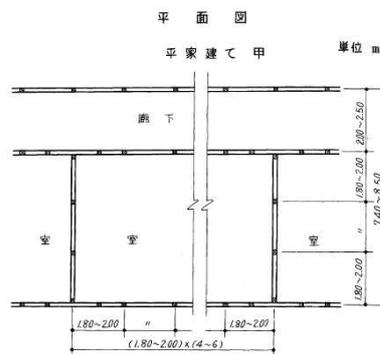


参考資料

木造校舎の構造設計標準の在り方について 報告書(概要)

現行の木造校舎の構造設計標準(JIS A 3301)の概要

- 一定の計画・条件での木造校舎の構造法を規定
 - ・平屋・2階建て、片廊下型を基にした4種類の平面形状、6種類の荷重条件など
- 昭和31年に制定され、昭和58年改正以降大幅な見直しは行われていない



木造校舎を取り巻く現状と課題

- 学校施設への木材利用の現状と取組
 - ・木造での整備は約15%
 - ・公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律の施行
 - ・学校施設への木材利用の意義: 学習環境の改善、地域コミュニティの形成、地球環境の保全、地場産業の活性化など

公立学校施設の各年度における整備状況の推移

	H21'	H22'	H23'
木造施設の割合	12.4%	14.9%	15.2%

- 学校施設の今日的課題
 - ・安全・安心な学校施設、学習活動等への適応、環境への適応
- 大規模な木造建築物の現状と課題
 - ・木造建築物に関する技術の進展
 - ・大規模な木造建築物の経験のある技術者が少ない

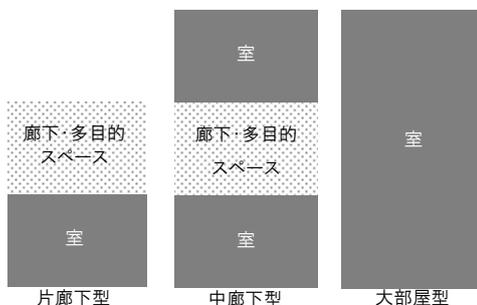


木造校舎の構造設計標準(JIS A 3301)の在り方

- JIS A 3301 について、現在の木造校舎を取り巻く現状と課題に対応した改正を行う
- 改正する JIS A 3301 の目指すものは次のとおり
 - ・大規模な木造建築物の設計経験のない設計者等が、木造校舎の計画・設計時に活用できるものとする
 - ・木造校舎の計画・設計における多様性を確保できるものとする
 - ・木造ならではの魅力ある造形や空間を実現できるものとする

《JIS A 3301 に規定する木造校舎》

- ・教室との一体利用が可能な多目的スペースにも対応可能なものとする
- ・材料・構法等については、特殊なものではなく、どの地域でもある程度の対応が可能なものとする
- ・建設コストについては、可能な限り割高にならないように配慮する
- ・ユニット(単位教室部分)を規定する。ユニットの平面形状は、片廊下型、中廊下型、大部屋型とする



○JIS A 3301 改正に合わせ、技術的資料を整備する

- ・木造校舎の計画・設計に関する技術的事項など
- ・JIS A 3301 を用いた設計例(構造計算例含む)及び JIS A 3301 を応用する場合の留意事項

2. 木造校舎の構造設計標準の在り方に関する検討会について

平成 23 年 12 月 16 日
文教施設企画部長決定

1. 趣旨

木造校舎の構造設計標準については、昭和 31 年に構造設計の簡略化を目的に日本工業規格(JIS A 3301)として制定された。本構造設計標準については、関係法令の改正等に対応して、所要の改正を行っているものの、昭和 58 年度の改正以降、大幅な見直しを行っていない。

一方、「公共建築物における木材の利用の促進に関する法律」の施行(平成 22 年 10 月)や技術開発の進展など木造建築を取り巻く状況が変化している。

このため、今後の木造校舎の構造設計標準の在り方について検討を行う。

2. 検討事項

- (1)木造校舎の構造設計標準の今後の在り方
- (2)その他

3. 検討体制

別紙の学識経験者等の協力を得て、2に掲げる事項について検討を行う。なお、必要に応じてその他の関係者の協力を求めることができる。

4. 実施期間

平成23年12月16日から平成25年3月31日までとする。

5. その他

この検討会に関する庶務は、大臣官房文教施設企画部施設企画課において行う。

(別紙)

木造校舎の構造設計標準の在り方に関する検討会委員名簿

荒木 康弘	独立行政法人建築研究所構造研究グループ研究員
飯島 泰男	秋田県立大学木材高度加工研究所長
伊東 順子	秋田県能代市教育委員会教育部次長
稲山 正弘	東京大学大学院農学生命科学研究科生物材料科学専攻教授
中川 貴文	独立行政法人建築研究所材料研究グループ主任研究員
○長澤 悟	東洋大学理工学部教授
藤田 香織	東京大学大学院工学系研究科建築学専攻准教授
古谷 誠章	早稲田大学理工学術院創造理工学部建築学科教授
山田 憲明	株式会社山田憲明構造設計事務所代表取締役
横山 俊祐	大阪市立大学大学院工学研究科都市系専攻教授

(以上10名、五十音順、敬称略) (○:座長)

同検討会WG委員名簿

【WG1(学校施設計画)】

小崎 正浩	栃木県茂木町教育委員会生涯学習課課長補佐
倉斗 綾子	千葉工業大学工学部デザイン科学科助教
野島 直樹	株式会社教育環境研究所主任研究員
○横山 俊祐	大阪市立大学大学院工学研究科都市系専攻教授

(以上4名、五十音順、敬称略)(○:主査)

【WG2(木質構造)】

○荒木 康弘	独立行政法人建築研究所構造研究グループ研究員
蒲池 健	東京大学アジア生物資源環境研究センター特任助教
川原 重明	株式会社木質環境建築代表取締役
原田 浩司	木構造振興株式会社客員研究員

(以上4名、五十音順、敬称略)(○:主査)

3. 検討経緯

《木造校舎の構造設計標準の在り方に関する検討会》

- 平成 24 年 1 月 13 日 木造校舎の構造設計標準の在り方に関する検討会(第1回)
・自由討議、検討体制について
- 平成 24 年 8 月 1 日 木造校舎の構造設計標準の在り方に関する検討会(第2回)
・木造校舎の構造設計標準(JIS A 3301)に係る対応方針(素案)
について
- 平成 25 年 1 月 18 日 木造校舎の構造設計標準の在り方に関する検討会(第3回)
・木造校舎の構造設計標準(JIS A 3301)の今後の在り方について
・報告(骨子案)
- 平成 25 年 3 月 8 日 木造校舎の構造設計標準の在り方に関する検討会(第4回)
・報告(案)

《同検討会ワーキンググループ1・2合同会議》

- 平成 24 年 6 月 7 日 ワーキンググループ1・2合同会議(第1回)
- 平成 24 年 6 月 27 日 ワーキンググループ1・2合同会議(第2回)
- 平成 24 年 9 月 7 日 ワーキンググループ1・2合同会議(第3回)
- 平成 24 年 10 月 16 日 ワーキンググループ1・2合同会議(第4回)
- 平成 24 年 12 月 25 日 ワーキンググループ1・2合同会議(第5回)
- 平成 25 年 2 月 8 日 ワーキンググループ1・2合同会議(第6回)

《同検討会ワーキンググループ1》

- 平成 24 年 1 月 31 日 ワーキンググループ1(第1回)
- 平成 24 年 3 月 5 日 ワーキンググループ1(第2回)
- 平成 24 年 3 月 9 日 ワーキンググループ1(第3回)
- 平成 24 年 4 月 23 日 ワーキンググループ1(第4回)
- 平成 24 年 5 月 25 日 ワーキンググループ1(第5回)
- 平成 24 年 8 月 3 日 ワーキンググループ1(第6回)
- 平成 24 年 10 月 9 日 ワーキンググループ1(第7回)
- 平成 24 年 11 月 12 日 ワーキンググループ1(第8回)
- 平成 24 年 12 月 4 日 ワーキンググループ1(第9回)

《同検討会ワーキンググループ2》

- 平成 24 年 2 月 13 日 ワーキンググループ2(第1回)
- 平成 24 年 11 月 14 日 ワーキンググループ2(第2回)

《現地調査》

- 平成 24 年 2 月 2 日 熊本県芦北町立佐敷小学校
- 平成 24 年 2 月 23 日 三重県亀山市立関中学校
- 平成 24 年 2 月 24 日 三重県伊賀市立友生小学校・久米小学校
- 平成 24 年 2 月 28 日 高知県中土佐町立笹場小学校・久礼中学校
- 平成 24 年 3 月 21 日 岩手県遠野市立綾織小学校・綾織中学校・遠野北小学校・
青笹小学校・青笹中学校
- 平成 24 年 3 月 22 日 岩手県 遠野地域木材総合供給モデル基地
- 平成 24 年 3 月 29 日 茨城県潮来市立潮来小学校
- 平成 24 年 4 月 16 日 秋田県能代市立二ツ井小学校・浅内小学校
- 平成 24 年 4 月 17 日 秋田県立大学木材高度加工研究所
秋田県立大館国際情報学院

《ヒアリング》

- 平成 24 年 3 月 5 日 東洋大学 木と建築で創造する共生社会研究センター

4. 現地調査報告

現地調査校データ一覧	24
岩手県遠野市立綾織小学校	27
岩手県遠野市立青笹小学校	29
岩手県遠野市立綾織中学校	30
岩手県遠野市立青笹中学校	31
秋田県能代市立二ツ井小学校	32
秋田県能代市立浅内小学校	35
秋田県立大館国際情報学院	36
三重県伊賀市立友生小学校	39
三重県伊賀市立久米小学校	42
三重県亀山市立関中学校	45
高知県中土佐町立笹場小学校	46
高知県中土佐町立久礼中学校	47
熊本県芦北町立佐敷小学校	50

岩手県遠野市立綾織小学校

所在地：岩手県遠野市綾織町下綾織 13-13-5 児童数：64人（平成23年度） 学級数：6学級（平成23年度）
建築年：平成22年 建築面積：1,013.92㎡ 延床面積：1,460.17㎡ 構造階数：W2（一部RC造） 設計ルート：ルート1
設計：遠野教育環境企画共同企業体 施工（建築）：松田建設㈱ 単価：286千円/㎡

地域概要

遠野市は、東西、南北ともに約38キロメートル、総面積825.6平方キロメートルであり、北上高地の中央部に位置し、標高300～700メートルの高原群が周囲を取り囲み、市域の中央部にある遠野盆地に中心市街地を形成している。

基幹産業は冷涼な気候と豊かな自然環境を生かした農林業であるとともに、「遠野物語」をはじめとした豊富な地域資源を生かして、歴史や文化によるまちづくりを推進している。

建築計画

綾織小学校は、遠野盆地の西部に位置する綾織町に所在している。住民の教育的関心や学校行事への参加率も高く、協力的な地域である。

校舎は、少子高齢化の流れの中、再編統合を行う中学校施設を活用して、世代を超えて交流を深めることができる一体的な環境を整備することにより、市民協働による地域コミュニティの活力創造、経費節減、空きスペースの有効活用を図り、効果的・効率的な行財政運営を目指す「学びのプラットホーム構想」に基づき、綾織中学校施設（特別教室・屋内運動場）を共同利用できるよう、中学校校舎に併設された。そのため、特別教室は図書室のみが整備されている。

また、職員室やトイレ等を鉄筋コンクリート造として木造部分を1,000㎡以下とすることで、一般木造として設計されている。

1階には管理諸室の他、普通教室3室（56㎡/室）と全校集会等に活用できる多目的スペース、2階には普通教室3室（56㎡/室）とパソコン室としても活用できる図書室が配置されている。校長室は、職員会議やPTA役員会等にも使用可能な広さが確保されている。



図1 普通教室

なお、綾織中学校校舎及び屋内運動場とは、渡り廊下で接続されている。

材料

木材は、構造体に遠野木材工業団地において製造された大断面集成材が使用されているのを始めとして、遠野産材・県産材がふんだんに使用されている。

また、木製の机・椅子が使用されるとともに、遠野市内で初めてのチップボイラー（チップ（木材の端材）を燃料とするボイラー）を導入し、地域資源の有効活用が図られている。

構造計画

校舎の耐震要素は、桁行方向はラーメン構造、梁間方向はブレースによっている。



図2 多目的ホール吹き抜け部
（2階右側（多目的ホール上部）が図書室）



図3 多目的ホール柱上部

その他

新校舎の整備に当たり、いわての森林づくり県民税を活用した「とおの里山美林推進事業」として、①森林環境学習会、②木の伐採現場及び馬搬の見学、③木工団地での製材や集成材の加工の過程、机や椅子等の製作見学、④校歌掲示板の製作が実施され、新校舎完成までの過程に児童が直接関わりながら、林業を中心とした郷土の歴史や環境問題、地産地消等に対する理解を深めることを目標とする「生きた教育」が実践された。



図4 児童が制作した校歌掲示板



図5 校舎外観

岩手県遠野市立青笹小学校

所在地：岩手県遠野市青笹町青笹 11-1 児童数：129 人（平成 23 年度） 学級数：6 学級（平成 23 年度）
建築年：平成 13 年 建築面積：2,388.87 m² 延床面積：2,861.97 m² 構造階数：W2（一部 RC 造） 設計ルート：ルート 1
設計：佐々木博満建築事務所 施工（建築）：松田建設㈱ 単価：232 千円/m²

建築計画

青笹小学校は、遠野盆地の東部に位置する青笹町に所在している。学区内は、市のスポーツ・レクリエーションセンターとして開発が進み、遠野バイパスの開通や消防署の庁舎建設などでの発展が期待されている。

南面のグラウンド側に平屋の管理棟、中庭を挟んで北側に 2 階建ての普通教室棟が配置され、それをつなぐ西側に特別教室棟、東側に吹き抜けの多目的ホールが配置された。多目的ホールから北側へ渡り廊下を通して、屋内運動場と屋内プールにつながっている。



図1 普通教室（奥は教師コーナー）

普通教室（84.5 m²/室）は、新 JIS 規格の机・いすが配置できるよう、従来の教室より広がっている。普通教室には、教師コーナーが配置されるとともに、テラス・ベランダが設けられている。また、普通教室前の廊下には、子どもたちが読書や図書利用しやすいように図書コーナーが併設されている。

多目的ホールには、大階段が設けられており、学年集会や子どもたちの発表の場として活用されている。

材料

木材は、構造体に遠野木材工業団地において製造された大断面集成材が使用されているのを始めとして、机・椅子を含め地場産材がふんだんに使用されている。

また、多目的ホールには、木製のカーテンウォールが使用されている。



図2 図書コーナー
（赤囲み部分にシンボルツリーがあった）



図3 多目的ホール

構造計画

外装、断熱材、内装が一体となった大断面の大型集成材パネルが構造壁（一時間準耐火構造（大臣認定品））として使用されており、耐力壁の役割も担っている。ただ、このような構造設計は余り例がなかったことから、建築確認申請時の協議に時間を要した。

2階床には、鉄骨の梁が用いられている。



図4 大断面の大型集成材パネルの構造壁（青囲み）

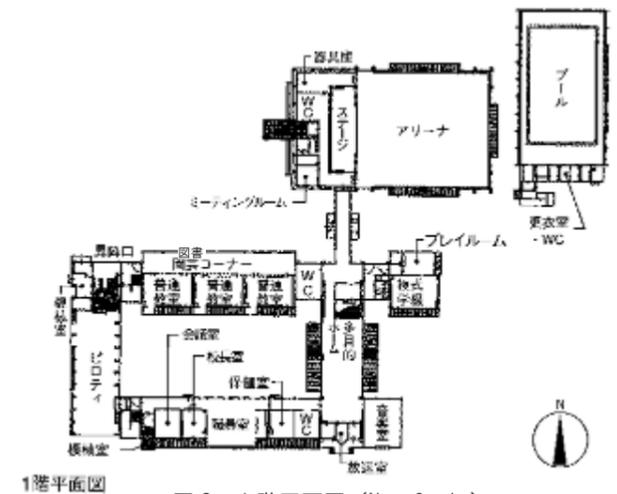
また、管理棟には、柱の外側に和室の長押しのように取り付けられる「中ガラミ工法」が用いられている。

その他

図書コーナーには、台風で倒れた六神石神社の境内にあった樹齢およそ 400 年のモミの木が、建設当初シンボルツリーとして活用されていたが、現在は撤去されている。



図5 中ガラミ工法
（図4赤囲み部分）



1階平面図

図6 1階平面図（Non Scale）

岩手県遠野市立綾織中学校

所在地：岩手県遠野市綾織町下綾織 13-5-2 生徒数：35人（平成23年度） 学級数：3学級（平成23年度）
 建築年：昭和62年 建築面積：1,317.45㎡ 延床面積：1,544.51㎡ 構造階数：W2 設計ルート：ルート1
 設計：カクタ建築事務所 施工（建築）：松田建設㈱ 単価：146千円/㎡

建築計画

綾織中学校は、遠野盆地の西部に位置する綾織町に所在している。地域住民の学校教育に対する協力・関心の高い地域である。

昭和50年に策定された中学校再編計画に基づく統合について、地域の合意が得られず、また校舎焼失によるプレハブでの授業などの状況を踏まえ、昭和61年に単独校で整備を進めることとなった。昭和61年度に屋内運動場の改築に引き続き、昭和62年度に校舎が改築された。

校舎は、普通教室を中心として、東側に特別教室棟、西側に管理部門が配置されている。

普通教室（56㎡/室）は、多様な教育内容・方法に対応できるよう、多目的スペース、図書室、生徒会活動室が有機的に組み合わされている。

特別教室は、1階に水・ガスの使用や比較的音の出る理科室、技術室、音楽室、家庭科室、2階に比較的音の少ない美術室、視聴覚室が配置されている。

場産材を活用した住まいづくりに取り組んでいることから、綾織中学校校舎にも率先して地場産材が使用されている。

樹齢60年以上、末口直径30cm以上で、目がつみ、ヤニも少なく、狂いの少ない良質材である「遠野紅唐松」が集成材の原板として使用されている。

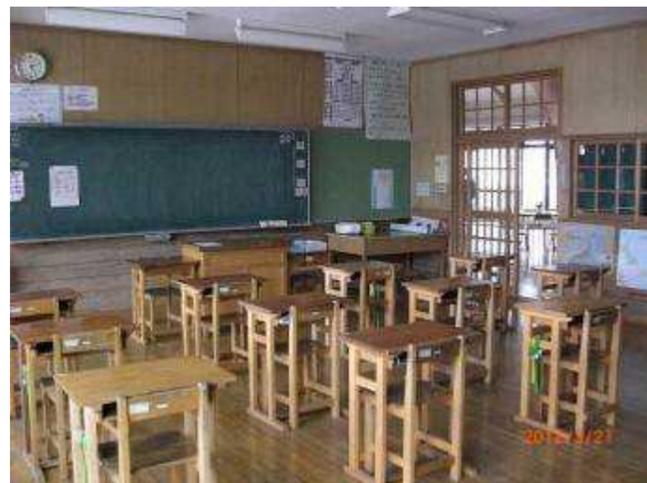


図2 普通教室



図3 多目的ホール

その他

遠野市では中学校再編（8校→3校）が進められており、綾織中学校は、平成25年度に現遠野中学校に再編される予定である。平成25年度の中学校再編統合後は、「学びのプラットフォーム構想」に基づき、普通教室ブロックを綾織小学校の特別教室棟として、特別教室棟を児童館・地域スペースとして活用する予定である。なお、現在の児童館は保育園に転用される予定である。

構造計画

多目的ホール等広くフレキシビリティな空間構成が可能となる長大スパンとすることが求められている。そのため、主要構造材として、木材の良さを生かしながら大空間を構成することができる大断面構造用集成材が用いられている。

材料

昭和60年度にホープ計画（伝承文化や産業、自然など地域性を生かした地域住宅計画）を策定し、地



図1 校舎外観（普通教室部分）

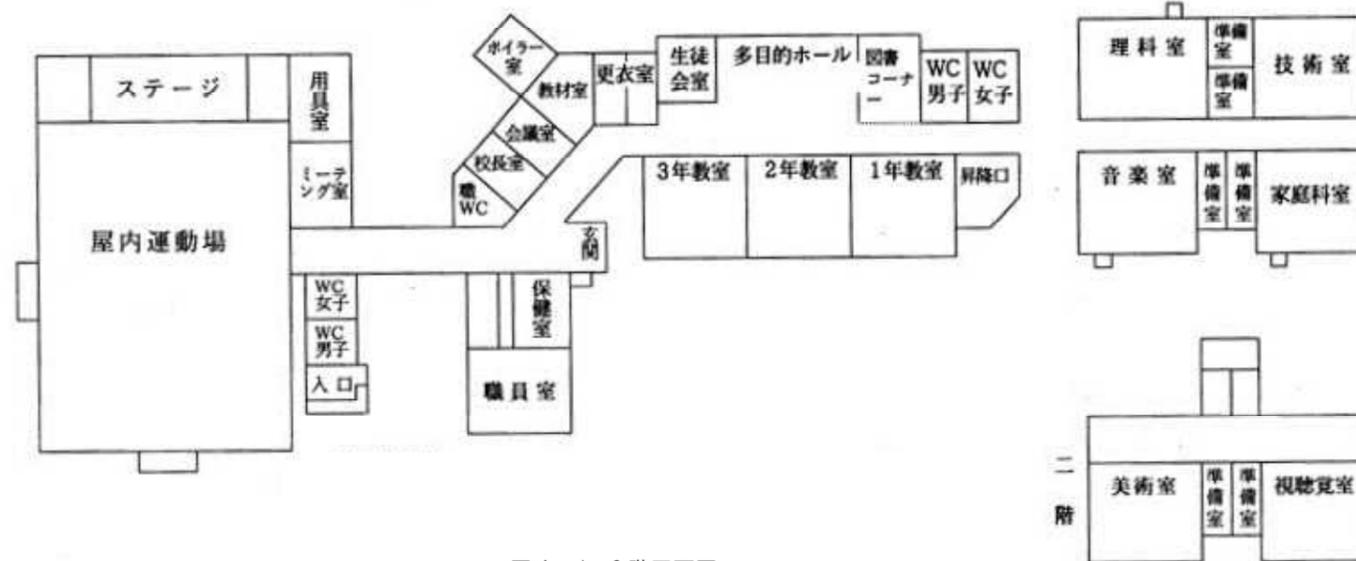


図4 1・2階平面図

岩手県遠野市立青笹中学校

所在地：岩手県遠野市青笹町青笹 11-1 生徒数：70人（平成 23 年度） 学級数：3 学級（平成 23 年度）
建築年：昭和 63 年 建築面積：2,888.7㎡ 延床面積：2,113.0㎡ 構造階数：普通教室棟 W1、管理棟 RC2、特別教室棟 W2 設計ルート：ルート 1
設計：遠野建築設計共同企業体 施工（建築）：（有）小友建設 単価：155 千円/㎡

建築計画

青笹中学校は、遠野盆地の東部に位置する青笹町に所在している。地域で子どもたちを育てようという気運が高まっており、学校と連携して「早寝、早起き」「朝食」「健脚」「読書」の 4 点をあげ、基本的な生活習慣の確立を目指して運動が展開されている。

校舎外観は、周辺の家屋との調和を考慮し、黒瓦、白壁とし、木材が構造材としてだけでなく、意匠的にも利用されている。



図 1 普通教室棟外観

校舎の中央に、鉄筋コンクリート造の管理棟が置かれ、そこから三方に木造の普通教室棟、特別教室棟と屋内運動場が配置されており、一般木造として設計されている。

雁行配置された独立性ある落ち着いた普通教室（約 66㎡/室）からは、テラスを挟んで学級園が設けられ、内外一体の学習の場となっている。図書機能が併設された大空間の多目的ホールは、可動間仕切壁により様々な用途に対応が可能である。



図 2 普通教室



図 3 多目的ホール

2 階建ての特別教室棟は、外部をガラスのカーテンウォールで仕切られている。音楽室は天井吹き抜けとなっており、小ホール、小劇場的空間が形成されている。



図 4 特別教室棟外観

材料

昭和 60 年度にホープ計画（伝承文化や産業、自然など地域性を生かした地域住宅計画）を策定し、地場産材を活用した住まいづくりに取り組んでいることから、青笹中学校校舎にも率先して地場産材が使用されている。

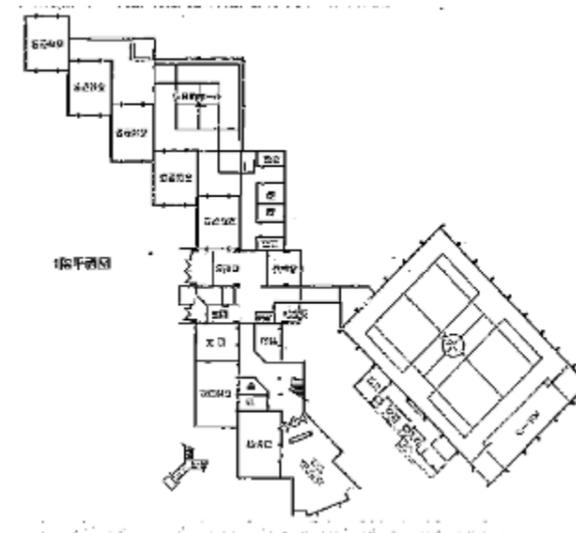


図 5 1・2 階平面図

樹齢 60 年以上、末口直径 30cm 以上で、目がつき、ヤニも少なく、狂いの少ない良質材である「遠野紅唐松」が集成材の原板として使用されている。

構造計画

多目的ホール等広くフレキシビリティな空間構成が可能となる長大スパンとすることが求められている。そのため、主要構造材として、木材の良さを生かしながら大空間を構成することができる大断面構造用集成材が用いられている。

その他

中学校再編計画に基づき、他の中学校 2 校が青笹中学校に再編統合される予定である。そのための校舎の増築が進められている。