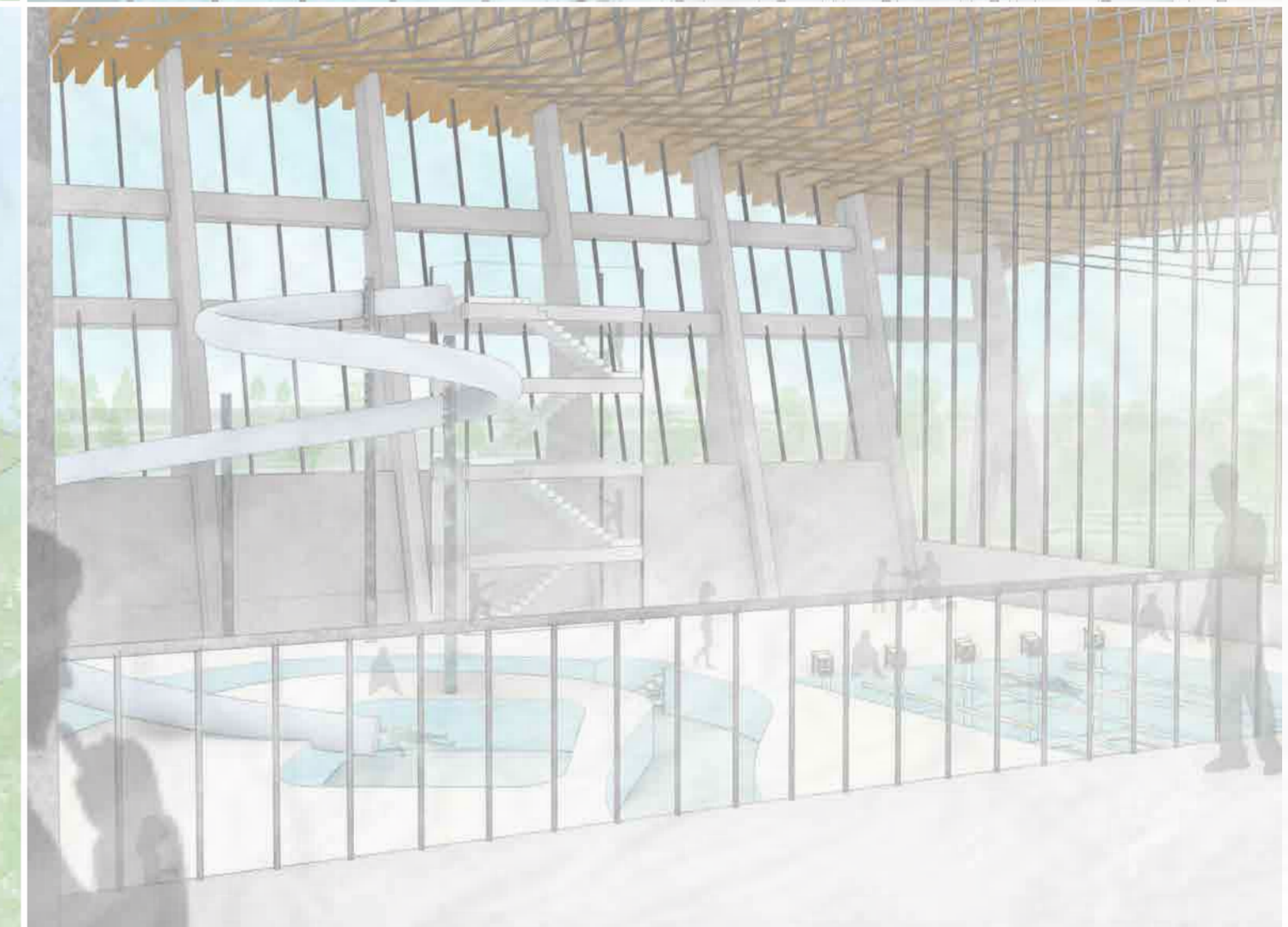
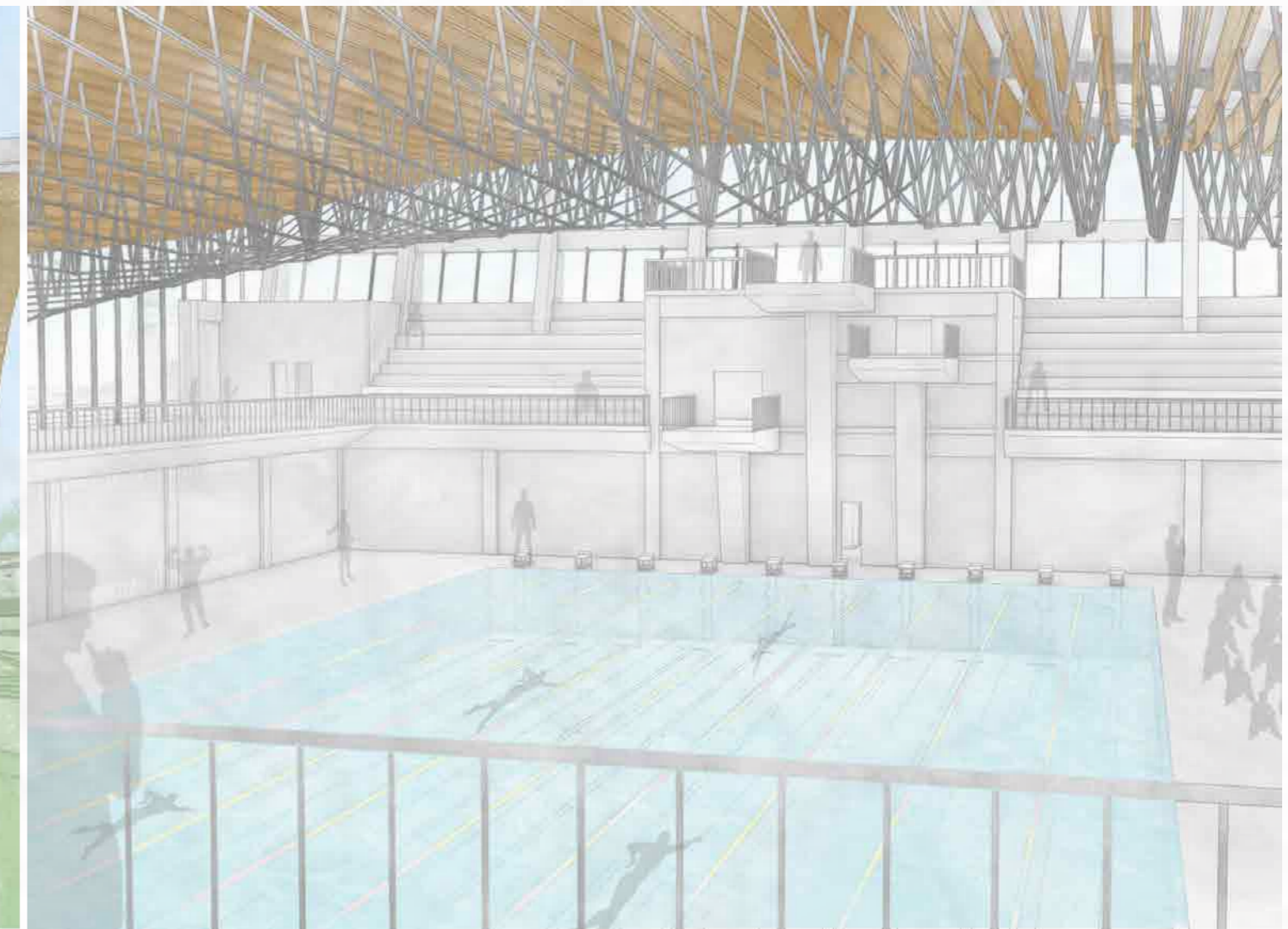


# 地域の学びの場となる屋内水泳場の提案



## 01. 背景



オリンピックや国際大会によりスポーツに関心が集まる。人々にとって**生涯スポーツ**の一つとして根付いている。

屋内水泳場の総数

	H8年	H14年	H20年	H27年	H30年
学校	910	1,336	788	993	784
大学	98	104	121	105	76
公共	1,625	1,662	1,800	1,766	1,712
民間	1,817	1,655	1,702	1,520	1,360
屋外	4,611	4,896	4,529	4,384	3,932
屋外	35,370	33,769	31,315	25,714	25,708
総数	39,981	38,665	35,844	30,098	29,640

様々なプールが**老朽化**や維持費の**高騰**により数を減らしている。

## 02. 現状

学校プールの現状



小中学校ではプールの整備数が80%を超えている

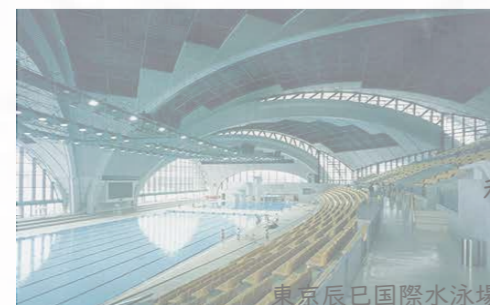
千葉県佐倉市  
学校プールを廃止



公共・民間の水泳場に機能集約している

**問題点**  
学校授業と一般利用の両立ができない  
機能集約に足る公共水泳場の不足  
↓  
プール施設の**適正化**  
利用者にとって満足度の高い水泳場

水泳場の屋根の現状



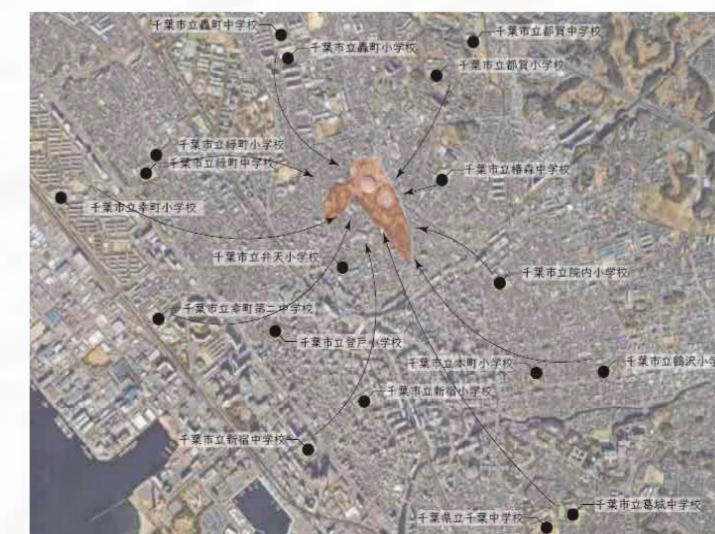
プールレーンに対して、複雑な屋根架構となっている。  
利用者にとって泳ぎづらい環境となる。



屋根架構はプールレーンに対し、**平行または直角**である

## 03. 計画敷地

本設計の計画敷地：千葉県千葉市にある千葉公園屋外水泳場



周辺にある小中学校からバスで10~15分程度の敷地である。そのため、学校プールの機能を集約化させるのに適した敷地



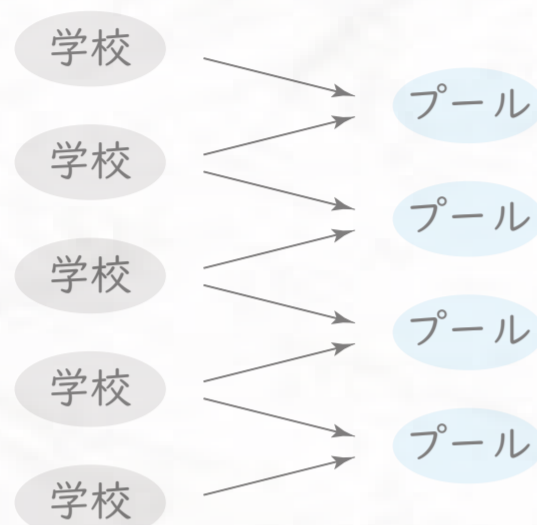
千葉公園屋外水泳場は、千葉市で唯一の50mの公認プールであり、水泳の大会や地域の人々の健康目的のための活用場所であった。

## 地域の学びの場となる屋内水泳場

学校プールにおける水泳授業を公共水泳場に機能集約し、一年通して学び・遊びを体験できる水泳場を目指す。そして、水泳だけではない公園における四季で変化する自然や生物を学ぶ場として、小中学生における学びの拠点となるだろう。  
敷地のランドスケープに合わせた屋根をかけることで公園にある建築ではなく、公園の丘という建築へと変化させ、公園と一体感を出すことで子供たちに違和感を感じさせない建築となる。

### 授業の形の変化

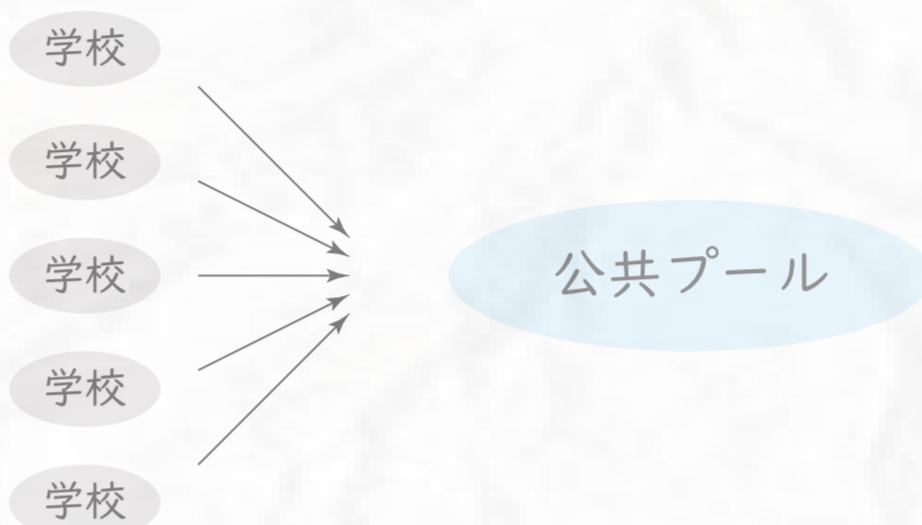
従来の学校の水泳授業の形



プールは八割の小中学校が所有  
維持費が高騰・老朽化・教員の負担が大きい  
夏場のみ利用

学校プールの廃止  
機能を集約

これからの学校の水泳授業の形



プール施設量の適正化  
維持費・教員の負担を削減  
一年を通して利用可能

### 授業の多様化



敷地内にプールの排水を利用して人工池を設ける



プールは水生昆虫ヤゴ・アメンボの生息場となる

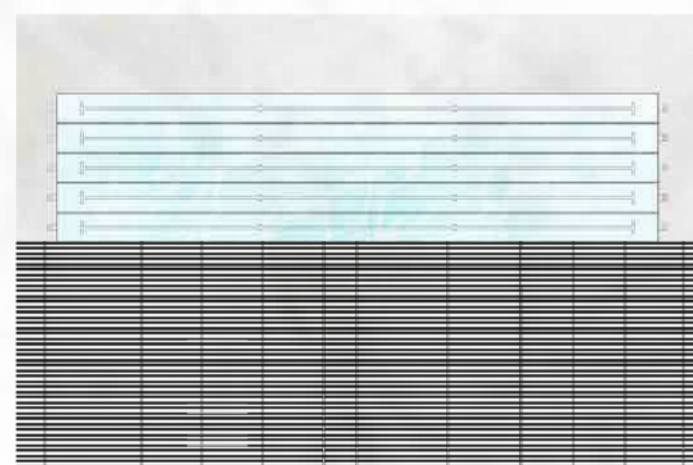


水泳以外に自然・生物を学べる場となり、学外活動の拠点となる

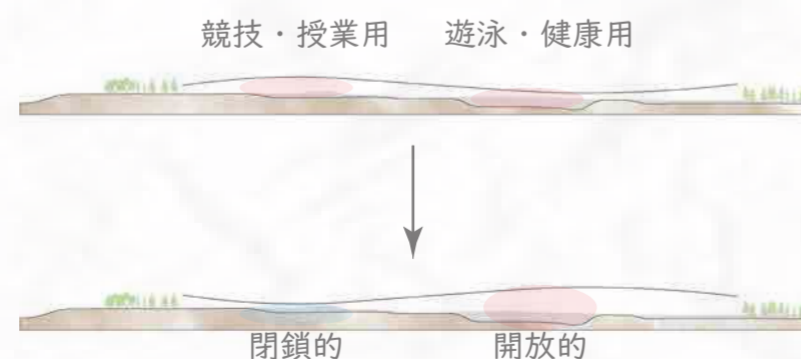
## 05. 屋根架構提案

### 集成材を用いた張弦梁で軽快で有機的な屋根架構

張弦梁は上弦材を 120 mm × 800 mm を二本を用いて一本の梁とし、束材を φ 100 mm、下弦材を φ 50 mm のケーブル二本によって構成する。



プールレーンに対して平行に屋根を架ける  
屋根部材細く平行方向を意識させる  
利用者は屋根架構を目印として  
見て泳ぐことができる



ボリュームを抑えつつ、  
用途に合わせ空間に変化をもたらす  
長手に柱を落とさないように架構を決める  
公園の中にある建築として圧迫感をなくし、  
公園に溶け込む



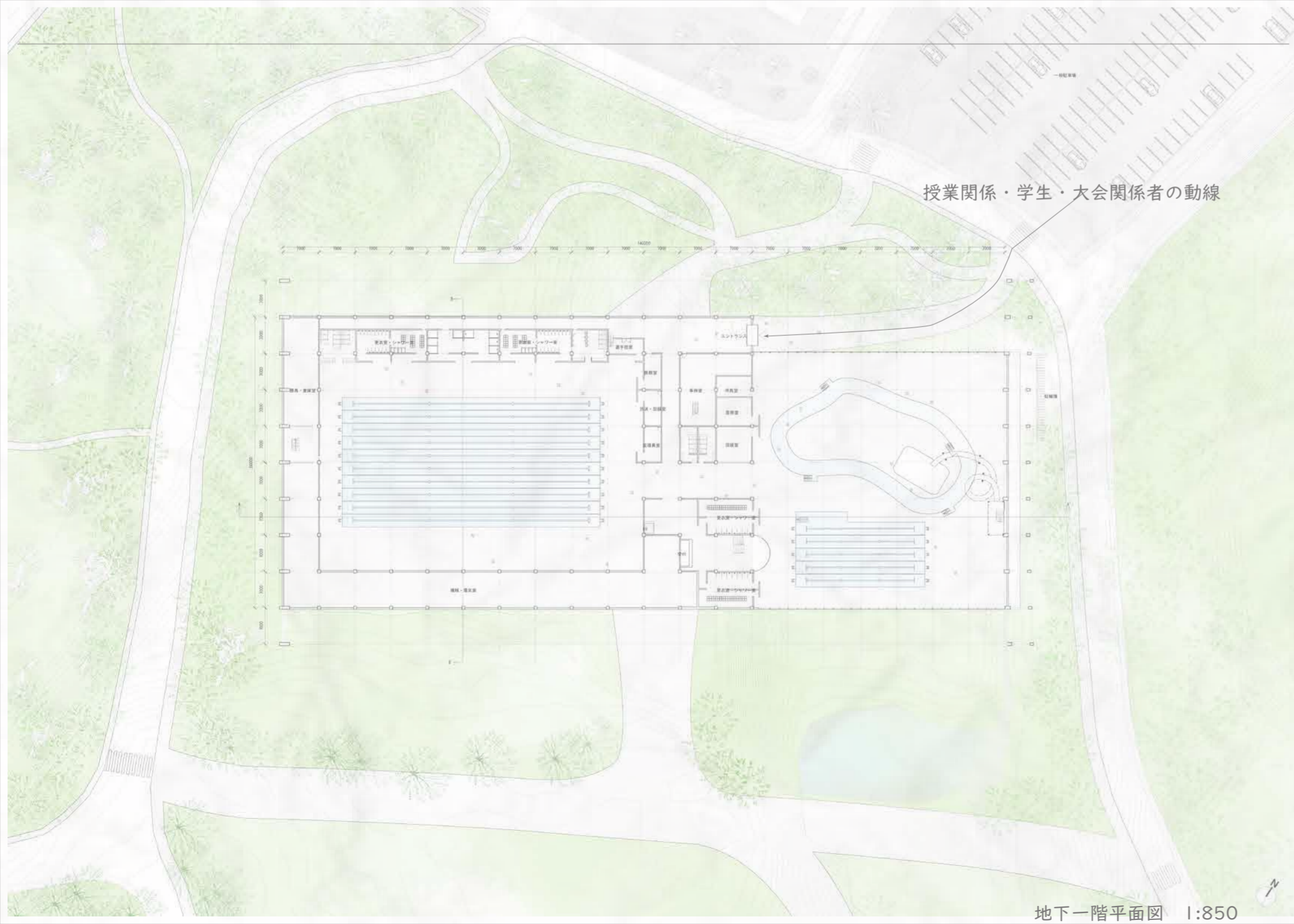
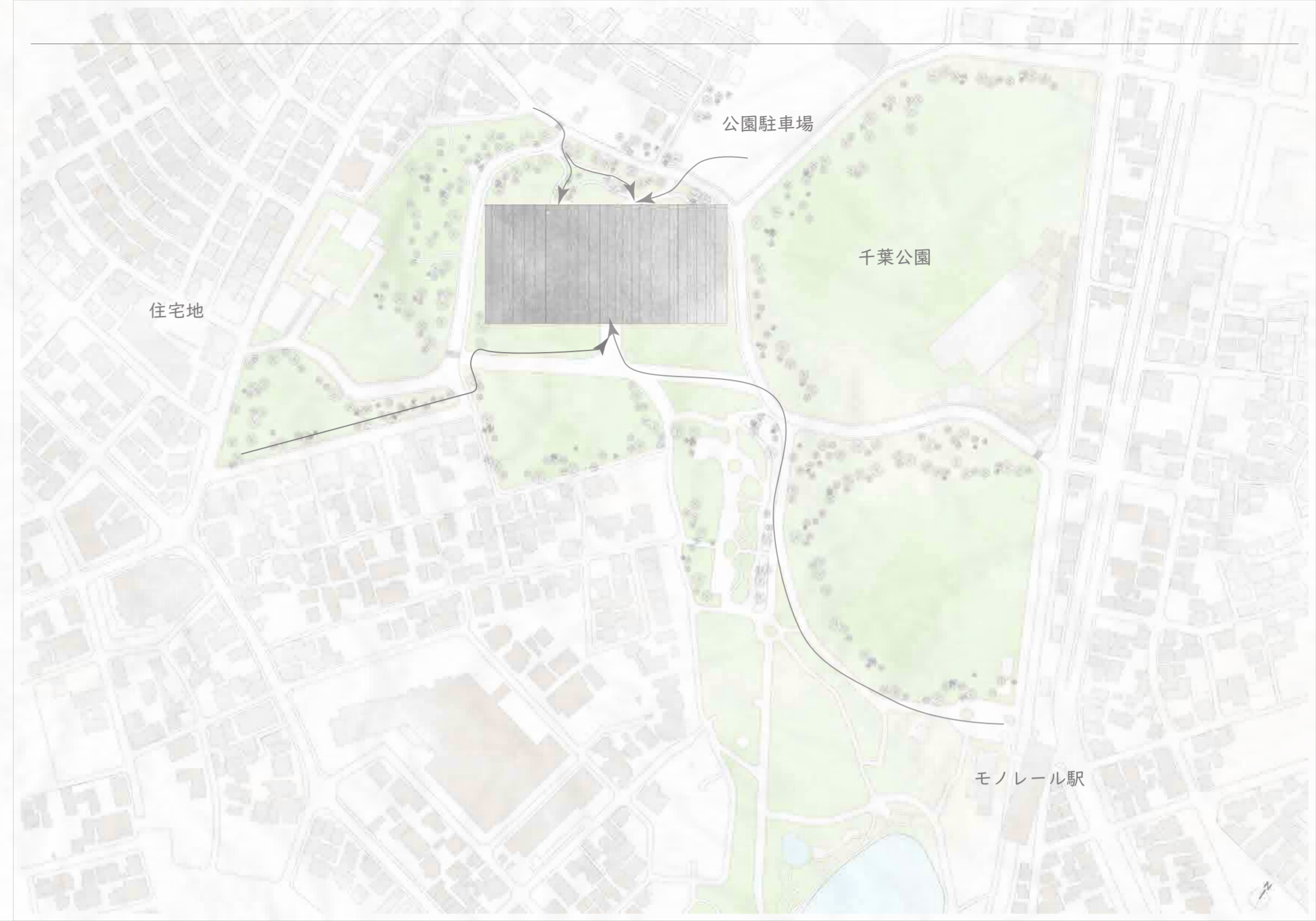
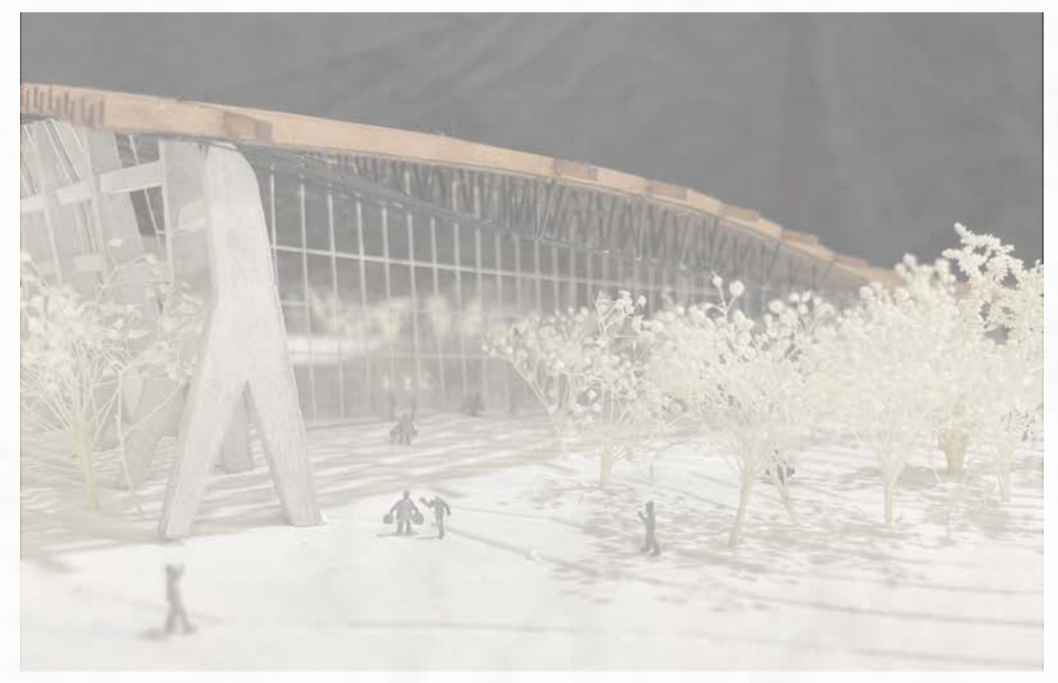
敷地から連続感のアーチを描く屋根架構  
アーチのライズを低くし、ボリューム感を減らす  
屋根に登ることができ、  
公園のアトラクションの一つとなる



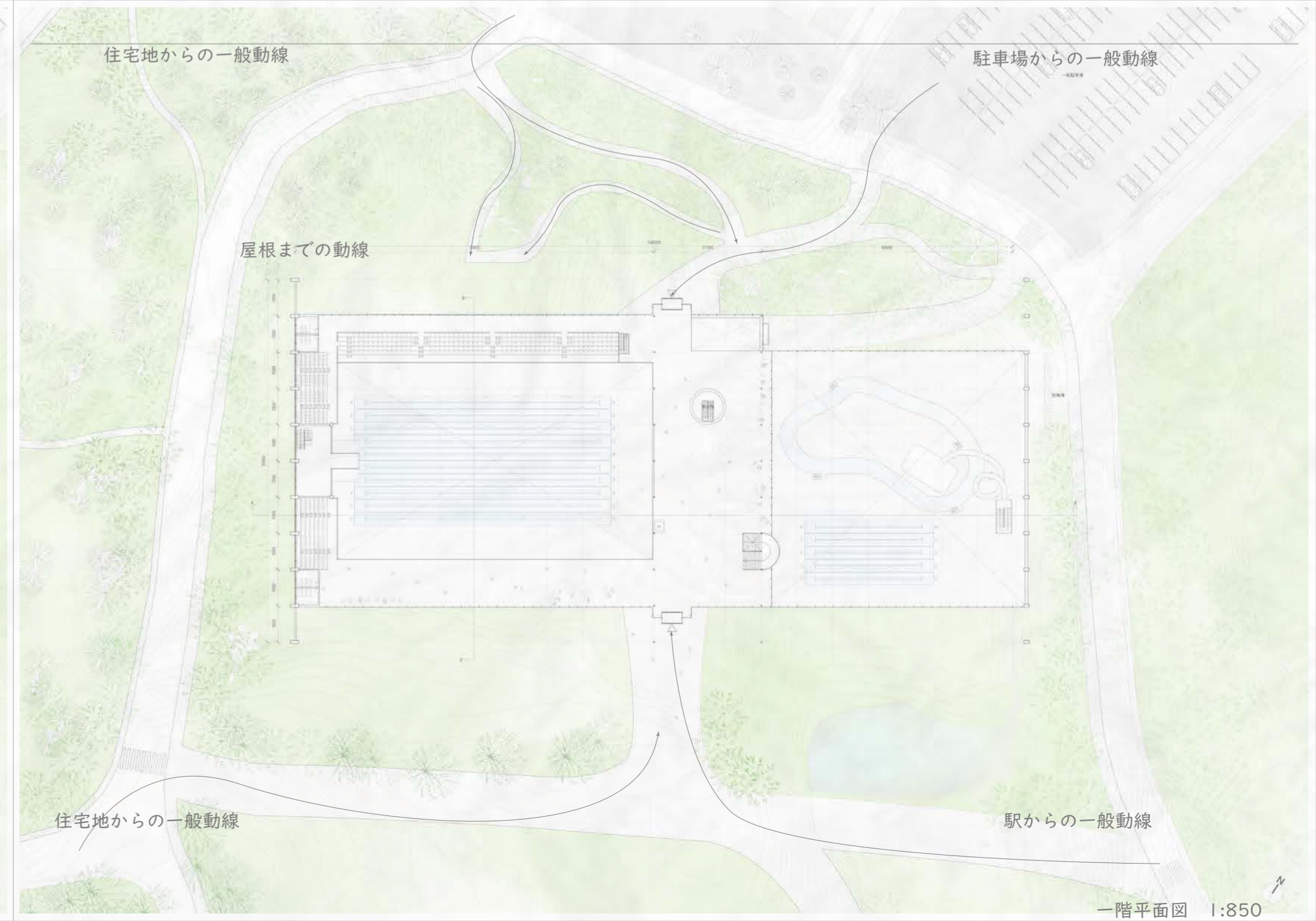
06. 敷地・平面計画

学生・水泳場の利用流れ

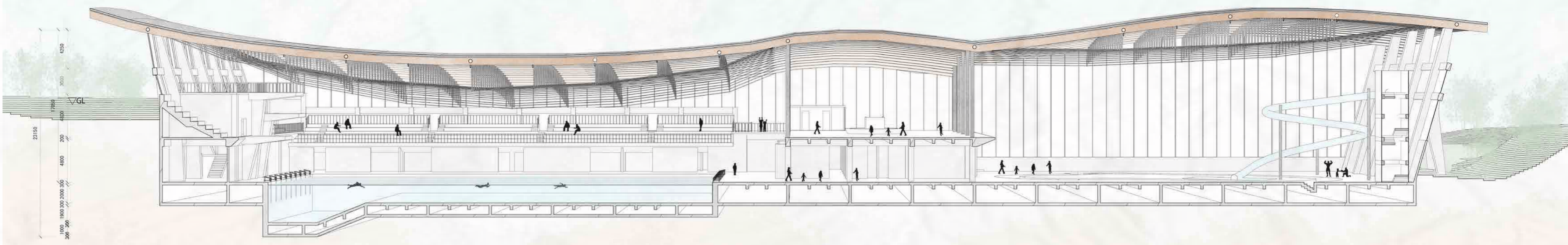
学生の一 日	水泳場の一 日
登校	8:00
バス移動	8:30
到着	8:50
授業開始	9:00
	受け入れ・授業開始
	↓
授業終了・入れ替え	10:30
バス移動	10:40
到着	11:00
普通授業開始	11:15
	↓
	13:00
	入れ替え・授業開始
	↓
	14:30
	授業終了・一般開放



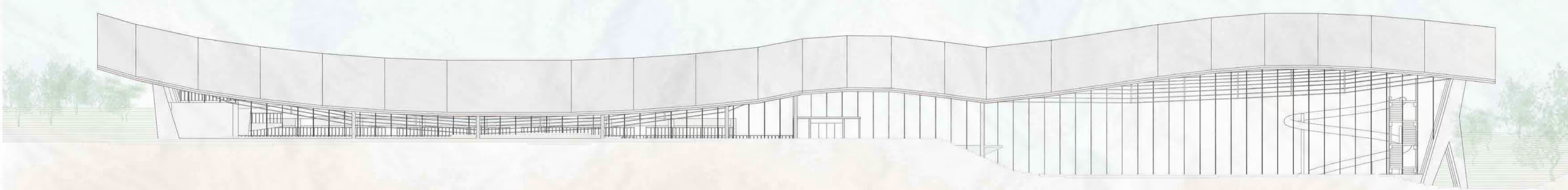
地下一階平面図 1:850



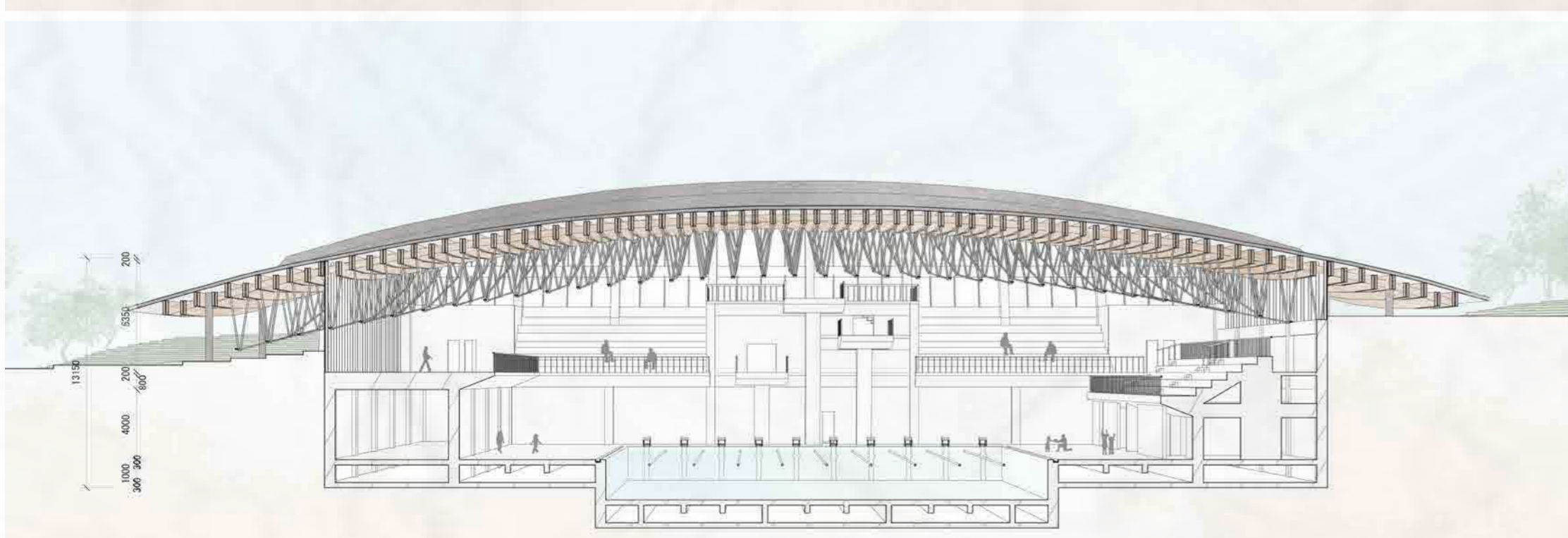
一階平面図 1:850



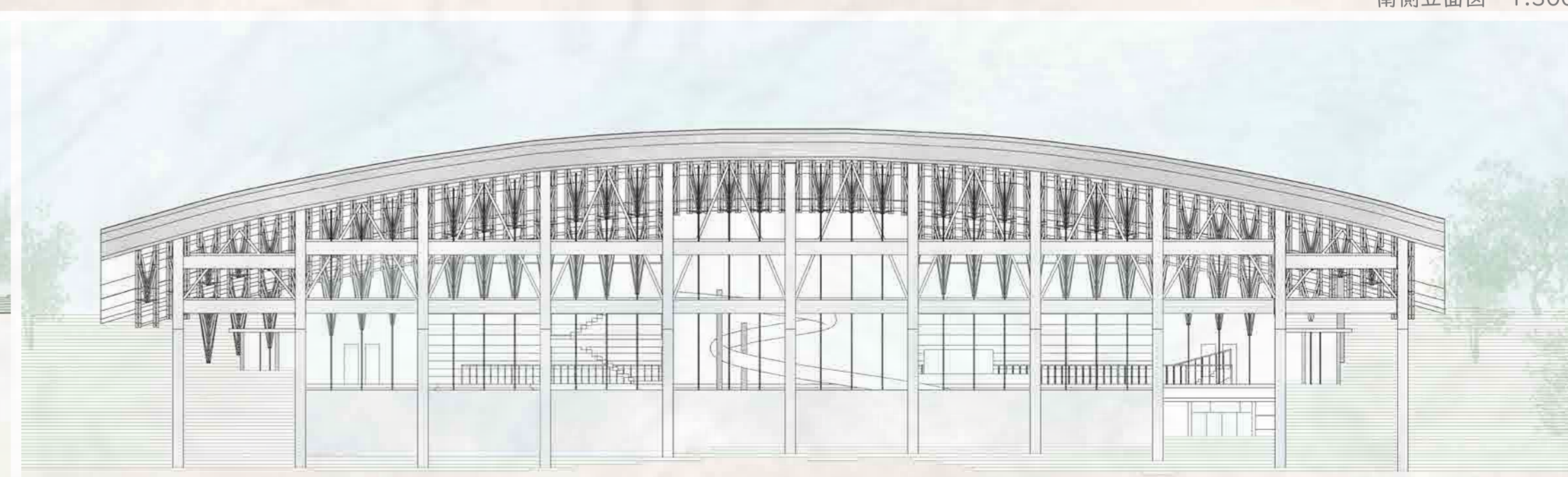
A-A' 断面図 1:300



南側立面図 1:300



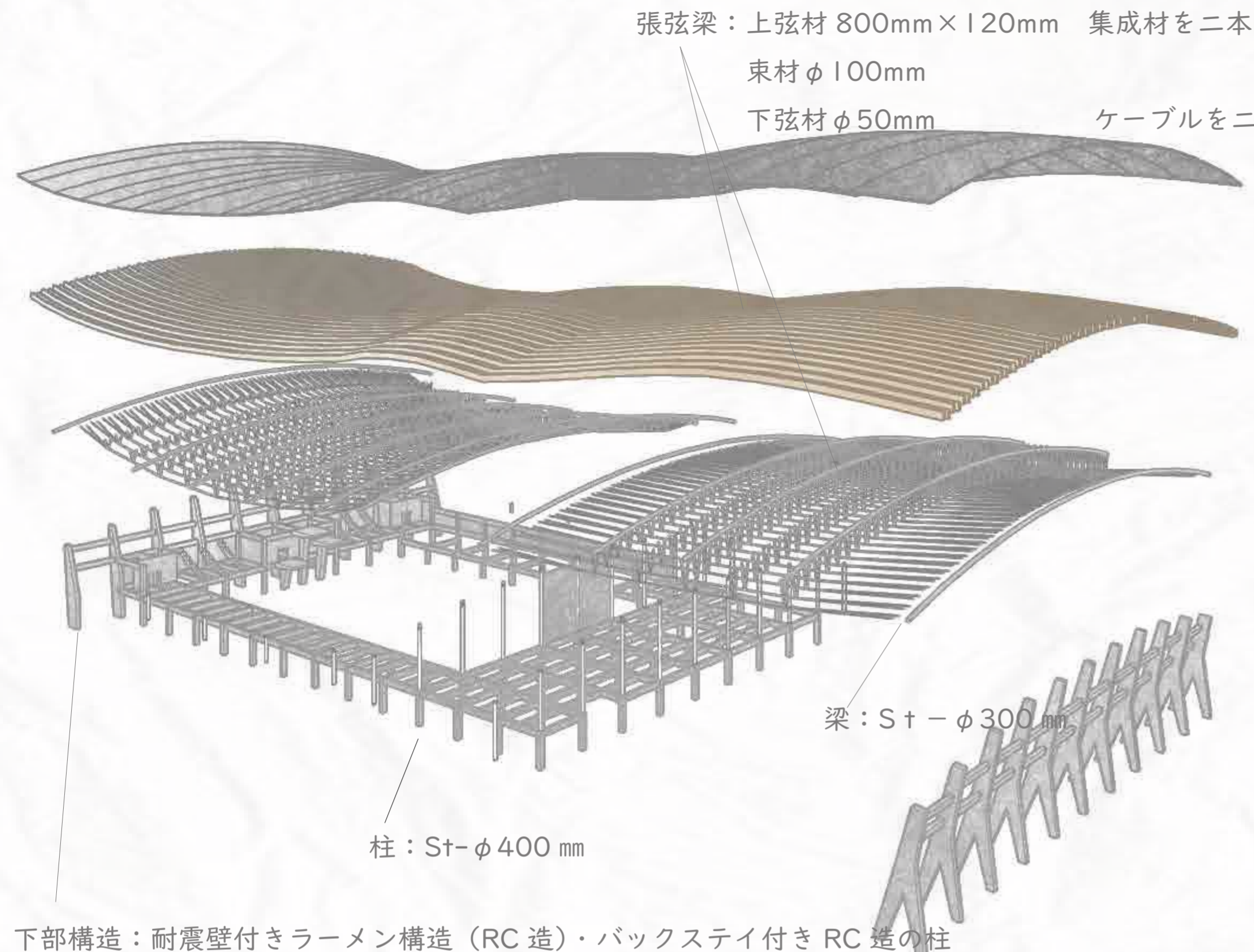
B-B' 断面図 1:300



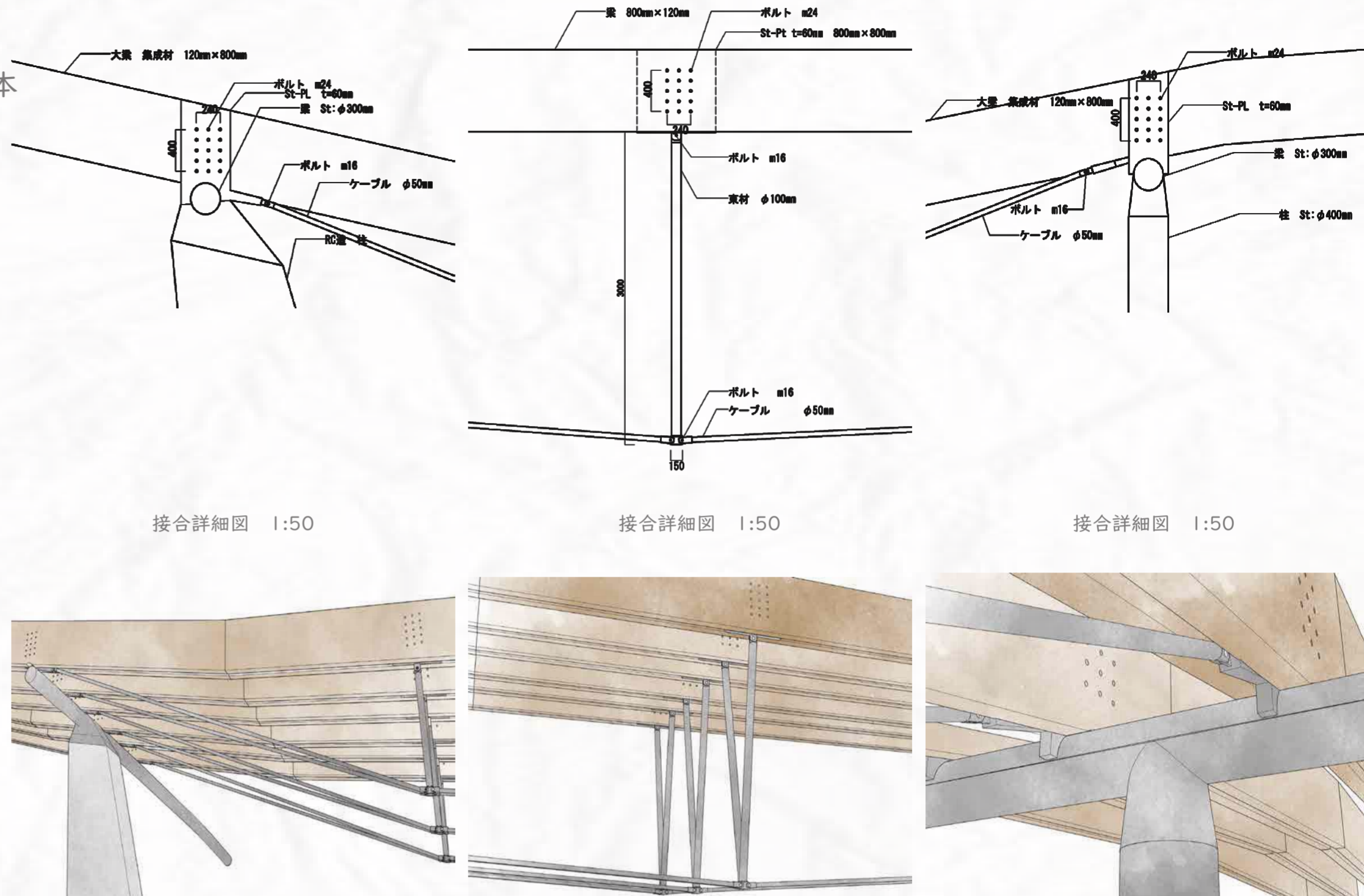
東側立面図 1:300

# 08. 構造計画

屋根架構：両端 張弦梁・中央 アーチ構造（集成材を用いた木質構造）



# 09. 接合部検討



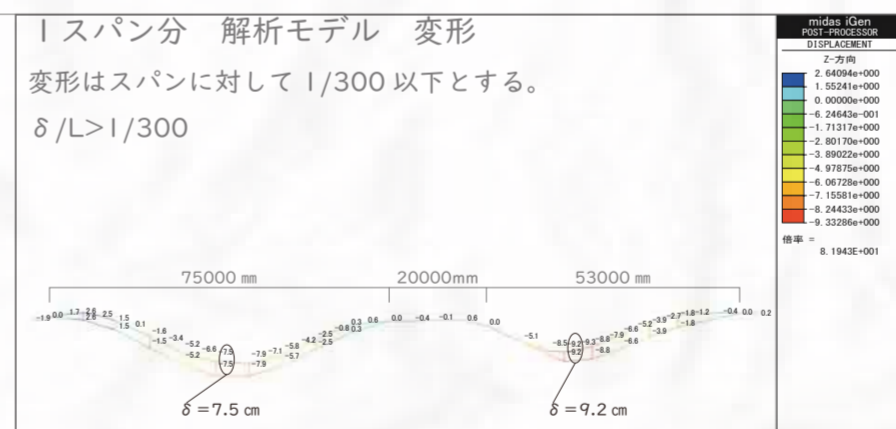
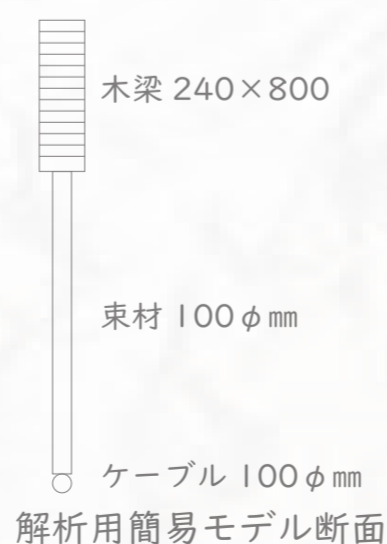
下部構造：耐震壁付きラーメン構造（RC造）・バックステイ付き RC 造の柱

# 10. 解析検討

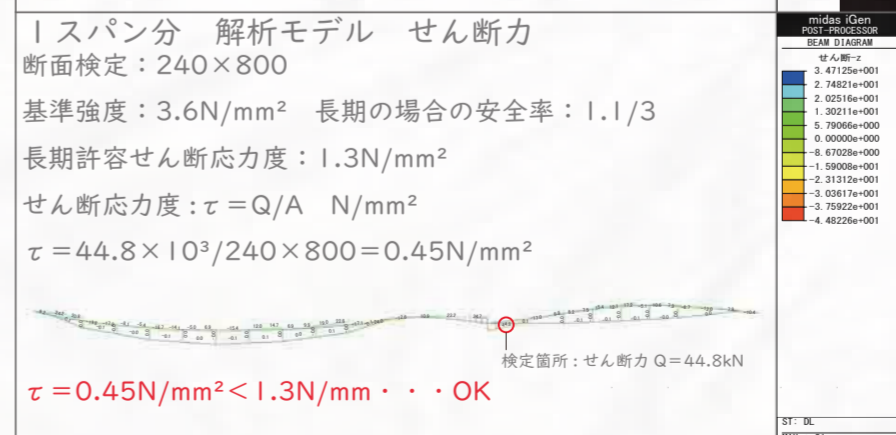
部材	部材断面	構成	強度等級	基準強度 (N/mm <sup>2</sup> )				曲げヤング係数 (10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> )	長期許容応力 (N/mm <sup>2</sup> )			
				圧縮	曲げ	引張り	せん断		平均値	圧縮	曲げ	引張り
バイマツ集成材 (mm)	240×800	対象異等級構成	EI35-F375積層方向	29.7	37.5	25.9	3.6	13.5	10.9	13.8	9.5	1.3
束材	ss400 φ100 mm t=9 mm							205		156		90.6
ケーブル	ss400 φ100 mm							205		156		90.6

中国木材 (株) 構造用集成材 強度一覧 参考

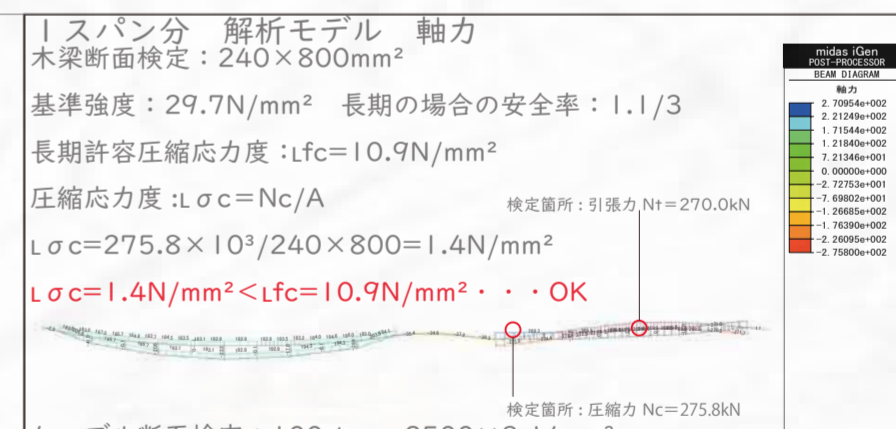
- 長期荷重 : 1.5kN/m<sup>2</sup>
- 梁間隔 : 1750 mm
- 等分布荷重 : 1.5kN/m<sup>2</sup> × 1.75 m = 2.625kN/m
- 支点条件 : 左側 3列 ピン支点
- : 右側 1列 ローラー支点
- 束材接合 : 両端ピン接合
- 安全率 : 1.1/3
- 長期許容応力 : 基準強度 × 1.1/3



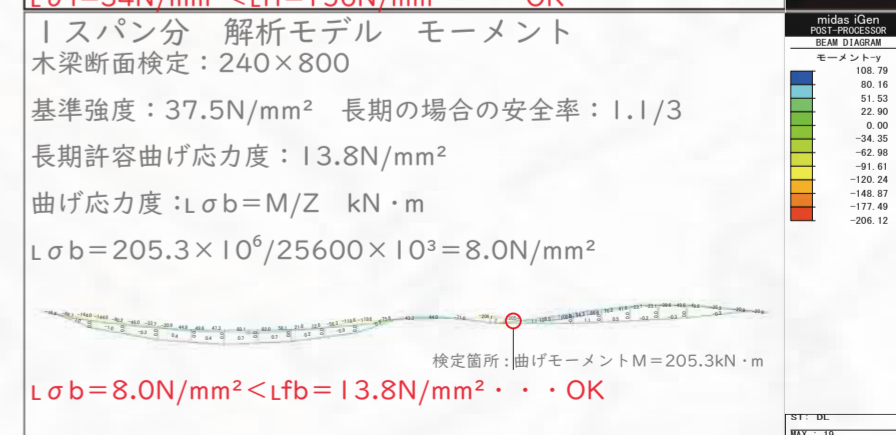
$\delta/L = 75/75000 = 1/1000$      $\delta/L = 92/53000 = 23/13250$   
 $1/1000 < 1/300 \dots OK$      $23/13250 < 1/300 \dots OK$



$\tau = 0.45\text{N/mm}^2 < 1.3\text{N/mm} \dots OK$



$L\sigma c = 1.4\text{N/mm}^2 < Lfc = 10.9\text{N/mm}^2 \dots OK$



$L\sigma b = 8.0\text{N/mm}^2 < Lfb = 13.8\text{N/mm}^2 \dots OK$