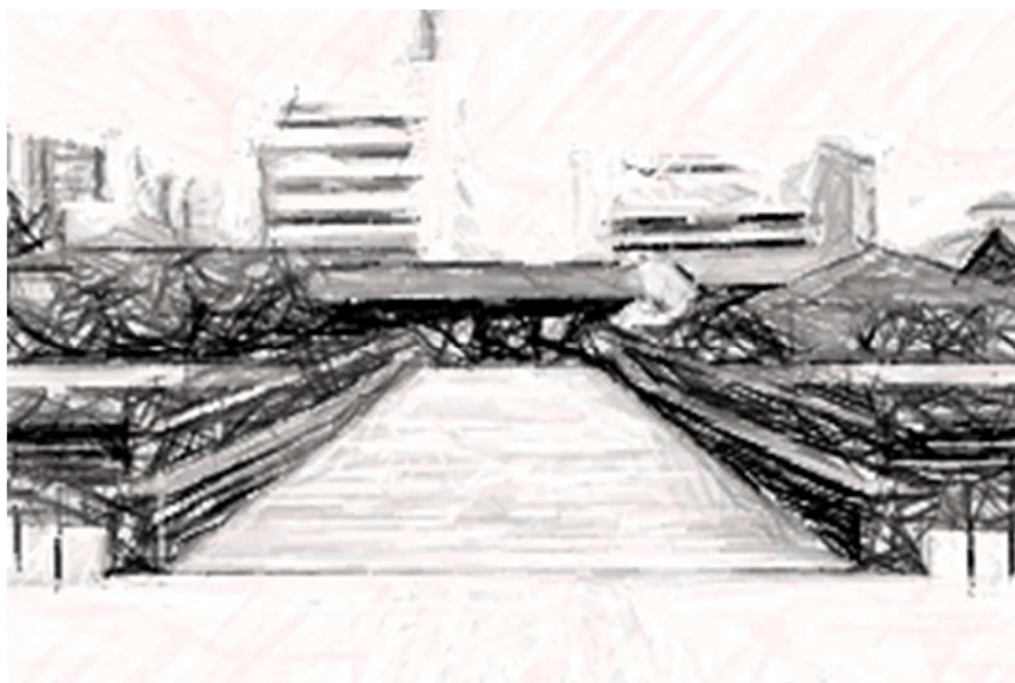


JSCA 東北支部

第9回構造デザイン交流会 2023

【交流会プログラム】



会 場 東北学院大学ホーイ記念館(土樋キャンパス)

Zoom ウェビナーオンライン同時配信

主 催 一般社団法人 日本建築構造技術者協会 (JSCA) 東北支部

目次

■ 第1部【構造デザインコンテスト】

- ① はしわたし
東北工業大学 山崎 健太郎/佐藤 恒歩/三浦 大器/村山 拓弥/
高橋 辰弥/小嶋 健太郎 -----P5-----
- ② 蓮の上で人々は-花の大聖堂モチーフ螺旋歩道橋-
山形大学 泉山 七海/小林 花月/佐々木 歩実 -----P7-----
- ③ 社の都の並木歩道橋
東北大学 鈴木 陽平/根本 大成/山本 暁/吉田 陽葵/山崎 耀太 -----P9-----
- ④ Tsmoothie (つむーじー)
東北学院大学 佐々木 裕人/中津川 歩夢/東海林 祐斗/
安部 遼太/星 幸太郎 -----P11-----
- ⑤ 木々を結ぶ流路～公園と神宮をつなぐ歩道橋～
日本大学 大谷地 陽人/小熊 康太/新田 太一/前田 泰佑 -----P13-----
- ⑥ ホネッとした橋
株式会社 構造計画 木村 萌絵/玉川 公基/柳 優輝/織井 拓暉 -----P15-----
- ⑦ 社に“ひらく”舞扇子
株式会社 大林組 堀江 良太/吉川 崇裕/柴田 樹人/飯田 浩代 -----P17-----
- ⑧ 巡る (めぐる)
東北大学 高橋 里菜/熊谷 季璃 -----P19-----
- ⑨ 重なり、輪
山形大学 植松 雅/木村 実夢/小國 惇浩 -----P21-----
- ⑩ 聖俗一参道をつなぐ歩道橋一
(株) 関・空間設計/日本大学
阿部 佳穂/伊藤 響介/小原 列/西澤 舜介/
樫山 拓也/結城 諒真 -----P23-----
- ⑪ 丘に登る
東北大学 秋谷 理穂/大野 歩美/本田 佳野乃 -----P25-----

■ 第2部【構造デザイン発表会】

- ① CLTパネル工法のユニット化を適用した社員寮
株式会社 大林組 田中俊輔 -----P29-----
- ② 可変型CLTユニット「もりの案内所」
東北大学大学院 前田匡樹/岩田悠介/津田和輝/松本直之/
勝田幸仁郎/萬田隆 -----P31-----

■ 第3部【特別講演会】

テーマ「熊本城特別見学通路を筆頭とした近作を通して考えてきたこと」

- 協賛企業の紹介 -----P36-----

はじめに

日頃は JSCA 東北支部の活動にご理解とご協力を頂きまして御礼申し上げます。

この度は、たくさんの関係各位の皆様方から心温まるご協力を賜り、第 9 回目となる交流会を開催する運びとなりました。この場をお借りして感謝申し上げます。本当にありがとうございます。

この事業を通して、建築設計に携わっている技術者はじめ、将来建築設計を目指そうとしているすべてのみなさまと、いろいろな視点から意見交換し合える交流の場になればこのうえない喜びです。今後も継続して開催していく所存でございますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

日本建築構造技術者協会（JSCA）東北支部
支部長 平山 浩史

【発表会プログラム】（※発表時刻は前後する場合があります）

- 日 時 令和 5 年 7 月 1 日（土）12：00～17：30（予定）【開場受付】11：30
- 会 場 東北学院大学ホーイ記念館ホール(H301 教室) 土樋キャンパス内
- 総合司会 JSCA東北支部事務局

12：00 開 会

主催者あいさつ----- JSCA東北支部 支部長 平山 浩史



(こうぞう君)

JSCA東北マスケット

- 第 1 部【構造デザインコンテスト】（発表時間 7 分、質疑入替 5 分）

テーマ「横断歩道橋のり・デザイン」

～街に新たなアクセントとなる身近な歩道橋を架けよう～

12：05 コンテストの概要説明と審査員紹介

<審査および表彰について>

審査は、5名の建築審査員により構造デザイン評価として「発想力」「技術力」「表現力」の3点につき各々10点満点の合計と、公開討論を経て評価・決定していただきます。

総合点に応じ、「最優秀賞」1作品、「優秀賞」2作品、「奨励賞」を贈ります。

このほか、本日、ご聴講頂いたみなさまの投票により、最も人気の高かった作品に「最多得票賞」を贈ります。お手元の投票用紙にて投票ください。

作品発表

- ① 12:10 はしわたし 東北工業大学 山崎 健太郎/佐藤 恒歩/三浦 大器/村山 拓弥/
高橋 辰弥/小嶋 健太郎
- ② 12:22 蓮の上で人々は-花の大聖堂モチーフ螺旋歩道橋-
山形大学 泉山 七海/小林 花月/佐々木 歩実
- ③ 12:34 杜の都の並木歩道橋
東北大学 鈴木 陽平/根本 大成/山本 暁/吉田 陽葵/山崎 耀太

④ 12:46 Tsmoothie 東北学院大学 佐々木 裕人/中津川 歩夢/東海林 祐斗/
(つむーじー) 安部 遼太/星 幸太郎

⑤ 12:58 木々を結ぶ流路～公園と神宮をつなぐ歩道橋～
日本大学 大谷地 陽人/小熊 康太/新田 太一/前田 泰佑
(休憩 8 分)

⑥ 13:18 ホネットとした橋
株式会社 構造計画 木村 萌絵/玉川 公基/柳 優輝/織井 拓暉

⑦ 13:30 杜に“ひらく”舞扇子
株式会社 大林組 堀江 良太/吉川 崇裕/柴田 樹人/飯田 浩代

⑧ 13:42 巡る (めぐる)
東北大学 高橋 里菜/熊谷 季璃

⑨ 13:54 重なり、輪
山形大学 植松 雅/木村 実夢/小國 惇浩

⑩ 14:06 聖俗ー参道をつなぐ歩道橋ー
(株) 関・空間設計/日本大学
阿部 佳穂/伊藤 響介/小原 列/西澤 舜介/樅山 拓也/結城 諒眞

⑪ 14:18 丘に登る
東北大学 秋谷 理穂/大野 歩美/本田 佳野乃
(休憩 18 分・模型確認を含む)

14:48 公開 討論 (40 分)
(休憩 5 分)

■ 第2部【構造デザイン発表会】(発表時間 9 分、質疑入替 3 分)

作品発表

① 15:33 CLT パネル工法のユニット化を適用した社員寮
株式会社 大林組 田中俊輔

② 15:45 可変型 CLT ユニット「もりの案内所」
東北大学大学院 前田匡樹/岩田悠介/津田和輝/松本直之/勝田幸仁郎/萬田隆
(休憩 6 分)

■ 第3部【特別講演会】 堀 駿 氏

16：15 テーマ「熊本城特別見学通路を筆頭とした近作を通して考えてきたこと」

(35分)

(休憩 10分)

■ 【構造デザインコンテスト表彰式】

17：00 講 評 審査委員長 小野田 泰明 (東北大学教授)

最多投票賞発表

17：10 表彰式 平山浩史 (JSCA 東北支部 支部長)

■ 閉会あいさつ

17：20 総 評 久田 基治 (JSCA 副会長)

17：25 閉会の辞 星野 恒明 (JSCA 東北支部 構造デザイン委員長)

■ 受賞者記念写真撮影

【構造デザインコンテスト審査員のご紹介】

□ 小野田 泰明 氏 東北大学大学院工学研究科 都市・建築学専攻 建築計画研究室教授
(審査委員長) 空間と人間行動、社会と建築に関する科学を前提とした建築計画学がご専門

□ 堀 駿 氏 (株)日本設計 構造設計群 主管
(特別審査員) 【主な設計作品】 YKK AP R&D センター
公立藤岡総合病院
北青山三丁目アパート・港区立青山保育園 等
熊本城特別見学通路 (第 33 回 JSCA 賞新人賞)
みやま市総合市民センター

□ 久田 基治 氏 一般社団法人日本建築構造技術者協会副会長
(株)構造設計工房デルタ代表

□ 平山 浩史 氏 一般社団法人日本建築構造技術者協会東北支部長
大成建設(株)東北支店設計部部長

□ 星野 恒明 氏 一般社団法人日本建築構造技術者協会東北支部構造デザイン委員長
鹿島建設(株)東北支店建築設計部副部長

第1部 構造デザインコンテスト

【発表作品集】



(こうぞう君)

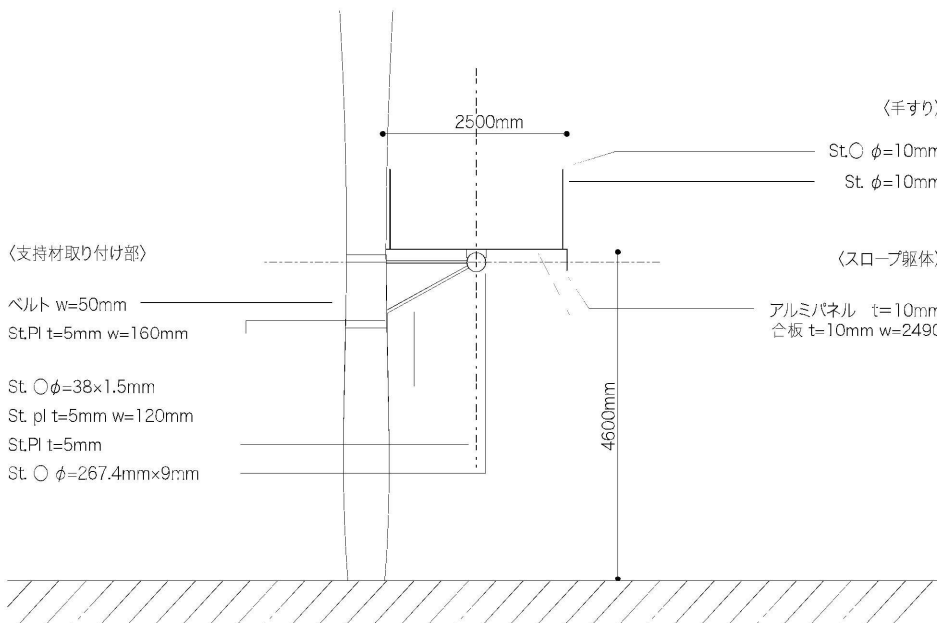
JSCA東北マスケット

はしわたし

都市を軽やかに歩くことができる《立体空間》を設計した。コンクリートで埋め尽くされた地面から小さな公園まで、街はあらゆるものが混じり合っている。現在はそれらの空間がつぎはぎで、つながりが感じられない。本設計では、道路と道路、自然と人口、歩行者と車、それらを緩やかに繋ぎながら、それらは歩行空間のみならず、周辺の空間を繋ぐ役割を果たす。大地から切り離された空間が、向こうの道路に渡るための道具にとどまらず都市の新たな居場所になる。都市のための歩道橋が公園まで伸びることで、遊具になったり、佇む空間になるかもしれない。素材は主にスチールの鉄板を使用し、周囲の木々や電信柱の力を借りながら、横断歩道として機能と《都市と自然をつなぐ両者の橋渡し役》として機能を果たす。



配置図兼平面図 1:2500



構造検討図 1:100





公園から道路を見る。横断歩道だったものが公園に伸び、ベンチのような遊具のようなものになる



歩道からの景色、木々や電信柱を経由しながら緩やかに都市と自然を横断する



上空 立体空間はカーブを描きながら公園へと続く

東北工業大学 山崎 健太郎/佐藤 恒歩/三浦 大器/村山 拓弥/高橋 辰弥/小嶋 健太郎

蓮の上で人々は —花の大聖堂モチーフ螺旋歩道橋—

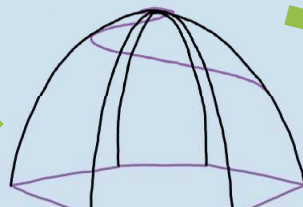
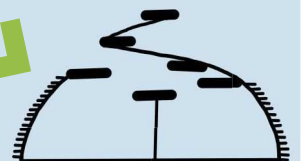
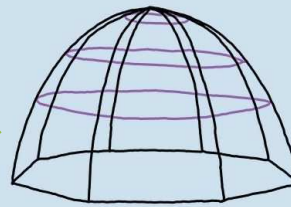
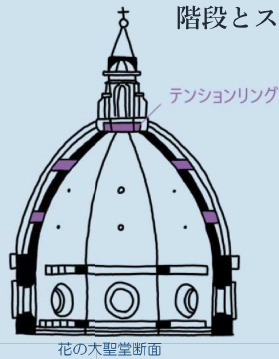
「上って下りるだけの歩道橋はつまらない。」
 蓮の葉をモチーフにした空中広場で休んだり、犬と一緒に遊んだり、
 休みの日に地域の人がマルシェをしたり。
 屋根があるので春夏秋冬快適です。
 夜にカップルで頂上のドームで天体観測はどうでしょうか。

01 現状写真



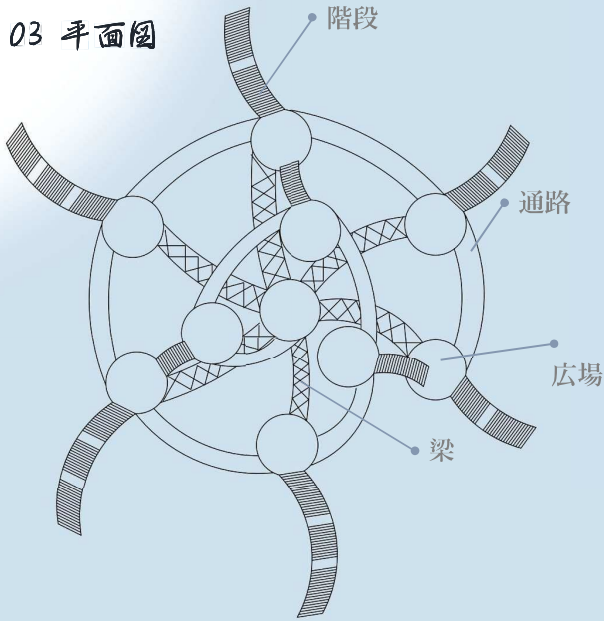
02 タイアグラム

ドゥオーモと呼ばれる大聖堂のドーム部分の構造から着想を得た。
 螺旋状のスロープと階段基壇のテンションリングでスラストを拘束する。
 階段とスロープをそれぞれトラスで補強する。



鯉が川を昇り、空に辿り着くと遮るものがないように、頂上のドームからは
 上杉神社の灯りや空を隔てるものなく見ることができる。
 上る間に周囲の景色が少しずつ変わって味わってもらいたい。

03 平面図



05 パース



▲ 広場でマルシェを開催

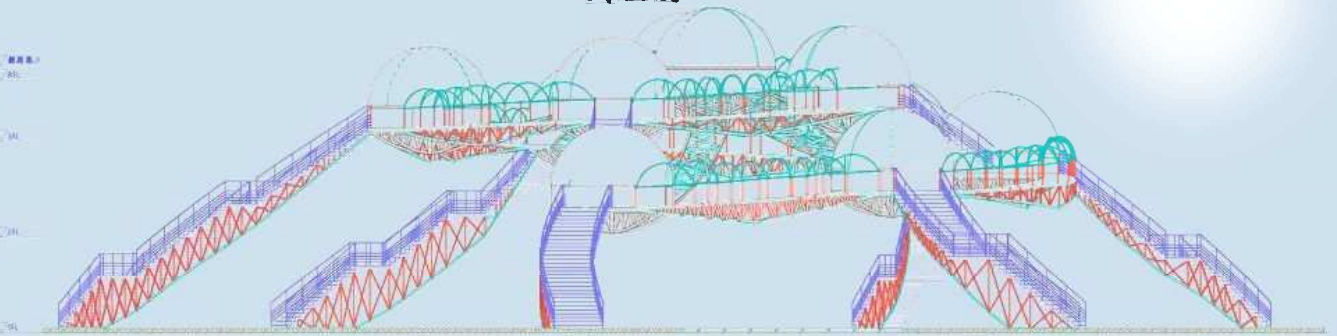
▲ 頂上のカップルシート



▲ スロープから広場を見る

▲ 車から歩道橋を見上げる

04 断面図



06 構造計算

大聖堂のドーム構造を歩道橋に落とし込んでおり、ドームを3ヒンジラーメンに置き換えて構造計算を行った。
階段や広場のトラスは10cm角のベイマツ集成材で構成している。

○重量計算

ベイマツ集成材比重 : .53
 階段総重量 : 912kg
 広場部分総重量 : 4712kg
 梁部分 : 201kg
 総荷重 : $(912 + 4712 + 201) \text{kg} \times 9.8 \text{m/s}^2 = 57 \text{kN}$
 等分布荷重 : $57 \text{kN} \div 30 \text{m} = 1.9 \text{kN/m}$

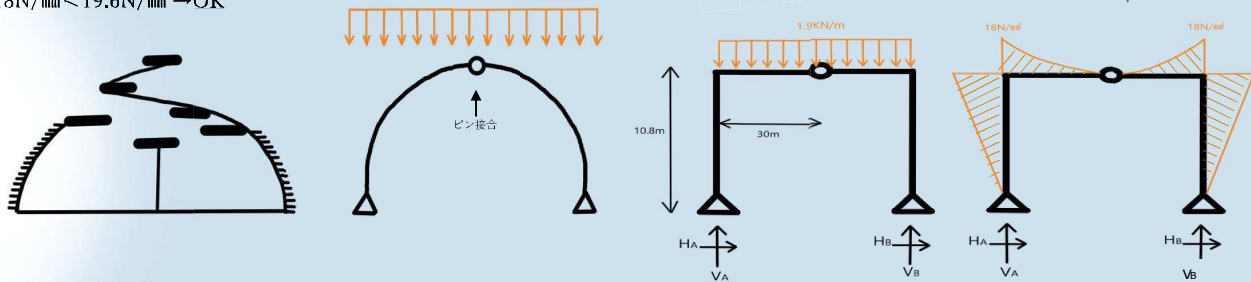
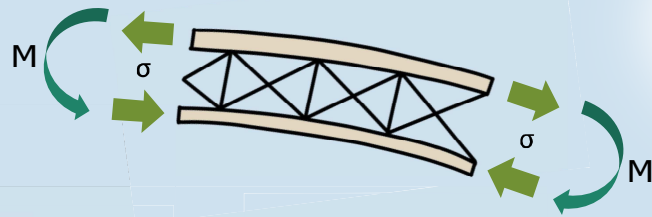
○3ヒンジラーメンの反力

$VA + VB = 57 \text{kN}$ $HA + HB = 0$ $VA = VB = 28.5 \text{kN}$
 接合部まわりのモーメントより $VA \times 30 - HA \times 10.8 - 28.5 \times 30/2 = 0$
 $HA = 39.6 \text{kN}$ $HB = -39.6 \text{kN}$
 接合部の左側を取り出し曲げモーメントを求めると
 $M_x = HA \times X$
 $= 10.8 \times 39.6 = 428 \text{kNm} = 428 \times 10^6 \text{Nmm}$

○部材の応力度

階段部のトラスは3本あるため、最大曲げ応力度は
 $\sigma = (\text{曲げモーメント} / \text{トラス幅}) \times (1/3)$
 $= (428 \times 10^6 \text{Nmm}) / (7774 \text{mm} \times 3)$
 $= 1.8 \times 10^5 \text{N}$
 部材の応力度 $= (\sigma / \text{断面積})$
 $= 1.8 \times 10^5 \text{N} / 10000 \text{mm}^2$
 $= 18 \text{N/mm}^2$

ベイマツ集成材(E170)同一桌急構成許容応力度 : 19.6N/mm^2
 $18 \text{N/mm}^2 < 19.6 \text{N/mm}^2 \rightarrow \text{OK}$



杜の都の並木歩道橋

鈴木陽平 根本大成 山本暁 吉田陽葵 山崎耀太



1. Location

この敷地は西側が大町西公園に続き、東側は中心市街地へと繋がっている。



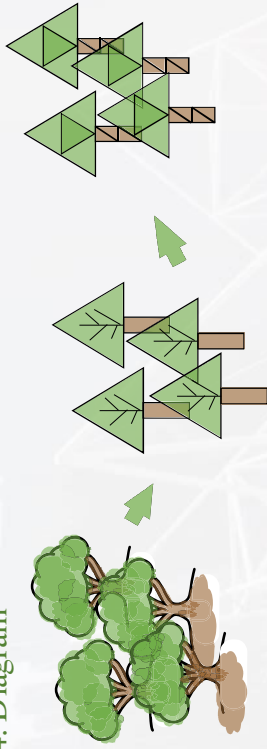
2. Redesign

西公園では、お花見や七夕まつり、他にも様々なイベントが開催され、この歩道橋はまちと杜をつなぐ重要な役割を果たしているにも関わらず、無機質な印象である。

私たちが提案する歩道橋は並木道をイメージした立体吊りトラス構造で主構造は鉄骨、スラブや階段部分を木にすることで親しみやすい歩道橋を目指した。

3. Concept

定禅寺通りに建つ
仙台の象徴であるせ
んだいメデアイアテ
クから着想を得て、
4つの木をイメージ
した立体吊りトラス
を用いた歩道橋を提
案する。



4. Diagram

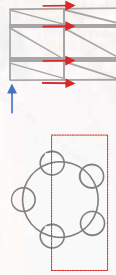


5. Structure

<トラス構造>



景観を損なわないこと、木の枝のような細さを表現したかったことを考え、1つ1つの柱を直径220mmと仮定として計算した。



せんだいメデアイアテークの柱を簡易的に再現した。円型に5本柱を配置し、軸力を伝達させ、斜材を入れることで水水平力にも抵抗する。

I. たわみ

エネルギー則より、

$$\frac{1}{2} P v^2 = \frac{\Sigma(N^2 l)}{2EA}$$

たわみ最大値 $v = 3\text{mm}$

$$\frac{v}{L} = \frac{3\text{mm}}{20000\text{mm}} = \frac{1}{6667}$$

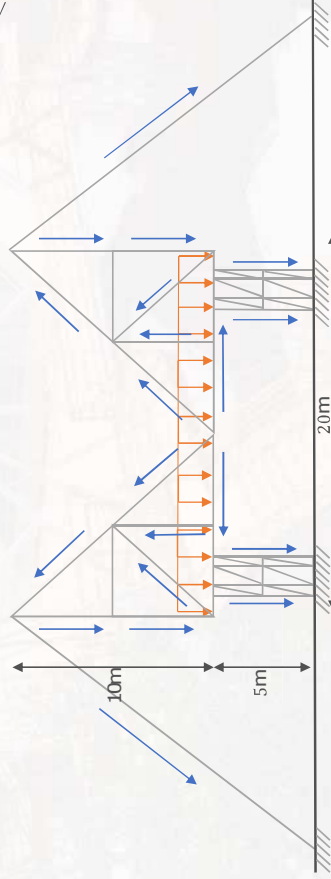
たわみ制限 $\frac{1}{200}$

… 建築基準法の鉄骨造のたわみ制限

◎判定

$$\frac{v}{L} = \frac{1}{6667} < \frac{1}{200} \text{ OK!}$$

<力の流れ>



※分布荷重 $w = \text{固定荷重} + \text{積載荷重}$

$w = 60\text{kN/m}$

<材料>トラス部材：鋼材SS400、ケーブル：鋼材、スラブ：CLT

II. 上部トラスの許容応力度

<鉛直材>

許容応力度 $f_c = \left\{ 1 - 0.4 \left(\frac{\lambda}{\lambda_c} \right)^2 \right\} \times \frac{f_c}{\gamma} = 86.6\text{N/mm}^2$

最大応力度 $\sigma_c = 31.6\text{N/mm}^2$

◎判定

$$f_c = 86.3\text{N/mm}^2 > \sigma_c = 31.6\text{N/mm}^2 \text{ OK!}$$

<斜材>

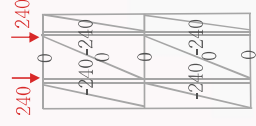
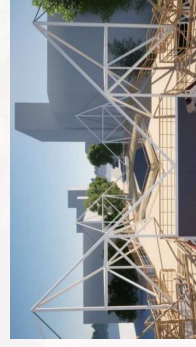
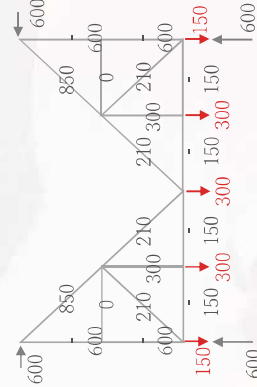
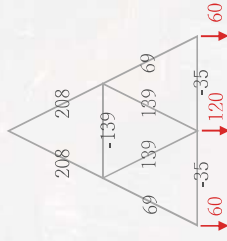
許容応力度 $f_c = \left\{ 1 - 0.4 \left(\frac{\lambda}{\lambda_c} \right)^2 \right\} \times \frac{f_c}{\gamma} = 56.4\text{N/mm}^2$

最大応力度 $\sigma_c = 31.6\text{N/mm}^2$

◎判定

$$f_c = 86.3\text{N/mm}^2 > \sigma_c = 31.6\text{N/mm}^2 \text{ OK!}$$

<軸力図>



III. 柱トラスの許容応力度

許容応力度 $f_c = \left\{ 1 - 0.4 \left(\frac{\lambda}{\lambda_c} \right)^2 \right\} \times \frac{f_c}{\gamma} = 136\text{N/mm}^2$

最大応力度 $\sigma_c = 7.6\text{N/mm}^2$

◎判定

$$f_c = 136\text{N/mm}^2 > \sigma_c = 7.6\text{N/mm}^2 \text{ OK!}$$

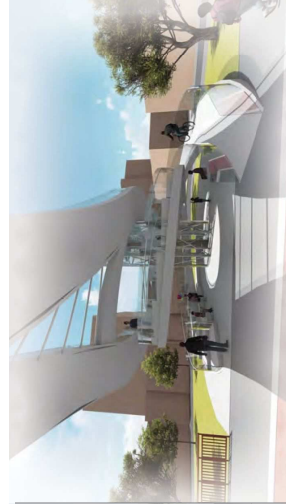


2つの公園を渦巻く つむじかぜ。
 ここは人や自転車の交通量が盛んで導線が混雑している。この隠れた現状を螺旋によって機能分けすることで、機能的かつ複雑的な状況を紐解いた形とした。
 豊かな情景を含んでいる長町において、洗練された Tsumoothie は舞い上がる。

Tsumoothie



2つの公園をコネクする螺旋



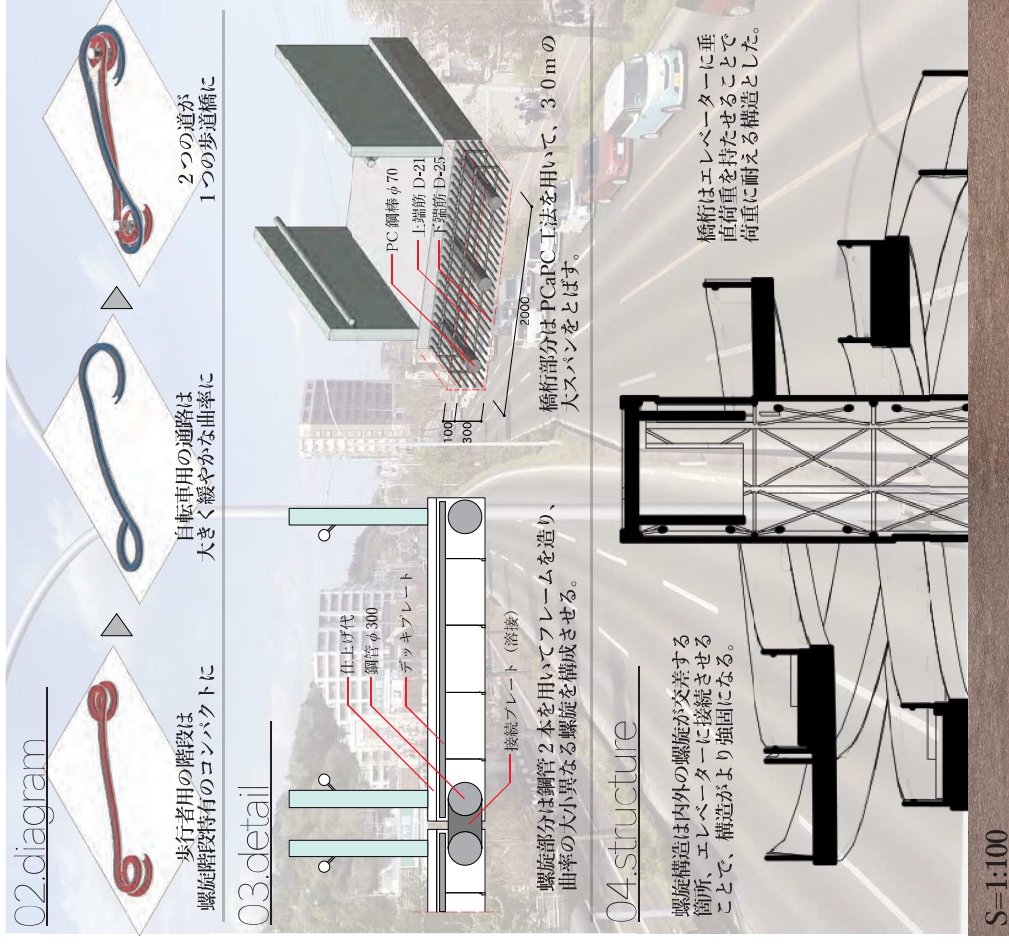
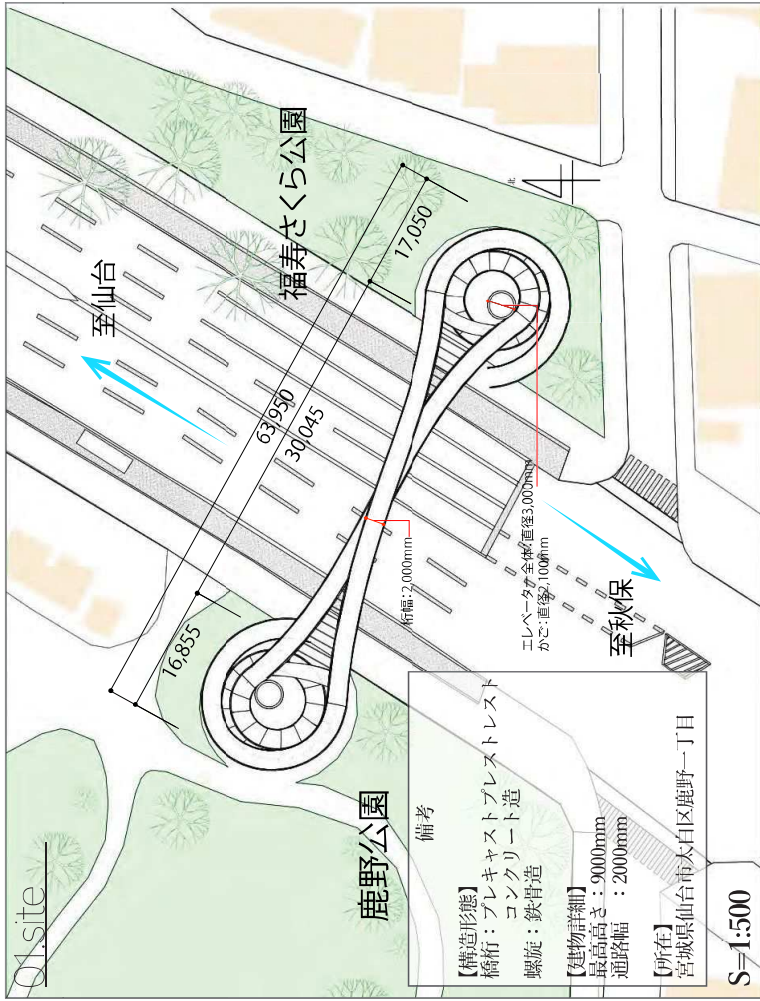
公園利用者や通行人を取り巻く



交差する自転車と歩行者



公園で桜と共存する「Tsumoothie」



木々を結ぶ流路

～公園と神宮をつなぐ歩道橋～

日本大学工学部：大谷地陽人・新田冬一・小笠原太・前田泰佑



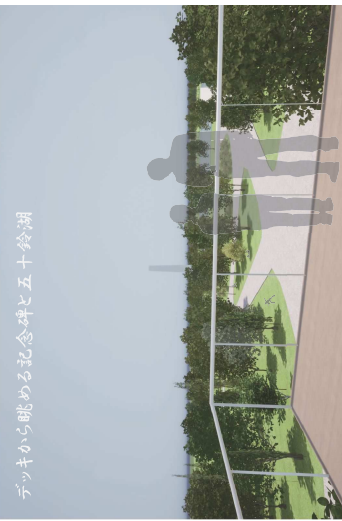
上笠からの視点



歩道から見る歩道橋



デッキから見ろ流路



デッキから眺める記念碑と五十鈴湖

コンセプト

開成山大神宮と開成山公園をつなぎ、「木々と人の調和」をテーマとした新たな歩道橋を提案する。題材の流路とは、歴史とともに物事が変化する上で、新たな方向へ導く路といった意味合いを持つ。そこで、木材を主な材料とし、水の流れを彷彿とさせる2本の曲線を交差させるデザインとした。水引を行つたとされる開成山大神宮と開成山公園に挟まれた緑ある土地を介し、自然を引き込み人の動線が交差する心地の良い空間を考えた。

1 敷地情報



開成山大神宮

御鎮座地開成山は、「水と緑のきらめく未来都市」として躍進する郡山市の中央に位置し、深い緑におおわれた神苑が広大な桜の名所開成山公園を前景とし、周囲には郡山市庁舎・総合体育館・郡山女子大学・開成館と記念館がそれぞれ偉容を誇り、行政・文化・教育の中心として点在する。



安構疎水開削の様子

開成山公園は、1972年に灌漑用の池として造成された五十鈴湖を中心に都市公園として整備され、郡山市民のシンボリックな公園として、多くの市民に親しまれている。また、安構開拓の発祥の地として「開拓者の群像」が平成3年に建設され、憩いのパラスquare、美しい桜のトンネルを名所とした、様々なイベントが行われている。

2 選定理由・敷地配置図

・歩道橋敷設位置の変更

現在ある歩道橋は交差点付近に設置されており、街の人々は交差点の横断歩道を渡るため歩道橋を利用する事が少ない。また、老朽化が進み、街の景観上も阻害しており建て替えが望まれる。

・敷地の選定

神社、公園共に年間行事を始めとしたイベントなどが行われており、地域コミュニティの発展に大きく貢献している。今後、様々な行事や店舗が設置され、更に人の往来が増加する事が考えられる。そこで、神社と公園の賑わいを共有し更なる賑わいを考える、対象地を選定した。



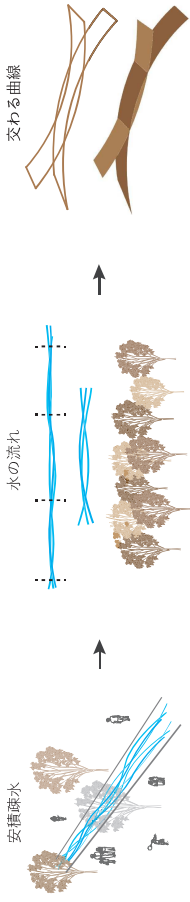
現在の歩道橋



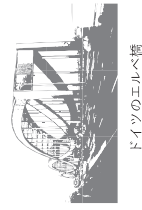
新しい歩道橋
現在の歩道橋



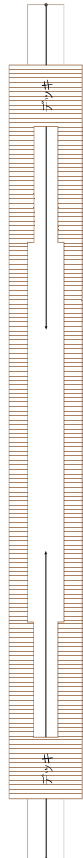
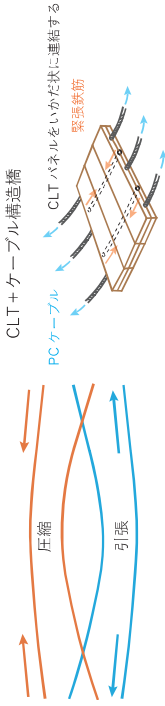
3 デザインの抽出



4 構造デザイン

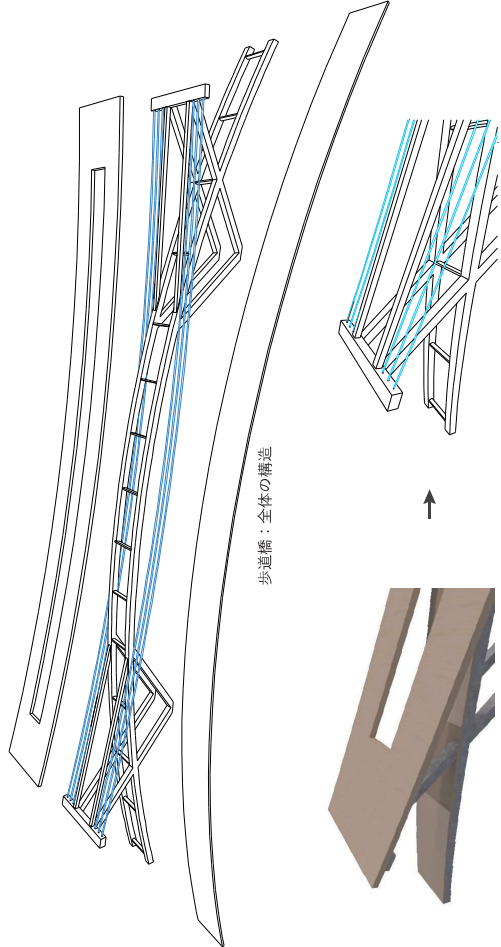


ドイツのエルベ橋



平面図 S=1:400

・構造 3D モデル



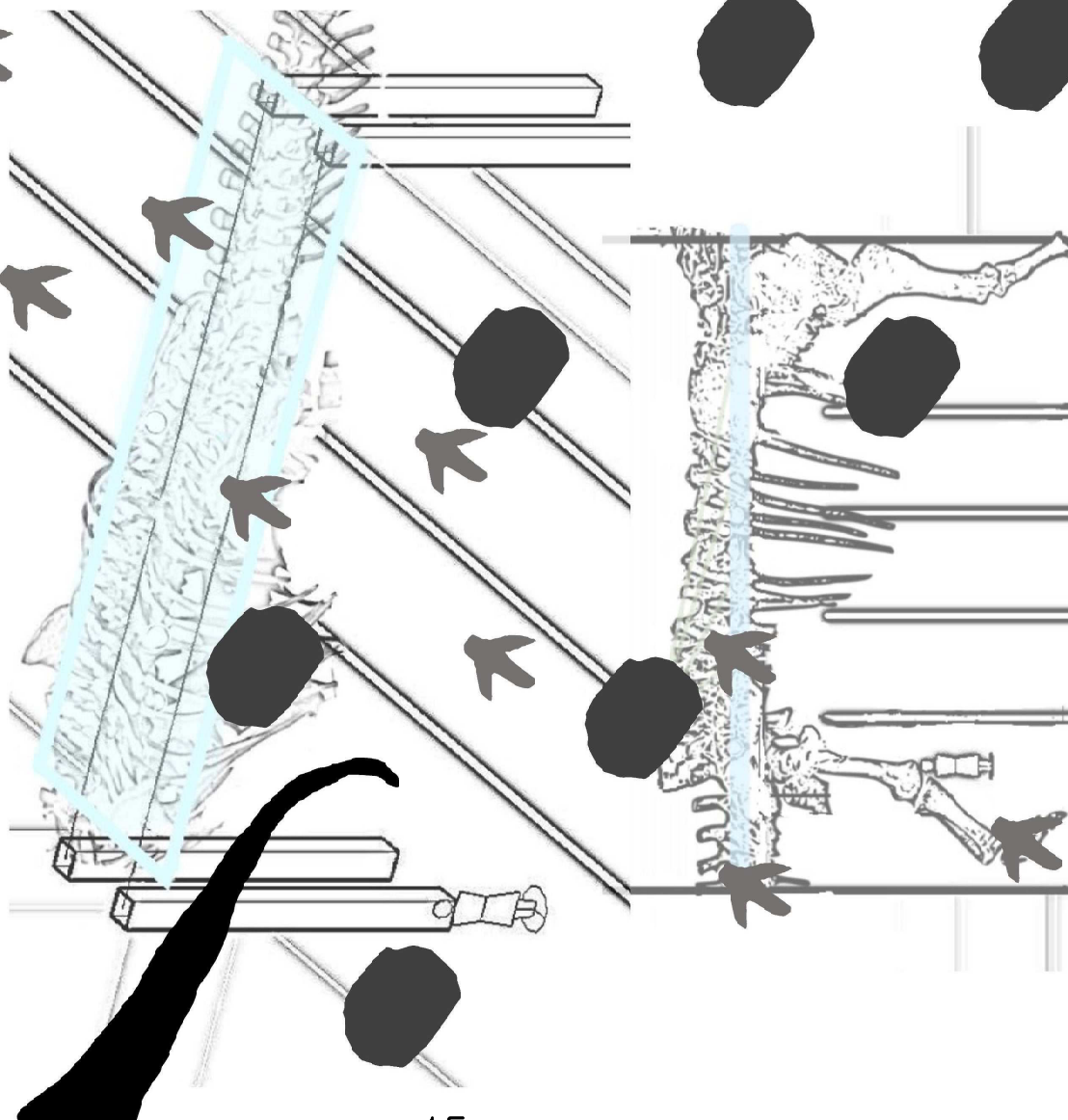
歩道橋：全体の構造

歩道橋：梁補部の構造

ホネツ としての橋



渡ってみたくなくなる歩道橋



この一点において、恐竜に登りたい、
渡りたい、そのことしか考えられなくなった
設計者が提案する

恐竜の骨格及び構造を模した歩道橋

小学校を渡す橋を恐竜の骨格をモチーフにデザイン
することで、恐竜の存在を身近に感じ
日ごろから、**わくわくする体験**をしてほしい。
そんな形の歩道橋を目指します。

発掘されていない恐竜が私たちの足元にも
たくさん眠っているかもしれませんね。

いるかも

いた？

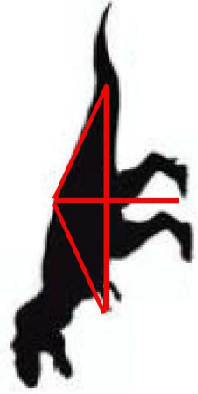
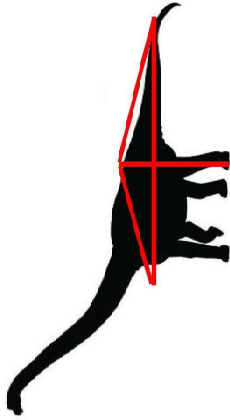
？

恐竜の歩道橋があったらいいな！

⇒ 恐竜はどうやって立っていた？



恐竜の体は、後ろ脚を支点とし、腰骨からのびる靭帯によって吊られるような形で成り立っており、これは斜張橋と同様の構造をしていた。



上図のような状態。左のような草食竜は首まで靭帯で吊られていたため、あまり頭は上がらなかつた模様...

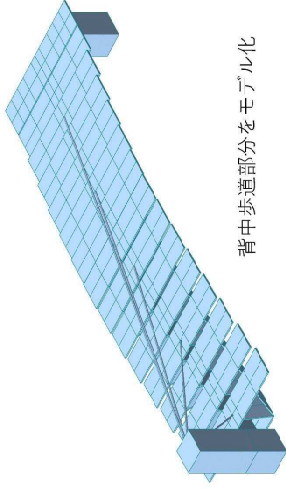
この構造をそのまま利用。

後ろ脚を支点の柱とし、支点に接続する腰骨にあたる部材を配置。そこから靭帯の役割のケーブルを出し、歩道の役割をもつ背骨を吊り、支える。

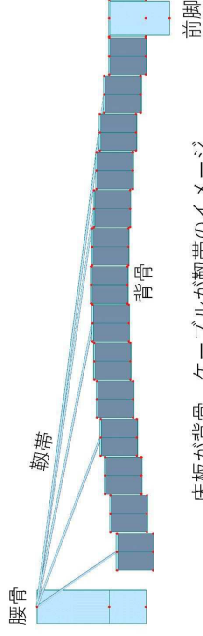
解析モデル iGen MIDASにて解析

解析条件

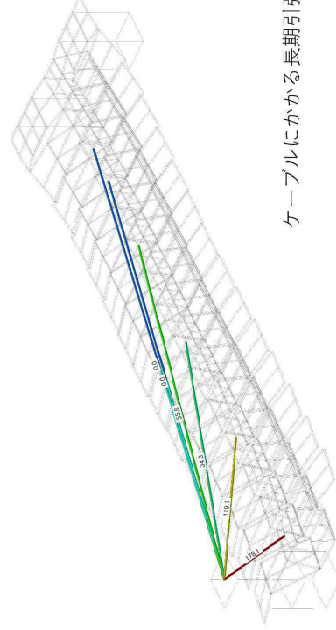
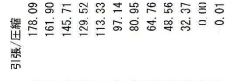
自重は解析ソフトで自動計算
仕上げ重量として 1.0kN/m^2
積載荷重 5.0kN/m^2 を考慮。



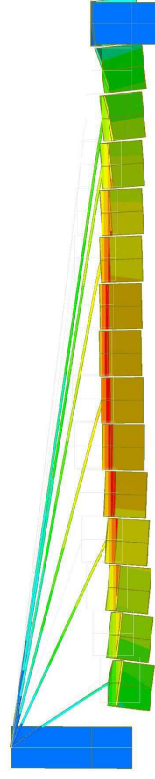
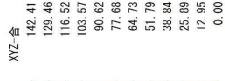
背中歩道部分をモデル化



床板が背骨、ケーブルが靭帯のイメージ
実際の背中に合わせて、むくりをつける。



ケーブルにかかる長期引張応力



長期での変位図

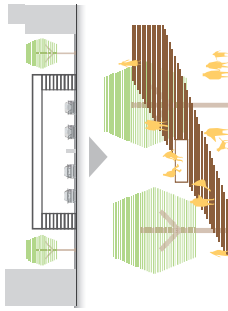
背中丸みなくなり、およそフラットになる

杜に“ひらく”舞扇子



コンセプト

01. ゆるやかに繋げる歩道橋



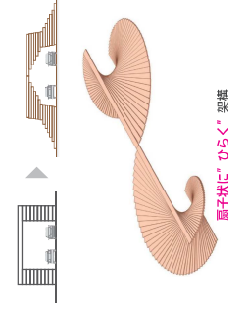
道路と居場所が機能的に分けられる都市構造が顕著に表出するものが歩道橋と考えます。まちを面的にゆるやかに繋げ、居場所をつくり出す歩道橋を目標とします。

02. 両手で扇子を“ひらく”モチーフ



「すずめ囀り」のように、両手で扇子をひらき、重ね合わせることで交差合ような歩道橋を提案します。回転させながら拡げることで、歩行のみでは無い、まちにある様々な活動を受け入れる歩道橋を提案します。

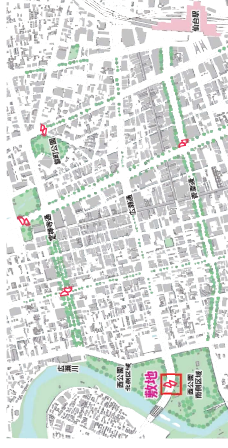
03. 昇降部と橋桁が一体となる構造体



歩道橋の構成要素である昇降部と橋桁部分は、本来それぞれ柱に変えられて成立しています。扇子のように回転させつつ、段々と積み重ねて交差合することで、新降部分と橋桁が一体となる構造「扇子状に“ひらく”梁構」を提案します。

敷地

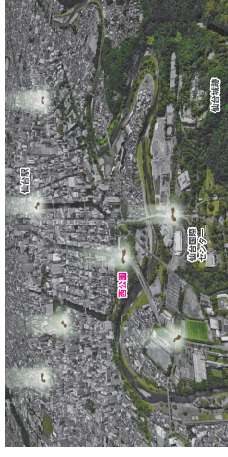
04. 面的な拡がりをもつ杜の都



豊かな自然と名所旧跡とあつた公園が点在し共存することで面的な拡がりや集行きが広がる杜の都を舞台とし、下記2通りのスタディを提案した提案を行います。
小スケール (車道幅 15m 対面 2 車線程度) : 汎用性を高めたベースモデル
大スケール (車道幅 40m 対面 4 車線) : 敷地 西公園の歩道橋リデザインモデル

展望

05. 杜の都に咲き“ひらく”



「すずめ囀り」がまちを練り歩き、賑わいや活気を生み出していくように、当計画がまちに拡がっていくことで杜の都の賑わいをより賑わいていくことを目指します。

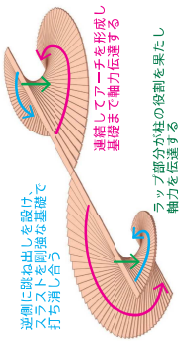
公園同士をゆるやかに繋げる歩道橋

A-A' 断面図(假地: 西公園) Scale: 1/1000 (A3)



構造概要

07. 2つの扇状でスパンを支え合う架構

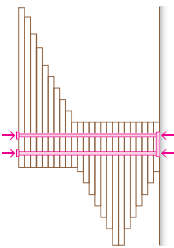


物標や重なる釘木等、段々状にスパンを延長する構造を採用します。車道橋桁部の嵌め出し底さが大きいスパン部は、階段を調整後に形成しつつ傾斜し、対面部からの嵌め出し向土を無くすることでアーチを形成することで大スパンを支えています。
回転中心から嵌め出し方向とは逆側に嵌め出すことで、基礎部でスラスト力を低減させます。

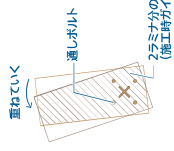
ディテール 02

09. 架橋安全性を高めつつ、施工性にも配慮したディテール

■ 柱部：通しボルト接合

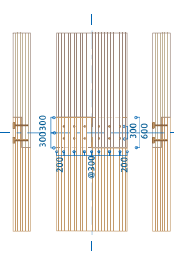


■ 板積層部



回転中心のラップ部分には通しボルトを挿入し、積層後に嵌め出すことにより全体の剛性・強性を高めることができ、地震時や自重面に対しての抵抗を向上させています。また、下から重ねていく施工時のガイドとなります。

■ 継手部：二方向ハーフラップ接合

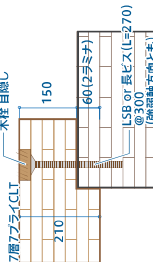


板と板同士の接合に用います。軸力で伝達する要素に対してそれぞれを引掛かどヒズが応力伝達の役割を果たします。また、進行方向にも引掛り係りを作ることにより二方向の応力伝達で、より強靱に構造できます。

ディテール 01

08. CLTを積層するディテール

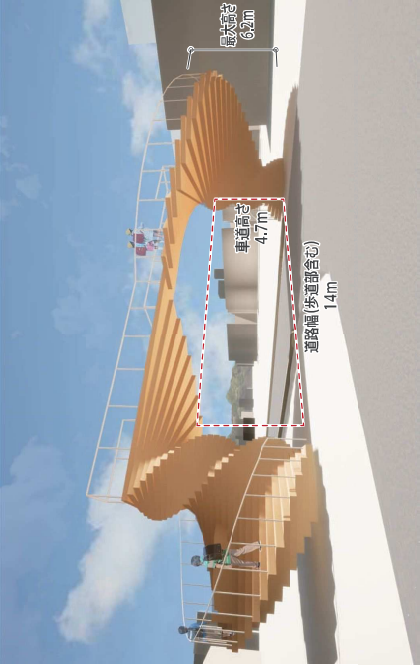
■ 段部：積層する接合



積層材は片持ち方向と円筒方向の二方向の応力が発生するため、縦横方向を逆交差させたCLTを採用します。
CLTの積層部は、2ラミナを切欠いて下層と接合することにより、切欠き部がせん断伝達も行うことができます。それぞれの板の固定はLSR 0.8長ヒスで行います。

ベースモデル

10. 汎用性を高める「10tトラックに積める最大寸法2m×9mのCLT」で構築したモデル



■ 解析

解析条件：CLT 軸方向を樹材とし、重ね合わせのラップ部分を柱と設定



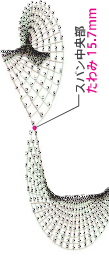
■ 面内軸力図

上段から軸力が伝達され、柱(回転中心部)に向かって圧縮力が集約していることを確認。スパン中央部に歩行者の負荷方向への変形を支えるように引張力が生じている。



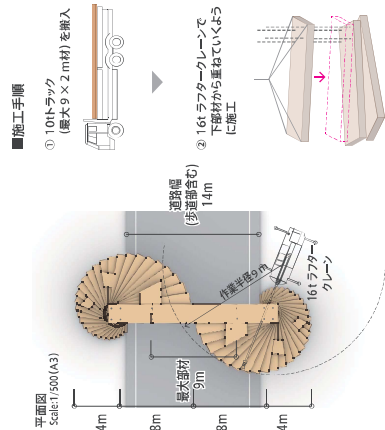
■ 曲げモーメント図

車道上的のロングスパン部に特徴的な曲げのみで、アーチ構造から軸力が伝達され、柱(回転中心部)に向かって圧縮力が集約していることを確認。スパン中央部に歩行者の負荷方向への変形を支えるように引張力が生じている。



■ 変形図

スパン中央部でたわみが15.7mm(=1/1000)と変形が抑制されている。また橋高的が断折であるため変形は致の範囲により変形がさらに抑止される想定。



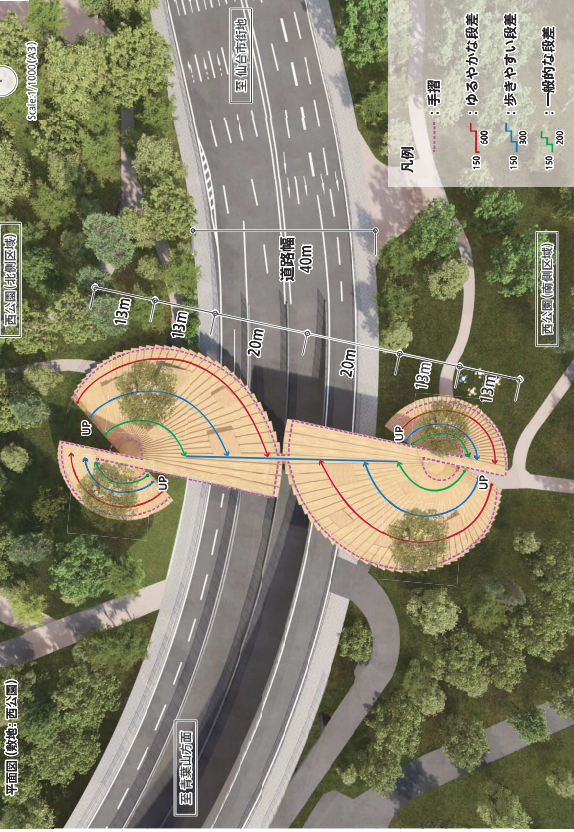
■ 施工手順

① 10tトラック(最大9x2m材)を挿入

② 16tトラック(最大9x2m材)を挿入して施工

③ 最上段をハーフラップ後合して施工完了

公園同士をゆるやかに繋げる歩道橋



扇状の拡がり、まちなくティビを受け入れる

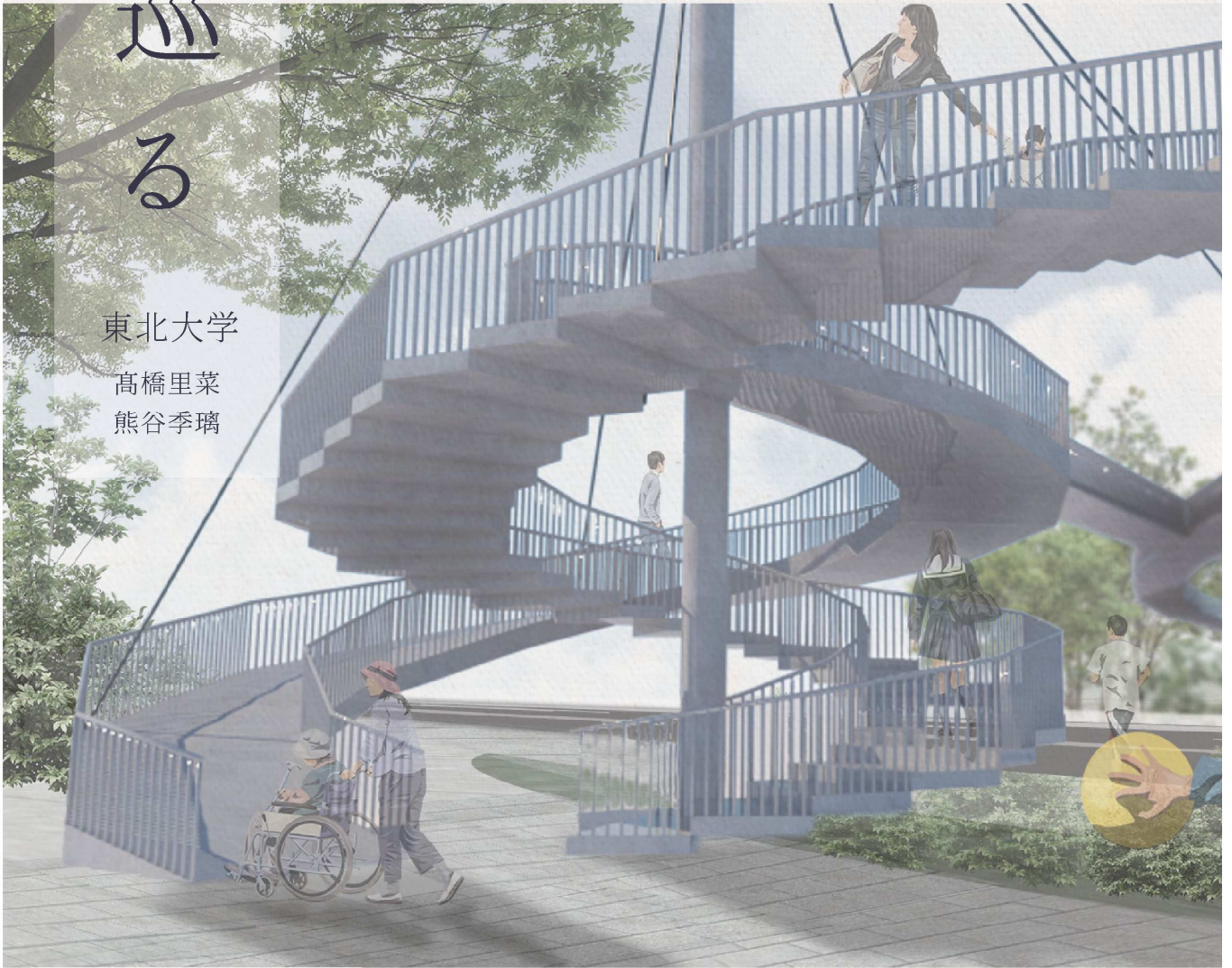
橋上段から見る(幹地:西公園)



巡る

東北大学

高橋里菜
熊谷季璃



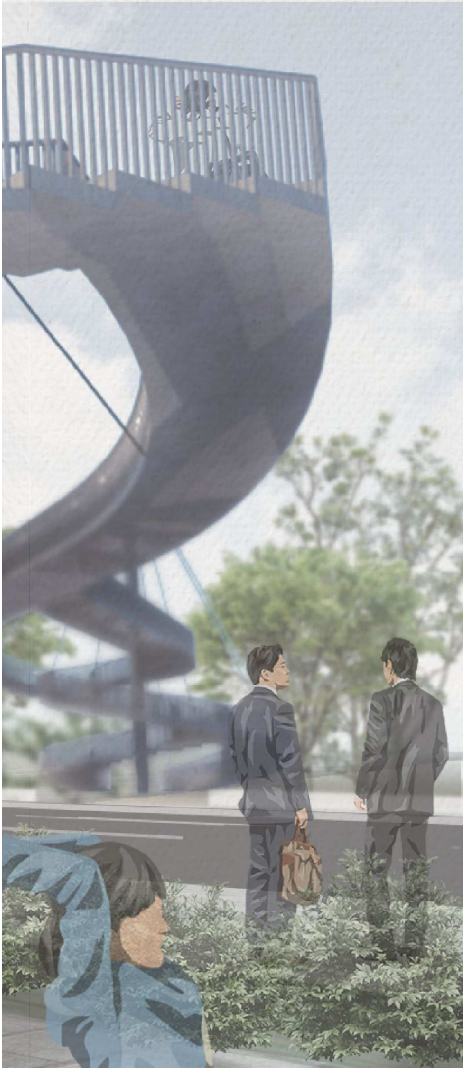
Site



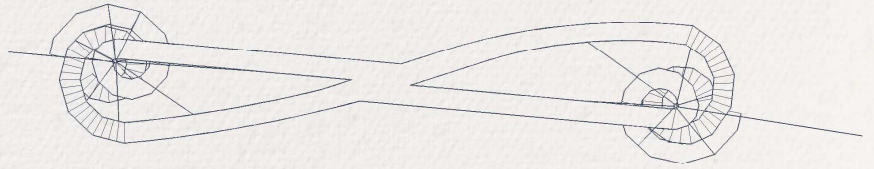
仙台市青葉区榴ヶ岡公園（西公園）の歩道橋を対象とする。西道路で分断された西公園を繋いでおり、仙台のシンボルである広瀬川と青葉山を望む事ができる。

Concept

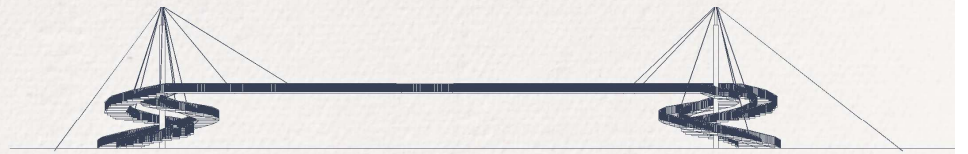




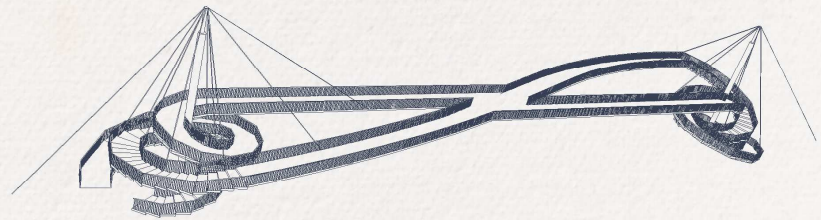
Plan



平面



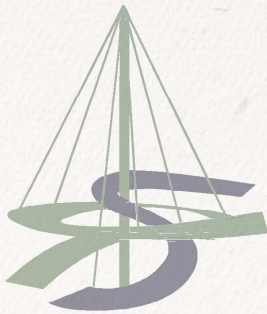
立面



鳥瞰図

Structure

橋脚のデザイン

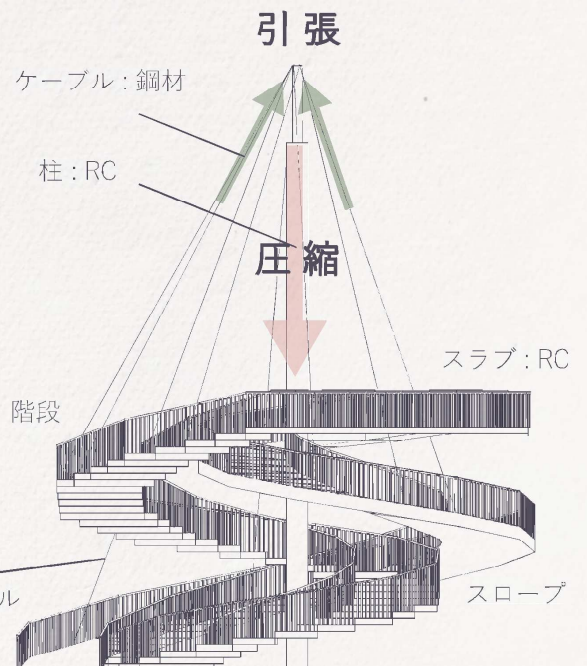


廻りながら上り下りすることで、景色が移り変わる。



2つの通路の交わりにより通行に多様性が生まれる。

- ・柱で圧縮を、ケーブルで引張を受け持つ。
- ・地面に取り付けられたケーブルは柱が傾かないように、橋の半分の自重と釣り合うようにする。
- ・スロープと階段部分は、それぞれで力を打ち消し合うため、地面に接続するケーブルには加算しない。



重なり、輪

山形大学 小國淳浩 植松雅 木村実夢



コンセプト

山形県米沢市のような、冬の積雪量が多い地域によくみられる風景が「雪吊り」。今回はこの「雪吊り」の風景から着想を得て、斜張橋をベースとした構造的にも意匠的にも魅力的な歩道橋を提案する。この歩道橋が米沢の「シンボル」となることを期待する。

敷地・周辺環境

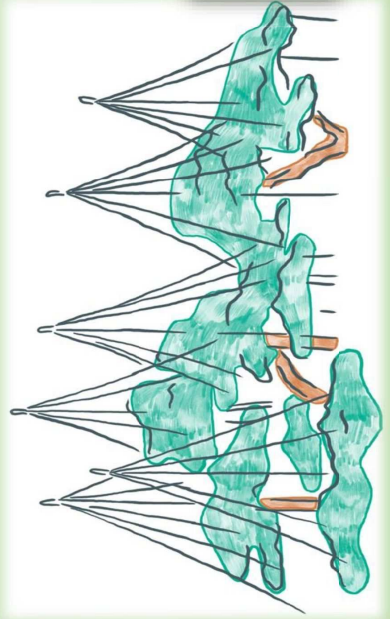
山形県米沢市中田町の東北中央自動車道が隣接する国道13号線の交差点



Googleマップから引用

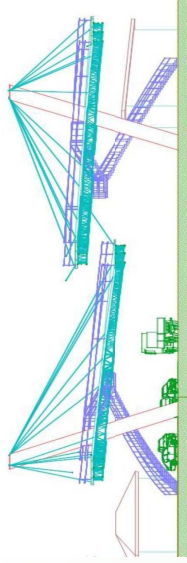
素材

桁下にトラス構造をもつコンクリートスラブを、鉄筋コンクリート造の4本の支柱で支え、さらに支柱から伸びるケーブルで力を補う。ケーブルは鋼材。スラブの表面は木材。



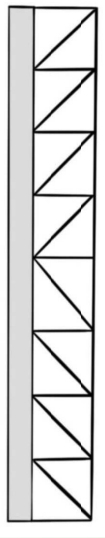
斜張橋計画

4本の支柱、さらに支柱から伸びるケーブルで8の字型スラブをもたせる計画。(参考：アラミリヨ橋)



桁下のトラス構造

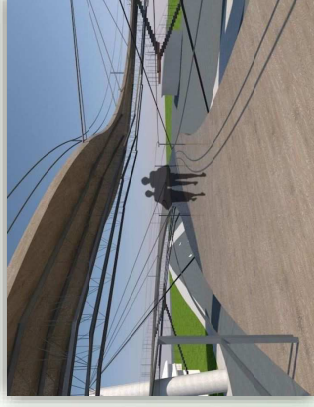
大スパンでのスラブ重量を変えずに剛性を高めるため、桁下に軽くて剛性を高くするトラス構造を採用。



スラブ厚を薄く保ったまま、剛性を高めることに成功。

8の字立体交差

立体交差にした8の字交差部分は、本来の画一的な歩道橋にはない「面白み」を表現し、渡るだけの歩道橋ではなく歩きたくなる歩道橋を目指す。



応力解析

8の字型スラブが、構造上安全に支柱とケーブルに支えられているか検討する。主に、RCの支柱のコンクリート圧縮強度と必要鉄筋本数についてである。さらに足りない引張力をケーブルで補う想定。

検討方法

8の字型スラブをピン接合の部分で4分割し、そのうち1つをさらに分けて1つの片持ち梁とみなしたモデルをケーブルをケーブルを含めて解析。

①引張力

固定荷重 + 積載荷重 = 1067.47...(kN)
引張力を 1250kN とみなす

②ケーブルの負担引張力

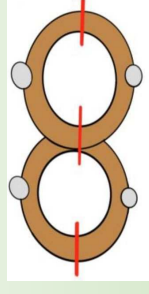
ケーブル1本あたり 50kN を負担させる。
取り出した部分のケーブルは5本なので
残る引張力は $1250 - 50 \times 5 = 1000(kN)$
よってモーメントは

$$M = 1000 \times 12.5 = 12500(kN \cdot m) = 12500 \times 10^6(N \cdot mm)$$

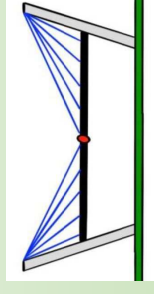
③コンクリート圧縮強度の検討

支柱の直径は 2000mm のため断面係数 Z は
 $Z = \pi d^3 / 32 = \pi \times 2000^3 / 32 = 785398163.39744(mm^3)$
 $\sigma = M / Z = 15.9154(N/mm^2)$
コンクリートの圧縮強度は $\sigma = 24(N/mm^2) > OK$

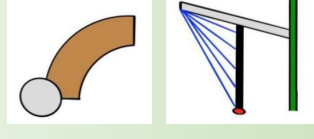
平面イメージ



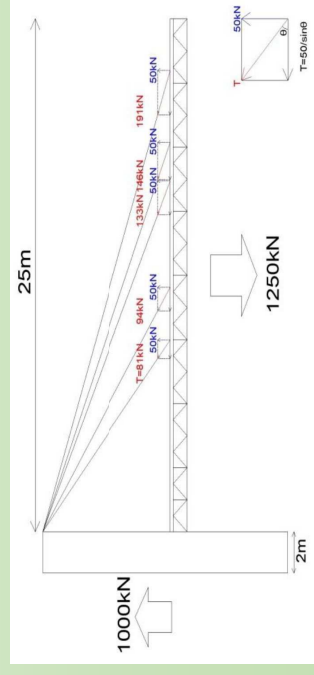
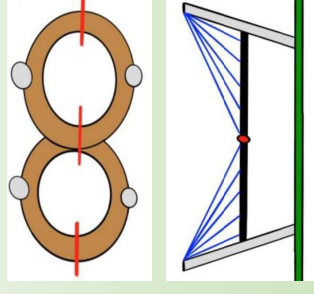
断面イメージ



片持ち梁モデル



ピン接合



力のイメージ図

聖俗

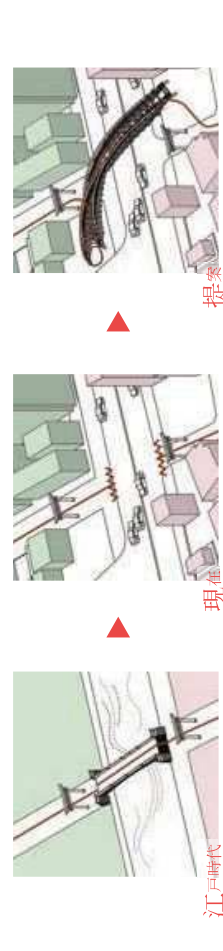
参道
をつなぐ歩道橋



現在、都市空間における未利用地は、近代化の過程の中で開発しつくさされた状態にある。その中で、歴史的にもしくは自然保護的な観点から開発の影響を免れ、いわば「余白」となった神社や公園などが存在する。「余白」となった神社を今後の開発圧力から守り継いでいくために、本計画では参道空間を象徴し、人々の心の中にその存在を再認識させる。

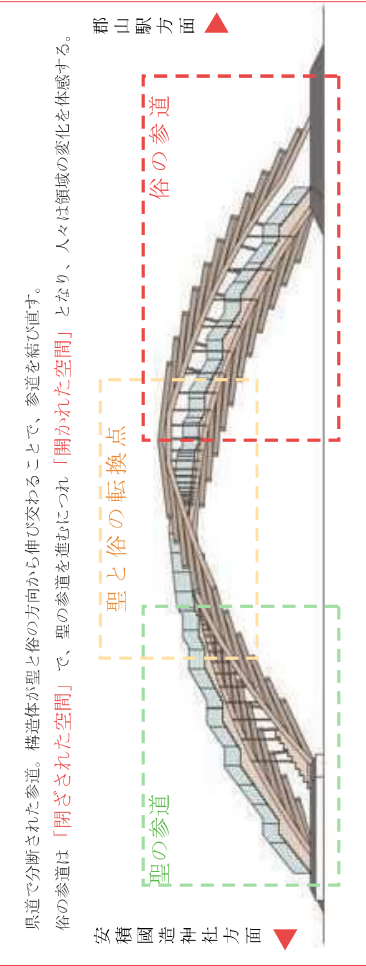


【零】歴史と現状 — 安積國造神社の参道 —



今回対象とした敷地には、緑に囲まれた安積國造神社が鎮座する。この神社は、江戸時代の建築物として現在している。江戸時代には、「聖」を象徴とする安積國造神社と商いが行われる「俗」は川で分けられ、「鏡橋」と名付けられた橋で結ばれていた。現在、かつての川の位置には県道17号線が存在し、神聖な地の「聖」と商いの「俗」を結ぶ参道は分断されている。ここに新たな歩道橋を架け参道を視覚化する。

【壹】提案Ⅰ — 聖と俗をつなぐ歩道橋 —

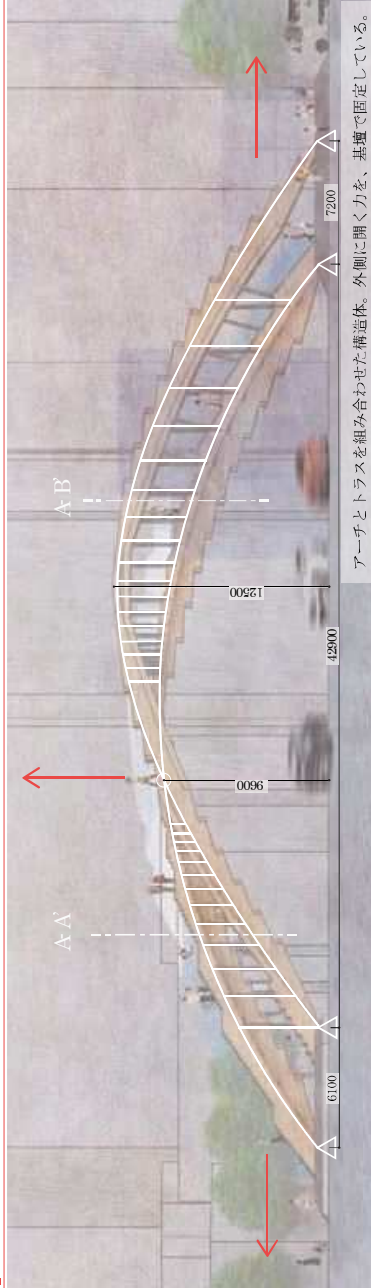


県道で分断された参道。構造体が聖と俗の方向から伸び交わることで、参道を結び直す。俗の参道は「閉ざされた空間」で、聖の参道を進むにつれ「開かれた空間」となり、人々は領域の変化を体感する。

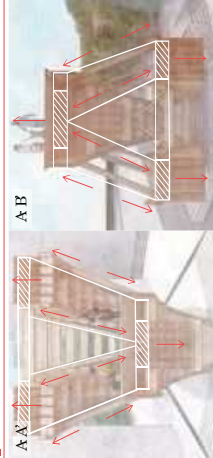
阿部佳穂 (株) 関・空間設計 + 伊藤馨介、小原烈、西澤舜介、小原拓也、嵯峨誠真 (日本大学工学部建築計画研究室)

【式】 構造計画 - 3本の軸からなる構造体 -

【1】 歩道橋全体の構造計画

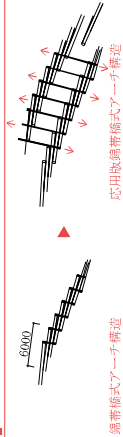


【2】 木造トラス×格子



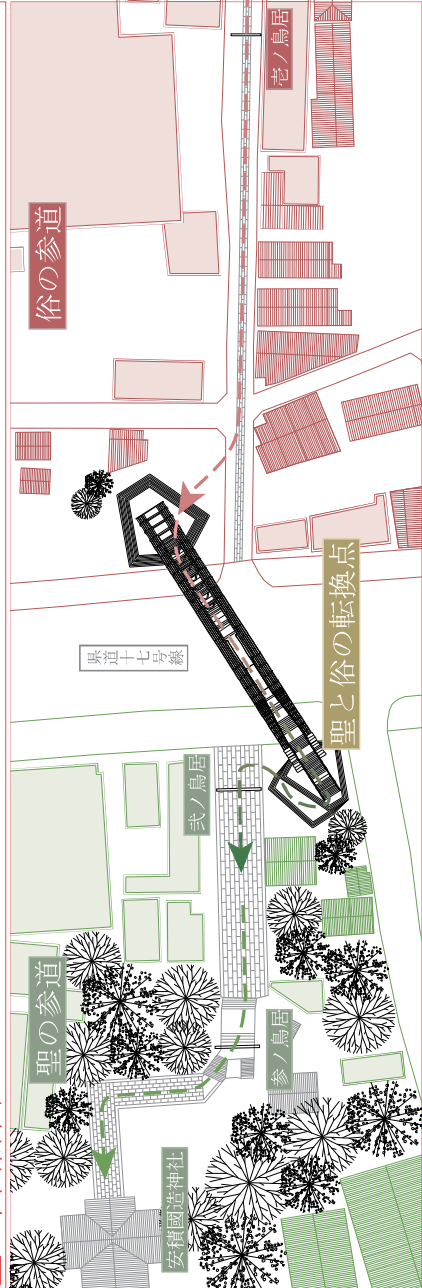
木造トラスと格子の引張力で、上部の迫形式構造の稼働上がる力と下部の迫形式構造の沈み込む力を支える。主となる「3本の軸」があることで、荷重を分散し、歪み性を確保することができる。

【3】 応用版錦帯橋式アーチ構造



従来の錦帯橋式アーチ構造は巻金で束ねて固定していたが、今回はその巻金の役割をトラスと格子が担っている。

【参】 平面計画 - 周辺に呼応する歩道橋 -



【肆】 外構計画 - たまり場の二面性 -



聖の広場
江戸時代の境内のように自然で囲まれた空間は神聖な領域を創り出すと共に人の良質な空間は地域の憩いの場となる。

俗の広場

雨の雰囲気が残る通りにはイベントスペースとして聖の広場とは対照に、地域の交流の場となる。

【伍】 提案II - 聖と俗で切り替わる空間構成 -

聖の参道



開かれた空間により自然を体感すると共に、参道を一望することができる。参道を再認識させ、式ノ鳥居へ導く。

聖と俗の転換点

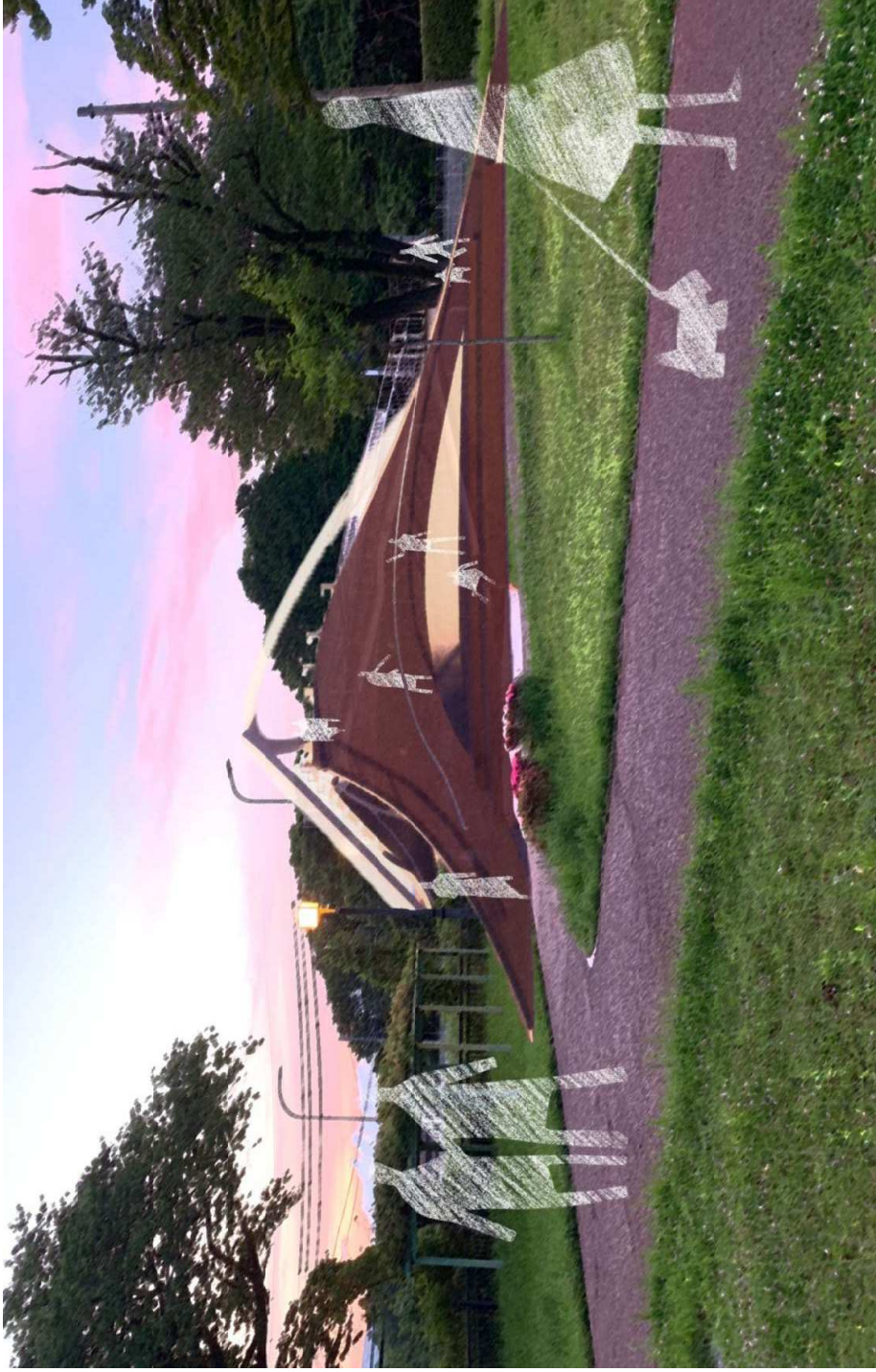


構造体の転換点。トラスの上下が切り替わる。開かれた聖の空間から開かれた聖の空間へ変化させる。

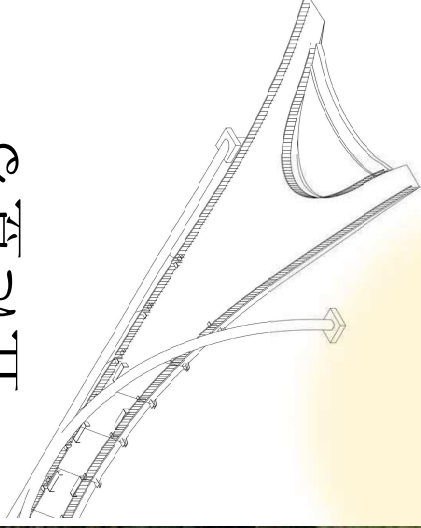
俗の参道



唐紙やトラスに囲まれ開放的な空間にすることで、転換点を通じたとき、より空間の変化を感じさせることができる。



丘に登る

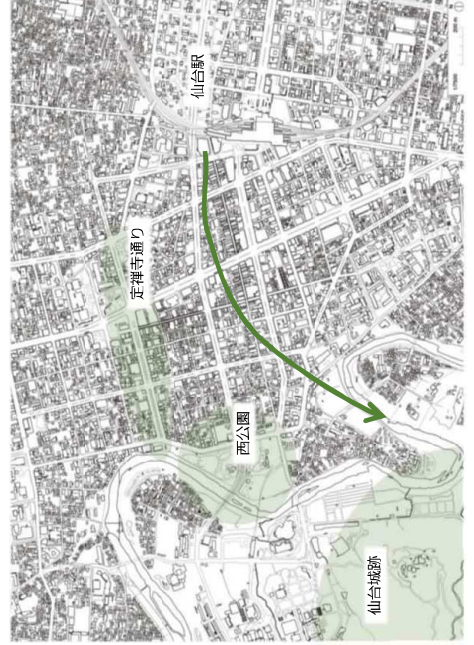


■ コンセプト

北と南に分断された西公園をつなぎ、公園内の人の行き来を活性化、また更なる公園の利用の可能性を広げ、杜の都を代表する公園をより活気のある場所にする歩道橋

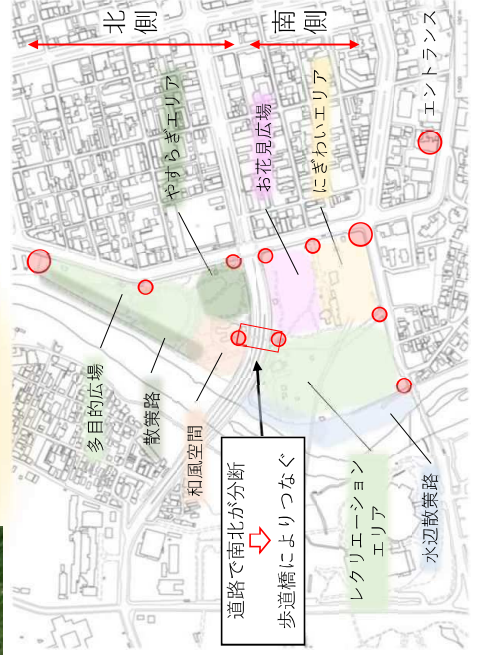
■ 賑わいの拠点、西公園

仙台市西公園は、明治8年に開園した市内で最も歴史ある公園です。過去には、仙台市天文台や市立図書館、市民プールなど市の文化的な施設が集まる場所でした。しかし、老朽化や地下鉄東西線の整備のためそれらの施設は取り壊されてしまいました。現在は跡地の有効的な利用を目指し、再整備の計画が進められております。



■ エリア

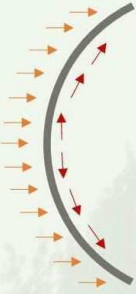
北側区域は緑に囲まれた多目的広場・散策路などのやすらぎを感じられる空間、南側区域はお花見広場などのにぎわいを感じられる空間として計画されています。西道路を挟むこれらの区域のつながりを、歩道橋によって強めることを目指します。



■ 構造計画

✓ アーチ構造を軸とした構造計画

力を軸力で持ち、モーメントがかかりにくいいため、強くて安定した構造が特徴



✓ 実際の架構イメージ

力学的に安定したアーチ構造で耐力を持ち、歩道部分をワイヤーで吊り下げる



✓ 座屈荷重の計算

アーチの形式：2 ヒンジアーチ

→使用鉄骨 P-355B

有効座屈長係数 $k=1.0\sim 1.15$

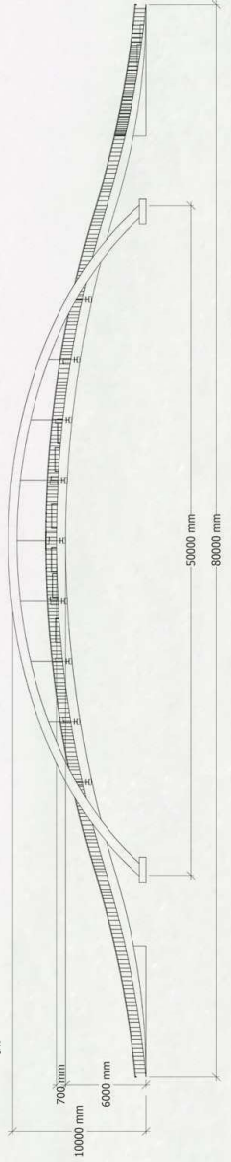
(座屈モードを両端ピン線の線材と仮定)

計算結果より座屈荷重>最大軸力よりOK



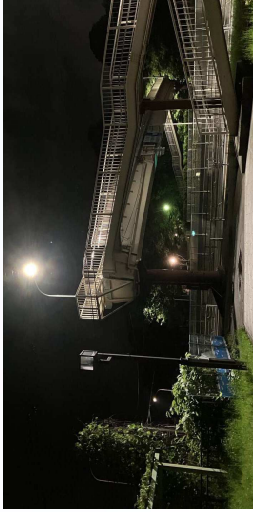
■ 平面図

西側立面



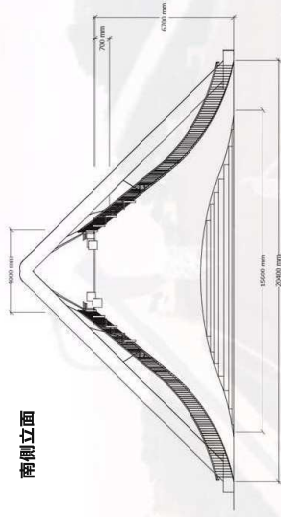
■ 現状の問題点

南北エリアをつなぐ唯一の歩道橋だが、老朽化が進み、幅員も狭いため利用者が少ない

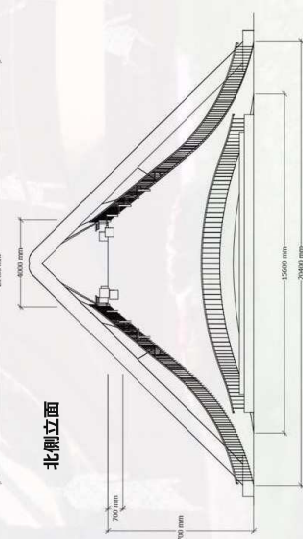


■ 立面図

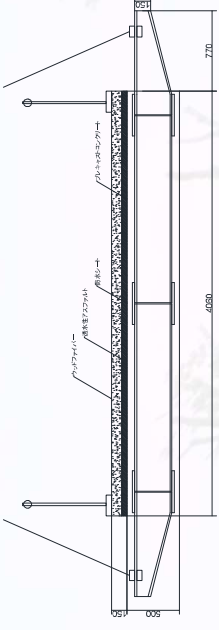
南側立面



北側立面

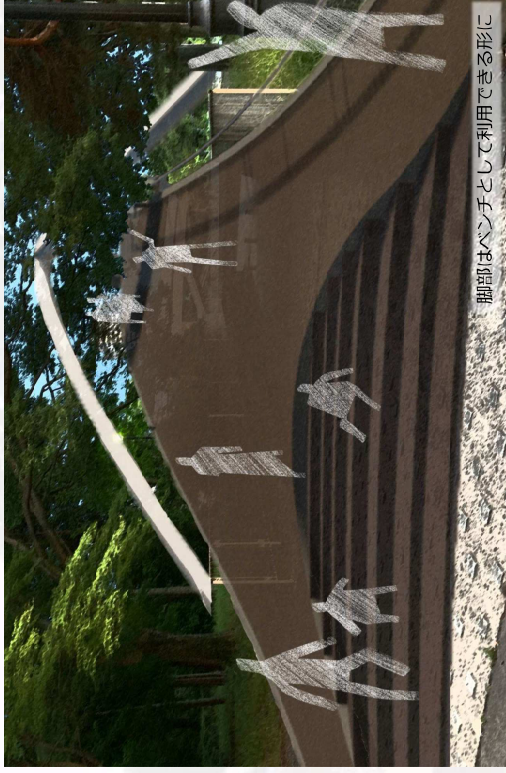


■ アフォーダンスの活用

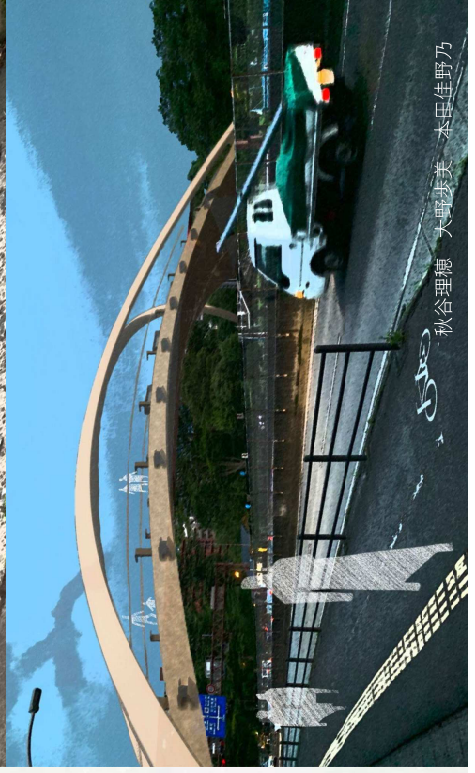


歩道部断面図

コンセプトである「丘」を意識し、コンクリート系材料よりも柔らかく人が座りやすいウッドファイバーを表面に使用。



脚部はベンチとして利用できる形に



秋谷理穂 大野歩美 本匠佳野乃

Memo

Handwriting practice area consisting of multiple horizontal dashed lines.



(こうそう君)

JSCA東北マスコット

第2部 構造デザイン発表会

【発表作品集】



(こうぞう君)

JSCA東北マスケット

CLT パネル工法のユニット化を適用した社員寮 大林組仙台梅田寮

○田中俊輔（大林組）

1. 建築概要

本計画は大林組社員寮の建替え計画である。カーボンニュートラルや社員の健康と快適性を高めるウェルビーイングを目指して、寮室部や共用室を木造・木質化し、全体を低層とし中庭を取り囲むように配置することで自然を感じやすい計画としている。



図1 建物配置図

2. 構造概要

本建物は地上3階、高さ11.93m、1階が壁式鉄筋コンクリート造（一部S造）、2・3階がCLTパネル工法による木造の混構造である。建物架構イメージを図2に示す。木造寮室部はCLT、集成材による小幅パネル架構で構成し、上下階の耐力壁配置は共通となるようにしている。また、寮室内を構造躯体現しとするため、接続金物を用いない接続とし意匠性に配慮した。



図2 建物架構イメージ



写真1 建物外観

3. CLT パネル工法のユニット化

労務環境改善、現場における省力化を目指し、CLTパネルを工場でユニット組み、現場でユニットを設置する工法を採用した。寮室2部屋を一区画とし、寮室部2ユニット、水廻り現場組立部、廊下部ユニットのユニット割りとした（図3、4）。壁と天井床のみを組み立てた門型形状とすることで、4tトラックで運搬できるサイズに抑え、大型車両が通行できない車両規制道路に面する本敷地に搬入可能としている（図5）。

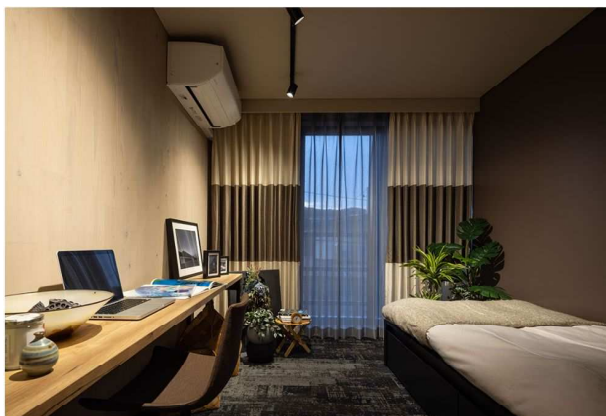


写真2 寮室

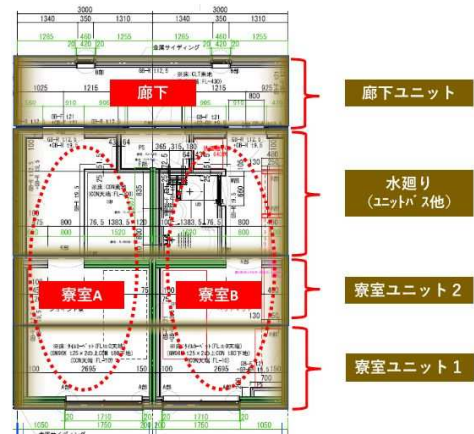


図3 CLTユニット割

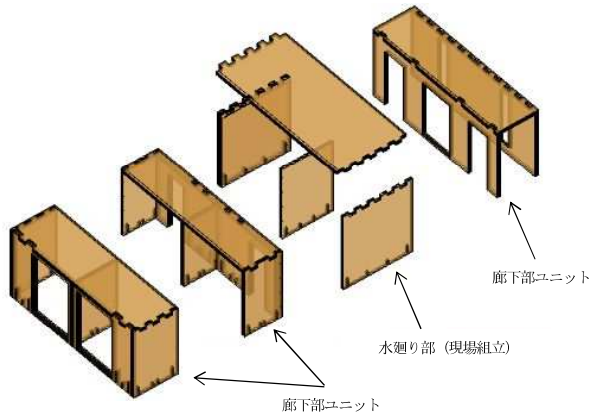
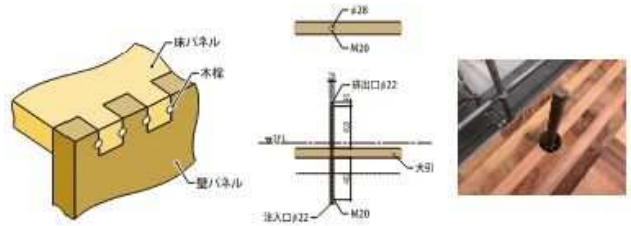


図4 CLTユニットイメージ



図5 CLTユニット運搬状況

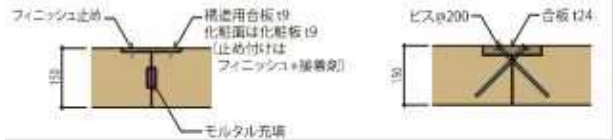


天井（床）～壁

①改良あられ組

壁～壁（鉛直方向）

②GIR 接合



壁～壁（水平方向）

③モルタル接合

床～床

④スプライン接合

図6 CLTユニット間の接合部

4. BIM を活用した施工計画

CLT パネルの構成スタディ、各接合部の検証、生産時の工場での加工に BIM を活用した。BIM と CLT 加工機のデータを連携させることで、製作図を介さず CLT パネルの加工を自動的にを行い、省力化・高品質化と合わせ、作図を含めた製作時間の短縮を図ることができた。

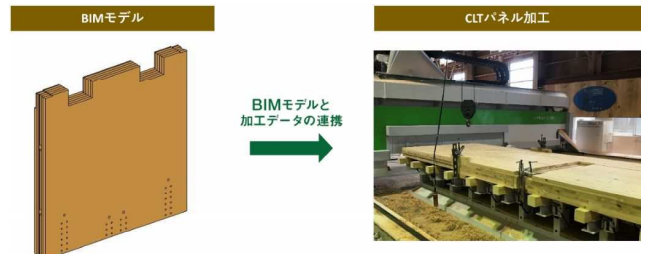


図6 CLT パネル加工機とのデータ連携

① 天井（床）～壁間接合部

床からの鉛直荷重・水平力を壁に直接伝達させるため、床パネルと壁パネルを交互に組合せ、木栓を挿入する「改良あられ組」を採用した。木栓は床から壁へと応力を伝達させるとともに、施工時の緩み止めに役立たせている。

②壁～壁（鉛直方向）間接合部

効率的に引張応力を伝達させるため、上下の壁にまたがる鉄筋・全ねじボルトをモルタルまたはエポキシ樹脂を充填して緊結する「GIR接合」を採用した。

② 壁～壁（水平方向）間接合部

遮音性、遮炎性を確保するため、壁小口に溝を掘りモルタルを充填し、室内現しとなる部分は合板で隙間をふさぐ「モルタル接合」を採用した。構造耐力を期待しないことで接合部仕様が簡素となるような接合としている。

④床～床間接合部

床面内せん断力を伝達するため、両パネルにまたがる合板の上からビスで緊結する「スプライン接合」を採用した。

5. おわりに

CLT パネル工法のユニット化やユニット接合部の工夫により、豊かな寮室空間を創出するとともに、短工期化、高品質化に加え、建設現場での騒音防止を実現できた。

作品概要
混構造 1階鉄筋コンクリート造（一部鉄骨造）2・3階木造（一部鉄筋コンクリート造） 地上3階 高さ：11.93m
建築面積：1,416.27m ² 延床面積：3,677.43m ² 用途：寄宿舎
所在地：宮城県仙台市青葉区梅田町1-25 竣工：2023年3月31日
設計者：大林組
構造設計者：大林組
設備設計者：大林組
施工会社：大林組

可変型CLTユニット

- ちりの案内所 (第40回全国都市緑化仙台フェア案内所) -

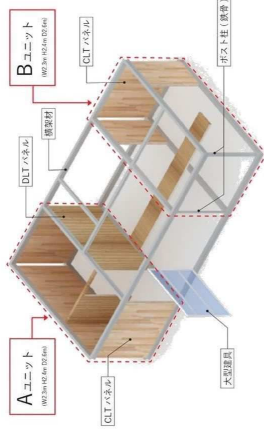
前田 匡樹 (東北大) 岩田 悠介 (YWA) 津田 和輝 (東北大)
 松本 直之 (東北大) 勝田 幸仁郎 (物林) 萬田 隆 (tmsd)

01 | 建築概要

場所 : 仙台市青葉区川内追廻地内
 敷地面積 : 3,178㎡
 最高軒高 : 2.42m
 建築面積 : 7631㎡
 用途 : 事務所 休憩所
 構造 : 木造 (CLT/パネル造)
 構造計算ルート : CLT/パネル工法ルート1
 規模 : 地上1階建て
 最高高さ : 2.75m
 容積率 : 241%
 認可・許可 : 建築基準法第85条 仮設許可

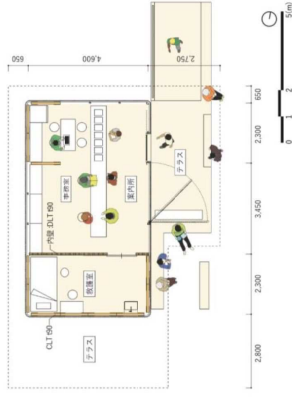
02 | コンセプト 自由に使えるユニット

ユニットモジュールを「幅2200mm×奥行4600mm」とし、連結・拡張や運搬できるようにすることで、多用途利用を実現する

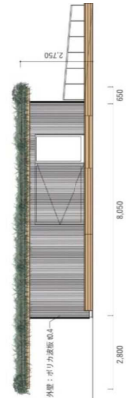


03 | 図面

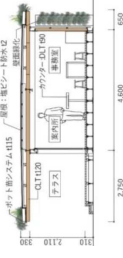
平面図



立面図



断面図



イベント中の様子 | 2.75mの軒の下で休憩利用者たち



エントランス | 写真 太田拓実

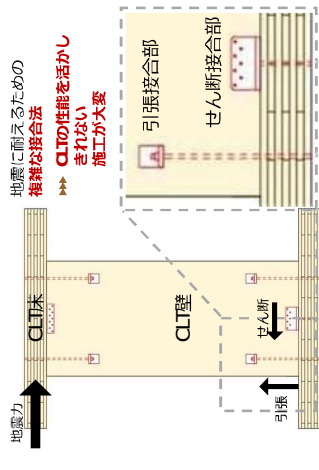
竣工時 | 写真 太田拓実

休憩室 | 写真 太田拓実

05 | CLT x 鉄骨 ハイブリッド構造システム

循環型社会を目指すSDGへの対応は世界共通の課題である。建設業界では、環境負荷の低減、森林資源の循環の観点から、木造建築が注目されている。中でも、中高層木造建築に有効な材料として、CLTに期待が集まっている。

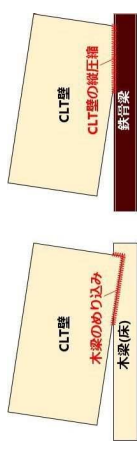
従来の構造システム (引きボルト形式)



メリット① | 耐震性能

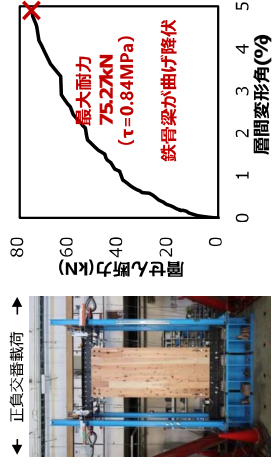
鉄骨梁を使うメリット

鉄骨梁を採用することで、木梁(床)のめり込みを抑制でき、CLT壁の回転制性の向上が期待できる。これは、木材の異方性によるもので、木梁では、繊維直交方向が、一方、鉄骨梁では、CLT壁の繊維平行方向がめり込みのためである。



実大CLT壁水平加力実験

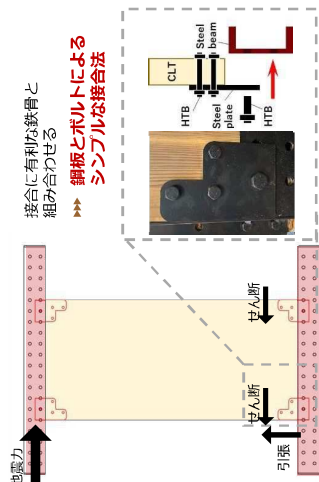
ハイブリッド構造システム・接合法の構造性能を検証するために、実大CLT壁水平加力実験を行った。その結果、靱性的な挙動を示し、最終的には、鉄骨梁が曲げ降伏した。最大耐力は、パネルの平均せん断応力度 $\tau = 0.84\text{MPa}$ を示した。従来のCLT(ネジ工法ルーフト)で用いられている $\tau = 0.15\text{MPa}$ と比べて、**高耐力を示す結果**となった。



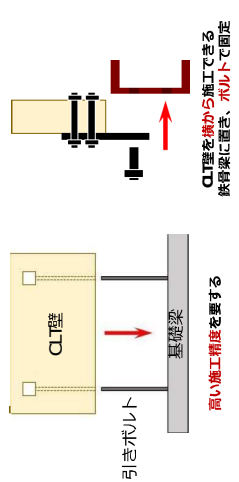
06 | 構造計画・構造計算

しかし、災害国である日本では、合理的な構造システム・接合法は開発路上にある。そこで**鉄骨と組み合わせた新しいハイブリッド構造システムを開発**することで、現状の課題を解決し、中高層木造建築の表現、普及を目指す。

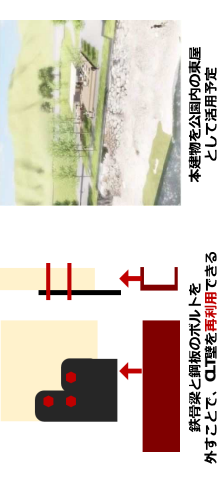
本建物に適用したハイブリッド構造システム



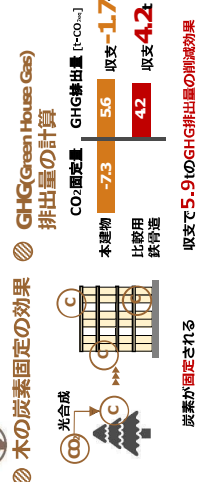
メリット② | 加工性・施工性



メリット③ | CLT壁の再利用

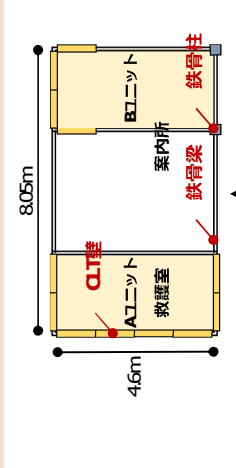


メリット④ | 環境性能

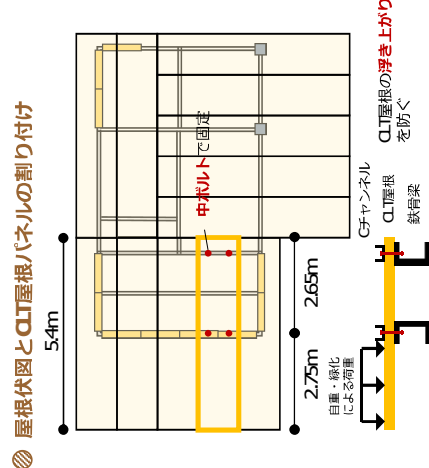


07 | 今後の展望

構造計画・計算のポイントは2つある。1点目は、建物の機能を満たすために、Aユニット(救護室)は副目的に、一方、Bユニット(案内所)は副目的に持っている点である。その結果、建物に偏りが生じるため、**偏心の計算**を行い、構造計算を満足させた。2点目は、Bユニットのエントランスにおいて、エントランスから建物内部への**透明性**に貢献し、来場者に対して、案内所の機能や内部のCLTの雰囲気かわかりやすくなっている。

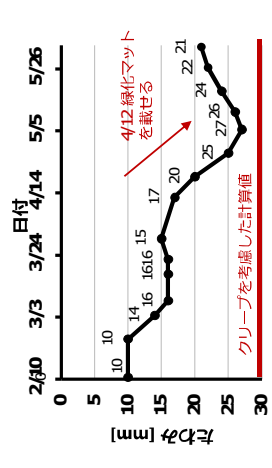


屋根伏図とCLT屋根パネルの割り付け



軒の出2.75mのたわみ観測

想定以上のたわみにおっつけないか確認するため、週に回ほど、たわみ観測を実施している。現在のところ、クレーブを考慮した計算値**30mm以内**に収まっている。



今後は①平屋タイプと②中高層タイプの2階層を展開する。③平屋タイプでは、本建物のような**イベント用の建物や住居**を対象として、普及を図っていく。一方、④中高層タイプでは、本建物に採用した**構造システム・接合法**を改良する研究開発を行っており、CLTを用いた中高層木造建築を**実現**、普及させる。

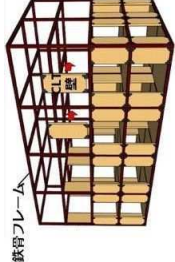
平屋タイプ



多様な用途に応用できる

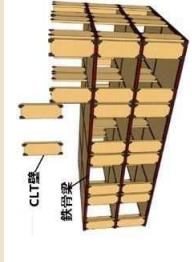
中高層タイプ | 研究開発中

鉄骨フレーム+CLT耐震壁構造
鉄骨フレーム：軸力
CLT耐震壁：地震力を負担



鉄骨梁+CLT壁柱構造

CLT壁柱：軸力・地震力を負担



- 事業者 物林株式会社 建設事業部
協力団体
・西館県CLT普及推進協議会
・東北大学都市・建築学専攻前田研究室 (構造監修)
・一級建築士事務所YMA (意匠設計・パンフレットデザイン)
・tred 黒田隆雄構造設計事務所 (構造設計)
資材提供
・彩木森林組合
・株式会社長谷川商店 (CLT協賛)
・山崎産業株式会社 (屋上・壁面緑化)
写真 大田拓実

Memo

Handwriting practice area consisting of multiple horizontal dashed lines.



(こうそう君)

JSCA東北マスコット

第3部 特別講演会

『熊本城特別見学通路を筆頭とした 近作を通して考えてきたこと』

堀 駿 氏

略歴

- 2013年 早稲田大学創造理工学研究科建築学専攻を修了
- 2013年 株式会社日本設計入所
- 2017年 日本設計九州支社 事業所滞在
- 2023年 日本設計本社 構造設計群

主な設計作品

- 2016年 富山県 YKK AP R&D センター
- 2017年 群馬県 公立藤岡総合病院
- 2020年 東京都 北青山三丁目アパート・港区立青山保育園 等
- 2020年 熊本県 熊本城特別見学通路（第33回 JSCA 賞新人賞）
- 2022年 福岡県 みやま市総合市民センター



撮影：益永研司写真事務所

Memo

Handwriting practice area consisting of multiple horizontal dashed lines for writing.



(こうそう君)

JSCA東北マスコット

J S C A 東北支部
第 9 回 構造デザイン交流会 2023


ご協賛いただきました企業のみなさま

<p>大成建設株式会社東北支店 常務執行役員支店長 西岡 巖</p>  <p>〒980-0811 仙台市青葉区一番町3-1-1 仙台ファーストタワー12階 TEL 022-225-7748 https://www.taisei.co.jp</p>	<p>カメイエンジニアリング 株式会社 代表取締役社長 成田 諭</p> <p>〒980-0802 仙台市青葉区二日町12番14号 Tel 022-264-9559 https://www.kamei.co.jp/eng/</p>
 <p>株式会社 ゴウ構造 代表取締役 下山田 勇</p> <p>〒980-0871 仙台市青葉区八幡5-1-14 Tel 022-265-2501 http://www.go-kozo.co.jp/</p>	<p>エーユーエム構造設計 株式会社 代表取締役 濱尾 博文</p> <p>〒963-8013 福島県郡山市神明町17-23 Tel 024-939-2796 http://www.aum.ne.jp/</p>
<p>株式会社 COS設計 代表取締役 川口裕子</p> <p>〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡4丁目13番1号-4F Tel 022-256-2139</p>	 <p>株式会社 構造計画 代表取締役 井上剛志</p> <p>〒980-0014 仙台市青葉区本町3丁目5-22宮城県管工業会館7F Tel 022-716-5477</p>
<p>ジャパンプイル(株)東北支店 支店長 小鳥谷 雅</p> <p>〒980-0802 仙台市青葉区二日町9-7 大木青葉ビル6F Tel 022-393-4191 http://www.japanpile.co.jp/</p>	<p>リキ構造設計 代表 吉田 力</p> <p>〒985-0865 宮城県多賀城市城南2丁目2-23 Tel 022-309-6371</p>
<p>株式会社 ソイル基工 代表取締役 武田 浩明</p> <p>〒980-0802 仙台市青葉区二日町9番7号-2F Tel 022-223-3507 https://soil-kk.com/</p>	 <p>株式会社 船山工業 代表取締役 船山一史</p> <p>〒960-8076 福島県福島市上野寺字原6番地の2 Tel 024-591-4131 http://funayama-industry.jp/</p>

<p>株式会社 建研 仙台営業所 所長 細田 尚宏</p> <p>〒984-0051 仙台市若林区新寺1-3-45</p> <p>Tel 022-791-8750 http://www.kenken-pc.com</p>	 <p>清水建設株式会社 常務執行役員東北支店長 清水 康次郎</p> <p>〒980-0801 仙台市青葉区木町通一丁目4-7</p> <p>Tel 022-267-9111 http://www.shimz.co.jp/</p>
<p>株式会社 蔵建築設計事務所 代表取締役 渡部 恵一</p> <p>〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡3丁目10-7サンライン第66ビル2F</p> <p>Tel 022-291-2561</p>	<p>構造設計・監理</p> <p>Ishiyama Architectural Engineering And Structure Office 有限会社 石山建築研究所</p> <p>〒990-2483 山形市上町三丁目8-40 TEL 023-643-4407 FAX 023-666-3420</p>
 <p>安藤ハザマ 人と技術で、 未来に挑む。</p>  <p>執行役員東北支店長 宮川 隆太郎</p> <p>株式会社 安藤・間 東北支店 宮城県仙台市青葉区一番町1-3-1 TEL : 022-266-8111</p>	 <p>株式会社 ジーエル 代表取締役 小笠原 時幸</p> <p>〒980-0801 仙台市青葉区木町通一丁目1-25オフィス木町通</p> <p>Tel 022-398-3591 https://www.gloundline.co.jp</p>
<p>(公社)日本建築積算協会東北支部 支部長 高橋 敏朗</p> <p>〒980-0021 仙台市青葉区中央2-2-10</p> <p>Tel 022-225-6517 https://bsij-thk.com</p>	 <p>センクシア株式会社 東北営業所所長 鈴木 洋一</p> <p>〒980-0021 仙台市青葉区中央2-8-13 大和証券仙台ビル</p> <p>Tel 022-213-5595 http://www.senqcia.co.jp/</p>
 <p>株式会社大林組東北支店 執行役員東北支店長 鈴木 直行</p> <p>〒980-0011 仙台市青葉区上杉1-6-11</p> <p>Tel 022-267-8511 https://www.obayashi.co.jp/</p>	 <p>新栄重機建設工業株式会社 代表取締役社長 藤田 誠</p> <p>〒020-0771 岩手県滝沢市大釜竹鼻56-2</p> <p>Tel 019-601-8715 http://www.shineijuki.jp/</p>

<p align="center">株式会社 構造システム</p> <p>仙台営業所長 菅野 孝男</p> <p>〒980-0022 仙台市青葉区五橋1-1-58-320</p> <p>Tel 022-267-2811</p> <p>http://www.kozo.co.jp/</p>	<p align="center">株式会社東京ソイルリサーチ</p> <p>代表取締役社長 辻本 勝彦</p> <p>〒152-0021 東京都目黒区東が丘2-11-16</p> <p>Tel 03-3410-7221</p> <p>https://www.tokyosoil.co.jp</p>
 <p>株式会社 山下設計 東北支社</p> <p>東北支社長 杉浦 光彦</p> <p>〒980-0012 仙台市青葉区錦町1-9-13</p> <p>Tel 022-225-4201</p> <p>http://www.yamashitasekkei.co.jp/</p>	 <p>竹中工務店</p> <p>執行役員東北支店長 鈴木 一巳</p> <p>〒980-0803 仙台市青葉区国分町3-4-33</p> <p>Tel 022-262-1711</p> <p>http://www.takenaka.co.jp/</p>
<p align="center">ユニオンシステム 株式会社</p> <p>代表取締役社長 吉田 健一郎</p> <p>〒160-0022 東京都新宿区新宿1-23-1 新宿マルビル8F</p> <p>Tel 03-3352-6121</p> <p>http://www.unions.co.jp/</p>	<p align="center">株式会社 東北三興設計事務所</p> <p>代表取締役 井戸川 隆一</p> <p>〒984-0051 仙台市若林区新寺1丁目6番8-201号</p> <p>Tel 022-299-3611</p> <p>http://r.goope.jp/san5</p>
<p align="center">100年をつくる会社</p>  <p>鹿島</p> <p>鹿島建設株式会社東北支店 専務執行役員支店長 勝治 博</p> <p>〒980-0802 TEL 022-261-7111 仙台市青葉区二日町1-27 https://www.kajima.co.jp</p>	<p align="center">シリカジャパンGP株式会社</p> <p>代表取締役 末吉 幹夫</p> <p>〒981-0135 宮城郡利府町菅谷台4-2-11-702</p> <p>Tel 022-767-6529</p> <p>http://www.silicajapan.com</p>
<p align="center">有限会社 エヌケイプランニング</p> <p>代表取締役 岩沢 浩二</p> <p>〒981-0933 仙台市青葉区柏木1-1-53-2F</p> <p>Tel 022-301-5340</p>	<p align="center">有限会社 和 構造設計事務所</p> <p>代表取締役 菊地 和彦</p> <p>〒965-0011 福島県会津若松市鶴賀町2-10</p> <p>Tel 0242-32-3939</p>

<p style="text-align: center;">株式会社テクノクス</p> <p>東北営業所所長 青柳 考宣</p> <p>〒981-0933 仙台市青葉区五橋1-4-30 五橋ビジネスセンタービル4F</p> <p style="text-align: center;">Tel 022-748-5082</p>	<p style="text-align: center;"> 日鉄建材株式会社 東北支店</p> <p>支店長 山田 顕寛</p> <p>〒980-0811 仙台市青葉区一番町3丁目6-1</p> <p style="text-align: center;">Tel 022-221-4572</p> <p style="text-align: center;">https://www.ns-kenzai.co.jp</p>
<p style="text-align: center;">株式会社 エルニード東北</p> <p>代表取締役 長洞 寿博</p> <p>〒982-0037  健康経営優良法人 Health and productivity 2023 R03178815</p> <p style="text-align: center;">仙台市太白区富沢西4丁目1-10</p> <p style="text-align: center;">Tel 022-743-6423</p> <p style="text-align: center;">http://www.elknead.co.jp</p>	<p style="text-align: center;"> 東京鉄鋼</p> <p>東北営業所所長 神田 雄史</p> <p>〒980-0811 仙台市青葉区一番町4-1-1オークツリー一番町3F</p> <p style="text-align: center;">Tel 022-222-0665</p> <p style="text-align: center;">http://www.tokyotekko.co.jp</p>
<p style="text-align: center;"> 東北ポール株式会社</p> <p>代表取締役社長 只野 恵二</p> <p>〒980-0804 仙台市青葉区大町2-15-28(藤崎大町ビル)</p> <p>代 表 ☎(022)263-5252</p> <p>パイル営業部 ☎(022)263-5254</p> <p>URL http://www.tohokupole.co.jp/</p>	<p style="text-align: center;">株式会社仙台都市整備センター</p> <p>代表取締役 大野 義春</p> <p>〒980-0801 仙台市青葉区木町通一丁目4番15号</p> <p style="text-align: center;">Tel 022-212-2633</p>
<p style="text-align: center;"> okabe 岡部株式会社</p> <p>代表取締役 社長執行役員 河瀬 博英</p> <p>〒131-8505 東京都墨田区押上2丁目8番2号</p> <p style="text-align: center;">Tel 03-3624-5336</p> <p style="text-align: center;">http://www.okabe.co.jp/</p>	<p style="text-align: center;"> Yurtec</p> <p style="text-align: center;"><small>株式会社 ユアテック</small></p> <p>取締役社長 社長執行役員 太田 良治</p> <p>仙台市宮城野区榴岡四丁目1-1</p> <p style="text-align: center;">Tel 022-296-2111</p> <p style="text-align: center;">http://www.yurtec.co.jp/</p>
<p style="text-align: center;"> 日本鑄造株式会社</p> <p style="text-align: center;">NCP-SP</p> <p style="text-align: center;">NIPPON CHUZO BASE PLATE</p> <p></p> <p>〒210-9567 神奈川県川崎市川崎区白石町2-1 Tel : 044-355-1022 https://www.nipponchuzo.co.jp</p>	<p style="text-align: center;">(株)建築構造センター</p> <p>代表取締役 田野邊 治仁 取締役 加藤 重信 東北事務所長</p> <p>〒980-0014 仙台市青葉区本町2-10-28</p> <p style="text-align: center;">Tel 022-726-5885</p> <p style="text-align: center;">http://www.kozocenter.co.jp</p>

<p>株式会社 構造プランニング 代表取締役 高橋 吉春</p> <p>〒980-0801 仙台市青葉区木町通一丁目6番28号306</p> <p>Tel 022-268-8771 http://www.k-planing.co.jp/</p>	<p>富樫設計室 富樫 弘 浩二</p> <p>〒990-2164 山形県山形市新開2丁目11番地36号</p> <p>Tel 023-685-5882</p>
<p>株式会社 三 誠  SANSEI INC. www.sansei-inc.co.jp</p> <p>東北営業所所長 藤田 晃</p> <p>〒980-0803 仙台市青葉区国分町3-6-11 アーク仙台ビル505</p> <p>Tel 022-217-8105 http://www.sansei-inc.co.jp/</p>	<p>(一社)東北建築構造設計事務所協会TSA</p> <p> 会長 井戸川 隆一</p> <p>〒981-0952 仙台市青葉区中山9-18-1</p> <p>Tel 022-278-5536 http://www.tsa-net.com/</p>
<p> Spirit Of Place 株式会社 関・空間設計</p> <p>代表取締役社長 木皿 泉</p> <p>〒980-0014 仙台市青葉区本町2-1-8第一広瀬ビル</p> <p>Tel 022-398-9161</p>	<p>フルサト工業株式会社 仙台営業所</p> <p>所長 吉田 浩之</p> <p>〒981-1224 宮城県名取市増田字北谷253</p> <p>Tel 022-384-3374</p>

あとがき

第9回目となりました構造デザイン交流会を、多くの皆様に参加いただきながら開催できますこと、とてもありがたく感じております。あらためまして、JSCA 会員はじめ、学校関係者の皆様、建築技術者を目指して勉強されている学生のみならず、そして協賛をいただきました多くの企業さまにお礼を申し上げます。本当にありがとうございます。

毎年のこの機会は、我々にとっても新たな発見や多くの刺激を受ける貴重な場になっています。日常の業務と向き合っているだけでは経験できないことに触れるためには、自分から積極的に関わる気持ちが必要だと考えさせられます。参加いただいた多くの方にとっても、この交流会が何か新しい発見の機会になればと願っております。

さて、年に一度のペースで開催してきた交流会ですが、2024 年は開催を見送る予定となっています。その代わりに、全国規模の構造デザイン発表会が 2024 年秋をめどに仙台にて開催される見込みです。たくさんの設計事例に触れることのできる貴重な機会ですので、是非とも楽しみにしていただきたいと思います。東北支部としての構造デザイン交流会は、2025 年から再開していきたいと思いますので、どうかよろしく願いいたします。

最後に、構造デザイン交流会 2023 の運営に奔走していただいた JSCA スタッフ全員に、この場を借りてお礼申し上げます。本当にお疲れさまでした。

JSCA 東北支部 構造デザイン委員長 星野恒明

JSCA東北支部

第9回構造デザイン交流会 2023 プログラム

令和 5年 7月発行

一般社団法人 日本建築構造技術者協会 東北支部
支部長 平山 浩史

〒983-0852

仙台市宮城野区榴岡3-10-7 サンライン第66ビル2F
(株式会社蔵設計内)

TEL 022-291-2562 FAX 022-291-9788

E-mail : jimukyoku@jsca-tohoku.jp

JSCA東北支店HP : <https://www.jsca-tohoku.com>