

長野市オリンピック記念アリーナ

Nagano Olympic Memorial Arena

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

Location／Nagano City, Nagano Prefecture

Owner／Nagano City

Architects／Kume Sekkei Co.,Ltd.

Kajima Corporation

Okumura Corporation

Nissan Construction Co.,Ltd.

Iijima Construction Co.,Ltd.

Takagi Construction Company

Contractors／Kajima Corporation

Okumura Corporation

Nissan Construction Co.,Ltd.

Iijima Construction Co.,Ltd.

Takagi Construction Company

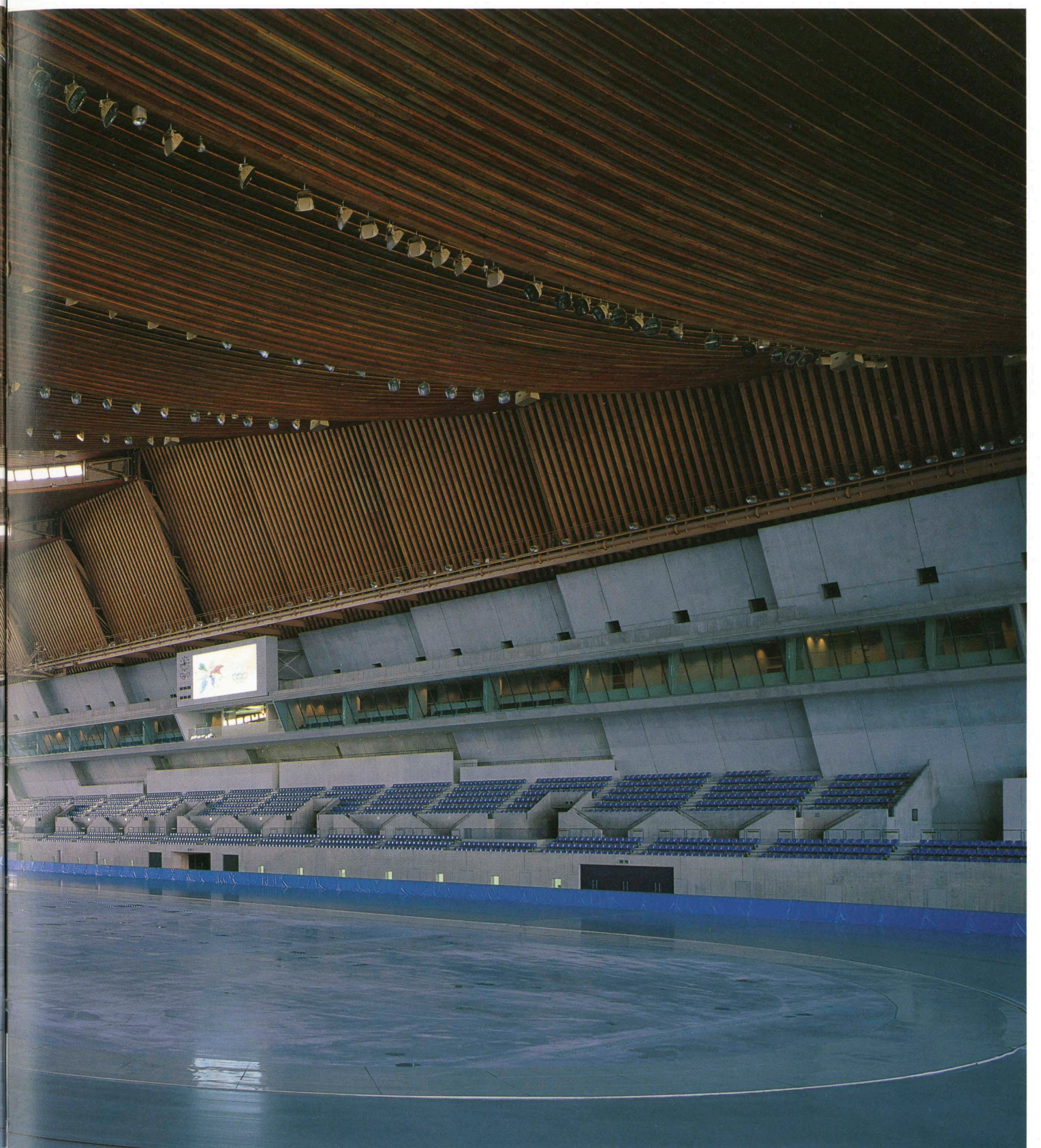
Completion Date／Nov. 1996



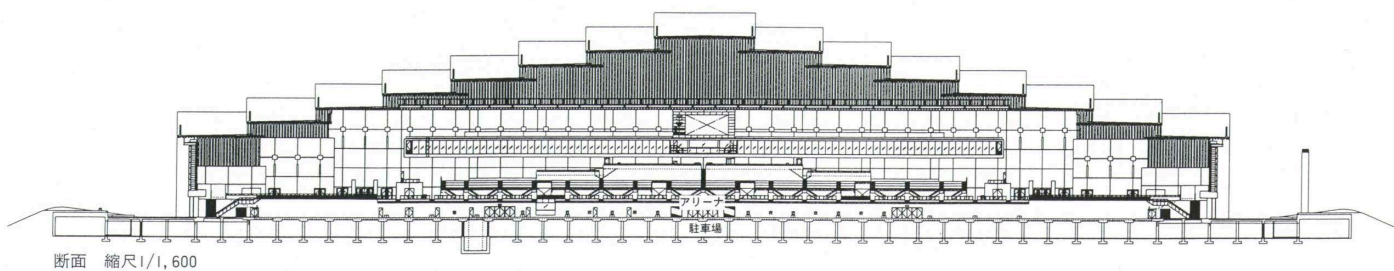
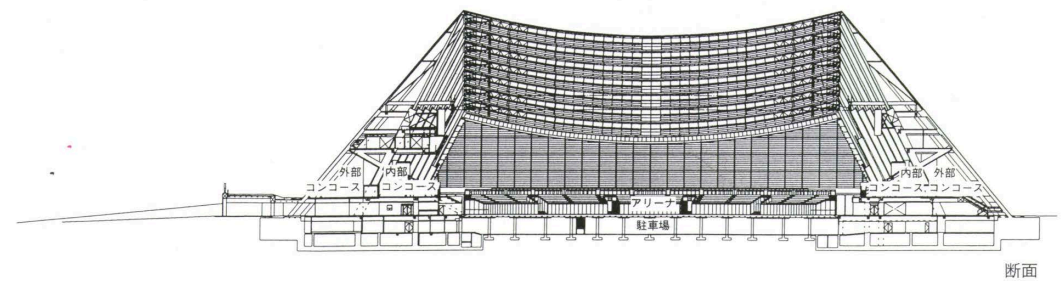
Mの形態をした西側全景 General view from the west.

右頁：積層した外壁の連続 facing page: Continuous overlapped walls.



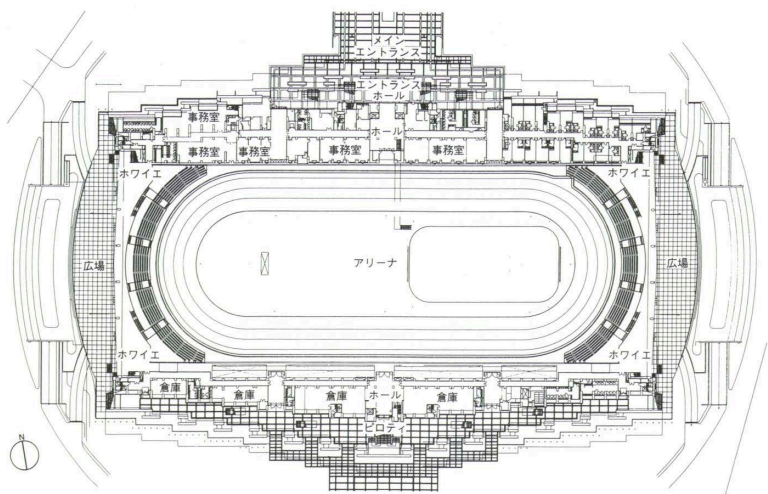


アリーナ内部 信州カラマツ集成材と鋼板による半剛性吊屋根
Interior of the arena. Suspended roof made up of laminated Japanese larch members and steel plates.





ホワイエ Foyer.



1階平面 縮尺1/3,000

建築概要

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 下部：鉄筋コンクリート造 一部プレストレストコンクリート造 屋根部：大断面構造用集成材による半剛性吊屋根 屋根支持斜壁上部：鉄骨造

工期 1994年3月～1996年11月

仕上げ概要

外部仕上げ

屋根／ステンレスシーム工法⑦0.4mm 壁／ステンレス段葺き⑦0.6mm 艶消し コンクリート打放し補修 目地切り アクリル樹脂系クリアー塗布 開口部／妻面上部：透明ポリカーボネイト⑦5mm樹脂板特殊熱成型 妻面下部：ハンガードアタイプ引分けスチール框扉 SOP

内部仕上げ

〔選手控室〕床／ゴムシート⑦3mm 壁／PB⑦12.5mm 天井／PB⑦12.5mm 〔計時室〕床／カーペットタイル 壁／吸音用孔あき石綿セメント板⑦4mm AEP 天井／PB⑦12.5mm 〔観客席〕床／PC段床 ウレタン系塗床 壁／コンクリート打放し補修 化粧目地切り 天井／PB⑦12.5mm 〔アリーナ〕床／エポキシ系ノンスリップ塗床(アウトフィールド) カラーコンクリート(コース・アイスリンク面・インフィールド) 壁／コンクリート打放し補修 化粧目地切り 集成材立格子 天井／集成材リブ(防カビ剤塗布) 断熱吸音材

設備概要

空調 方式／アリーナ：単一ダクト+VAV方式 客席：直接暖房方式 諸室：プライマリエア+ファンコイルユニット方式 熱源／ガスエンジン冷凍機(145USRT×4台) 蒸気吸収式冷凍機(200USRT×1台) 温水吸収式冷凍槽(200USRT×1台) 潜熱蓄熱槽 冷凍用10㎡ 温水用30㎡

衛生 給水／市水 井水 加圧給水方式 給湯／中央式強制循環方式・個別方式の併用 排水／屋内分・屋外合流方式

電気 受電方式／3φ3W6.6kV60Hz 設備容量／6,400kVA3φ4W 契約電力／1,700kW(オリンピック大会時増量予定 2,500kW) 予備電源／1,000kVA3φ3W6.6kV60Hz

防災 消火／全館：スプリンクラー 屋内消火栓 消火器 アリーナ：放水銃 排煙／アリーナ：蓄煙方式

特殊設備／大型映像設備 可動スタンド 人工芝巻取装置 走行バトン 迫り ロールバックスタンド

BCS Prize-winning Work

選評

Review

世界的イベントである冬季五輪のスピードスケート会場を目的に、祭典終了後にも地域の住民の利用および活用を十分に配慮した施設として開催地である長野市が企画した作品である。

のびやかで美しい自然環境のなかでアルプス連峰を思わせる屋根の連なりは、いわゆる既成のドーム形状からの脱却を図ったもので、分節した木造吊り屋根が即、天井という世界的に例のない建築空間をつくりだしている。

特徴は、この連続したワンウェイのシンボリックな吊り屋根である。スパン80mの吊り屋根を構成する部材は、現地産である信州カラマツを使用した構造用大断面集成材で、厚さ12mmのスチールプレートを含み込み、2mごとにボルトで締めつけた複合材になっている。集成材の上面に面内剛性要素をもちかつ屋根下地材となる合板を釘で止め、複合材の間に結露防止と吸音のためのグラスウールボードを組み込んでいる。300mmの厚さのなかに構造要素と環境要素をすべて取り込むというきわめて合理的なシステムとなっている。室内の環境制御も考慮され、中央から妻側に順次低く抑えられた天井面は、内部機能に準じた断面形態を構成するとともに、連子格子をイメージした内壁面とともに木の温もりと優しさを併せもっている。そして長軸方向に直面する直線的な固定スタンドは、400mのスピードスケート競技に対応すると同時に、そのほかの大規模なイベントにも対応する。両サイドの前後に移動する円弧可動スタンドはアリーナを囲む「可動壁」となり小型スポーツあるいはコンサートなどの小規模なイベントへの対応が可能となり、さまざまなイベントや収容人員の規模に合わせた自在な空間分割システムを構築している。単純でありながら運営しやすいこのシステムは、同時に照明、音響などの設備が分割空間の焦点に合わせて位置を可変する。

そして施工的には建て方に際し、地組み時に張力を導入したまま吊り上げるワイヤーリフト工法を採用、集成材の軽量性を最大限に生かしている。

このように美しくそして機能が充足され、かつ先端技術を駆使して完成したのは、建築・構造・設備・施工の各担当者が互いの立場を尊重しながらアイディアを極限まで出し合った成果である。

そして、オリンピックという期間に厳密に間に合わせるため、自治体が採用した設計事務所+建設業者の設計共同企業体は、相互の信頼と協力の優れた例証として長野オリンピックの最大のテーマである「美しく豊かな自然との共存」という要請に明快に答えている。

そして当初の企画によりその後も地域住民に十分に利用され、運用されていることも高く評価された。

香山壽夫 Hisao Kohyama

中園正樹 Masaki Nakazono

村松映一 Eiichi Muramatsu

The speed skating venue for the winter Olympics was planned by Nagano, the host city, with the idea that it would continue to be used by people of the region even after that international event.

Set in a relaxed, beautiful natural environment, the roof, which evokes the Japanese Alps, was intended to be a departure from the usual dome. The articulated suspension roof of wood construction itself provides the ceiling and creates an architectural space that is without precedent anywhere in the world.

The distinctive feature of the facility is the symbolic series of one-way suspension roof structures. The suspended roof with a span of 80 meters is made up of structural laminated members with large sections using locally grown Japanese larch; 12-millimeter thick steel plates have been introduced between the wood, and the members are bolted every two meters. Plywood with planar stiffening elements serve as roof sheathing and are nailed on top of the laminated members, and glass wool boards are introduced in the members to prevent condensation and absorb sound. The result is a quite rational system, in which structural and environmental elements have all been packed into a thickness of 300 millimeters. Control of the interior environment has also been taken into consideration. The ceiling, which becomes progressively lower from the center toward the ends of the structure, results in a sectional configuration in conformity with the interior function and, as with the interior walls, which suggest lattices used in traditional windows and doors, possesses the warmth and gentleness of wood. The fixed, rectilinear spectator stands parallel to the longer axis of the arena are adapted to the 400-meter speed skating competition and other large-scale events. Curved stands on both sides that can be moved forward or backward are “movable walls” enclosing the arena and enable the facility to adapt to small-scale events such as smaller-scale sports and concerts. The result is a system in which space can be adjusted in size at will in conformity with the scale of various events or the number of spectators. This system, simple but easy to operate, is also equipped with lighting, acoustical and other mechanical systems that can be adjusted to the focal points of the space as used.

A wire-lift method of construction, in which members are subjected to tension while still on the ground and then lifted into place, was used, taking maximum advantage of the lightness of weight of the laminated members.

This beautiful, functional facility employing advanced technology was made possible by the fact that those responsible for the architecture, structure, mechanical systems and construction pushed their ideas as far as they could while respecting each other's position.

The collaborative design team made up of an architectural design office and construction companies that was used by the local government in order to meet the strict deadline imposed by the Olympics, was a superb example of mutual trust and cooperation and clearly complied with the demand for “coexistence with the beautiful, rich, natural environment” that was the main theme of the Nagano Olympics.

The fact that the facility continues to be actively used and operated by local residents as originally planned is also admirable.