

# BCS

PRIZE-WINNING WORKS



BCS賞受賞作品探訪記

15

第三九回受賞作品（一九九八年）

## 長野市オリンピックピック記念アリーナ

前編

長野冬季オリンピックのスピードスケート競技場として建設され、いまも地域住民に活用されている長野市オリンピック記念アリーナ（愛称・エムウエーブ）。前編では、信州の山並みを連想させる印象的な形状がいかに構想されたのか、その経緯を紹介する。

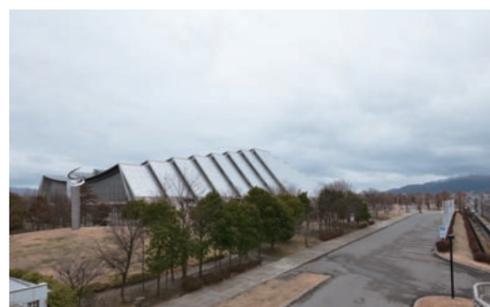
### 多くの期待を背負った競技場

アルプス連峰をはじめとした信州の山並みに囲まれた長野市。一九九一年、「The City of NAGANO」という、国際オリンピック委員会（IOC）総会でのサマランチ会長の宣言と共に、二〇世紀最後の冬季オリンピック開催地に選ばれた。一九九八年の開催に向けて長野市は、国際的な大行事を前にした気運と共に市政一〇〇周年に向けて、オリンピック後の都市発展も見据えた大規模な都市と施設の計画を進めることとした。長野の顔となる建物として五つの施設やインフラを整備し、

長野新幹線や高速道路もオリンピックに合わせて開通した。インターチェンジから長野市街地に向かって一直線に伸びる県道沿いには、そんなオリンピックを象徴するよう、長野市オリンピック記念アリーナ（愛称・エムウエーブ）が建っている。周囲の山並みを連想させるM字の形状が印象的な建物である。市は長野市オリンピック記念アリーナの計画において「地域との調和」「自然にやさしい」「将来の利用・管理方法の考慮」を重視し、オリンピック後にも地域住民が使い続けられる施設とすることを期待した。



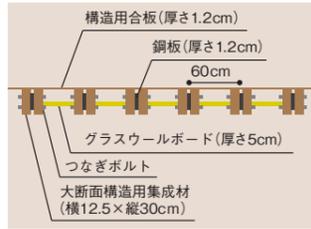
アリーナ内部。オリンピックでは、100mの直走路を持つスピードスケートのトラックとして使用された。集成材でつくられたM字の構造体が、80mのスパンの競技空間に架け渡されている。



長野市オリンピック記念アリーナは、長野市街地から高速道路のインターチェンジをつなぐ県道58号線沿いに建てられている。（写真：山田新治郎）

根の軽量化にも、この集成材が効いている。二枚の集成材の間に鋼板を挟んでボルト接合した吊り材を六〇センチの間隔で並べ、それらを構造用合板でつなげることで吊屋根にしている。八〇センチの大スパンに対し厚さ三〇センチという軽量の屋根はこうして実現した。

そして、この施設はスピードスケートのみならず、オリンピック後に地域住民がスポーツやコンサートなどさまざまなイベントに利用することも想定し設計されている。建物の表面はポリカーボネイト製の大型ジャロジー<sup>※3</sup>になっており、完全に開放し、通風ができる。また、M字の構造体同士が高低差を持ちながら連結されているため、その隙間から光や風を採り入れることもできる。水の品質を保つた



吊り材は、鋼板を集成材でサンドイッチにしたもの。



平成24年度全国高等学校総合体育大会の相撲競技の様子。現在はスピードスケート以外にもさまざまな用途で利用されている。(提供：長野市)

めに室内環境の変化を嫌うスピードスケートの施設ではあるが、完全に閉鎖的な建物とするのではなく、時には開放でき、後利用の可能性を格段に高めている。さらに吊屋根の湾曲した天井面は乱反射による音響効果にも寄与しているという。構造や設備などの分野を越えた総合的な検討が窺われる。

長野市オリンピック記念アリーナは、地域の顔となるモニュメンタ性や環境配慮、後利用のしやすさを実現している。M字の明快な形態が市の期待に応える姿は、建築が総合的な創作物であるというこ

私は長野市オリンピック記念アリーナに携わる以前から、競技場のような大きな建築を設計する大空間チームに所属していました。そこでは、あきたスカイドームや出雲ドームなどのドーム形状の建築を既にいくつか設計していました。いずれもお椀型のドームで上に凸型の形状ですが、次は下に凸型の大空間をつくってみたい、というのがエムウエーブを設計する上での最初の着想でした。というのも、それまでの経験で、大空間を快適にするための空調負荷が著



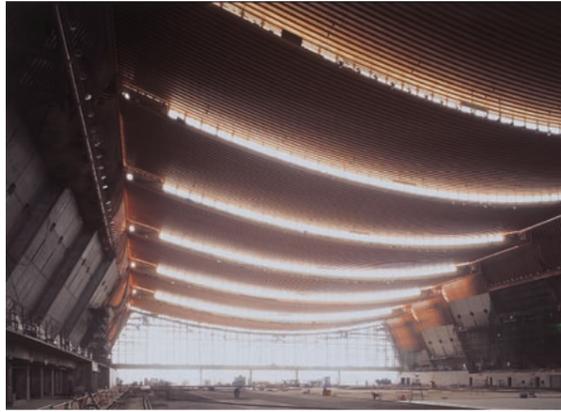
鹿島建設株式会社専務執行役員  
尾崎 勝 Masaru Ozaki

## 設計者より 省エネルギーの追求から生まれた M字の大空間

しく、大空間においては少しでも気積を減らした方がよいということが分かってきたため、下に凸型のM字の形状にすると、空調負荷が大分低減されると思ったのです。大空間の建築は、広大な規模を持つため、維持管理していくためには省エネルギーが不可欠でした。

この施設は「自然にやさしい」ということを終始徹底していた建物でもありません。冬季オリンピックが何かと環境破壊の槍玉に挙げられることもありましたが、地球サミット開催、環境基本法制定など、環境保護がいよいよ世界中の関心になってきた時期でもありました。

地球全体のことを考えた低炭素への取り組み、そして個別の建物の維持管理コストを抑える省エネルギーは、いずれも大切なことです。両方の視点を持つことが、環境配慮を考える上で重要なことだと思っています。



M字の構造体が高低差を持って連なっているため、その隙間からは光や風を採り入れることができる。

## 与条件を満たすM字の形状

M字の形状は、信州の山並みを連想させる地域的な意匠というだけでなく、構造、設備、後利用などの点で合理的な形状であり、市がこの施設に込めた期待に応えるための設計の要所でもあった。

スポーツ施設では競技の障害とならぬよう、屋内の柱や壁を立てずに大屋根を架け渡す大空間の建築がつけられることが多い。大空間と言えば、日本では東京ドームや出雲ドームなどの「ドーム建築」がほとんどであったが、一〇〇センチの直走路をつくらなくてはならず、建物の短辺と長辺の差が大きくな

るスピードスケートのトラックをドームで覆ったのでは気積<sup>※2</sup>が大きくなり、製氷や空調の効率が悪くしてしまう。環境への負荷をできる限り減らすために長野市オリンピック記念アリーナでは、短辺方向に吊屋根を架け渡すことでM字の独立した構造体をつくり、それを長辺方向に連峰のように並べていくことで気積を抑えた大空間を実現させている。ドームではない、スピードスケート会場に見合った新しい構造体が考え出されたのだ。

吊屋根を構成している天井の集成材もまたこの建物を印象付けている。この集成材は信州カラマツ材を七、〇〇本ほど使用した。「カラマツ材はこれまで建材にはあまり使用されていなかったが、設計者として県産材を使いたかったので採用した」と鹿島建設・尾崎氏。大規模な建築の力強さを木の風合いが優しく包み込み、親しみやすい建築空間に仕上げられていた。また、M字の構造体をつくる上で、吊屋根を支える壁に対して内側に転倒する大きな力が加わるといふ力学的な問題に対する屋

## 建築主より

## オリンピック開催に向けて 長野市民が一丸となった

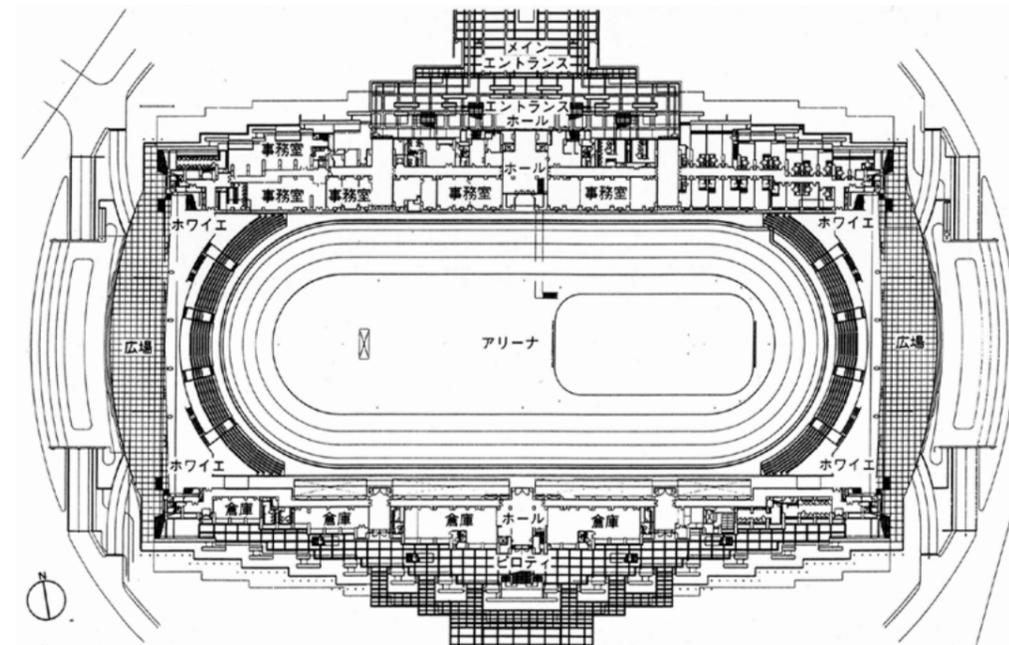


長野市オリンピック事務局  
施設課第二係長(当時)  
丸山 文昭 Masayuki Maruyama

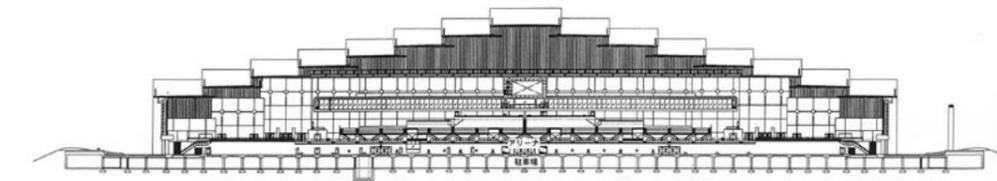
長野オリンピックは、長野県民にとって半世紀にわたる悲願の達成でした。過去二度にわたり国内候補地として名乗り出たことから「二度目の正直」を合言葉に立候補した経緯がありましたし、札幌オリンピックに続き、アジアで二番目の開催地となることを、行政市民を問わず、みんなが名譽に感じていました。その想いは、施設の建設にも大きく関わっています。まず、オリンピックの競技施設は、オリンピックという一過性の大会のため仮設でつくられること

が多いのですが、長野市ではその後も長野市の顔となるような、しっかりした建物を本設でつくりたい、という考えを多くの人が持っていました。新設には市も多額の費用を負担しなければならず、容易なプロジェクトではありませんでしたが、長野市の都市整備を行うことを視野に入れた上での構想であることに加え、国を挙げて取り組む大事業に対する強い意気込みが後押しとなりました。また、競技施設の新設には広大な用地を確保しなければなりません。オリンピックの用地ということでは、地権者も快く受け入れてくださることが多かったのを覚えています。

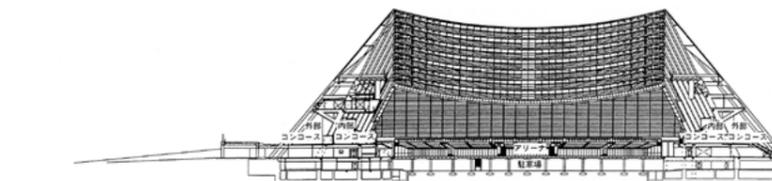
この施設の愛称「エムウエーブ」は公募の中から選ばれたもので、その審査員は地元の中高生でした。信州の山並みにも見える建物の形を受けての命名で、改めて長野市民が一丸となって作り上げた長野らしい建物だと感じました。



1階平面図



断面図



断面図

## 長野市オリンピック記念アリーナ

上信越自動車道須坂長野東ICより5分・JR長野駅東口からバスで約15分



### 工事概要

所在地：長野県長野市大字北長池195

建築主：長野市

設計者：株式会社久米設計、鹿島建設株式会社、株式会社奥村組、日産建設株式会社、飯島建設株式会社、高木建設株式会社

施工者：鹿島建設株式会社、株式会社奥村組、日産建設株式会社、飯島建設株式会社、高木建設株式会社

竣工：1996年11月1日

敷地面積：111,470.82㎡

建築面積：31,368.02㎡

延床面積：76,189.26㎡

階数：地下1階、地上3階

構造：RC造、プレストレストコンクリート造、大断面構造用集材材による半剛性吊屋根、S造

