

スチールデザイン

No.33



福井県年縞博物館

設計
内藤廣建築設計事務所

構造
金箱構造設計事務所

編集委員

- 委員長：高梨 晃一（東京大学名誉教授）
- 委員：隈 研吾（建築家）
- 委員：佐々木睦朗（構造家）
- 委員：手塚 貴晴（建築家）
- 委員：西沢 立衛（建築家）
- 委員：白田 哲男（編集者）
- 委員：一戸 康生（新日鐵住金）
- 委員：下川 弘海（JFE スチール）
- 委員：窪田 伸（新日鐵住金）
- 委員：植戸あや香（JFE スチール）
- 委員：寺澤 伸治（神戸製鋼所）

木構造とRC造の特性を 橋渡しする鉄骨トラス

内藤 廣（内藤廣建築設計事務所）
 庄野航平（内藤廣建築設計事務所）
 金箱温春（金箱構造設計事務所）
 辻 拓也（金箱構造設計事務所）
 寺澤伸治（神戸製鋼所）

福井県の若狭湾岸にある三方五湖のひとつである水月湖^{すいげつ}の湖底から、約7万年分の堆積地層が採掘された。福井県年縞博物館^{ねんこう}はこの縞模様の地層「年縞」を展示・研究するための施設である。細長いプランの展示棟には木造の切妻屋根が架かり、それとRC壁の間に鋼管トラスを介することで明快な建築ができ上がった。RC、木、鉄骨、それぞれの特性を生かし適材適所に使用することの重要性、鉄骨の役割などについて設計者にうかがった。

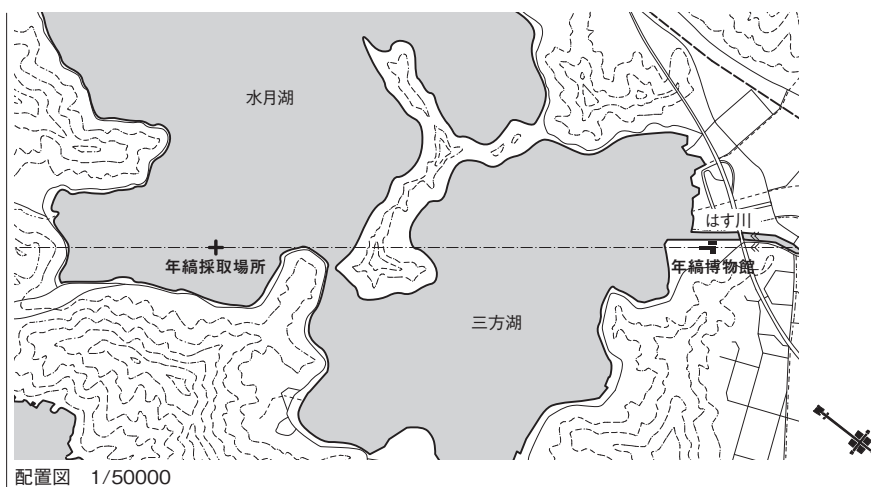
展示室を2階に配置

このプロジェクトに関わられた経緯と建物の概要を教えてくださいませんか。

内藤 ● 造園の第一人者である進士五十八先生から、福井県で博物館をつくっているのだけれど相談に乗ってほしいと連絡をいただきました。進士さんは今回の敷地のすぐ近くにある里山里海湖研究所の所長をされていて、このプロジェクトにも当初から関わっておられました。乃村工藝社が構想案をいくつかつくって進めていたので、まずそれを見ながら話を聞きました。僕



内藤 廣氏



はもともと年縞^{ねんこう}というものを知らなかったのです。福井県の三方五湖のひとつの水月湖の湖底から、約7万年分の堆積地層が採掘されました。1年に堆積するのが0.7mm程度で、長さは約45mになります。この地層は「年縞」と命名され、このうちの5万年分が年代測定の世界基準になっているのです。この博物館にはその年縞の実物を展示

するということでした。話を聞いてすごいものを展示することがだんだん分かってきました。いくつか意見を言っているうちに、僕らのほうで設計させてもらうことになりました。

庄野 ● 建物は3棟からなり、年縞を展示する2階建ての福井県年縞博物館（展示棟）と、その両脇に平屋の研究棟（研究棟1）と、その両脇に平屋の研究棟（研究棟2）があります。ひとつが先ほど話に



建物全景 1階はエントランスとピロティ、2階には展示室とカフェがある

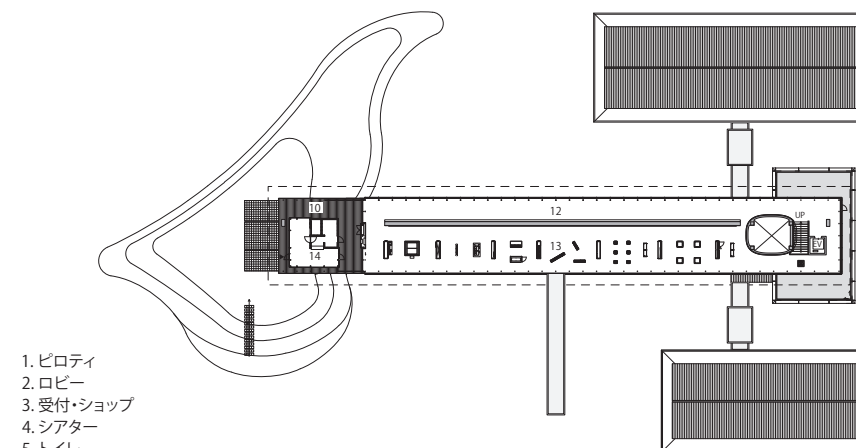
あった進士先生の里山里海湖研究所の分所（研究棟1）で、もうひとつは立命館大学で年縞を研究されている中川毅先生の研究室（研究棟2）です。

敷地は三方五湖のひとつ三方湖の湖畔に位置していて、すぐ横には、はす川が流れています。三方湖の山を越えた先に、年縞の採掘場所である水月湖があり、建物の軸がそちらを向くように直線的に配置しました。

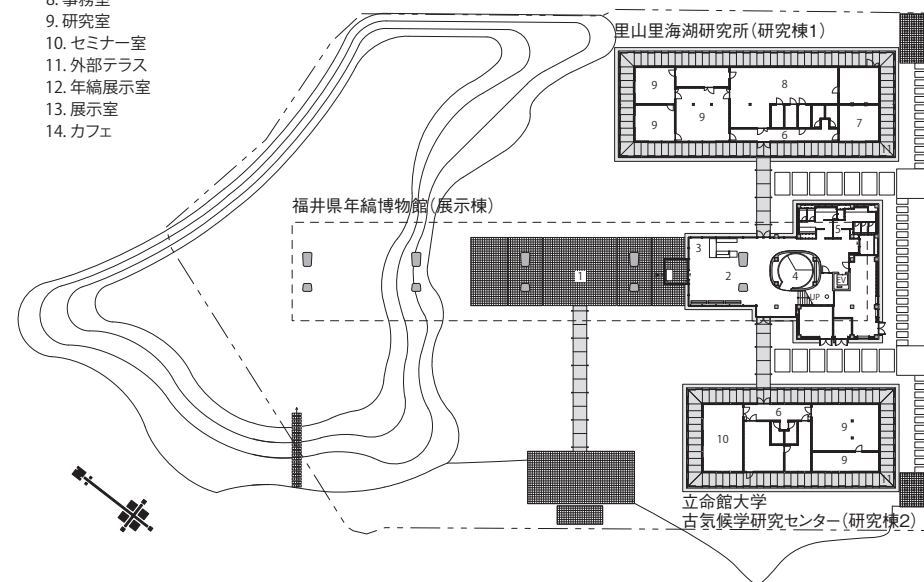
平面計画について教えてくださいませんか。

庄野 ● 湖と川に面していて、もともと洪水が頻繁に起こる場所でもあったことから、1階は冠水の恐れがありました。ですから、展示棟の1階はエントランスとピロティのみで、2階を展示室にしました。また、展示する年縞は長さが約45mあり、本来は縦に積まれているものですが、それを横にして一直線に並べて展示するという考え方が当初よりありました。ですから、建物の平面はそれに合わせてシンプルに細長い形状にしました。

中央の展示棟は幅9.6m、長さ72m。2階の展示室は年縞解説展示と年縞実物展示に分けるため、9.6mの幅を展示物の大きさに合わせて1:2の割合で3.2mと6.4mに仕切り、非対称な平面になっています。そこに木造の切妻屋根が架かっています。研究棟はどちらも木造で、外周部に焼杉の雪囲いとポリカーボネート製の下屋を架けています。



2階平面図 1/1000



1階平面図 1/1000

建物の床面積はかなり小さく、展示棟は約1,000㎡、研究棟はそれぞれ400㎡ほどで、合計約1,800㎡です。展示棟に関しては1,000㎡を超えてしまうと耐火も含めていろいろ制限が出てきてしまうので、1,000㎡以下に抑えて空間を構成しました。



庄野航平氏



①設計初期の模型 RC造の壁と木造だけで構成されている



③登り梁の断面を最小断面とする木造架構案



②木造架構を三角形で構成し、RC上部に鉄骨を内蔵した案



④登り梁以外の部材を鉄骨造とした採用案

図1 設計過程の模型

鉄骨で木と RC をつなぐ

博物館（展示棟）がメインになると思いますが、構造の概要を教えてくださいいただけますか。

金箱 ● 私たちが関わる最初の段階で、すでに1階は土木的スケールのRC造で、2階は建築的スケールの木造で切妻屋根が架かるという、上下階で構造形式が大きく異なる断面形態がほぼ決まっていました。ただ2階から上をすべて木造でつくるのは難しいので、2階展示室の仕切りも兼ねて高さ2.5mのRC造の壁を設け、このRC壁の上に木造の小屋組を架けるイメージで考えていきました。この時点では鉄骨を使う話はまったく出てなくて、RC造と木造のみで構成するつもりでした。

RC造と木造の小屋組という組み合わせは今までも設計経験があるので



金箱温春氏

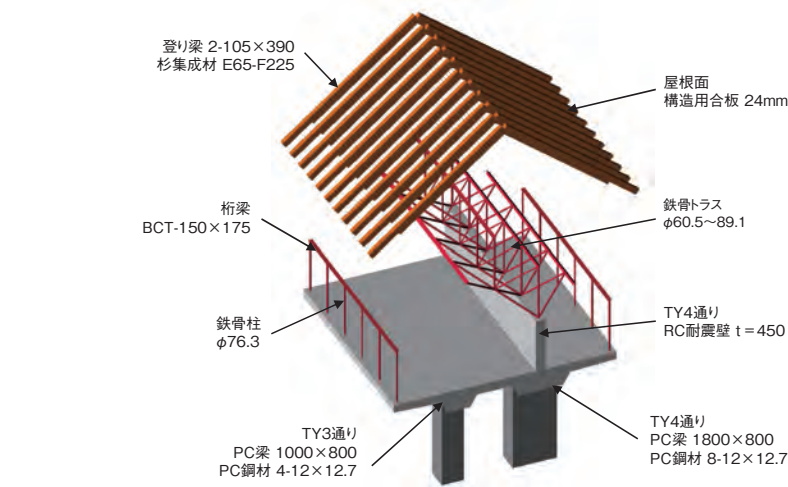


図3 構造システム

すが、2階のRC壁が中央から偏心して配置されているため、これが構造的には非常に難しい課題になりました。

この地域は豪雪地のため、構造計算上、積雪1.75mという条件に対応しなければなりません。しかし、屋根の構造が左右非対称になると、大きな積雪荷重（鉛直荷重）に対して水平方向に力が働いてしまいます。それを止める方法を内藤事務所と約半年間検討しました。

具体的にどのように架構形式を考えていったのでしょうか。

金箱 ● 設計がスタートした2016年4

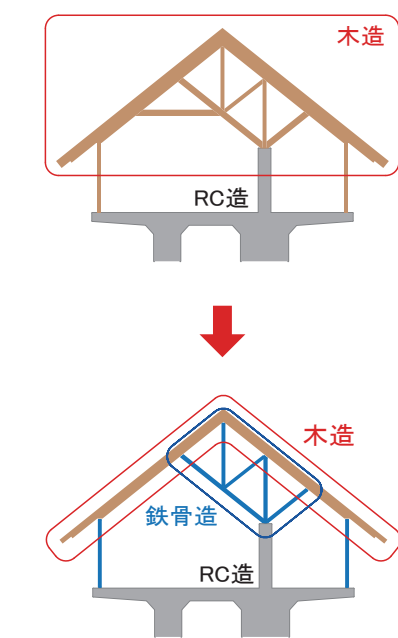
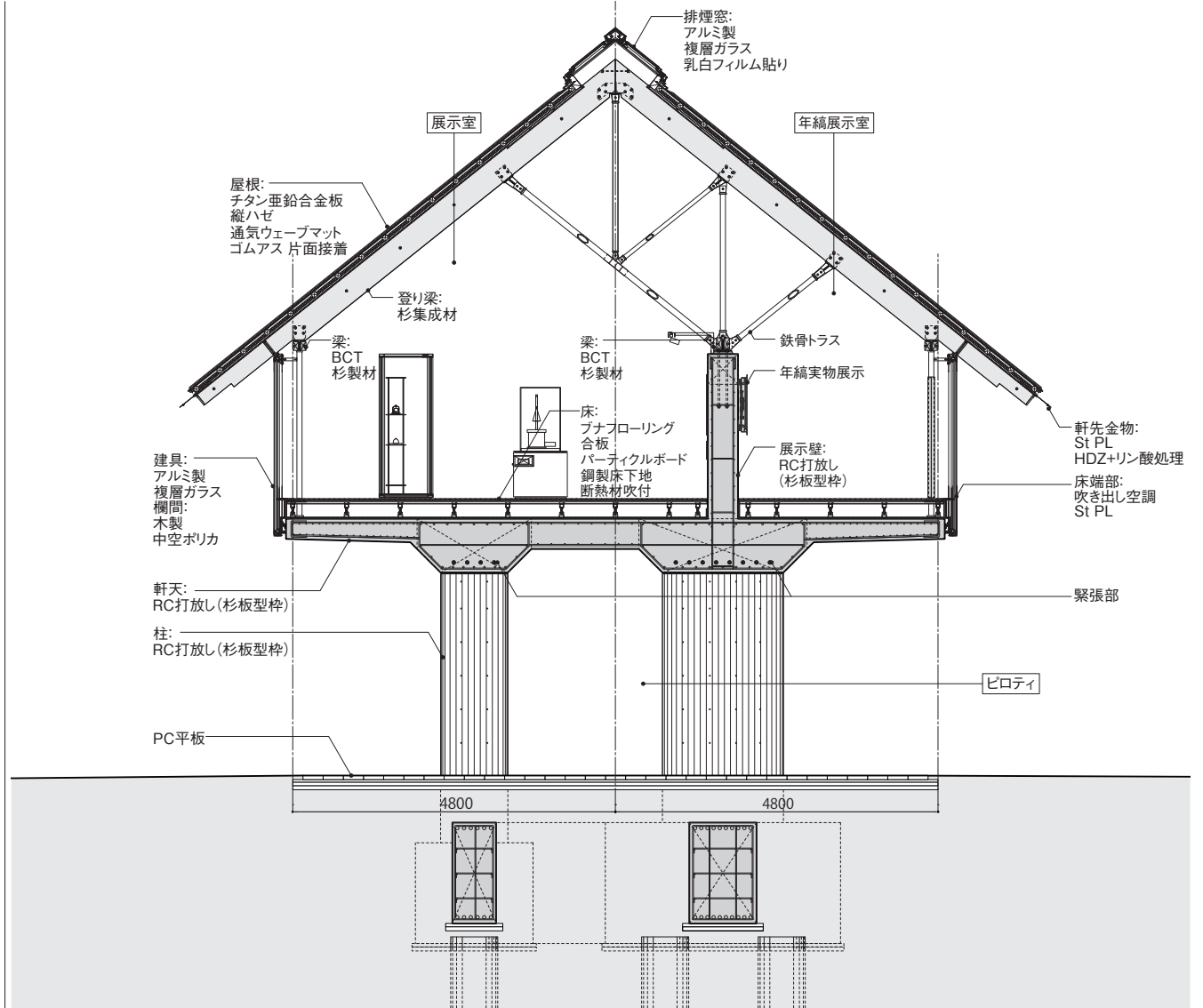


図2 架構形式を転換

月、図1の①が内藤事務所が最初に示した架構の概念です。RC造の壁があり、それ以外は木造でつくるつもりだったことがわかります。はじめは木造の部材を菱形の形状で組み上げていて、それではなかなか厳しいので、斜め材を入れて三角形にしたりして構造形式を検討しました。しかし、やはり屋根の地震力をRC壁まで伝えるためには木造では接合部が非常にややこしくて、今度は長手方向にもブレースが必要になってきてしまいました。

よく覚えているのですが、何回目かの打ち合わせで、内藤さんがこれだけ複雑になってしまうのなら、RC壁と



断面詳細図 1/100

木造の登り梁の間を木ではなくすべて鉄骨部材で構成したほうがよいのではないかとおっしゃったのです（図2）。

内藤 ● 屋根架構は福井県産の木材を使ってほしいと県から言われていたのですが、はじめはすべて木造でつくることを考えていたのですが、金箱さんと打ち合わせを進めるなかで、積雪荷重が過大であり、そのために木造では部材が大きくなってしまっていたことがわかりました。なんのために木造でつくるのかわからないような感じになってきてしまい、合理性がどんどんなくなっていくのが嫌だったので、力の掛かるところは鉄骨に変えたらと提案しました。

ですからこの建物では鉄は無理難題を聞いてくれる材料として使っています。鉄骨を使わなかったらかなり無骨

なものになっていただろうし、木造そのものも成り立っていなかったかもしれません。木構造の独特の特性と、下部のRC造の特性を橋渡しする、そういう役割を鉄骨に持たせています。

金箱 ● 設計担当者はすごく苦労していたのに、内藤さんが出てきてこうしたと言ったとたんにスッと解決したのです。僕はさすがに思いましたが、彼らはどう思ったのでしょうか。

実際設計を担当されていた庄野さんと辻さんは、この時どう思われたのですか。

辻 ● 私は庄野さんとやり取りする中で、木造だけで解くのは厳しいということの説明し、構造形式と一緒に考えていきました。その中で、部分的に鉄骨を使うことも考え、とくにブレースは鉄

骨にしたほうがいいのではないかと話してきました。ですから、内藤さんがすべて鉄骨でとおっしゃった時は、やはり難しいところは鉄骨に委ねるのがいいのだなと思いました。苦戦の過程があったからこそ出た答えだと思えますし、設計の中で良い打ち合わせが進められたと思っています。

正直あのまま木造で進めていたら良い建築になったかわかりませんし、設



辻 拓也氏



2階 RC壁で仕切られた展示室内部

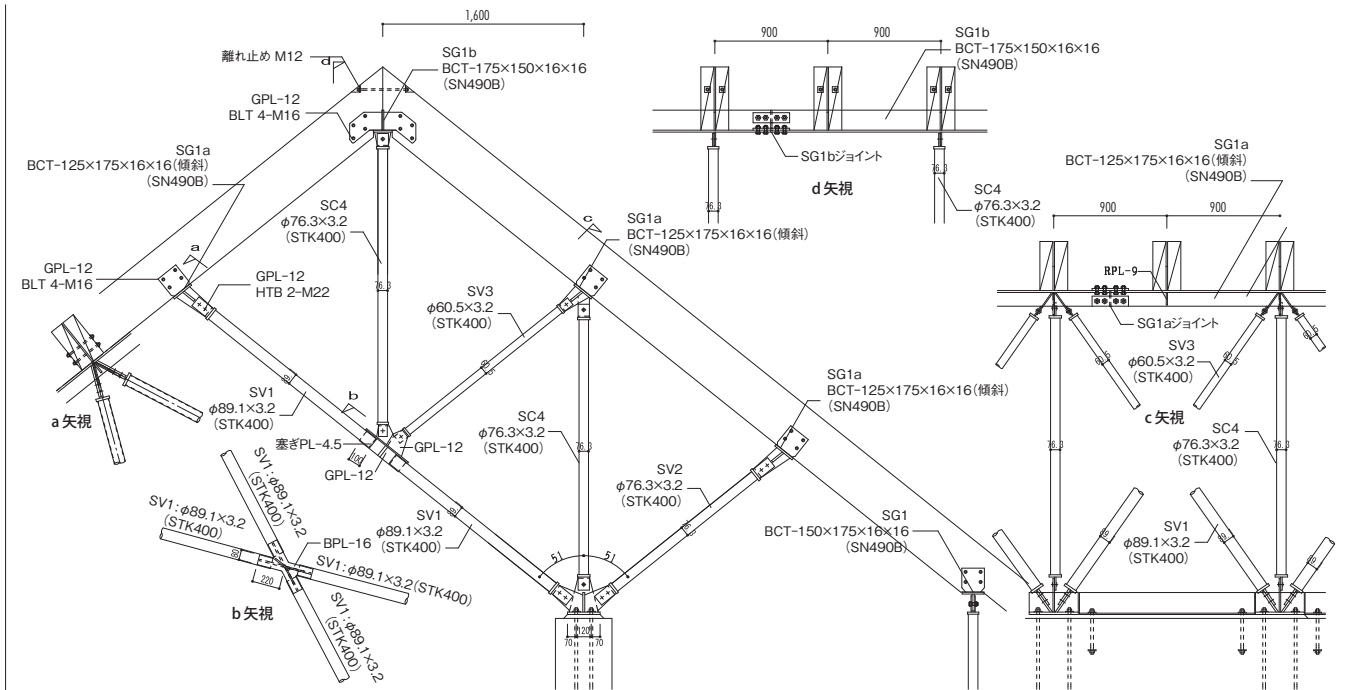
計をしながらずっと疑問に思っていたので、決断していただいて良かったと思っています。

内藤●僕は以前から木造トラスを疑問に思っていて、ジョイント部でどうしても無理をせざるを得ないのが気になっていました。今回、木造トラスが大規模なものにならないと全体の力を

さばけないとなった時、本当に木造トラスでいいのかと頭の中でモヤモヤしていました。やはり無理をさせてまで木でつくりましたというのは、美しくないと思ったのです。

庄野●鉄骨に切り替わった時は設計もほぼ終盤だったので、正直これからどうしたらいいのかと思いました(笑)。

でもやはり木造で考えている時は違和感があって、端部の納まりは鉄骨の納まりに近い形になってしまっていましたし、ハイブリッドとも言えないようなものでした。辻さんとは試行錯誤をしながら、途中で梁をフィーレンデルにして鉄骨を入れる考え方も出てきましたし、やはりシンプルに解くこと



鉄骨トラス詳細図

が大事で、鉄骨はかなり自由度が高く、力を伝達するにも非常に合理的なものだったので、結果的にいいものになったと思います。

辻●鉄骨に切り替えて確認申請までの約3ヵ月間、今度は鉄骨をどう組み合わせるかを決めていきました。

今回鉄骨部材が7本集まる交点は、最初は鋳物を使うことを考えていましたが、費用が高くなってしまうことや交差部だけ唐突に鋳物という新しい要素が出てきてしまうことが気になりま

した。それならプレートだけで全部解いたほうがいいのではないかと、庄野さんから構造ディテールについても積極的に意見をいただけたので、鉄骨に切り替えてからも粘り強く設計することができました。

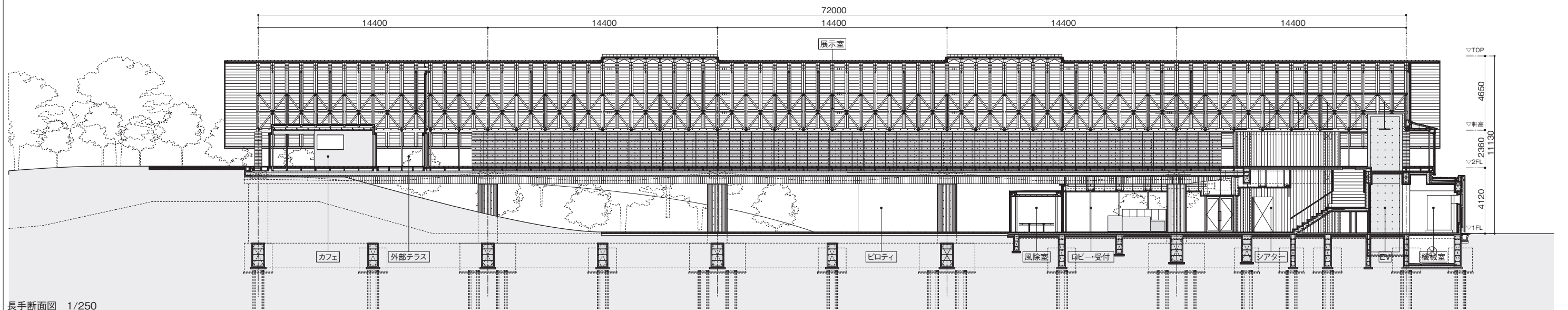
庄野●また、鋼管トラスを介して屋根の荷重をRC壁に集めることで、側壁を開放的なものにできました。

側壁の柱は基本φ76mmの鋼管を用いています。

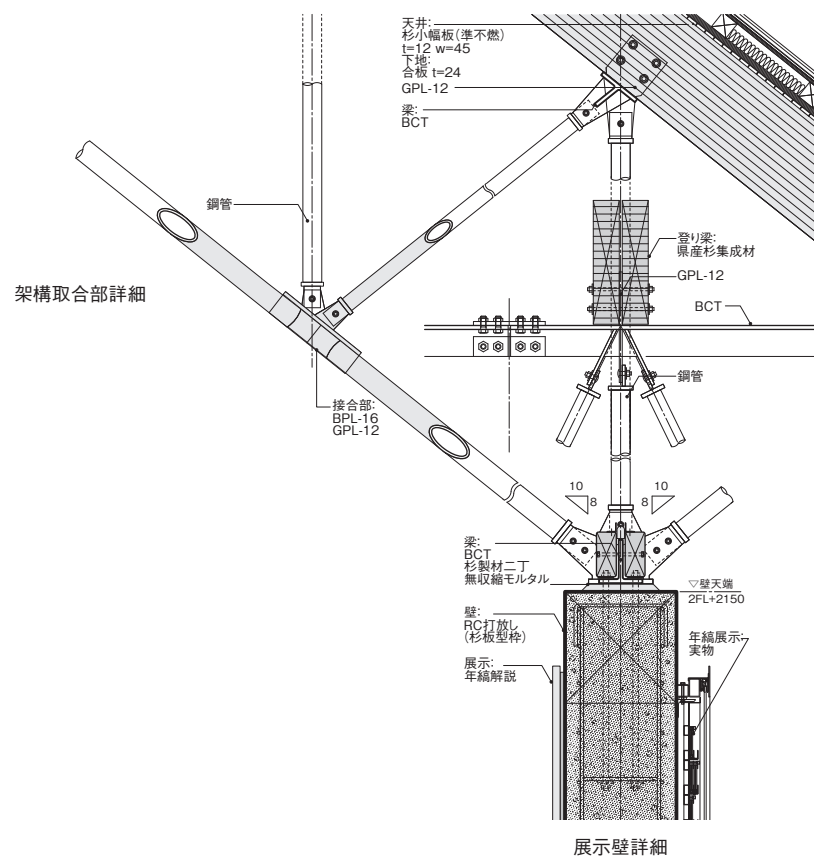
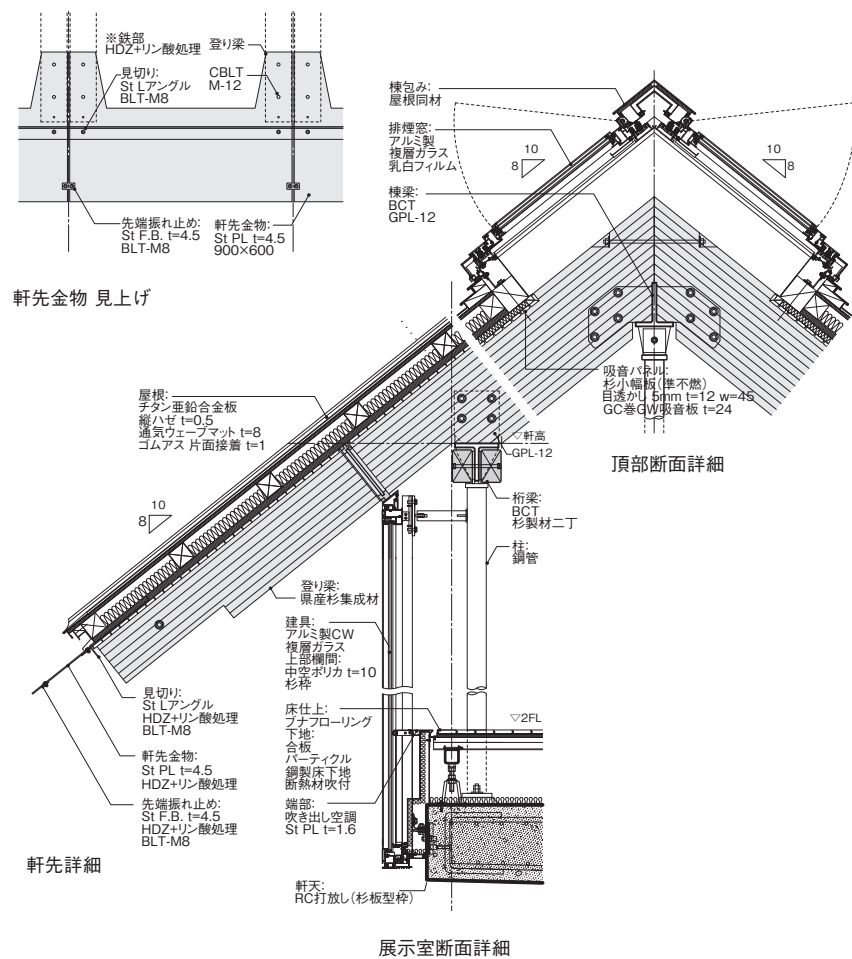
側壁部分の柱は鉛直を支えるのみで、

模式的にはRC壁からヤジロベエのようにバランスを取っています。カーテンウォールは1,800mm×2,500mmで、上下の2点支持とし、鉄骨柱から45mm幅で厚み9mmのフラットバー(座屈止めで端部は十字形状)とRCスラブからアンカー支持にて持ち出しています。

枠上の屋根取り合いは透過性のある中空ポリカーボネートの木製欄間とし、枠下は床吹き出し空調のスリット部分と合わせてディテールを詰めることで、



長手断面図 1/250



展示室各部断面詳細 1/30

カーテンウォールによってRCスラブの厚みを消し、ファサードを軽快に見せています。

細い軽やかな架構を実現

鉄骨トラスの部材寸法について詳しく教えていただけますか。

辻 ●トラスは鋼管で解くことに決まり最初はφ89.1mmをベースに設計していたのですが、庄野さんから応力に応じてサイズを変えてヒエラルキーをつきたいという話があり、φ60.5mm、φ76.3mm、φ89.1mmの3パターンの径を部材の配置に合わせて使い分けています。

金箱●付け加えますと、RC壁と木造の屋根をつなぐものが鉄骨になった時に、なるべく鉄骨はそっと目立たないように行んでほしいというイメージがありました。そこで、鉄骨部材を立体的な斜め架構にして、すべて軸力部材にしました。ちなみに屋根の木造部材は曲げ材になっています。

もともと鉄骨と木造は強度の違いがあるので、同じ応力状態で使っても鉄骨の方が部材断面が小さくなるのですが、さらに木造＝曲げ材と鉄骨＝軸力材という応力状態の違いを生かすと、極端に寸法が異なり、鉄骨にしたことで細い軽やかな架構になりました。

じつは今回『スチールデザイン』でこの建物を取り上げると聞き、非常に驚きました。我々の意識の中では鉄骨はなるべくさりげなく、あくまで脇役として扱っていたつもりなのですが、結局は立体的に組み合わせられているので、見る位置によってはこの鉄骨がデザインとして主張しているように見えるのかもしれませんが。面白いですね。

鉄骨と木材の接合部は、どのようなディテールになっているのでしょうか。

庄野 ●木造の登り梁は、105mm×390mmのスギの集成材を使い、部材を2丁合わせにしています。登り梁と鉄骨トラスの接合部にビルトアップ



2階の展示室 45mの年縞を展示する高さ2.5mのRC壁から鉄骨トラスが立ち上がる

CT銅(以下、BCT)を渡して、そこから登り梁の隙間部分にガセットプレートを出してボルト留めしています。ですから接合部分は、ボルトしか見えない納まりになっています。

展示室短辺方向両側の鉄骨柱と登り梁をつなぐ桁梁もBCTで、約150mm角の大きさです。

金箱 ●今回鉄骨と木造の取り合いは極めてシンプルです。基本的には材に対してプレートが沿うように付いていてそれをボルトで留めています。

さつき内藤さんが言われた通り、やさしいことを、施工的にも容易に解決できる材料が鉄骨である。ハイブリッド構造にすることで、木をシンプルに使うことができます。

耐震設計はどのように考えられているのでしょうか。

金箱 ● 2階展示室のRC壁が耐震壁で、唯一の耐震要素です。木造屋根の荷重は立体トラスを通じてRC壁に伝わりそれがスラブと柱に流れるというシン

| プルなものです。

ハイブリッド造の 施工の難しさ

トラスは細径の鋼管でつくられていますが、鉄骨の製作や建て方に関して配慮された点があれば教えてください。

辻 ●製作については、鋼管の径に違いはありますが、基本的には同じ部材でディテールの考え方を統一するようにしました。そうすればあとは繰り返しのフレームです。加工が三次元的になっても繰り返しであればつくりやすく、ズレも防げるのではないかと想定しました。鉄骨ファブは通常ファブではなく、円形鋼管を扱っていて設備系の処理を得意とするところをお願いし、精度良く製作してもらいました。

この建物は登り梁につながるまでは鉄骨が開いていくようなかたちで、完成されていないのです。ですから建て方については、何か所かアングル材で

仮留めして、最後にそのアングル材の
ところを登り梁に置き換えるという方
法で行いました。

庄野 ●今回コンクリート、鉄骨、木とそれぞれ精度の管理値が異なる部材を用いているので、はじめのコンクリートの打設の時から非常に気を遣いましたし、精度管理を入念にチェックしていきました。その結果、鋼管の精度はとても良く、ズレもなく取り付けることができました。建て方に関しても木の集成材を扱う会社と一緒に現場で確認しながら進めていきましたので、累積するズレもなくきれいにできました。

金箱 鉄骨は無理が利くので、建てていく中であちこち歪んだり、製品の誤差があったりしても現場で多少吸収することができる。しかし木造はそれほど無理が利きません。ですから最終的に木造をきちんと載せるためには、鉄骨だけである程度の精度を出さなくてはいいませんでした。先ほど辻が言いましたが、部材ひとつひとつは同じディテールの接合の繰り返しなのでつ



2階展示室の窓面 細径の鋼管とガラスのカーテンウォールが開放的な空間をつくる

くるうえにおいてはあまり難しくはありません。あとは現場でそれをきちんと建てるのが重要です。今回施工者がこの建物はすごく難しいものだという意識をずっと持っていてくれたので、ひとつひとつ非常に慎重にやってもらえました。木造が最後にくるということ、鉄骨だけれど普通の鉄骨ではないということを我々と施工者がお互いに認識して、一緒になって施工方法を考えました。ですから非常にうまくいきましたね。

内藤●サッシと鉄骨の精度も非常に取り合いが難しかったのですが、それも

非常によくできています。木だと少し膨れたり縮んだり、鉄骨だったら熱伸びがあったりなど、それぞれディメンジョンが違います。全部何事もなかったかのように組まれています。

土木スケールのピロティ

1階のピロティについて教えてください。

庄野●ピロティ部分はRC造の柱と梁で構成されています。柱は上階の荷重に応じて1m角のものと、1m×

1.8m角の2本を対にして、長手方向に14.4mのスパンで4つ配置しています。柱の上にそれをつなぐ梁が長手方向にあります。梁の両端にスラブが跳ね出しています。

梁をポストテンションにすることで、14.4mという柱のスパンを実現しているのでしょうか。

庄野●はい。2階床梁はポストテンションによるPC梁です。

金箱●この建物がちょっと変わっているのは、1階はRC造で長手方向に梁がありますが、短手方向にはないのです。1階部分については土木的なつくり方とスケールだと言えます。実際にピロティに立つと9.6m×14.4mのプレストレストコンクリートが4スパン連続していますからとても壮観で、建築というより土木構築物のような感じがします。

プレストレスのPC鋼線が連続しているというのは、建築の現場ではなかなか見ることはありません。しかもコンクリートを柱だけ先に打って、そこから梁と2階床スラブを打つというのは土木的な施工でした。

庄野●柱の上に杉板の型枠を組んで、そこに鉄筋とシース管を敷いて、コンクリートを打設、養生後に緊張しています。このスラブは300㎡ほどあるのですが、1日で一体打ちをしているので、継ぎ目のないとてもきれいなものになっています。

スラブの一体打ち以外にもコンクリートをきれいに仕上げるために、なにか配慮があったのでしょうか。

庄野●今回は45mm幅の杉板型枠の打ち放しで、従来のバイブレーションを使う打設方法ではなく、主筋から外側だけは竹竿で突くということをしました。そうするとバイブレーターが杉板に当たって傷が付くことを防ぎ、さらに杉板表面に集まる気泡をなくすことができます。このやり方は我々から提案して、現場サイドははじめは半信半疑でしたが、竹竿班というチームをつくって取り組んでくれました。モックアップも何度もつくりましたし、実



1階ピロティ 杉板型枠によるコンクリート打ち放し

際に試行錯誤しながらできた結果だと思っています。

金箱●竹竿で突き固めるのは30年くらい前までは一般的にやっていました。竹を半分に割ると鉄筋と型枠の間にうまく入るのです。

内藤●突くというよりコンクリートを動かします。動かさないと気泡が貼り付いてしまいますから。

金箱●だんだんそういうやり方を知っている人もいなくなってきましたね。

地元に誇れる建物を

屋根の登り梁には福井県産のスギを使用されていますし、施工も地元の建設会社です。地元の建設会社と仕事をされて率直な印象はいかがでしたか。

庄野●今回は地元の施工業者だったのですが、ものづくりに対してとても熱心で、このコンクリートにすべてをかけるような意気込みを持っておられました。

意見のやり取りもできましたし、コ

ストに関しても単純にお金の問題と捉えるのではなく、やはり地元に誇れるものをつくりたいという思いがありました。我々は無理難題を言って、現場の中で大きな変更もいくつかありましたが、それを完璧といえる精度でつくってくださったので非常にすごいなと思いました。

職人さんも地元の方がほとんどで、皆さん地元に対して愛があって、誇れるものをつくりたい、恥ずかしいことはできないとおっしゃっていました。そういうものづくりに対する熱意がこの建物にも表れていると思いますし、地元ならではのそういう力があるのだなと思いました。

内藤●本来建設業とはそうあるべきですよ。経済規模が拡大する中で大きな会社でやらざるを得なくなってきたことに対して、これはひとつのアンチテーゼかなという気がします。県から地元の建設会社を使ってほしいということで、最初は正直多少不安もありました。この建物はすごく単純に見えますが、技術的にはかなり高度なこ



柱を打設後、梁の型枠を組む



梁の型枠 打設後、PC鋼線で緊張させる



スラブ打設 竹竿でコンクリートを動かす



北側からの外観 RC造のピロティの上に展示室と切妻屋根が載る

とをしています。実際はRC造でポストテンションが入って、鉄骨もあり木造もある。要するにフルセットの技術が必要で、それも高い精度管理が求められた。その中で結果としては僕らの期待以上のことをしてくれました。もちろん大きい組織でも同じことができるでしょうけれど、ここの現場のように気持ちよく前向きにできたかどうかはわかりません。

とにかくコンクリートの精度は本当に日本一きれいだと思います。

こういう事例が増えると、地域にも技術的な蓄積ができてくるし、日本全国そういうふうになるといいなと思います。違う都市に行って仕事をする時に、そこにも精度管理も含めた蓄積がまだあるという状況になれば、地方の建物は良くなると思うし、それから地元の自治体が地元の業者を推す理由にもなります。今まではなんとなく、経済的な効果をベースに、使ってほしい、

という主旨でしたが、そうではなくてその方がいいものができるという方が僕はいいと思いますし、そうなってほしいです。

今回の鉄骨ファブの印象はいかがでしたか。

辻●現場には膨大な数の鉄骨が並んでいて、とてつもない量の製作でしたが、真摯に取り組んでくださいました。

金箱●最近鉄骨の工事は細かいことをやってくれるところを探すのが大変です。地方に少し手の込んだことでもやってくれるファブがあるというのは心強いですよ。

鉄骨への期待

最後に、今後鉄骨材料に期待することやご要望があればお聞かせください。

金箱●鉄骨を使っていて、耐火塗料を

使うことがあります、使えるサイズや種類が割と限定されています。つい最近ですが、角形鋼管のロールでは可能だけでも、同サイズでビルトボックスをつくと耐火塗料の認定に合わず露出できないことがあり、鉄骨の使い方として不思議なことがあるなと思いました。鉄骨の持っている美しさを見せて使おうとすると、どうしてもその問題に直面します。

あとは希望・期待という点で接合部のつくり方について。鋳物をつくと非常に高価なので、CAD/CAMや巨大三次元プリンターか何かで、特殊な接合部をもう少し簡易につくる技術があるといいかなと思います。

例えば今回も接合部のディテールは全部同じだと言っていますが、結局は一個一個プレートの角度を調整して、それを溶接していくわけです。その部分を機械化するのか、あるいはもっと抜本的な技術革新が必要なのかはわ

かりませんが、端的に言うと、ロボットなどを導入することで、もう少し品質も上がり、コスト面もメリットがあるというような展開があると楽しいかなという気がします。

辻●納期やコストを常に気にしながら設計していますが、そのあたりの情報をもっと設計者にオープンになるといいなと思います。付き合いのあるファブに材料の納期・価格などをヒアリングしながら設計を進めていかなくてもなりませんから、情報がオープンになれば設計者としてはコストを考えながら部材選定がしやすくなると思います。

庄野●鉄骨の良さは自由度があるところで、設計者の考えるデザインをそのまま反映することができる部材だと思います。自由な線から面、インゴットから数ミリの薄板まで、それが化粧ではなく構造としても考えられますし、製作や手順などである程度制約が出てしまう木やコンクリートとは違い、比較的自由に形状を検討することができます。鉄には形に対する自由度とそれを実現できるポテンシャルと技術があると思います。そういう技術がますます進歩するとともに我々設計側にとっても面白いものができるかなという気はします。

加えて日本は島国なので、スチールを使った造船業の技術が高いのではないのでしょうか。今回の現場でもそうでしたが、鉄骨は製作も溶接もきれいでした。そういう鉄骨の技術を発信できるシステムができ、さらに地元の職人までスポットが当たるような機会が増えるといいなと思っています。

内藤●僕は鉄骨に関しては複雑な思いがあって、我々が鉄骨をやろうと思うとヨーロッパやアメリカの人たちに追いつけません。彼らには歴史があって、構造的な話でいうと19世紀と20世紀でほとんどのことをやりつくしているのです。今はそこにコンピューターが追いついてきて解析ができるようになってきているだけなので、鉄骨技術で新しいものはなかなか出にくい。ある種の飽和状態の技術のように思いま

す。だけど、これだけ汎用性のあるものも他にありません。

一方で心配なのは、キャストの技術が消えていること。これは大きな問題です。また、この現場ではありませんが、階段をつくるために割と大きいファブに行ったら、ファブには日本人はいなくてベトナムやフィリピンや中国の人たちばかりなのです。鉄骨の階段は熱を加えると変形するのでつくるのが難しいのですが、そういう難しいところに日本人がいなくなっていくと、この国のスチール文化はどんどん廃れていくような気がしています。

また、製鉄所の巨大な工場の中にはほとんど人はいないくらい合理化が進んでいます。スチールの文化は、今後一体どうなっていくのでしょうか。

ですから僕は、鉄鋼メーカーの人たちは、技術開発などイノベーションに対してもっと積極的に取り組むべきだし、これからは鉄骨技術そのものもそうですが、他の材料とのハイブリッドのあり方のようなものに対しても積極的に考えた方がいいのではないかと思います。

金箱●もし200N/mm²級のコンクリートが出てきたら、もうひと頑張りすると鉄骨に追いつきますよね。そうすると、接合部分がコンクリートで部材が鉄骨ということも、10年後20年後はあり得るかもしれません。

内藤●もしそういう可能性があるのだとしたら、それは鉄鋼メーカーがイノベーションをやるべきだと思います。鉄鋼メーカーのもつ高い技術が、今はあまり生かされていないような気がします。

この『スチールデザイン』も誌面をもっと活用して、鉄骨の可能性、建築に応用できるさまざまな事例を紹介・発信していくべきです。建築家がこれを見て、ああスチールは今現状こうなっていて、こんなことまでできるんだと思えるといいような気がします。

本日はありがとうございました。

(2019年1月9日 内藤廣建築設計事務所)

福井県年縞博物館	
所在地	福井県三方上中郡若狭町鳥浜122-12-1
建築主	福井県
主要用途	博物館、研究所
面積	敷地面積：6,409.31 m ² 建築面積：1,929.76 m ² 延床面積：1,779.35 m ² 1階 展示棟：318.40 m ² 研究棟1：461.70 m ² 研究棟2：321.57 m ² 2階 展示棟：676.06 m ²
構造	鉄筋コンクリート（一部ポストテンション）、鉄骨、木混構造
階数	地上2階
最高高	11,130 mm
意匠	内藤廣建築設計事務所
構造	金箱構造設計事務所
設備	森村設計
展示	乃村工藝社
施工	展示棟（福井県年縞博物館）：前田産業・ともえ屋特定建設工事 共同体、研究棟1（里山里海湖研究所）：澤村、研究棟2（立命館大学古気候学研究センター）：鳥居建築
設計期間	2016年4月～11月
施工期間	2017年3月～2018年5月 （外構：～2018年8月）
写真提供：	内藤廣建築設計事務所
設計者プロフィール	
内藤 廣（ないとう ひろし）	
1950年	神奈川県生まれ
1974年	早稲田大学理工学部建築学科卒業
1976年	同大学大学院修士課程修了
1976年～78年	フェルナンド・イゲラス建築設計事務所
1979年～81年	菊竹清訓建築設計事務所
1981年	内藤廣建築設計事務所設立
2001年～02年	東京大学大学院工学系研究科社会基盤学助教授
2002年～11年	同大学大学院教授
2011年	同大学名誉教授
庄野航平（しょうの こうへい）	
1991年	北海道生まれ
2014年	早稲田大学創造理工学部建築学科卒業
2016年	同大学大学院修士課程修了
2016年～	内藤廣建築設計事務所
金箱温春（かねばこ よしはる）	
1953年	長野県生まれ
1975年	東京工業大学工学部建築学科卒業
1977年	同大学大学院総合理工学研究科修了 同年から横山建築構造設計事務所
1992年	金箱構造設計事務所設立
2008年～	東京工業大学特任教授
2012年～	工学院大学特別専任教授
辻 拓也（つじ たくや）	
1987年	福井県生まれ
2010年	信州大学社会開発工学科卒業
2012年	同大学大学院修士課程修了
2012年～	金箱構造設計事務所



一般社団法人 日本鉄鋼連盟
建築委員会

東京都中央区日本橋茅場町 3-2-10

Tel.03-3669-4815 Fax.03-3667-0245

<http://www.jisf.or.jp>

編集協力: 株式会社建報社

2019 年 3 月 20 日発行

本書は著作権法上の保護を受けております。
無断で複写、複製することは禁じられています。