



CLTの建築現場(オーストリア第2の都市グラーツ市ヴェッツェルスドルフ地区)

## 次の時代への取り組み

「現在の繁栄は過去の遺産であり、将来の繁栄は今日の開発努力にかかる」

本号では、新年にあたり、山佐木材の技術開発や新商品の取り組みについてご紹介いたします。



### ヨーロッパの視察

代表取締役 佐々木幸久

10月末から11月初めにかけてヨーロッパの視察に行ってきました。林業や木材加工、建築までのシステムが、ぶつぶつに途切れておらず、合理的で調和が取れているように感じられました。鋸屑・プレーナー屑までよく利用されていると思いました。設備はもちろんですが、運搬するトラックなどもよく工夫されていて、合理的です。

我が国の場合、行政の仕組みが縦割りになっていて、これら業種ごとに違う行政官庁がいろいろと規制を設け、それに基づき「指導」をしているので、何か新しい工夫があっても「出来ない」、という事が余りに多いのではないのでしょうか。



視察団のメンバーとスイスのシュミット社の前で

# 山佐木材株式会社

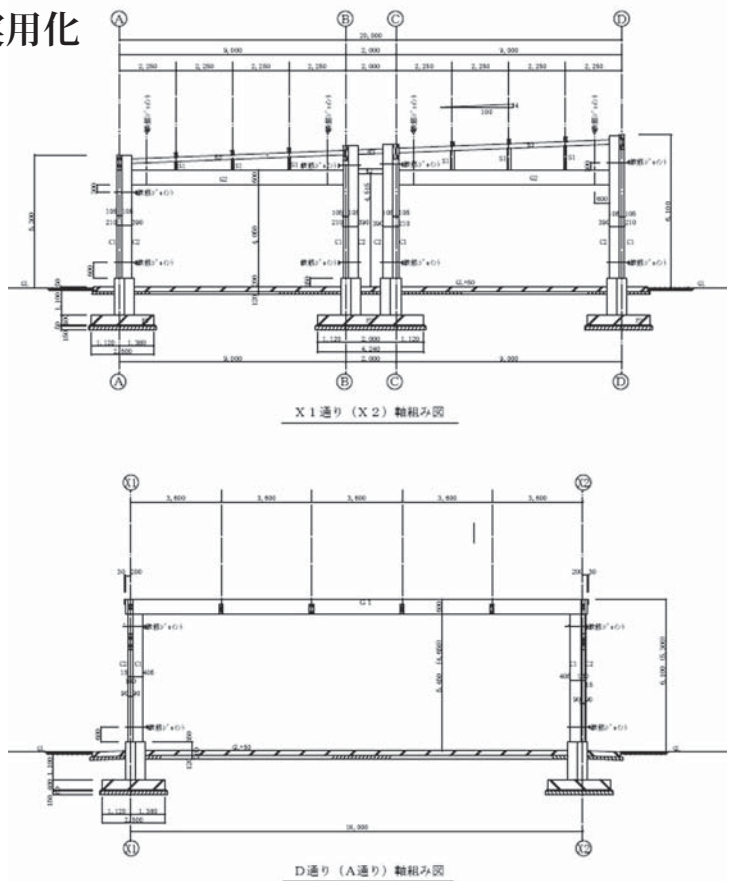
## 鉄筋補強集成材(SAMURAI集成材)の実用化

2014 年は、弊社敷地内にスパン約 18 m、奥行約 20 m、1 階建ての加工場を試作建設する予定です。現在、(財)日本建築センターへ性能評価の申請をしており、時刻歴応答解析によって構造安全性を確認してからの着工になります。

概要としては、右図のように 18 m スパン方向は鉄筋で補強（鉄筋を内蔵）したスギ集成材【断面 180 × 600 mm】を水平に架けたもので、梁間に柱はありません。柱にも配筋したものを使用しております。（村田）



SAMURAI 集成材開発者の  
塩屋晋一教授  
(鹿児島大学大学院理工学研究科)  
より寄稿いただきました。



本構法の特徴は、国産スギ集成材の弱点である「ヤング係数」と「曲げ強度」を飛躍的に増大させることです。一般の集成材に対しては曲げ剛性（硬さ）と曲げ強度が 3 倍になります。梁として用いる場合には、クリープ変形を考慮しなければなりません、鉄筋はそのクリープ変形も抑制します。この効果まで含めると、一般の集成材に対して曲げ剛性（硬さ）は 6 倍になり、梁せいを 55% 小さくできます。

部材の性能は、鉄筋コンクリート部材より遙かに強く強い性能を発揮します。部材重量に対する曲げ剛性（硬さ）比で、鉄筋コンクリート造と比較しますと 25 倍の性能を発揮します。

今回、この性能を利用して 18 m スパン長さの梁を屋根梁として架ける設計を行っています。梁中央のたわみは、クリープ変形後でも 14 mm しか生じない設計になっています。これは設計制限値の 25% に抑えてあります。本構法は、鉄筋コンクリート構造や鉄骨構造と同等以上の構造性能を発揮し、木造建物の柱のスパン割長さなどを、飛躍的に大きくできます。これまでに無い柔軟な木質建築空間を創出できることになります。

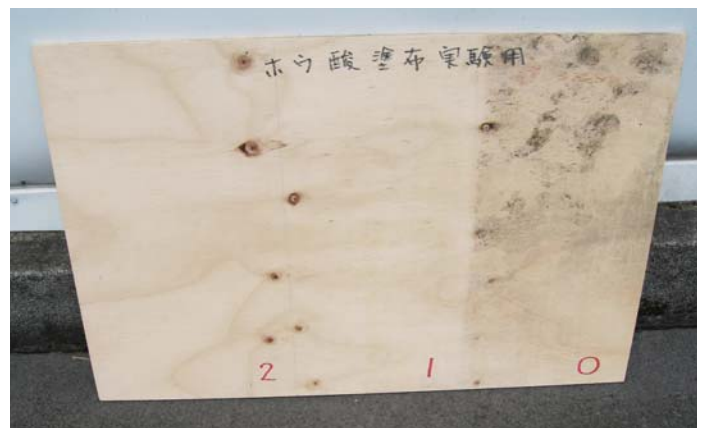
鹿児島大学大学院理工学研究科 建築学専攻 教授 塩屋 晋一

## ホウ酸塩処理木材の本格的取り組み

日本の住宅寿命は先進国に比べて極めて短く、資源利用の観点、ライフサイクルコストの面からも長寿命化に向けての取り組みが必要です。そのような中、農業系薬剤でない自然界に広く存在するホウ酸塩を用いた木材保存処理に取り組み始めて 10 年が経過しました。

現在では、加圧注入処理（処理濃度 2 種類）、現場吹き付け処理を行う事業<ボロン de ガード工法>が軌道に乗りつつあります。加圧注入処理においては、乾式注入を廃止、ホウ酸塩処理に一本化し、これまで以上に力を入れて参ります。加えてホウ酸塩処理を施した断熱パネルの生産、供給も検討して参ります。（村田）

■一般社団法人日本ホウ酸処理協会 (JBTA) のホームページ  
<http://housan.jp/>



上の画像は、合板にホウ酸塩を噴霧し、カビの起こりやすい場所に一定期間おいていたものです。（右側の 0 番部分はホウ酸塩を塗布していない）床下におけるカビの発生を抑える効果があることが一目瞭然です。



## CLTを使った集合住宅

本号の表紙はオーストリアで視察したCLT等を用いた建築途中の現場です。

5階建ての集合住宅で、階段室はコンクリート、他はすべて木造です。壁は14cm厚、床は18cm厚のCLT。この一つの現場で4500㎡のCLTを使用すること。出入口の梁には集成材を使っていました。いろいろな材料をその特性に応じて使っているようです。この地区にこの建物が数棟建っていて、既に入居が始まっています。

驚いたのが、CLT外壁に外付けされた断熱材の厚さで、30cmは超えていたと思います。この建物はアクティヴハウスと呼ばれ、エネルギーはこの建物内で消費するよりも、生み出す方が多いとのこと。この場合、建物内で生み出すエネルギーの方に目が行きがちですが、むしろ省エネのすごさに着目すべきなのでしょう。

このアパートの販売価格は、2階以上が高くて、1階が少し安く設定されています。参考までに、現場で聞いた価格を、1ユーロ140円で換算、以下に記しておきます。

2階	1㎡あたり3300ユーロ(46.2万円)	1室90㎡で約4100万円
1階	1㎡あたり2800ユーロ(39.2万円)	1室90㎡で約3500万円



建物内部。壁にCLT、梁に集成材が使われている



構造体であるCLTの外壁に取り付けられた断熱材



## 今年の当社の取り組み

かねての懸案事項を、一層真剣に取り組んでいき、今年は成果としたいと考えています。



### ツーバイ材等の供給開始

㈱さつまファインウッド様の工場稼働に向けた動きの中で、当社製材部門ではツーバイ材対応の生産体制を整えるべく設備・人員の拡充を図り、これまでの生産品目に加えて、ツーバイという未経験の分野に乗り出すことになりました。(有馬)



### CLTの事業化

CLTの日本農林規格が12月20日付で告示、1月19日付で施行されることになりました。2014年は、JAS認定工場の申請手続きを行う予定です。巾2m×長さ8mのサイズまで対応した生産設備(工場棟、巾はぎ装置、プレス装置)を計画しており、本格的にCLTの生産を開始します。

海外では、ここ10数年の間に目覚ましい成長を遂げており、2012年のCLT年間生産実績量は40万㎡を超えていると言われています。さらに、集合住宅、商業ビルとして10階程度のものまでは、柱や梁を用いず、CLTパネルのみで建設が行われています。

国内でCLT工法が一般化するまでには、もうしばらくの時間が必要なのですが、さしあたっての使用用途としてRC造やS造の床や壁としての利用が期待されます。(村田)



CLTパネルで建設された8階建てビル(オーストリア)

## CLT建物見学会に参加しました

11月30日、銘建工業(株)様と高知おおとよ製材(株)様によるCLT建物の構造見学会（高知県長岡郡大豊町）に参加しました。高知おおとよ製材(株)様の社員寮となる三階建ての共同住宅（部屋数5戸）は、CLT（高知県産スギ製）の壁、床、屋根で構成されており、独立した柱や梁はありません。国内で初めてCLTを構造躯体として使用した建物ということで、当日は全国から約300人もの見学者が訪れており、注目度の高さを実感しました。

CLTは国内では基準強度が定められていないため、時刻歴応答解析という構造計算を行い、国土交通大臣の個別認定を取得して確認申請に出すという方法がとられています。

接合には引きボルト接合という方式が用いられています。建て方工程については、CLTの細かいピースを地組みして幅の広い壁状態にしたものをクレーンで吊り、ボルト孔に落とし込むという方法で組み立てられています。

通常の木造軸組工法が約一週間かかるところを地組みしてから二日間で建て方が終了しています。将来的にCLTがより大きな壁、床単位で作られることになれば、さらに工期が短縮されるものと思われます。（建設部 小松）



CLTを構造躯体に使った国内初の事例として注目されている



建物内部。重厚な床と引きボルトの大きな座金が印象的

## 山佐木材のホームページをリニューアルしました

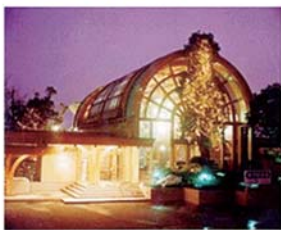
### 施工実績のご紹介

このページでは、山佐木材が携わった施工物件をご紹介します。用途別に写真を掲載しております。下記リンク先をご参照ください。

学校校舎、保育園、幼稚園



商業施設、店舗、事務所



木橋



▲物件の用途別に掲載しています

体育館、武道館、プール施設



老人ホーム、病院



その他（公共施設等）



これまで当社が携わった施工物件について、ホームページ上でご紹介しております。最新の物件や現場写真もこちらに掲載してまいりますので、ぜひご参照ください。

### Educational facilities

教育施設（学校校舎・幼稚園・保育園）の施工実績

#### 学校校舎



■球磨工業高校管理棟（熊本県人吉市）2013年7月完成  
設計/ワークステーション・モードフロンティア・萩額設計共同体  
施工/味岡・速永建設工事共同体  
延床面積/1,736.07 (m2)  
木造（一部RC造）2階建て  
職員室、図書室、会議室等が入る。写真は図書室。  
※杉120×180mm（一部）を積層した逆三角形の「壁柱」を主構成材としています。当社は「壁柱」の製造と建て方を担当しました。

▲教育施設（学校校舎、幼稚園、保育園）のページ  
写真は熊本県立球磨工業高校管理棟の図書室です

集成材・木造建築に関するお問い合わせは…

**Woodist. 山佐木材株式会社**

〒893-1206 鹿児島県肝属郡肝付町前田 972 番地  
TEL0994-31-4141 FAX0994-31-4142  
<http://www.woodist.co.jp/>