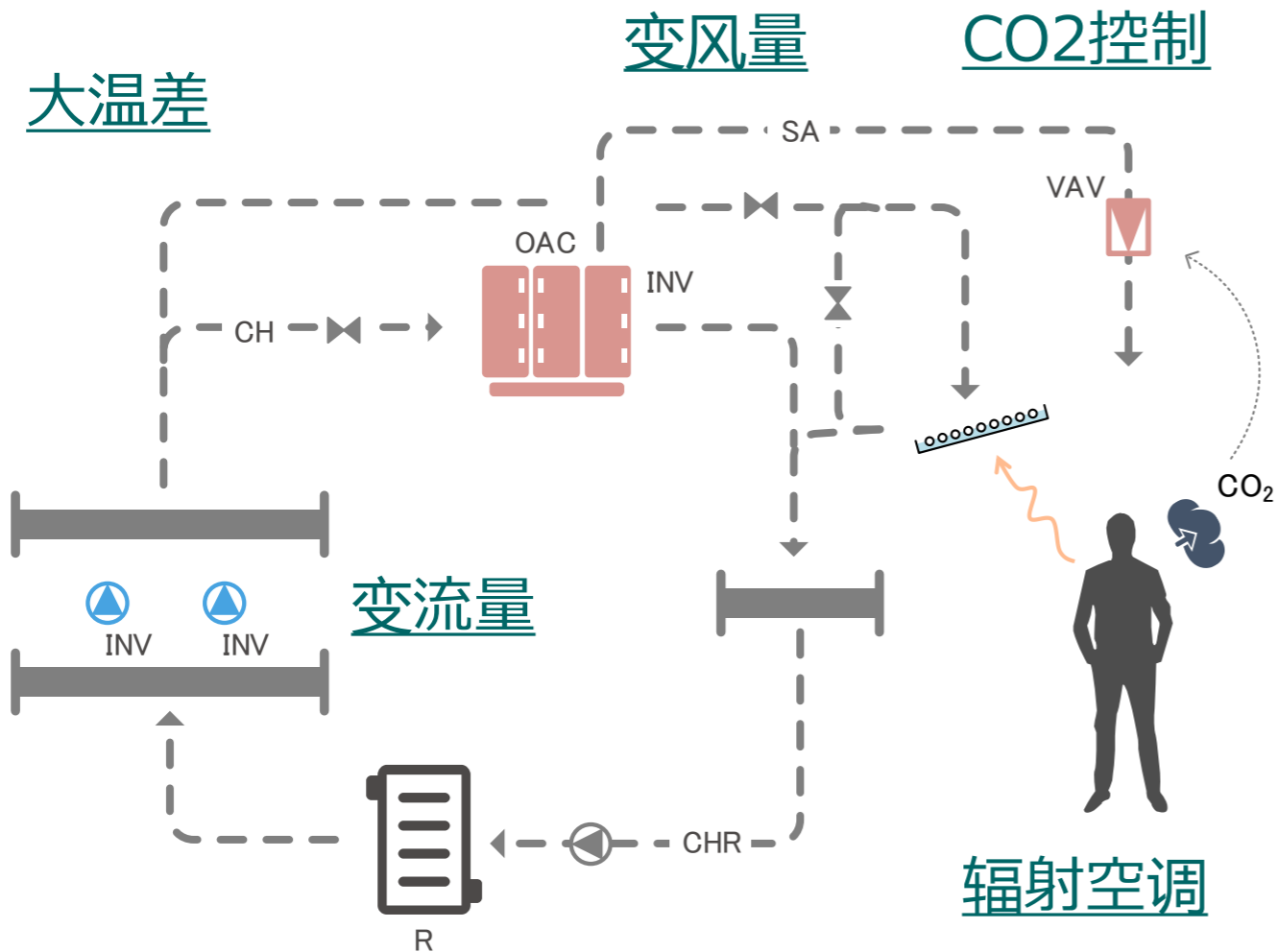


风速分布

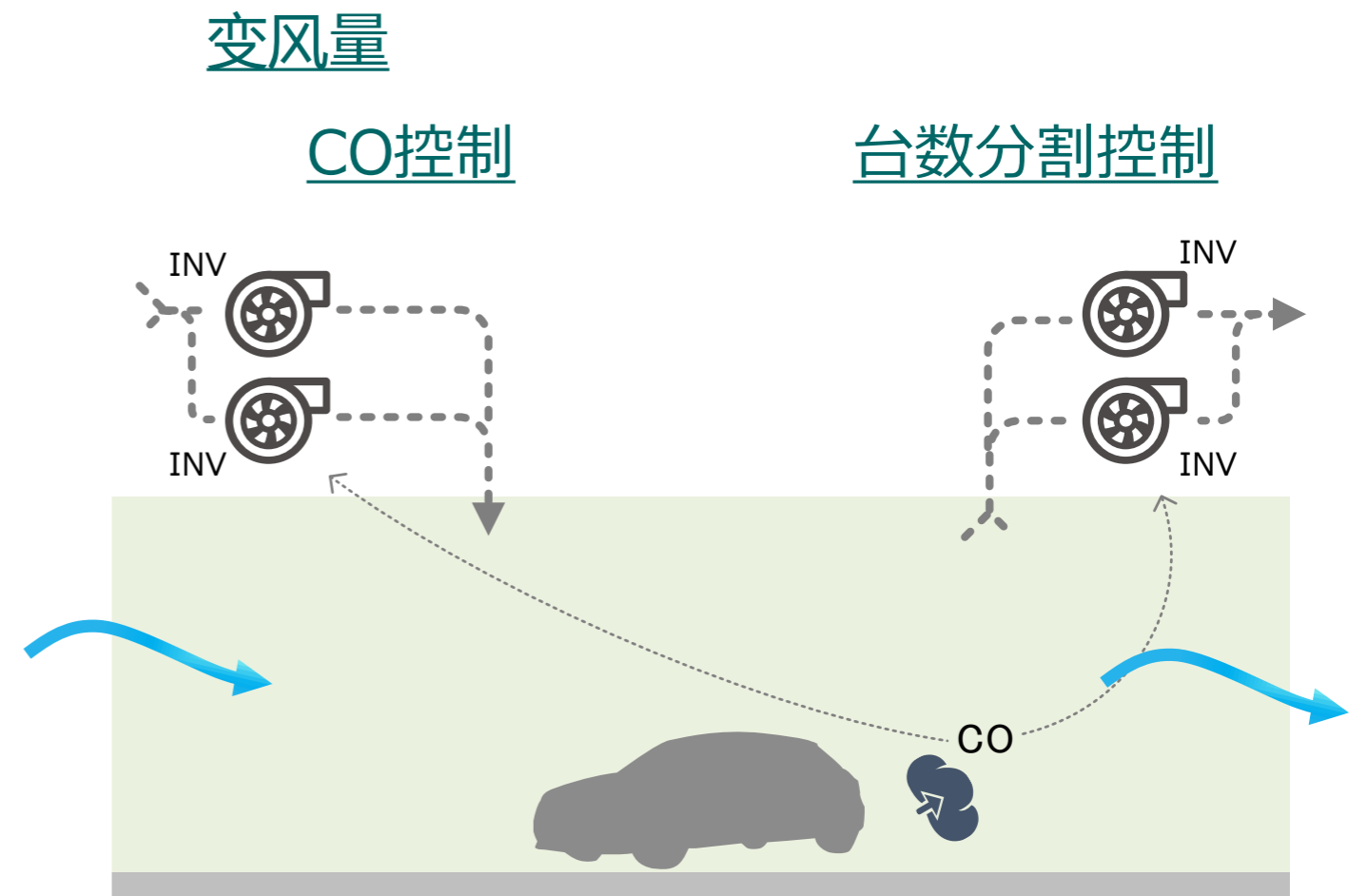
○减少搬运能耗

搬运能耗削减
14%

· 二次侧空调·通风系统

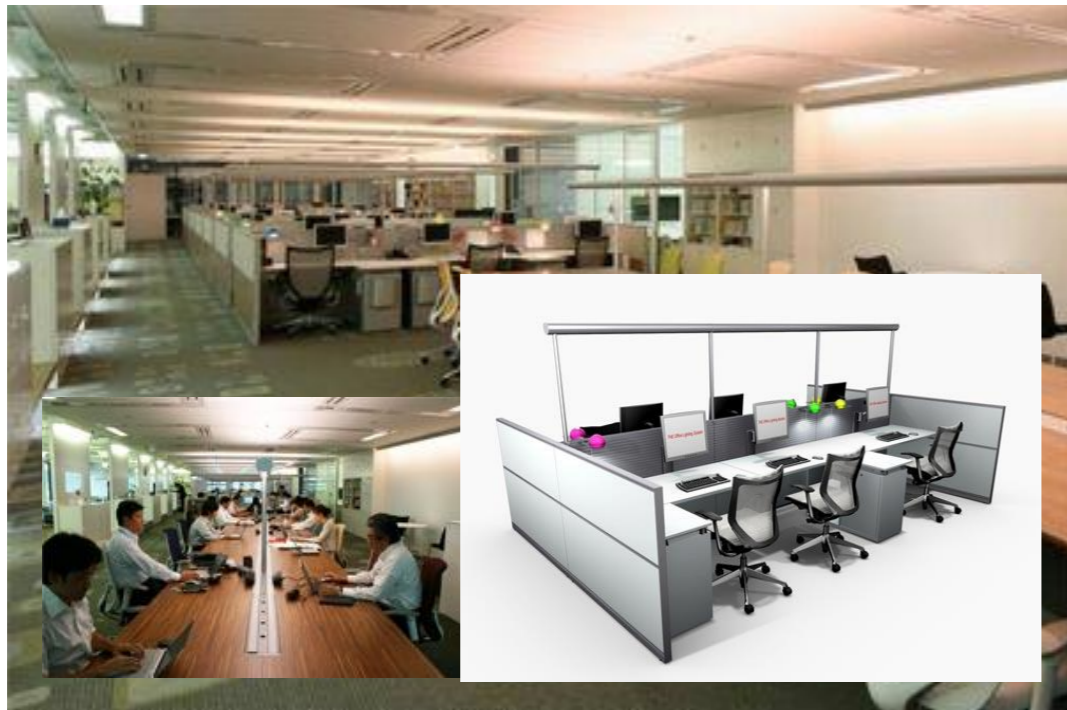


· 駐車場換気



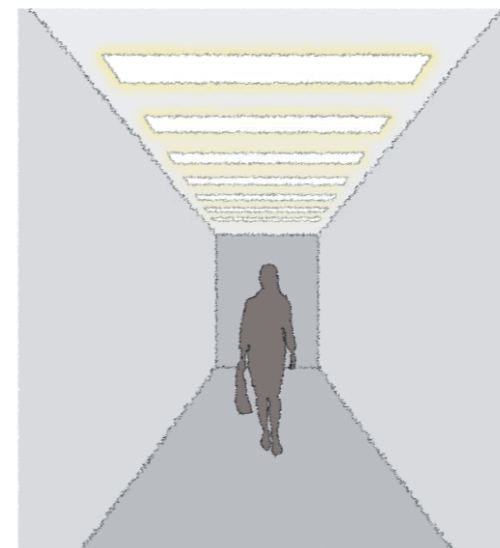
○ 高效照明节能

• 工位照明

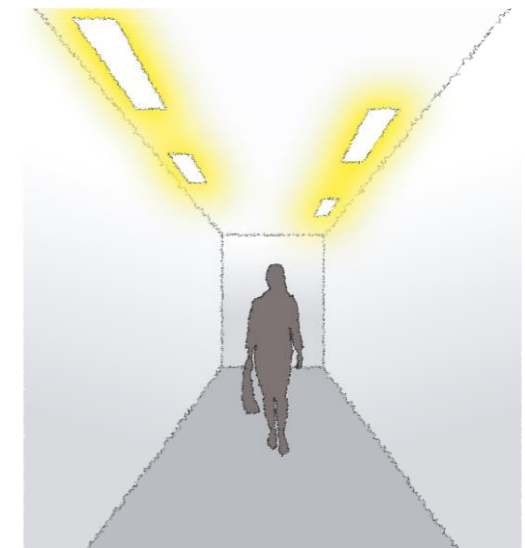


照明高效化
15%

• 明亮感照明排位设计

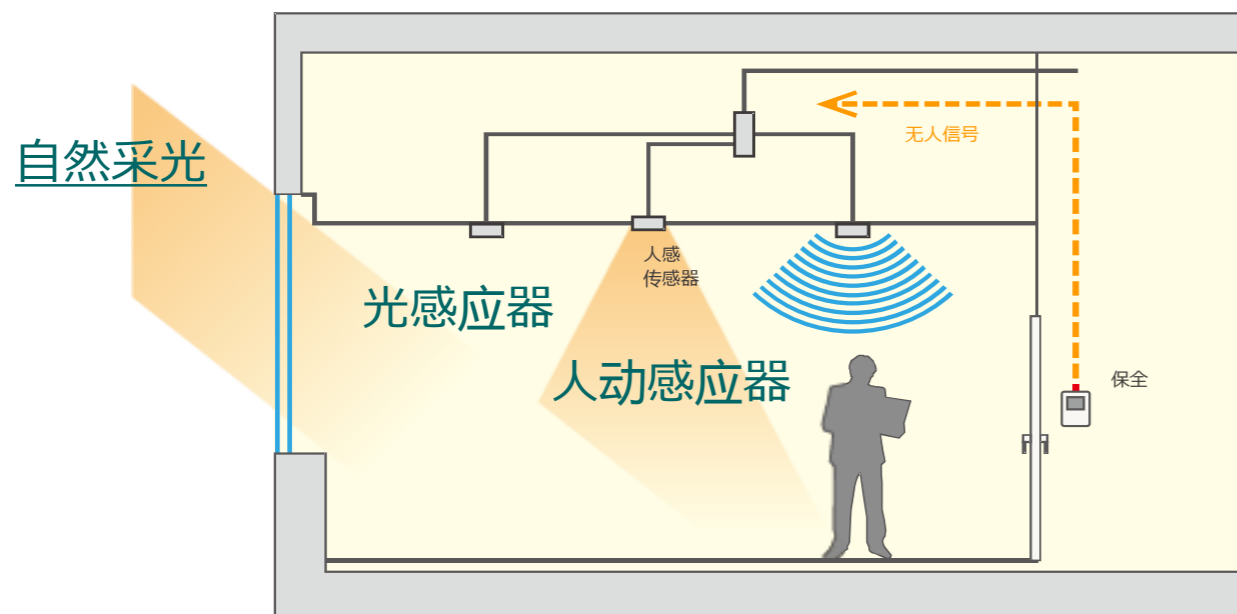


进房时



就坐后

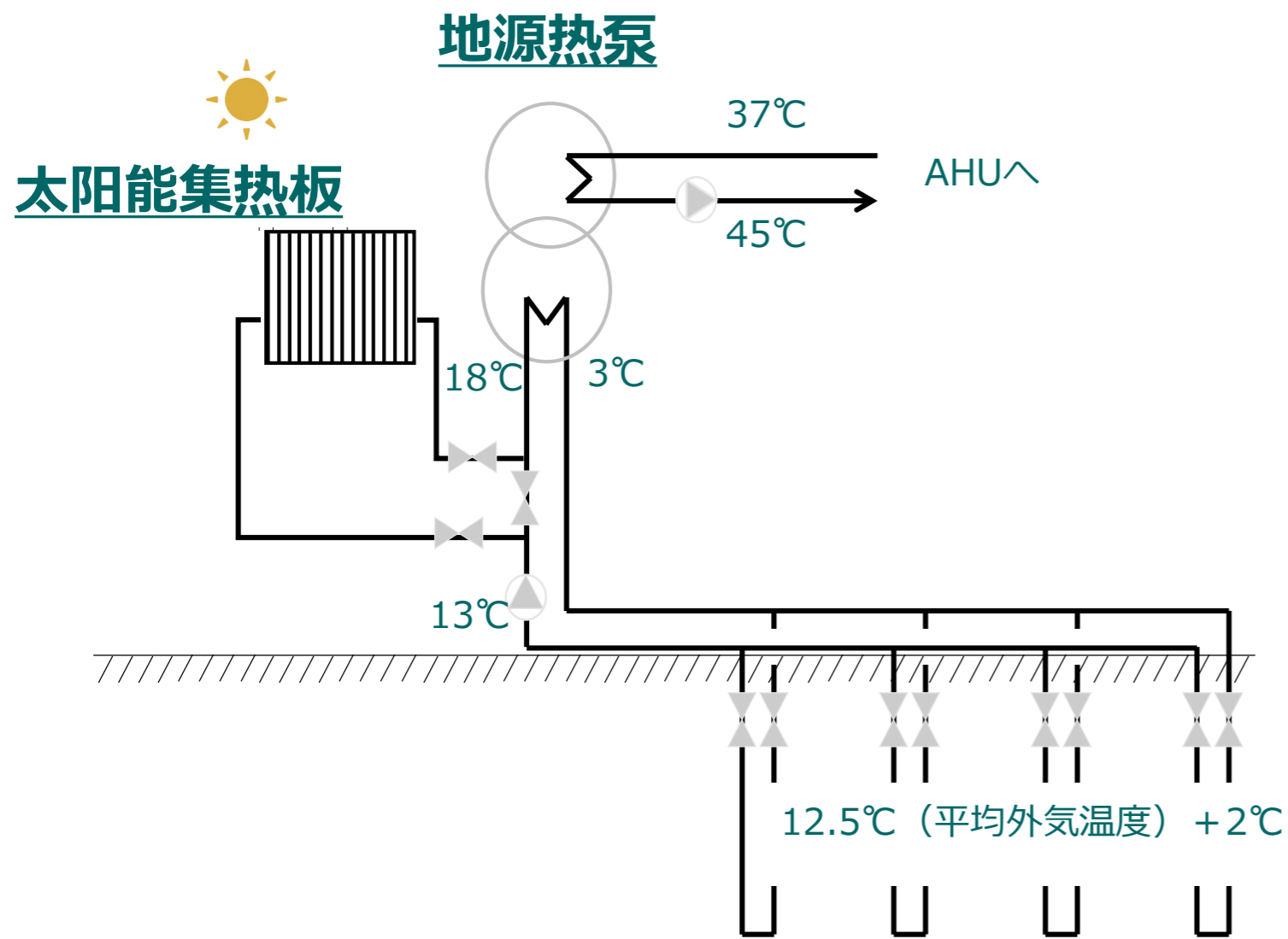
• 人动感应 · 光感应器控制



○ 地热利用

- 地热 · 太阳能集热多阶段利用

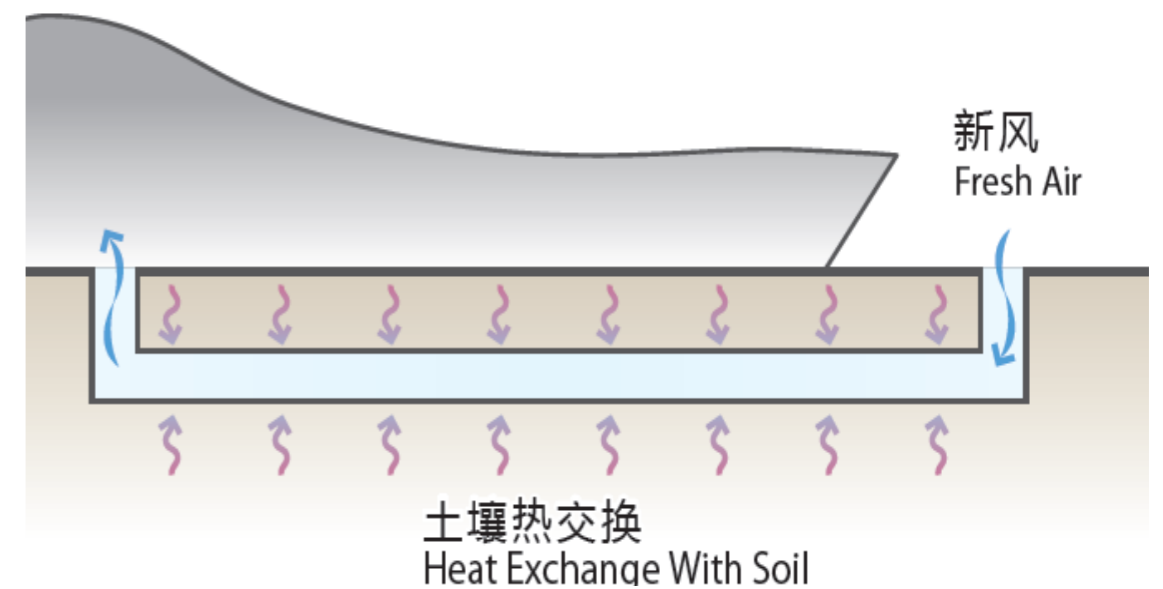
冷热源高效化
11%



太阳能集热板



利用地下冷热通道

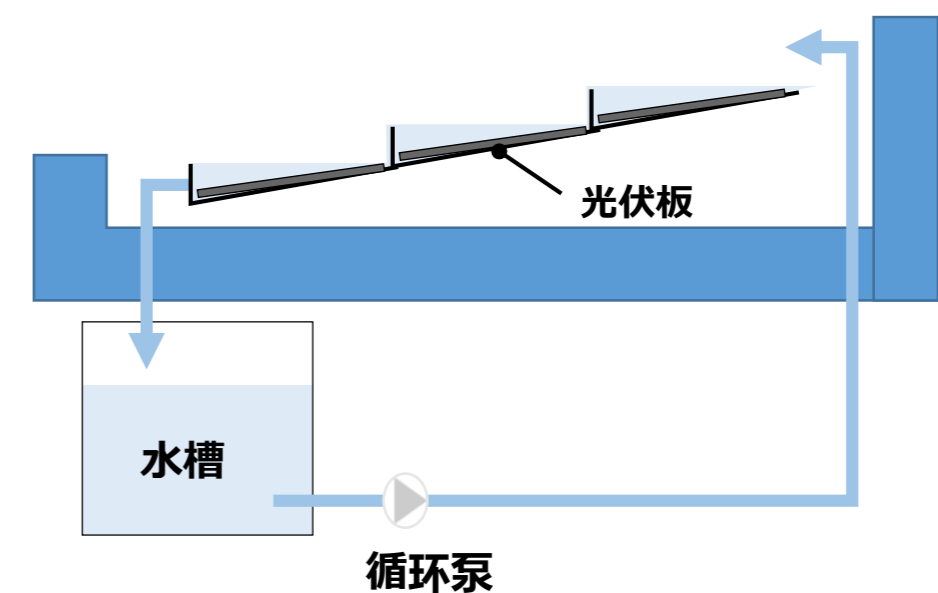


○最高效率光伏发电

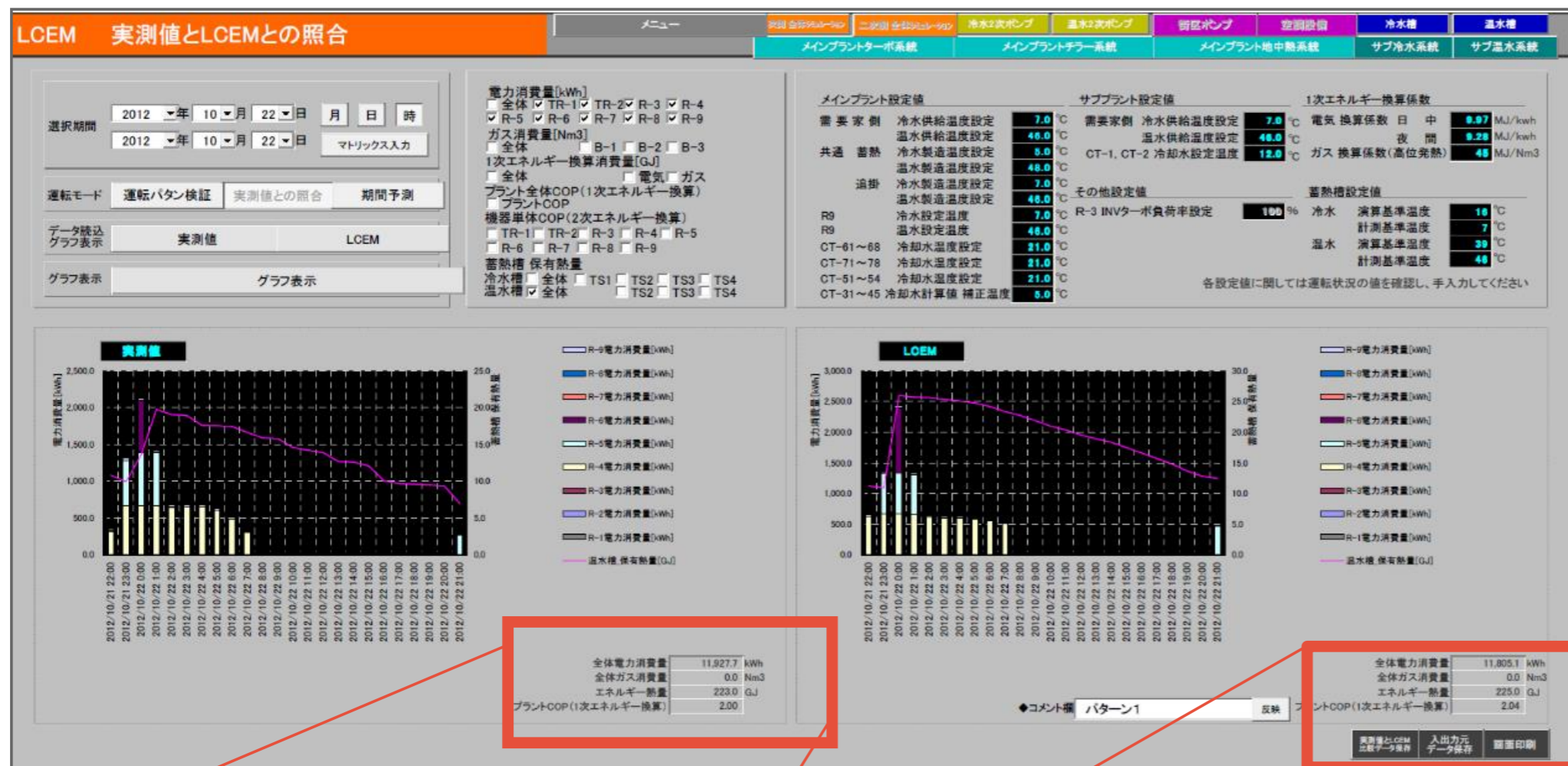
- 屋顶PV
- 南面PV
- 水景PV (南面)



水景PVイメージ図



○ 集模拟预测, 分析对比学习功能为一身的智能EMS



Smart Center

全体電力消費量	11,927.7 kWh
全体ガス消費量	0.0 Nm3
エネルギー熱量	223.0 GJ
プラントCOP(1次エネルギー換算)	2.00

能源需求预测



全体電力消費量	11,805.1 kWh
全体ガス消費量	0.0 Nm3
エネルギー熱量	225.0 GJ
プラントCOP(1次エネルギー換算)	2.04

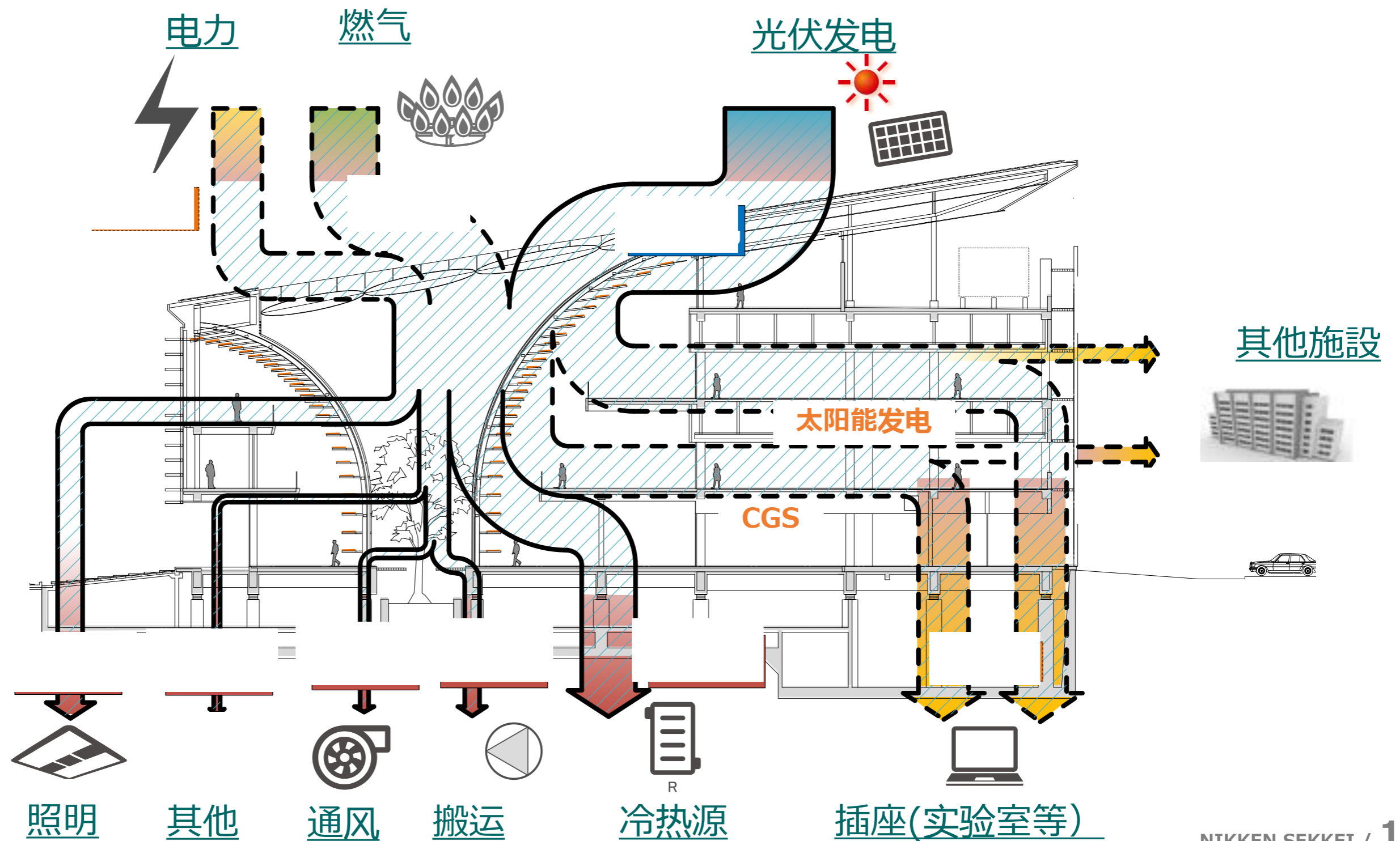
能源实际消耗



4. ZEB计算结果

○ 模拟结果总结

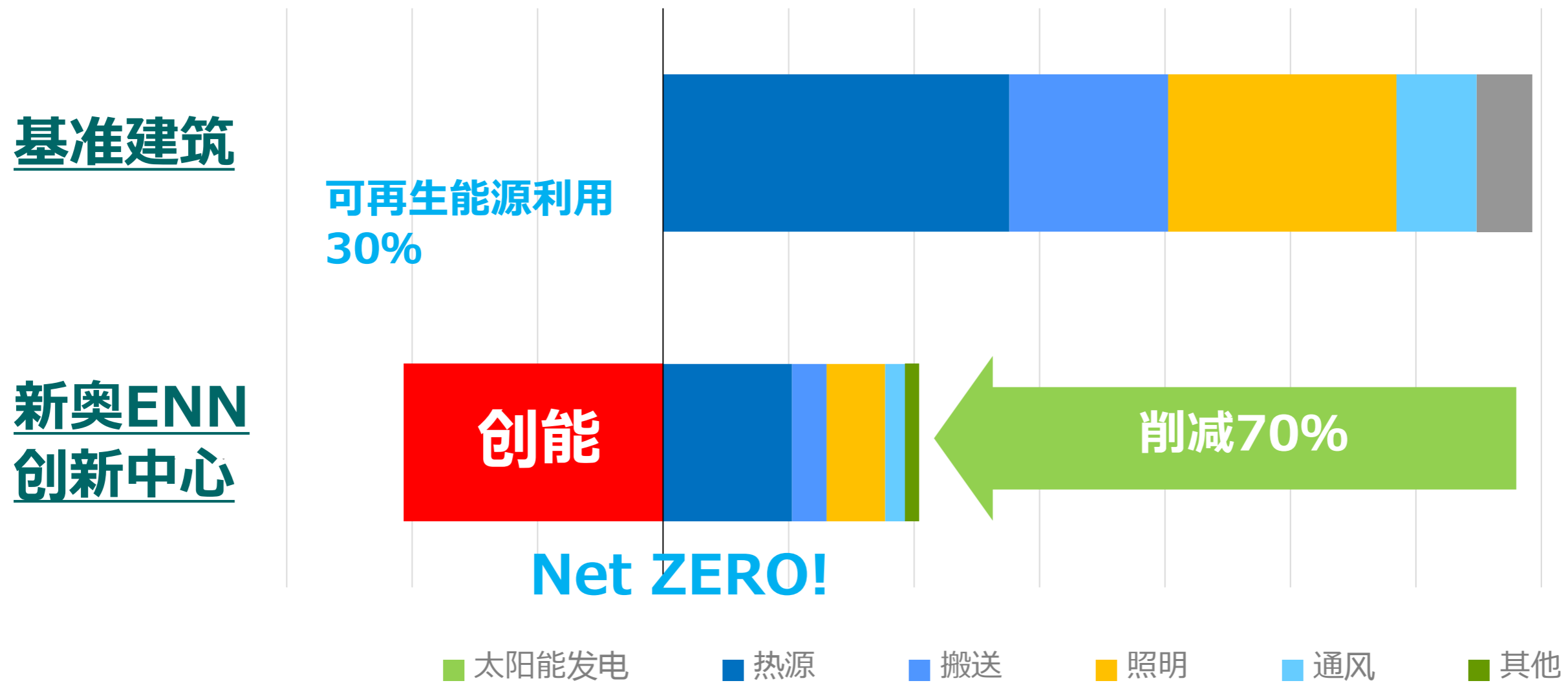
- 光伏发电 = 建筑能耗
- 电力/燃气消耗 = 实验室插座+供给其他设施



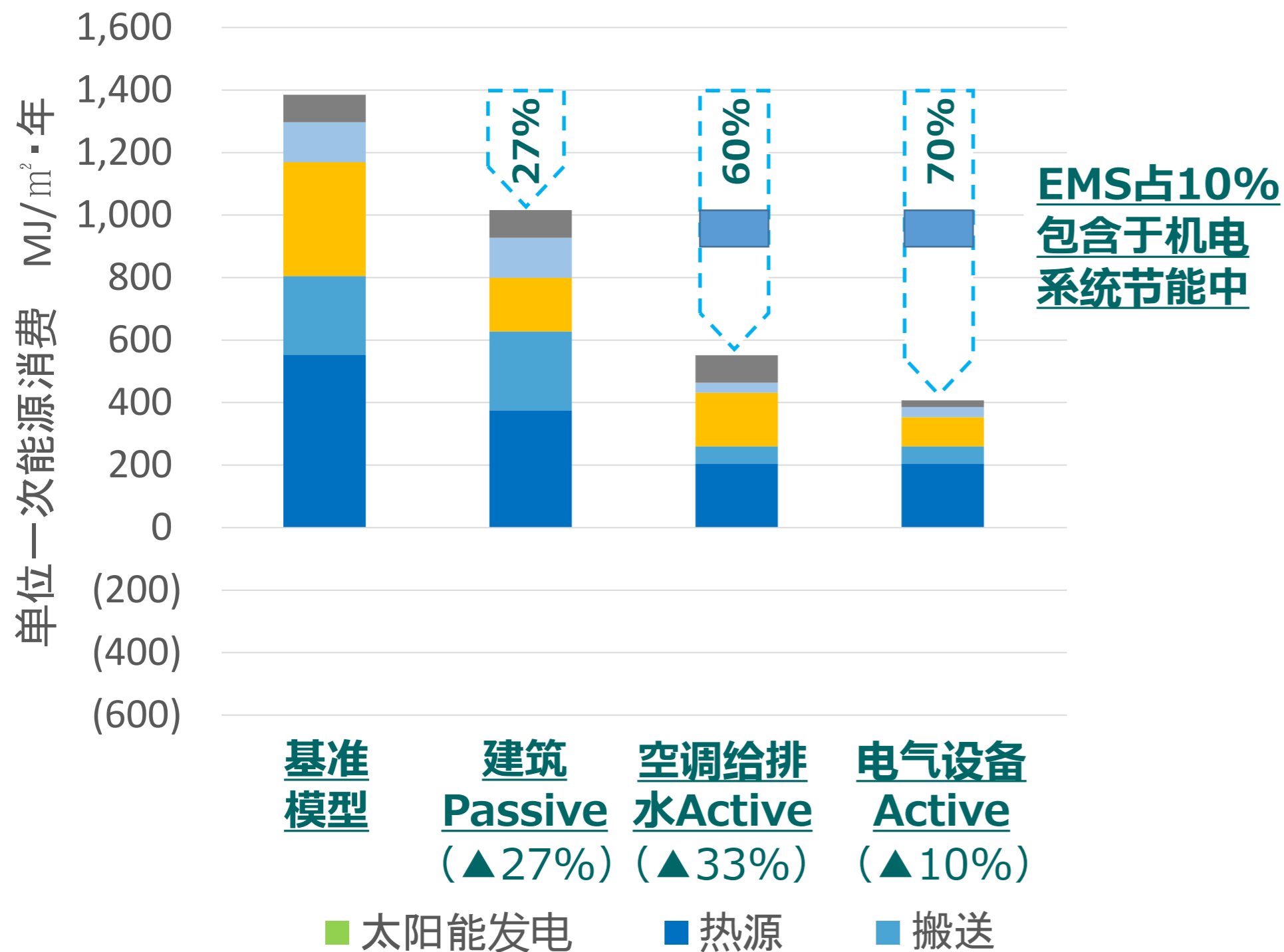
○ 模拟计算结果总结

· ZEB实现：能耗**70%**削减，创能**30%**

单位一次能源除外 MJ/m²·年（插座除外）



○ 模拟结果总结



■ 各种节能效果预测

建筑Passive	: 27%
空调给排水设备Active	: 33%
电气设备Active	: 10%

总和 : **70%**

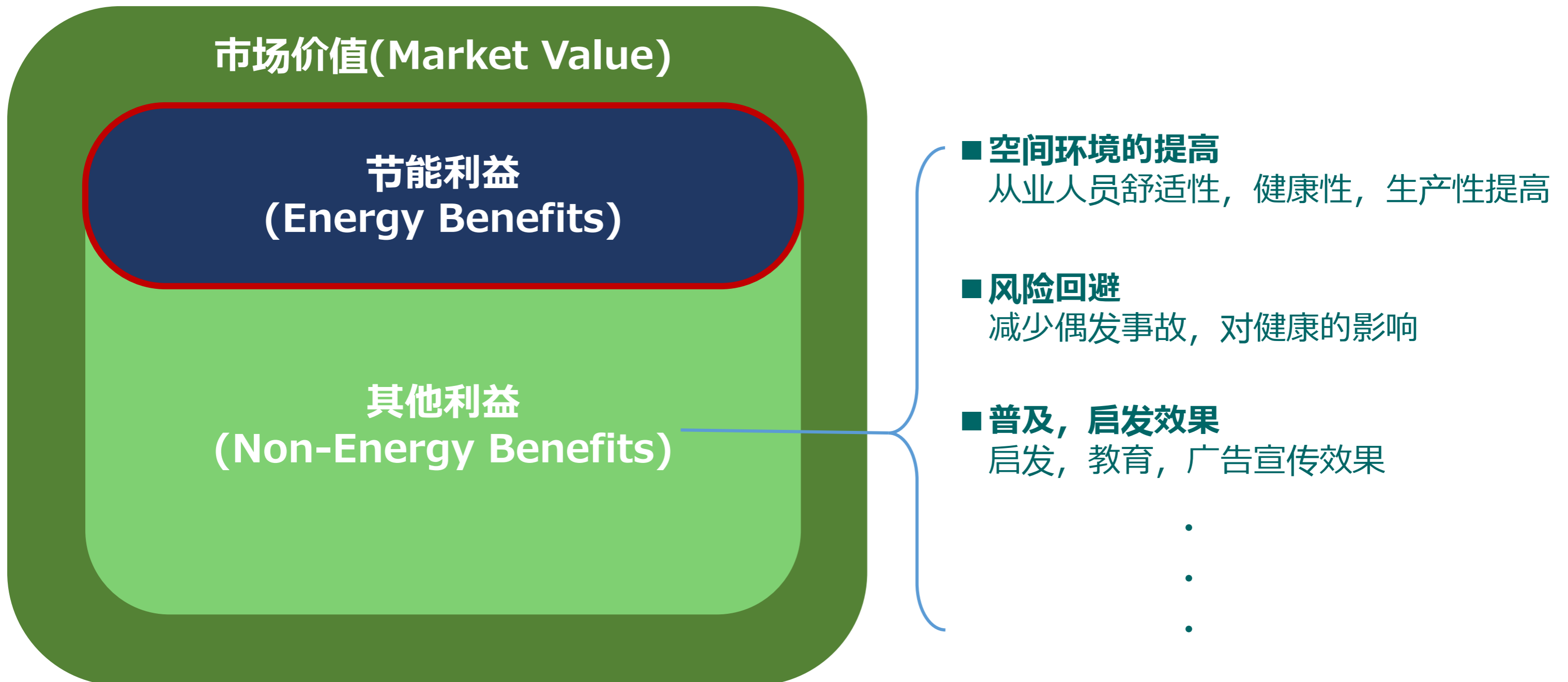
■ 节能效果的70%中

设计技术	: 40%
高效设备	: 20%
EMS	: 10%

5. ZEB附加价值评价

○ 市場価値 = 节能利益 (EB) + 其他 (节能外) 利益 (NEB)

- 市場価値不光是节能利益 (EB)
对其他利益 (NEB) 也会带来巨大影响



生态设计 (BIOPHILIA) 的效果

オフィスに求められる
要素トップ5



1. 幸福指数 Well-being

虽在办公室内，却可以贴近并亲身感受植物和自然光等自然要素的员工中

15% UP



2. 生产性

虽在办公室内，却可以贴近并亲身感受植物和自然光等自然要素的员工中

6% UP



3. 创造性

虽在办公室内，却可以贴近并亲身感受植物和自然光等自然要素的员工中

15% UP

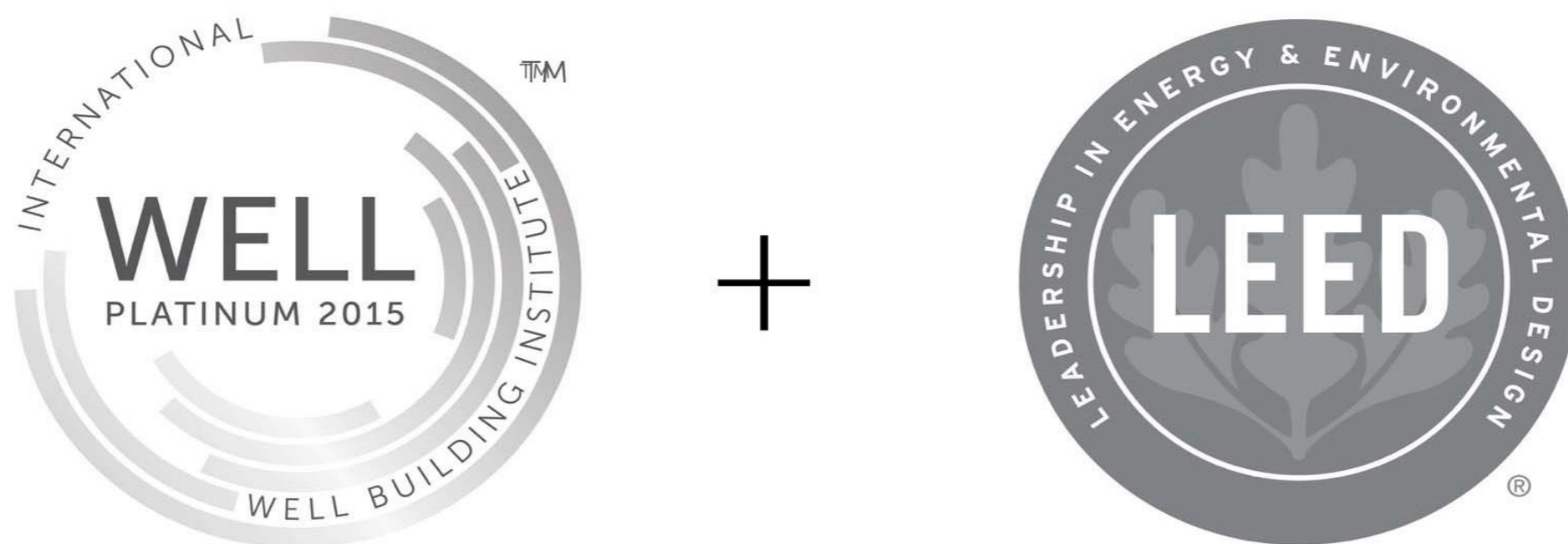


案例：

投资 \$ 1,000 重新布置办公空间，员工坐在座位上就可以欣赏到窗外的景色，员工的电话对应能力因此而提高了6%，取得相当于 \$ 3,000 的经济效果。

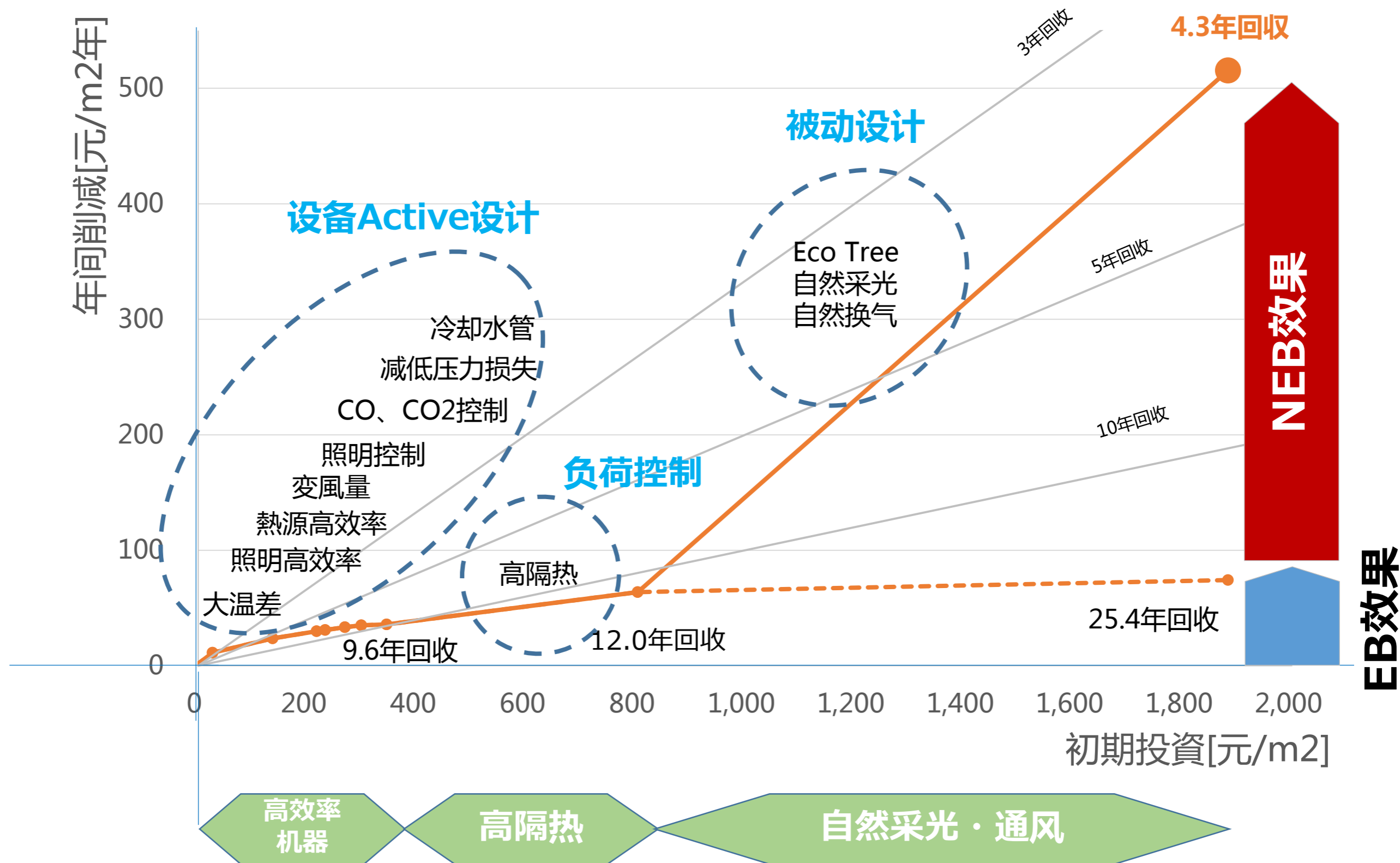
○ LEED评价与WELL评价双管齐下

- WELL评价：近年来新兴评价体系
主要对环境和人的健康，舒适度进行评价
与LEED相同由美国USGBC进行评价



Working together to optimize building performance
for *human health* and our *environment*.

○ 单纯回收年数：4.3年 (因NEB效果巨大，所以单纯回收年数缩短)



※按照25万元/年人×500人×6%UP的效果计算

ZEB (Zero Energy Building)有如下特色：

- 实现环境共生和低碳社会的课题解决模型
- 需要单体建筑节能超过50%
- 可再生能源和未利用能源的活用为必须
- 面型能源的有效利用和能源管理为必须
- 投资效果的验证为必须
特别是Non-Energy Benefits的效果指标尤为重要

感谢倾听！

株式会社 日建设计
设备设计G 能源・信息计划部
荣 千治
Email : sakae@nikken.jp