

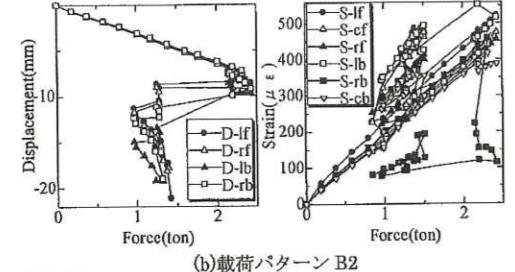


統合梁の載荷実験

SW パネルの載荷実験

SW パネルの製作

マガビームと梁とのジョイントの検討



SW スラブの載荷実験データ

造システム、つまりプレースを建物の周間に放射状に配置して、4方すべてに壁を不要とする構造体を、RC造、S造、木造の3種の素材でそれぞれ建てた。下に示す写真は、各々の構造体ごとの製作風景である。RC造は大部分の作業が現場で発生し、大人数が働いている。S造は高齢化した溶接工がこつこつと作業しており、溶接した箇所は、超音波の検査機で欠損がないかチェックし、場合によつては、工場で仮組みしたのち、に現場に持ち込まれる。それらに対し、木造の場合には、まったく無人で24時間稼働のプレ

造システム、つまりプレースを建物の周間に放射状に配置して、4方すべてに壁を不要とする構造体を、RC造、S造、木造の3種の素材でそれぞれ建てた。下に示す写真は、各々の構造体ごとの製作風景である。RC造は大部分の作業が現場で発生し、大人数が働いている。S造は高齢化した溶接工がこつこつと作業しており、溶接した箇所は、超音波の検査機で欠損がないかチェックし、場合によつては、工場で仮組みしたのち、に現場に持ち込まれる。それらに対し、木造の場合には、まったく無人で24時間稼働のプレ

カット工場で作られる。カット工場で作られる。今は、職人の数が少なくなり、残業が許されなくなり、東京オリソビックに向けて、通常の何倍もの工事が発生しているので、すでに工事費はかつてのバブル経済時代よりも高騰している。

こういった情勢の中で、予算内かつ工程内で工事を完成させるには、職人不足の影響が少ない構造形式、すなわち木造が合理的である。この恩恵は誰が受けるべきなのか。

合理的な構造体は、ほかの構造体でできなかつた建物を実現させ、または同じ予算でより広い建物をつくることができる。

技術はだれのためのものか
保育園は国が指定する「福祉施設」であり、国は自治体の施策に基づき、公共の資金を使って建てるもので、その建物は「公共の福祉」に供するものでなければならぬ。あるから、技術はそのよきようにより性能が高く、合理的に建てられたために活用されるのが理想的な姿ではないだろう



私たちが初めて設計した多摩川幼稚園は2007年NPO「アジアの子どもたちの就学を支援する会（ASAP）」を設立し、今までカンボジアに小中高合わせて9校を建ててきた。その学校と貧しい子どもたちの日々を見学、交流した

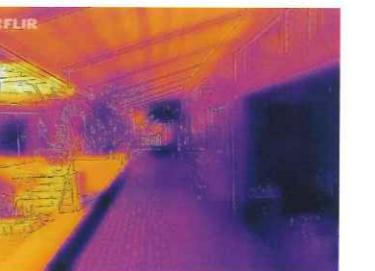
天然の冷房装置へ

高気密高断熱が省エネ上最高の解決のように言われている。しかし、熱力学的に考えれば窓から光がはいつていて内部で熱となると、保温性能が高いので、出ている。そのような空間を冷房するとなると、エネルギーが膨大にかかる。

入ってきた熱を捨てると冷房不可は飛躍的に下がる。

熱は軽いので上に登る、熱を上から廃棄すれば下には冷気が残る。これが冷房に頼らない冷房システムである。しかし、これだと外気が30度だとすると、少なくとも30度よりもさがらない。

夏の直射を受ける道路面の温度は70度を超えるが、同時に公園の樹木の下の土面は30度を切る。その差は40度である。

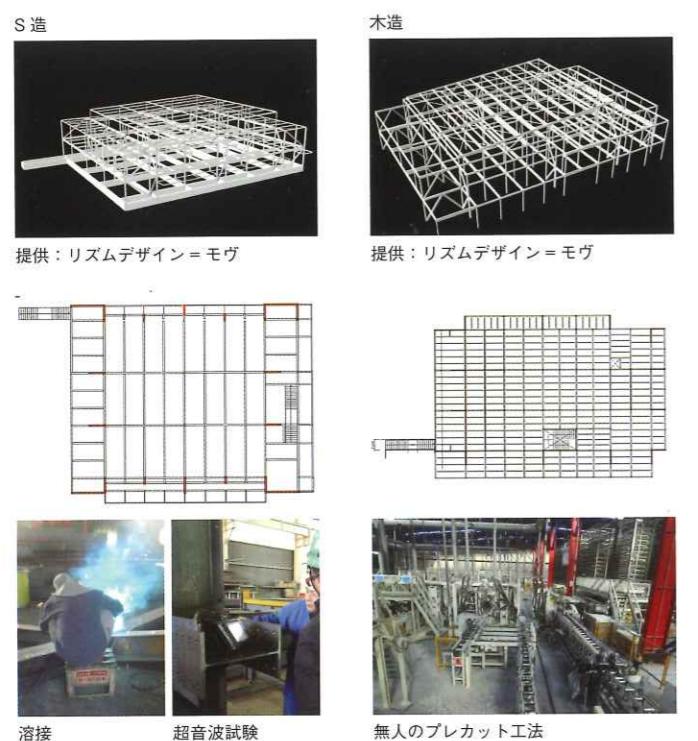


庇によって太陽熱がカットされ、室内に冷気が溜まっている様子がわかる。（東京ゆりかご幼稚園 2018.07.09）

高い技術

「技術が高い」とはどういうことか。それまでできなかつたことができるようになることを技術が高いと言つていいが、土木の世界では同じ性能の例えば橋を作る時に、1円でも安価で作れる技術が選ばれる。つまり、単価あたりの性能が高い方が、「技術が高い」とみなされる。

それでは、建築において、木材とS造でどれが「単価性能」が高いと比較を試みると、同じ引っ張り強度を得るために、木材は5〜6万円/m²でなくてはならない。住宅で流通している構造用の木材はちょうどそれくらいの値段なので、流通している木材を使うのが単価性能が高いので、流通している木材だけで建てられる構造体を計画すればよい。次に加工手間であるが、この5年で、同じ構



RC造 提供：リズムデザイン＝モヴ



S造 提供：リズムデザイン＝モヴ



木造 提供：リズムデザイン＝モヴ

まだまだ伸びる木造
15年前に比べて、部材の規格化と合理化は進んできているものの、大勢のために役立つまできていない。

私たちも、大規模建築を木造で5件ほど建ててきて、設備や耐火なども含めて、徐々に体系化させない。

もされていないのである。
比荷重性能を比較すると木材は鉄やコンクリートに比べてはるかに引張や圧縮耐力が高い。それをおらず、木造の伸びしろはまだまだあり、その開発を進めることができない。住宅で流通している構造用の木材はちょうどそれくらいの値段での、流通している木材を使うのが単価性能が高いので、流通している木材だけで建てられる構造体を計画すればよい。次に加工手間であるが、この5年で、同じ構

てきましたが、まだまだである。
比荷重性能を比較すると木材は鉄やコンクリートに比べてはるかに引張や圧縮耐力が高い。それをおらず、木造の伸びしろはまだまだあり、その開発を進めることができない。住宅で流通している構造用の木材はちょうどそれくらいの値段での、流通している木材を使うのが単価性能が高いので、流通している木材だけで建てられる構造体を計画すればよい。次に加工手間であるが、この5年で、同じ構



里山文化への旅

2017年、私たちは、インドネシアに続いてカンボジアを訪ねた。里山文化をたどる旅だった。

どちらの国にも、一枚もガラスがなく、天井が高く、入つてくる熱はすぐに上に登つて、廃棄される仕組みになっていた。

もちろん、空調機も、照明も電化製品もない。水は井戸水か雨水を貯めて使つてるので、みごとにインフラに1円もかかっていない。それは住宅においても同じだつた。

完璧な環境を作り出していた。

もちろん、空調機も、照明も電化製品もない。水は井戸水か雨水を貯めて使つてるので、みごとにインフラに1円もかかっていない。それは住宅においても同じだつた。

熱はすぐに上に登つて、廃棄される仕組みになっていた。

どちらの国にも、一枚もガラスがなく、天井が高く、入つてくる熱はすぐに上に登つて、廃棄される仕組みになっていた。

もちろん、空調機も、照明も電化製品もない。水は井戸水か雨水を貯めて使つてるので、みごとにインフラに1円もかかっていない。それは住宅においても同じだつた。

完璧な環境を作り出していた。

もちろん、空調機も、照明も電化製品もない。水は井戸水か雨水を貯めて使つてるので、みごとにインフラに1円もかかっていない。それは住宅においても同じだつた。

熱はすぐに上に登つて、廃棄される仕組みになっていた。

どちらの国にも、一枚もガラスがなく、天井が高く、入つてくる熱はすぐに上に登つて、廃棄される仕組みになっていた。

もちろん、空調機も、照明も電化製品もない。水は井戸水か雨水を貯めて使つてので

Pico ナーサリ和田堀公園



木造で、扇型の形とすると、難易度は急に高くなかった。ジョイントの設計にエネルギーが費やされた。ただ、屋根の傾斜が緩いために、屋根の銅板は扇型にせずに済んだのが幸いだった。



保育士不足と言われている今、この保育園が人を募集すると1人の枠でも100人以上が希望する人気の保育園である。



風景に透けるダイニング、上部吹き抜けから熱が廃棄される
© 永石秀彦

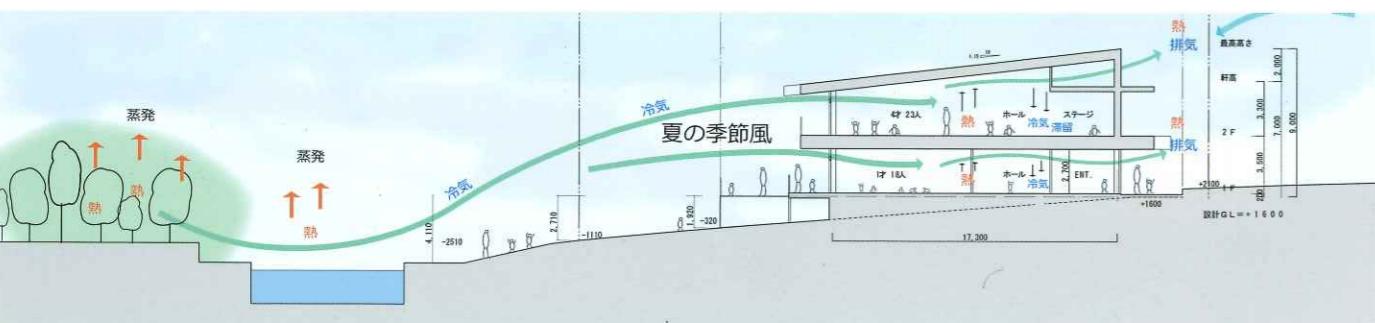


窓から水の音と鳥の声
杉並区の和田堀公園の中に建てられた。杉並区は待機児解消のために、ここ数年、年間に20以上の保育園を建てている。しかし、都心に近く保育園用地は地価が高く用地不足に悩んでいた。東京都と協議して、東京都の公園の中に運営者を公募して保育園を建てることとした。

敷地の地形は扇型で川に向かって下がつていたので、すべての保育室が川と公園に面するために扇型とし、川と公園からの冷気を導き入れる断面を考えた。

日本はモンスーン気候の国なので、冬は北から、夏は主に南側から風が吹く。敷地の南には、公園の森や川の水が流れている、そこでは大量の水が蒸発し、昇華熱が奪われ空気が冷やされる。季節風はその冷気を建物の中に運んでくれる。

窓を開けると、冷気とともに、川の水の音と森の鳥の声が入ってくる。それを子守唄に、子どもたちは昼寝する。ここが東京都杉並区であることが信じられない環境である。



○ ● ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

至誠第二保育園

区画整理事業で、隣地を取得したの機に、増改築をおこなった。当初は既存建築を残そうとして計画していたが、最終的には全面建て替えとなつた。

木造準耐火であるが、規模が大きいため建物全体を4つのエリアに分ける耐火区画が生じた結果、限りなく耐火構造に近くなつた。

建て替えて、園庭は建物の北側となつたが、南園庭は夏の直射光が強く、なんらかの方法で覆われねばならなかつたので、建物が影を落としてくれてよい関係となつた。

大きな庇は、雨の日でも乳児たちの保育ができるように設けられた。これまで、電動のオーニングやアコードイオンサンシャインなどで外

部テラスに雨が入らないようにしてきただが、費用対効果に薄く、今かつては、大断面集成材が高額で手がでなかつたので、小断面の木材で複合梁でスパンを飛ばしており、それを使つて大空間を囲い取れるようになつた。



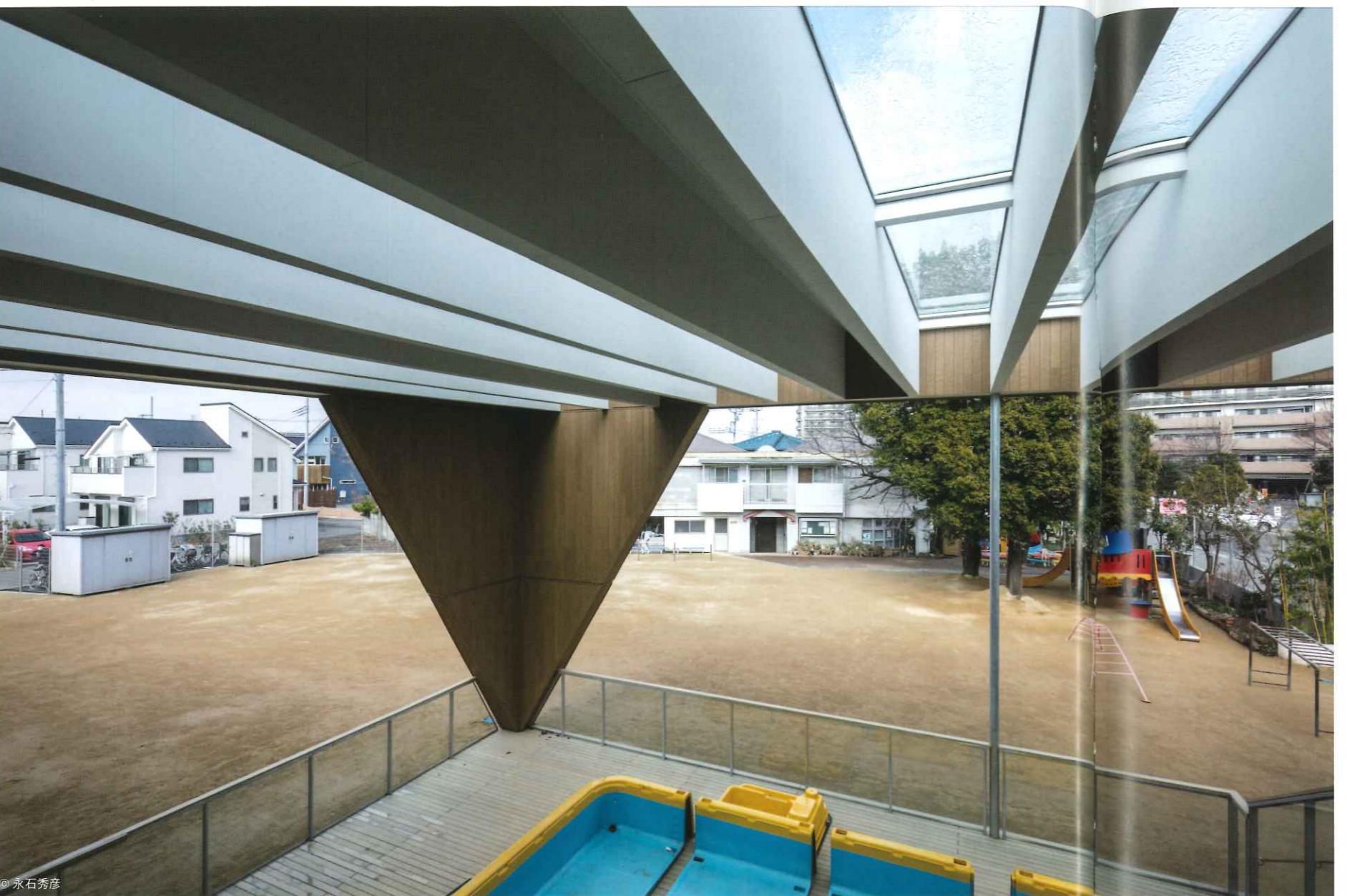
広い室内空間には大きな遊び。吹き抜けた保育室、広いミーティングルームとスタッフの休憩室が確保されており徹底的に働きやすい環境が考えられた



プレースはスチールが使われた



子育てプロムナードの延長上のダイニング



© 永石秀彦

2Fのテラスから「てんがい」の方向を見る



園舎は北側の園庭に開いている。直射が入らないので、カーテンをなくして開放的に保育がおこる。大きな「てんがい」は、乳児の広場となっている

© 永石秀彦



© 永石秀彦



ひとつ屋根の下で

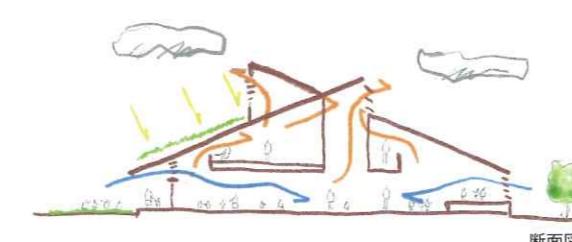
水の郷日野市での保育園の園舎である。保育室はすべて1階に納めた結果、建築面積が大きくなるので、2階の面積を抑え合理的に容積を囲いとるために、大屋根をかけた。

しかし、投影面積が大きいために、中央部の部屋の排煙換気採光が不足するので、光と風の塔を建物の2箇所、トップライト2箇所と広いハイサイド窓を設け、光を導入するとともに、熱を煙突効果を利用して廃棄するに機能させた。

温度が上がりつてきてあちこちの窓を開けると、建物の熱が逃げ、涼しい風が入ってくるのを感じた。

© 永石秀彦
2Fロビーにハイサイドライトから光が入る

イスラム風の塔



風と光の塔の熱廃棄システム

屋根には、太陽光パネルと天然芝が植えられ、屋根の表情がつくられた



公立小学校と隣り合っており、柵ごとに交流が生じる

© 永石秀彦
寝る、食べる、保育のスペースが確保されているゼロ歳児室

「風と光の塔」から光が入るダイニング空間



高橋滋孝園長



エンタランスホール上部の2Fロビー



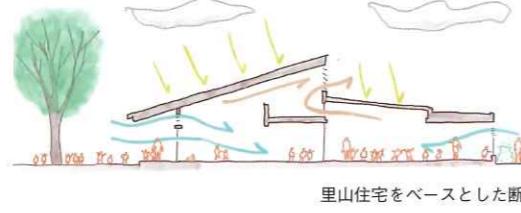
「風と光の塔」屋根から1階に光をそそぎ1階の熱を煙突効果で屋根から廃棄する



建物は「水の郷ひの宿」にふさわしい里山の景観を形成するよう意識した



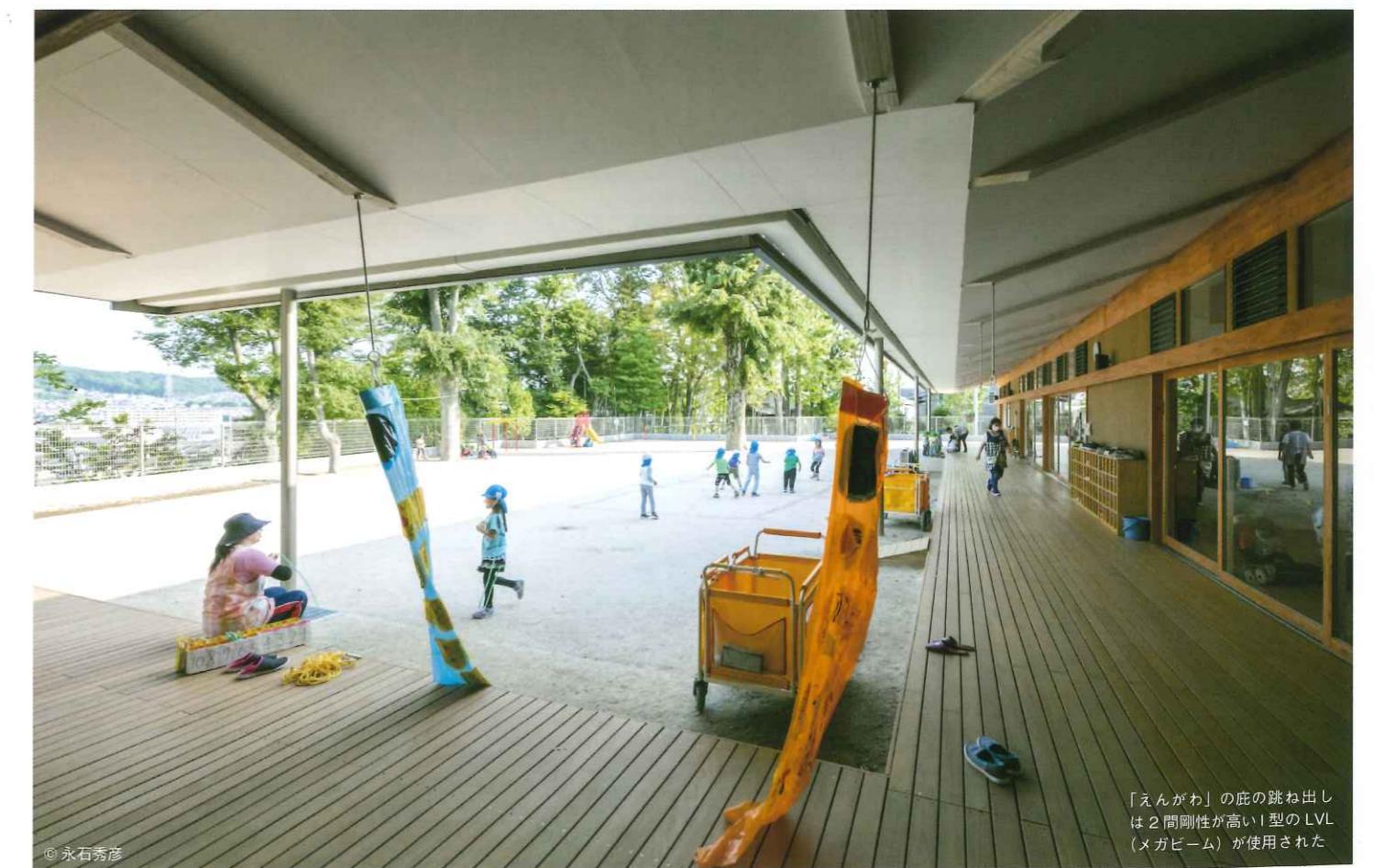
子どもたちを迎える鳥の羽のような4m跳ね出した庇



場所は、湧き水や水路、田園風景、里山文化が色濃く残る東京都日野市、水の郷（みやこ）の高台。それまで30年以上日野市立豊田保育園があった場所に、民営化に伴い新しい園舎に建て替えられた。敷地は丘陵の中腹に位置し、園庭に出ると、眼下に眺望が広がる。南側の園庭に対してL字のプランとし、園庭を開こうようにし、違いの様子が垣間見ることができ、一



は、2間はね出した庇によって、サッシを全開とすると内外空間は連続し、半戸外保育空間となる。夏には季節風が下の森から冷気を運んで保育空間を冷やしてくれ、熱気は上の窓から出ていく。この計画では季節風、自然光、眺望、鳥の声、地下の湧水は重要な要素で、それらと建築がいい関係で融合するよう考えた。敷地の角に井戸を掘り、プールや散水などに活用され、日野の里山文化と





3Fホールのステージ前の障子。ステージは畳が敷かれ大きな茶室を兼ねる



棟上式は園児全員が参加した

© 永石秀彦

四国高松市の戦国時代の戦場となつた屋島に近い場所の認定こと园の保育所棟である。それまでの建物からは屋島の方に向が望めずその存在がわからないほどであったが、3階のホールと連続し、広いテラスを設けることで、屋島が迫つて見えるようになつた。

3階は津波の避難のために是非つくりたとのことだつた。当初同じ場所には事務所と大きな茶室があり、3階にはホールのステージを兼ねた大きな茶室をつくりつた。借景は屋島である。運営者家族の茶や書の腕前は相当なもので、開所式の際も、ステージの奥のスクリーンが開いて茶室が現れ、茶をふるまつた。



© 永石秀彦



© 永石秀彦

坪井久也理事長先生は全日本幼稚園連合会の政策部長をつとめ東京に年間50回以上行き来している。母坪井金子先生は俳人だった



坪井久也理事長



© 永石秀彦



KJ 2018.08

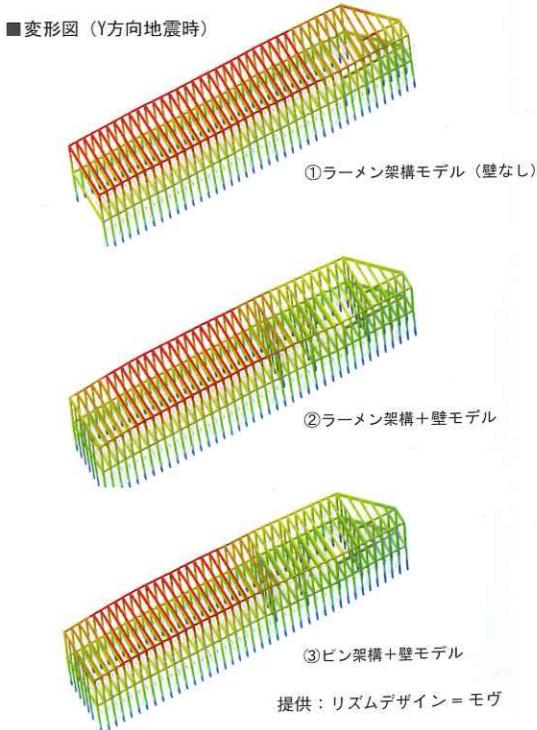
調布白菊幼稚園別棟



学童など将来の多目的な用途としての空間として計画された。よつて部屋間仕切りの位置は可変として、片廊下式のプランとした。細長い空間の両端の短辺に構造壁を設けることができたので、水平剛性を28mm合板で確保することで、門型ラーメン構造としない合理的な構造形式とできた。根太と床合板のみで成立つ構造であるので、長編方向には梁材はなく、窓はスラブ面まで確保することができた。

外断熱とし、柱は構造的な要求ではないがW240mmの梁材を使用することにより空調や棚板のみの家具として利用できるように考慮された。リズムデザインからシミュレートを出している。

使い始めて、様々なサイズのクラスに柔軟に対応し、部屋との間のガラスの間仕切りは、廊下が見学室として機能する。



久我山幼稚園 西館



3つの建物の中央にシンボリックな1/4ドームが設けられた



© 永石秀彦



配図

久我山幼稚園 西館
久我山幼稚園の西館の改築である。接する道路に対しても背を向けるL字配置だった旧園舎に対して新しい園舎は道に対し開いたL字配置とし、3つある幼稚園を見渡せる位置に事務所を設けた。2階にホールがあつたが、それを踏襲し、園庭がホールの外部ホワイエとも機能するよう、園庭部の3階床レベルに大きな庇を設けた。



Pico ナーサリ久我山駅前

京王井の頭線久我山駅のホームから見上げると見える位置に建てるテラスを設け、そこに保育室を連続させた。乗り物が好きな子どもや父兄が多く、このテラスから飽きずに列車を見ている様子を目にするようになった。屋上には人工芝を敷いた園庭がある。

Pico ナーサリ久我山駅前

栄光多摩平中央保育園



© 永石秀彦



© 永石秀彦
保育室同志は保育の応援ができるように見直しが確保され行き来が出来る



広い遊戯室を兼ねる場所。ホールとしても機能する。和室の応用

東京都豊田駅から大通りを歩いて10分ほど、URと日野市が共同で作成した「多摩平の森A街区公共公益施設等整備構想」に基づいてプロポーザルがおこなわれ、街区の中央に位置する保育園である。計画の途上、URと市と各施設の運営者が集い、公共スペースの整備や運営に関しての連携が図られた。

4方から見られる位置であるので、4方にテラスと庇をつくり、ファサードに陰影をつくり顔を形成すると共に、室外機置き場、物干し場、テラス、外部アプローチなどの機能を持たせた。

構造は鉄骨構造であるが、放射状に構造ブレースを配置する形式

は、何度か試みており、配管経路、空気の流れ、間仕切り方など、その都度リファインされており、完成度が高まっている。

このように繰り返し同様な構造形式を試みるのは、ほかの施設にも柔軟に転用でき、また支障なく使えるユニバーサルな構造、設備、採光、換気などのシステムを構築したいためである。

社会の趨勢から、木造準耐火とすべきところであるが、運営者の希望で鉄骨造となつた。鉄骨は木造と比べ、接合部を剛とできるので、入り口面のバルコニーや庇を跳ね出して、雨の水と直射光を遮り、半戸外空間の送り迎えスペースの環境を確保した。



この法人には永年勤続しているベテランのスタッフが多く、園を増やしてより多くの子どもを預かり、地域への貢献をおこないたいと考えている



大塚保育園

都心の保育園は、安全性の問題からシェルターのように閉ざされた施設とならざるを得ない。この敷地の特徴を活かして、南側が森、北側にはまちの眺望が開けており、周辺に開いてもプライバシーが守れる稀に見る敷地だつた。

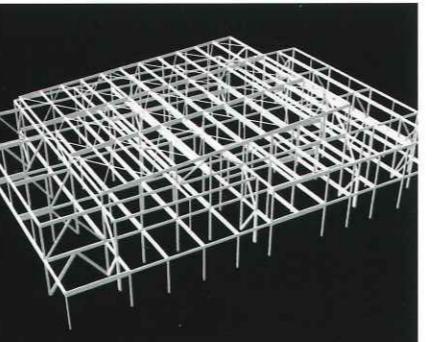
この敷地の特徴を活かして、南北のすべての外壁を開口とし、森と風景に接するような園舎をつくった。

4方を全開口とするために、構造プレースを放射状に配置し、その結果周辺に深い庇ができるので、カーテンなしで保育ができる開放性が高い空間となつた。



© 永石秀彦

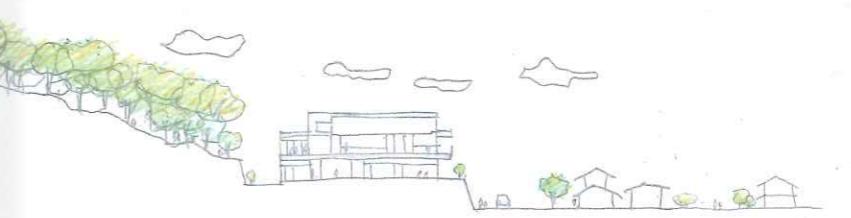
窓の外の風景には妨げるのものがない。庇が深くカーテンを要しない開放的な空間

© 永石秀彦
2F の遊戯室、ねる場所兼ホール空間

木造プレース構造（作成：リズムデザイン＝モウ）



全物は常に製作される



南側に森、北側はさえぎるものがない

毎回南側の坂地の森に散歩に出かける



古くからモンテソーリ教育をおこなってきた



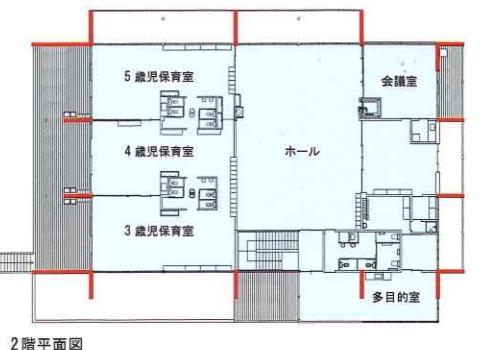
床の合板はt28 ラーチ合板



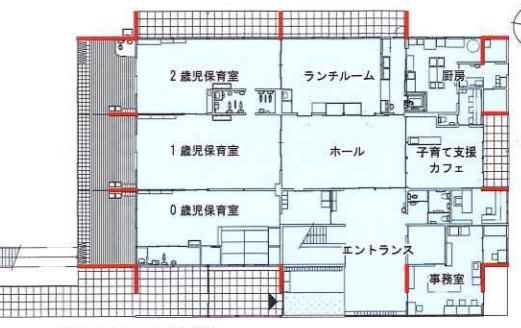
水平プレースは梁と同サイズの断面が用いられる



16倍壁のプレース



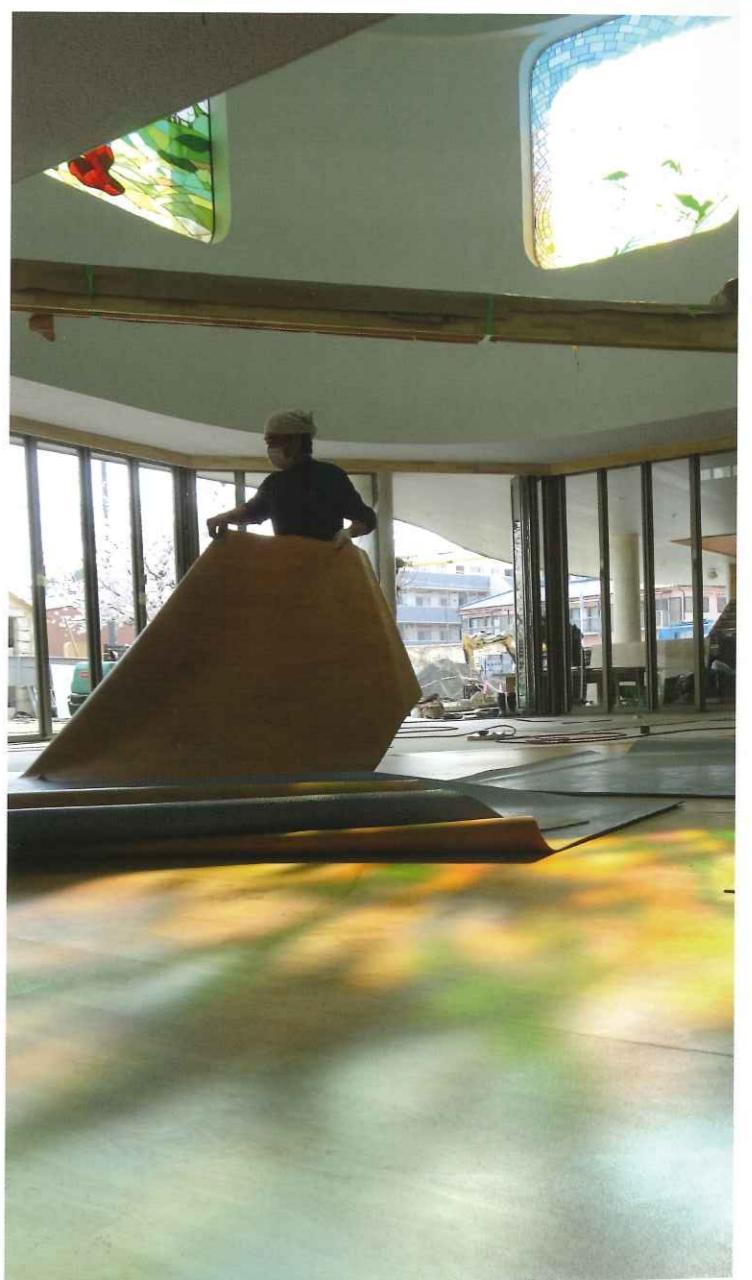
2階平面図



1階平面図 総尺1/600

赤部がプレースが入っている個所

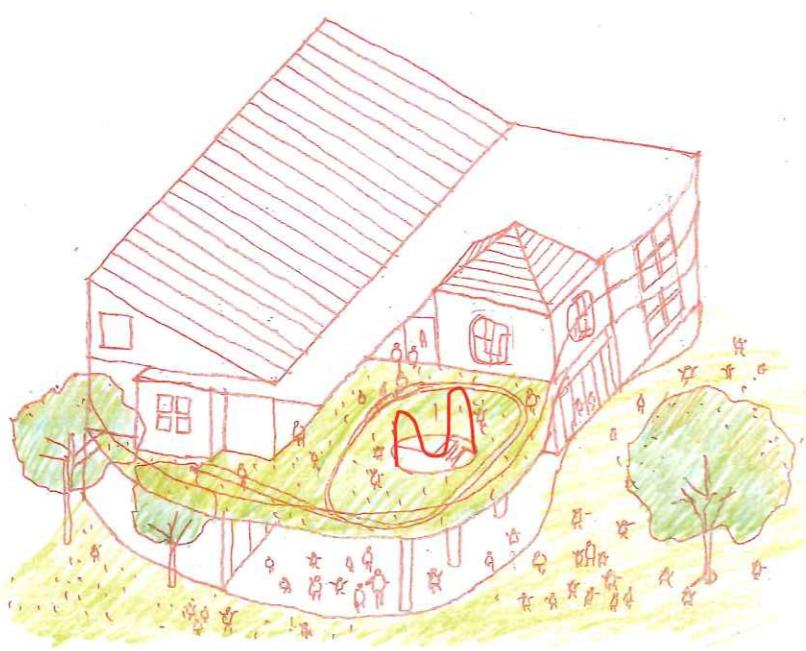
認定こども園さゆり幼稚園



幼稚園の改築にともない、乳児保育と学童のスペースも確保した。このプロジェクトを推進した西村先生は飯能にあるユネスコスクールに加盟している「自由の森学園」と食育や街づくりの活動をおこなっている。飯能教会の牧師だつた創設者の「相手の立場になる心のゆとり、他の人を顧みることのできる人間としての器の広さを子ども達に伝える教育」を目指してい。また、大学生の時に単身マダガスカル島に渡り過ごしたこともあり、仮設園舎の部材は貧困

極めるマダガスカルの教育施設建設のために送られた。

4月に内示が出てから、仮設園舎建設引越し、既存棟の解体、そして新築工事をおこなわねばならなかつた。建設業界は空前の建築ラッシュで、鉄骨工場やあらゆる職種の職人が不足しており、鉄骨の建て方が始まつたのは1月の18日だった。それから内外装、設備工事はまさに突貫で行われ、4月1日に開設できたのは、先生の熱意が私たちや施工者を動かしたものだ。



農作業を教育に取り入れている



多摩川幼稚園保育棟

多摩川幼稚園は、1994年に初めて手がけた幼稚園でかつ建築で、私たちの原点の幼稚園である。これまで、コンクリート造もしくは鉄骨造で建ててきたが、建築界の情勢や保育棟であることも加味して木造耐火構造とした。

半戸外の空間が保育上不可欠であること理解していたが、可動の庇は風に絶えないので固定化することとした。

多摩川幼稚園の設計では、時勢によつて変わる教育・保育ニーズに柔軟に対応できる空間を提供したこととした。

多摩川幼稚園の設計では、時勢によつて変わる教育・保育ニーズに柔軟に対応できる空間を提供してきた。

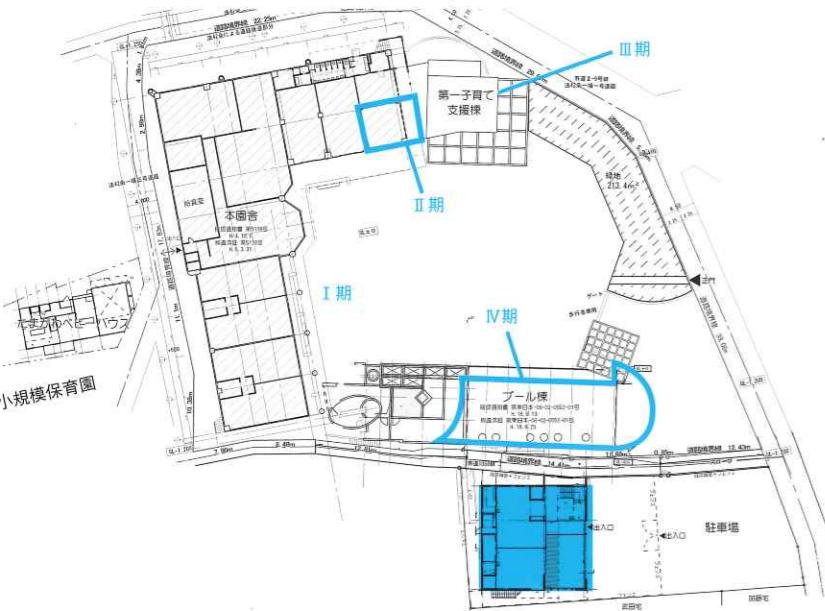
多摩川幼稚園の設計では、時勢によつて変わる教育・保育ニーズに柔軟に対応できる空間を提供したこととした。

長い年月を経て、世の中は、あらゆる手段を講じて待機児解消が最優先課題となり、保育園が日本中で急増している。近年、多摩川幼稚園はそのような社会的要請を受け、小規模保育園をつくり、幼稚園を認定こと园化するに及び、この建物を建てることとした。

多摩川幼稚園として設計をおこなつた。



プレースがファサードの裏表となっている



底のある半戸外空間、簡単に室内化できるように考えられている

多摩川幼稚園はおよそ25年前から、増改築を繰り返しおこなつてきおり、近年は小規模保育園の設置や、当施設を建てるることにより認定こと园化をおこなつた。多摩川幼稚園の理事長は、長く東京都の幼稚園園長による勉強会の中心的な存在で、今はその役割は現園長に受け継がれ、率先して新たな教育・保育メニューに取り組んでいる。



景丘の家

小規模保育園



渋谷区社会福祉協議会の施設の工事現場
渋谷区の子供テーブル事業の一環で、敷地内の高低差が8.5mあり下の道路レベルの地下2階まで掘ってバリアフリーの建物とすることになった。

認定こども園 多摩川幼稚園 保育園棟
所在地：東京都あきる野市
建築主：学校法人 多摩川学園
設計・監理：渡辺治建築都市設計事務所／
渡辺治、坂本紀恵、沖水理恵
構造設計：リズムデザイン＝モヴ／
中田琢史、金山美登利
設備設計：コスモ設計／沼田信夫
構造・規模：木造 地上 2 階
敷地面積：710.82m²
建築面積：198.4m²
延床面積：345.62m²
施工：砂川建設／江口正幸
竣工：2018年3月

たまだいら1・2スマイルハウス内装工事（小規模保育園）
所在地：東京都日野市
建築主：学校法人宮村学園
設計・監理：渡辺治建築都市設計事務所／
渡辺治
構造設計：リズムデザイン＝モヴ／
中田琢史、青藤美幸、金山美登利
1階延床面積：99.25m²
(工事部分 66.25m²)
施工：三恵建設／家子明男
竣工：2017年3月

栄光ひまわり保育園（小規模保育園）
所在地：東京都日野市
建築主：社会福祉法人 栄光会
設計・監理：渡辺治建築都市設計事務所／
渡辺治
構造：木造
1階延床面積：99.82m²
工：砂川建設／細岡勲、坂久保誠
竣工：2017年3月

認定こども園 さゆり幼稚園
所在地：埼玉県飯能市
建築主：学校法人 さゆり学園
設計・監理：渡辺治建築都市設計事務所／
渡辺治、山崎智貴、
沖水理恵、早川建
サイン／坂本紀恵、八田デザイン
構造設計：リズムデザイン＝モヴ／
中田琢史、金山美登利
設備設計：ヤマダマシナリオオフィス／
山田浩幸
構造・規模：木造 地上 2 階
敷地面積：1,721.83m²
建築面積：963.15m²
延床面積：1,385.68m²
施工：佐久間建設、YAZAWA LUMBER
竣工：2018年3月

1959 北海道生まれ
1985 北海道大学修士課程修了
1986 ベンシルバニア大学修士課程修了
1991 東京大学博士課程修了
1991 マンチェスター大学招待講師
1992 渡辺治建築都市設計事務所設立
1996 シビル設計コンサルタント設立

2015 都市景観大賞（国交省大臣賞）
2016 キッズデザイン賞 最優秀賞（内閣総理大臣賞）「東京ゆりかご幼稚園十里山教育」
2016 土木学会デザイン賞 奨励賞 「ジョンソンタウン」
2017 日本建築学会賞（業績）「ジョンソンタウン再生プロジェクト」
2017 キッズデザイン賞 優秀賞（少子化対策担当大臣賞）「JOHNSON TOWN」



渡辺 治
Osamu Watanabe