

第2章 合理的な建築計画

1 合理的な工法・材料

公共建築物を木造で整備する場合、一般にコスト高になるというイメージがあります。

しかし、材料・工法について、合理的な選択を行い、建物全体のスパン割をするなどの工夫を行えば、鉄筋コンクリート造、鉄骨造と同等以上に低コストで整備できることもあります。

第2章では、建設コストを抑えるために、様々な工夫を行った事例を紹介しています。

この項では、工法、材料について、合理的な選択をして設計を行い、コスト縮減を図った事例を紹介しています。

木になる知識

木材のコストについては一般的に次のようになっており、設計時にどのような選択をするかで、木造躯体のコストをある程度コントロールすることが可能です。

○材種 製材 < 中断面集成材 < 大断面集成材 の順で高くなる。
(W120*D450以下)

一般流通材 < 注文生産品 < 特注品 の順で高くなる。

○集成材は基本的に住宅用を除き、注文生産品であり、特に大断面集成材は特注品になる。

○大断面集成材は、製作できる工場に限られる。

○中断面集成材は、住宅用にも使われており、ほとんどの集成材工場で生産できる。

等の状況であり、これらを理解したうえで、材料や工法について、合理的な選択を行い、設計することが肝要と考えられます。

本研究では、今後の公共建築物の木造化・木質化の検討の際に必要なデータ整備として、木造化・木質化による効果や課題並びに木造化・木質化に係る整備費及び維持管理費等に関する調査を実施し、それを踏まえた木造化・木質化の促進に係る提案を行った。

整備費及び維持管理費に関する調査としては、小規模な仮想のモデル庁舎において、木造及び鉄筋コンクリート造並びに木質化内装及び標準的な内装を対象に設計・積算することによる整備コストの比較、これまでに北海道内の市町村で整備した木造、その他の構造の建築物の整備費及び維持管理費に関するデータを整理した。

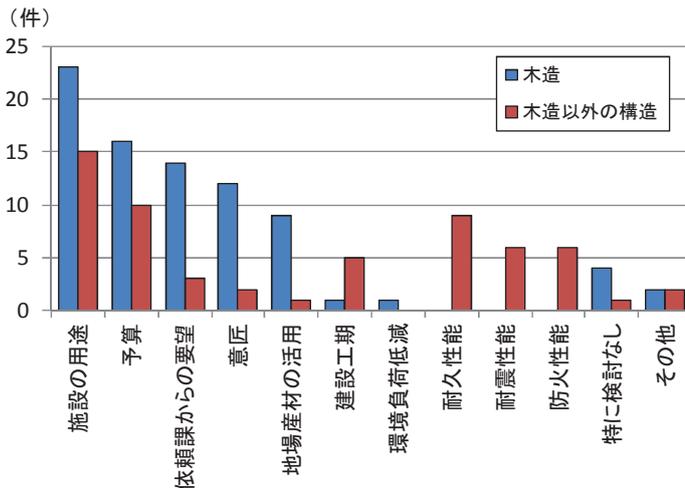


図1. 建築物の構造を決定した要因

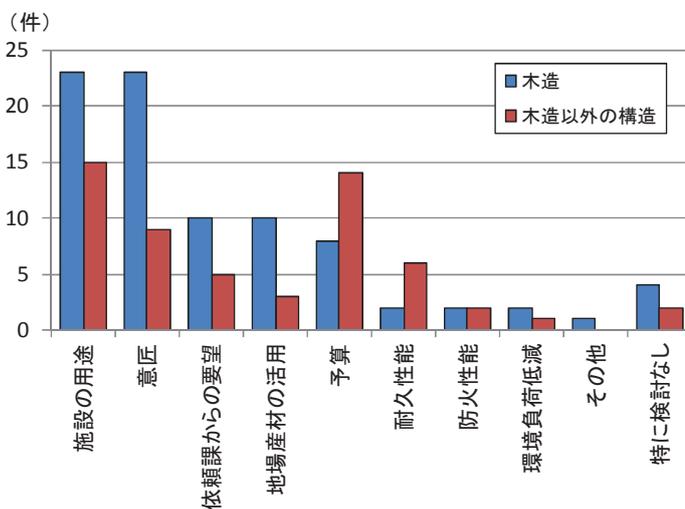


図2. 建築物の内装材を決定した要因

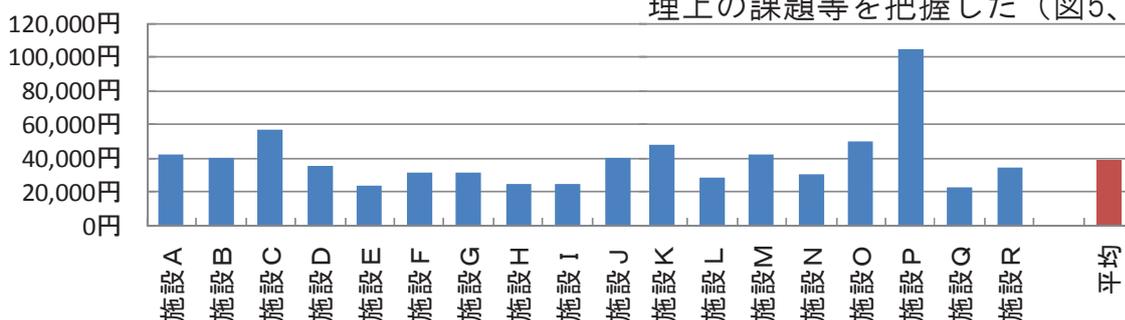


図3. 木造建築物の単位面積あたりの工事費

北海道内の市町村の公共建築物整備担当者に、建築物の構造及び内装材を決定する要因をアンケートで調査した(図1、図2)。結果を木造と木造以外の建築物に分けて整理すると、木造は耐久性、耐震性能及び防火性能の面で避けて選択されている現状が見て取れた。また、内装木質化に関してはコスト面の課題があることが確認できた。

性能面での課題が認識されているものの、木造建築物は利用者から意匠的な理由で好まれていることが明らかになった(図4)。

これまでに、北海道内の市町村で建設された不特定多数の利用者が使用する木造建築物18件を対象として、設計及びコストに係るデータを整理した。これら施設の単位面積当たりの工事費を図3に示す。平均値は40,000円/m²程度であるが、整備する施設の種別による差異が大きい様子が見られた。この傾向は、木質内装に関しても同様であった。

このほか、本研究では小規模な仮想的な庁舎を対象としたモデル設計を行い、内装木質化に要する費用及び木造と鉄筋コンクリート造による費用の違いを把握した(表1)。

また、公共建築物の管理担当者に行ったアンケートから、木造建築物の維持管理上の課題等を把握した(図5、図6)。

1. 木造化・木質化のメリット

公共建築物の利用者に対して、使用している建築物が地域らしいまちなみづくりに貢献していると思うかに関してアンケート調査した。木造と木造以外の建築物に分けて調査結果を示したものを図4に示す。木造の建築物では、他の建築物に比べて利用者からやや好意的な回答が得られた。その他、アンケートで尋ねた木質内装についても利用者から好意的な回答が得られた。これらのことから、木造化・木質化は、コストや維持管理上の課題が残るが、意匠上のメリットがあることが伺える。

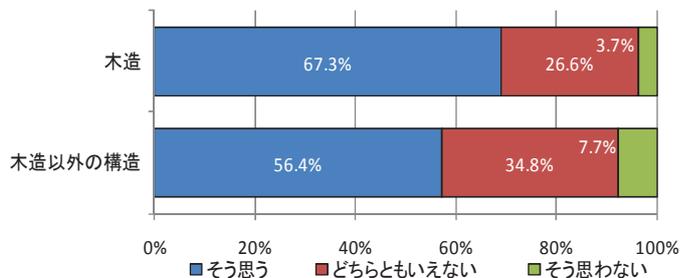


図4. 建築物が地域のまちなみづくりに貢献しているか

2. 木造化・木質化に係る整備コスト

2階建、420㎡程度の小規模な仮想のモデル庁舎を、木造及び鉄筋コンクリート造で設計・積算し、整備コストの比較を行った(表1)。対象とする庁舎は大空間を持たず、大断面集成材を使用していない。庁舎の概要を図7から図10に示す。この条件においては、木造と鉄筋コンクリート造では、整備コストに大きな差異が無いことが確認できた。

表1. モデル庁舎における整備コストの比較

科目	木造 木質内装	RC造 木質内装	差額
直接仮設	2,692	3,389	▲ 697
土工	1,165	1,151	▲ 14
地業	340	348	▲ 8
コンクリート	1,566	3,948	▲ 2,382
型枠	2,515	6,975	▲ 4,460
鉄筋	1,074	3,848	▲ 2,774
既成コンクリート		36	
防水	89	1,772	▲ 1,683
タイル	292	659	▲ 367
木工	7,351	1,280	6,071
屋根板金	1,171	19	1,152
金属	1,410	4,171	▲ 2,761
左官	670	1,727	▲ 1,057
建具	6,514	5,733	781
塗装	1,169	1,106	63
内外装	13,885	7,255	6,630
仕上ユニット	3,248	2,279	969
合計	45,151	45,696	▲ 545
共通費	11,487	13,066	▲ 1,579
工事価格	56,638	58,762	▲ 2,124
工事費	59,470	61,700	▲ 2,230

また、内装木質化に要する費用も同様に算出を行ったところ、木造の場合において標準的な内装を行うケースに比べて内装木質化により15%程度工事費が増加することが確認できた。

3. 維持管理上の課題

公共建築物において、冬期に維持管理上の問題が発生する部位に関して管理担当者にアンケート調査した。調査対象は平成10年度から22年度までに竣工した建築物で、木造が43件、木造以外が25件である。調査結果から木造建築物においては屋根、外壁等においてその他の建築物よりも維持管理上問題となるが多かった。また、悪天候時の問題に関しても同様の結果となった。問題となった事項に関しては、落雪や漏水等様々であった。また、ヤニや反りが発生するケースもあり、管理担当者が大きな問題として認識していることがアンケート調査から確認できた。

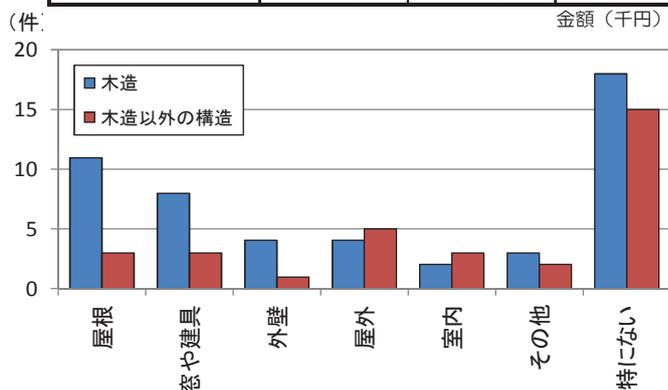


図5. 冬期に維持管理上問題が発生する部位

また、実際に修繕を行った件数を部位別にまとめた(図6)。設備や建具の修繕は木造以外の建築物においてもみられたが、外壁や屋根に関しては、木造建築物で修繕を行うケースが多くみられた。外壁に係る修繕は塗装の塗り替えやシーリングの改修が見られ、平均すると1回当たりの費用がおおよそ100万円、屋根に係る修繕は部分的な改修や全面改修を含み、1回当たりの平均費用がおおよそ70万円であった。

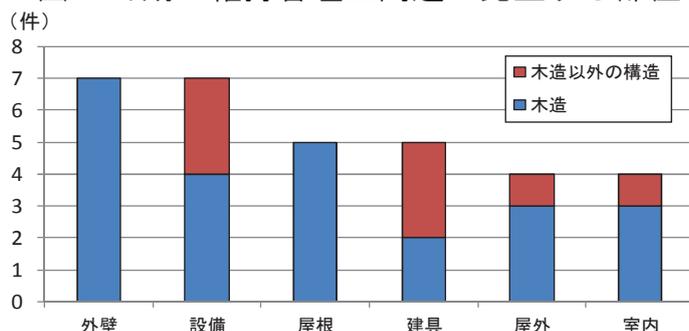


図6. 部位別の修繕を行った件数

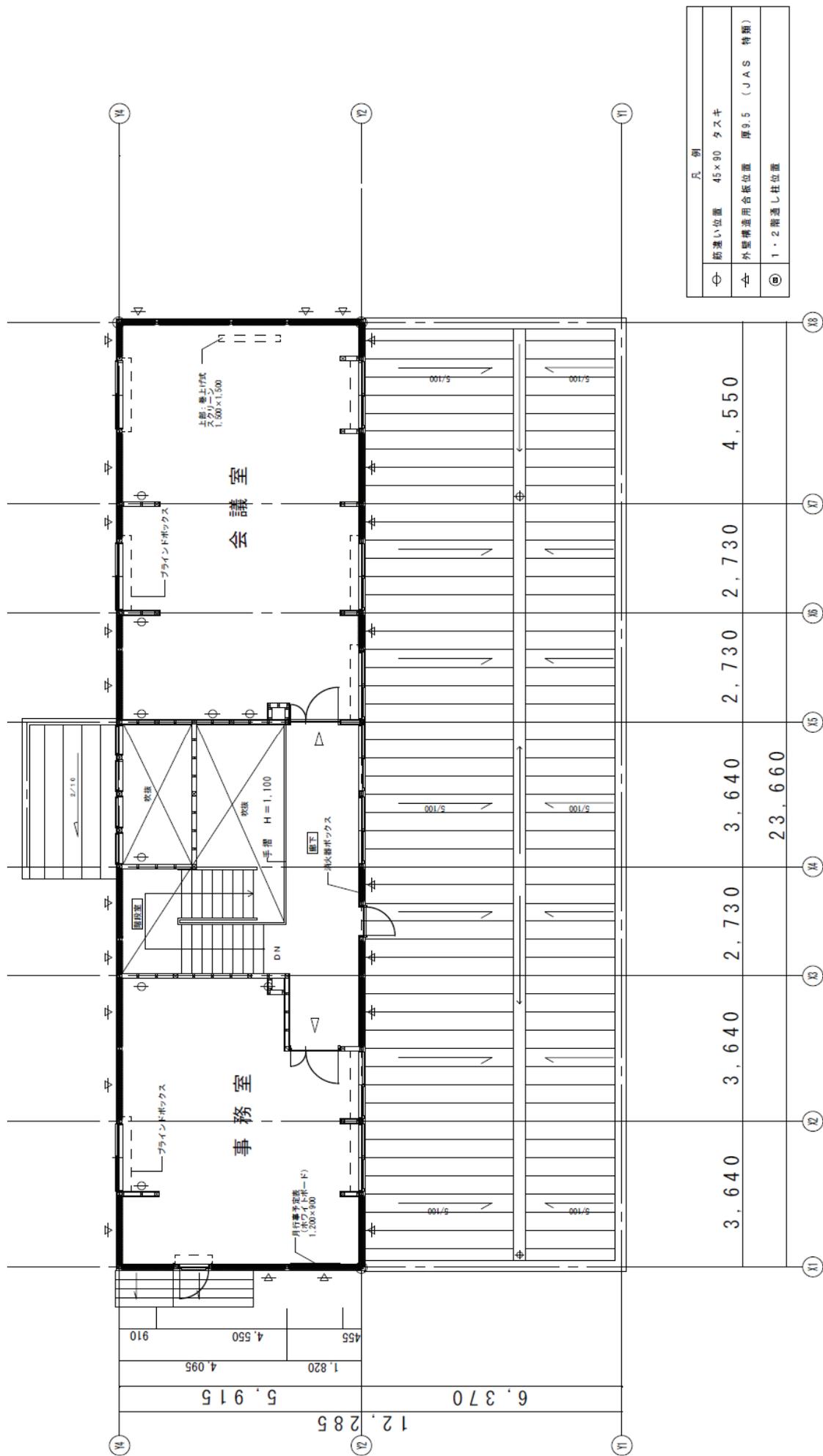


図8. モデル庁舎2階平面図 (木造)

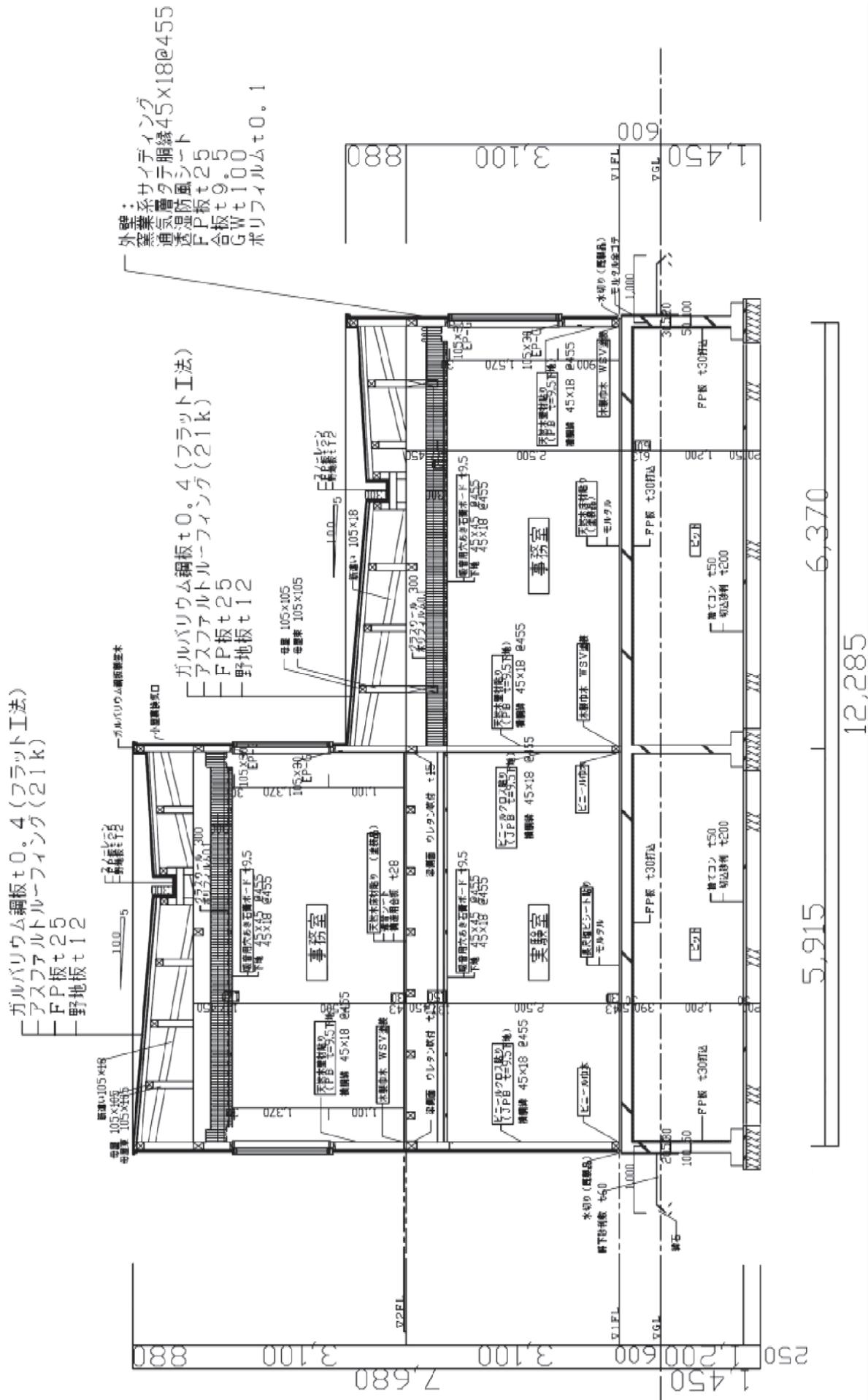


図9. モデル庁舎断面図 (木造)

外部仕上表

基礎	モルタル金ゴテ t 2.0
外壁	窯業系サイディング
軒天井	天然木天井材 木材保護塗装
屋根	ガルバリウム鋼板葺き t=0.4 (無落雪：フラット工法、落雪：蟻掛葺き)
笠木	ガルバリウム鋼板 t=0.4
外部建具	樹脂製 既製品 硝子：LOW-E3・A12・F3
タラップ	ステンレス製 (無落雪タイプL=3.400、落雪タイプL=6.100)
犬走り	豆砂利敷 B種 t=60 コンクリート緑石
ポーチ	タイル貼り スロープ：コンクリート貼り 壁(立上がり)：コンクリート打放しの上複層仕上げ塗材 通用口ポーチ：モルタル打
靴洗い	防水モルタル
門柱	コンクリート打放しの上複層仕上げ塗材
その他	国旗掲揚塔 床：タイル貼り 傾斜面：コンクリート打放しの上複層仕上げ塗材
断熱仕様	
基礎	FP板 t 3.0 (B-3)
床	FP板 t 3.0 (B-3)
壁	GW t 100 (24k) + FP板 t 25 (B-2)
天井	グラスウール t 300 (16K)

※木部見掛け部はEP-Gとする

内部仕上表

室名	天井高	床		巾木	壁		天井		備考	
		下地	床		H	下地	塗材	廻り縁		下地
1階										
風除室	2F+2.500	コンクリート	コンクリート	アクリル巾木	150天然木壁材貼り (PB t=9.5下地)	木	OS	天然木天井材貼り OS 塗装	木製	木
玄関	5.750	タイル貼り	コンクリート	アクリル巾木	150天然木壁材貼り (PB t=9.5下地)	木	OS	天然木天井材貼り OS 塗装	木製	木
ホール	2.500	天然木床材貼り OSW 塗装	モルタル	木製巾木 OS 塗装	75天然木壁材貼り (PB t=9.5下地)	木	OS	天然木天井材貼り OS 塗装	木製	木
廊下	2.500	天然木床材貼り OSW 塗装	モルタル	木製巾木 OS 塗装	75天然木壁材貼り (PB t=9.5下地)	木	OS	天然木天井材貼り OS 塗装	木製	木
事務室	2.500	天然木床材貼り OSW 塗装	モルタル	木製巾木 OS 塗装	75天然木壁材貼り (PB t=9.5下地)	木	OS	天然木天井材貼り OS 塗装	木製	木
実習室	2.500	天然木床材貼り OSW 塗装	モルタル	木製巾木 OS 塗装	75天然木壁材貼り (PB t=9.5下地)	木	OS	天然木天井材貼り OS 塗装	木製	木
和室	2.350	タタミ敷	木床組	タタミ寄せ	-	木	OS	天然木天井材貼り OS 塗装	木製	木
実験室	2.500	長尺塩ビシート貼り	モルタル	木製巾木 OS 塗装	75天然木壁材貼り (PB t=9.5下地)	木	OS	天然木天井材貼り OS 塗装	木製	木
通用口	2.650	タイル貼り	コンクリート	木製巾木 OS 塗装	180J PB t=9.5	木	EP-G	天然木天井材貼り OS 塗装	木製	木
物品庫	2.500	天然木床材貼り OSW 塗装	モルタル	木製巾木 OS 塗装	75J PB t=9.5	木	EP-G	天然木天井材貼り OS 塗装	木製	木
給湯室	2.300	天然木床材貼り OSW 塗装	モルタル	木製巾木 OS 塗装	75化粧珪酸カルシウム板貼り	木	珪酸カルシウム板 t=5.0 EP-G	珪酸カルシウム板 t=5.0 EP-G	珪酸カルシウム板	木
便所	2.300	天然木床材貼り OSW 塗装	モルタル	木製巾木 OS 塗装	75化粧珪酸カルシウム板貼り	木	珪酸カルシウム板 t=5.0 EP-G	珪酸カルシウム板 t=5.0 EP-G	珪酸カルシウム板	木
物置	-	モルタル金ゴテ仕上げ	モルタル	-	J PB t=9.5	木	集成材素地	集成材素地	-	木
階段室	-	集成材 OSW 塗装		OS 塗装	75天然木壁材貼り (PB t=9.5下地)	木	OS	天然木天井材貼り OS 塗装	木製	木
廊下	2.500	天然木床材貼り OSW 塗装	57mm 合板 t28	木製巾木 OS 塗装	75天然木壁材貼り (PB t=9.5下地)	木	OS	天然木天井材貼り OS 塗装	木製	木
会議室	2.500	天然木床材貼り OSW 塗装	57mm 合板 t28	木製巾木 OS 塗装	75天然木壁材貼り (PB t=9.5下地)	木	OS	天然木天井材貼り OS 塗装	木製	木
事務室	2.500	天然木床材貼り OSW 塗装	57mm 合板 t28	木製巾木 OS 塗装	75天然木壁材貼り (PB t=9.5下地)	木	OS	天然木天井材貼り OS 塗装	木製	木

図10. モデル庁舎仕上表 (木造)

学校施設木造化導入調査	札幌市
--------------------	------------

平成22年に施行された「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」を受け、学校施設への木材利用を積極的に推進するため、格技場等へ木造化を導入するに当たってのモデルケースを模索するべく、構造手法、建築基準法等の法的な規制、仕様、工事費、工期、部材の市場調査などを踏まえ、計画が実現可能かを調査する業務を行った。

○調査の方針

- I 調査内容の抽出と整理検討
 - II モデルプラン(格技場)の概要整理
 - III 実質的な架構形状の作成
 - IV 各形状及び従来形(鉄骨造)との比較検討
 - V 検討内容の整理・考察
 - VI 実施設計図(参考図)の作成
- ※ I～IIIについては、「公共建築物における木材の利用の取組みに関する事例集」(平成24年6月)に掲載済みのため省略

IV 各形状及び従来形(鉄骨造)との比較検討

1. 構造体比較

比較項目	構造体	木造集成材 (1方向ラーメン)	木造集成材 (2方向ラーメン)	鉄骨造 (市標準仕様)
	柱		構造用集成材 長方形	構造用集成材 正方形
梁		構造用集成材 長方形	構造用集成材 長方形	H形鋼
外壁		下部:RC造+外断熱 上部:ガルバ+木軸+外断熱	下部:RC造+外断熱 上部:ガルバ+木軸+外断熱	下部:RC造 上部:押出成形セメント版
屋根		断熱+合板+ガルバ葺 勾配屋根	デッキ+断熱+AS防水 陸屋根形状	ALC版+断熱+AS防水 陸屋根形状
地域性	地産地消への 効果が高い	○ 構造体も木造化する	○ 構造体も木造化する	△ 木材利用が内装のみ
環境保全性	環境負荷低減 などの貢献度が高い	○ カーボンニュートラルに貢献	○ カーボンニュートラルに貢献	× あまり貢献できない
安全性	冬期間建物周辺 落雪の有無	× 落雪の恐れがある	○ 落雪の恐れがない	○ 落雪の恐れがない
耐久性	耐用年数が長い	△ 比較的短い	△ 比較的短い	○ 比較的長い
耐震性	地震に比較的強い	○ 耐震基準を満足する	○ 耐震基準を満足する	○ 耐震基準を満足する
耐火性	強度保持も含め 火事に強い	△ 準耐火建築物	△ 準耐火建築物	△ 準耐火建築物
断熱性	主に冬期間の 保温性に優れている	○ 外断で保温性が高い	○ 外断で保温性が高い	△ 内断熱である
耐用性	平面プランに 自由度がある	× 筋交いに拘束される	○ 一般的である	○ 一般的である
空間性	柱間スパンへの 対応が容易である	× 方杖材など制約が多い	△ 断面が大きくなる	○ 長大スパンが可能
景観性	意匠的に 自由度が高い	△ 柱など出入が多い	○ 外壁材で自由度がある	△ 塗装が主流
建物保全性	補修改修が しやすい	○ 容易である	○ 容易である	○ 容易である
施工性	地元業者でも工法・ 納まりに無理がない	○ 一般的である	○ 一般的である	○ 一般的である
ライフサイクル性	省エネ性や メンテナンス性 リサイクル率が高い	○ 比較的高い	○ 比較的高い	△ 比較的低い
現場工期	工事費にも影響する	○ 一般的である	○ 一般的である	○ 一般的である
経済性	工事費への 負担が少ない	△ 114	△ 114	○ 100
総合評価		△	◎	○

2. 経済比較

木造集成材は2方向ラーメンに絞り、平成22年に設計された鉄骨造の格技場と工事費を比較

名称	数量	単位	鉄骨造 (市標準仕様)		木造化モデル (2方向ラーメン)	
			内容	金額(円)	内容	金額(円)
延床面積		m	渡り廊下を含む	283		293
直接仮設	1	式		2,242,000		2,374,000
土工事	1	式		407,000		424,000
杭地業	1	式	羽根付鋼管杭 φ267.4×20m	8,325,000		8,325,000
鉄筋	1	式		1,381,000		1,563,000
コンクリート	1	式		1,998,000	単価減	1,532,000
型枠	1	式		1,858,000	単価減	1,561,000
鉄骨	1	式	渡り廊下を含む	15,967,000	渡り廊下は鉄骨	3,587,000
大規模集成材工事	1	式		0		23,093,000
既製コンクリート	1	式	ALC屋根	1,317,000		0
防水	1	式	改質AS積層断熱	3,481,000		197,000
	1	式			HT工法-AS(断熱)	5,633,000
木工	1	式		853,000	木軸、下地、胴縁増	3,353,000
金属	1	式		5,025,000	外壁ガルバ鋼板	5,519,000
左官	1	式		343,000		343,000
建具	1	式		5,172,000		5,172,000
塗装	1	式	外部2UE	2,283,000		1,858,000
内外装	1	式	外壁押出成形セメント板	12,787,000	準耐火+外断+GW	8,428,000
ユニット及びその他	1	式		1,452,000		1,452,000
直接工事費		計		64,891,000		74,414,000
共通仮設費	1	式	4.01%	2,602,000	4.01%	2,984,000
積上分	1	式	仮囲・鉄板・交通整理他	2,221,000		2,221,000
純工事費		計		69,714,000		79,619,000
現場経費	1	式	9.38%	6,539,000	9.38%	7,468,000
工事原価		計		76,253,000		87,087,000
一般管理費	1	式	10.07%	7,678,000	10.07%	8,769,000
工事価格		計		83,931,000		95,856,000
消費税相当額	1	式	5.00%	4,196,000	5.00%	4,792,000
工事費		総計		88,127,000		100,648,000
				100		114

※機械設備・電気設備に関しては鉄骨造と同等とする。

—調査結果概要—

- ・木造は耐久性や空間性（大断面であるため）では鉄骨造に劣る
- ・イニシャルコストも鉄骨造に比して割高
- ・環境保全性やライフサイクル性では木造が優れている

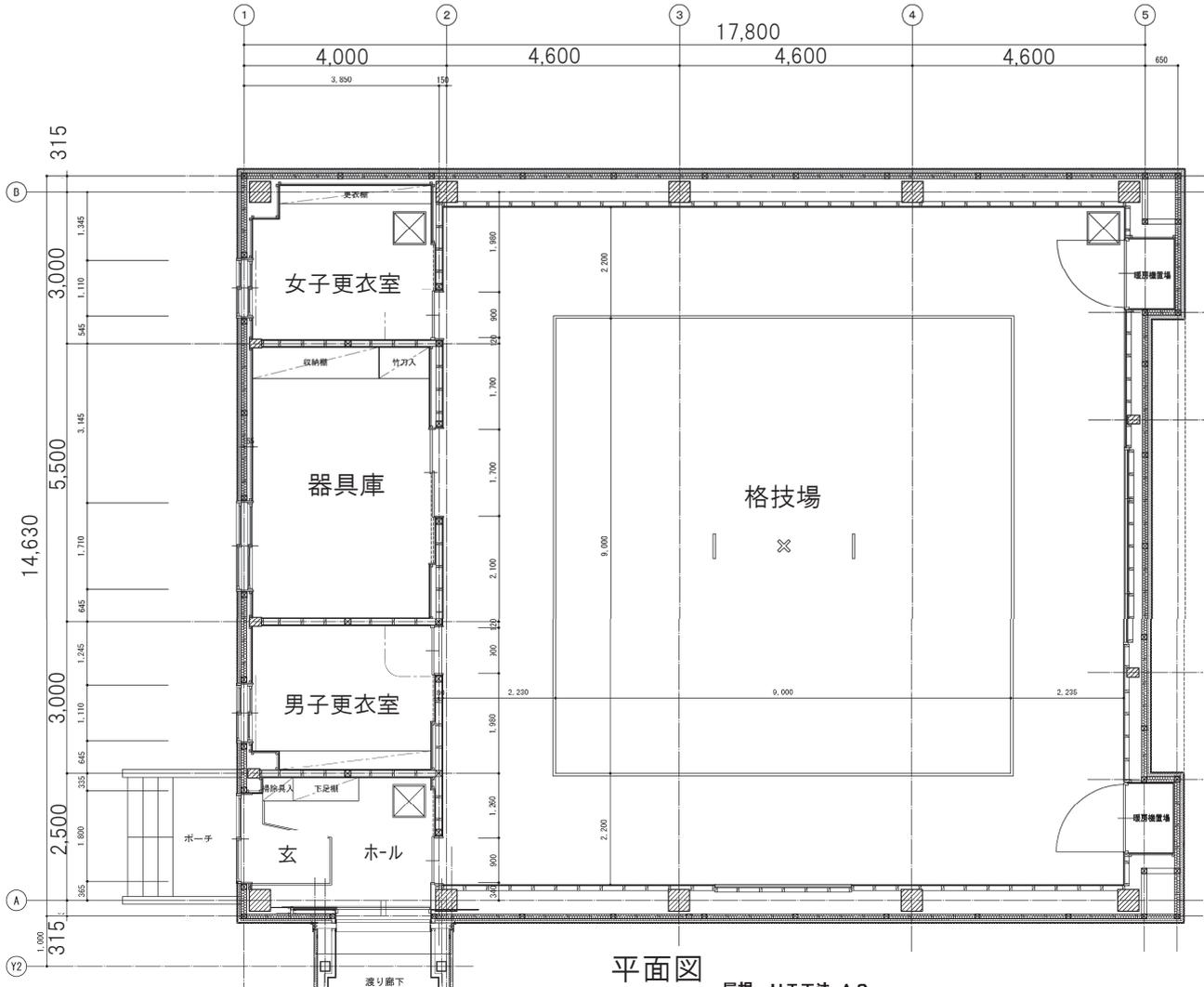
V 検討内容の整理・考察

- ・市内の建物の木造化推進は、不燃化・耐震化を進めている方向性とは逆行しているイメージが強い点と、イニシャルコストは高い点に懸念があった。
- ・これらの問題のうち、不燃化に対しては準耐火建築物を確保することでの施設全体の防火対策や、狭い敷地での境界付近で計画するケースへの対策として有効であること、耐震性に対しては許容応力度計算により強度の高い工法技術を採用することで対応可能と考えられる。
- ・コストに関しては、一般木材でない集成材の製品性も含めて実質的には50～60年の耐用年数を目指した設計が求められるが、これは無理のない状況と考えられる。
- ・さらに、木造はメンテナンスフリーに近く維持管理コストが極めて低いこと、解体や解体後の再生利用や再利用が容易で、廃棄に伴うコストも低く抑えられるなど、ライフサイクルコストの縮減に有利な側面がある。
- ・地産地消を含めた地域性、環境負荷低減への対策、更には、木のぬくもりを感じられる学習環境の向上を鑑み、格技場木造化の採用が妥当と判断する。

VI 実施設計図（参考図）の作成

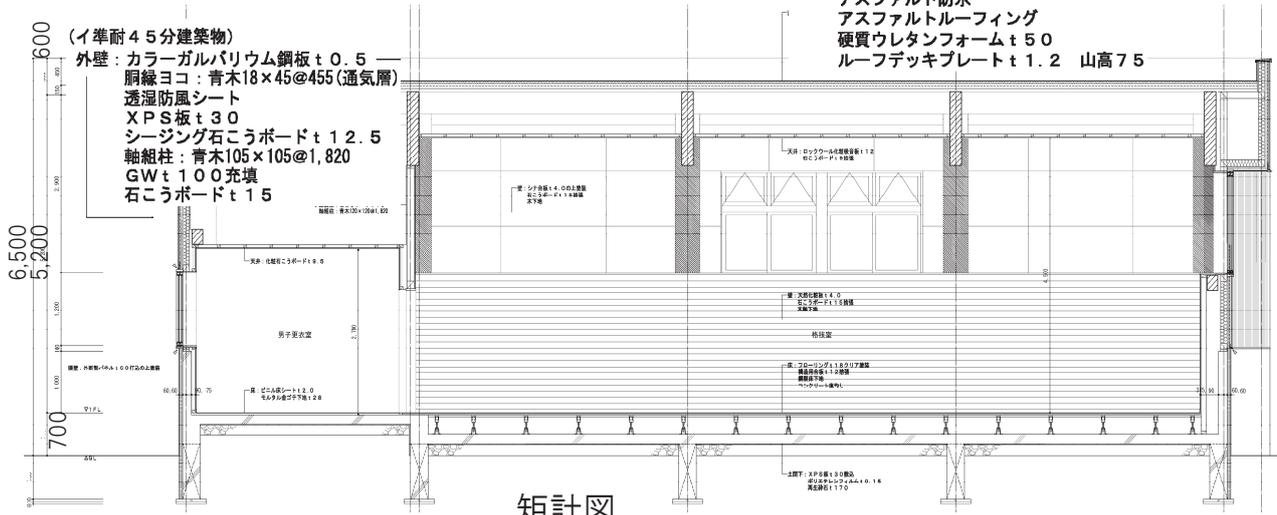
格技室 内部仕上げ表

	下地	仕上
床	鋼製床下地	ナラフローリング (1等)t=18 クリヤ塗装B 構造用合板 t=12 捨張
壁	木下地	上壁:シナ合板 t=4.0 目透し張 塗装A、PB t=15 捨張 腰壁:天然化粧板 t=4.0、PB t=15 捨張
天井	木下地	ロックウール化粧吸音板 t=12 立体模様 PBt=9.5 捨張

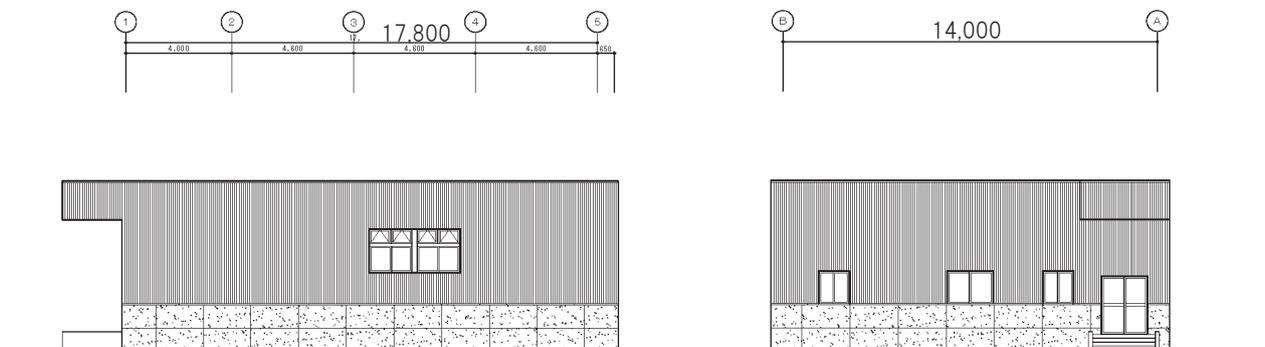


平面図

屋根: HT工法-A S
 アスファルト防水
 アスファルトルーフィング
 硬質ウレタンフォーム t 50
 ルーフデッキプレート t 1.2 山高 75



矩計図

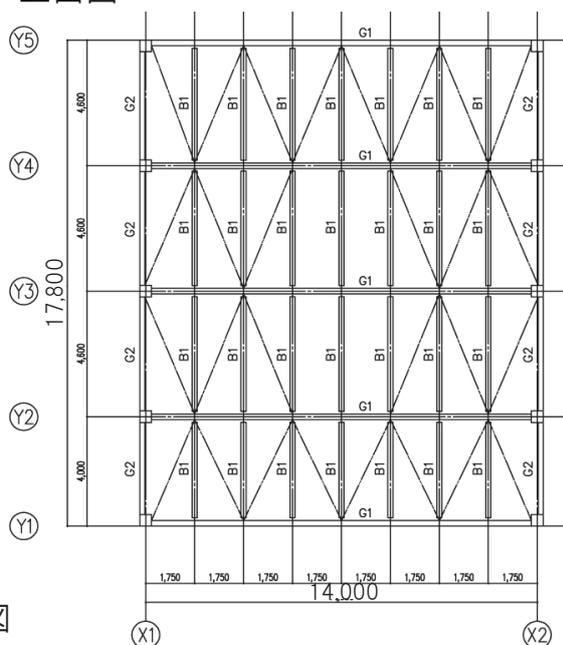


部材リスト E105-F300(カラムツ)

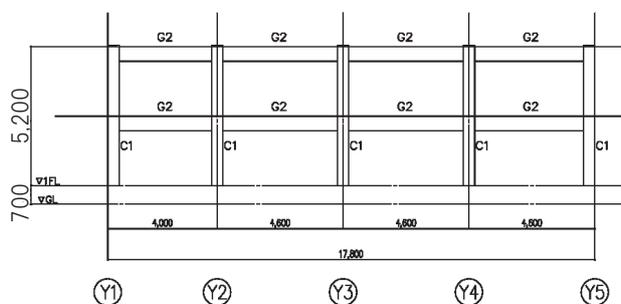
符号	b x D
C1	420x420
G1	200x1200
G2	180x550
B1	180x360
B2	180x240
P1	180x240

※ 燃え代 35mm

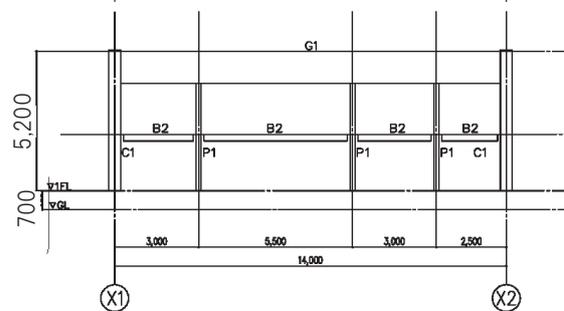
立面図



屋根伏図



X 通軸組図



Y 1 通軸組図



《取組の効果》

- ・道内における木材利用に関する基礎知識を得ることで、木材に対する負のイメージをある程度払拭することができた。
- ・現在ノウハウのない学校施設（格技場）の木造化実現へと繋がるモデルプランを作成することができた。

《本調査の活用》

- ・本調査資料を基に、平成24年度に構造体を木造とする中学校格技場の新築工事を実施した。
- ・この事例を検証し、今後も学校施設（格技場等）への木造化導入を検討していくこととしている。

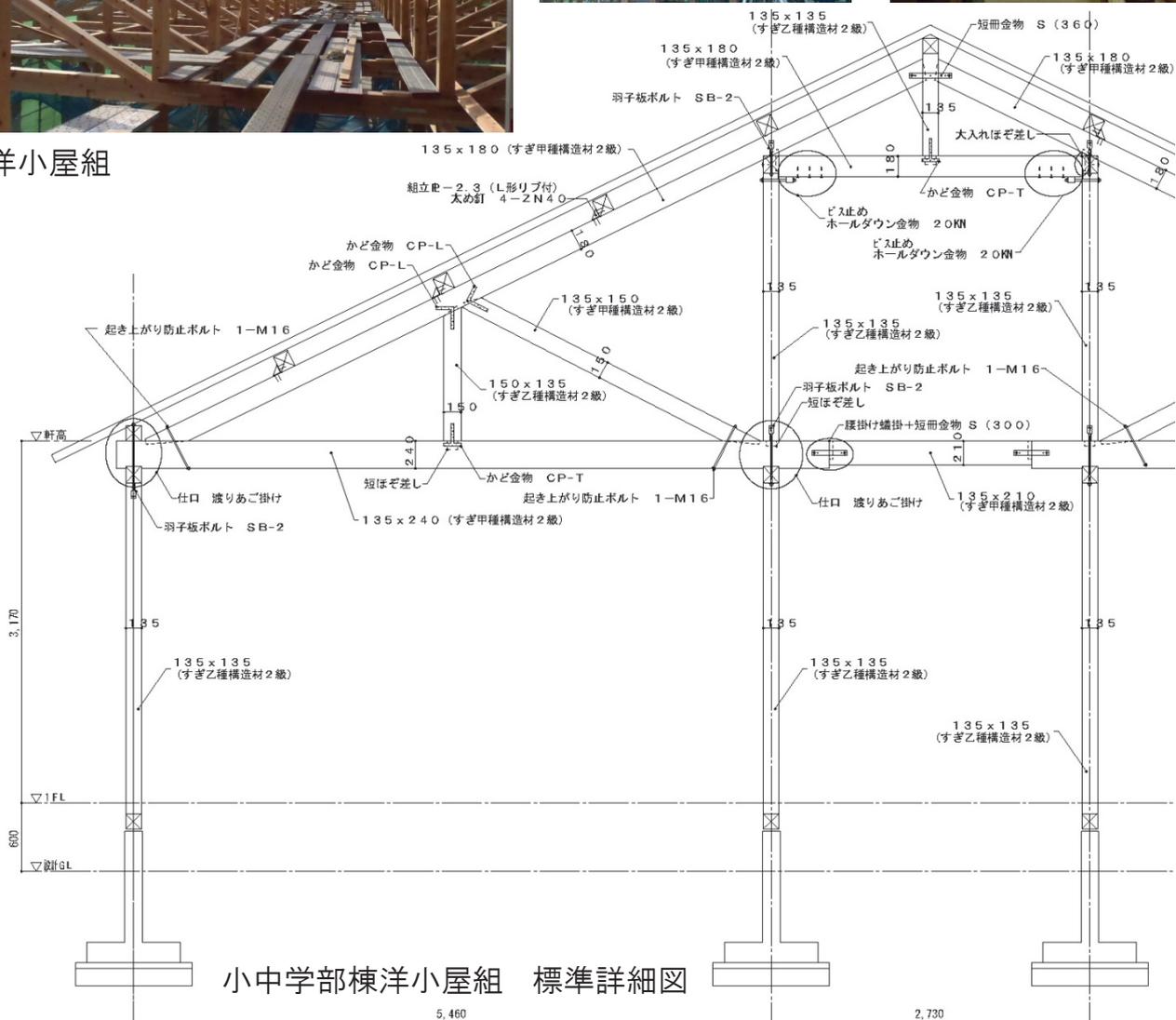
■小屋組架構における洋小屋方式の採用■

小屋組架構を洋小屋方式にすることで、部材寸法の短小化を図ることができるため、住宅に用いられるような十分に流通量のある、一般規格の木材及び金物を活用することができた。

そのため、発注における材工分離発注の回避及び発注後における資材の安定的確保が可能となり、同時に、木材の仕口・継手を簡易的な形状にできるため、柱及び土台はプレカットで加工し、コストの縮減に繋がった。



洋小屋組



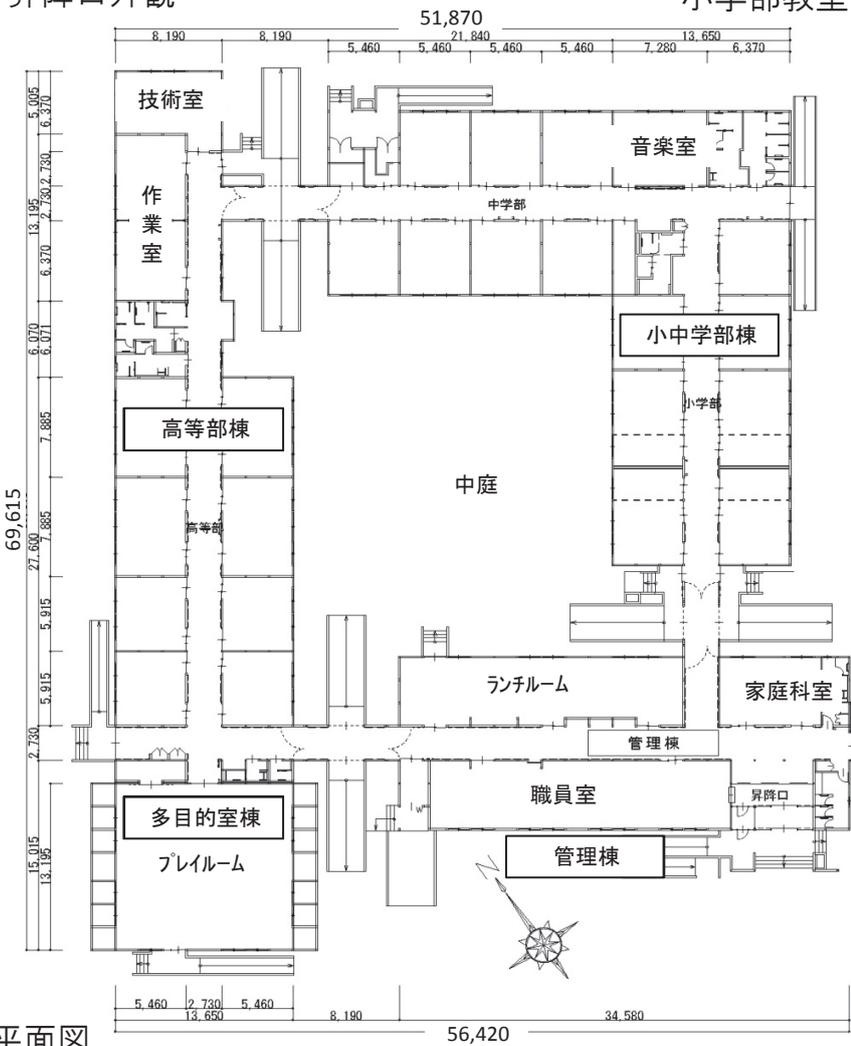
建物基本情報		構造・階数	W造 地上1階
所在地	山形県酒田市	延べ面積	2,375㎡ (5棟合計)
建築面積	2,495㎡ (5棟合計)		
認定工法	[構造] 未使用 [耐火] 未使用		
発注者	山形県	設計者	株永井設計
施工者	丸伸建設(株)ほか	完成年	2011年



昇降口外観



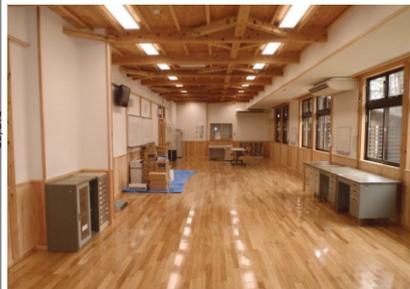
小学部教室



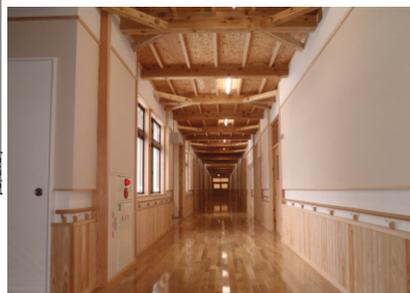
平面図



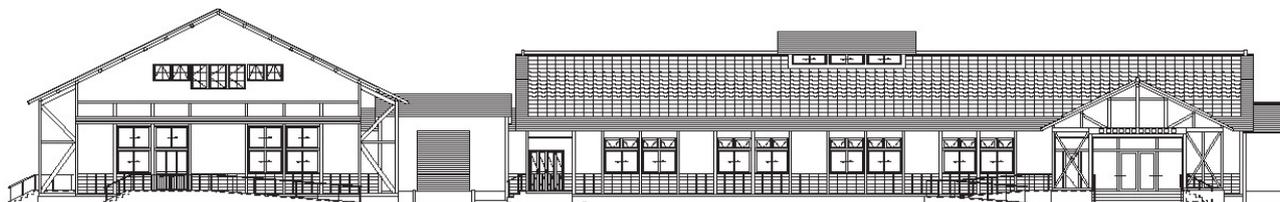
小中学部棟 外観



職員室



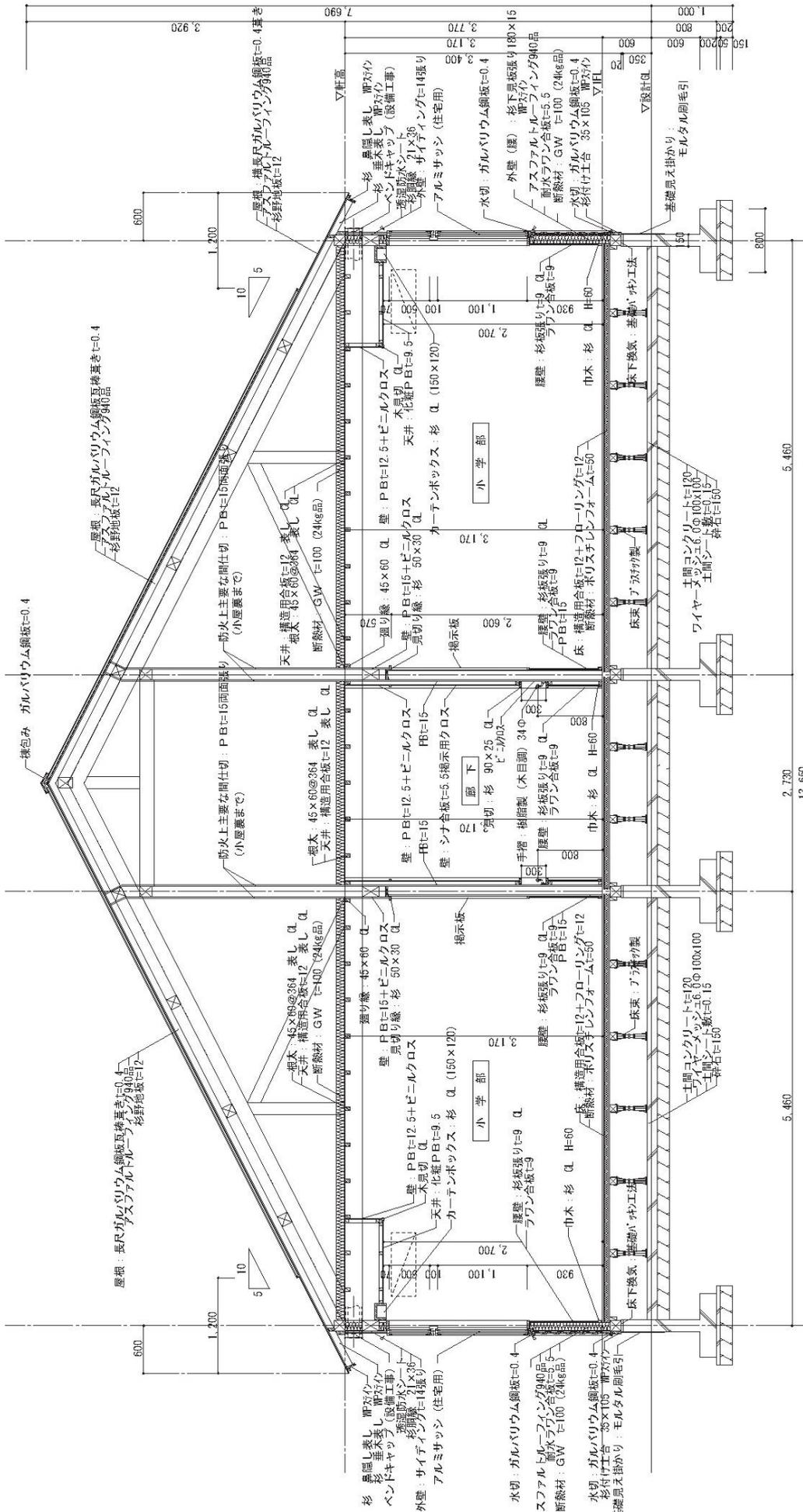
廊下



南立面図



東立面図



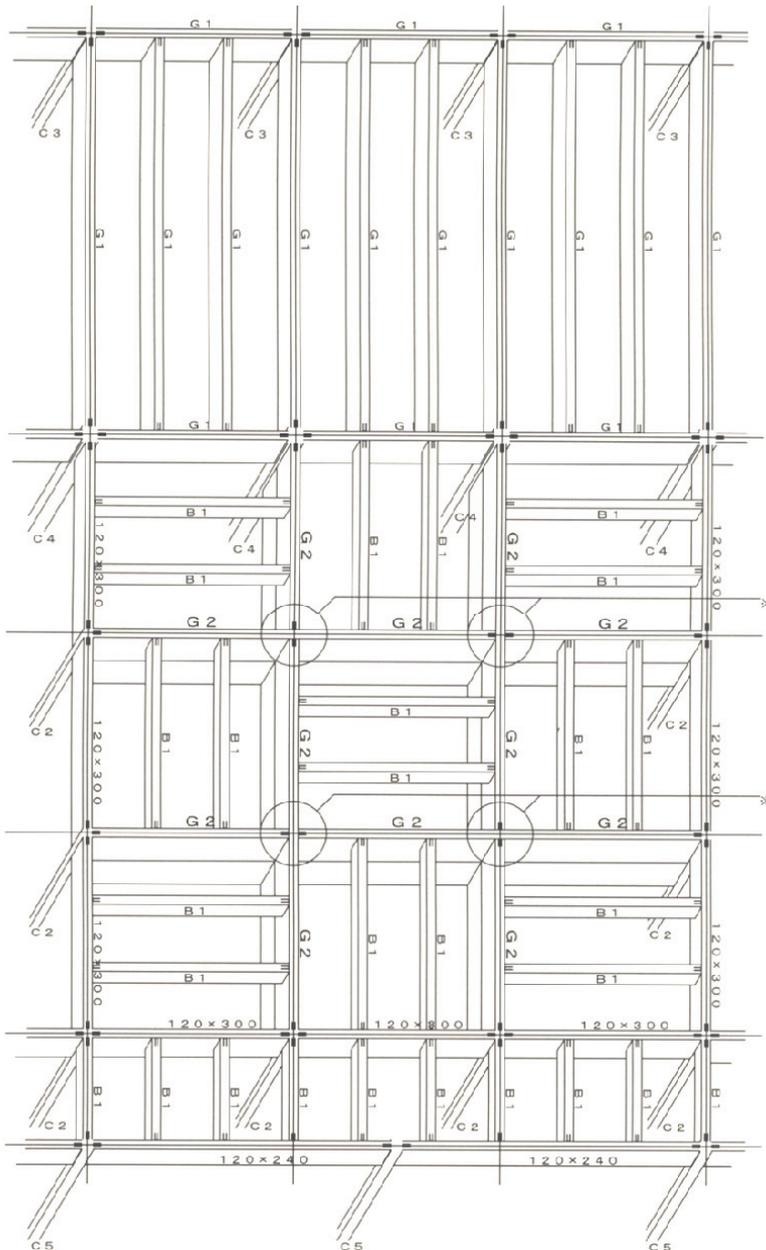
小中学部棟 矩計図

■課題■

- ・ 集成材を使わない純木造で、8.1m×8.1mスパンの学校（教室）を作る。
- ・ 長さ6m以下、梁せい360mm下の杉の一般流通材だけで構成する。

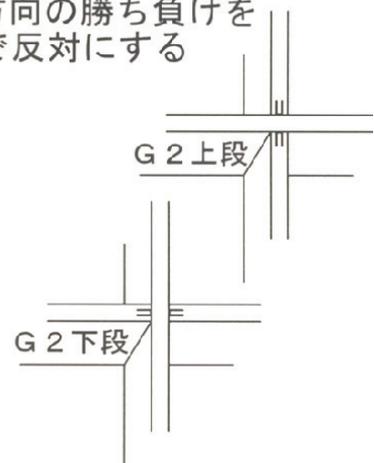
■工夫したポイント■

- ・ 構法は在来軸組工法をベースとした。
- ・ 2階床は120×360×5,400の梁を2段㌞型重ね格子梁として支持した。
- ・ 屋根は木製張弦トラスとした。



- ①一般住宅に使用する程度の材木で学校を作ることが可能となった。
- ②木材の主要な産地でなくても、木造の学校を作ることができた。
- ③短い材木の組み合わせで、強度を増す工夫をしている。
- ④一般流通材を使用することで、建築コストを削減できた。

※XY方向の勝ち負けを上下で反対にする



梁	G1 : スギE70 120×360	柱	C2 : 120×120
	G2 : スギE90 2-120×360		C3 : 135×135
	2段重ね梁		C4 : 210×210
			C5 : 150×150



2段㌞型重ね格子梁詳細図

B1 : スギE70 105×180

建物基本情報

所在地	茨城県潮来市	構造・階数	W造 地上2階
建築面積	1,038㎡	延べ面積	1,819㎡
認定工法	[構造] 未使用 [耐火] 未使用	設計者	株)パル総合設計
発注者	潮来市	設計協力	株)ホルツストラ(稲山建築設計事務所)
施工者	常総・松崎・高須JV	完成年	2013年



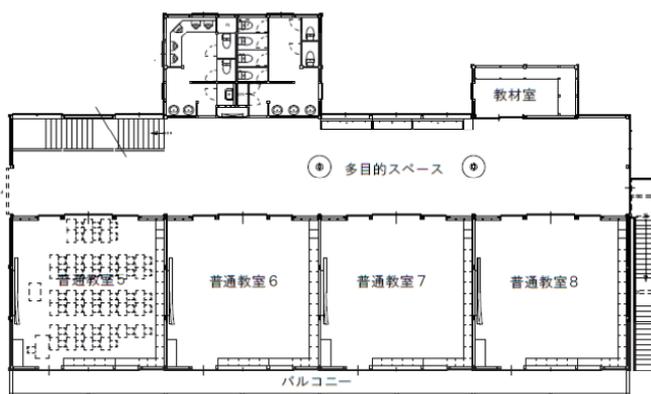
2段重ね格子梁を使用した1階教室



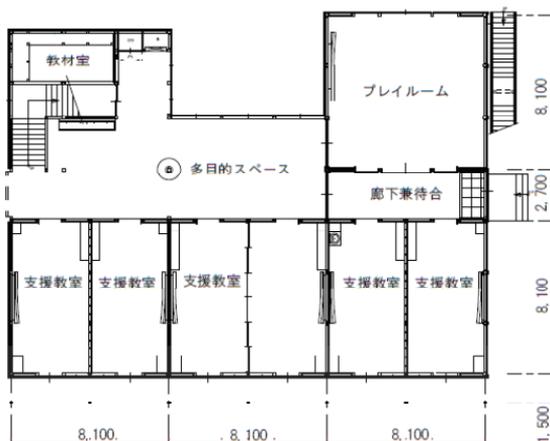
木製張弦トラスを使用した2階教室



普通教室棟 1階平面図



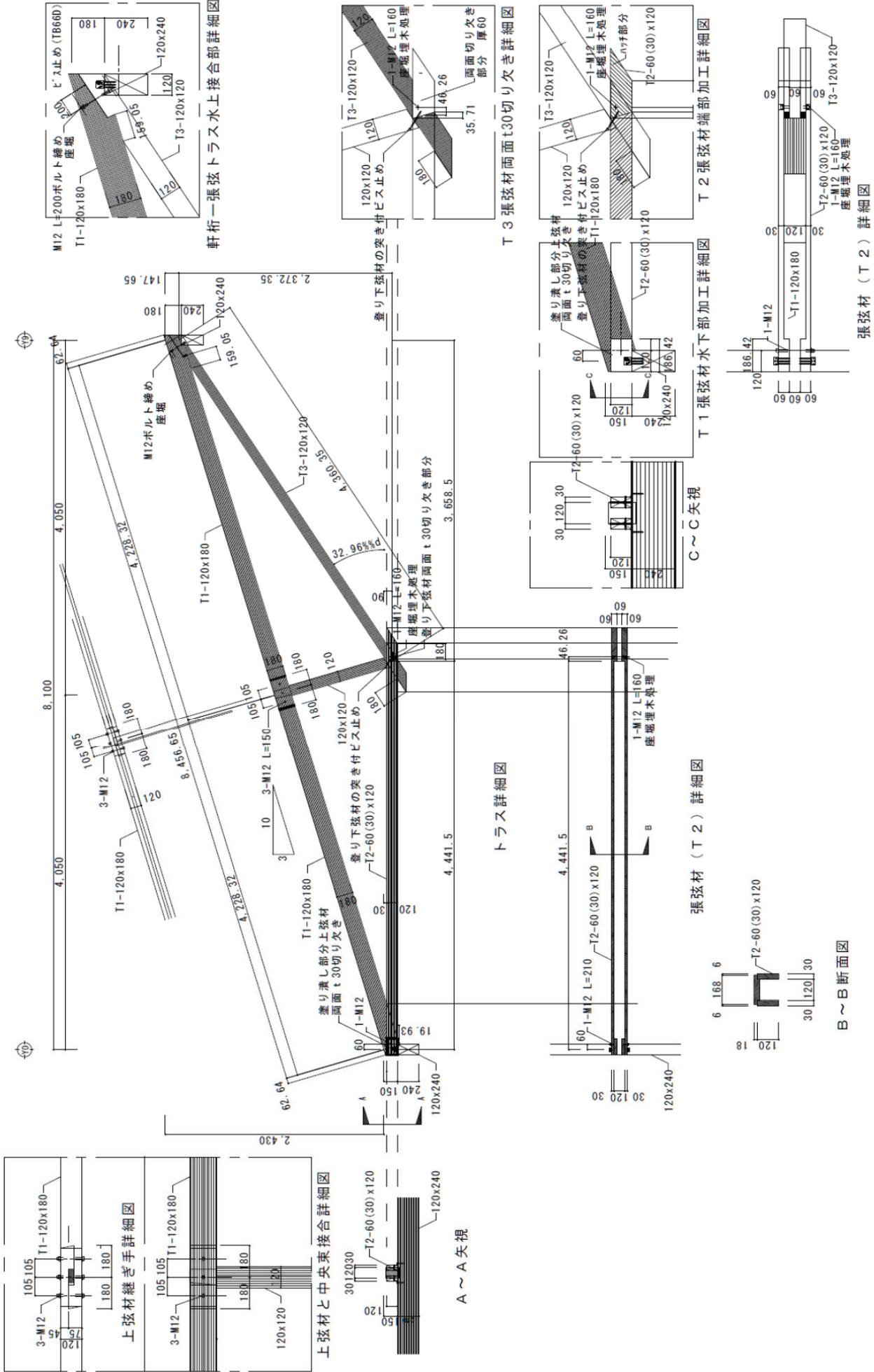
普通教室棟 2階平面



特別支援教室棟 1階平面図



特別支援教室棟 2階平面図



屋根を支える木製張弦トラス詳細図

滋賀県立彦根東高校 特別教室棟

滋賀県

■ 課 題 ■

- ・ 建築コストの調整

■ 工夫したポイント ■

- ・ 設計者選定において、プロポーザル方式によりコストダウンに優れた提案をした設計者を採用した。
- ・ 工事施工後に木造以外の構法とのコスト比較をすることで、木造によるコスト面での優位性も検証している。

■ コストダウンを達成するための具体的な手法 ■

○ 柱や梁などの構造材

住宅用に利用される材種や材寸の一般流通材を利用する。

○ 合理的な構法

大スパンを構成する構法として、集成材を使わず、重ね梁や持ち送り構法などの伝統的な構法を採用し、一般流通材を使用する。

○ 内装材（床）

県産杉の無垢フローリング材（一般流通材）を使用する。

○ 内装材（壁）

羽目板などに県産杉材の小巾板（一般流通材）を使用する。

下地材などに県産杉材の合板（一般流通材）を使用する。

○ 建築計画

同一断面を繰り返す

特殊な技術や工法を用いず、在来の工法を採用する。



外装の雨掛かり部には極力木材の使用を避けることで、劣化を防ぎ、メンテナンスコストの低減を図っている。

外観



内装はふんだんに無垢の木材を使用し、木質感あふれる空間としている。
滋賀県の学校建築としては約半世紀ぶりの木造校舎である。

音楽教室 内観

建物基本情報

所在地 滋賀県彦根市

建築面積 948㎡

認定工法 [構造] 未使用 [耐火] 未使用

発注者 滋賀県

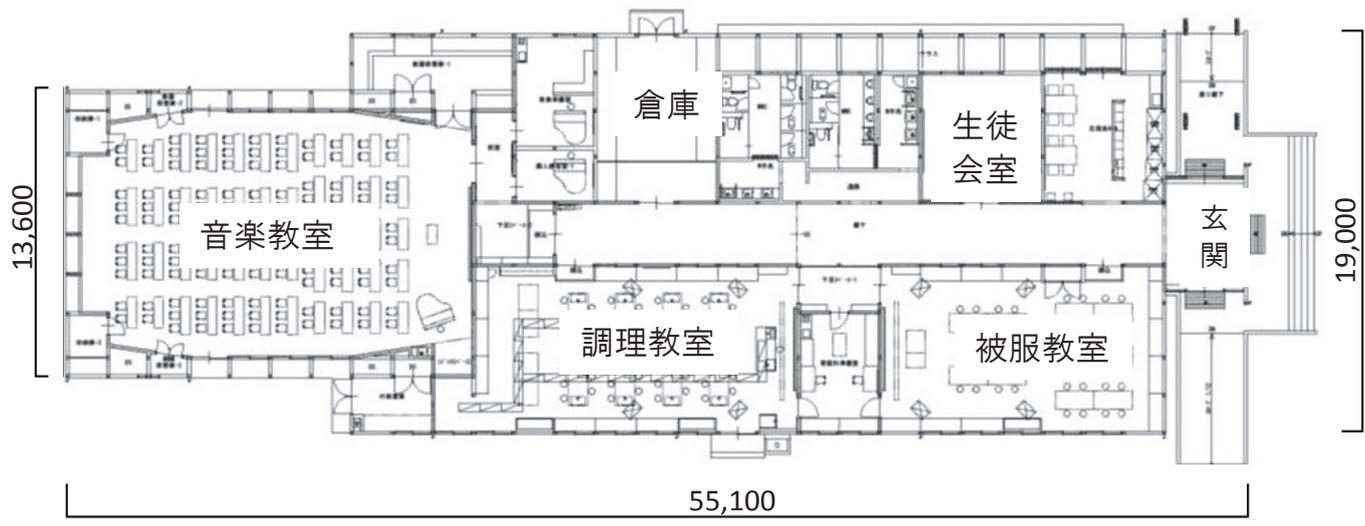
施工者 (株)丸屋建設 他2社

構造・階数 W造 地上1階

延べ面積 871㎡

設計者 (株)水原建築設計事務所

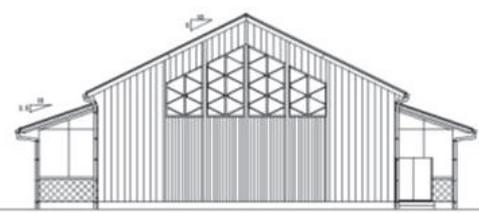
完成年 2013年



平面図



北立面図



南立面図



東立面図



西立面図

○建築工事費（イニシャルコスト）の他の工法との比較

当該建築物について、他の工法（鉄筋コンクリート造、鉄骨造）で施工する場合を想定して積算した工事費を比較する。

	木造	鉄筋コンクリート造	鉄骨造
建築工事費(税込)	212,691,675円	212,994,206円	211,088,729円
延べ床面積	886.18㎡		
㎡当たり単価	240,004円	210,346円	238,195円

※工事費には、建築工事費、電気設備工事費、機械設備工事を含む。
また、消費税および諸経費も含む。

■本工事における木材利用量の内訳■

産地	種別	使用部位	数量(m ³)	割合	
県産材	構造材等	柱、大梁、小梁、母屋等 (下地材含む)	193.24	80.2%	90.3%
	造作材他	内装材、外装材等 (建具、家具含む)	24.34	10.1%	
県産材以外	構造材等	合板のみ	17.55	7.3%	9.7%
	造作材他		5.78	2.4%	
			240.90	100.0%	100.0%

■コストダウンを達成するための具体的な手法■

○柱や梁などの構造材

構造材のサイズ別リスト(全ての部材)

幅(mm)	厚さ(mm)	長さ(m)	本数	幅(mm)	厚さ(mm)	長さ(m)	本数	幅(mm)	厚さ(mm)	長さ(m)	本数				
30	120	3.0	296	120	120	3.0	374	150	150	3.0	35				
		4.0	80			4.0	387			4.0	199				
		5.0	2			5.0	20			5.0	36				
45	90	3.0	20			7.0	2			6.0	44				
		4.0	125			150	3.0			16	7.0	10			
		5.0	6				4.0			2	8.0	2			
45	120	6.0	4		180	180	3.0		27	210	210	4.0	40		
		3.0	444				4.0		98			3.0	6		
		4.0	415				5.0		46			4.0	11		
90	90	6.0	3			6.0	48		5.0		6	240	240	6.0	6
		3.0	32			7.0	63		6.0		3				
90	90	4.0	122			210	210		4.0		2	300	300	3.0	42
		3.0	17	5.0	3			5.0	2						
105	105	4.0	16	240	240	3.0	8	300	300	6.0	24				
						4.0	8								
						5.0	2								
					6.0	4									
					270	270	3.0		1						
							4.0		2						
				5.0			1								
				300	300	3.0	4								

材料単価の高い大径木や長尺材などを極力使用せず、一般的に流通している住宅用の材種や材寸の木材を利用することで、材料単価を低く抑える。

○内装材



音楽教室 内装



音楽教室 内装

床板の圧縮材などは材料単価が高いため、できる限り加工の程度を抑えた無垢材を利用することで、コストを抑える。

また、県内で加工が可能な壁の羽目板などを利用することで、合板や非木材仕上げに比べて、地域内の雇用を生み出すなどの経済効果にもつながる。

○建築計画



同一断面の架構



同一断面の架構

できる限り単純な架構とし、同一断面を繰り返すことで、加工手間や組み立て手間を抑え、コストダウンを図る。



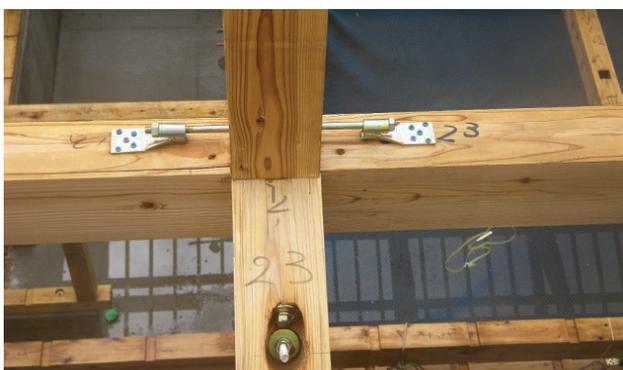
調理教室の屋根架構



音楽教室の屋根架構

大径木の柱や大断面の梁を使わない構造計画とし、単純な架構の組み合わせにより、材料単価の高い集成材を使わず、製材品の柱や梁で組み上げることで、材料単価を抑える。

また、県内で加工が可能な製材品の構造材とすることで、地域内の雇用を生み出すなどの経済効果を生み出す。



一般的な金物の利用



伝統的工法の採用

継手などは、特殊な金物を使わず住宅で利用される一般的な金物を使うことで、材料単価や取り付け手間のコストを抑えることになる。

また、伝統的な継手・仕口なども採用することで、地域の職人を活用でき、また、伝統技術の伝承にもつながる。

■課題■

建築コストの調整

■工夫したポイント■

設計者選定において、プロポーザル方式によりコストダウンに優れた提案をした設計者を採用した。

■コストダウンを達成するための具体的な手法■

○柱や梁などの構造材

構造材に、住宅用に利用される材種や材寸の一般流通材を利用する。

○合理的な構法

大スパンを構成する梁など、規格外の木材を必要とする部分にはスチール部材を用い、ハイブリッド構法（張弦トラス工法）とすることで部材のコストを低減する。

○内装材（床）

県産杉の無垢フローリング材（一般流通材料）を使用する。

○内装材（壁）

羽目板などに県産杉材の小巾板（一般流通材料）を使用する。

下地材などに県産杉材の合板（一般流通材料）を使用する。

○建築計画

同一断面を繰り返す。

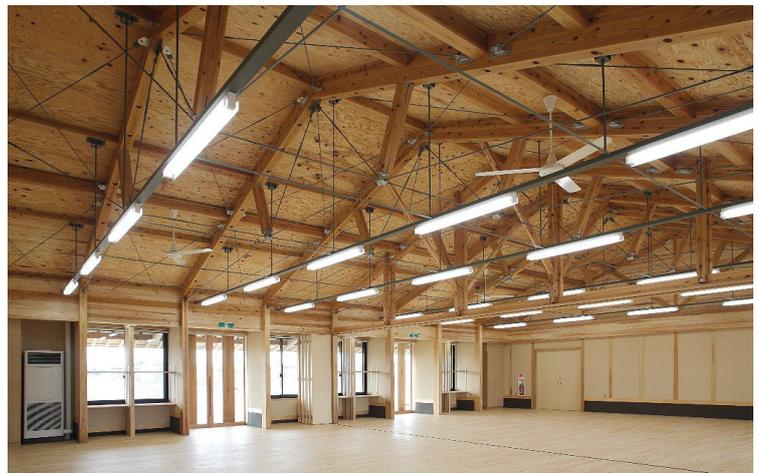
特殊な技術や工法を用いず、在来の工法や標準的な金物を採用する。



県民との森づくり協働活動の拠点施設として設置された。シンプルな外観とすることで、イニシャルコストの低減を図っている。

外観

スチール部材との併用による合理的な構法によりイニシャルコストの低減を図るとともに、軽やかな空間構成を実現している。



セミナールーム

建物基本情報

所在地 滋賀県守山市

構造・階数 W造 地上1階

建築面積 621㎡

延べ面積 578㎡

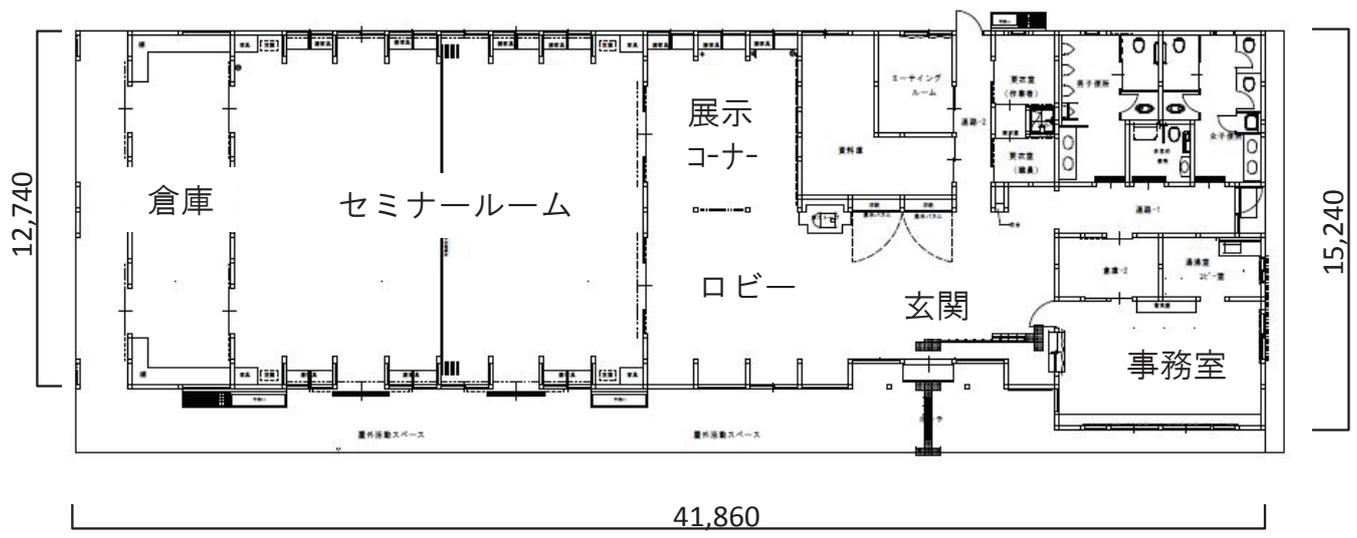
認定工法 [構造] 未使用 [耐火] 未使用

発注者 滋賀県

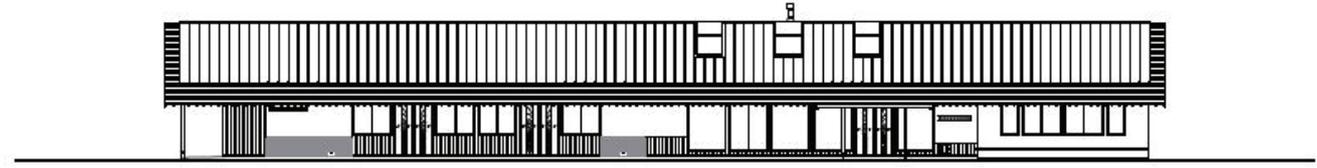
設計者 (株)片淵建築事務所

施工者 (株)フジサワ建設 他2社

完成年 2013年



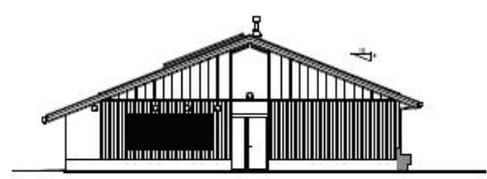
平面図



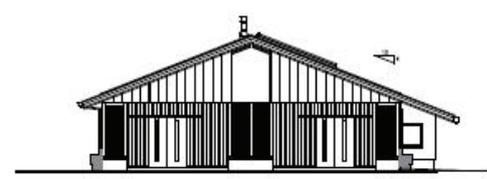
南立面図



北立面図



東立面図



西立面図

○建築工事費（イニシャルコスト）の他の工法との比較

当該建築物について、他の工法（鉄筋コンクリート造、鉄骨造）で施工する場合を想定して積算した工事費を比較する。

	木造	鉄筋コンクリート造	鉄骨造
建築工事費（税込）	107,856,000円	110,187,349円	108,962,187円
延べ床面積	578.10㎡		
㎡当たり単価	186,570円	190,603円	188,483円

※工事費には、建築工事費、電気設備工事費、機械設備工事を含む。
また、消費税および諸経費も含む。

■本工事における木材利用量の内訳■

産地		種別	使用部位	数量 (m ³)	割合	
県産材	びわ湖材	構造材等	柱、梁、束、筋違、土台、母屋、垂木等	69.05	51.7%	99.1%
	県産材	造作材他	内装材、外装材、家具等 (一部建具を含む)	63.25	47.4%	
県産材以外		造作材他	フラッシュドア、カウンター等	1.19	0.9%	0.9%
計				133.49	100.0%	100.0%

■コストダウンを達成するための具体的な手法■

○柱や梁などの構造材

構造材のサイズ別リスト(全ての部材)							
幅(mm)	厚さ(mm)	長さ(m)	本数	幅(mm)	厚さ(mm)	長さ(m)	本数
120	120	2.0	71	120	180	2.0	106
		3.0	154			3.0	45
		4.0	60			4.0	24
		6.0	9			6.0	10
120	150	2.0	196	120	210	3.0	3
		3.0	19			4.0	6
		4.0	7			3.0	26
		6.0	45			4.0	82

材料単価の高い大径木や長尺材などを使用せず、一般的に流通している住宅用の材種や材寸の木材を利用することで、材料単価を低く抑える。

○内装材



床板の圧縮材などは材料単価が高いため、できる限り加工の程度を抑えた無垢材を利用することで、コストを抑える。

また、県内で加工が可能な壁の羽目板などを利用することで、合板や非木材仕上げに比べて、地域内の雇用を生み出すなどの経済効果にもつながる。

○ストーブ



当施設は、森づくり活動の拠点施設であり、活動により発生する伐採木などを燃料として活用することで、ランニングコストを低減する。

また、自然エネルギー利用の普及施設としての役割も担っている。

○建築計画

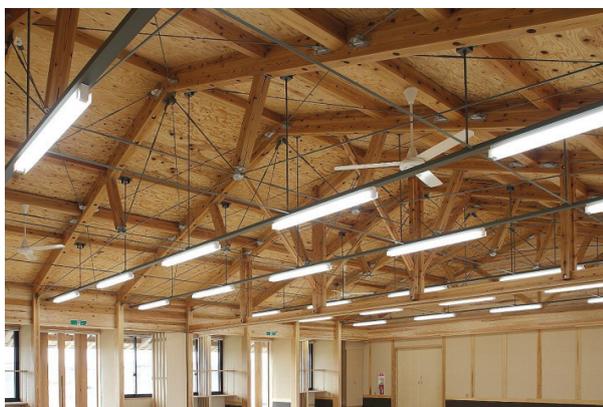


ロビー



セミナールーム

できる限り単純な架構とし、同一断面を繰り返すことで、加工手間や組み立て手間を抑え、コストダウンを図る。



張弦トラス工法（セミナールーム）



玄関外観

大径木の柱や大断面の梁を使わない構造計画とし、単純な架構の組み合わせにより、できる限り材料単価の高い集成材を使わず、製材品の柱や梁で組み上げることで、材料単価を抑える。

また、大スパンを構成する梁など、規格外の木材を必要とする部分にはスチール部材を用い、ハイブリッド構法（張弦トラス工法）とすることで部材のコストを低減する。



一般的な金物の利用



伝統的工法の採用

継手などは、特殊な金物を使わず住宅で利用される一般的な金物を使うことで、材料単価や取り付け手間のコストを抑える。

また、伝統的な継手・仕口なども採用することで、地域の職人を活用でき、また、伝統技術の伝承にもつながる。

中津市立鶴居小学校 体育館	大分県
---------------	-----

■ 課 題 ■

木造の大規模建築物は、他の構造に比べコストがかかる傾向にある。地域の木材を使い、いかに低コストで建築するかが課題となった。

■ 対策のポイント ■

学識経験者や地元業者に呼びかけ、木造校舎等の研究会を立ち上げて以下の検討を行ったことが、在来の技術（伝統工法）の活用による大規模な架構の実現と低コスト化に繋がった。

○研究会で検討を行った点

- ・無理のない材の選択
中津地域で一般的に流通している材種、材寸、強度、価格等を把握し、設計に反映させた。
- ・木材調達のタイミング
長大材や大量の木材は急には揃わない。また、特に、乾燥が大きなポイントとなるので、十分な乾燥期間を確保するためにも早めの手当てが重要である。
- ・在来の技術の活用
地域の大工で対応できる技術で計画すると、特別なコストがかからない。また、地域への経済効果が見込めるばかりでなく、技術・技能の伝承に繋がる。

○建築コストの比較（中津市立施設の建設実績による。）

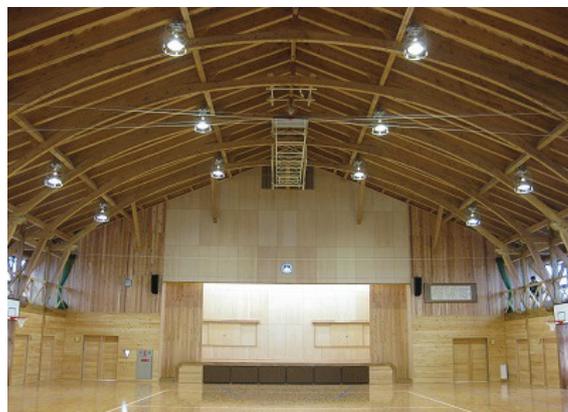
名称	鶴居小学校体育館	三郷小学校体育館	緑ヶ丘中学校体育館
構造	木造2階	鉄筋コンクリート造1階 (一部木造)	鉄筋コンクリート造1階 (一部鉄骨造)
工事費	167,291千円	309,223千円	251,034千円
規模	974㎡	1,265㎡	1,299㎡
工事単価	171千円/㎡	244千円/㎡	193千円/㎡

※建築コストの比較は契約額（経費、税込み）



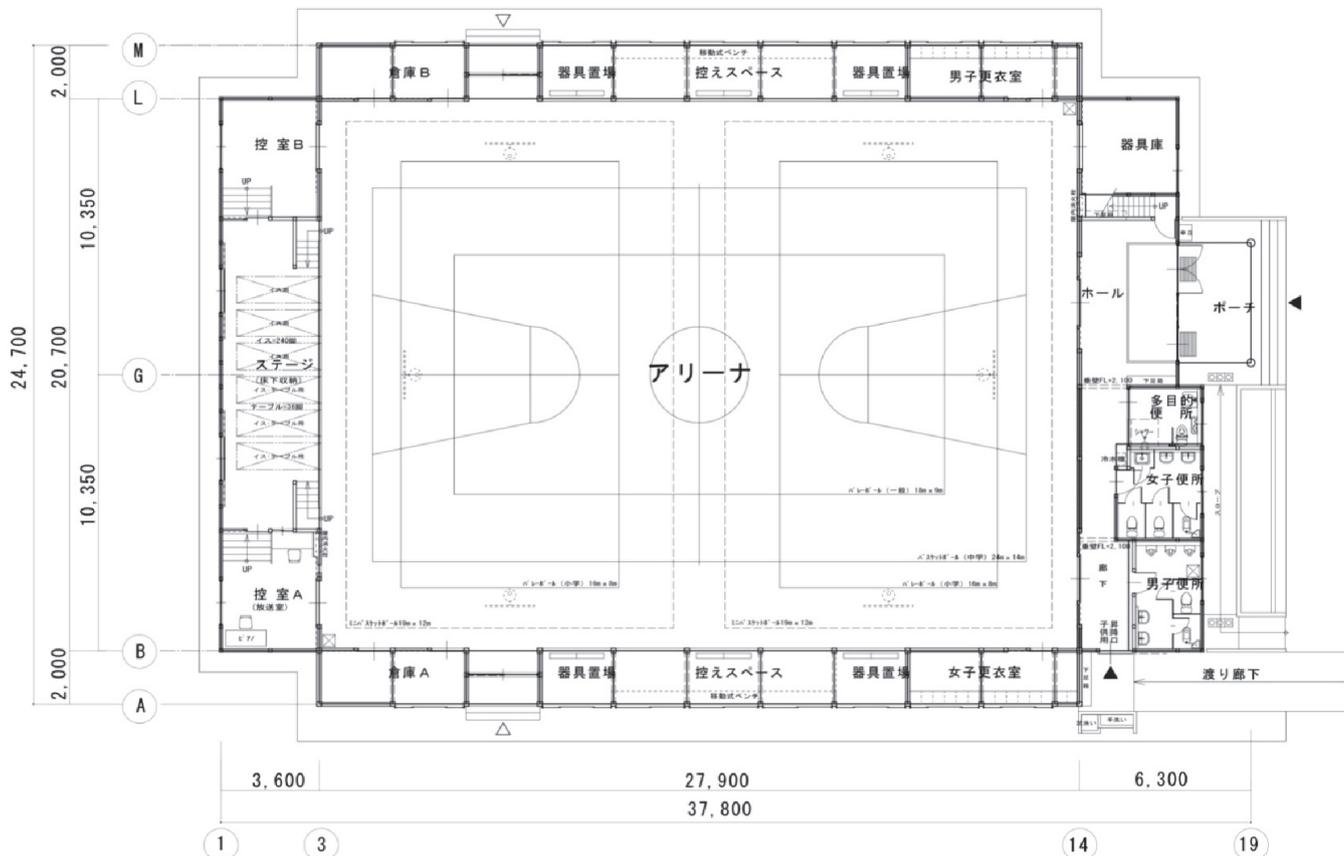
外観

伝統工法の採用により、無垢材をアーチ状に加工した小屋組みは特殊な金物に頼らない大規模な架構を実現できた。特許工法によるロイヤリティや集成材のような特殊な加工が不要であるため低コスト化を図れた。

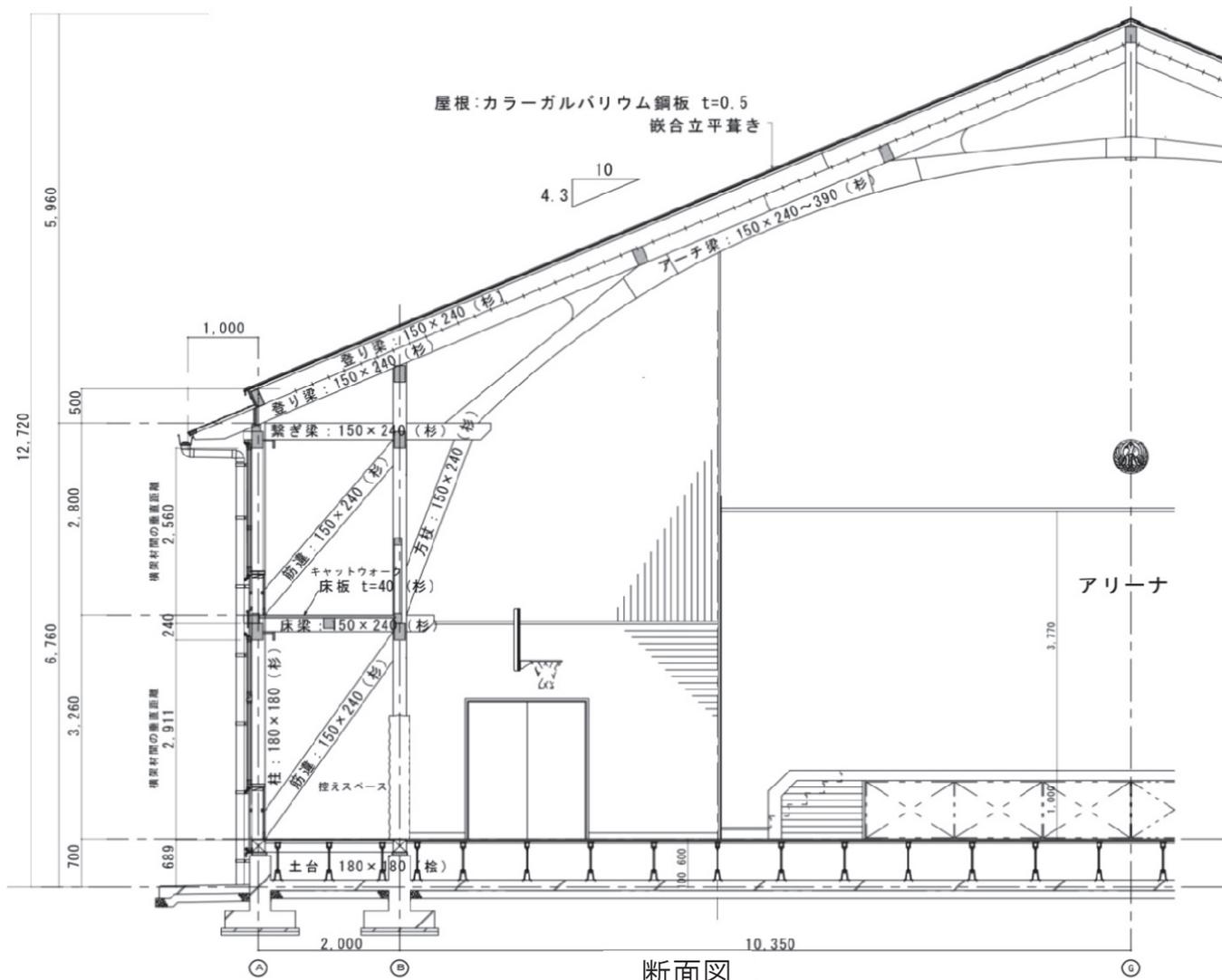


アリーナ内観

建物基本情報			
所在地	大分県中津市	構造・階数	W造 地上2階
建築面積	859㎡	延べ面積	974㎡
認定工法	[構造] 未使用	[耐火]	未使用
発注者	中津市	設計者	DAN・松山設計JV
施工者	(株)ミツワ	完成年	2010年

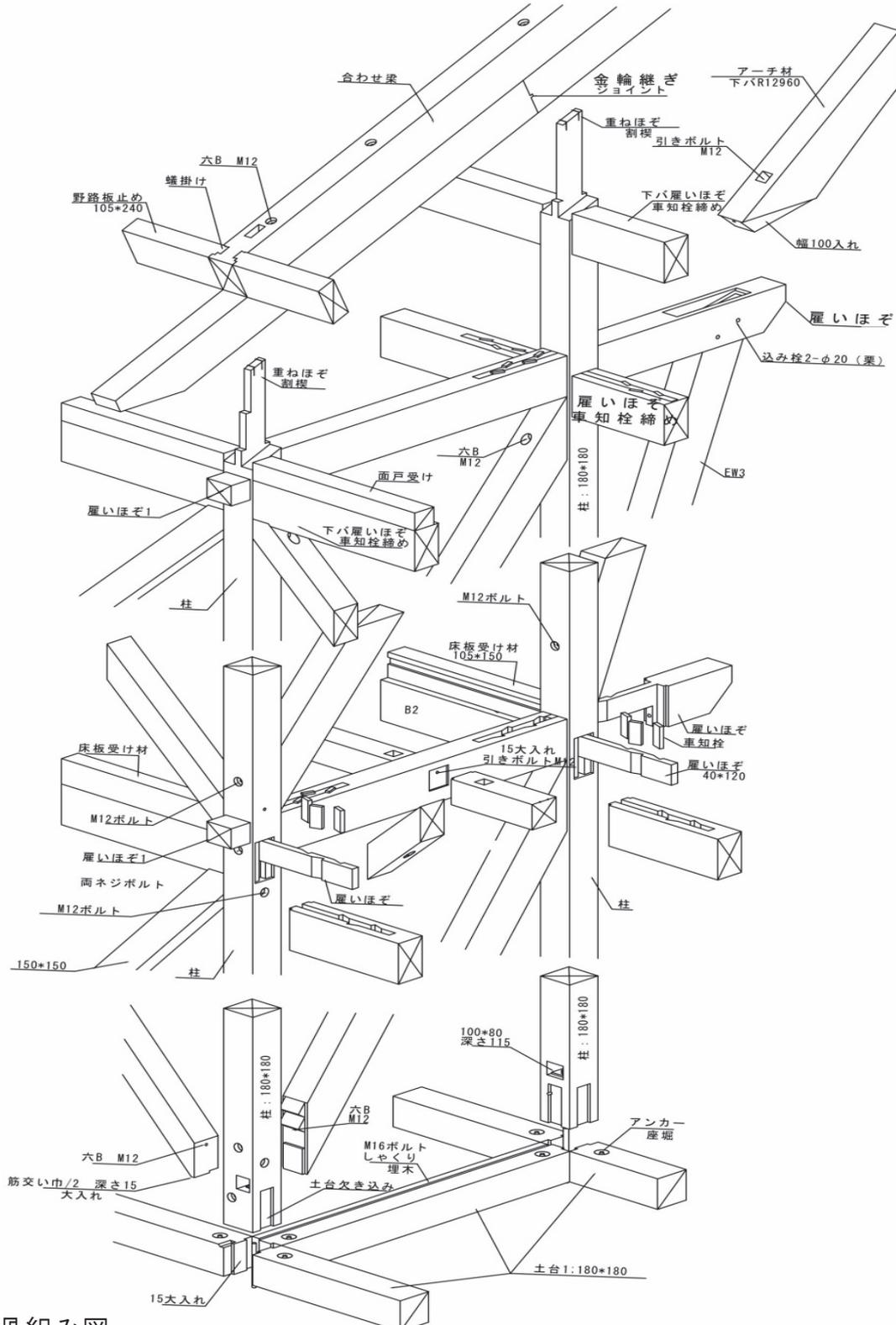


1階平面図



○架構のポイント

伝統工法の活用により、特殊な金物を使わずに無垢材による長スパンの架構を実現した。



主要骨組み図

主な継手・仕口の工法

- | | |
|-------------|-------------------|
| 土台と柱部 | : 柱勝ち、土台大入れ、ボルト引き |
| 床梁・繋ぎ梁 | : 雇い竿継ぎ、車知打ち |
| 桁繋ぎ梁 | : 雇い竿継ぎ、車知打ち |
| 筋違い | : 大入れ継ぎ、ボルト引き |
| アーチ材 | : 金輪継ぎ、車知打ち |
| 重ね梁 | : 木ダボ及び通しボルト |
| 母屋と重ね梁、アーチ材 | : 大入れ、ボルト引き |

○施工写真



継手・仕口加工



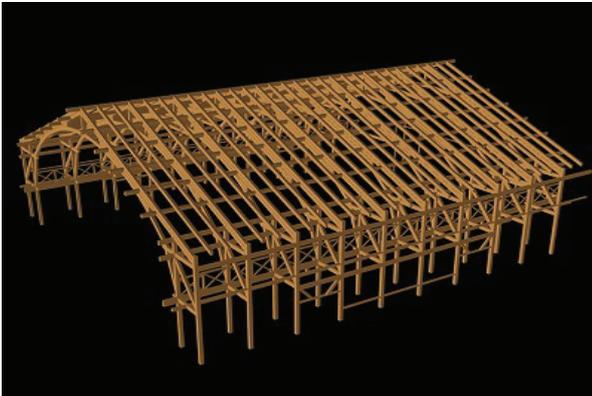
組立て



主要軸組



継手・仕口



構造パース図



内観



内観



外観

日向市立東郷小学校・東郷中学校（東郷学園）体育館 宮崎県

体育館の建設に当たり、建設委員会を設置し、地場耳川流域木材の利用促進を図るとともに、大規模な屋内空間を実現させ、また、コスト縮減、工期短縮等も併せて検討して、最も有利な構造及び架構方式を採用することとした。

同委員会では、県内の類似体育館の先進地視察を行うなど、大断面集成材の使用部位の検討、工事期間、工事費等について調査・研究し、その結果、5タイプの架構方式より決定することとなり、審議の結果、コスト的に若干割高となるものの、「地場耳川流域材を豊富に使用し、生徒・地域住民等に木の暖かさと親しみを提供でき、愛着が持てる」、「大規模な屋内空間の確保」、「国・県補助金の効果的な活用が図られる」等の理由により、タイプ2に決定した。

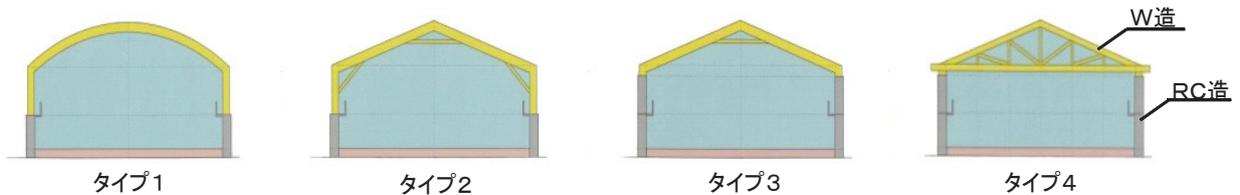
■日向市の木材利用に対する基本方針■

- ・日向市駅、小中学校施設等を始めとして、木造化、内外装の木質化を積極的に推進している。
- ・市民に地元耳川流域杉材を利用した施設に愛着をもってもらうことにより、木材の利用促進を図る。

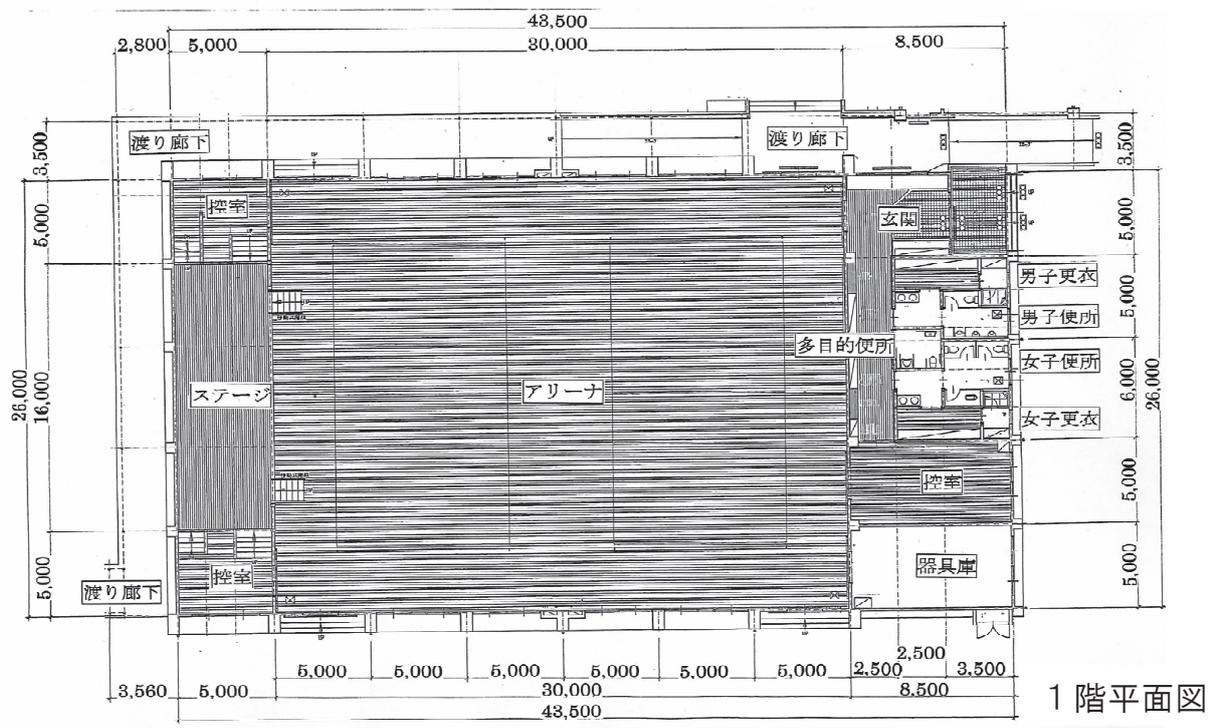
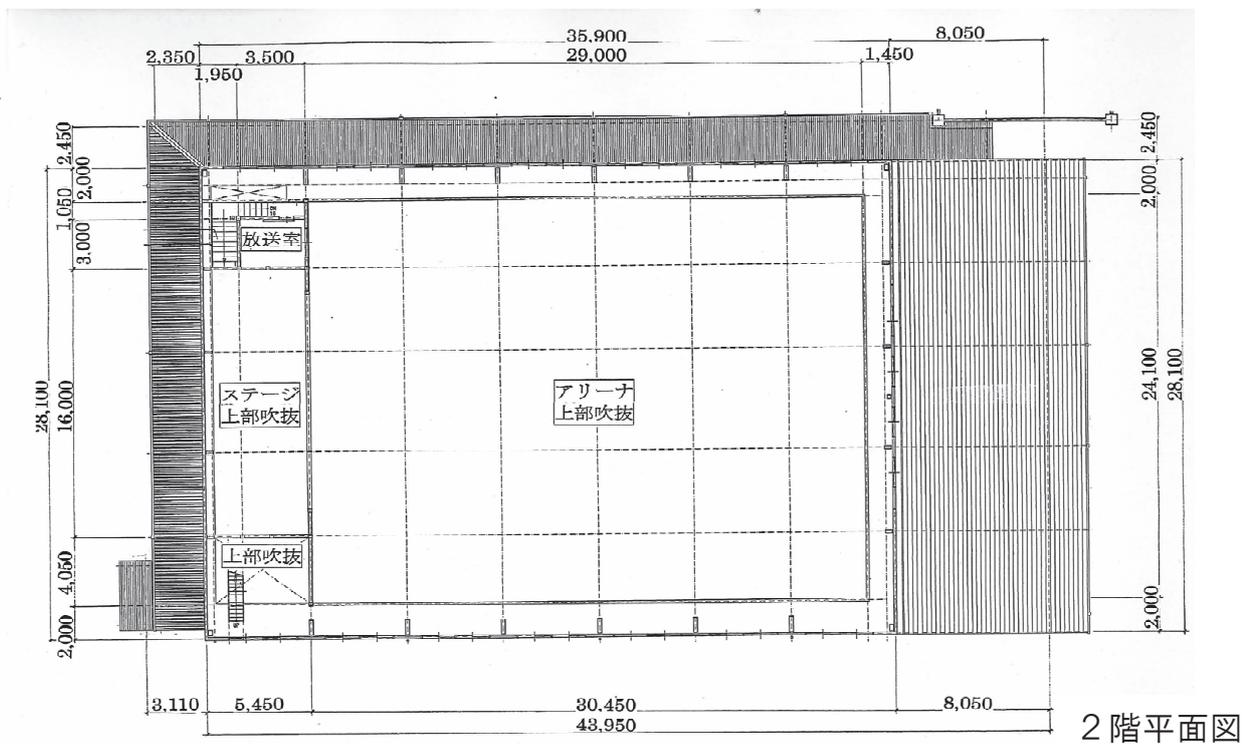
東郷学園（東郷小・東郷中）体育館 架構方式比較・検討表

タイプ	タイプ1	タイプ2	タイプ3	タイプ4	タイプ5					
架構（梁）	大断面集成材（曲面材）	大断面集成材（直通材）	大断面集成材（直通材）	中断面集成材（トラス）	鉄骨					
2階（柱）	大断面集成材		鉄筋コンクリート							
1階（柱）	鉄筋コンクリート									
建物概要	木造一部鉄筋コンクリート造2階建て		鉄筋コンクリート造2階建て							
1階床面積	1,116 m ²	2階床面積	22 m ²	延べ面積	1,138 m ²					
事業費	躯体（RC部）	43,500 千円	40,000 千円	46,800 千円	46,800 千円	46,800 千円				
	躯体（木部）	59,481 千円	49,404 千円	44,940 千円	47,304 千円	29,557 千円※				
	その他	138,222 千円	132,596 千円	124,260 千円	124,896 千円	132,034 千円				
	電気・給排水	31,752 千円	31,752 千円	31,752 千円	31,752 千円	31,752 千円				
	小計A	272,955 千円	253,752 千円	247,752 千円	250,752 千円	240,143 千円				
	m ² 当り単価	240 千円/m ²	223 千円/m ²	218 千円/m ²	220 千円/m ²	211 千円/m ²				
	外構等	40,457 千円	40,457 千円	40,457 千円	40,457 千円	40,457 千円				
合計	313,412 千円	294,209 千円	288,209 千円	291,209 千円	280,600 千円					
躯体（木部） 工事費	屋根面積	1,236 m ²	1,147 m ²							
	集成材使用量	103 m ³	96 m ³	86 m ³	88 m ³	0 m ³				
	集成材材料費	47,452 千円	38,712 千円	34,680 千円	35,568 千円	0 千円				
	金物費	4,671 千円	4,152 千円	3,720 千円	4,212 千円	0 千円				
	施工費	7,358 千円	6,540 千円	6,540 千円	7,524 千円	0 千円				
	小計	59,481 千円	49,404 千円	44,940 千円	47,304 千円	29,557 千円※				
	m ² 当り単価	48 千円/m ²	43 千円/m ²	39 千円/m ²	41 千円/m ²	26 千円/m ²				
工事費	240千円/m ²	△	223千円/m ²	○	218千円/m ²	○	220千円/m ²	○	211千円/m ²	◎
タイプ5との比較	114%	1	106%	2	103%	4	104%	3	100%	5
補助金	国	94,630千円 ◎	94,630千円 ◎	92,379千円 ○	92,379千円 ○	92,379千円 ○	92,379千円 ○	92,379千円 △		
	県	10,000千円 5	10,000千円 5	10,000千円 4	10,000千円 4	10,000千円 4	10,000千円 4	0千円 3		
施工期間	約9ヶ月間 △ 3	約7ヶ月間 ◎ 5	約8ヶ月間 ○ 4	約9ヶ月間 △ 3	約8ヶ月間 ○ 4					
体育室の大空間確保	最も確保できる ◎ 5	確保できる ○ 4	確保できる ○ 4	確保に支障あり △ 3	確保できる ○ 4					
集成材使用量（地場耳川流域材使用）	103m ³ ◎ 5	96m ³ ○ 4	86m ³ ○ 2	88m ³ ○ 3	未使用 △ 1					
総合評価	②	19	①	20	③	18	⑤	16	④	17

※比較のため、鉄骨工事費（屋根部）を計上してしている。



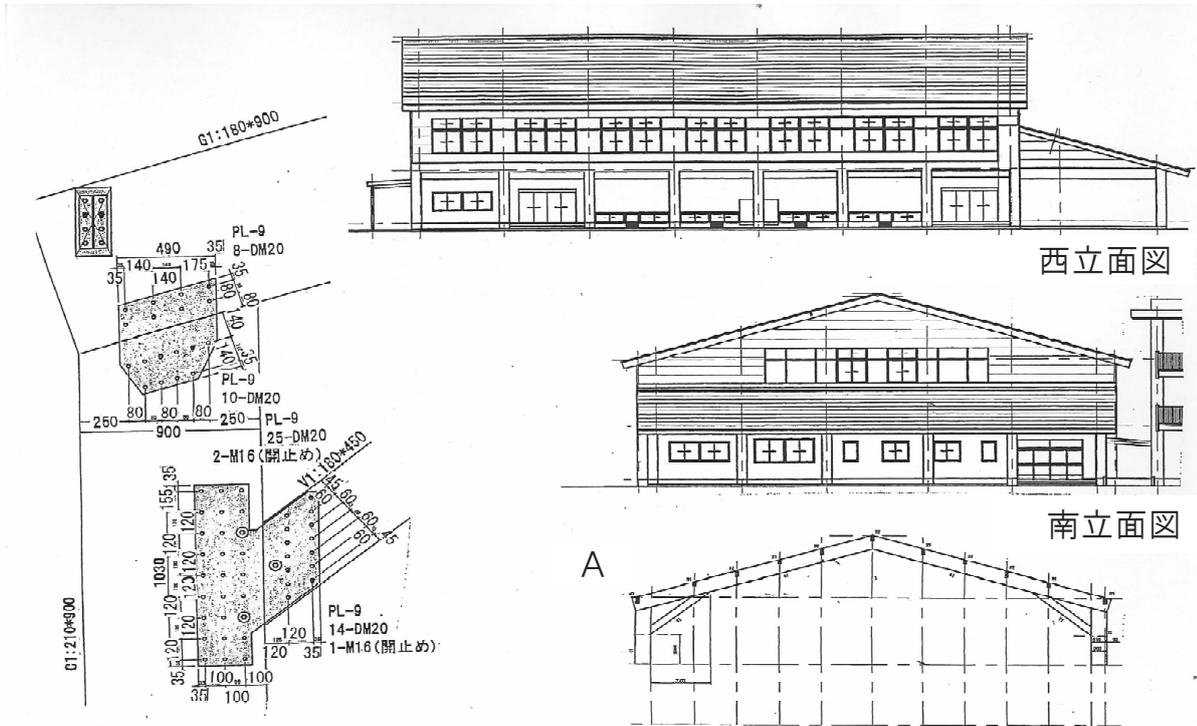
建物基本情報			
所在地	宮崎県日向市	構造・階数	W造一部RC造 地上2階
建築面積	1,244m ²	延べ面積	1,138m ²
認定工法	[構造] 未使用 [耐火] 未使用		
発注者	日向市	設計者	(株)近藤設計
施工者	杉本・三郎JV	完成年	2008年



南側外観

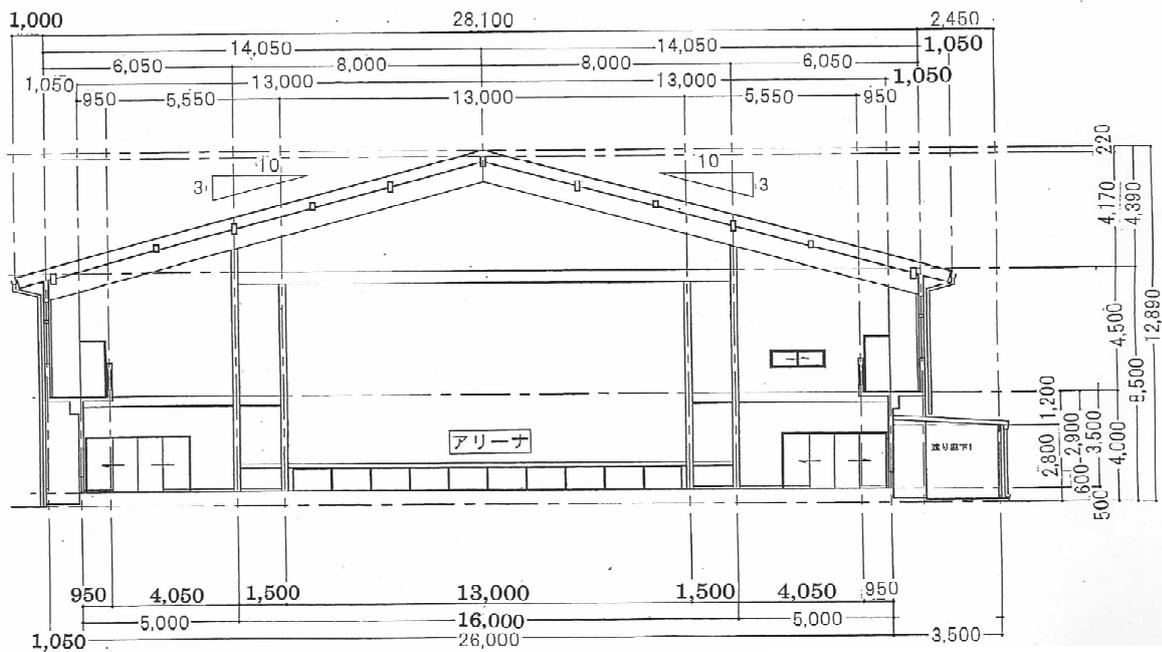


東側外観



A 接合部詳細図

軸組図



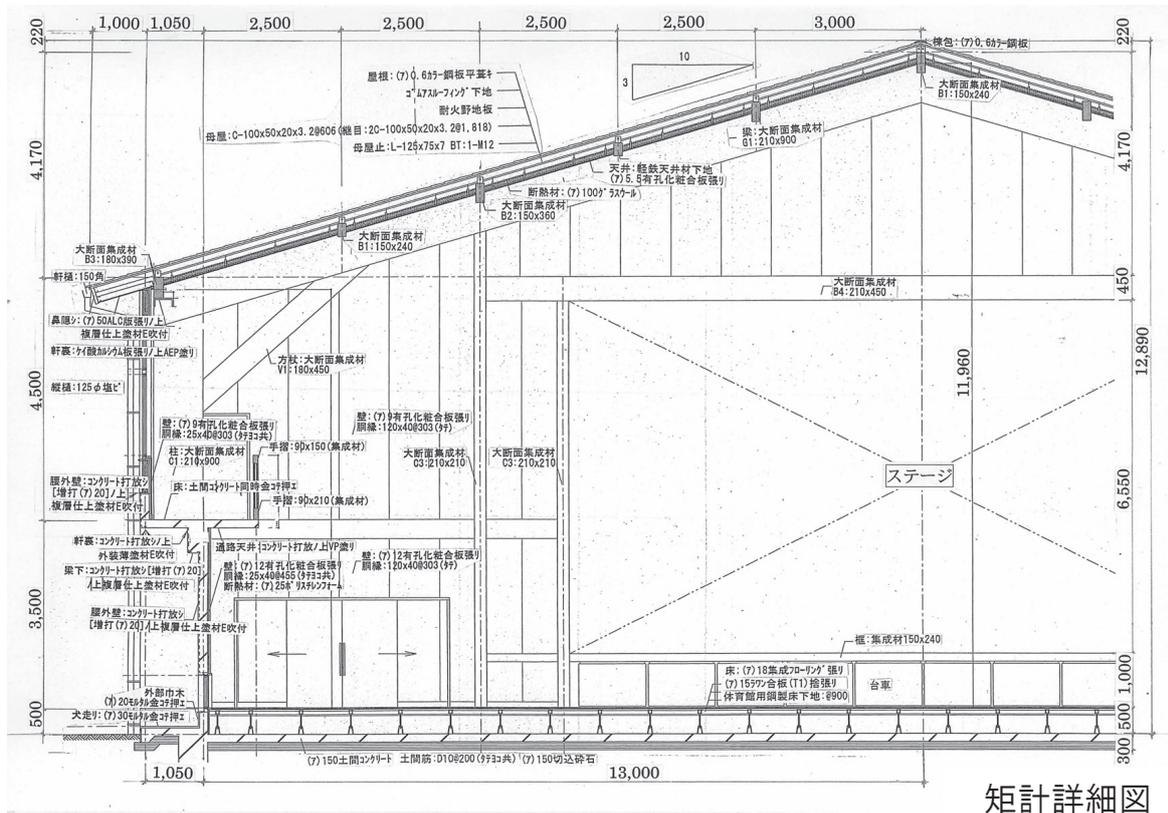
断面図



アリーナ北側



アリーナ南側



矩計詳細図

外部仕上表

屋根	下地:耐火野地板ノ上ゴムアスルーフィン 屋根:(ア)0.6 カラー鋼板平葺
鼻隠し・破風	(ア)50 ALC版張りノ上複層塗材E吹付
軒裏	ケイ酸カルシウム板張りノ上AEP塗り
外壁	外壁:(ア)50 ALC版張りノ上複層塗材E吹付 腰外壁:コンクリート打放シノ上複層塗材E吹付

内部仕上表

室名	床	腰壁	壁	天井
玄関	150角磁器質タイル	(ア)12 杉板(塗装品)	(ア)12 杉板(塗装品)	(ア)10 杉板(塗装品)
ホール・通路	(ア)15 フローリング	(ア)12 杉板(塗装品)	(ア)12 杉板(塗装品)	(ア)10 杉板(塗装品)
控室(南側)	(ア)15 フローリング	(ア)12 杉板(塗装品)	(ア)12 杉板(塗装品)	(ア)10 杉板(塗装品)
男子・女子更衣	(ア)15 フローリング	(ア)12 杉板(塗装品)	(ア)12 杉板(塗装品)	(ア)9.5 化粧石膏ボード
男子・女子便所	(ア)2.5 長尺塩ビシート	(ア)6 化粧ケイ酸カルシウム板	(ア)6 化粧ケイ酸カルシウム板	(ア)9.5 化粧石膏ボード
多目的便所	(ア)2.5 長尺塩ビシート	(ア)6 化粧ケイ酸カルシウム板	(ア)6 化粧ケイ酸カルシウム板	(ア)9.5 化粧石膏ボード
器具庫	(ア)30 モルタル金コテ押工	コンクリート打放し	コンクリート打放し	(ア)10 杉板(塗装品)
アリーナ	(ア)18 カバ桜集成フローリング	(ア)12 有孔化粧合板	(ア)9 有孔化粧合板	(ア)5.5 有孔化粧合板
ステージ	(ア)18 カバ桜集成フローリング	(ア)12 有孔化粧合板	(ア)9 有孔化粧合板	(ア)9.5 化粧石膏ボード
控室(ステージ側)	(ア)18 カバ桜集成フローリング	(ア)12 有孔化粧合板	(ア)9 有孔化粧合板	(ア)9.5 化粧石膏ボード
階段	(ア)30 集成材(既製品)	(ア)12 有孔化粧合板	(ア)9 有孔化粧合板	(ア)9.5 化粧石膏ボード
2階放送室	(ア)12 フローリング	(ア)9.5 化粧吸音石膏ボード	(ア)9.5 化粧吸音石膏ボード	(ア)9.5 化粧石膏ボード
2階ギャラリー	コンクリート同時金コテ押工	(ア)9 有孔化粧合板	(ア)9 有孔化粧合板	(ア)5.5 有孔化粧合板

第2章 合理的な建築計画

2 コスト

建築物は、その構造、用途、規模等により必要となる建設コストが変わります。膨大な実例のある鉄筋コンクリート造や鉄骨造と異なり、木造の公共建築物については、コストに関するまとまった実例データが非常に少ない状況です。

この項では、実際に整備された木造の公共建築物のコスト情報を全国の地方自治体から収集し、建物の用途別、規模別、構法・工法別等でグラフ化することにより、コストのイメージを把握しやすいようにまとめています。

収集した建築物の各種分類（第4章第3項「樹種と使用部位」も同一施設）

建物用途	棟数	(%)
事務所	39	(13)
学校	25	(8)
保育園・幼稚園	35	(12)
中・大規模空間建築物 (体育館・武道場・集会場・プール等)	74	(25)
住居系建築物(宿泊施設・公営住宅・駐在所等)	68	(23)
その他	47	(16)
計	288	(100)

構法・工法	棟数	(%)
在来軸組構法	227	(78)
大断面集成材構法	45	(15)
枠組壁工法	0	(0)
その他	16	(5)
計	288	(100)

階数	棟数	(%)
平屋建て	198	(68)
2階建て	90	(31)
計	288	(100)

木造部分の延べ面積	棟数	(%)
50㎡未満 (部分木造等で木造面積0㎡の施設も含む)	33	(11)
50㎡以上 100㎡未満	54	(18)
100㎡以上 200㎡未満	60	(20)
200㎡以上 500㎡未満	69	(23)
500㎡以上 1,000㎡未満	41	(14)
1,000㎡以上	31	(10)
計	288	(100)

コスト比較	—
-------	---

■ 概 要 ■

設計段階での用途別コストの参考とするため、全国営繕主管課長会議構成員及び構成員以外の市町村を対象に公共建築物の設計金額をデータの提出を依頼し、全国より288件のデータが収集できた。その結果を用途別、規模別、構法・工法別、地域別にまとめた。（単価は全て経費込み、消費税別）

1. 用途別木造単価（木造躯体と木仕上）について 【図1】

建物を次の用途種別に分け、建物用途別による木造単価（木造躯体と木仕上げ）の分布を調べた。

各用途別の最大単価、平均単価及び最小単価は表1のとおりであり、建物用途別では金額にバラツキが大きい結果となった。

用途4の最大値は温泉施設であり、用途6で突出して単価の高い建物は、極小規模の便所、四阿(あずまや)等である。

表1 用途別木造単価

用途	最大値	平均値	最小値
用途1	278,444	149,434	58,210
用途2	275,206	133,694	42,376
用途3	293,342	141,798	45,073
用途4	332,395	136,493	43,800
用途5	200,743	139,680	68,982
用途6	430,432	183,274	30,371

用途種別	単価 (円/㎡)
1. 事務所	
2. 学校	
3. 幼稚園、保育所	
4. 体育館、武道場、集会場、プール等	
5. 宿泊施設、公営住宅	
6. その他（公衆便所、畜舎等）	

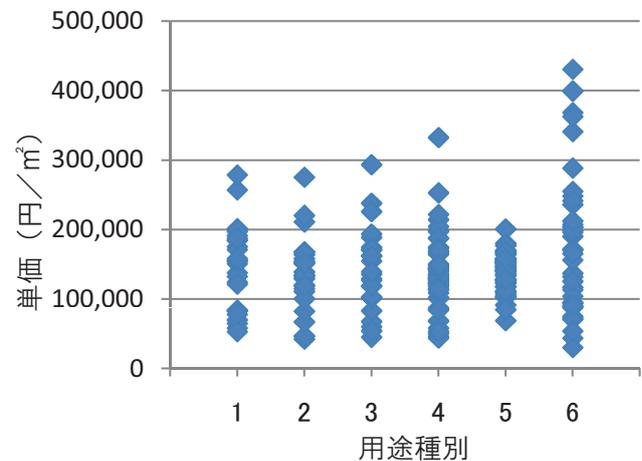


図1 用途別木造単価（木造躯体と木仕上げ）

2. 規模別木造単価について 【図2、3】

建物を木造部分の面積ごとに分け、面積による木造単価（木造躯体と木仕上げ、木造躯体のみ）の分布を調べた。

木造面積と木造単価による分布は下図のとおりである。

全体的に金額のバラツキが大きい結果となった。

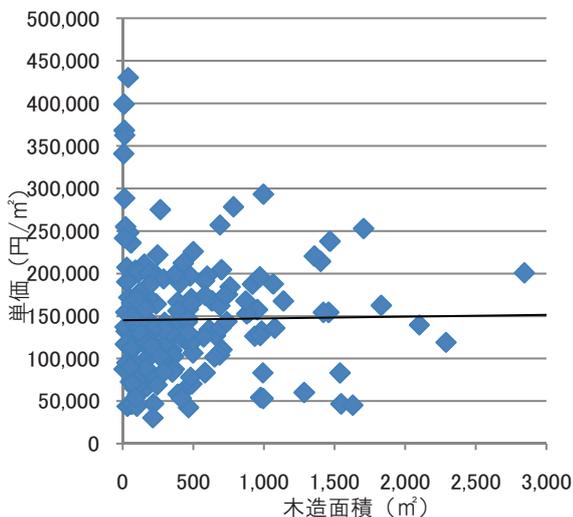


図2 規模別木造単価（木造躯体と木仕上げ）

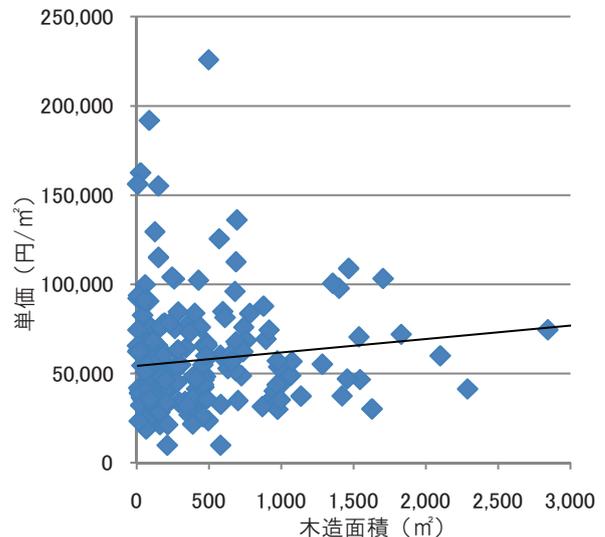


図3 規模別木造単価（木造躯体のみ）

3. 構法・工法別木造単価について 【図4】

建物を次の構法・工法ごとに分け、木造単価（木造躯体と木仕上げ）の分布を調べた。なお、枠組み壁工法のデータは収集できなかった。

各構法・工法別の最大単価、平均単価及び最小単価は表2のとおりである。構造類別でも金額にバラツキが大きい結果となった。

表2 構法・工法別木造単価

	最大値	平均値	最小値
構造1	430,432	145,418	30,371
構造2	293,342	150,291	45,073
構造3	0	0	0
構造4	252,871	166,936	60,081

構法・工法類別	単価 (円/㎡)
1. 木造在来軸組構法	
2. 木造大断面集成材軸組構法	
3. 枠組み壁工法	
4. その他	

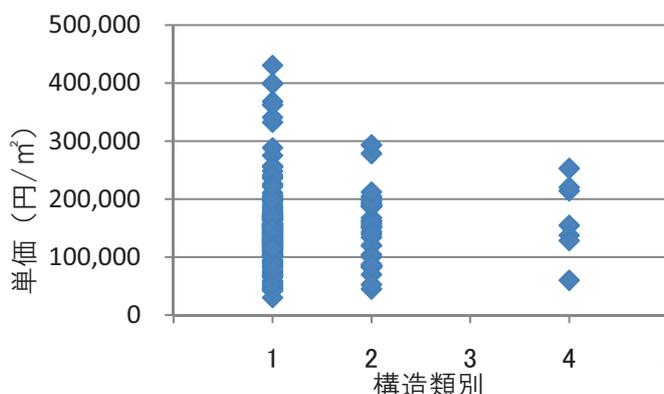


図4 構法・工法別木造単価（木造躯体と木仕上げ）

4. 地域別木造単価について 【図5】

建物を次の地域別に分け、地域別による木造単価（木造躯体と木仕上げ）の分布を調べた。

各地域別の最大単価、平均単価及び最小単価は表3のとおりである。

東北地方では金額のバラツキが小さく、中国地方では大きい結果であった。

なお、中国地方で突出している単価の高い建物は、10㎡程度の極小規模の便所、四阿がほとんどである。

平均単価としては、九州地方が低く、近畿地方が高い結果となった。

表3 地域別木造単価

	最大値	平均値	最小値
地域1	237,875	146,197	87,360
地域2	200,743	147,871	119,024
地域3	332,395	138,137	46,805
地域4	293,342	121,910	42,376
地域5	362,625	185,047	30,371
地域6	430,432	175,285	70,782
地域7	170,190	134,343	43,848
地域8	220,444	117,146	43,800

地域別	単価 (円/㎡)
1. 北海道 (北海道)	
2. 東北地方 (青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県)	
3. 関東地方 (茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県)	
4. 中部地方 (新潟県、富山県、石川県、福井県、山梨県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県)	
5. 近畿地方 (三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県)	
6. 中国地方 (鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県)	
7. 四国地方 (徳島県、香川県、愛媛県、高知県)	
8. 九州地方 (福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県)	

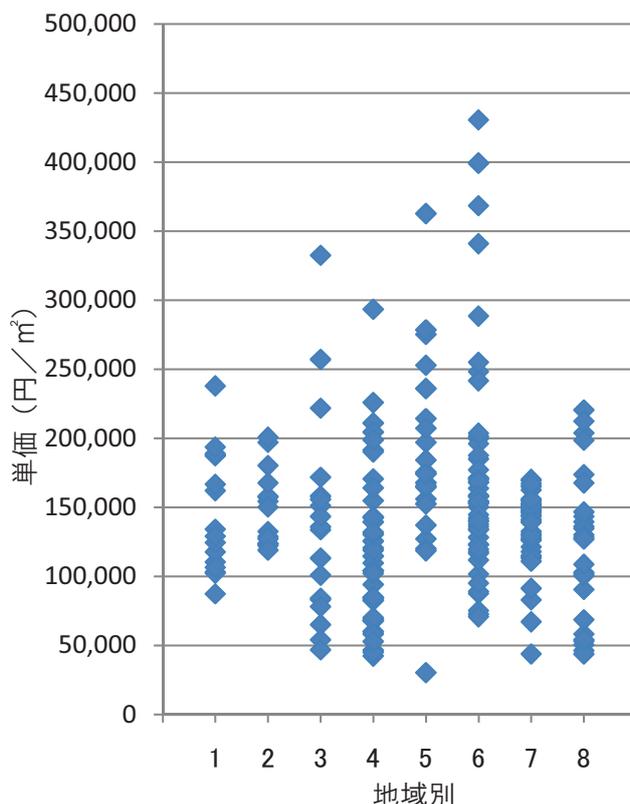


図5 地域別木造単価（木造躯体と木仕上げ）