

木材を利用した3パターン(木造・内装木質化・混構造)の小学校

■横手市立栄小学校 ■栗原市立鶯沢小学校 ■一関市立萩荘小学校



調査日 2012年12月21日



事業者 岩手県滝沢村

1. 調査目的

応募団体(岩手県滝沢村)が東北地域における3つの小学校を対象に調査を行った。岩手県滝沢村では、木を用いた小学校の建設事業において基本計画の段階にあり、木造・内装木質化・混構造のいずれを選択すべきか検討しているところである。

東北地域の小学校における事例として、木造に1994年3月に竣工した横手市立栄小学校、内装木質化に2005年7月に竣工した栗原市立鶯沢小学校、混構造に2005年3月に竣工した一関市立萩荘小学校を、それぞれ見学先として抽出した。栄小は築後18年、鶯沢小と萩荘小はいずれも築後7年が経過している(表1)。

そこで、意匠的な木の使い方と経年変化を木造・内装木質化・混構造別に調査した。

表1 調査事例基本概要

名称	取り組み	竣工(見学時の経過年数)
横手市立栄小学校(以降「栄小」と記す。)	木造	1994年3月(築後18年)
栗原市立鶯沢小学校(以降「鶯沢小」と記す。)	内装木質化(RC造)	2005年7月(築後7年)
一関市立萩荘小学校(以降「萩荘小」と記す。)	混構造(RC造+木造小屋組)・木造・内装木質化(S造)	2005年3月(築後7年)

2. 調査より得た知見

(1) 木の使い方

外観と内装について、木の使い方の特徴を示す。

外観

栄小>鶯沢小>萩荘小の順に外観に木材が見える割合が高い。それぞれ見せ方に工夫が見られた。

【栄小】

栄小は、木造2階建て(一部地下室有り)で居室部分をコの字型に配置し、雁木と廊下で居室を挟むようにしている。横手市の古民家の様式を採用して玄関を中門のように張り出している(写真1)。深い庇と切妻屋根・明かり取りに突き出した高窓があり、木造の柱と白漆喰の壁と木製の腰壁の外観で、古民家のように日本人のDNAに訴えるような家庭的な雰囲気があった。

雁木側は構造体の木造柱(白木)が並んでいる(写真2)。廊下側は腰壁がスギ板の縦張り、柱、木製窓枠、木製建具、漆喰(白)で構成されている。腰壁は板幅を揃えず乱尺で張っている。これは木材の歩留まりを高めコストを下げるためである。

雁木の幅は1,818mmで軒の出幅は900mmである。廊下側の軒の出幅は同じく900mmである。

木部に塗装をしていない。床板や腰板など使用箇所や部位によって異なる樹種を使用しており、新築当初には材の色の変化が無かった部分も築後18年の経過により材の違いがはっきりとわかるような色の変化があった(写真1(腰板と構造材の違い)・写真2(腰板・床板・構造材の違い)等)。雁木の床にはヒバ板(t=45mm)を使っている(写真2)。



写真1 栄小:中門のように張り出した玄関



写真2 栄小:雁木

【鶯沢小】

鶯沢小は、RC造2階建てで洋瓦葺きの寄せ棟屋根と時計台が特徴的な外観で、西洋教育を取り入れた頃に建てられた洋風建築を彷彿とさせる。外壁の柱と梁はRC打ち放しで、それ以外の部分にスギ板（栗駒スギ）を張っている（写真3）。スギ板の張り方は横張りと斜め張りの2種類で、壁の表情に変化を付けている。

普通教室の校庭側テラス（南西面）と中庭にはウッドデッキが設けられている（写真4、5）。



写真3 鶯沢小:外壁



写真4 鶯沢小:ウッドデッキ



写真5 鶯沢小:中庭のウッドデッキ

【萩荘小】

萩荘小は、混構造（RC造+木造小屋組）・木造・内装木質化（S造）を組み合わせた現代的な建築物で、外観からは学校という強いイメージを受けない（写真6、8、9）。平面を5つのブロックに分け、それぞれの屋根を片流れとし統一感を出している。多目的ホールに木造、屋内運動場にS造、校舎にRC造（木造小屋組）を採用している。RC造部分は3つのブロックに分かれており廊下で繋がっている。

<多目的ホール>

中庭に囲まれた位置に配置されており、外壁をガラスのカーテンウォールとし構造体が外から見えるようにしている（写真7）。外壁の上部のみ板張りとし、登り垂木（集成材）が軒先まで伸びている。軒天はOSBを現しに使用している。

<屋内運動場>

S造の外壁は鋼板製で木材を使用していない（写真8）。

<校舎>

RC造部分は小屋組が木造であり、外壁の上部が板張りになっている（写真9）。外壁の下部は中央でデザインを切り替えておりRC打ち放しと塗装仕上げにしている。軒先には登り垂木（集成材）が先まで伸びており、木組みが現しで見えている。軒天はOSBを現しに使用している



写真6 萩荘小:玄関



写真7 萩荘小:昇降口から中庭越しに多目的ホール(木造)の外観が見える



写真8 萩荘小:屋内運動場(S造)



写真9 萩荘小:校舎(管理棟のブロック(RC造))

内装

3つの学校で3者3様に見せ方に工夫が見られた。

【栄小】

雪下ろしの必要がないように積雪荷重に耐える構造設計としており、骨太の柱(150mm角)と、骨太の筋交い(90mm×120mm)、柱の両側に付く添え柱(欄間部分の90mm角が見える)が特徴である(写真10)。

栄小は、木材の歩留まりを高めコストを下げるため、辺材や節材も極力使用していること、食堂や廊下の腰板・天井板・床板は板幅を揃えず乱尺で張っていることの2点をおこなっており、それが内装の柔らかな印象に影響している。

木部に塗装をしていない。床板や腰板など部屋や部位によって異なる樹種を使用しており、新築当初には材の色の変化が無かった部分も築後18年の経過により材の違いがはっきりとわかるような色の変化がある(写真13(腰板(スギ)と床板(マツ)の違い)等)。

天井は、スギ板が張られている。廊下は下屋垂木に沿うように勾配天井になっている。教室は、高窓からの明かり取りのために障子が設けられている。両端は折り上げの飾り天井である。壁は、普通教室(写真11)・食堂・校長室・職員室が漆喰(t=21mm)で、腰壁にマツ板(t=18mm)(校長室はクルミ板)が張られている。床は普通教室がナラフローリング(t=15mm)乱尺張り、食堂がマツ板(t=21mm)の斜め張り及び乱尺張り(写真12)、校長室・職員室がクルミフローリング(t=18mm)、廊下がマツ板(t=21mm)(写真13、14)である。



写真10 栄小:骨太の筋交いと柱の両側に付く添え柱



写真11 栄小:普通教室



写真12 栄小:食堂床



写真13 栄小:廊下

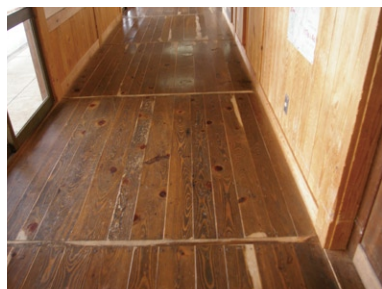


写真14 栄小:廊下床

【鶯沢小】

鶯沢小は、外観の柱と梁はRC打ち放しでそれ以外の部分にスギ板を張っていたのと反対に、内装では主要な柱や梁などに集成材や合板等を張っている(写真15~18)。昇降口の柱や梁は大断面集成材を組んで構成している(写真19)。これらによりRC造であっても大規模木造建築物であるかのような印象になっていた。

また、上記以外にも、腰壁と天井の一部には栗駒スギを(写真15、20)、吹き抜け部分の開口部の方立て・その他の開口枠に集成材を(写真18)、室内用建具に木製建具を、床に複合フローリング(ウレタン塗装)を使用し、木質感を高めていた。



写真15 鶯沢小:教室



写真16 鶯沢小:オープンスペース



写真17 鶯沢小:特別教室(音楽室)



写真18 多目的ホールと中庭



写真19 多目的ホールと昇降口



写真20 鶯沢小:廊下

【萩荘小】

萩荘小は、柱や梁など多くの構造体は素材のまま現しにしている。床面は全て複合フローリングにウレタン塗装である。

<多目的ホール>

木造の多目的ホールは、柱や梁などの構造材(岩手県産集成材)と野地板のOSBを現しにしている(写真21)。ラーメン構造で壁がないため明るく、木材の暖かなオレンジ色が目立っていた。

<屋内運動場>

S造の屋内運動場は小屋組の鉄骨や屋根材を現しにしている(写真22)。壁は木質系複合材料と有孔ボード(合板)を採用している。

<校舎>

RC造の打ち放しの構造体と内装材や木質部分とのコントラストを強調するような意匠が見られた(写真23)。

柱はRC打ち放しであり、出隅部分の衝突時の安全の確保のため木材が埋め込まれている(写真24)。天井は、廊下・オープンスペース部分に有孔ボード(合板)(写真25・26)を、談話スペース・昇降口部分に無垢板材(写真27)、教室(写真28)や職員室部分は木造小屋組を現しにしている。部分的に木材のスリットになっている箇所もある。壁は教室内の腰壁が合板、オープンスペースには無垢の木材のスリット+防音材が採用されている(写真29)。図書室の梁が通っているあたりの壁にも無垢の木材のスリット+防音材が採用されている(写真30)。

上記の他、室内用建具に木製建具を、開口枠や幅木に木材を使用しているなど様々な部分に積極的に木材を使用している。

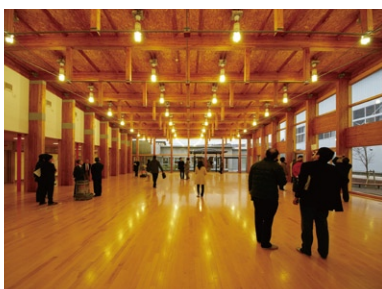


写真21 萩荘小:多目的ホール



写真22 萩荘小:屋内運動場



写真23 萩荘小:図書室前の廊下・階段



写真24 萩荘小: けが防止



写真29 萩荘小: オープンスペースの防音対策



写真25 萩荘小: 校舎廊下



写真27 萩荘小: 校舎談話スペース



写真30 萩荘小: 校舎図書室



写真26 萩荘小: 校舎オープンスペース



写真28 萩荘小: 校舎教室

(2) 経年変化

外部と内部について、木を使用した部分の経年変化と見られる部分を示す。

外部

木部で雨の掛かる部分については、十分な軒の出を取ることが劣化を予防することになることが分かった。特に、2方向から雨が掛かる位置や卓越風が吹き付ける位置を考慮して計画を行うとよいことが分かった。

【栄小】(築後18年)

栄小は、雨がかからないように軒を深く計画されたが、築後18年ということもあり、木部の雨のかかる部分に汚れがあった。例えば、廊下側には軒の出が900mmあるが腰壁の下部に汚れが発生している箇所があったり、雁木の軒垂木の小口に雨が掛かり汚れが発生している庫箇所があった(写真31)。特に正面玄関の隅柱は、2方向から雨が掛かる位置にあるため劣化が早まると見られ、柱の取り替えを行っていた(写真32)。雁木(1,818mm)+軒の出(900mm)により雨が掛からない壁の部分の木部に汚れは見られなかった(写真2)。



写真31 栄小: 雁木軒先



写真32 栄小: 正面玄関の隅柱

【鶯沢小】(築後7年)

鶯沢小では、北西の庇のない外壁の木部に黒カビのような汚れが見られた(写真33)。「自立循環型住宅設計ガイドライン 3.1章「自然風の利用・制御」用気象データ資料」の「栗原市築館」の風配図を見ると西からの卓越風が年間かつ昼夜を通してあることが分かる。このことから北西の外壁に雨や雪が当たる頻度が高く他所よりも先に汚れが発生したのではないかと思われる。また、庇のない外壁の木部の上部で塗料が落ち始めている形跡があった(写真34)。しかし、庇や軒が少しでもある部位については塗装の色がはっきりと出ており問題は見当たらなかった(写真35、36)。

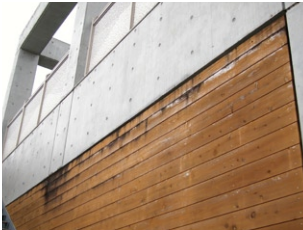


写真33 北西の外壁



写真34 外壁木部の塗料落ち有り



写真35 北西の外壁の隣に面する外壁は庇があり塗料の落ち無し



写真36 左側の外壁は軒の出があり塗料の落ち無し(卓越風の風下に当たる)

【萩荘小】(築後7年)

萩荘小でも、片流れ屋根の棟側部分の木部で塗料が落ち始めている形跡があった(写真37)。この部位は他の部位に比較して雨掛かりが多いためだと思われる。

その他は問題は見当たらなかった。



写真37 片流れ屋根

内部

全ての学校で、木部に特に目立った汚れはなかった。

【栄小】

栄小では、築後18年にも関わらず校舎に入ると木の香りがし、暖かな印象を受けた。ただし、教室が雁木と廊下に挟まれているため高窓による明かり取りが設けられているのであるが、竣工当初から十分な採光が得られておらず昼でも照明を付ける必要があるとの指摘があった。これについては、床の色がやや濃いことも部屋を暗くしている一因になっている可能性がある。採光については工夫する必要があることがわかった。

床が磨き上げられており、壁の漆喰部分についても汚れがほとんど無かった。

【鶯沢小】

目立った汚れはなかった。

【萩荘小】

目立った汚れはなかった。

(3) メンテナンス

木造の場合は、計画当初よりメンテナンスを細かく行うことを前提としていることが分かった。

【栄小】(築後18年)

木造の栄小では、メンテナンスが必要となった際にはその都度対応することを竣工当初より想定しており、想定の範囲内で行っている。RC造のように急に大きな費用がかかることはないことがメリットであるとのことだった。

廊下で使用しているマツ板(t=21mm)の反りや暴れについては、飛び出した部分を削って対応していた。

【鶯沢小】(築後7年)

外壁の再塗装などのメンテナンスはまだ行ったことがない。
内装の木部についても費用をかけたメンテナンスは行っていない。
日常の床の清掃はモップによる乾拭きを行い、年に3回大掃除の際に水拭きを行う。
クラスによっては児童用の木製の机や椅子の脚に布を巻き、傷や引きずり音を軽減する工夫を行っている。

【萩荘小】(築後7年)

外壁の再塗装などのメンテナンスはまだ行ったことがない。
内装の木部についても費用をかけたメンテナンスは行っていない。

(4) 2011年3月11日の東日本大震災による被害

2011年3月11日の東日本大震災の時、栄小は震度4、鶯沢小と萩荘小は共に震度6弱だった。震度7を記録した栗原市周辺地域だった鶯沢小と萩荘小はかなりの揺れであったと思われる。

パネルヒーターが倒れるなどの被害の他、余震で照明器具の傘が落ちる危険性があるため現在も外して使用していたことから、計画時に非構造部材の耐震性を考慮する必要があることが分かった。

【栄小】

東日本大震災時、震度4(震度表示のある山内土湊が最も近いことから震度4とした)であり、気象庁データ(横手市)によると、2011年3月10日では12cmの降雪があり日最深積雪は104mm・日照時間は1.7h、3月11日は同じく14cm・108mm・2.1hであり、このことから屋根には雪が1m以上積もった状態にあったと思われる。しかし、積雪2mを想定して構造設計されていたことと震度4であったことから全く被害がなかった。

【鶯沢小】

東日本大震災時、震度6弱(震度表示のある栗駒が最も近いことから震度6弱とした)であったが壁に用いたボードが部分的に割れた程度の被害だった。

【萩荘小】

東日本大震災時、震度6弱(震度表示のある山目が最も近いことから震度6弱とした)であった。RC造部分と木造部分との境で木造の柱が破壊し沿え柱で補修していた(写真38)。これはRC造と木造の地震による挙動が異なり、ぶつかりあった部分で構造的に柔らかい木部側がエキスパンションジョイントの役割を果たしたのだと思われる(一般的な手法にはRC造部分と木造部分の接する部分を離して計画するなどもある)。これは大破・倒壊に至るものではなく、大地震の際には中破の損傷までにとどめるという構造上の設計計画の想定範囲内であったと思われる。

非構造部材では、パネルヒーターが転倒したため、置き型のヒーターに変更した他、多目的ホールや図書室など天井の高い所に用いたペンダントライトの傘が落ちる可能性を考え、現在は傘を外して使用していた。

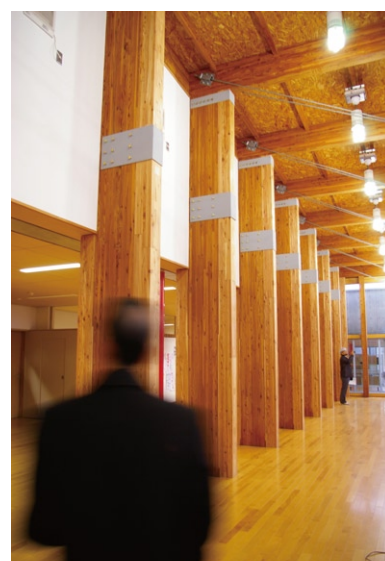


写真38 柱の補修

3. データ

名称		横手市立栄小学校		栗原市立鶯沢小学校		一関市立萩荘小学校		
所在地		秋田県横手市		宮城県栗原市		岩手県一関市		
用途		小学校		小学校		小学校		
用途地域		都市計画区域内(指定無し)		都市計画区域内(指定無し)		都市計画区域内(指定無し)		
施設の概要・特徴		木造		内装木質化		木造及び他構造+内装木質化		
		構造を決定した経緯		防・耐火の規定のためRC造とした。暖かみのある空間を創出するため内装木質化を採用した。		木造、RC造、鉄骨造と様々な構造体を採用することで建物の表情に変化をつけた。暖かみのある空間を創出するため内装木質化を採用した。		
規模	敷地面積		13,196.7㎡	22,017.68㎡		38,480.84㎡		
	建築面積		2,951.26㎡(校舎) 985.12㎡(屋内運動場)	1,824.94㎡(校舎) 17.10㎡(ポンプ室)		4,378.61㎡(校舎) 1,564.84㎡(屋内運動場)		
	延べ面積		2,773.88㎡(校舎) 996.24㎡(屋内運動場)	3,006.17㎡(校舎) 17.10㎡(ポンプ室)		5,931.74㎡(校舎、多目的室(木造部分)353㎡)、 1,562.91㎡(屋内運動場)		
	階数別床面積	1階	2,403.13㎡(校舎) 875.86㎡(屋内運動場)	1,676.58㎡(校舎) 17.10㎡(ポンプ室)		4,253.54㎡		
		2階	338.58㎡(校舎) 120.38㎡(屋内運動場)	1,329.59㎡(校舎)		1,678.20㎡		
		地下1階	32.17㎡(校舎)	—		—		
	最高高さ		8.05m(校舎) 12.98m(屋内運動場)	18.286m(校舎) 3.150m(ポンプ室)		11.32m(校舎) 12.52m(屋内運動場)		
	軒高さ		4.38m(校舎) 8.105m(屋内運動場)	8.60m(校舎) 2.45m(ポンプ室)		11.12m(校舎) 10.70m～12.12m(屋内運動場)		
	階数	地上	2(校舎・屋内運動場)	2		2		
		地下	1(校舎)	—		—		
	規模に係わる情報		一学年ークラスの小規模校		普通教室7、特別教室7、エコ教室1、管理室4		普通教室16+特殊教室1、特別教室9 100mの廊下がある。	
	構造	構造形式		木造軸組工法		鉄筋コンクリート造		混構造
混構造の場合の詳細		一部RC造		—		木造(多目的ホール)、RC造(木造小屋組)、S造(屋内運動場)		
2012年3月11日の東日本大震災時の被害		東日本大震災時震度4(震度表示のある山内土測が最も近いことから震度4とした)であったが被害は無かった。 気象庁データによると、2011年3月10日横手市では12cmの降雪があり日最深積雪は104mm・日照時間は1.7h、3月11日は同じく14cm・108mm・2.1hであり、屋根には雪が1m以上積もった状態にあったと思われる。 雪下ろしを必要としないよう、2mの積雪に耐えられる構造計画を行った。		東日本大震災時震度6弱(震度表示のある栗駒が最も近いことから震度6弱とした)であったが部分的に壁に用いたボードが割れた程度で被害は無かった。		東日本大震災時震度6弱(震度表示のある山目が最も近いことから震度6弱とした)であった。RC造部分と木造部分との境で木造の柱が破壊し沿え柱で補修した。パネルヒーターが転倒したため、置き型のヒーターに変更した。多目的ホールや図書室など天井の高い所に用いたペンダントライトの傘が落ちる可能性を考え、現在は傘を外して使用している。		
仕上げ	主な外部仕上げ	屋根	ガルバリウム鋼板(t=0.4mm)+アスファルトルーフィング(22kg)/野地板(t=30mm)	勾配屋根:陶器瓦、一部フッ素樹脂塗装銅板平葺き、 陸屋根:ウレタン複合防水		木下地+ア0.4フッ素樹脂塗装ガルバリウム鋼板瓦葺葺		
		外壁	【校舎】 油漆喰(t=21mm)+アスファルトフェルト(20kg)+木ずり下地(t=12mm) 腰壁=ヒバ(板(t=24mm)) 【屋内運動場】スギ板(t=27mm)一部油漆喰(t=21mm)+アスファルトフェルト(20kg)+木ずり下地(t=12mm)	コンクリート打ち放し フッ素樹脂系コンクリート保護塗装 腰壁桧板張り(t=24mm) 浸透性保護塗装		コンクリート化粧打ち放し浸透性撥水材塗布		
		開口部	木製サッシ(複層ガラス)	アルミ製サッシ(複層ガラス)		アルミサッシ(複層ガラス)		
	主な内部仕上げ	天井	【校舎】 普通教室・食堂・降子、スギ板(t=10mm) 校長室・職員室:スギ板(t=10mm) 和談の間:格天井 【屋内運動場】 小屋組現し	ロックウール化粧吸音板(t=9mm) 化粧石膏ボード(t=9.5mm) 石膏ボード目隠しEP塗装(t=9.5mm)		【校舎】 普通教室:野地板あらし、OS有孔シナ合板(t=5.5mm) 校長室・職員室:野地板あらしOS 多目的ホール:有孔シナ合板(t=5.5mm) 【屋内運動場】 小屋組あらし(折板あらし)		
		壁	【校舎】 普通教室・食堂・校長室・職員室:漆喰(t=21mm) 普通教室・食堂・職員室(腰壁):マツ板(t=18mm) 校長室(腰壁):クルミ板(t=18mm) 和談の間:京漆喰 【屋内運動場】 アリーナ:漆喰(t=21mm) アリーナ(腰壁):スギ板(t=24mm) ギャラリー:スギ板(t=24mm)一部漆喰(t=21mm)	シナ合板、杉合板(t=6mm) 杉羽目板(t=12mm) 柱型等杉集成ボード(t=25mm)		【校舎】 普通教室:校長室・職員室:GB(t=9.5mm)EP塗り 普通教室:シナ合板(t=5.5mm) 食堂:GB(t=12.5mm+9.5mm)EP塗り 【屋内運動場】 アリーナ:有孔石膏ボード(t=9.5mm)(腰板)天然木化粧板(t=12mm) ギャラリー:、(腰板)シナ合板目透かし貼り(t=9.0mm)		
		床	【校舎】 普通教室:ナラフローリング(t=15mm)+スギ板下地(t=30mm) 食堂:マツ板(t=21mm)+スギ板下地(t=21mm) 校長室・職員室:クルミフローリング(t=18mm)+スギ板下地(t=30mm) 和談の間:タタミ 【屋内運動場】 アリーナ:フローリング(t=15mm) ポリウレタン樹脂塗り+荒板スギ板(t=30mm) ギャラリー:サクラ板(t=21mm)+スギ板下地(t=24mm)	ナラ・サクラ化粧複合フローリング(t=14mm) 長尺塩ビシート(t=2.5mm)		【校舎】 普通教室:校長室・職員室:多目的ホール:フローリング(t=8mm)+下地合板(t=12mm) 【屋内運動場】 アリーナ:フローリング(t=18mm)+下地合板(t=12mm)ウレタン樹脂塗り		
	省エネルギーへの配慮	工夫したこと	蓄熱式電気暖房 薪ストーブが食堂に2台あるが、薪が高いため使用していない。現在は灯油ストーブを使用している。 冬は雪が積もり廊下部分が断熱空気層となる。		太陽光発電(10kW)設備導入 太陽熱集熱器導入(トイレ清掃用に湯を使用可能) 風力発電(最大300w)導入(校舎内の時計に電力を供給) 雨水をトイレの洗浄水、校庭の散水、消火水に利用(50トンの貯水槽を設置) 自然採光をできる限り取り入れ照明器具の使用を低減 トイレの照明は人感センサーによる点・消灯 断熱サッシ+複層ガラス採用 教室の照明は外の明るさを感じて自動で調光する器具を採用		太陽光発電(5kW)設備導入 OMソーラー採用 中水利用システム採用(雨水をトイレの洗浄水に使用) 複層ガラス採用 1階普通教室前に芝生を植栽し自然と共生した空間を創出 内装木質化により暖かみのある空間を創出 風力・太陽光発電併用のハイブリッドタイプの街灯を2基設置 中庭に木質系舗装整備(解体木材等をチップ化し乳剤で固形化したもの) 職員室に天井が高く天井ファンを使用しているが、暖房が効きにくい、カーテンを後付けし気流を止めるようにしている。	

名称			横手市立栄小学校	栗原市立鶯沢小学校	一関市立萩荘小学校
光・視環境			採光のため、高窓を設けた。 雪止めを設置せず雪が自然に落雪するようにし高窓の採光を妨げないようにした。 廊下・廊下があり教室が暗い、高窓があるが、障子を経ており光量が足りない。照明を常に点灯している。	中庭により吹き抜け空間の明るさを確保している。	ライトシャフトによりオープンスペースの明るさを確保した。
木材利用	木材の産地	構造材	秋田県産材		岩手県産材(全てではなく、積極的な利用)
	構造材の種類				集成材
	木材使用量		1283.4㎡	58,522㎡	195㎡
		構造材	スギ76%、アカマツ16%、ヒバ6%	—	
		内装材		スギ47%、ヒノキ11%、スギ合板4%、ナラ(突き板)34%、サクラ(突き板)4%	
	主な使用樹種		スギ、アカマツ、ヒバ	スギ	杉、米ヒバ、米桐
	木材の発注方法		材工分離発注方式	材工一括発注方式	材工一括発注方式
	工夫したこと		【校舎】 施工者の入札時の設計書に、発注者が用意した材を施工者が買い取るという条件を記した。 歩留まりを高くし木材価格を安くするため、面付き材・多節材を多用する設計とした。家具・建具等に多節材を使用した。構造や使用目的に問題がなければ面付き材や辺材など互換使用を可能とした。 2月3月に木材を伐採し、製材後建て方の始まる前まで自然乾燥した。設計の完了する前に木材の手配を行ったため、発注寸法と納入寸法と数量に違いが生まれ再調整が必要となった(長さ・太さに手配者の裁量が必要となる。) 原木消費量と製材生産量から計算した歩留まりはスギ78.2%、ヒバ62.4%、アカマツ69.3%、姫子マツ82.6%であった。 【屋内運動場】 木材の使用箇所を間違わないようにするため木材調書の番号を付け管理した。 8mの主柱は根元では正尺角、頂部では面付きとし歩留まりを高くした。	腰壁、昇降口の壁や天井に栗駒スギを使用している。 柱や梁に栗駒スギの集成材を使用している。	管理棟と普通教室の屋根に木造小屋組を採用した。 多目的ホールを木造とし、岩手県産集成材を採用した。 RC造部分の柱の出隅に木材を配し、万が一の衝突時の安全性を高めている。
	発注者名称		横手市	栗原市	一関市
	施工者名称		半田・創和・黒沢・種木共同建設企業体	(株)錢高組東北支店	株式会社佐々木組
関係者	施工者の選択方法		入札	入札	指名競争入札
	選択方法詳細		木造に興味を持つ工務店や一部ゼネコンのJVとし、地元の技術力の向上を考えた。	—	
	設計者名称		基本設計：安藤邦廣/実施設計：横手市建築家協会	株式会社菅仲建築設計事務所	株式会社関・空間設計
	設計者の選択方法		随意契約	コンペ(17社)	プロボーザル7社 (指名10社)
	発注方法詳細		地元の設計者のレベルアップを考え、当時筑波大学の助教だった安藤先生に基本設計を建築研究所の河合先生に構造設計を委託した。	—	
	構造設計者名称		河合直人	(株)東北三興設計事務所	株式会社関・空間設計
	設備設計者名称		電創舎/畠山建築設備設計室	(株)新設備設計事務所	株式会社関・空間設計
	木材供給者名称	原木	増田営林署(スギ長尺材)・秋田県森連(アカマツ・ヒバ等)・横手製材連合会(スギ一般材)	くりこま杉協同組合	
		製材	横手製材連合会	くりこま杉協同組合	遠野地域木材総合供給モデル基地参画協同組合
	スケジュール	竣工年		1994年3月(校舎) 1995年1月(屋内運動場)	2005年7月
設計期間			2003年9月～2004年3月(基本設計) 2003年12月～2004年1月(実施設計)		
施工期間			2004年9月～2005年7月		
その他詳細			2001年1月小学校建設検討委員会設立	2002年度 建設地選定 2003年度 敷地造成 2003年度～2004年度 校舎建設(2ヶ年度計画) 2005年度 プール建設及び敷地整備他外構事業	
コスト	総額		691,970,000円(校舎) 293,720,000円(屋内運動場)	951,960,000円	約2,090,000,000円
	建設費		551,850,000円(校舎) 274,530,000円(屋内運動場)	824,055,000円(校舎) 53,777,000円(その他)	約1,200,000,000円(校舎) 約240,000,000円(屋内運動場) 敷地造成工事費 約170,000,000円 プール建設費 約80,000,000円
	設備費		141,020,000円(校舎)19,190,000円(屋内運動場)		
	設計費			74,128,000円(備品・設計業務・施工監理等)	
	補助事業名		学校改築にかかる一般的な補助事業(国1/3、地元2/3)	エコスクールパイロット・モデル事業(文部科学省) 平成15年度認定校 太陽光発電型・太陽熱利用型・省エネルギー・省資源型・木材利用型 (児童用木製机・イスは2005年度みやぎ木のやすらぎ空間確保対策事業)	エコスクールパイロット・モデル事業(文部科学省) 平成15年度認定校 太陽光発電型・太陽熱利用型・省エネルギー・省資源型・自然共生型・木材利用型・資源リサイクル型
維持管理計画			メンテナンス費用についてはそれなりに掛かることを承知していたが、RC造のように急に大きな費用がかかることはない。メンテナンスが必要となった際にその都度対応している。白木のまま使用している。玄関回りで柱を取り替えている。外壁の雨漏り部分に汚れがある。漆喰部分の汚れはない。	床掃除はモップによる乾拭きを児童が行う。年に3回大掃除の際に水拭きを児童等が行う。 塗装などのメンテナンスはまだ行っていない。都度対応する予定。 同市内に建つ一迫(いちはさま)小学校(1995年、延べ面積4,125.6㎡、平屋、複数棟を廊下でつなぐ形)は木造で建てたが、メンテナンスが鶯沢小よりも多くかかっている印象を持っている。	フローリング等のメンテナンスは行っていない。日常の拭き掃除のみ。
参考文献			http://www.h2.dion.ne.jp/~go-y/a6-wschool-sakae11.htm 「木の建築36」1995年、木造建築研究フォーラム 「住宅建築 1995年8月号」 http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/2011_03_11_tohoku/0311_shindo.pdf	http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/ringyo-sk/manabi.html	http://www.sopnet.co.jp/jisseki/w_200503_iwa_sc_hagisou.html 2006年(文)文教施設協会 協会賞教育環境の新設部門受賞