

コンセプト 「木くばりのすすめ」

建築はそれ自体が目的ではなく、人によく仕える空間をつくる手段であると考えます。その建築の構造や仕上げに木を利用することは、適材適所に過不足なく木を配置することを意味します。これをひとことで言えば「木くばり」となります。公共建築において木くばりを推進することは、民間建築のモデルとなる「木くばりのすすめ」だと言えるでしょう。保育園における木くばりは、子どもの健康を促進し、五感に働きかけて豊かな感性を育み、木育を通して家の外にもうひとつの居場所を提供することを可能にします。全国各地の再生可能な森林資源が、適材適所に配られて実現する都市の木の建築は、「木くばりのすすめ」が目指す循環型社会の器ともなり得るでしょう。

（構造上の合理性を踏まえた）平面計画

住宅地に囲まれた立地条件を読み解く

● 配置計画

西側道路には南北に 1.75m の高低差があり、園庭入り口の位置は限られます。50 年におよぶ近隣関係に配慮すると L 型配置が相応しく、現在の通用門の位置はバリアフリーの観点からも適当な位置と言えます。駐車・駐輪スペースもゾーニングイメージ図に示された位置が妥当だと思われます。

● 平面計画

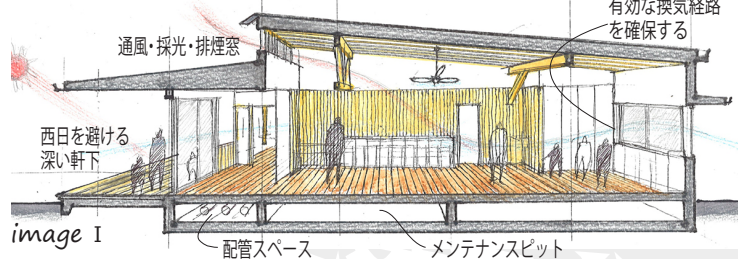
西側道路に沿って地域に開かれたスペースを確保し、その奥にテラスを介して園庭とつながる保育スペース、L 字型の建物の要となるその中間に、園庭への視界を確保した管理スペースを配置する構成とします。

● 立面計画 image II

西側道路に面する駐車・駐輪スペースには、園児の飛び出し防止安全柵などが必要です。これを針葉樹 105 角材、高さ 1.5 ～ 1.8m 程度の列柱とし、木くばりの象徴とします。角材は安全な木材保護塗料により耐候性の高いものとし、25 年から 30 年を更新時期と考え、50 年から 60 年の建物寿命、森林の循環サイクルの中間期に一回交換します。

● 断面計画 image I image II

必要な空間を成立させるために、最小限の架構を計画するのが構造計画の基本です。東棟は園庭への日照を配慮し平屋建てとします。1 階の保育室は緩やかな片流れ屋根に沿った勾配天井とし、日射による空間の変化を表現するとともに、経済性との両立に配慮します。2 階建てになる北棟の共用部は高さを抑えた片流れの下屋とし、園庭への圧迫感を軽減します。



スパン・モジュール計画

住宅用建材の合理性を取り入れる

● 経済的な架構と基本寸法 image I

木造建築にあつては、伝統的な 910mm、1820mm の基本寸法に合わせる事が有効です。ほとんどの建材はこの基本寸法に合わせて生産されています。平面計画、断面計画ともにこの寸法を基準にし、桁行方向 5460mm、梁間方向 10010mm で設計します。

構造方式は住宅建設の 7 割を占める軸組工法を提案します。木材寸法を基本寸法に合わせ、また工場加工のプレカット技術によって、建て方時の木材廃棄物を最小限に抑えます。内装工事においても基本寸法に合わせた設計をすることで、発生材の削減がおこなわれゼロエミッション（廃棄物ゼロ）に貢献します。また、現場造作の手間を省くために、歩留まりの良い寸法体系を工夫します。

（木を効果的に見せる）内外装・ディテール計画

見える・見せる・魅せるで木質化

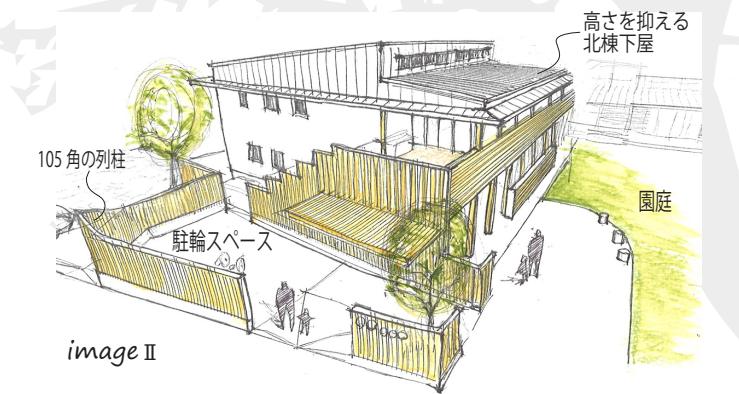
● 見える・見せる image III

中庭に面したエントランスから保育室に至る 90 度曲がりの外壁を板張りとし、西側道路から効果的に木質化が見えるようにします。同部は夏場の照り返しを抑える効果も期待できます。又、園児の手に触れる壁は、天然木の板を見せることで、天然木の感触を日々体験することができます。

手に触れる部分には、安全性の高い木材保護塗料により耐候性を維持します。

● 魅せる image IV

保育室においては内装制限の緩和措置を用いて、壁には天然木の板を張り、梁材には小径木の部材を使用したトラス工法を採用し、木構造を効果的に魅せることができます。保育室の内装には合板を避け、比較的安価な国産杉板を適材適所に使います。例えば節の多い部材は収納の壁に、目に触れる所には節の少ない材を使うことで、木の端材を有効かつ経済的に使うことができます。



コスト削減の手法	木造の特性を表す手法	竣工後の維持管理への配慮
根伐り土の場内再利用	周辺地域へ木質化の表出 ・外部安全柵などに国産柱材利用	30年間の維持保全計画策定
基本寸法(910×1820)に合わせた平面計画・断面計画	園庭に面した外壁板張り	更新・取替えを前提にした部位と納まり検討
流通材を主材とした構造計画	内部床材に国産材フローリング採用	間仕切り変更や設備更新のし易さ ・1階床下空間利用
プレカット部材を増やし躯体工事の合理化を図る	内部壁の一部に国産杉板採用	長期効果持続防蟻材の採用
付帯設備のユニット化	小屋組の一部に木造トラス工法採用	雨漏りリスク対策の向上 ・屋根廻りの納まりリスク軽減

（構造材や使用部位等の特性に応じた）木材の選定

国産材利用率を高める工夫

● 国産 JAS 材

柱材は全て国産 JAS 材。燃えしろ設計をした柱梁も出来る限り国産 JAS 材とし、長さ 6m の部材で構成する構造計画を行います。管柱の長さは横架材間距離 2,980 を超えない階高、軒高とすることで材料価格、輸送コストが抑えられると同時に、建て方時の重機軽減が可能となります。

耐力壁に用いる筋交いには面外挫屈を抑える為に筋交いと面材併用を標準とします。

● 軸組の架構

建設工事における資材搬送（大型車両の交通が困難な道路事情）を考慮し、柱梁の長さは極力流通材の範囲に納め、最長寸法 6m で構造計画がなされることが重要です。こうすることで国産材利用がしやすくなります。最近国産材は外国産材と比較しても価格競争が出来るようになりました。現在の構造基準では、全てを国産材にすることは困難ですが、適材適所に国産材を使用することは可能であり、国産材の利用率約 30%程度を目標にします。

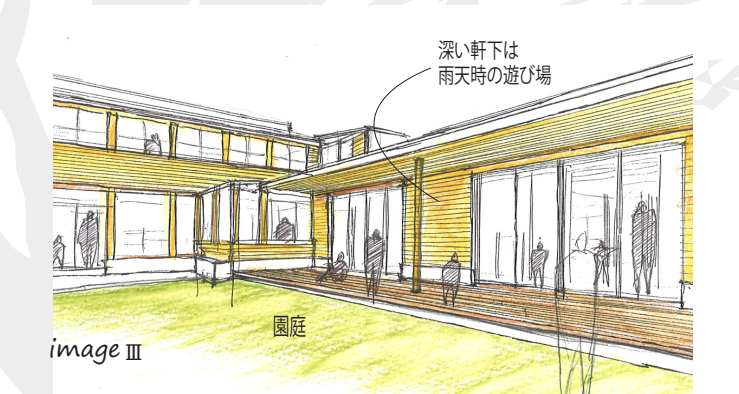
建築意匠と調和した設備計画

温度差の少ない内部空間を作る

● 室内環境 image IV

通風・採光更に排煙を兼ねたトップサイドライトは、春・初夏の自然対流の窓として機械に頼らない期間を出来る限り長く保ちます。エアコンは、勾配天井には壁掛型、水平天井には天井カセット型を使い分けます。勾配天井にした保育室の気積は大きくなりますが、その分換気回数を減らすことができ、熱損失を減らせます。天井の高い空間の冷暖房にはシーリングファンが効果的です。

計画地は標高 70m 程度の丘の上にあり、夏場の夜間外気温度が低いことを利用して、夜間の冷気を室内に取り込む換気計画をし、翌朝のエアコン使用開始を遅らせることで省エネ効果が期待できます。



木造に応じた設備設計・省エネ手法

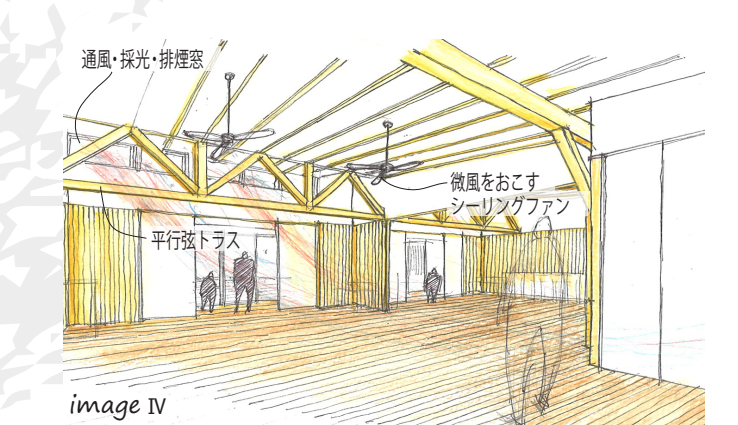
BELS に挑戦

● 木材の特性を活かす

木材の熱伝導率はコンクリートの 1/10 以下です。この特性を活かし、外断熱等で躯体の熱的性能を最大限に高めることにより設備負荷が抑えられます。断熱性の高い樹脂サッシ+Low-e ガラスを用いて高断熱、高気密と共に結露対策が付加されます。壁、窓、天井において高い断熱性と気密化を図ることにより、室内周辺の表面温度を室温以上にならないようにすることが可能です。

冷暖房の消費エネルギーを下げることにより、可動時間の長い保育園ではより高い効果が期待できます。このように躯体にはより高い外皮性能が求められますが、断熱工事の建築工事費に対する割合は 2 ～ 3% 程度、費用対効果の高い断熱材は省エネ手法の要です。

数値目標を掲げるならば、設計一次エネルギー消費量を抑え、(BELS)☆☆☆☆の認証取得を提案いたします。



総合的なコスト検討

立地条件から生まれる課題への取組み

● 残土処理

大型車両の通行が困難な道路事情を考えると土砂の搬出入は近隣への影響が大です。本計画規模の木造保育園では、躯体工事費の約 30%が基礎工事、基礎工事の約 45%以上が土工事に当たると考えられます。従ってベタ基礎とした場合、想定される約 400 m²の根伐土を場内かさ上げに利用して運搬費の軽減を図ることを提案します。300 ミリ程度の地盤かさ上げをすることで西側道路と園庭の段差が緩和され、バリアフリー化を容易にします。

● 施工コスト削減・工期短縮化

保育園規模では、壁、天井下地を軽量鉄骨 (LGS) にすることにより、コスト削減、工期短縮化、仕上げ精度の向上に繋がります。

● 維持管理コスト

30 年間の維持保全計画が必要ですが、設計に当たってはまず優先的に構造躯体の劣化軽減対策を検討し提案します。検討対象部位は、外壁の軸組・土台・水廻り・地盤・基礎・床下・小屋裏・構造部材などとなります。