



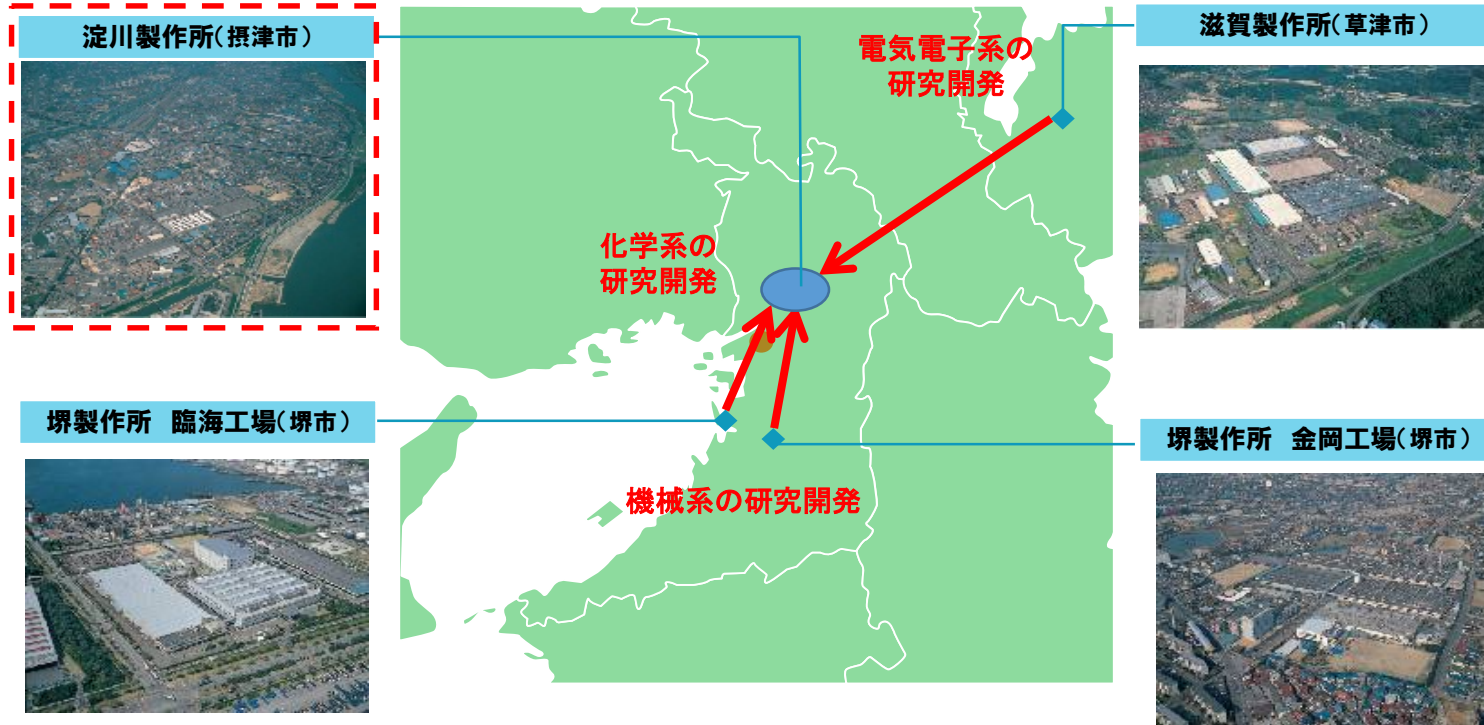
# ダイキン工業 テクノロジー・イノベーションセンター

Daikin Industries, Ltd.  
Technology and Innovation Center



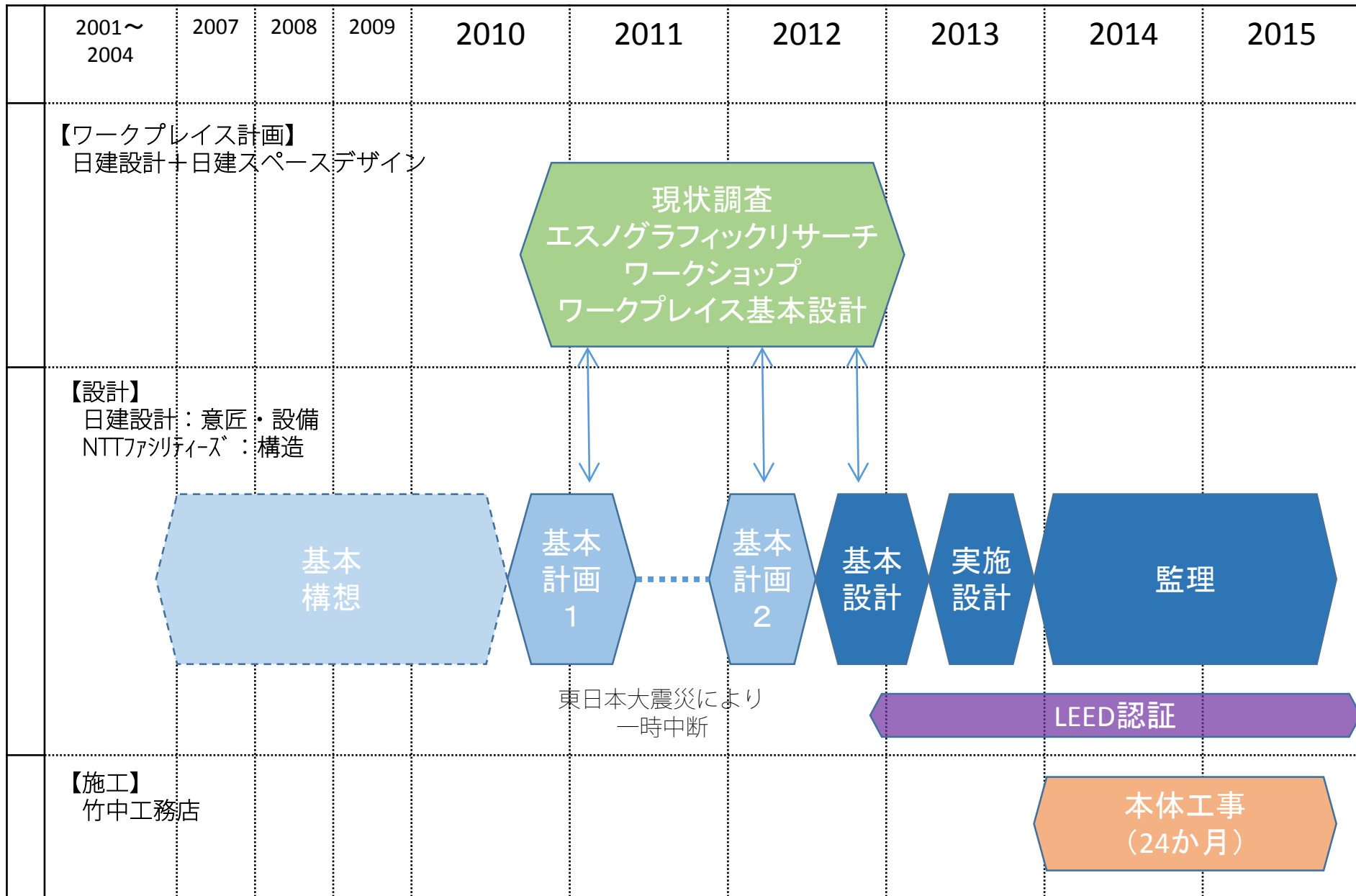
# テクノロジー・イノベーションセンター（TIC）構想

- 神崎川、淀川の雄大な自然に面し、地域に根差す「創業の地」ダイキン淀川製作所に建設



- 開発技術者、約**700人**を集約
- “協創”による『**技術イノベーション**』のための研究開発拠点

# 全体スケジュール



# ダイキン工業 淀川製作所 全景

東海道新幹線

敷地面積(淀川製作所) :  
396,666.66m<sup>2</sup>

TIC計画敷地 : 29,903.35m<sup>2</sup>

▲淀川製作所正門

神崎川

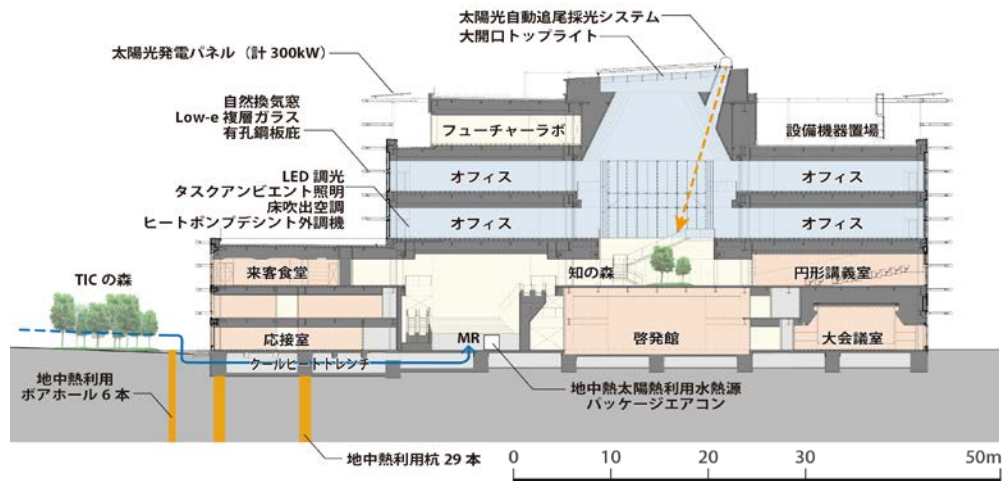
淀川



# TIC配置図



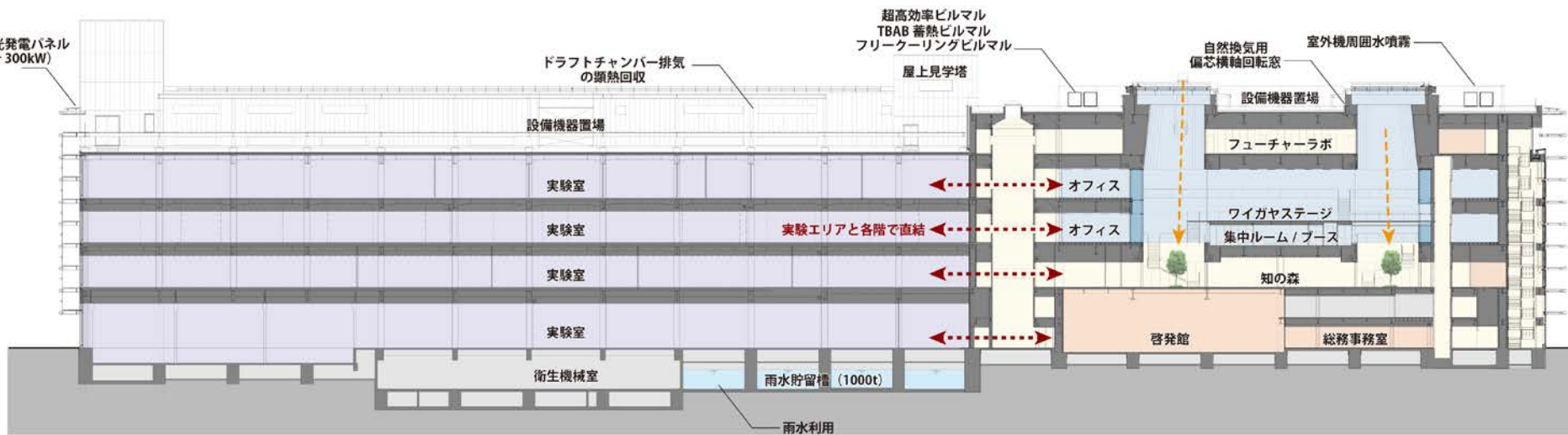
# 建築コンセプトと省エネルギー計画が融合した断面構成



南北断面図

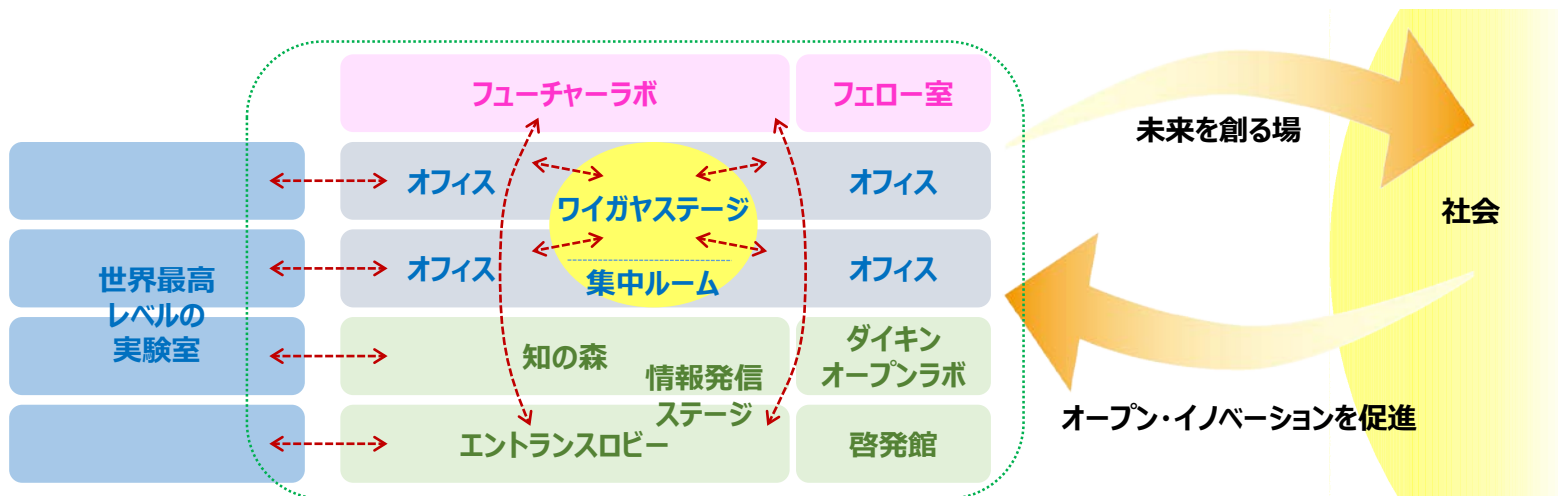
実験エリア(約28,000㎡)

オフィスエリア(約20,000㎡)



東西断面図

# 社内外協創を促進し、世界中の技術などの情報を獲得する 「ナレッジフロー構造」



「社内協創を促進する場であるオフィス」、「社外との協創の場である知の森」、  
「未来を創る場であるフューチャーラボ」の3つの主要な場を作り、  
人、知識、情報が糾合する事で知を結合する。



# 建築コンセプトと省エネルギー計画が融合した断面構成

ZEB (Zero Emission Building) を志向し

消費エネルギーを70%削減しつつ、ワークプレイスとしての快適性を両立。

約60m×60m・2層・約6,000㎡の大部屋オフィス



フロア中央に自然採光を取り込むトップライト

6F: 未来創造/対話の場

フューチャーラボ

5F: オフィス

オフィス

オフィス

4F: オフィス

オフィス

オフィス

3F: 外部協創の場

知の森

ダイキンオープンラボ

1F: エントランス

社外協創  
パートナー

社内  
ワーカー

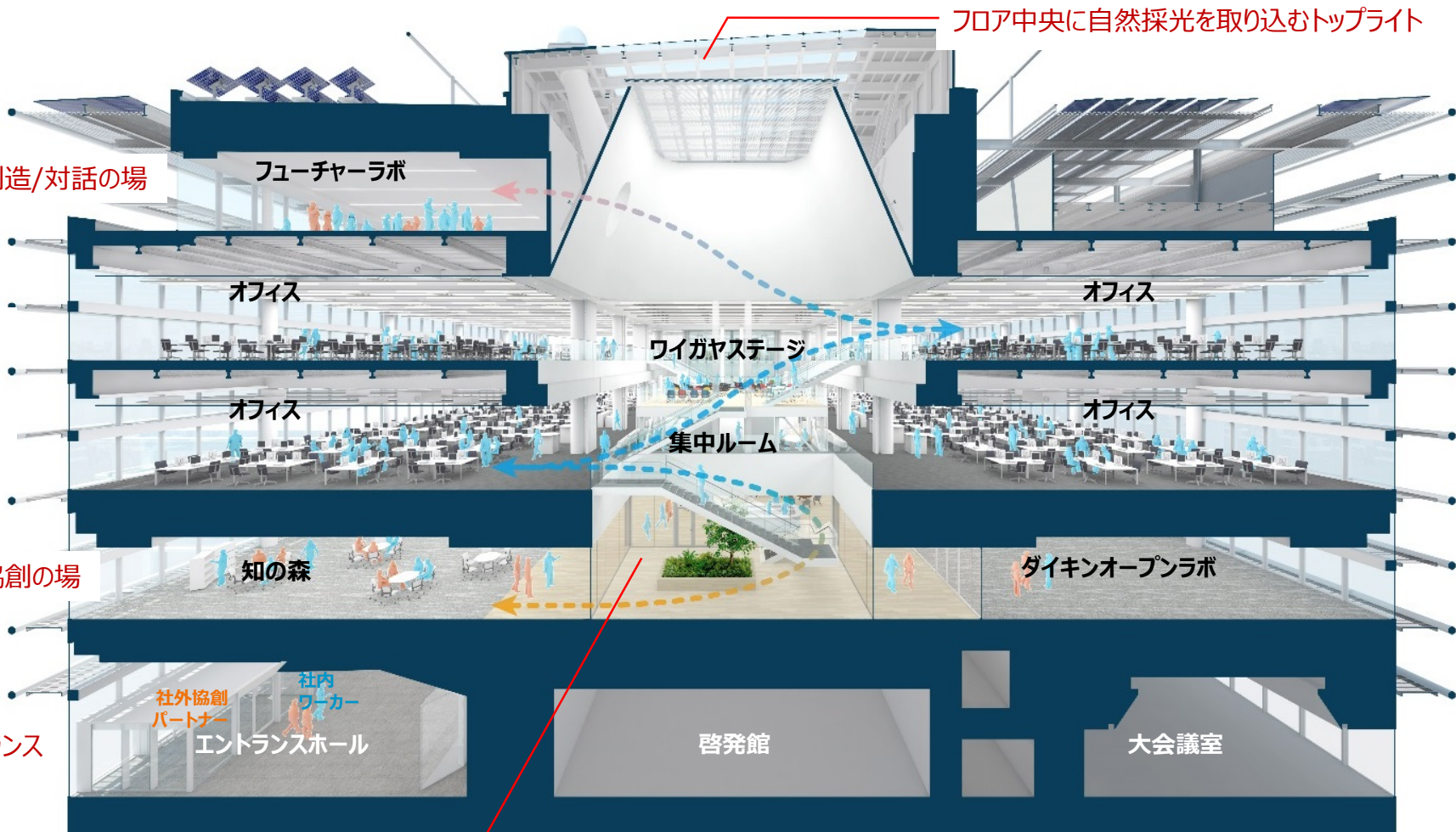
エントランスホール

啓発館

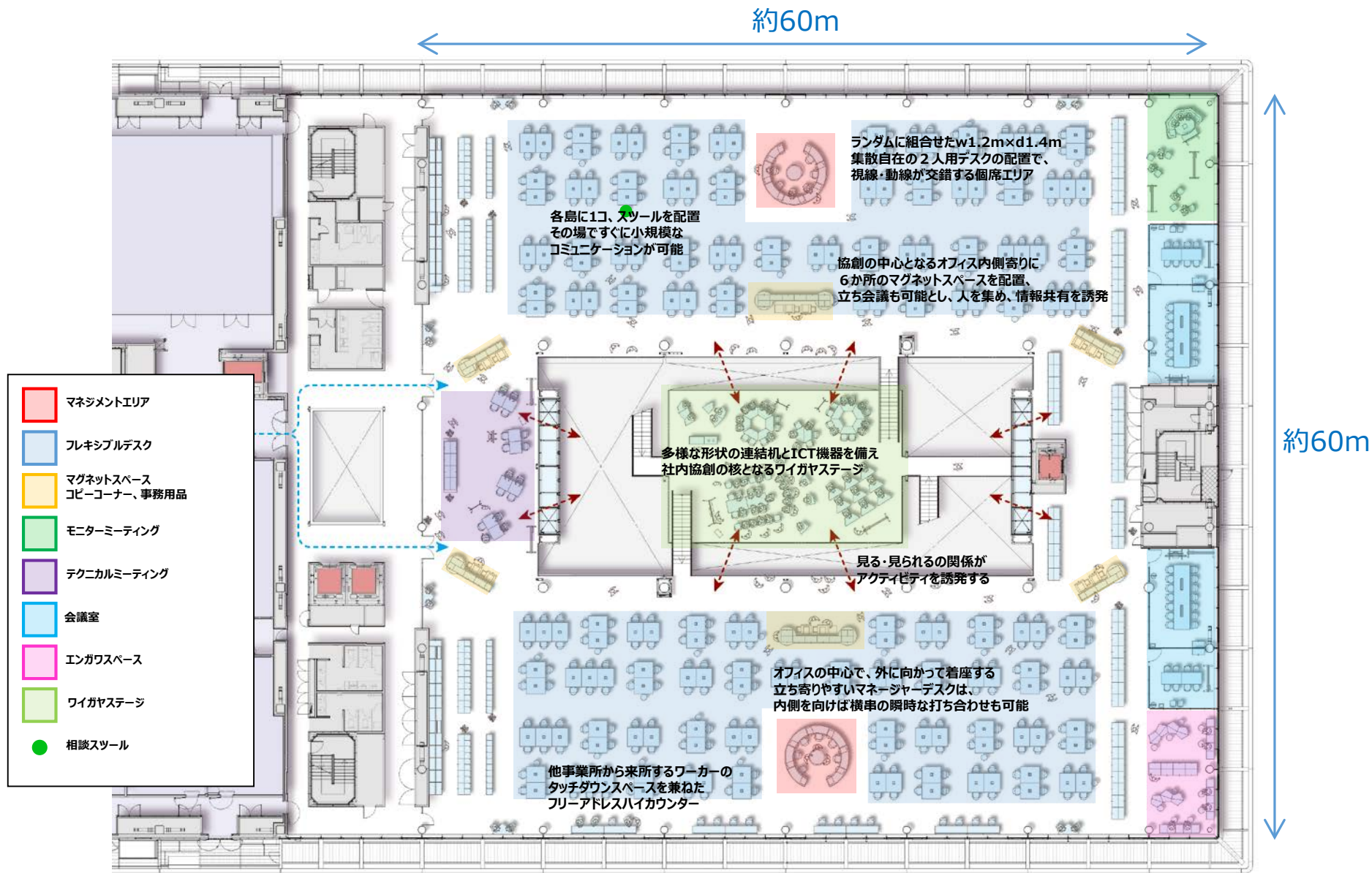
大会議室

自然光・視線・アクティビティがつながる吹き抜け

オフィスエリア南北断面図



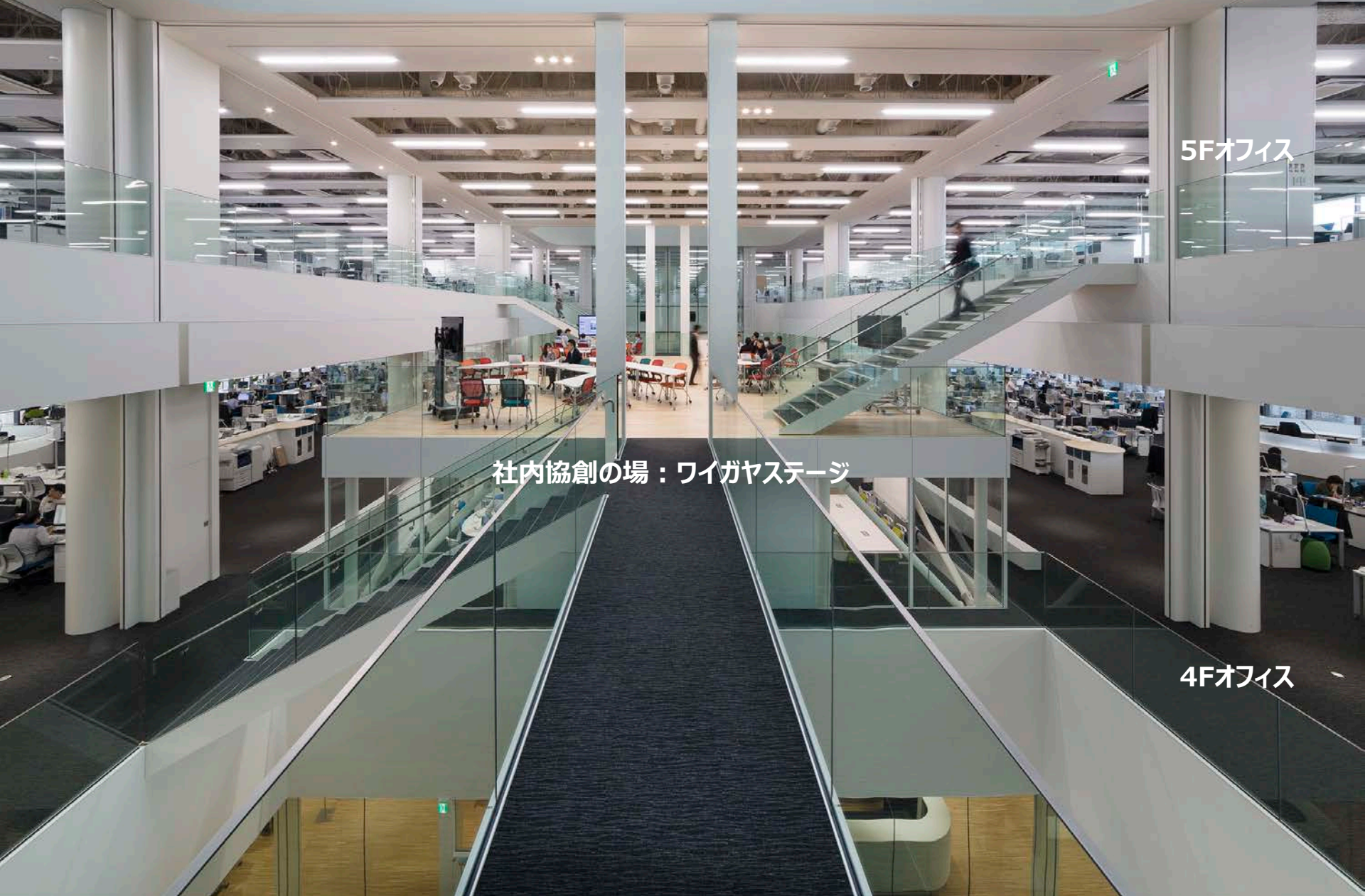
# ワイガヤステージを中心に700人の技術者が集い、「ワイガヤ協創」と「具現化力のスピードアップ」を実践するオープンイノベーションオフィス



実験エリア ← | → オフィスエリア

オフィスエリア5F平面図

# 約60m×60m・2層の大空間オフィスと中央のワイガヤステージ



5Fオフィス

社内協創の場：ワイガヤステージ

4Fオフィス

# 吹抜上部トップライトによる昼光利用

太陽光センサーにより自動制御された  
電動水平ブラインド

5Fオフィス

社内協創の場：ワイガヤステージ

4Fオフィス

3F社外協創の場：知の森

# 「ワイガヤ協創」を実践する オープンノベーションオフィス



5階 オフィス 2,500㎡

4階 オフィス 2,800㎡

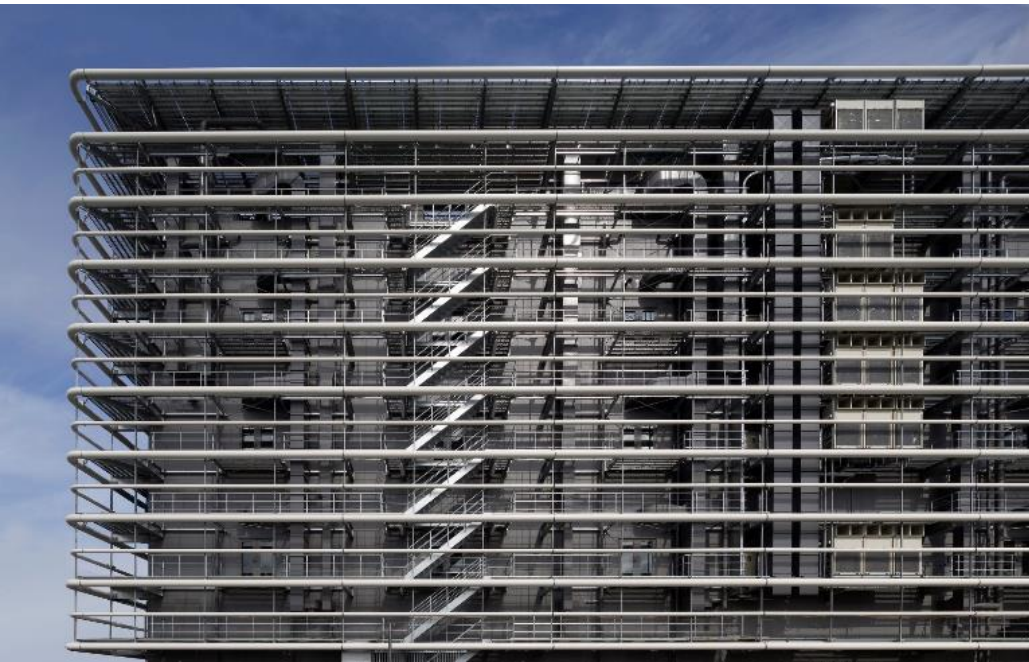
ワイガヤステージ  
200㎡

集中ルーム×4  
集中ブース×10

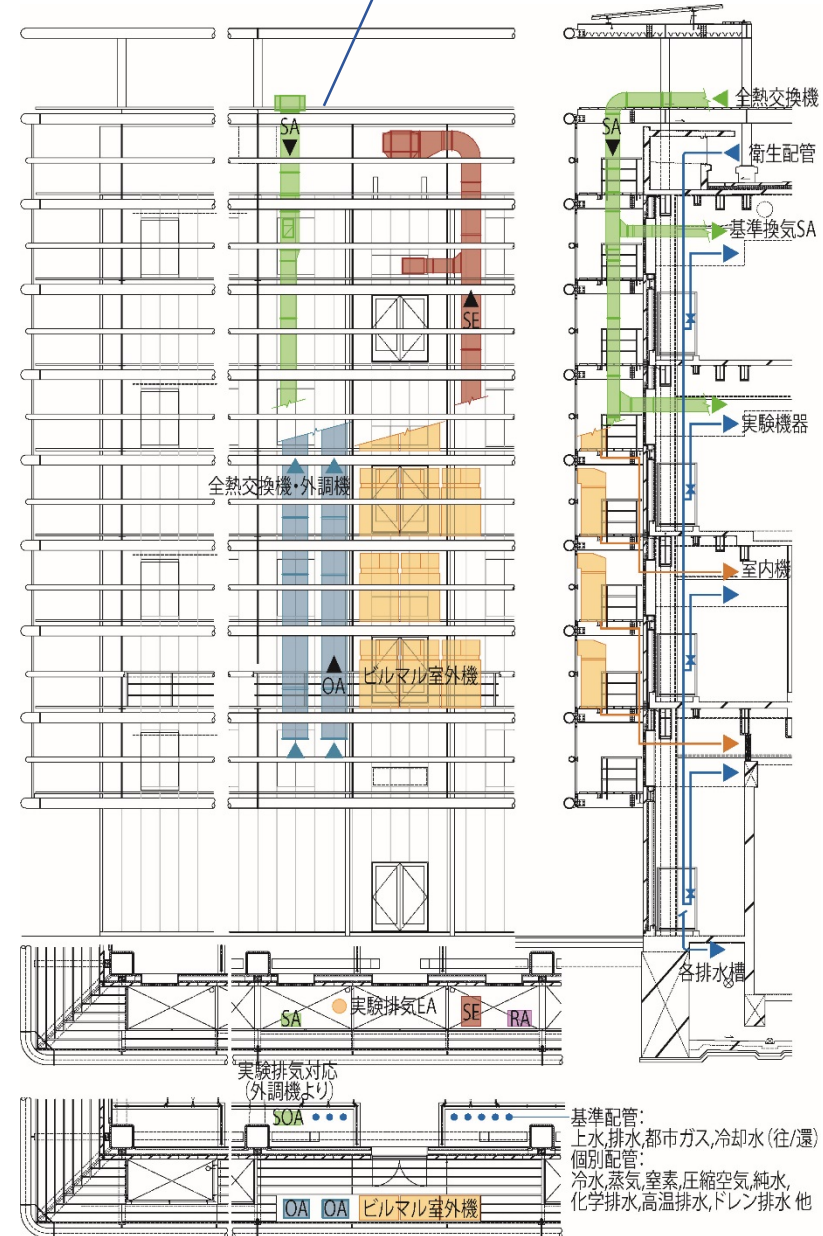
「ワイガヤステージ」下部に集中ルームを配置する事で、  
ワイガヤで生み出したアイデアを途切れずスピーディに具現化



# 実験エリア 外装計画



オフィスエリアと  
同じ断面の外部バルコニー



# 「TICの森」 地域環境貢献・研究者の発想の場

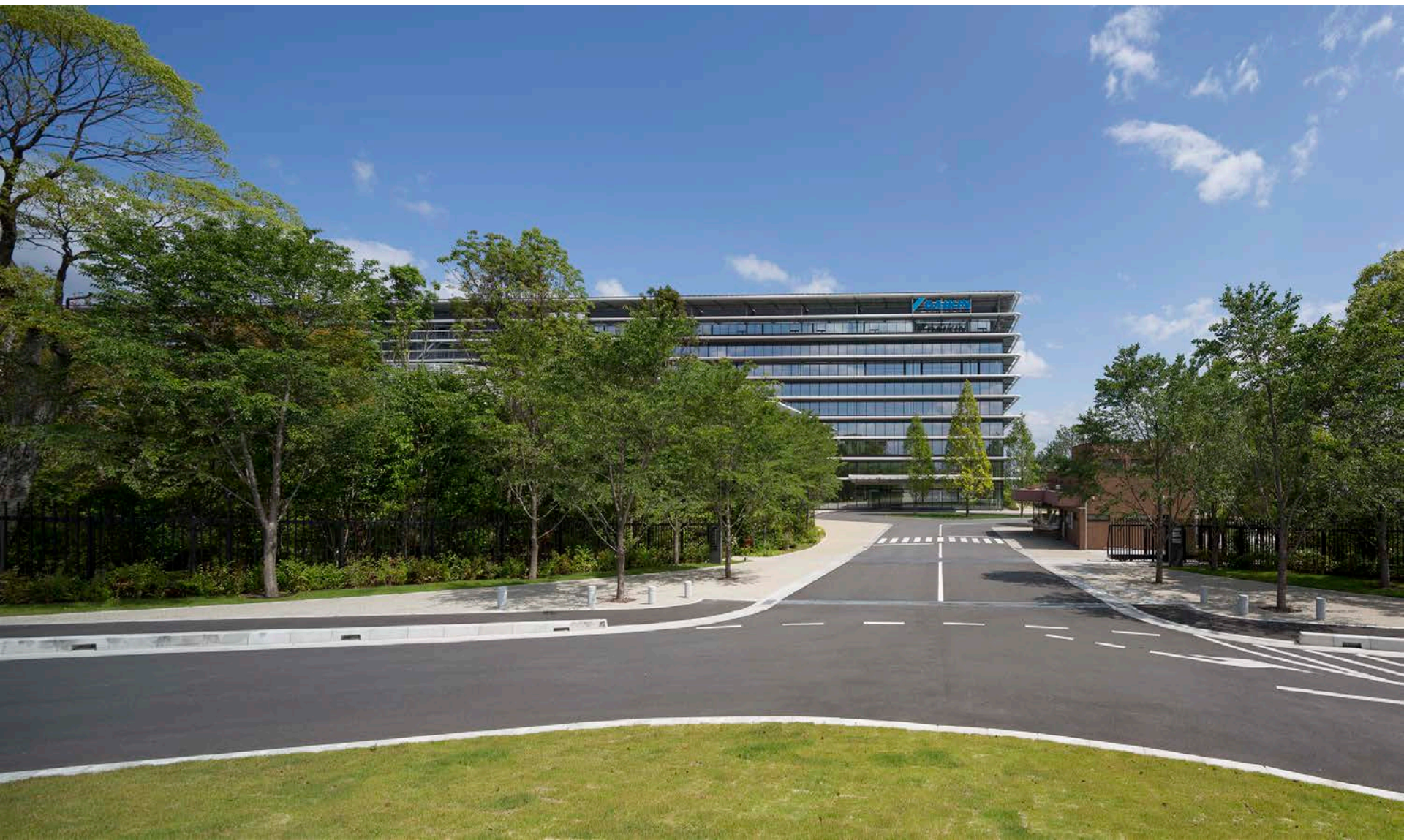
北摂の植生を参考に樹種を選定、自然樹形の「森」を創生





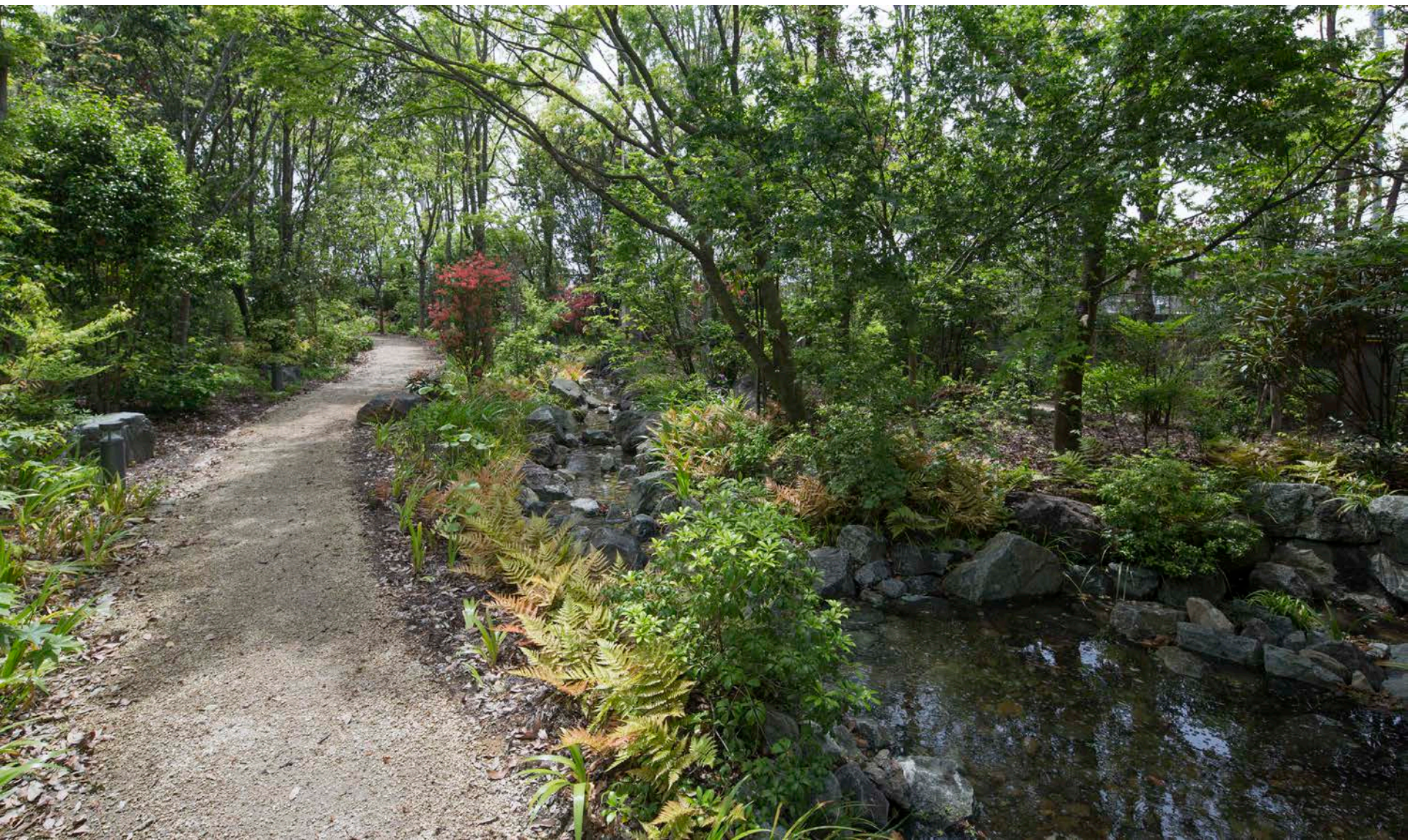
# 「TICの森」 地域環境貢献・研究者の発想の場

来客者を迎え入れる緑豊かなアプローチ



# 「TICの森」 地域環境貢献・研究者の発想の場

「TICの森」の中には散策路やウッドデッキ、雨水を利用したせせらぎ、芝生広場を整備。

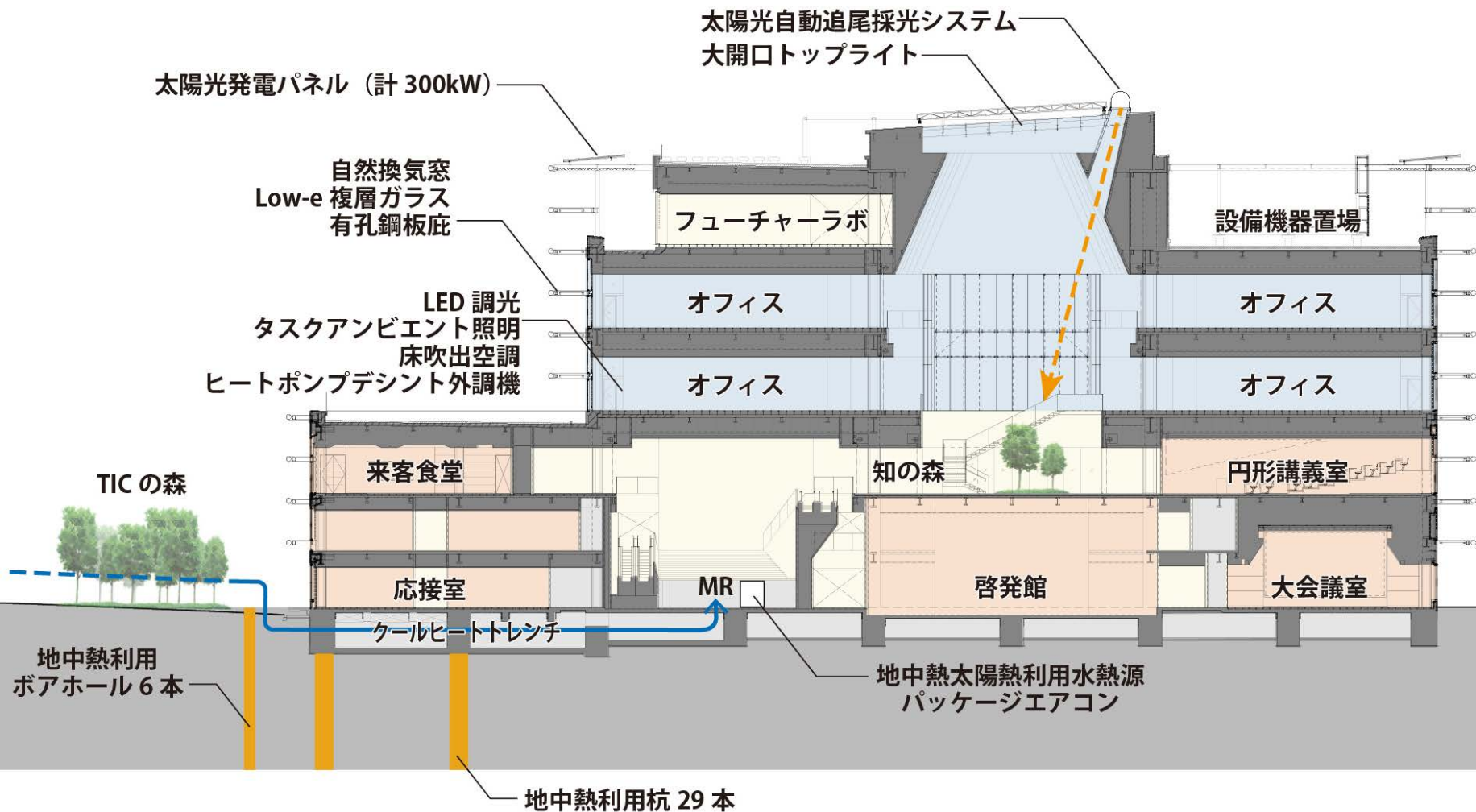


# 「TICの森」 地域環境貢献・研究者の発想の場

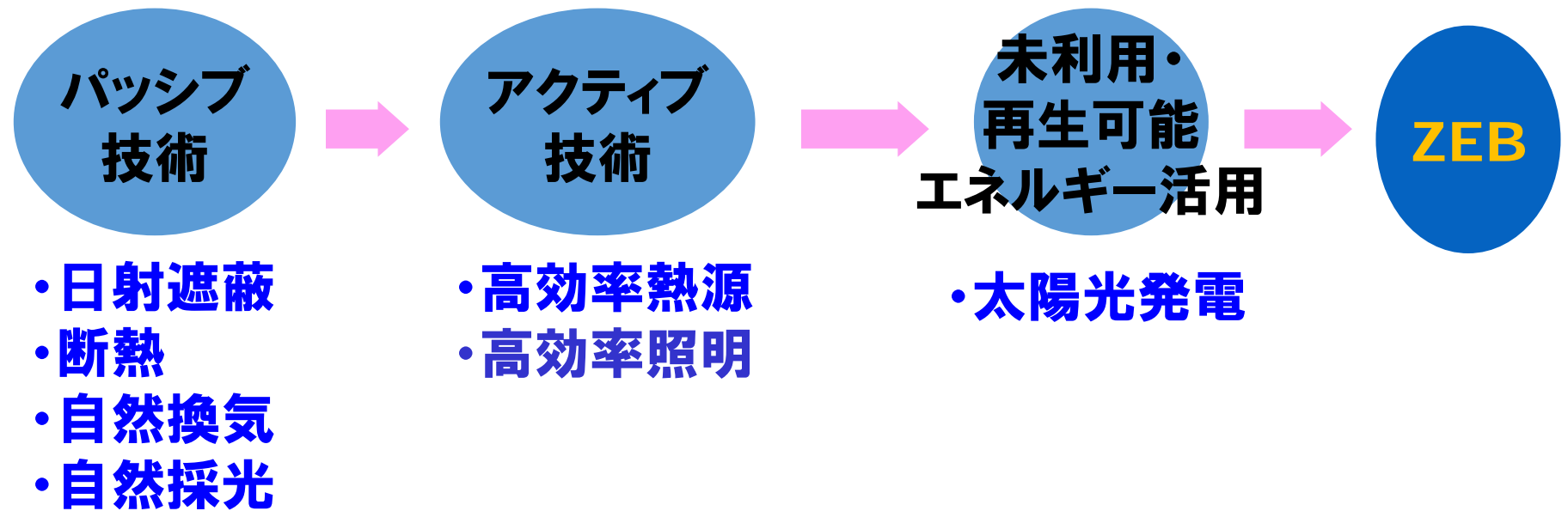
「TICの森」の中には散策路やウッドデッキ、雨水を利用したせせらぎ、芝生広場を整備。



# オフィスの快適性と省エネルギー(ZEB)を両立させるシステム

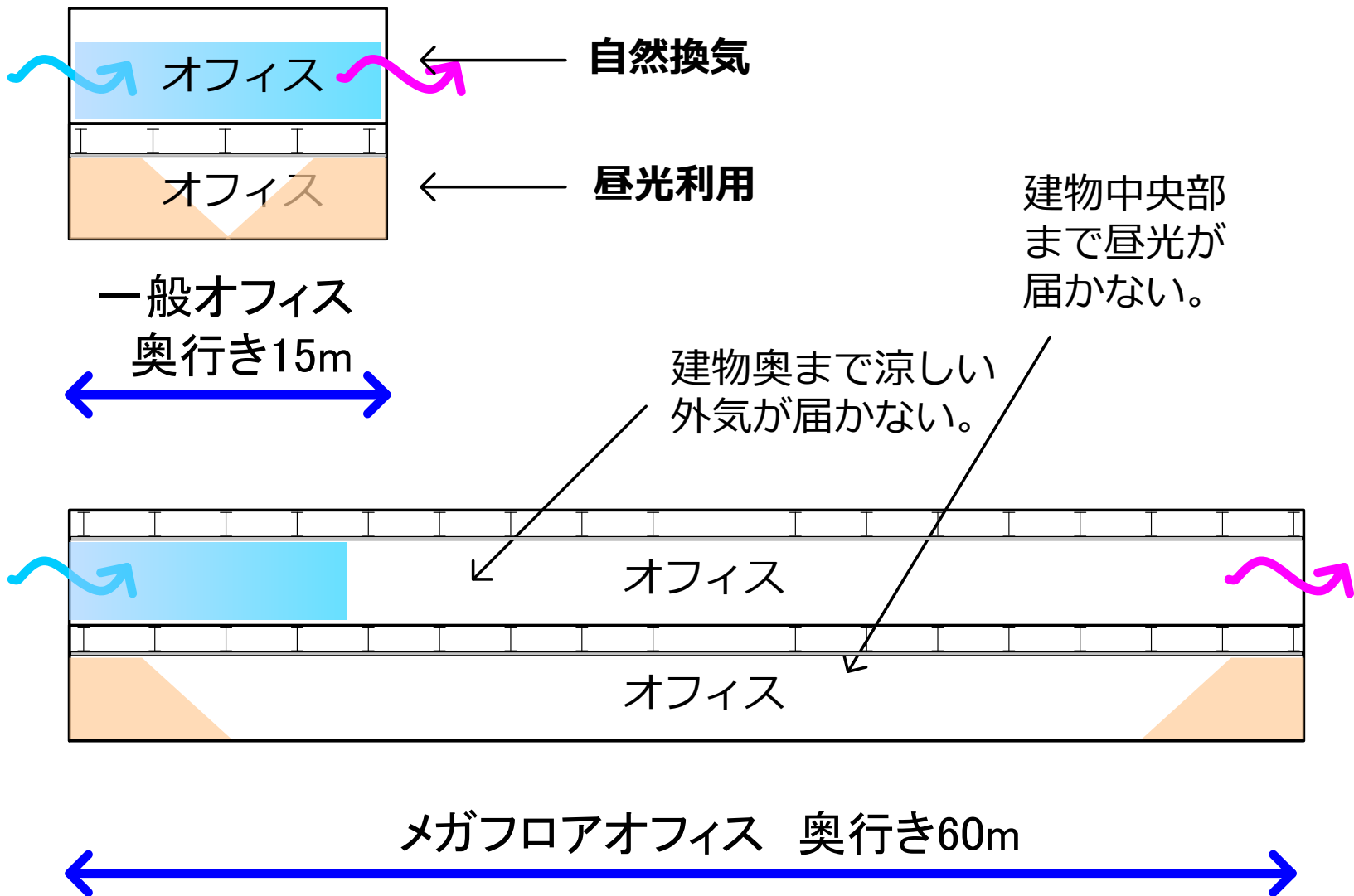


# 一般的なZEB化アプローチ

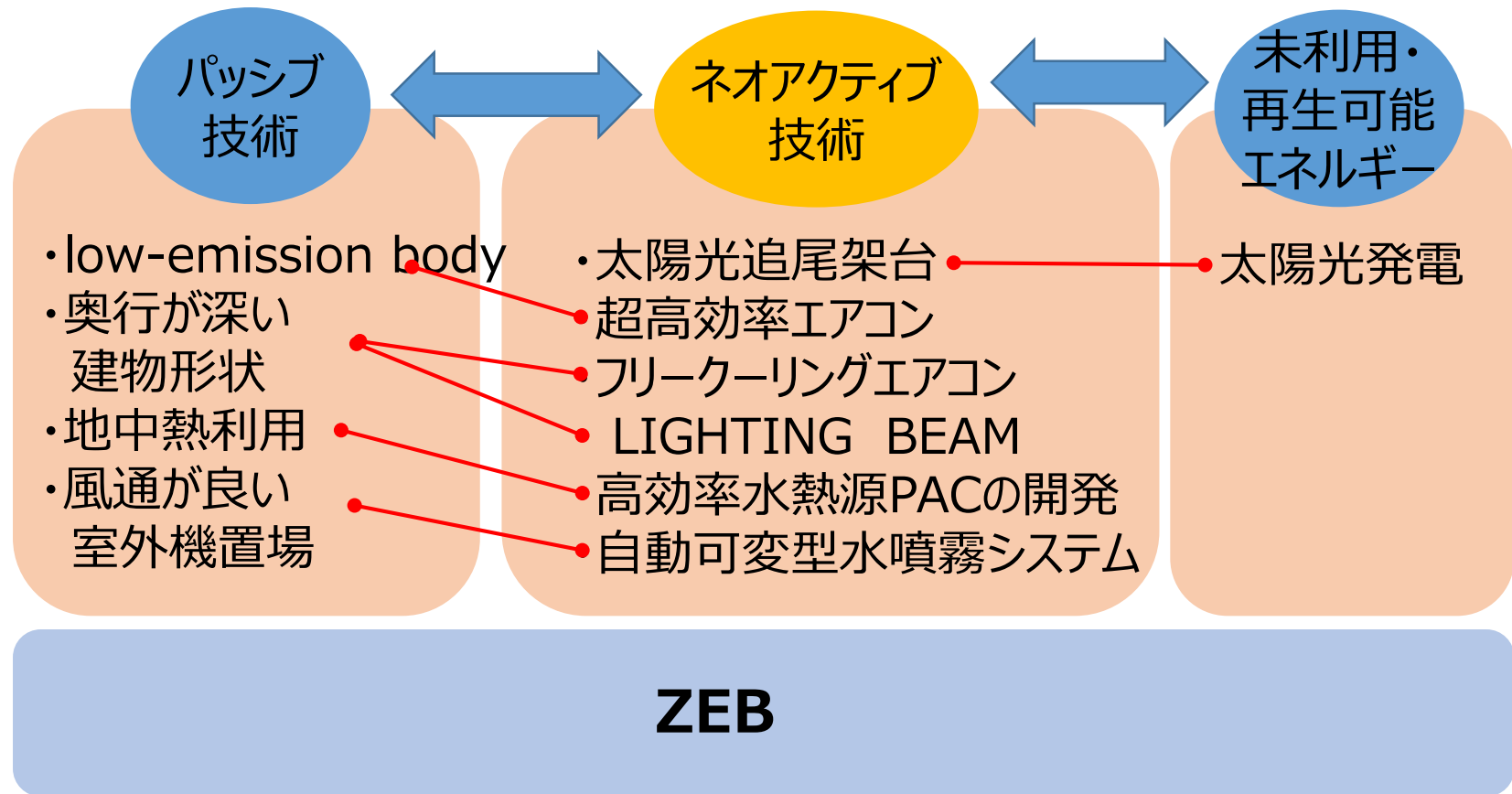


パッシブ手法で出来るだけ建物負荷を削減し、  
必要な負荷を高効率機器で出来るだけ省エネ化を行い、  
再生可能エネルギーによる創エネルギーで消費エネルギー分を相殺する。

# 自然エネルギー利用時の 建物の奥行きと有効範囲の関係

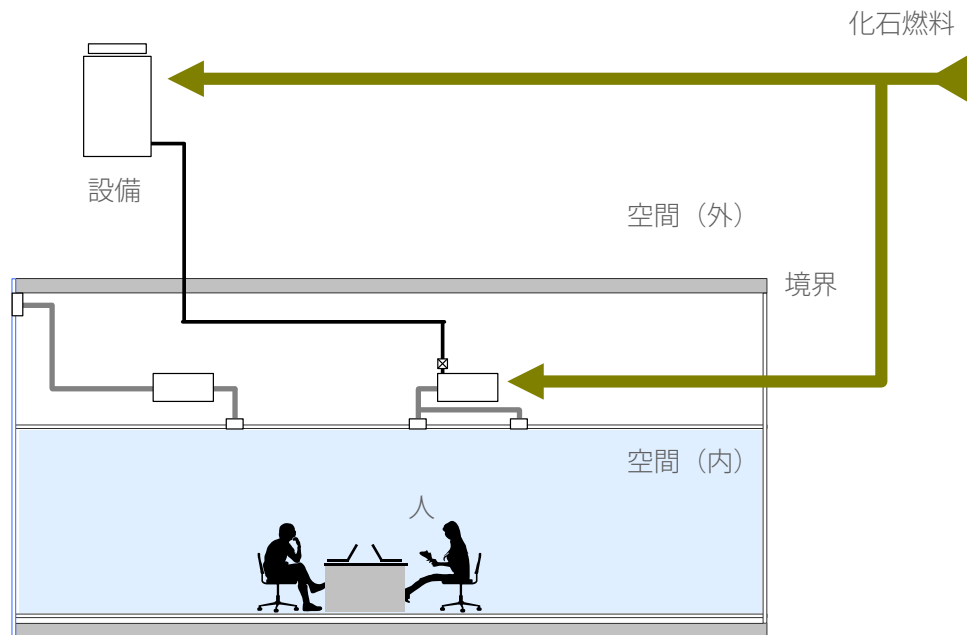
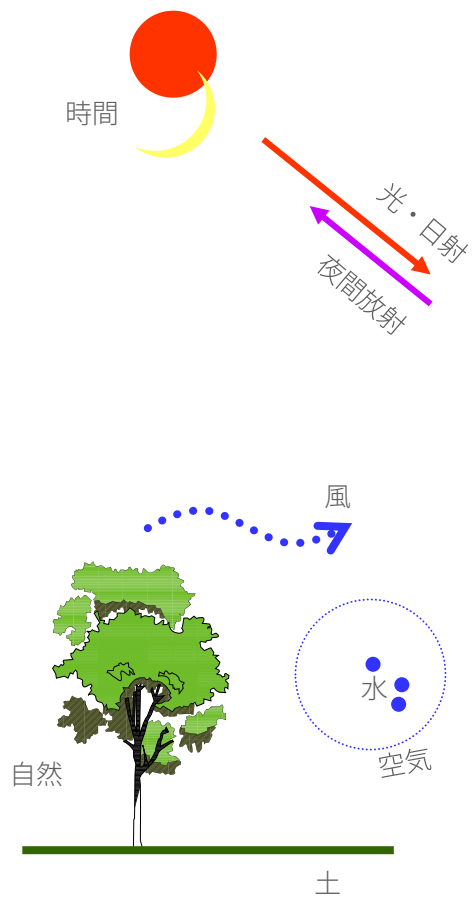


# T I CのZEB化アプローチ



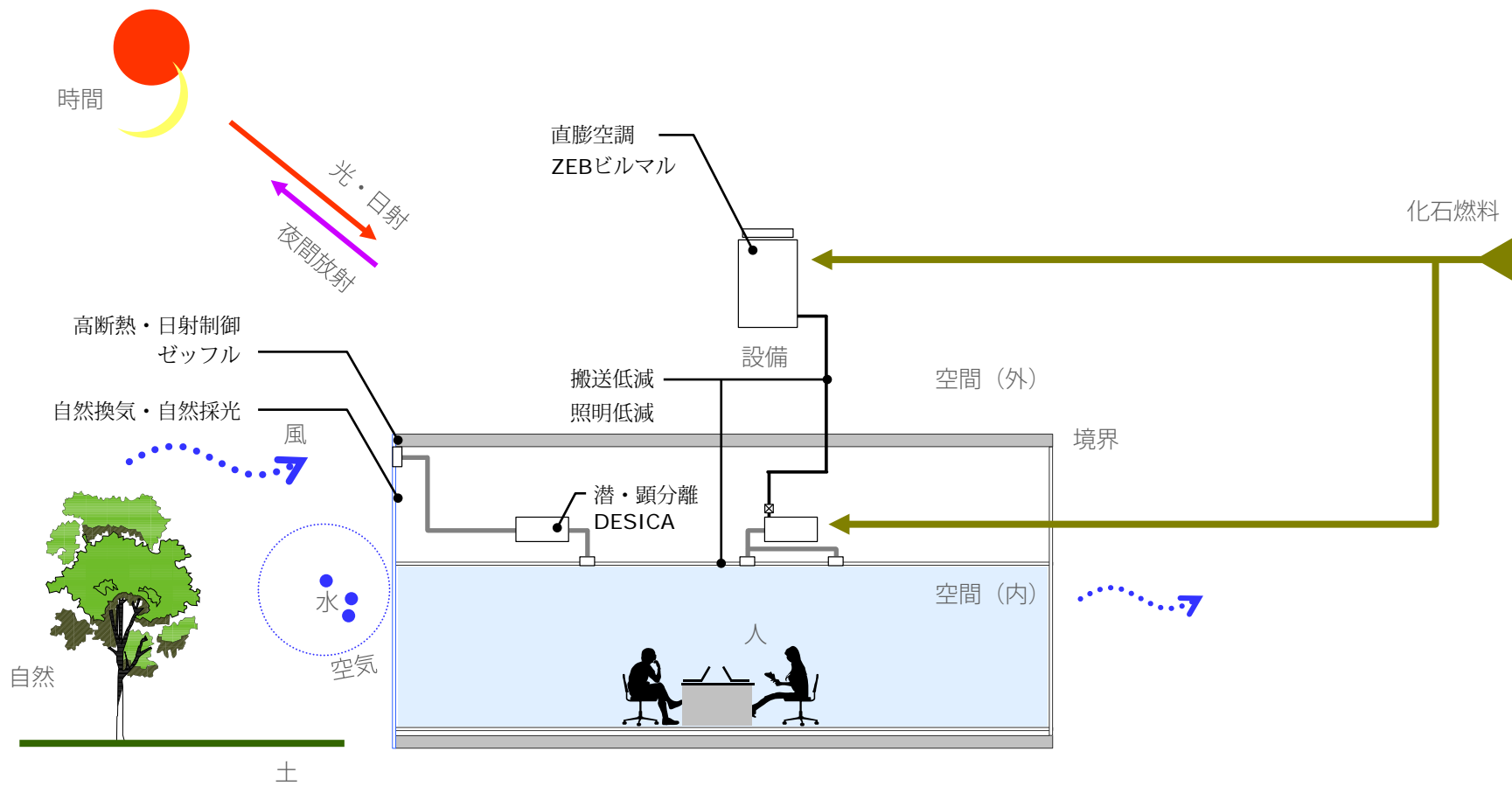
**自然エネルギーを最大限利用するアクティブ技術（ネオアクティブ技術）を開発、**

**これらの効果を最大限高めるパッシブ技術と再生エネルギーのベストミックスを目指す。**



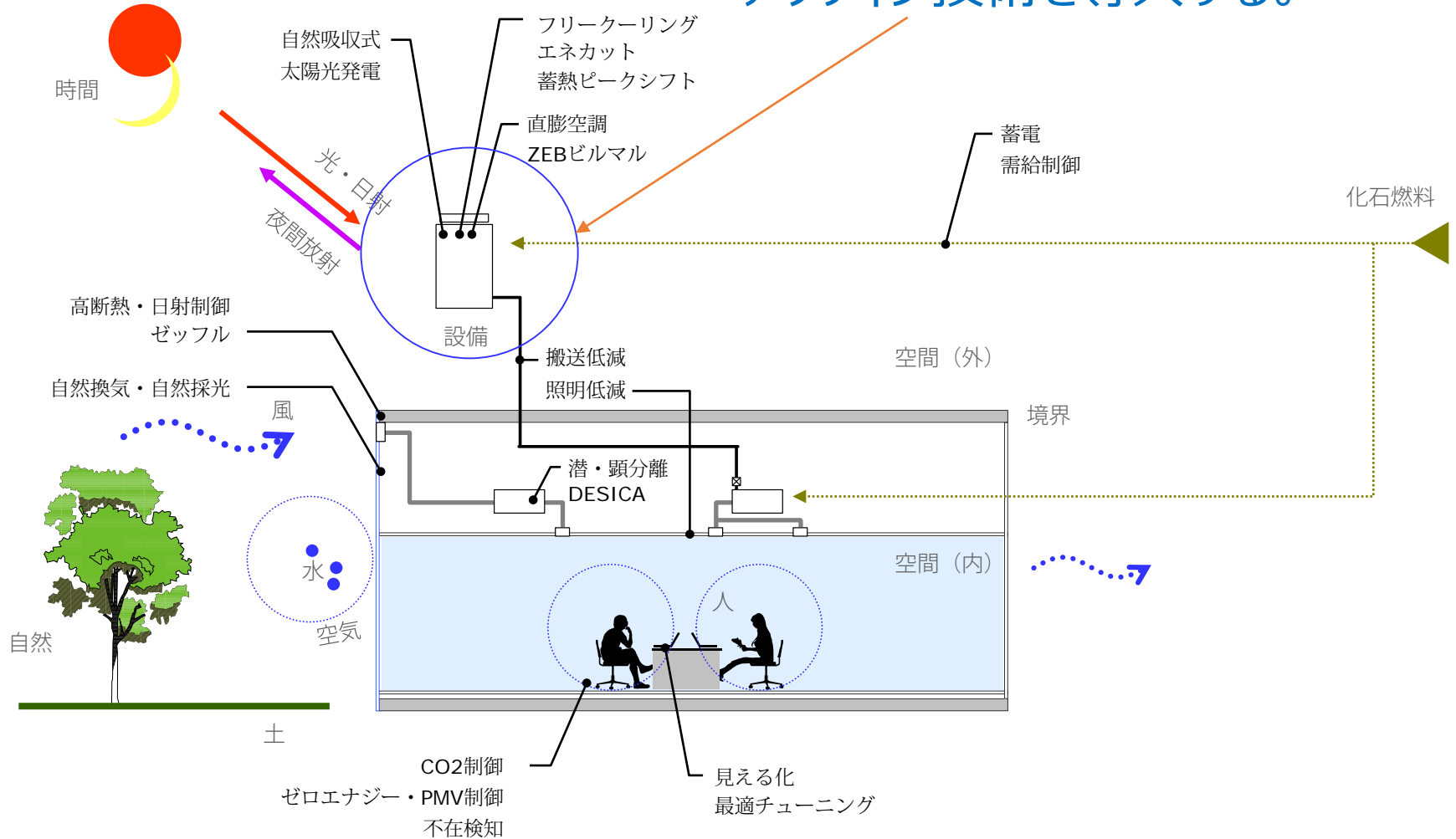
環境効率 X = 小





環境効率 X = 中

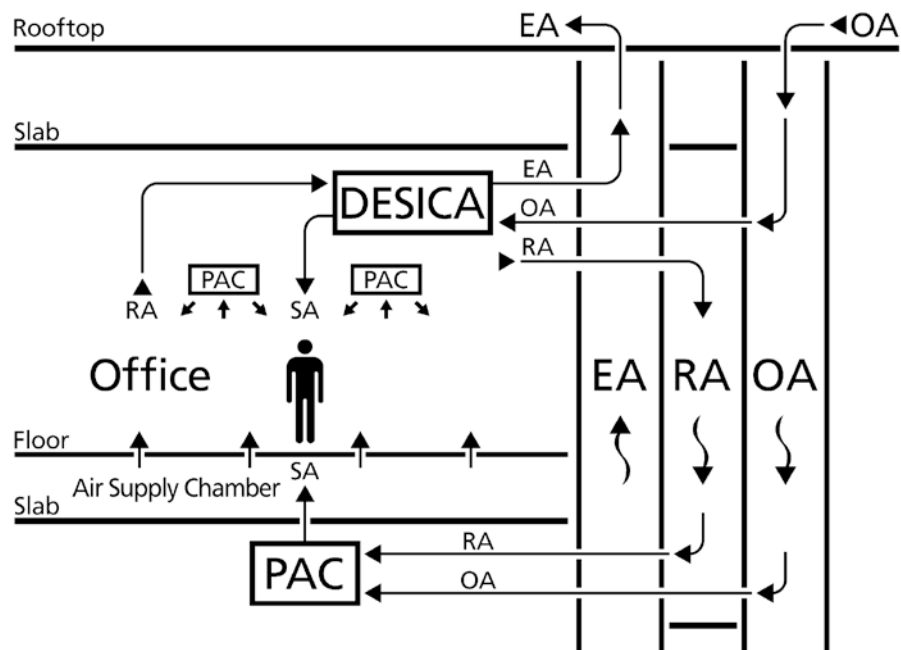
# 自然エネルギーを最大限利用 アクティブ技術を導入する。



環境効率 X = **大**

# ガラスダクト

大空間オフィス中央には「見る」「見られる」の関係をつくる視線の抜けを保ちつつ、OA、EA、RAの空気を自由自在に操るダクト。



# 太陽光追尾採光システム

自動追尾の反射ミラーで、円錐形の採光孔から室内 3 階のインドアグリーンに直射光を供給。



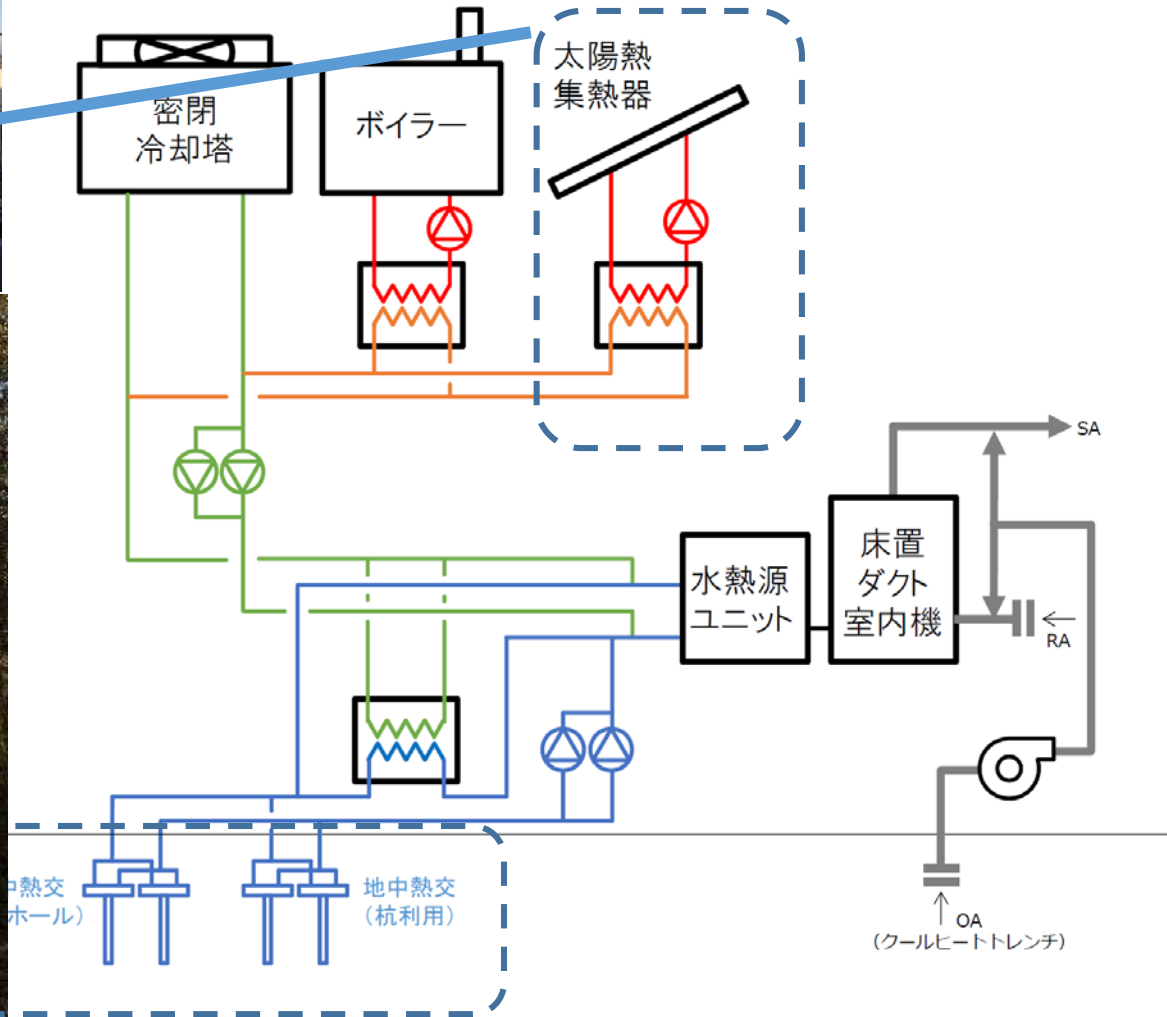
# 太陽光追尾採光システム

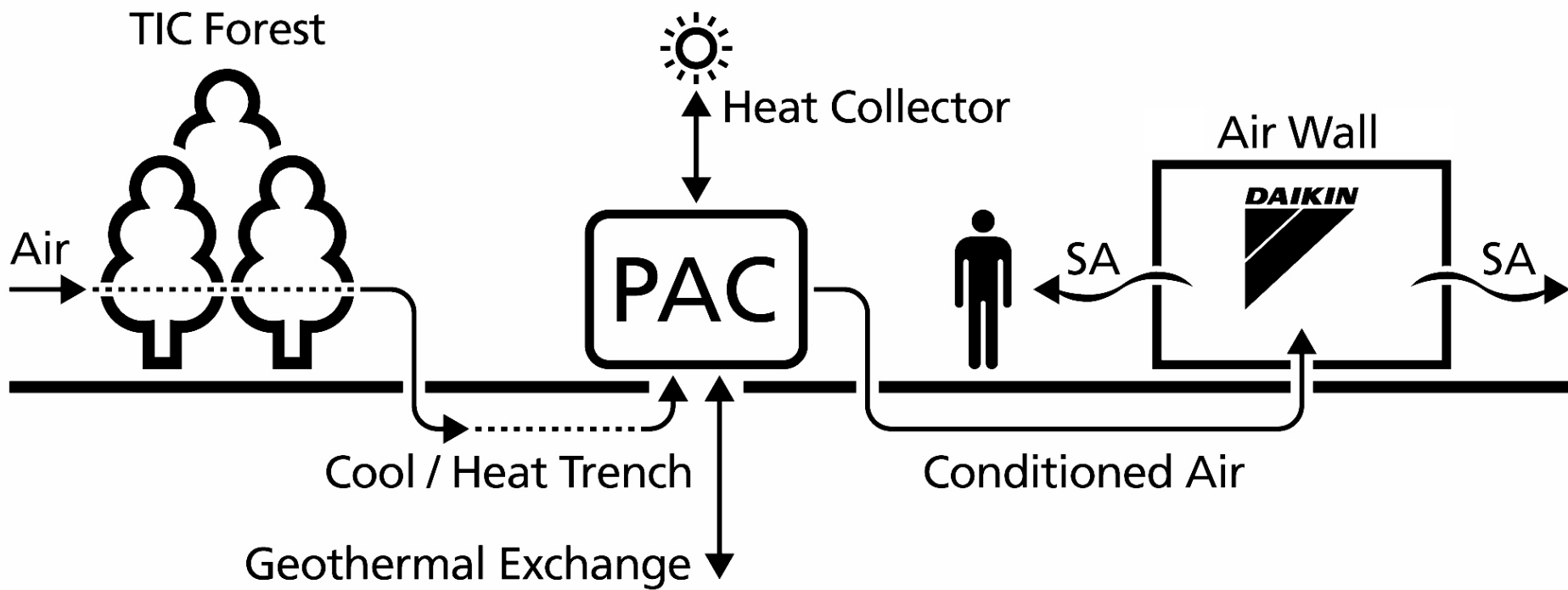
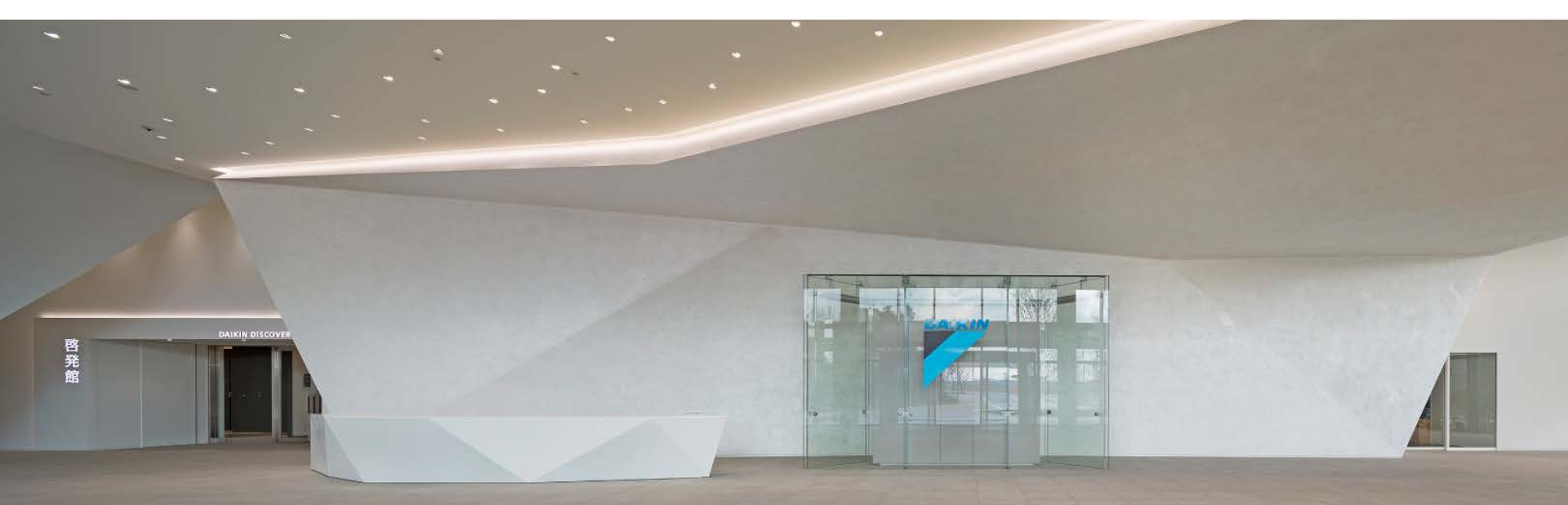
自動追尾の反射ミラーで、円錐形の採光孔から室内 3 階のインドアグリーンに直射光を供給。



# Solar and Geothermal エアコン

水熱源ビルマル熱源水に地中熱、太陽熱を利用





# 太陽光発電パネル + 太陽追尾架台

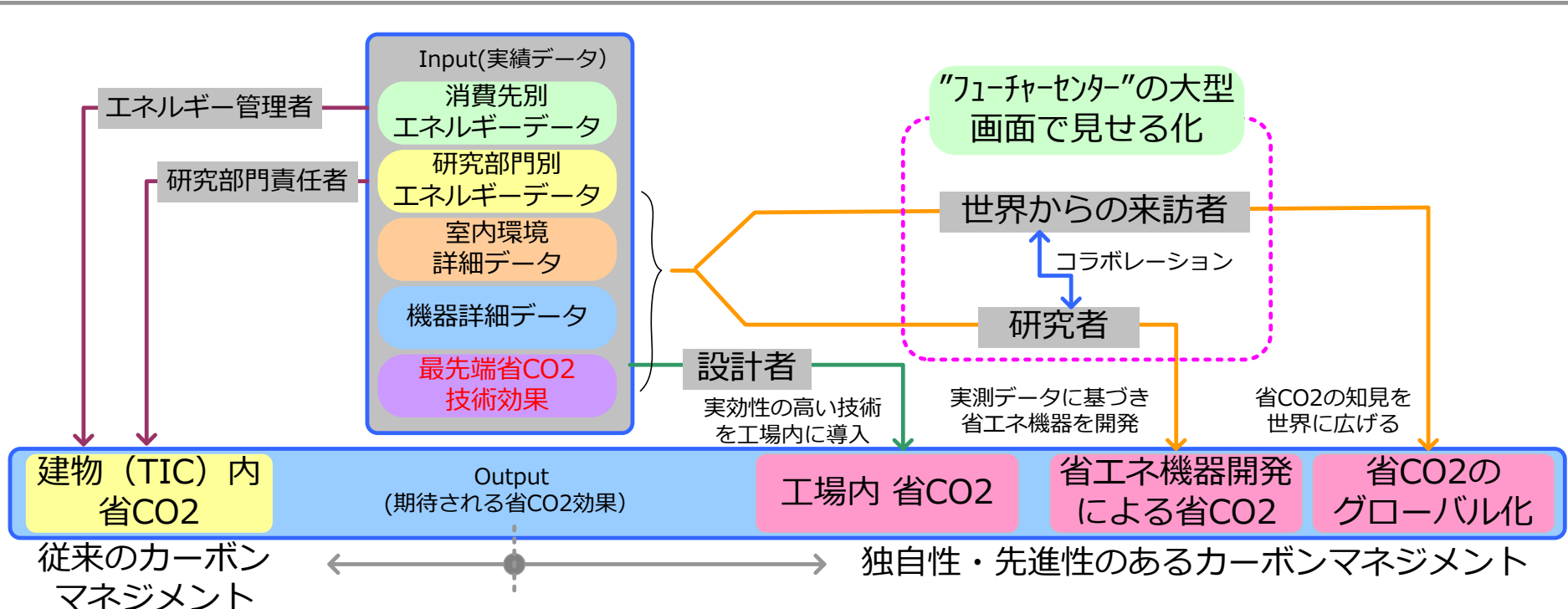
300kW の 太陽光発電パネル、太陽追尾架台による発電高効率化。



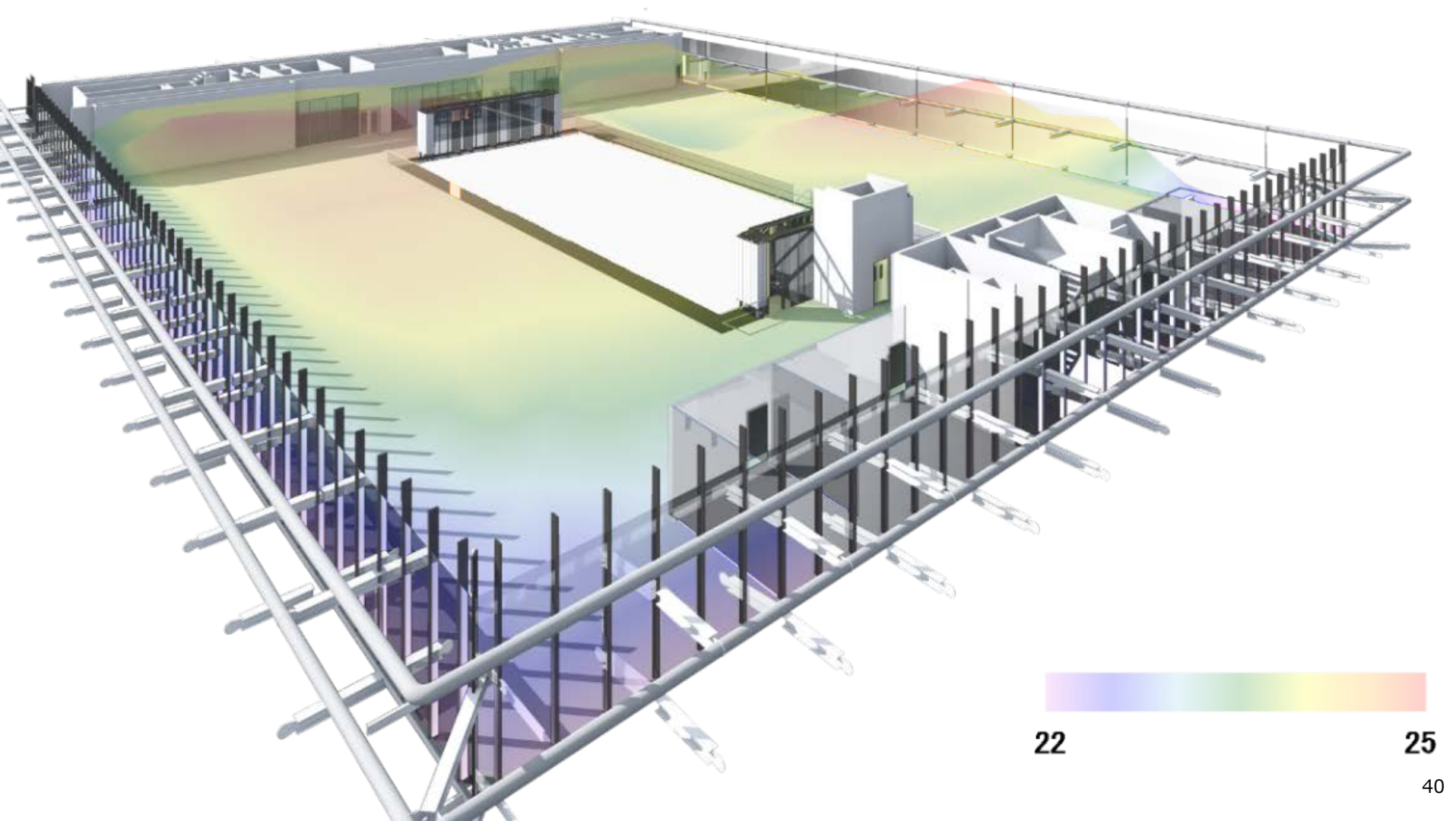


# Labカーボンマネジメント

- “データを利用する人”に着目し、「其々の人にとって有益なデータを見える化」。
- BEMSデータは、従来の設備システムの最適化のみならず、**研究者にとっての開発リソースとしても有効活用し**、省CO2機器の開発につなげることにより広範囲の省CO2活動へと発展させることを目指す。



# エネルギーと快適性をリアルタイムで見える化



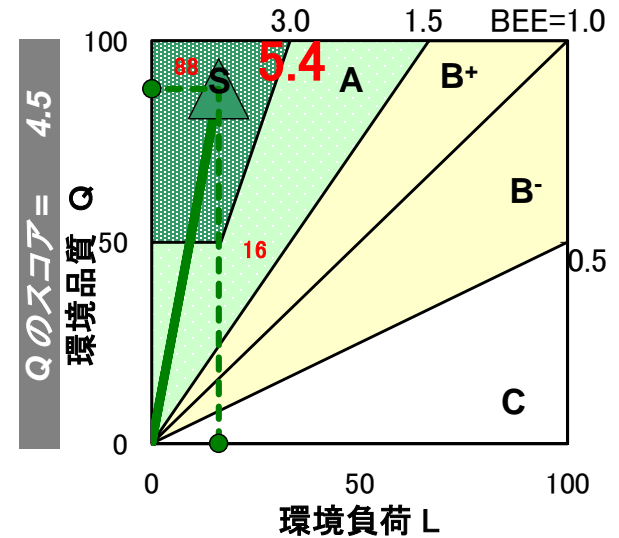
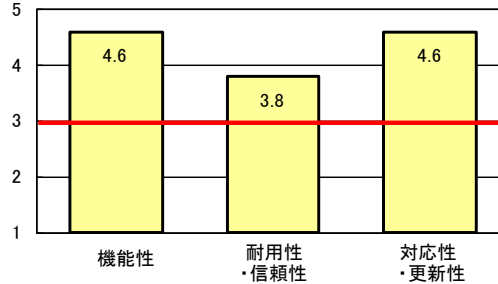
# CASBEEスコア

エネルギー、室内環境、  
 室外環境で特に高得点  
 を取得

**BEE値5.4**を達成

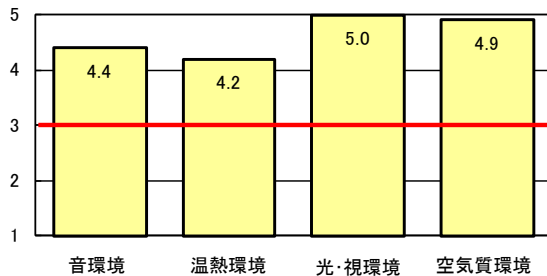
Q2 サービス性能

Q2のスコア= 4.3



Q1 室内環境

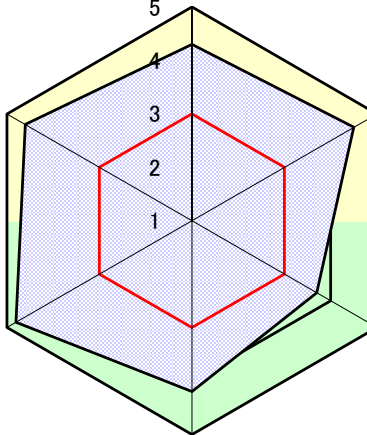
Q1のスコア= 4.6



Q1 室内環境

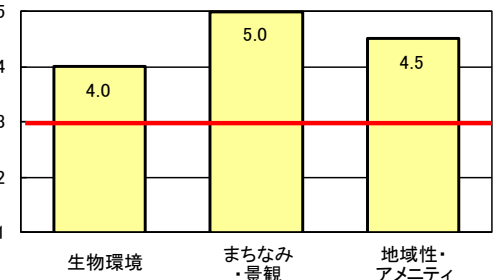
LR1 エネルギー

Q2 サービス性能



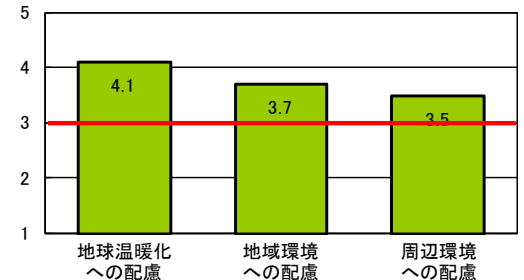
Q3 室外環境 (敷地内)

Q3のスコア= 4.5



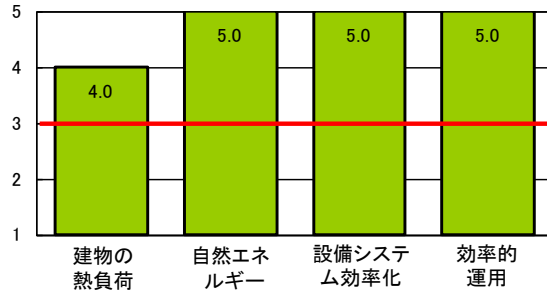
LR3 敷地外環境

LR3のスコア= 3.7



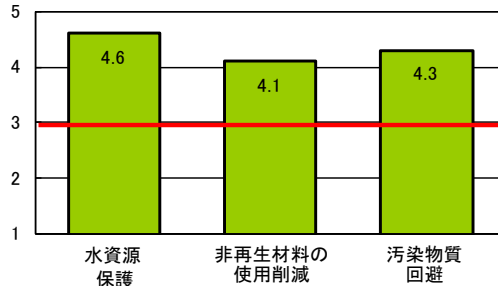
LR1 エネルギー

LR1のスコア=4.8



LR2 資源・マテリアル

LR2のスコア=4.2



DAIKIN

LEED  
Platinum  
85 / 110



# Daikin Industries, Ltd. Technology and Innovation Center

## LEED FACTS

LEED for New Construction  
Certification awarded  
22/07/2016



Platinum

85/110

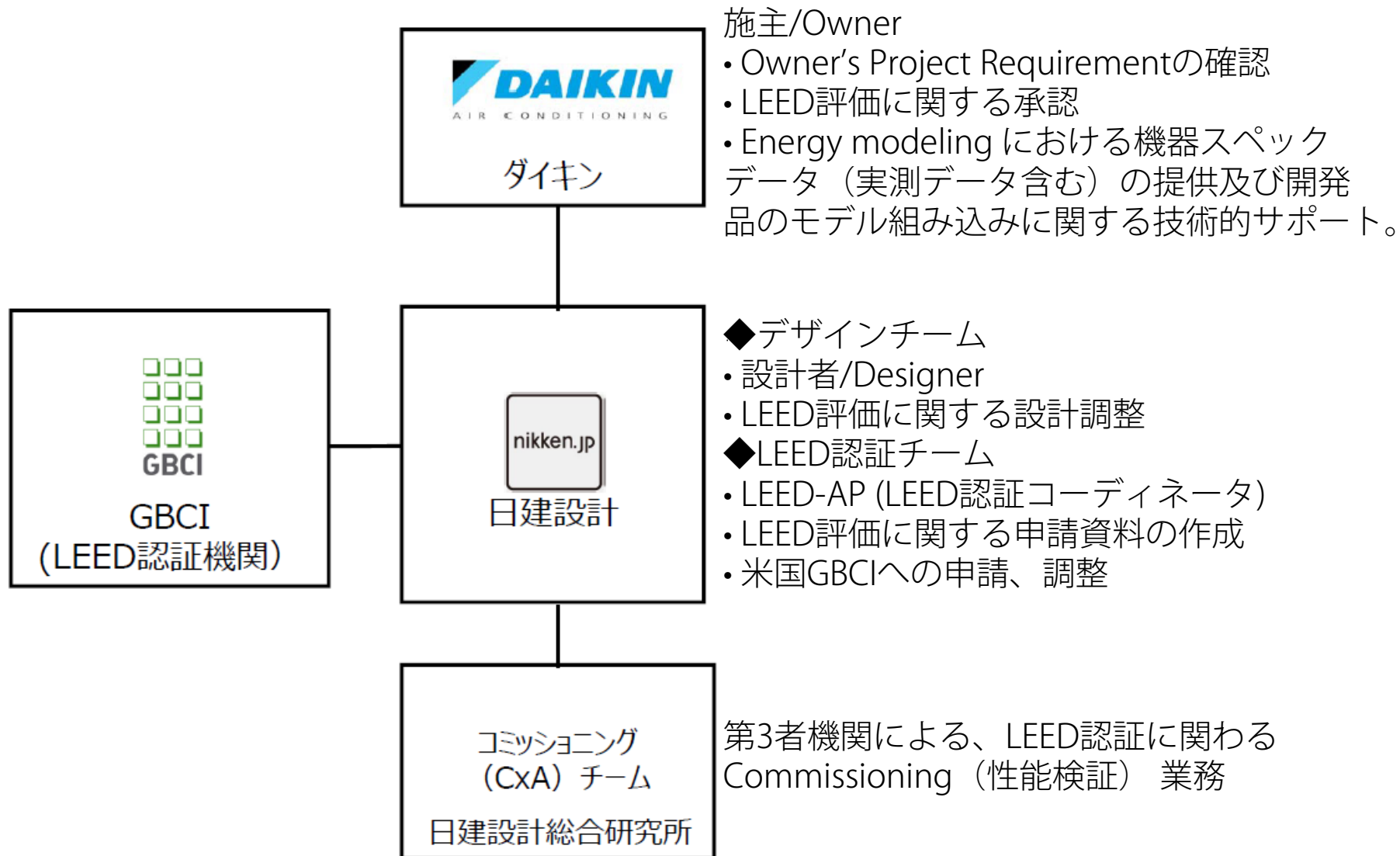
SUSTAINABLE SITES	24/26	INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY	11/15
WATER EFFICIENCY	10/10	INNOVATION IN DESIGN	6/6
ENERGY AND ATMOSPHERE	23/35	REGIONAL PRIORITY CREDITS	4/4
MATERIALS AND RESOURCES	7/14		



ダイキン工業国内3拠点の研究・開発技術者約700名を集約。部門の壁を越えた真の協創活動をサポートするために、オフィスエリアは高い機能性を持つ3,000㎡×2層+中央部スキップフロアのメガフロアとした。オフィスエリアには社外との協創の場「知の森」、社会イノベーションに向けた本質的な対話を行うとともに外部フェローや他企業・大学の研究者が滞在する「フューチャーラボ」を持つ。実験室エリアは研究活動を最大限加速させるため、拡張性とフレキシビリティを高めた間仕切り壁のない大空間とした。ダイキンの既存技術と新規開発技術を組合せ、オフィスエリアのZEB化を目指した設備システム構築を行い、客観的な評価（LEED、CASBEE）に裏付けられた高度な環境性能と、ワークプレイスとしての快適性を両立させた環境建築とした。

設計監理 日建設計・NTT ファシリティーズ  
施工 竹中工務店  
所在地 大阪府摂津市西一津屋1番1号  
建物種別 研究所/事務所  
構造・階数 S/SRC -1+6 P2  
建築面積 11,839.00 ㎡  
延べ面積 47,911.86 ㎡  
工期 2013/11/28 - 2015/11/30

# 体制と役割



## 米国の非営利団体USGBC (U.S. Green Building Council) が開発した環境性能総合評価システム

7つの評価カテゴリ（それぞれに必須項目を含む）



敷地  
Sustainable  
Sites

24<sub>/26</sub>



材料  
Material &  
Resources

7<sub>/14</sub>



地域特性  
Regional  
Priority

4<sub>/4</sub>



水  
Water  
Efficiency

10<sub>/10</sub>



空気質  
Indoor Environmental  
Quality

11<sub>/15</sub>



エネルギー  
Energy &  
Atmosphere

23<sub>/35</sub>



新技術  
Innovation in Design

6<sub>/6</sub>

# SS Sustainable Sites



敷地



## SUSTAINABLE SITES

24 OF 26

SSp1	Construction Activity Pollution Prevention	Y
SSc1	Site Selection	1 / 1
SSc2	Development Density and Community Connectivity	5 / 5
SSc3	Brownfield Redevelopment	1 / 1
SSc4.1	Alternative Transportation-Public Transportation Access	6 / 6
SSc4.2	Alternative Transportation-Bicycle Storage and Changing Room	1 / 1
SSc4.3	Alternative Transportation-Low-Emitting and Fuel-Efficient V	3 / 3
SSc4.4	Alternative Transportation-Parking Capacity	2 / 2
SSc5.1	Site Development-Protect or Restore Habitat	0 / 1
SSc5.2	Site Development-Maximize Open Space	1 / 1
SSc6.1	Stormwater Design-Quantity Control	1 / 1
SSc6.2	Stormwater Design-Quality Control	0 / 1
SSc7.1	Heat Island Effect, Non-Roof	1 / 1
SSc7.2	Heat Island Effect-Roof	1 / 1
SSc8	Light Pollution Reduction	1 / 1





## 敷地選定

- 自然破壊やスプロール現象の回避
- 800m以内にサービス施設10以上
- 400m以内に2路線バス停

## 自転車利用の促進

- 駐輪場の確保
- シャワールームの設置
- 駐車場台数抑制
- エコカースペース



# SS Sustainable Sites



敷地

## ヒートアイランド対策

- SRI値の海外の計測機関へ提出
- ゼッフル塗料の採用



## 光害防止

- 自動調光と外構照明計画



# MR Materials & Resources

材料



## MATERIALS AND RESOURCES

7 OF 14

MRp1	Storage and Collection of Recyclables	Y
MRc1.1	Building Reuse-Maintain Existing Walls, Floors and Roof	0 / 3
MRc1.2	Building Reuse, Maintain 50% of Interior	0 / 1
MRc2	Construction Waste Mgmt	2 / 2
MRc3	Materials Reuse	0 / 2
MRc4	Recycled Content	2 / 2
MRc5	Regional Materials	2 / 2
MRc6	Rapidly Renewable Materials	0 / 1
MRc7	Certified Wood	1 / 1



## 再資源化FSC認定木材使用

- SRI値の海外計測
- ゼッフル塗料の採用

## 地場材使用

- 800km以内で材料採取された地場材



# WE Water Efficiency



水



## WATER EFFICIENCY

10 OF 10

WEp1 Water Use Reduction-20% Reduction

Y

WEc1 Water Efficient Landscaping

4 / 4

WEc2 Innovative Wastewater Technologies

2 / 2

WEc3 Water Use Reduction

4 / 4

## 節水器具の採用

- 大便器3.8L/回
- 手洗器1.5L/min、10秒停止

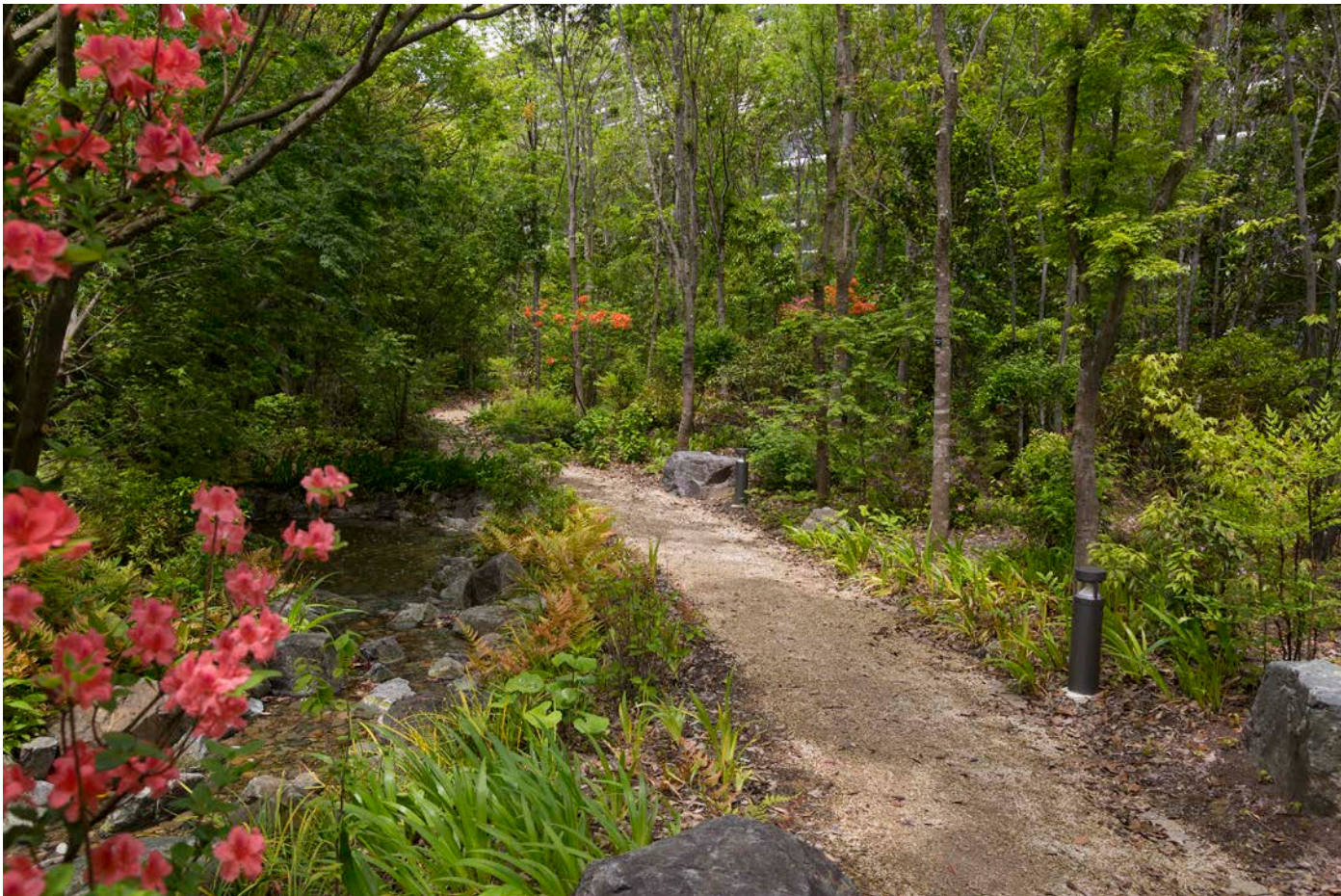


# WE Water Efficiency



## 灌水の節水

- 自生できる植物の選定
- 雨水利用



# EA Energy & Atmosphere

エネルギー



## ENERGY AND ATMOSPHERE

23 OF 35

EAp1	Fundamental Commissioning of the Building Energy Systems	Y
EAp2	Minimum Energy Performance	Y
EAp3	Fundamental Refrigerant Mgmt	Y
EAc1	Optimize Energy Performance	14 / 19
EAc2	On-Site Renewable Energy	4 / 7
EAc3	Enhanced Commissioning	2 / 2
EAc4	Enhanced Refrigerant Mgmt	0 / 2
EAc5	Measurement and Verification	3 / 3
EAc6	Green Power	0 / 2

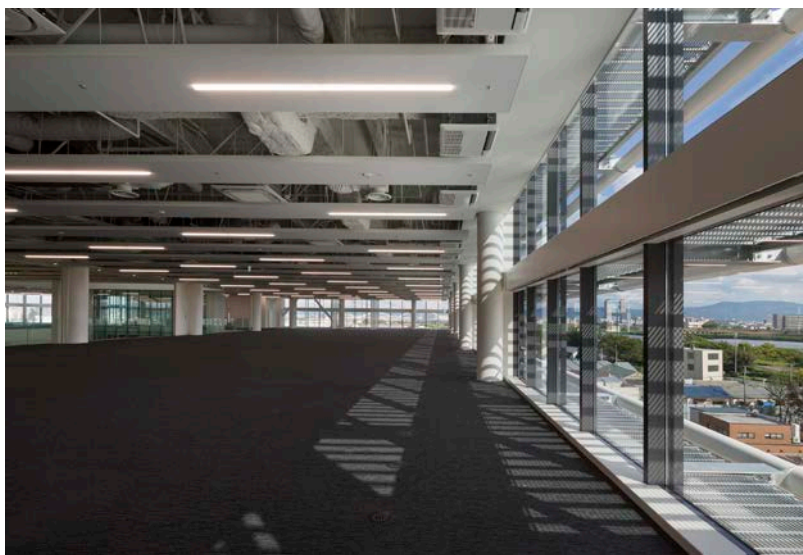


## 省エネの取組

- 高効率ビルマル+デシカント空調
- 明るさ・人感センサー制御LED照明  
+タスク&アンビエント照明
- 高断熱外皮



ASHRAE baselineより  
約38%消費エネルギー削減



- 第三者による  
設備コミショニング
- 運用段階におけるエネルギー  
計量、検証計画と設備保守  
管理計画







## 太陽光発電

- 300kWの太陽光発電
- 太陽追尾架台





## INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY

11 OF 15

IEQp1	Minimum IAQ Performance	Y
IEQp2	Environmental Tobacco Smoke (ETS) Control	Y
IEQc1	Outdoor Air Delivery Monitoring	1 / 1
IEQc2	Increased Ventilation	1 / 1
IEQc3.1	Construction IAQ Mgmt Plan-During Construction	1 / 1
IEQc3.2	Construction IAQ Mgmt Plan-Before Occupancy	1 / 1
IEQc4.1	Low-Emitting Materials-Adhesives and Sealants	1 / 1
IEQc4.2	Low-Emitting Materials-Paints and Coatings	1 / 1
IEQc4.3	Low-Emitting Materials-Flooring Systems	0 / 1
IEQc4.4	Low-Emitting Materials-Composite Wood and Agrifiber Products	1 / 1
IEQc5	Indoor Chemical and Pollutant Source Control	0 / 1
IEQc6.1	Controllability of Systems-Lighting	1 / 1
IEQc6.2	Controllability of Systems-Thermal Comfort	1 / 1
IEQc7.1	Thermal Comfort-Design	1 / 1
IEQc7.2	Thermal Comfort-Verification	1 / 1
IEQc8.1	Daylight and Views-Daylight	0 / 1
IEQc8.2	Daylight and Views-Views	0 / 1



## 社員の健康に配慮した取組

- 十分な外気量（ASHRAE基準より30%増強）  
供給とモニタリング
- 喫煙室の徹底した隔離と差圧管理
- 低VOC接着剤・塗料
- 工事中の空気質管理（材料・機器の防湿防塵養生）
- 運用中の汚染物質の流入防止と清掃維持管理計画（エントランスマットの交換・清掃）
- ×空調高性能フィルタ(MERV 13)



# ID Innovation in Design

新技術



## INNOVATION IN DESIGN

6 OF 6

IDc1.1 Exemplary Performance: WEc2	1 / 1
IDc1.1 Innovation in Design	0 / 1
IDc1.2 Exemplary Performance: WEc3	1 / 1
IDc1.2 Innovation in Design	0 / 1
IDc1.3 PC 10: Sustainable Water Mgmt	1 / 1
IDc1.3 Innovation in Design	0 / 1
IDc1.4 Exemplary Performance: MRc2	1 / 1
IDc1.4 Innovation in Design	0 / 1
IDc1.5 Innovation in Design: Green Education	1 / 1
IDc1.5 Innovation in Design	0 / 1
IDc2 LEED® Accredited Professional	1 / 1

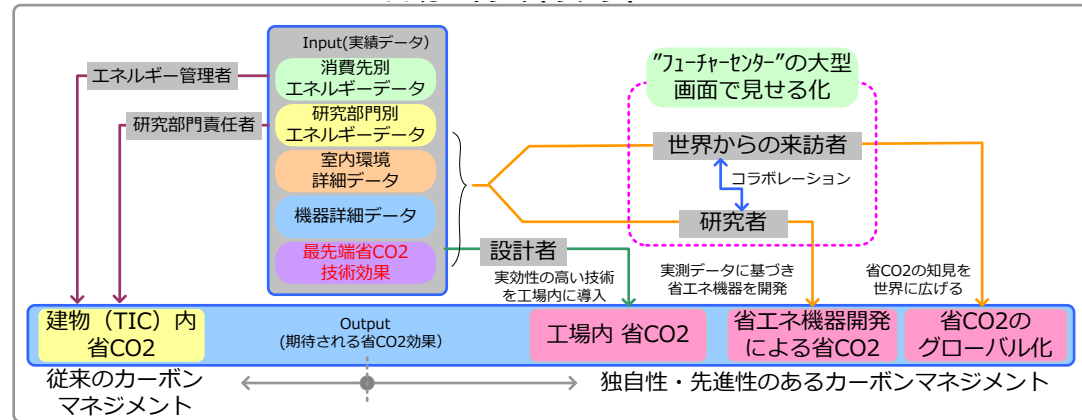
# ID Innovation in Design



新技術

## 環境啓蒙活動

- エネルギーの見える化
- ラボカーボンマネージメント
- 積極的な見学会



## Energy-Consumption

