

グリーン建築理念に基づく一体化設計

GREEN ARCHITECTURE THEORY AND PRACTICE

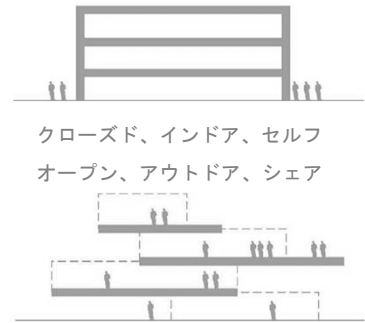
中国建築設計研究院有限公司 グリーン建築設計研究院 院長
劉 恒

1



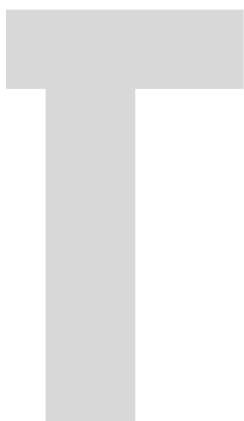
2

- 建築設計は、建築の様式や空間効果に焦点を当てることから空間性能、使用行動、形態との一体化に焦点が当てられるようになった。
- グリーン効果は、空間の密閉性、設備の効率、技術の革新に焦点を当てることから建築物と自然環境との関係、空間エネルギー使用の再分解、設計製造の一体化・統合に焦点が当てられるようになった。
- グリーン効果に対する設計自体の寄与を認識し、建築設計とグリーン評価の分離、建築物緑化認定証を取得したにもかかわらず実際には緑化されていないという問題を解決するよう努力している。
- 地域化の重要性を認識し、各地域における画一的な設計や単純なベンチマークの問題を解決するよう努力している。



クローズド、インドア、セルフ
オープン、アウトドア、シェア

3



グリーンバリュー

開発の観点 人間観
環境の観点 グリーン・テクノロジーの観点

空間から対策へ

空間をリードする省エネ設計
技術的対策の向上と最適化
オールインワン型ソリューション
体系的な多次元オーバーレイ

エネルギー消費の最適化
設計品質の向上
エネルギー消費量の削減
設備の増加

マルチバランス

エネルギー削減
木材の使用量削減
開放的かつ集中的

フルライフサイクル

伝統的な知恵
技術革新
エネルギー使用量の削減
寿命の延伸

パッシブ優先・アクティブ最適化

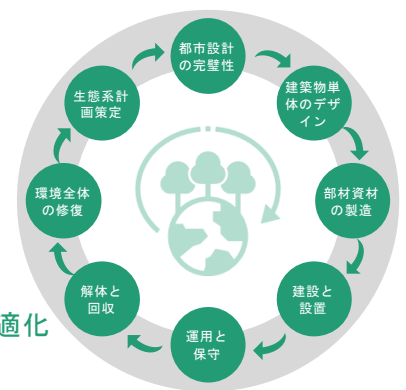
用地の節約、緑の融合、架空、日よけ、換気、採光、屋上緑化、断熱、材料の節約、省エネ、フィットネス。

地域文化

現地の気候への適応
地域的様相への反映
多様なスタイルの創出

効果志向

建築士主導
マルチディシプリナリーな協働



4

01

価値の明確化

グリーンバリューを深く理解することは、グリーンという側面の見直しおよび拡大である。



02

システム再構築

ポジティブなデザイン思考
建築士主導 専門職間のコラボレーション
方法検索+多面評価
マトリックス検索 成長可能検索マニュアル



03

要素のイノベーション

敷地への配慮、空間制御
リサイクル、行動・使用
緑の美学



04

実践・生成

グループ事例
解析
アプリケーション統合



5

タイムラインの延長



多面評価

6

グリーン建築理念 + 強力な統合

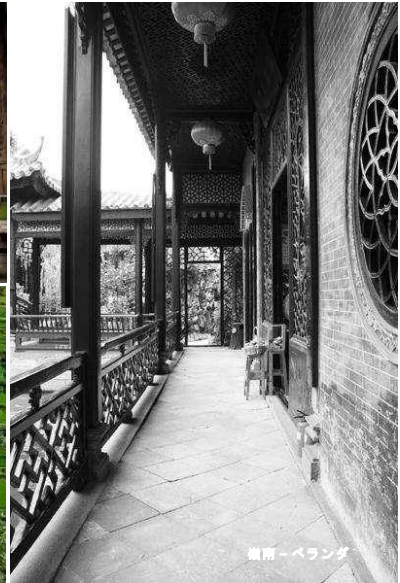
先天的グリーン特性

一体化して生成する

7



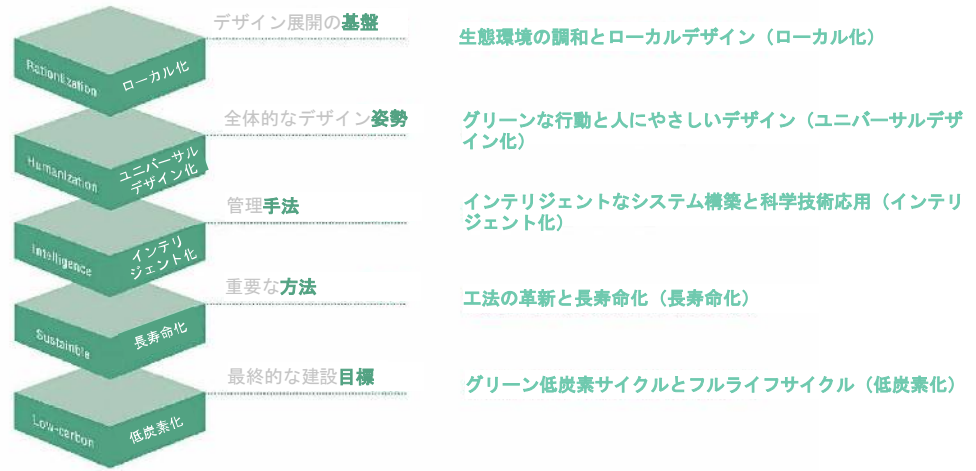
8



9



10



11

グリーン建築理念

環境との調和	自然の状況	地形順応	既存の環境	高低差の交換	風道のルート
気候への対応	自然換気	排水と貯水	自然採光	日陰と日差	景観・遊歩
空間エネルギーの調整・蓄積	エネルギー使用の定額	移行空間	空間制御	スケールマッピング	植物的適応
低炭素建築物	構造本体	一体化部材	外壁の最適化	リサイクル・再生	エネルギー利用
ローカル技法	地盤盛材	伝統技法	伝統技法	継合・革新	
組み立てと建設	モジュール実プレハブ	成長トポロジー	標準化	部品の統合	継合部の最適化

12

グリーン建築理念

敷地の生態系の継続性	山の地形に順応した配置	水渠に依存した配置	生態的断層が選ばれる	自然地形の景観
地域の気候センシング	暖帯地域	寒冷地域	夏は暑く冬は寒い地域	夏は暑く冬は暖かい地域
	湿度の多い地域	日照しの強い地域	雨の多い地域	
都市施設の共有	都市風車の接続	異質建物の接続	交通網との接続	公共施設の共有
建築の成長	基本形をモジュールの壁の重ね	トポロジカル・ユニットの成長	モジュールの再生・継承	成長段階連続
空間変化可能	開放型の閉鎖	大空間の開放	可変程度パーティション	階層木の分類

13



強力な統合

14

雄安デザインセンター
プロジェクトの実践応用



敷地の研究	全体的なレイアウト	形態形成	空間の省エネ	機能的行動	圍障境界面	構造材料
A1-1-3	A2-1-3	A3-2-5	A4-1-1	A5-1-1	A6-1-1	A7-1-1
A1-1-4	A2-3-2	A3-2-8	A4-2-1	A5-1-2	A6-1-2	A7-1-2
A1-1-5	A2-3-3	A3-3-2	A4-2-2	A5-1-3	A6-1-3	A7-1-3
A1-2-1	A2-3-9	A3-4-1	A4-2-3	A5-2-1	A6-1-4	A7-1-4
A1-2-5	A2-3-10	A3-4-2	A4-2-4	A5-2-2	A6-2-1	A7-2-2
A1-3-1	A2-3-11	A3-4-3	A4-3-1	A5-3-1	A6-2-2	A7-2-3
A1-3-2	A2-3-12	A3-5-3	A4-4-3	A5-3-2	A6-2-3	A7-3-1
A1-3-3	A2-5-5	A3-6-1	A4-5-1	A5-3-4	A6-2-4	A7-3-2
A1-3-4	A2-5-7	A3-6-2	A4-5-2	A5-4-1	A6-2-5	A7-3-3
A1-4-1	---	A3-6-3	---	A5-4-3	A6-2-6	A7-4-2
A1-4-2	---	A3-7-1	---	A5-5-2	A6-2-7	A7-4-3
A1-4-3	---	A3-7-2	---	A5-5-3	A6-2-9	---
A1-4-5	---	A3-7-4	---	A5-5-4	A6-3-2	---
---	---	A3-8-3	---	A5-6-2	A6-4-5	---
---	---	A3-8-5	---	A5-6-9	A6-4-8	---



敷地の研究

わずかな介入
既存建物の最大
限活用

材料の節約

既存の建物を最大限に活用し、土建の
取り直しや造物の新築を不要とする。

40113 m³

対外立面の部分的な修繕戦略、立面改
修面積の節約

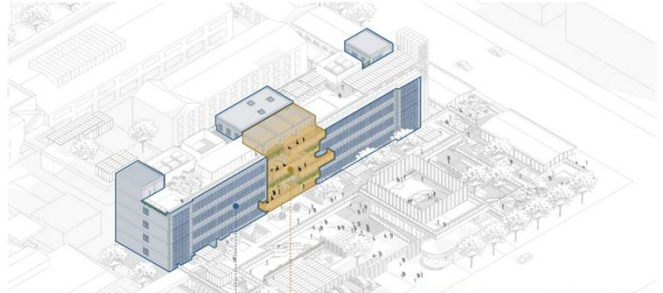
4671 m²

■本館棟の外壁構造の85%が再利用可



「微小な介入」の原則は、新旧の共生であり、設計が局所最適化とポイントごとの活性化を通じて慎重な方法で既存の建物に触れ、既存建築物の構造躯体を100%再利用している。外壁の割合も85%と高くなっている。本館棟の中央カーテンウォールの一部に望台が張り出し、内部空間も既存建築物の大空間の間取りと主壁の境界面を維持しているが、東別館は構造上の性能により再利用できず、容積と都市の境界面との関係性が復元されている。

■本館棟の構造躯体は、100%再利用されている



■室内は、大空間の間取りを継続している。



19

全体的なレイアウト

空間をつなぐ軒廊
風景が点在する中庭

このデザインは、自然に溶け込む内向的なコミュニケーションコミュニティを再形成することを目指している。セットバックした敷地境界は、駐車場や広場などの公共機能を都市に戻し、内部も人的でエコロジカルな安らぎのあるコミュニケーションの場に形作られている。1階の屋外軒廊は、従来の閉じられた廊下の代わりとなり、エネルギー消費を削減するだけでなく、伝統的な中国の庭園や中庭に敬意を払っている。異なるテーマに沿ったエコロジカルな中庭が点在し、リズムカルな関係性を形成している。

旧中、中庭に埋め込まれたモジュール式の機能スペースは、中庭に融合し、建物は自然と一体化されている。2階の屋外活動広場は1階の地面と連続した動線を形成し、後方の屋上バスケットコート、レストラン、セミナー、展示余などの様々な機能につながっている。広場、軒廊、中庭には植栽が多く取り入れられ、長期的に周囲の建物にまで拡張され「デザインセンター」が徐々に「デザインシティ」へと発展していく。

■テーマに沿った中庭が点在し、生態学的体験が繰り返されている。



20



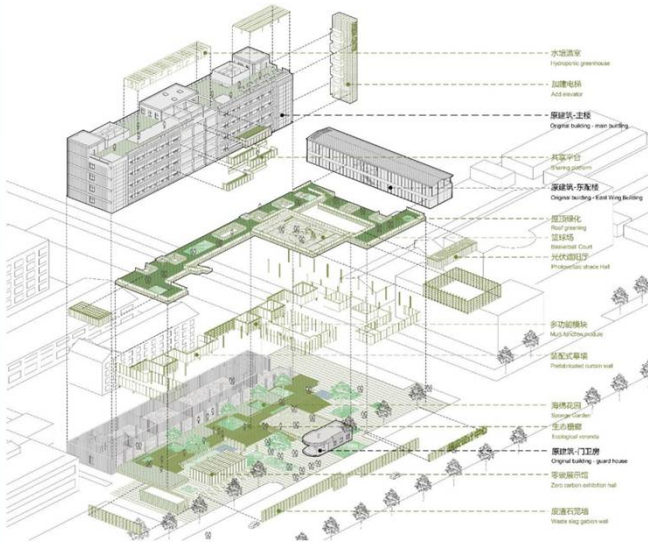
21

機能的行動

複合エコロジカルなテラス 健康的な生活を導く

このデザインは、自然に溶け込む内向的なコミュニケーションコミュニティを再形成することを目指している。セッドパルクした敷地境界は、駐車場や広場などの公共機能を都市に戻し、内部も人間的でエコロジカルな安らぎのあるコミュニケーションの場に形作られている。1階の屋外軒廊は、従来の閉じられた廊下の代わりとなり、エネルギー消費を削減するだけでなく、伝統的な中国の庭園や中庭に敬意を払っている。異なるテーマに沿ったエコロジカルな中庭が点在し、リズムカルな開閉関係を形成している。

1日中、中庭に埋め込まれたモジュール式の機能スペースは、中庭に融合し、建物は自然と一体化されている。2階の屋外活動広場は1階の地面と連続した動線を形成し、後方の屋上バスケットボールコート、レストラン、セミナー、展示会などの様々な機能につながっている。広場、軒廊、中庭には植栽が多く取り入れられ、長期的に周囲の建物にまで拡張され「デザインセンター」が徐々に「デザインシティ」へと発展していく。



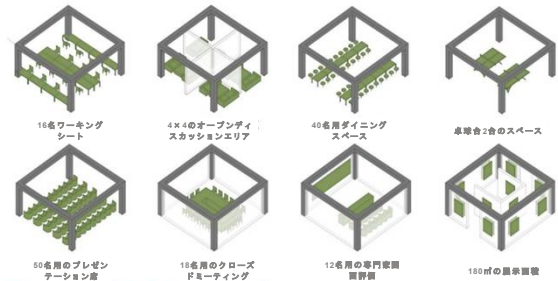
22

機能的行動

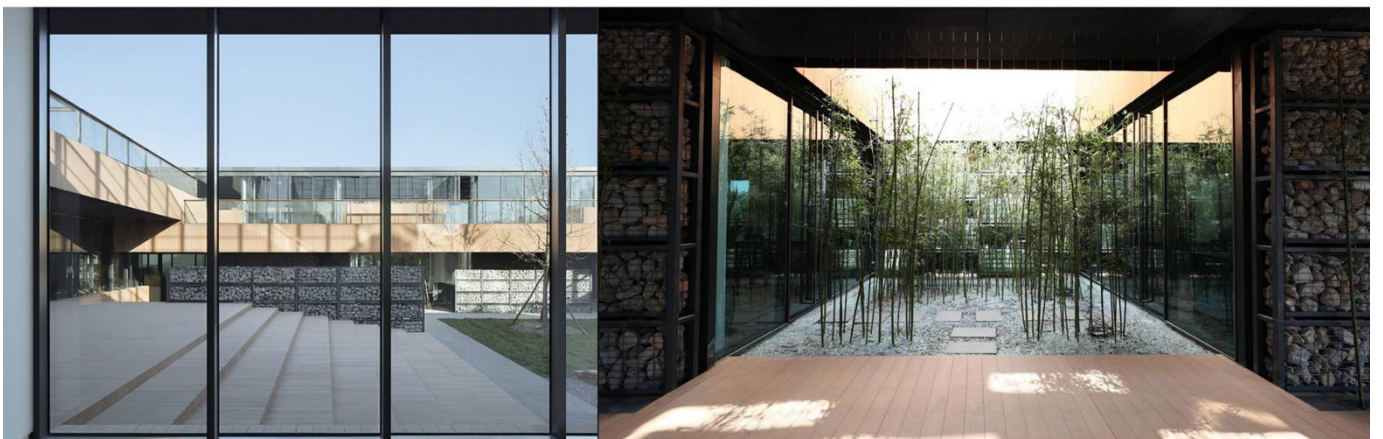
スペースの柔軟な変換

分割や連結が可能で自由に交換でき、6m×6mのユニットは、ミーティング、オフィス、展示会、レセプション、評価会など、様々な用途に自由に切り替え可能な多機能モジュールを形成している。開放的なオフィスエリアは、既存本館棟の大空間の間取りを継続し、改修前と改修後のスペース利用ロスゼロを実現し、大空間の間取りの内部は、組み合わせたパーティションにより間取り位置を素早く調整できる。

■ 6m×6mの標準化されたモジュールで多機能変換を素早く実現



■ プレハブ式内部間仕切り壁により空間分割を思いのままに調整可能



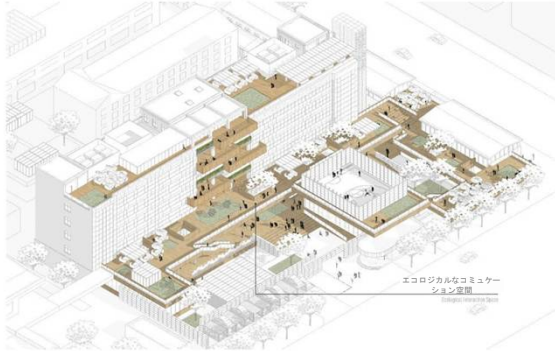
形態形成

多層水平増築 形態が自然に出来る 上がる

このデザインは、自然に溶け込む内向的なコミュニケーションコミュニティを再形成することを目的としている。セットバックした敷地境界は、駐車場や広場などの公共機能を都市に戻し、内部も人間的でエコジカルな安らぎのあるコミュニケーションの場に形作られている。1階の屋外軒面は、従来の閉じられた廊下の代わりとなり、エネルギー消費を削減するだけでなく、伝統的な中国の庭園や中庭に敬意を払っている。異なるテーマに沿ったエコジカルな中庭が点在し、リズムカルな開閉関係を形成している。

旧中、中庭に埋め込まれたモジュール式の機能スペースは、指のように中庭に溶け込み、建物は自然と一体化されている。2階の屋外活動広場は1階の地面と連続した歩行者スペースを形成し、後方の屋上バスケットボールコート、レストラン、セミナー、展示会などの様々な機能になっている。広場、軒面、中庭により導く動線は、長期的に周囲の建物にまで拡張され「デザインセンター」が徐々に「デザインシティ」へと発展していく。

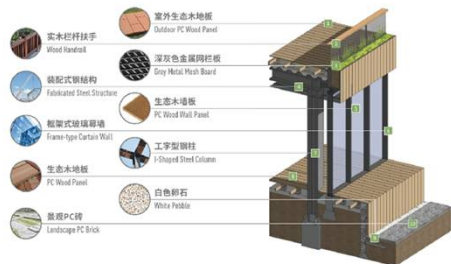
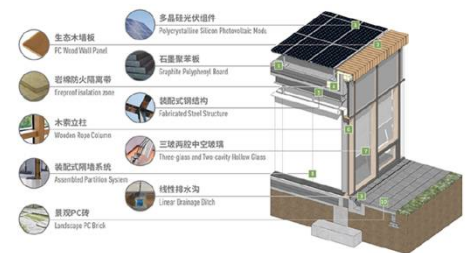
■ エコジカルなテラスがグリーンで健康的な生活を導く



27

材料構造

グリーン構築 屋内外の一体化

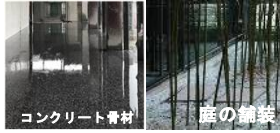
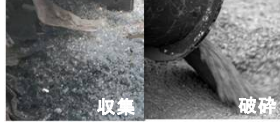


28

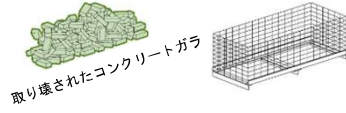
材料構造

消費・解体及び建設廃棄物の利用

■ ガラスくずをコンクリート骨材及び景観舗装として使用



■ コンクリートガラをガビオンウォールに充填して緑化壁を形成する



コンクリートガラを利用したガビオンウォール構築の論理
作業員が取り壊されたコンクリートガラをガビオンウォールに充填

■ ガラス瓶や廃木材が景観壁効果を豊かにする



材料の節約

コンクリートガラの利用により、コンクリートの再打設と廃棄物の排出を削減する。

780トン

ガラスくずによる舗装利用により舗装材料を節約する。

312 m²



エネルギー循環

エネルギー循環システム

省エネ

真鍮屋根に設置されたソーラーパネルの年間発電量

78,800 kWh

節水

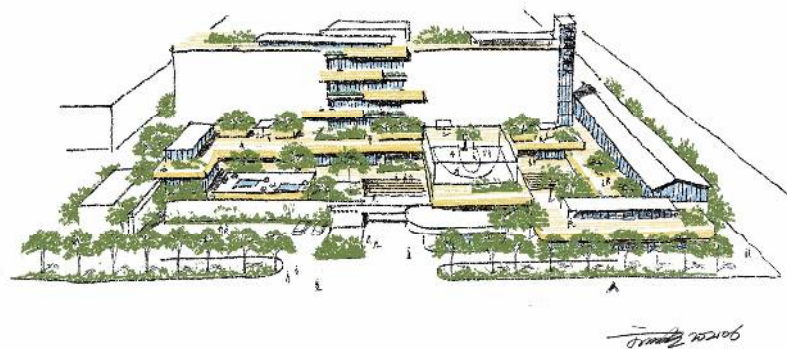
雨水回収システムの年間節水量

642トン

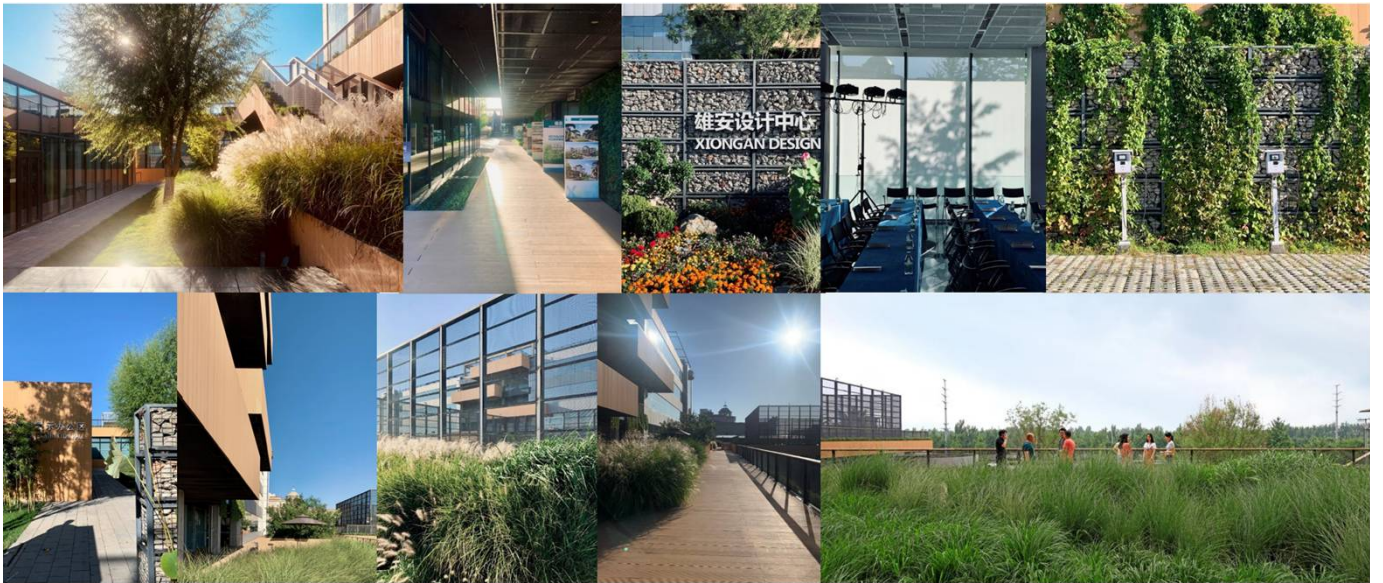
■ 内廊下を非暖房エリアとして定義し、空調設備を設置せず、蓄熱効果が抜群



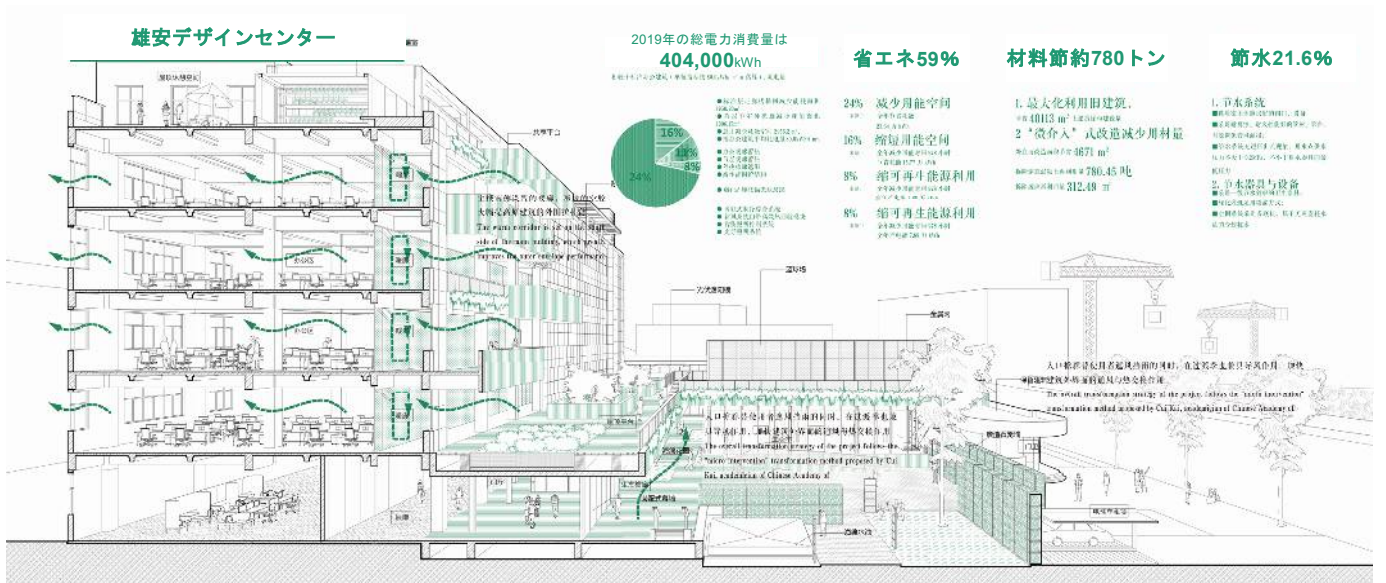
月別	雨水回収量											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
年平均降水量 mm	12	2	5.9	21.8	33.9	74.7	186.3	188.2	52	21.9	6.5	1.7
月平均有効雨量 mm	0	0	0	0	4.6	26.1	116.7	124.7	16	0	0	0
集水面積 m ²	3781.45	3781.45	3781.45	3781.45	3781.45	3781.45	3781.45	3781.45	3781.45	3781.45	3781.45	3781.45
回収可能量 t	0	0	0	0	10.26	58.23	260.36	278.21	35.70	0	0	0



大きな木の下での生活



33



34



「ゼロ・カーボン紙飛行機」
上海臨港星空之鏡
ビジターサービスセンター
プロジェクトの実践・応用



35



36

軽い介入

Light-Touch Construction

このデザインでは、建物の出入口を最小限に抑えて、「軽い介入」方式で敷地内に建物を設置し、大断面コンクリート床に覆われることによる生態系への不可逆的影響を軽減している。このため、建物の重量が軽く、地盤力が弱い場面に於ける合理的な対応でもある。

上部には一層型鉄骨構造を採用し、軽鋼材の軽量化と断熱性が確保されている。1:10という高い断熱比により多数の穴部分が空気を遮り、断熱効果は、本体から分離された吊り下げ部材を添付することで、断熱の効果をさらに高められている。

The design uses a minimal amount of foundation rooting to place the building on the site in a "light intrusive" manner, reducing the irreversible impact of large concrete floors on the ecology. The upper part adopts an integral steel structure to ensure the lightness and fineness of the structural components, and the enclosure interface uses hanging components to separate from the main body of the structure, enhancing the suspension.



軽い介入

Light-Touch Construction

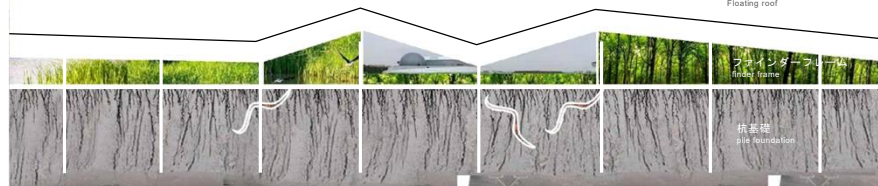
このデザインでは、建物の出入口を最小限に抑えて、「軽い介入」方式で敷地内に建物を設置し、大断面コンクリート床に覆われることによる生態系への不可逆的影響を軽減している。このため、建物の重量が軽く、地盤力が弱い場面に於ける合理的な対応でもある。

上部には一層型鉄骨構造を採用し、軽鋼材の軽量化と断熱性が確保されている。1:10という高い断熱比により多数の穴部分が空気を遮り、断熱効果は、本体から分離された吊り下げ部材を添付することで、断熱の効果をさらに高められている。

The design uses a minimal amount of foundation rooting to place the building on the site in a "light intrusive" manner, reducing the irreversible impact of large concrete floors on the ecology. The upper part adopts an integral steel structure to ensure the lightness and fineness of the structural components, and the enclosure interface uses hanging components to separate from the main body of the structure, enhancing the suspension.



自然の背景 敷地の若干の介入







ビジターサービスセンター

軽い介入

軽量鉄骨造屋根トラス
起伏のある地面

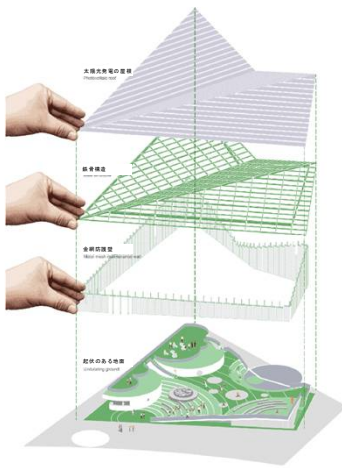
Light-Touch Construction

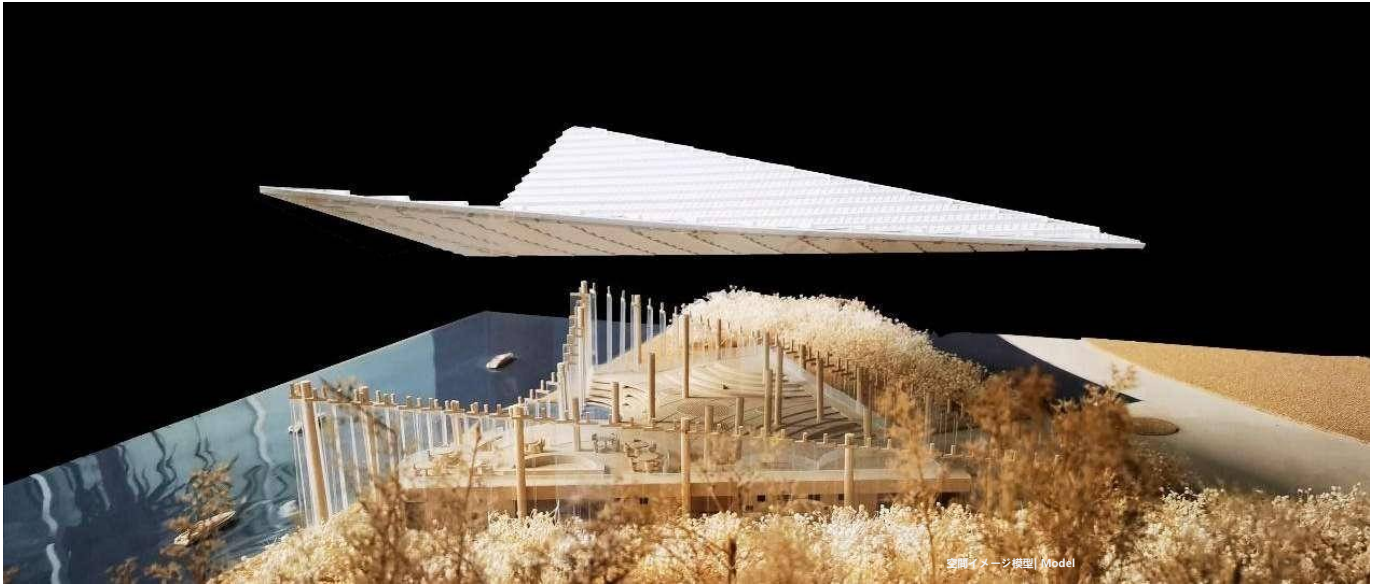
このデザインでは、基礎の掘入れを最小限に抑えて、「軽い介入」方式で表地的に建物を設置し、大断面コンクリート梁に頼られることによる在来構への不可逆的に影響を軽減している。このため、表土層が厚く、地耐力が低い場所に立ける合理的な対応でもある。

上部には一層鉄骨構造を覆出し、軽量軽材の軽量化と軽量化が達成されている。1:1という高い容積比による受容の大幅な軽減を、重層構造は、本体から分離された吊り下げ部材を懸架することで、部材の厚みがさらに薄められている。

The design uses a minimal amount of foundation rooting to place the building on the site in a "light intrusive" manner, reducing the irreversible impact of large concrete floors on the ecology. The upper part adopts an integral steel structure to ensure the lightness and fitness of the structural components, and the enclosure interface uses hanging components to separate from the main body of the structure, enhancing the suspension.

■ 宇宙船の形と折り紙の技法は、航空宇宙の感覚を呼び起こす。惑星表面の起伏が不思議な感覚と面白さを演出している。





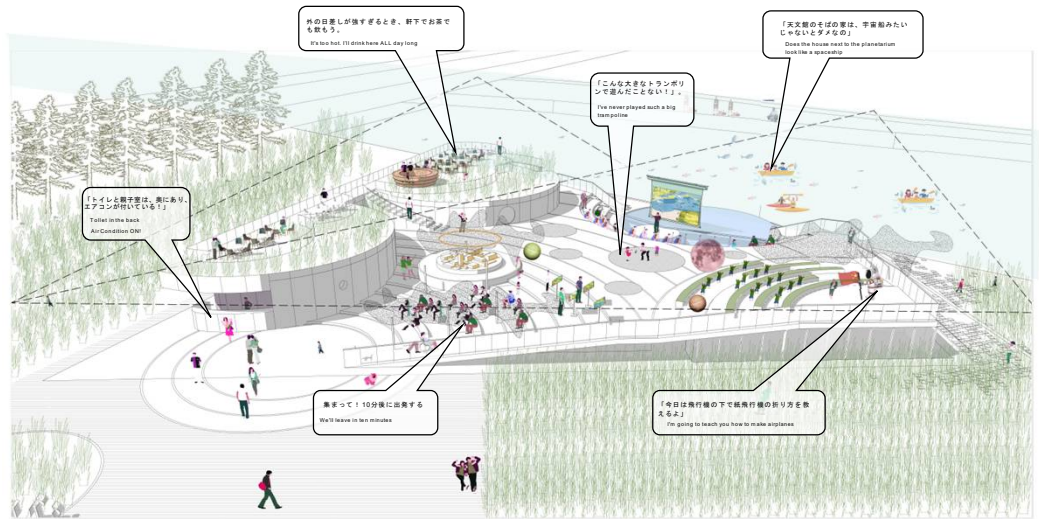
ビジターサービスセンター
複数の開放的スペース
 開放的で連続した空間
 ナチュラルスルー
 Open interface
 Natural through

ビジターサービスセンターは、利用者
 が受付を過ぎて休憩した後、すぐに
 屋外自然空間に飛び込んで様々な親
 しみながら活動する「ナチュラルス
 ペース」の連続タイプであるため、デザ
 インに要求される外部の境界による空間
 型制の制約が与えられず、自然の力
 で常緑樹林帯の内外を区別して
 自然環境と自然環境の最大限の一
 貫性を確保する。

一方、ビジターサービスセンターの
 飛行機乗り場は、客席席の異なる乗
 客を介して開放的連続したオープ
 ンスペースを作り上げ、乗客席の前後
 に客席を自然環境、フーラー、文
 庫、展示など、多様な公共空間に整
 理していく。

Tourists' demand for the use of the
 service center is fast and short. Therefore,
 the design does not use external walls to
 enclose the indoor space, but only uses
 metal nets to manage the internal and
 external constraints, achieving maximum
 penetration of the

On the other hand, under the eaves of
 the lightcraft in the tourist service center,
 the design creates a continuous ng





45



46

省エネ

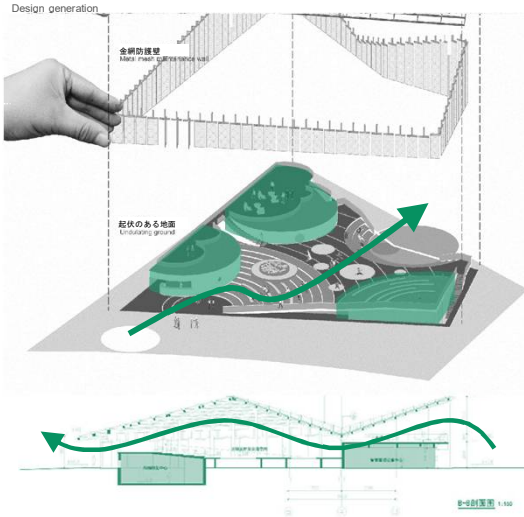
エネルギー使用空間を減少する
健康的な行動を導く

Reduce energy consumption space

「紙飛行機」の軒下スペースの70%の約1,750㎡は、オープン展示ホール、喫茶＆軽食エリア、イベント階段スケーターなど屋外の洗浄・設置・電気設備、長時間滞在空間での空調の使用を減らし、エネルギー消費を削減する。オフイスエリアや体験型展示スペースなど長時間滞在空間を冷房エネルギー使用スペースとして算出し、夏期により発生した冷房の稼働時間を削減する。電気自動車乗換休憩所には、屋外噴霧冷却設備が設置され、暑い季節での待合スペースの快適性を確保する。調査、試算を経てこの舉措は、業績のために毎年141,000kWhの電力が節約される。

About 70% of the space under the eaves of the "paper airplane" is defined as outdoor non air-conditioned space, such as open exhibition halls, coffee and snack area, and event release stages, significantly reducing building energy consumption. A spray cooling device is set locally in the electric vehicle transfer rest area to ensure the comfort of waiting in extreme hot seasons. It is estimated that this action saves 141,000 kWh of electricity for buildings every year.

エネルギー使用空間の定義



長時間滞在の冷房の効いた部屋

- インテリジェント管理運営センター
- ビジター展示センター
- オフィス、放送室
- 公共サービス
(トイレ、親子室、インフォメーションサービスなど)

短時間滞在軒下スペース

- 電気自動車乗り換え休憩所
- 臨時展示場

延床面積：2190㎡
室内冷房の効いた部屋：450㎡
空調比：20%





ビジターサービスセンター

省エネ

オープンスペース
快適性の論証

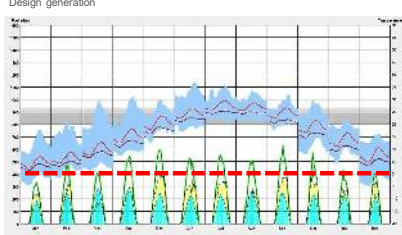
このデザインでは、ビジターサービスセンターの地下スペースの80%をオープン駐車ホール、喫茶＆軽食エリア、イベント発表ステージなど屋外の非冷暖房空間として完結させ、滞在時間の短い空間での設備の使用を減らすと共にエネルギー消費を削減し、都市化の暑い気候に対応することにある。

省エネ

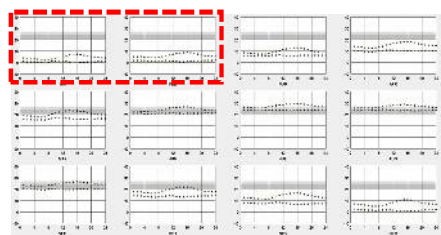
エネルギー使用減少面積
1750 m²

毎年節電量
141,600kWh

2019年の上海臨港の月平均気温統計



2019年の臨港地区の気温統計（昼夜の平均気温）



2019年臨港地区の月別時間別平均気温
冬の8時から17時までの気温は、5℃以上で、最高気温が10℃近くになることもある。

臨港地区の冬季の屋外気温は、5℃を上回り、夜間の気温が5℃を下回るのは異常気象時のみである（1月に7日未満）

《全国民間用建築工事・設計技術対策》
階段室などの暖房システムを備えていない短時間滞在空間では、室内暖房設計時の室内温度・湿度が一般的に5~10℃を目安に設計されている。

ビジターサービスセンター

省エネ

軒下スペースにおける快適さの最適化
局所設備調整
微環境

巨大な「傘」の屋根は、自然の風の流れの上に見下ろされ、様々なボリュームを覆い隠して、一連の連続した共有空間を創り出すことで、完全に自然な方法で換気を行い、建物に特有の暑い地域での気候を作り出し、風を導き、自然のアンバランスを中和する。吹き抜けは、自然の太陽や大雨から室内空間を保護し、季節の変わり目に自然の風を最大限に利用して内部エリアを換気するが、雨水を遮ることも使用でき、決められた雨水は建物の循環システムや蒸気凝縮システムに再利用される。同時に屋根が空間になじみ、建物の一部のような状態になり、視覚的にも自然との調和をなしている。

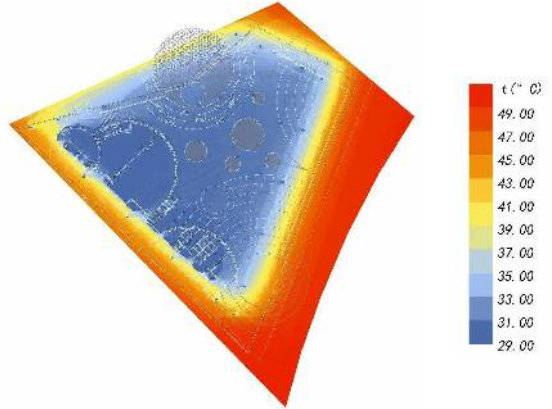
51

■夏の軒下スペースの風環境シミュレーション



夏場の風向は、南東風が主流で屋外の風速が3m/sの場合、屋内エリアの**85%**が明らかに風の吹き回しが感じられる。(風速>1m/s)

■夏の軒下スペースの表面温度



太陽光発電の天井により軒下スペースに日陰ができ、室内の表面温度は、直射日光下の屋外の表面温度より**約18℃低く**なる。

ビジターサービスセンター

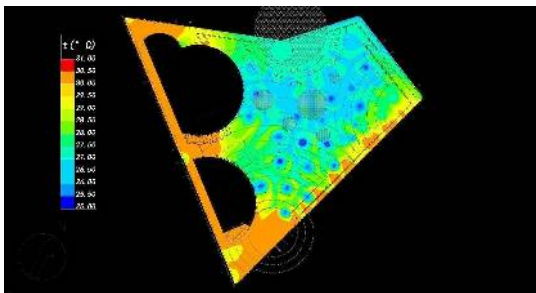
省エネ

軒下スペースにおける快適さの最適化
局所設備調整
微環境

巨大な「傘」の屋根は、自然の風の流れの上に見下ろされ、様々なボリュームを覆い隠して、一連の連続した共有空間を創り出すことで、完全に自然な方法で換気を行い、建物に特有の暑い地域での気候を作り出し、風を導き、自然のアンバランスを中和する。吹き抜けは、自然の太陽や大雨から室内空間を保護し、季節の変わり目に自然の風を最大限に利用して内部エリアを換気するが、雨水を遮ることも使用でき、決められた雨水は建物の循環システムや蒸気凝縮システムに再利用される。同時に屋根が空間になじみ、建物の一部のような状態になり、視覚的にも自然との調和をなしている。

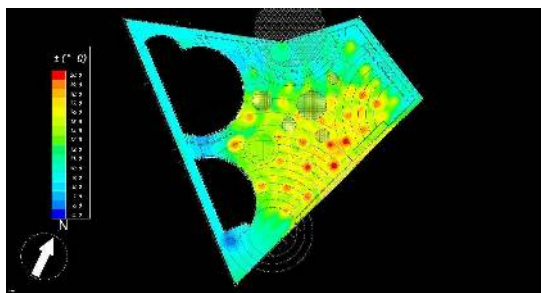
52

夏期



気温のピーク 7月~9月 屋外基準温度31℃
軒下スペースの85%を27℃以内にキープ可能

冬期



気温のピーク 12月~2月 外気基準温度5℃
軒下スペースの75%を15℃以上にキープ可能

春と秋の季節の変わり目には、設備を使用する必要がなく、軒下スペースが観光客の長期滞在の快適さのニーズにも応えることができる。

自立型エネルギー

屋上の太陽光発電容量
エネルギー自給自足

Photovoltaic Power

新設された施設である「新緑」棟には、BIPV（建築一体型太陽光発電方式）が採用され、緑色の可塑性有機薄膜太陽電池（電圧ガラスとアルミニウムパネルの組み合わせ）が完全に覆われることで、まさに「ソーラー発電所」となっている。搭載された薄膜太陽電池（BIPV太陽光パネル）の設置容量は25.5kW、発電容量は44.5kWh、年間発電量は46,280kWhに達する。1750㎡の太陽光発電能力により、新緑は、自身消費の電力の100%を供給でき、余剰の電力をエネルギーパーク内の他の施設に供給することができる。

エネルギー補給

BIPV太陽電池モジュールの年間
発電容量

46280 kWh

設置容量

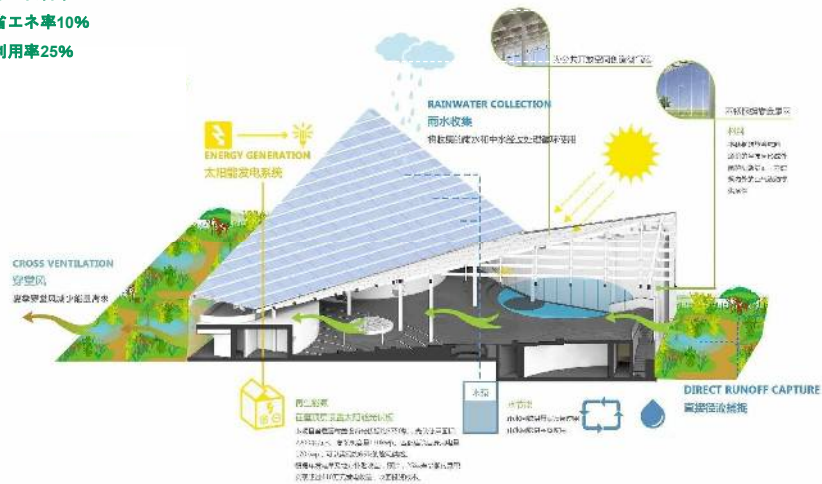
太陽光発電システムの設置容量
44.5 kw

■ 光・電気・水・グリーン・ガスエネルギーのセルフバランスシステム

再生可能エネルギー代替率106%

冷房システムの省エネ率10%

非伝統的な水源利用率25%



自立型エネルギー

屋上の太陽光発電容量
エネルギー自給自足

Photovoltaic Power

新設された施設である「新緑」棟には、BIPV（建築一体型太陽光発電方式）が採用され、緑色の可塑性有機薄膜太陽電池（電圧ガラスとアルミニウムパネルの組み合わせ）が完全に覆われることで、まさに「ソーラー発電所」となっている。搭載された薄膜太陽電池（BIPV太陽光パネル）の設置容量は25.5kW、発電容量は44.5kWh、年間発電量は46,280kWhに達する。1750㎡の太陽光発電能力により、新緑は、自身消費の電力の100%を供給でき、余剰の電力をエネルギーパーク内の他の施設に供給することができる。

エネルギー補給

BIPV太陽電池モジュールの年間
発電容量

46280 kWh

設置容量

太陽光発電システムの設置容量
44.5 kw



デジタルサービスセンター

自立型エネルギー

屋上の太陽光発電容量
エネルギー自給自足

Photovoltaic Power

新り造られた屋根である「飛行機」形状には、BIPV建材一体型太陽光発電方式が採用され、従来の非建築用途太陽光発電用ガラスとアルミニウムパネルの組み合わせ屋根が完全に覆われることで、まるで「ソーラー発電機」となっている。屋根を覆った総面積約BIPV太陽光パネルの1枚あたり出力25.5W、屋根設置容量44.5kWp、発電容量約46280kWhに達する。1750㎡の太陽光発電能力により、建物は、自然光の電力の100%を供給でき、他の施設でエネルギーをパーク内の他の施設に供給することができる。

エネルギー補給

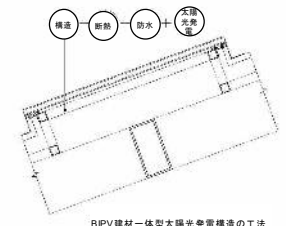
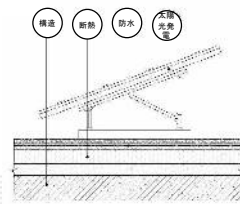
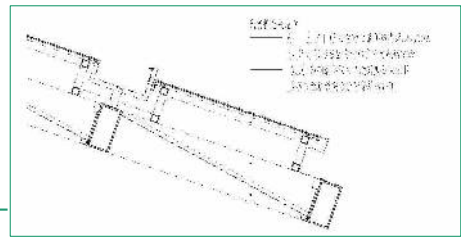
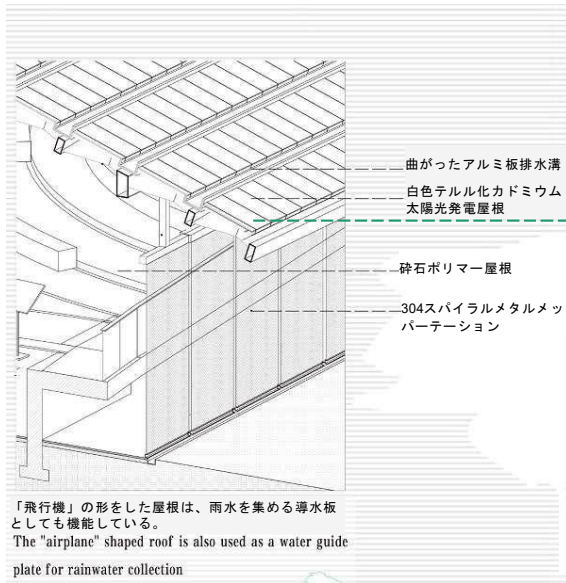
BIPV太陽光発電システムの新り屋根設置容量

46280 kWh

設置容量

太陽光発電システムの設置容量

44.5 kw



ビクターサービスセンター

エネルギー消費ゼロ

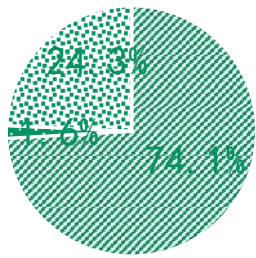
空間調整・エネルギー制御
エネルギー収集・発電

Zero Energy Consumption By space Adjustment & Photovoltaic Power Generation

ゼロカーボン実現の方法は、建物の構造・エネルギー需要に合わせたエネルギー使用空間の削減、自然換気・断熱を施してエネルギーを無駄に消費する一方で、建築・設備・エネルギーを有効活用して建物のエネルギー消費を削減することによってゼロカーボンを実現することである。建物が設計・建設・運用からフィードバックされたエネルギー消費量を削減し、削減したエネルギー消費量をゼロにする。削減したエネルギー消費量は43,252kWh、太陽光発電量は44,250kWhとなり、削減したエネルギー消費量と太陽光発電量の差は998kWhとなり、削減したエネルギー消費量をゼロにする。削減したエネルギー消費量は43,252kWh、太陽光発電量は44,250kWhとなり、削減したエネルギー消費量と太陽光発電量の差は998kWhとなり、削減したエネルギー消費量をゼロにする。

About 4982 tons of carbon reduction during the entire life cycle

フルライフサイクルで約4,982トンの二酸化炭素排出量を削減



74.1%

空間調整によるもの
Space Adjustment
3,690トンのCO2



建築時の断熱性能や断熱材、イベントホールなどの空間をエネルギー使用空間と定義し、建物の断熱性能による自然換気・断熱、遮熱などによって削減することによって、エネルギー使用空間を削減し、建物のエネルギー消費量を削減する。フルライフサイクルで3,690トンの二酸化炭素排出量を削減できている。

24.3%

再生可能エネルギーによるもの
Renewable Energy
1,212トンのCO2



BIPV太陽光発電パネルの設置は、1.22㎡で、1畳あたり出力が28.5W、発電容量が44.5kWp、年間発電量が46,000kWhとなることで、建物の日常消費電力の107%を供給できる。フルライフサイクルで1,212トンの二酸化炭素排出量の削減に貢献している。

1.6%

高効率の機器と設備によるもの
Efficient Equipment
80トンのCO2



時分制御照明システムを採用し、過剰な明るさを抑制して省エネを実現している。省エネ機器の導入による削減している。年間エネルギーは、266kWh削減され、フルライフサイクルでの二酸化炭素削減量が80トン削減されている。

臨港観光サービスセンター

「形態・空間・発電」を一体化したゼロカーボン実現の道筋

A zero-carbon implementation path integrating "form, space, and production capacity"

1敷地の現状

2浮遊・自然浸透

3折りたたみ・雨水の集水

4太陽光発電・エネルギー供給

5縮小・エネルギー使用空間

高効率機器と設備による削減、可変電圧変流
The most efficient equipment of 100% efficiency is used, and variable voltage and current are used to reduce energy consumption.

自然換気と自然浸透
Natural ventilation and natural infiltration.

100%自然換気
100% natural ventilation.

100%自然浸透
100% natural infiltration.

太陽光発電によるエネルギー供給
Energy supply by solar power generation.

80%非エネルギー使用空間
80% non-energy use space.

高効率機器と設備による削減
Reduction by efficient equipment and facilities.

可変電圧変流による削減
Reduction by variable voltage and current.

自然換気と自然浸透による削減
Reduction by natural ventilation and natural infiltration.

100%自然換気による削減
Reduction by 100% natural ventilation.

100%自然浸透による削減
Reduction by 100% natural infiltration.

太陽光発電によるエネルギー供給による削減
Reduction by energy supply by solar power generation.

80%非エネルギー使用空間による削減
Reduction by 80% non-energy use space.



59



60

葉集文化センター

立派な建築と緑豊かな庭園——中央部系、通気性気候調節効果高、さらには
 低炭素設計と高エネルギー効率を実現。

The building's light weight building materials, perfect climate control, and high energy efficiency and low carbon design will also provide sustainable, green and low carbon operation.

フルライフサイクルでの二酸化炭素排出削減量は、
 5,520tと推定されている。

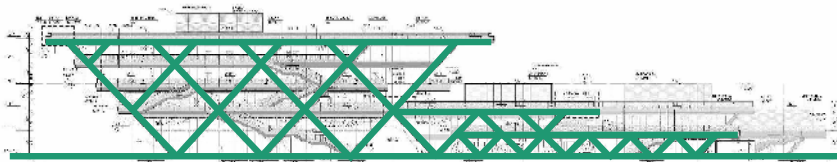
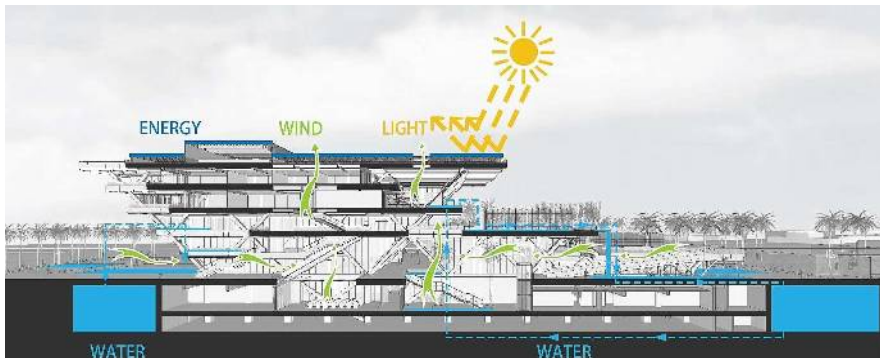
2022年の建物のエネルギーは、157700kW/h節約
 された。



61



62



63



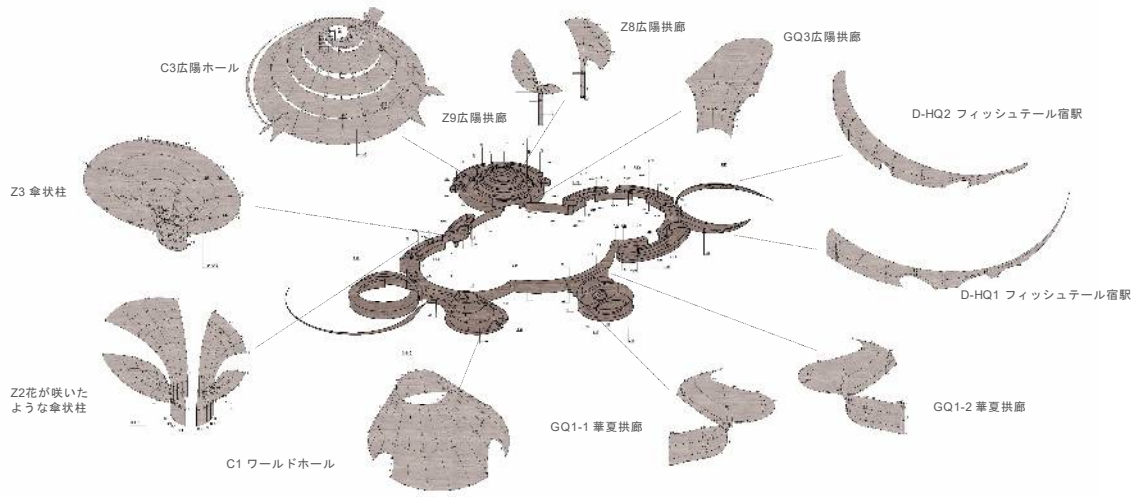
64



65



66



67



68



71



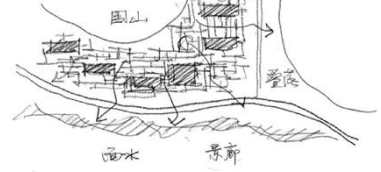
72



空間の成長
モジュール
計量

技法のリード
架構の派生

嶺南の気品
大地の成長



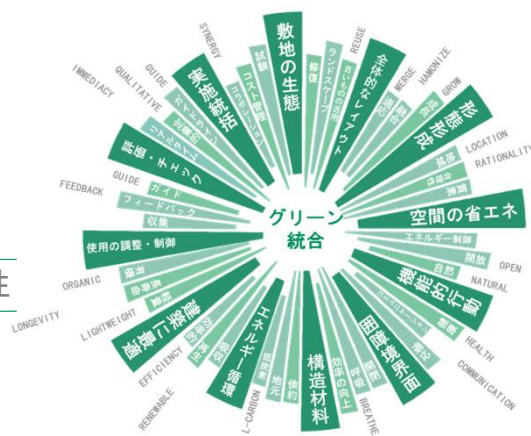
取山邸・分棟集・景観性・軽自然 2009.02.00



73

グリーン 建築理念

先天的グリーン特性



強力な統合

一体化して生成

74