

I . 北海道地域

	北海道
道産木材をCLT及びコアドライ材等に活用した木材産業就業者教育拠点整備	
北海道立北の森づくり専門学院	
<p>【概要】</p> <p>本施設は、林業における即戦力となる人材、将来企業経営などの中核を担う人材を育成するため、(地独)北海道立総合研究機構(林産試験場ほか)での研究成果を含む林業・木材産業に係る専門的で最新の知識と技術を教育する機関として令和2年度の開校に向けて整備中である。</p> <p>道産トドマツ・カラマツ材によるCLTや北海道立総合研究機構が開発した乾燥技術を利用した製材(コアドライ材)を使用し、また、空調設備として木質バイオマスボイラーを採用するなど北海道内の材料・技術を活かした施設となっている。</p>	
	
 <p>旭川市</p>	 <p>(地独)北海道立総合研究機構 林産試験場</p> <p>校舎</p>
<p>所在地 北海道旭川市西神楽1線10号174-22</p> <p>敷地面積 6,870 m²</p> <p>構造 木造、鉄筋コンクリート造</p> <p>階数 地上2階、地下1階</p> <p>延べ面積 1,388 m² (うち、木造 997.88 m²)</p> <p>建築面積 937 m² (うち、木造 646.24 m²)</p>	<p>建築物の防耐火上の要件</p> <p>その他の建築物一部耐火建築物</p> <p>木材の使用箇所 躯体、小屋組、仕上げ(外部、内部)</p> <p>発注者 北海道</p> <p>設計者 北海道建築局建築整備課、(株)遠藤建築アトリエ</p> <p>施工者 高組・多東・サンエビルド特定JVほか</p> <p>完成年月 2021年1月(予定)</p>

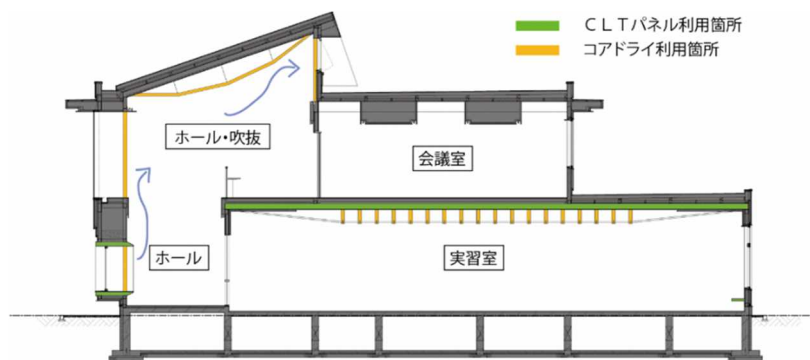
【詳細】

テーマ① CLT テーマ⑤ 地域産材の活用 テーマ⑧ その他

■木材の教育的利用

実習室天井部のCLTスラブやコアドライ束を組み合わせた木質特殊架構を表した設えとし、本来、壁内に隠れる柱や間柱をガラスなどによって可視化するとともにCLT壁の小口を見せることで木造らしさを表現し、学校を利用する生徒の生きた教材としている。

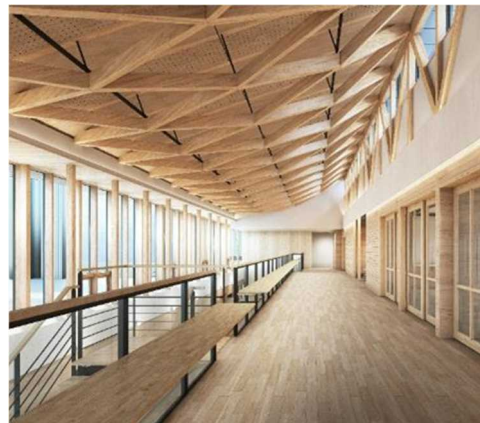
【架構断面】



【1階実習室天井架構イメージ図】



【2階ホール天井架構イメージ図】



【コアドライとは】

(地独) 北海道立総合研究機構林産試験場にて道産のカラマツ材を建築用構造材として使うために開発された新たな木材乾燥技術であり、この技術により、心持正角材であっても内部(コア)までしっかりと乾燥され、割れ、ねじれの少ない建築用材として使用することが可能となる。

なお、「コアドライ」は北海道木材産業協同組合連合会の登録商標である。

(コアドライ：商標登録第 5700825 号)

■木材と技術の多様性

本施設は、様々な木材と技術を活用した施設として、地域材を使用したコアドライ材やCLTを構造材として採用し、そのほか道南杉など地域材を外装材や軒天、内装材の仕上げに採用している。

また一般材寸の利用やディテールと金物を一般化することにより、コアドライ・CLTのより広い普及可能性を示している。

【木材使用量】

トドマツCLT	46.9m ³	13.02%
カラマツCLT	110.9m ³	30.78%
カラマツ製材	19.5m ³	5.41%
カラマツ集成材	64.2m ³	17.82%
下地材	78.5m ³	21.79%
造作材	40.3m ³	11.18%
合計	360.3m ³	100.00%

※羽柄材や家具建具などの使用量を除く

【木工事に占める多様な構造木の利用】

(m³)

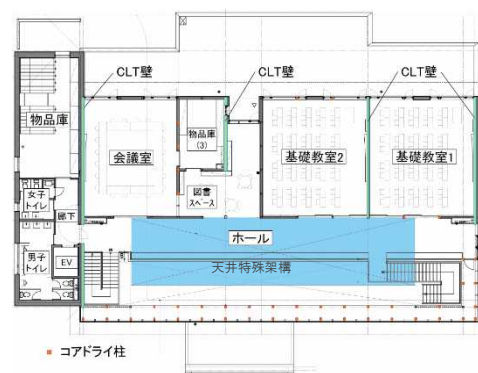
	木材 総数量	うち木造校舎棟		構造木工事			
				合計	CLT材	コアドライ材	集成材
1工区	157.6	木造校舎棟	137.8	102.3	トドマツ材 27.9	12.4	33.9
					カラマツ材 28.1		
2工区	55	木造校舎棟	54.5	141.6	トドマツ材 19.0	7.1	32.7
					カラマツ材 82.8		
合計	212.1		192.3	243.9	157.8	19.5	66.6

木工事に占めるCLTの割合（材料比）	74.4 %
木工事に占めるコアドライの割合（材料比）	9.2 %
木工事に占める集成材の割合（材料比）	31.4 %
木工事に占めるCLTとコアドライの割合（材料比）	83.6 %

【コアドライ材とCLT壁の利用状況】



(1階平面図)



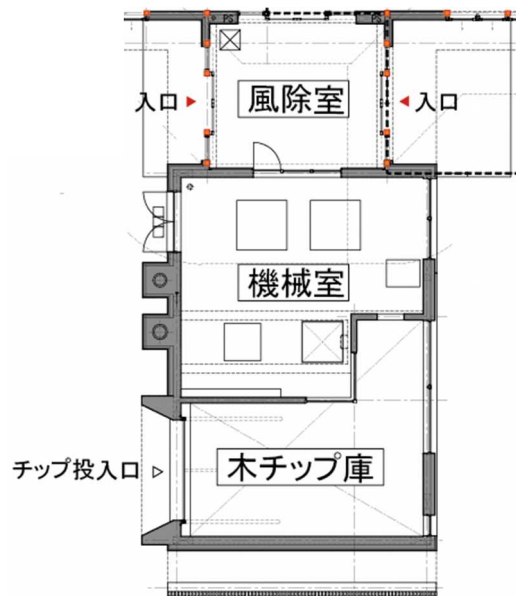
(2階平面図)

■木質バイオマスボイラーの熱源設備採用

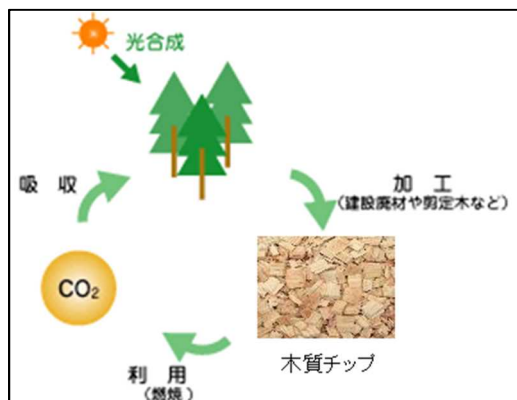
熱源設備は、環境負荷の低減を図るとともに、森林資源の循環利用を考慮した林業教育施設にふさわしい設備として、木質バイオマスボイラー（木質チップ焚き）を採用している。なお、木質バイオマスボイラーのバックアップ及び校舎内の給湯供給として、灯油焚き真空式温水器を併せて設置している。

また、チップの搬入・攪拌の様子などの稼働状況を観察できるように機械室棟の各所に窓を設けることや、デジタルサイネージなどにより校舎のエネルギー利用状況や温度状況の見える化を図るなど、学生への生きた教材となるよう計画している。

【機械室・木チップ庫】



【循環利用イメージ】



【木質チップボイラーイメージ写真】



当麻町産材 100%を使用した役場新庁舎

当麻町役場庁舎

【概要】

- ・ 木造在来軸組工法を採用し、柱はコアドライにより町産カラマツ 4 寸柱とした。
- ・ 木造における準耐火構造とし、室内の柱や梁を現しで仕上げた。
- ・ 庁舎建築では道内初のCLT（直交集成板）を執務室の天井の一部に用いた。
- ・ 議事堂は平時において多目的に利用できることとした。
- ・ 暖房燃料を、町産チップを用い木質バイオマス燃料として活用した。

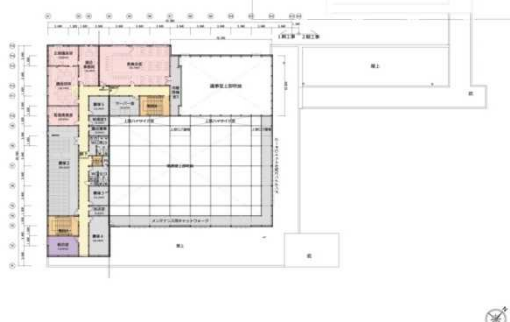
完成写真



写真撮影 酒井広司



1 階平面図



2 階平面図

所在地：上川郡当麻町 3 条東 3 丁目 11 番 1 号
 敷地面積：7,559 m²
 構造：木造（在来軸組工法）
 階数：2 階建
 延べ面積：2,677 m²
 建築面積：2,121 m²

建築物の防耐火上の要件：準耐火建築物
 木材の使用箇所：構造材、羽柄材、構造用合板、家具等
 発注者：当麻町
 設計者：(株)山下設計北海道支社、(株)柴滝建築設計事務所
 施工者：盛永組、大野組土建、石川建設
 完成年月：2018 年 11 月

【詳細】

テーマ① CLT

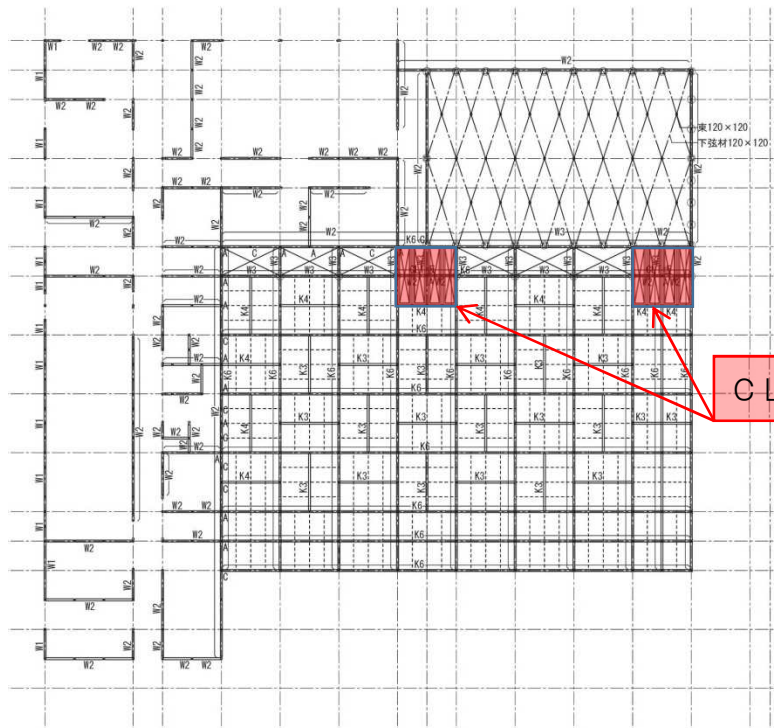
■町産材カラマツにおけるCLTの活用

執務室屋根面の水平構面剛性の負担を担うべく採用している。

当麻町森林組合製材工場にてカラマツ原木より製材し、北見市留辺薬町協同組合オホーツクウッドピアにてCLTを加工し、施工を行った。

約3.97㎡使用。

厚さ150×長さ3,640×幅910mm 8枚



CLT 4枚×2箇所使用

CLT

大大
空規
間模

建準
築耐
物火

の地
活域
用産
材

テーマ③ 大規模・大空間

■大断面材ではなく一般規格材を町産材で製作し在来軸組工法にて大空間をつくる公共建築を地元の大工施工により実現。

1階に職員執務室を集約し、ワンストップカウンターを設け町民サービスをワンストップで提供している。これらの空間を演出すべき構造材の柱 120 mm角には地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 森林研究本部林産試験場にて開発された乾燥技術コアドライ(樹芯を持ったままの無垢材にて乾燥)を採用している。スパンは 3,640 mm間隔とし、日本の伝統工法である在来軸組工法にて建設している。



栗山町 ドライウッド協同組合にて乾燥



在来軸組工法 柱 3,600mm ピッチ

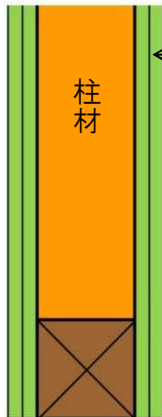
テーマ④ 準耐火建築物

■木造耐火壁構造を採用

平成 26 年 8 月 22 日国交省告示第 861 号より告示 1399 号が改正され木造耐火壁構造（外壁）としている。

外壁木下地の両側を強化せっこうボード 21mm を 2 層張り。

外皮性能の断熱性の向上及び遮音性も効果が生じている。



繊維強化石膏ボード 21mm+21mm



1 層目



2 層目

テーマ⑤ 地域産材の活用

■構造材・羽柄材・内装材・家具等において全て町産材を活用・建設

約 50 年前に植林し伐期を迎えた町有林木材を使用し、構造材はカラマツ・トドマツとし、床のフローアーはザツカバ材、応接セット等の家具はナラ材にて調達している。職員の机の天板においてもカラマツの三層パネルにて整備。



町長・応接室における応接テーブル・ミーティングセット



執務室デスク 天板 町産カラマツ三層パネル



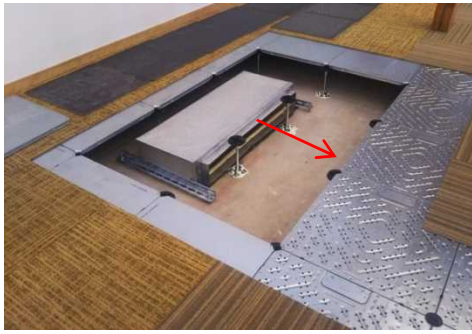
待合ロビー 天井・床 町産カバ材

■木質バイオマスボイラーの活用

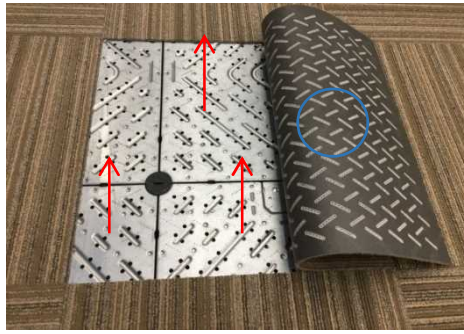
当麻町森林組合製材工場から排出される町産材加工の際に発生する端材チップを燃料とし、庁舎の冬季暖房の燃料とし活用している。



バイオマスボイラー棟・サイロ内部(2槽式)



OA フLOOR を利用し空調



カーペットを加工し微風を送風

執務室の床は染み出し空調（冷暖房）設備を採用し、極めて微風であり、気流感及び不快感はない。

■ 議事堂の多目的利用

議会が開催される議場において構造材トラスの束・下弦材・斜材はカラマツコアドライを採用し建設している。

議会閉会時においては、講堂として多目的利用を行なえるべく机・椅子等は可動式としている。



議事堂



講堂

大空
規
間
模
・

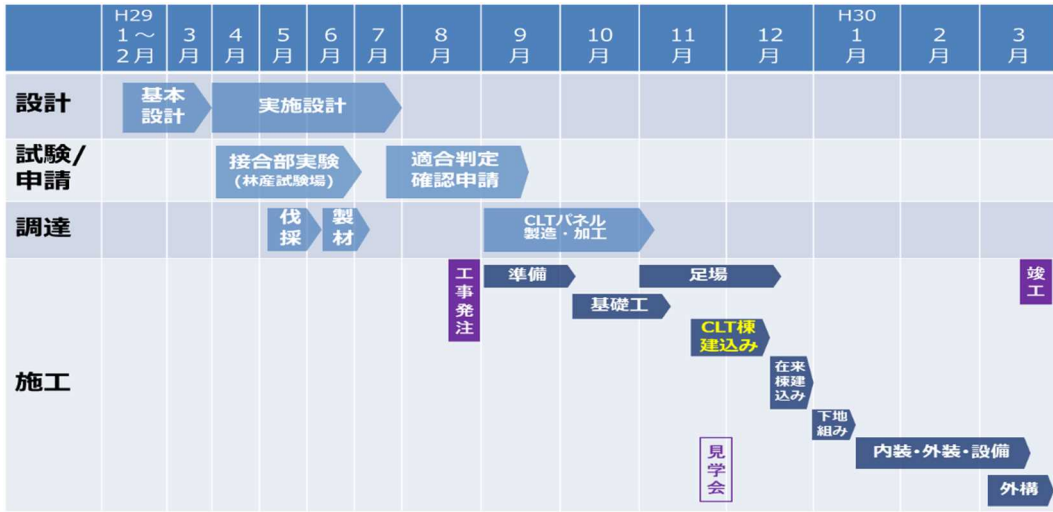
建
準
築
耐
物
火

の
地
活
域
用
産
材

	北海道
CLTパネル工法による知内町産材を活用した建築事例	
しりうち地域産業担い手センター	
<p>【概要】</p> <p>しりうち地域産業担い手センターは、「就労人口の確保」や「担い手の育成」を図るため、地域産業を担う人材を町外から受け入れる拠点として整備したものである。</p> <p>本施設で使用されている木材は、「知内町地域材利用推進方針」により、CLTや集成材を含む構造材すべてに知内産カラマツを使用している。</p>	
  	
<p>所在地 北海道上磯郡知内町字重内 31</p> <p>敷地面積 1,154 ㎡</p> <p>構造 W造 (CLTパネル工法及び在来軸組工法)</p> <p>階数 地上3階</p> <p>延べ面積 355 ㎡</p> <p>建築面積 138 ㎡</p>	<p>建築物の防耐火上の要件 準耐火建築物</p> <p>発注者 知内町</p> <p>設計者 日本データー・日本システム特定設計JV</p> <p>施工者 齊藤建設(株)ほか</p> <p>完成年月 2018年3月</p>

【詳細】

■全体スケジュール



テーマ① CLT

■CLT活用について

知内町は、面積の81%が森林であり、豊富な森林資源を有していることや、町内に川上から川下までの多種多様な森林・林産企業があることから、建築物への地域材の積極的な利用や木質バイオマスエネルギー利用などに取り組んできた。

これらを背景に、知内町からも国産材の新たな活用に貢献するとともに町のPRになると考えたことから、近年森林資源の新たな需要創出として脚光を浴びているCLTをいち早く積極的に採用した。



① 町内業者による伐採



② 町内業者によるラミナ加工



④ 町内業者による施工



③ 道内業者によるCLT製作

■木材仕様・使用量

樹種：カラマツ

CLTパネル：一般部3層3プライ t 90 mm、現し仕上げ部+2 プライ t 150 mm

A棟：CLT壁パネル 55 m³ 集成材床パネル 41 m³ 構造用集成材 5 m³ 製材 17 m³

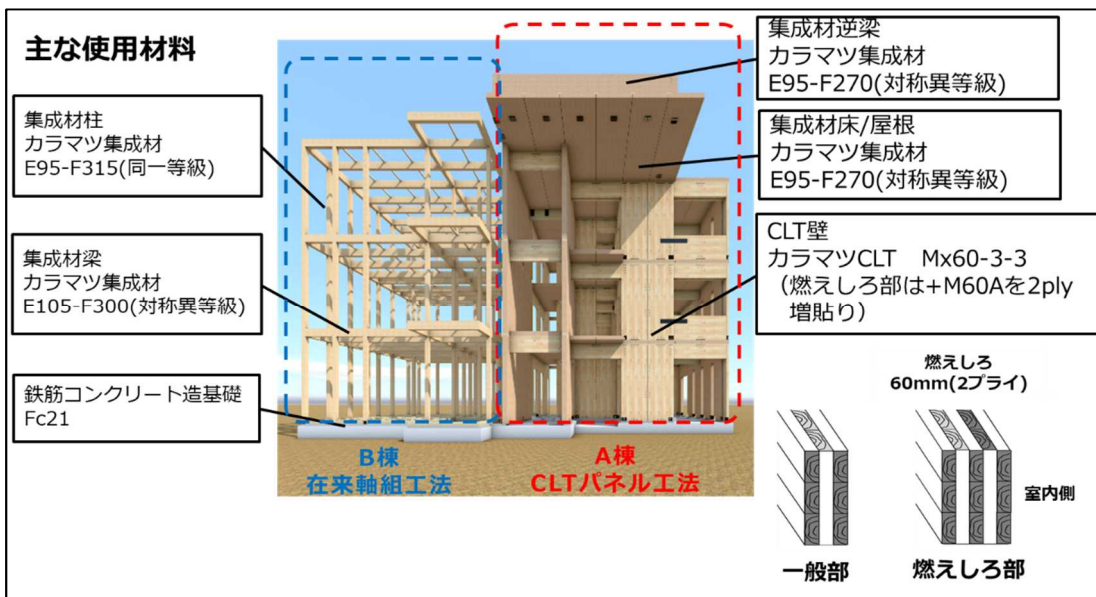
B棟：構造用集成材 14 m³ 製材 11 m³

■構造設計の概要

地域材活用を前提として、オール道内製作そして「しりうちモデル」と言われる建物を基本的な考えとし、

- ① 居住系施設としては国内初のカラマツCLT建築物
- ② 床に集成材を用いたカラマツCLTパネル工法と軸組工法との混工法
- ③ 燃えしろ設計に対応し、接合金物を表面に見せない鋼板挿入ドリフトピン接合の採用

を設計のコンセプトとした。



構造体イメージパース

- ・ CLTパネル工法側（A棟）は、1階がコミュニティスペース、2～3階が世帯用住戸となっており、軸組工法側（B棟）は1～3階が単身用住戸となっている。
- ・ CLTパネル工法では、壁をCLTパネル、床・屋根を中断面集成材パネルの組合せを採用しており、床にCLTパネルを使用する場合と比較すると約66%の厚さで使用できる。（CLTでは210mm→集成材では140mm）
- ・ 大きなアプローチ空間を創出するキャノピーが特徴的な外観を演出し、各工法間はエキスパンションジョイント金物により構造的に分離している。

■ 鋼板挿入ドリフトピン接合



基本的にはCLTパネルの小口にスリットを設け、そこに鋼板を差し込み、表面からドリフトピンを挿入し接合する。

パネル下部の角部分は、上下金物を接合するボルトを締める空間が必要なため、金物が表面に露出するが、床システムフローアーにより隠蔽される。

■ A棟コミュニティースペース



CLTパネル工法側の1階に配置し、窓側はCLTパネルを燃えしろ設計することにより、一部分を現し仕上げとしている。

また、道産ナラを使った無垢フローリングとカラマツを使用した家具も町内の工場で作成した。

■ B棟単身用住戸

在来軸組工法側の1～3階に配置し、間取りは1DKとした。

町産のスギを使い木タイル状に見立てたものを壁仕上げの一部に採用した。

(町内家具業者考案)



● 「しりうち地域産業担い手センター」は、地域に「あるもの」を資源や財産に変え、地域で使うという知内町が進めている森林資源の循環利用をさらに推進するためのシンボリックな施設である。

