

# 琵琶湖のエコトンホテル / 風の音 ヤンマーマリーナホテル / セトマリーナ琵琶湖



ホテル棟西側外観



風の音 北西外観



ホテル棟の屋上緑化



3F ライブラリーより廊下をみる



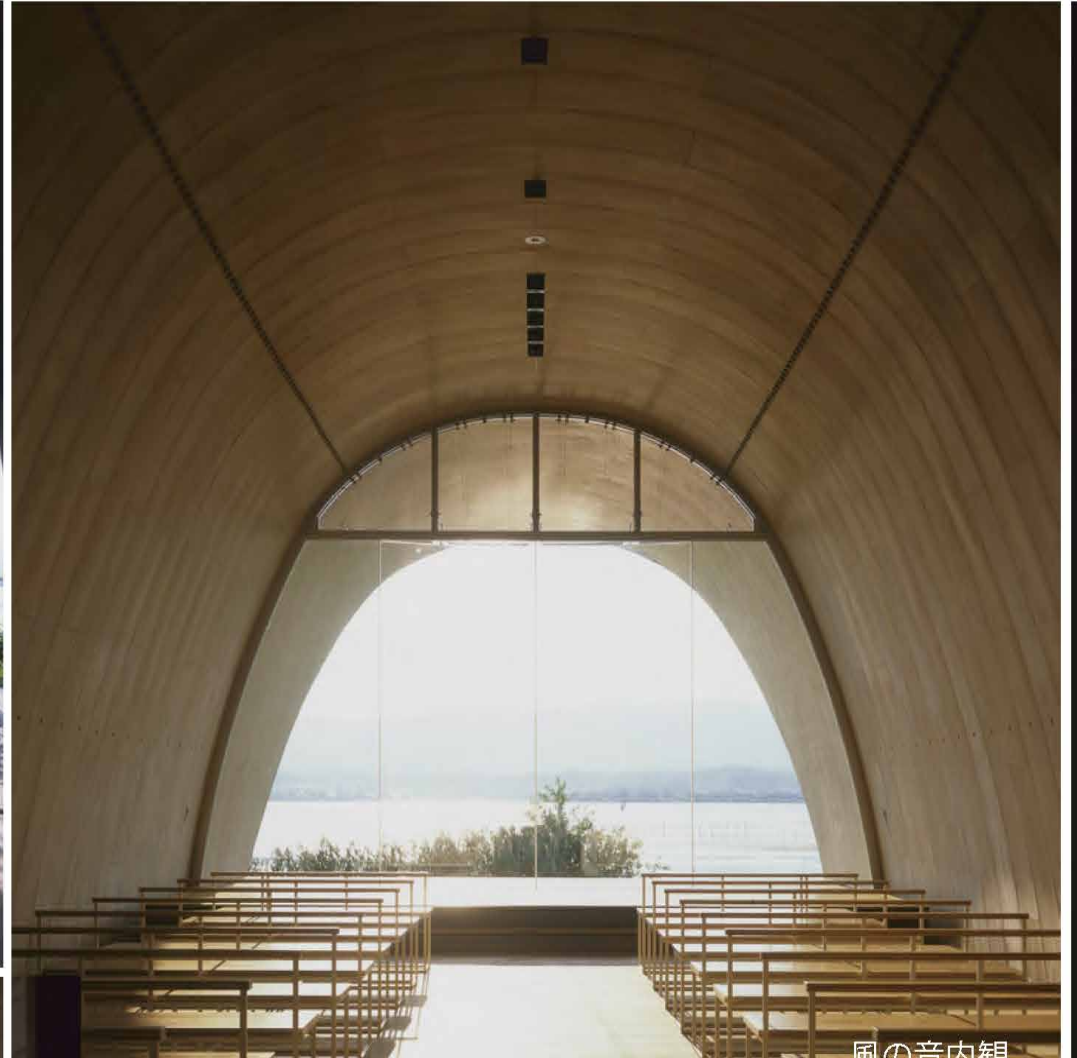
1Fバンケットルーム



ホテル棟高層ロビーを吹抜けより見る



2F マルチルーム(客室)



風の音内観



風の音アプローチ



北西側から外観をみる

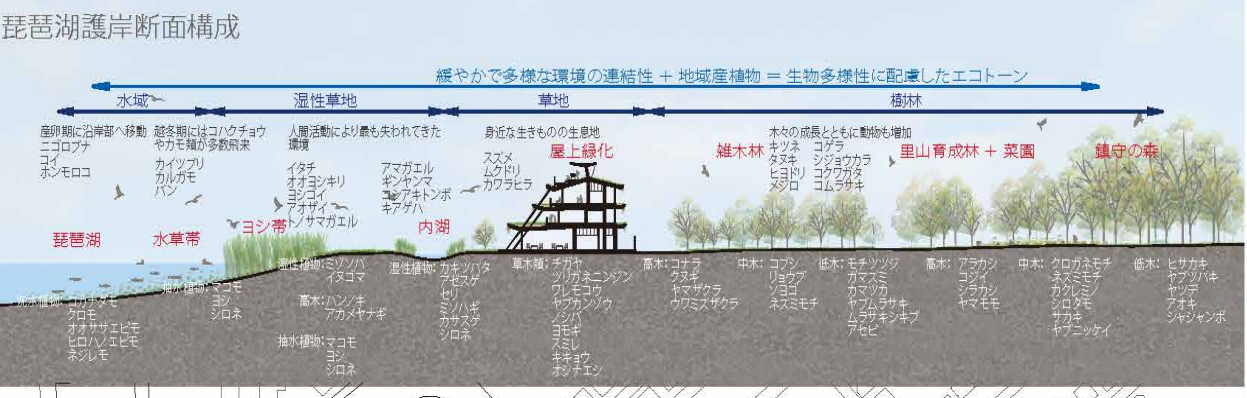
## エコトンの一部としての建築

滋賀県守山市琵琶湖湖畔に立地するホテルの計画で、地域を中心にコミュニティをつくることを求められた。そこで設計から建築そして今後の運営において、自然、歴史、地域に宿る物質や技術、そして人びとも含めた生命のつながりをいかにプロジェクトにおいて再構築できるかを考えた。琵琶湖の湖から陸への自然生態の移行帯「エコトン」は、都市部では、20世紀にさまざまな開発を行い、護岸整備され、そのグラデーションは、本来の姿を失っている。また琵琶湖周辺には昔より琵琶湖と街を繋げる水域である多くの内湖が存在し、人と自然の境点をつくってきたが、農地や宅地をつくるために干拓され、その多くが消失し、現在では23カ所が残るのみである。そこで今回ホテルをつくるに当たり、エコトンを再生させながら、その一部となる建築をつくろうと試みた。敷地西側湖際にあたる小さな内湖となる雨水池をつくり、地域特有の生態が宿るピオトープをつくり、敷地東側には、今後徐々に植樹していく里山育成林を設定し、その間に建築を配置している。エコトンのグラデーションを断絶しないように、人工物である建築をどのように配置するべきかが課題であった。思考の結果、琵琶湖から吹く風が室内空間を運び抜けていくように、東西に伸びる短冊状の壁を角度を変えながら南北に連続して並べて配置している。これらの壁と西側の斜柱、南北の高差のコアによって支えられる折板状スラブは、無梁空間とする構造的な効果も狙ったもので、それぞれの場合に応じて変化を与える。また建築の周囲に伸びる段状の折板スラブは、日射を制御する役割を果し、スラブの上部は全て緑化し、周辺の自然の植生が連続して宿っていくプラットフォームとして考えた。また鉄筋コンクリート造の建築構造に対し、工業化された仕上げ製品ではなく、地域で採取できる自然素材を極力用いようと考え、同時に日本の伝統的技術を継承し、現代建築の中で発展できないかと模索し、土と左官に注目した。14の客室の構造壁間の間仕切り壁は、原始的な工法である版築と土壁によってつくった。南北コアの外壁には、大正末期の近代建築によく見られるドイツ製という鍍銀に土とモルタルを混合したものを敷き、壁に彫琢しつける工法を採用し、粒度を極力粗くし、泥山のような表情となるように計画した。また客室エントランスの床は三和土間とし、空間内の隔所の壁仕上には、大津壁、中塗り壁、漆喰壁などを採用している。それらの仕上げは、非均質で恒久的なものではなく弱いものである。しかしその弱さゆえ、今後人びとが建築に寄り添っていくことができる余地をつくることのできたとも言える。土だけでなく、光、風、水、木、音などの自然要素との接点を多く設けることによって、ホテルに集う人びとがこの建築に仕掛けられたさまざまな地域固有の要素を知覚し、エコトンのように「つながる」ということを多角的に意識できるように考えた。

**Ecotone Architecture**  
Overlooking the Lake Biwa, the Setre Marina Hotel is located in Moriya City, Japan. The project intent is to blend the building within the existing environment, respecting the natural mechanism of the land while connecting people with nature. The concept of Ecotone was integrated to the project from the beginning. With the purpose of blending and harmonizing the building within it. In the last decades the Lake Biwa shore has been through several changes, to the point where the seawall has lost its original shape; as a result minor bodies of water have formed. Harvesting rainwater, two inner ponds surge like site-specific biotope, in the west side dwelling spaces connect with the ecotone, in the east side planted woodlands nurture, and the building composed of interrupted gradations identifies itself as an architectural object. In addition to the architectural structure made of reinforced concrete, the idea of an unfinished material that has been industrialized was explored, by using regional, natural materials and traditional Japanese construction methods. The partition walls were built using the traditional process of plastering and soil. The outer wall of the north-south core, is made by mixing mortar and soil also called German wall which are common in modern architecture. Also another implemented method was the use of Usukeru, a Japanese technique that consist on the application of roughed grain coarse plaster or soil on the wall, roughing it as much as possible, to make it look as Doromya (wet soil mountain). The finishing of the walls are rough, not homogeneous and not stable, creating the opportunity for other people to be involved and participate in the changing of the building. By using vegetation in this project, we provide a lot of contact through soil, natural light, water, wind, trees; such as sound and smells. These elements specific to the region are incorporated to the architecture, and can be perceived by the people that gather in the hotel making them aware of the presence of the ecotone and the transition between building and nature.

## エコトンの再生

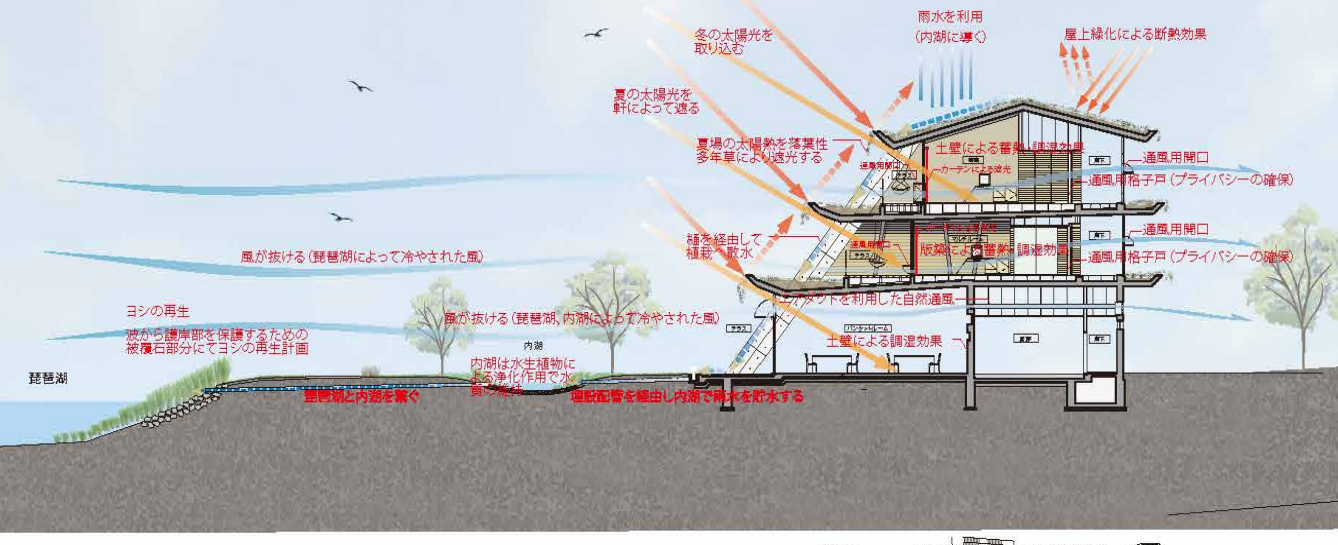
単なる人工環境としてのホテルをつくるのではなく、護岸部分の舗装や道路開削により破壊されたエコトンを今回のプロジェクトにおいて再生しようと考えた。エコトンは、琵琶湖の湖岸であり、多様な生物が生息し、湖の水質の浄化作用の役割も担っている。敷地内琵琶湖側のコンクリート護岸を可能な限り取り除き、既存の護岸部分を葎やコモの葎マットシート工法で補填、水環境を再生しようと考えた。また敷地内湖側の湖岸にあたる小さな内湖となる雨水池を計画し、地域特有の生態が宿るピオトープ環境を計画している。敷地東側には、色々な方々からホテルのオープンを迎えていく広い広敷地による雑木林、今後植樹の記念植樹などとして植樹していく里山育成林や護岸の崩壊から敷地を守る防壁の森を計画し、今後ホテル運営やリゾート滞在において成長していく自然生態の機能を留意している。建築が、エコトン環境の一部となるように考え、屋上面は地域の生態が育ちやすいように全面緑化し、建築の各所に地域の自然素材を用い、建築空間内においても地域の様々な自然界とのつながりを感じられるように計画した。また建築の竣工後から、ホテルの運営者が主体となってエコトンを再生するための様々なプログラムを我々も手助けして頂ながら実施し始めている。計画敷地全体が徐々に琵琶湖の水辺特有の豊かなランドスケープとなっていくことを目指している。



琵琶湖沿岸断面構成

## 光、風、熱、水、植物の利用

一般的なホテルの様に、機械空間に切り替えるのではなく、琵琶湖から吹く穏やかな湖風を室内へと呼び込み、東側の廊下までを抜けていく風の通り道をつくる。環境シミュレーションを行いながら、空間の形態や開口部の位置、形状を定めていった。各層上降り雨する雨水は、柱と一体化した樋によって下部へと導かれ、最終的には、敷地西側に設けた2つの内湖へと導かれる。内湖の水深は、琵琶湖と共気熱を生み出し、ホテル空間や軒下空間に涼しい風を提供してくれる。冬場の西風は客室内に十分に吹き込み、その熱を版築壁や土壁、土間に貯め、夜間に放射できる環境を形成している。夏場の西風は、直上から下へ流れる落葉の裏やカーテンによって遮断するように考えた。また各所の空間内の仕上げの土、室内の調湿機能を十分に果たしてくれる。



## 土の利用

道筑の信楽のまき土や琵琶湖の土を利用し、現代建築での土の新たな可能性を追求した。14の客室の構造壁の間仕切り壁は原始的な工法である版築と土壁によってつくった。南北コアの外壁には、ドイツ製という鍍銀に土とモルタルを混合したものを敷き、壁に彫琢しつける工法を採用し、粒度を極力粗くし、泥山のような表情となるように計画した。またホテルエントランスの床は三和土間とし、空間内の隔所の壁仕上には、特色の異なる様々な土仕上げを決定している。これらの土の利用は、室内の調湿機能を持ち、冬場には太陽熱やアクトイブな機械空間の過熱、冷熱を蓄熱するなど、ホテルの温熱環境を整える機能も併せ持つ。特に自然通風によるパッシブクーリングについては、シミュレーションの結果、結果、夏期、外気温18〜26度の際、壁を閉じて外気を導入することによって熱容量の大きい版築による蓄熱効果で、年間冷房負荷が7.5%まで削減されることが判った。現代建築において製造エネルギーや空間エネルギーを削減する一つの手法として、土壁の利用の一例を示した構造的な事例と考えている。



## 楽器としての建築

ホテルに付随するチャペルの計画ある。琵琶湖から吹く自然の風を強く感じられる空間をつくる。そこで今回戻りは、自然現象である風が音を奏でる楽器としての建築をつくらないかと模索し、ギリシア神話に登場する弦楽器で、風神アイオロスが風を吹くと、音を奏でるエオリアン・ハープの存在を知った。このエオリアン・ハープを解釈し、風が通り抜けると音を奏でる空間をつくらうとした。内部空間にいかにか速度のある風を生み出すか、視型とシミュレーションによる解析を繰り返しながら、建築形態や開口部の詳細を検討していった。構造体として国産カラマツ材LVLの湾曲材による連続した架構をつくり、フレーム外側に構造用合板を貼り、水平力を担わせている。内部空間の上部を風通として計画し、そこに0.72mmのSUSワイヤーを91mmピッチで貼る。すると流れる空気によって弦の周囲にカルマン渦が発生し、それを加振力として弦が共振を始め、筐体である木造の建築壁内で共鳴し音が生まれる。内側の合板は振動を高めるように極力薄く考え、2.5mmの厚さとしている。また西と東に設けた開口部の開口具合を変えることによって風の力をコントロールし、音色を変えられる。音色を奏でることが出来る楽器である。人はこの楽器の中に入りこみ、耳を澄ませる。常時は琵琶湖の波音を反響させるような空間であるが、空間内にある強度の風が流れると、高い風の音が聞こえ始める。風の速さや向きによって音色は変化する。琵琶湖と周辺山脈の非均質な太陽エネルギーの配分によって地球の引力や地表の摩擦などのエネルギーによって変化を伴いながら生じる風が音として現れるとき、この建築を介在して、人々はこれまでに感じ取れなかったさまざまな自然の力を想像することができるのである。

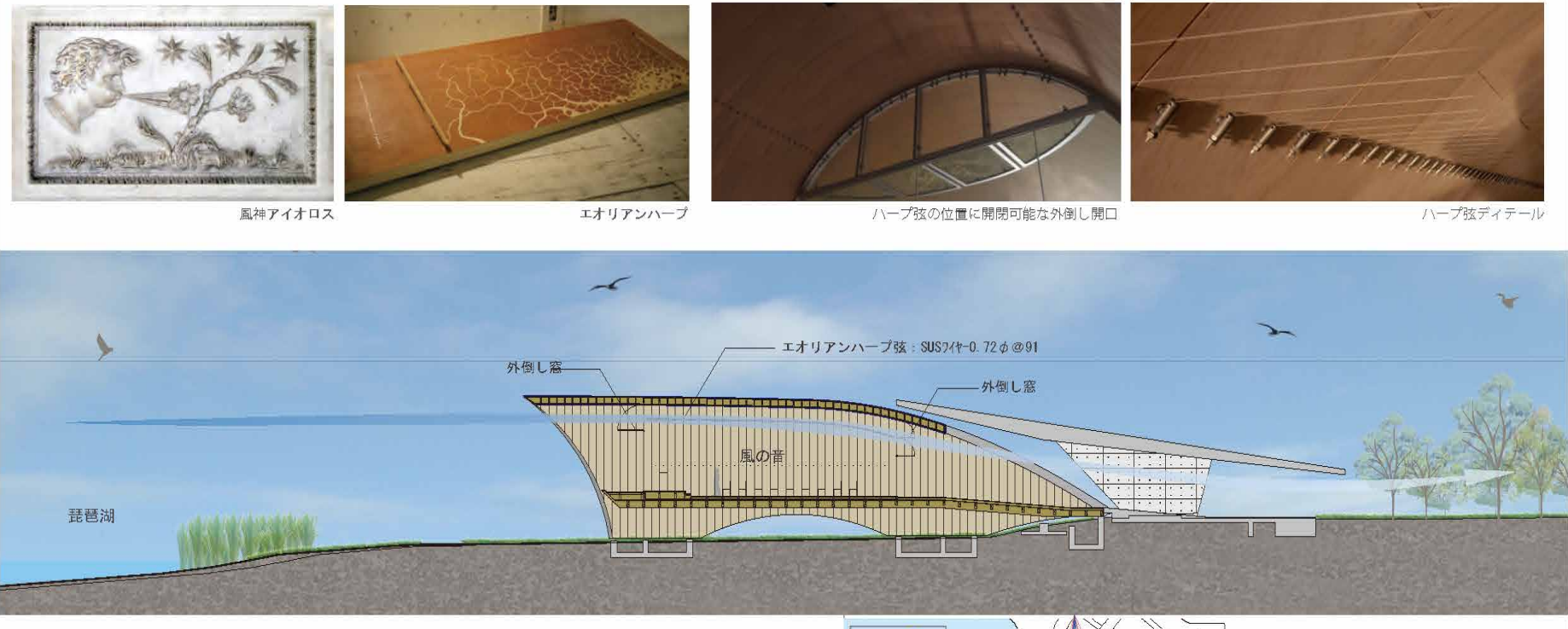
**Sound of Wind(Architecture as instrument)**  
The Chapel is located adjacent to the Hotel. Due to its orientation the space is filled with strong natural wind blowing from Lake Biwa. The project intends to create not only a building but an instrument played by the wind, like the one present in Greek mythology, used by the God of wind Aeolus. This is an interpretation of the Aeolian Harp as a space that plays sound when the wind blows.Planned as an upper airway of 0.72mm SUS wire was placed. When the air flows through the strings a Karman vortex is generated and the strings begin to sound, resonating in the on the wooden enclosure walls. It is a calm space that echo's the sound of the waves of Lake Biwa, as the wind strength increases, higher sound can be heard and the tone changes depending on the direction and speed of the wind.

## エオリアンハープの応用

琵琶湖から吹く風をいかに感じられる空間をつくる。そこで今回戻りは、自然現象である風が音を奏でる楽器としての建築をつくらないかと模索した。風という自然現象は、主には、鋭角として捉えられるが、視覚以外の感覚で捉えられないか考えた。そこで、強度を変え、音色を変えることができる。弦であるワイヤーハープという楽器を参考に、応用して楽器としての建築をつくらうとした。風が抜けると音が奏でるので「風」を知覚できる空間をつくらうとした。

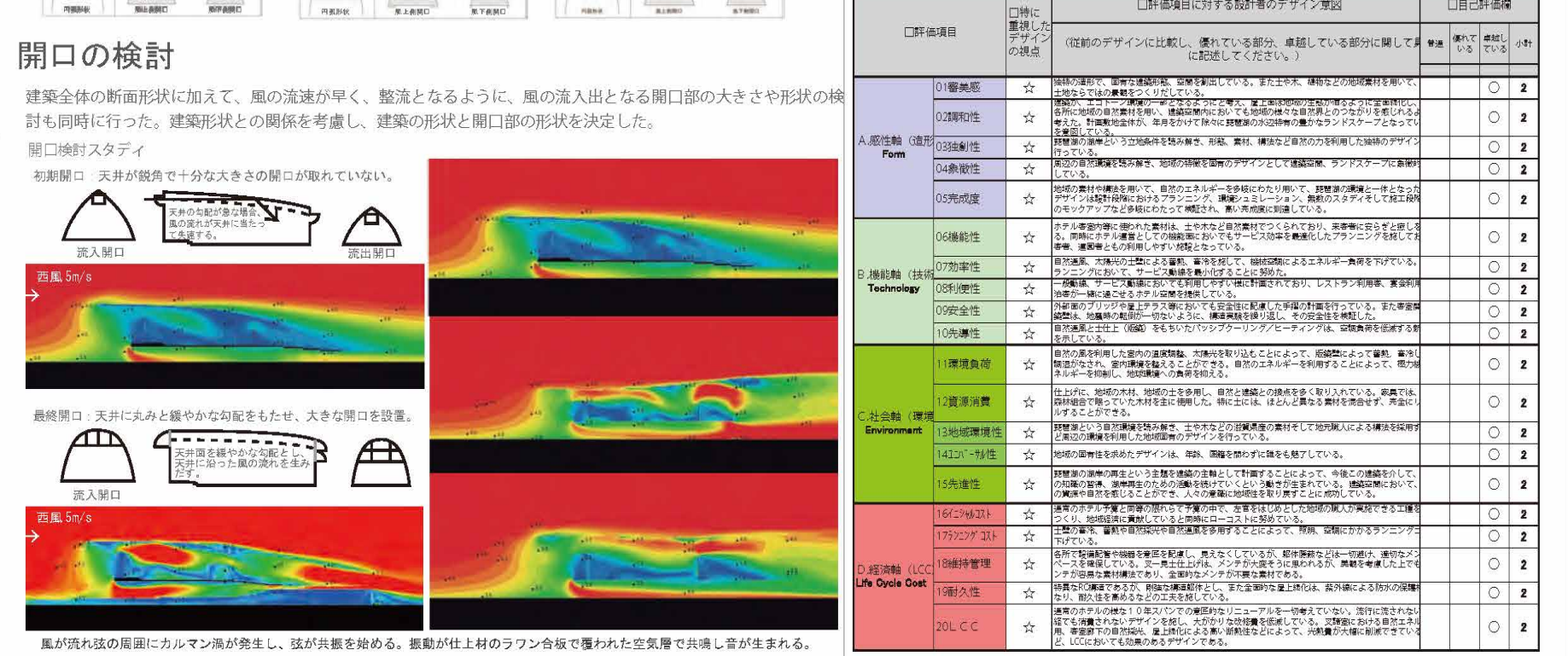
## 風による弦の振動と共鳴

合計128本のステンレス製の弦は、より振動するように0.72mmの細さのものを決定した。また外部への外れし、開口部際の風速を高める構造の役割も果たし、開口具合を変えることで、風の強度を変え、音色を変えることができる。弦であるワイヤーハープという楽器を参考に、応用して楽器としての建築をつくらうとした。風が抜けると音が奏でるので「風」を知覚できる空間をつくらうとした。



## コンピューターによる風のシミュレーション

楽器としての建築を計るに当たり、弦を貼っている内部空間の上部にいかにか速度があり、かつ旋流の発生をみだせるか、コンピューターシミュレーションによる流体解析を繰り返しながら、建築の形態や開口部の形状を検討した。断面形状をあらかじめ変化するから、合計150程度のパターンでの通風の検討を行い、風が流れるために最適な形状を探った。



## 環境シミュレーション

