

めぐりめぐる湯の花小屋

～湯けむりに集まる暮らし～

100年前に開業した日本初の温泉利用ワニ園の建替の仮想計画。持続可能な温泉文化の継承を目的として、古来から続く湯の花小屋の合掌屋根を、99℃の源泉「地獄」とワニ園、バナナ植物園を囲むようにめぐらせることで、さまざまな温熱環境を同居させる温泉複合施設とした。

- それぞれの用途と温熱環境は下記の通り
- ・99℃の源泉「鬼山地獄」
 - ・源泉蒸気を利用した地獄釜と貸間ホテル
 - ・35℃の熱放射により湯の花を析出する湯の花小屋
 - ・28-30℃のワニ池
 - ・冬の寒風に弱いバナナ園
 - ・山水を利用した庭池

気象分析により、日射ポテンシャル、海風山風が吹く風向特性、冬の鶴見おろし対策等の課題を抽出し、さまざまなムラのある環境に対して、それぞれの求める温熱環境を整理して、最適な用途を当てはめた平面計画とした。

【SITE】 温泉県大分 別府市 鉄輪温泉「鬼山地獄」

瀬戸内海に面した大分県中部に位置する別府市は、湧出量、源泉数とも日本一の温泉地として知られる。特に鉄輪温泉は「別府八湯」の一つとして、背景の山並みと街の至る所から湯けむりが立ち上る風景が特徴である。計画地は鬼山地獄と呼ばれ、99度の源泉「地獄」と温泉熱を利用したワニ園の建替計画である。



【課題】 温泉街と湯治文化の持続可能性の課題

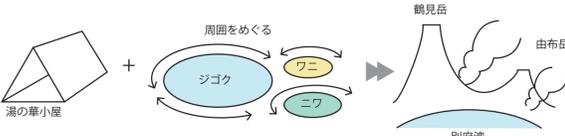
- 湯量の減少、湯温の低下**
別府の温泉は山や街に降った雨が50年かけて湧出しているが、湧出温度が低下し、量と温度を維持するために新規掘削を禁止する保護地区も増加している。一方で、湧出後利用されずに排水される未利用湯や廃熱も多数存在している。
- 湯治文化の衰退**
鉄輪温泉には「貸間」と呼ばれる宿に泊まり、地獄釜の共同キッチンを利用して、温泉と湯けむりで体を癒す湯治文化が存在していたが、人口減少と通りに対して閉鎖的な大型ホテルの観光開発も増加し、持続可能性の創出が急務である。
- 世界初の温泉利用ワニ園**
1923年に日本で初めて温泉熱利用のワニ園として開業し、老朽化も進んでいる。99℃の源泉、28-30℃のワニ池など多様な温熱環境のコントロールが求められる。

【Concept】

めぐりめぐる湯の花小屋 ～湯けむりに集まる暮らし～



地域に古来から伝わる湯の花と呼ばれる温泉成分の析出のための合掌造りの小屋「湯の花小屋」の形態をモチーフとし、地獄の周囲を回遊する動線に沿って合掌を連続することで、奥行きが深いところは高い山に、低い部分はなだらかな丘になる。全体として別府市内から望む、別府湾と鶴見岳の山並みのような風景が出現する。



①温泉熱を使い尽くす

既存の源泉の熱をカスケード利用し、廃熱の再利用を行うことで、温泉の有効利用を図るとともに、地域の特徴でもある屋外快適性や風向の変化を最大限活用することで、省エネで持続可能な温泉街を実現する

②湯治文化を体感する湯けむりに集まる暮らし

湯煙を囲んで様々な人々が集まり湯治文化を、地域の気候や風土、伝統的な材料や構法を生かし、つないでいくことで未来に新たな湯治文化を引き継いでいく

③地獄、ワニ、バナナ、ホテルの温泉複合施設

日本初の温泉ワニ園のほか、バナナ栽培、湯の花小屋、地獄釜を持つホテル、レストランを併設した多様な温熱環境が同居する温泉複合施設として、継続可能なワニ園の再生を目指す

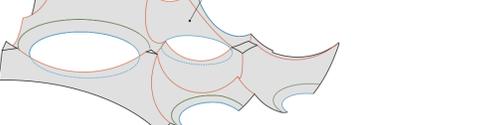


【構造計画】

「新たな地獄の“膜”明け」—地獄釜兼用の構造体と軽量な木造膜屋根の混構造—

- ・湯の花小屋の合掌をモチーフとした特殊な形態
 - ・山並みとの調和を図る球面の木造架橋
- これらを実現するため、曲面に対応しやすく、軽量な膜構造にて屋根を構成する

自由形態と軽量化に最適で、温泉成分にも強い膜屋根 (ETFE 膜)



鉛直荷重のみを負担する地元産スギ柱

ヒートチューブ、クールチューブの役割を果たしつつ、地震時防風時に全体を支えるRC地獄釜

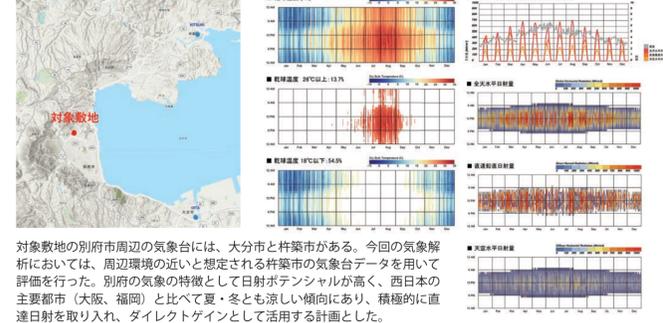
- 凡例
- 屋根受材
 - 柱頭をつなぐリング梁
 - 膜屋根を支える梁

【材料構法】 地域の材料・構法を最大限生かす

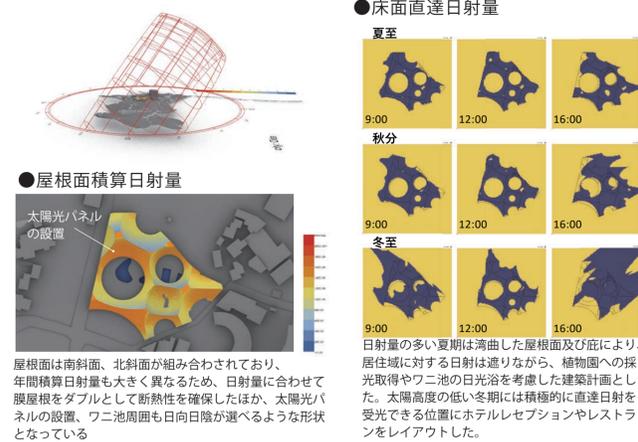
- 地元産スギ : 全国有数の生産量を誇る県産材の活用により、将来のメンテナンスも容易に
- 垂木 : 別府の竹細工技術を生かし、温泉熱で曲げ加工を実施
- 膜屋根 : ETFE フィルム
- 地獄釜 : RC造 t=300 温泉の蒸気で酸化しないよう、塗装により表面を保護



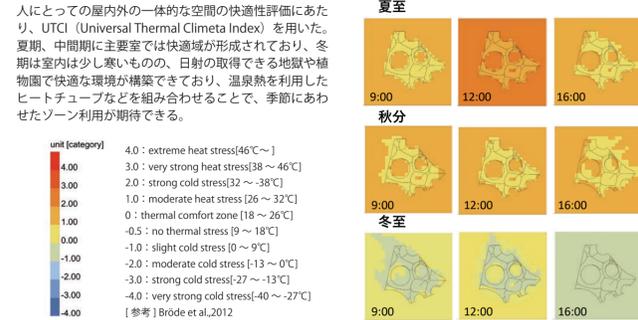
【気象分析 (熱・日射)】 日射ポテンシャルが高い立地特性



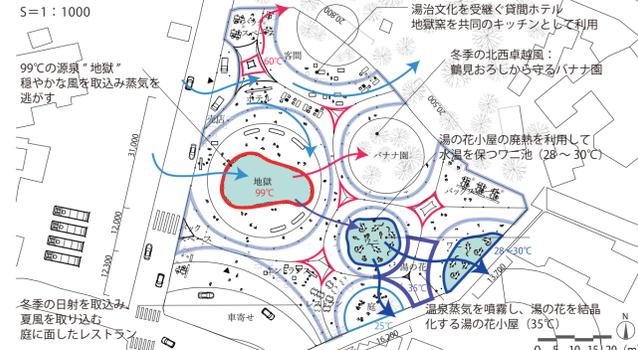
【日射シミュレーション】 多様な屋根形状によるムラのある日射量を生かす



【快適性評価】 多様な快適性をもつ屋内外空間を生み出す形態

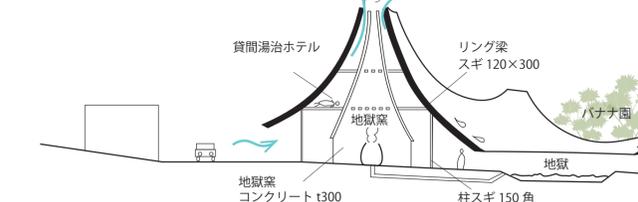


【平面図】 多様な温熱環境、光環境に合わせた平面計画

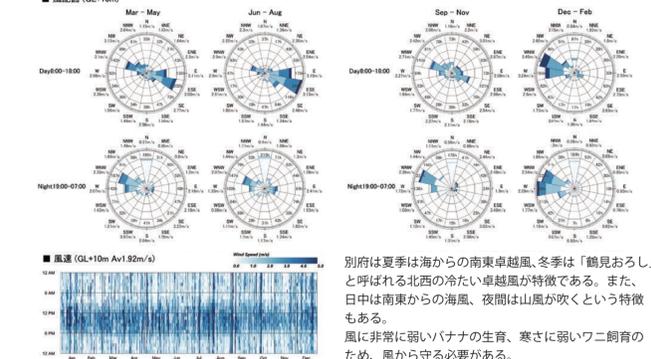


【断面図】 S=1:500

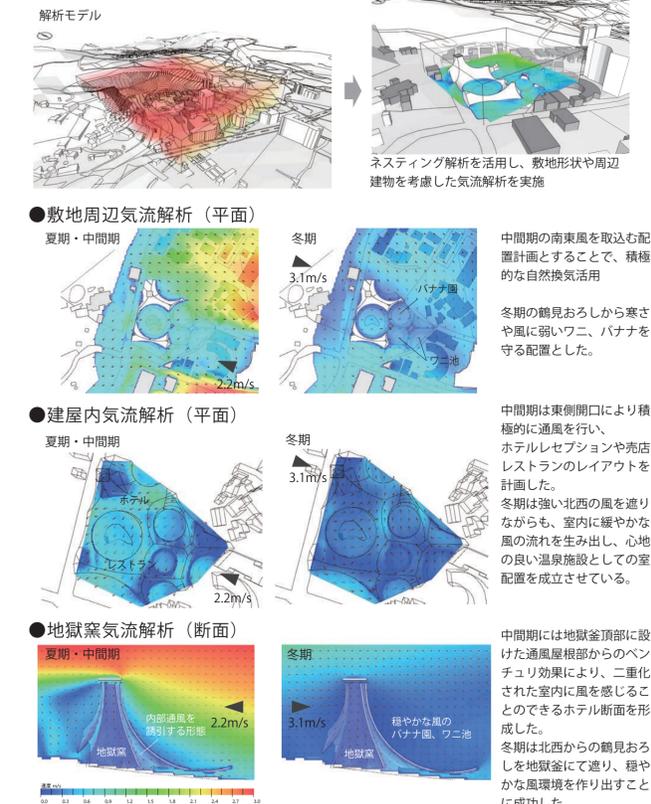
温泉と湯けむりのまわりに人、ワニ、バナナ等それぞれの快適性を高める断面計画



【気象分析 (風)】 季節と時間帯により変化する風



【風シミュレーション】



【温泉熱のカスケード利用】

