

# ヨーロッパでの CLT (Cross-Laminated Timber) の普及状況と活用例



工学部 3 年  
吉牟田 真之  
スイス・ドイツ・オーストリア  
2016 年 9 月 2 日～  
2016 年 9 月 23 日

## 渡航概要と内容

### 渡航概要

一週目(9/3～9/10) : Laufenfingen, Switzerland を拠点に Zurich、Lausanne 周辺を視察

二週目(9/10～9/17) : St.Gallen, Switzerland を拠点に Bregenz、Dornbirn、Ludesch などを視察

三週目(9/17～9/22) : Planegg, German を拠点に Vienna, Salzburg,などを視察

### 内容

#### Switzerland



Elefantaus Zurich Zoo, Zurich

一番訪れてみたいと思っていた建物。亀のような外観をした巨大木造ドームで、中に入ると巨大なカゴに包まれたような感覚。CLT などを用いてつくられた巨大なドームが象の観覧エリアを覆う。





Tamedia Office, Zurich

CLTの用いられた建築ではないが、日本人建築家の坂茂設計の木造建築ということで視察。日本の木造技術の多く用いられた建築。ガラス越しに見える木の骨組みが美しかった。



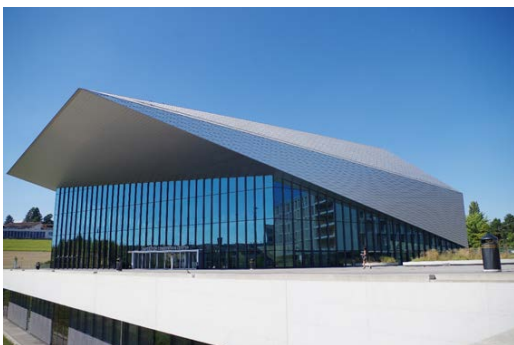
Zurich university, Zurich

- ・ Law factory

スペイン出身の建築家 Santiago Calatrava 氏設計の図書館。これも CLT は用いられてはいないが、木を多く使った美しい内観をもつことから視察。吹き抜けから各階をみわたせて、楕円形の用いられた美しい建築だった。

- ・ Central Library

圧倒的な蔵書量を誇る図書館。CLT や木造建築に関する本を探しに視察。目当ての本は見つけられなかったが、建築に関する本は多くあった。



Swiss Tech Convention Center, Vaud

これも CLT が用いられているわけではないが、巨大な建築物の内装にうまく木材が利用されている例として視察した、先進的な外観をもつ建物だったが、残念ながら、イベント開催中のため内装の見学はできなかった。



Outdoor Pool Operation Building, Schaffhausen

CLT を用いた木造のプールオフィス、CLT を用いた木造の建築物が、公共プールのオフィスとしてどう用いられているか。外観はすっきりおさまった箱のような建物だが、オフィス兼チケット売り場がすっきり収まっていたり、更衣室や、おそらくトイレも木の箱の中うまく隠されていたりと、小規模ではあったがスマートな建築物だった。



Floating Timber Pavilion, Zurich

Zurich にある湖の湖畔に浮かぶパビリオン。骨組みが露出したおもしろい建物が水面にういていたので見学。おそらく一時的な建築かと思われるが、木造の建築が一般にいかに受け入れられているか示す例。

## Austria/ Bregenz



OMICRON Campus, Klaus

OMICRON 社のオフィス。木目のあらわになった落ち着いた内装だけでなく、緑化された中庭や、ハンモックの張られた屋外渡り廊下兼休憩スペースなど、社員のリラクスの場に対する配慮の感じられるオフィスだった。CLT を用いた中規模建築。社員の方の話によると、このオフィスは隣にたつもう一つのオフィスよりも新しく、評判も良いらしい。他社からの訪問者も多いそうだ。



Public Library, Klaus

木造の住居が多かつ Klaus 付近を視察していたときに見つけた建物。木の多く使われた図書館だが、窓越しに会議中と思われる人々も見られたので、自治体の会議などにも用いられる公共建築と思われる。ピロティや野外広場では多くの子供たちが遊んでいた。



Café CASAKO, Rothis

Klaus と同様、木造住居の多くかつ地域にぽつんと立つカフェ。CLT が用いられている。おもしろい建築表面をしていた。不運にも定休日。

## Austria/ Salzburg



Salzburg Univ. Kichl

中学校から一貫して木造建築について学ぶことのできる珍しい学校。木造建築を学ぶ学校ということもあってか、校舎は CLT の用いられた木造校舎。建物内の建築も許可していただけた。内部は木があらわになっている。木造建築学校ということで、木の加工場なども多くあったのでそちらも見学したかった。



Old-age Residence, Hallein

Hallein にある、高齢者介護施設。CLT が用いられている中規模建築。多くの住居者がいるため内部を見て回ることはできなかったが、CLT は他にも障害者介護施設などにも用いられていることから、CLT が広く普及していることを実感した。

### Binderholz Office

CLT 加工会社のひとつ Binderholz 社、CLT を含む木材料に関する資料を入手することができた。写真は許可されなかったが、オフィス建物内にはさまざまな展示があった。

アポイントメントをしっかりとって、社員の方にインタビューをしたかった。



### Community Center, Ludesch

Ludesch の市庁舎兼、自治体のためのイベントスペース。他にも、ジムや、建築事務所、幼稚園、音楽室、レストランなどもあり、まさに自治体の中心にある建物という印象。建物は CLT を用いた木造建築だが、階段エリアは防火の観点からか、コンクリートが用いられていた。オーストリア出身の建築家 Herman Kaufman 氏の設計。受付の方に、話を伺おうとしたところ、担当の方のオフィスに呼ばれ、施設や自治体の取り組みに関する説明を受けることができた上、その資料まで頂くことができた。



### CLEE Coop. Life Cycle Tower, Dornbirn

Dornbirn にある、Clee 社等のオフィスの入るビルだが、エントランス部が Clee 社の持続可能な社会に対する取り組み等を紹介するブースになっている。残念ながら一般公開はされていなかった。

## Austria/ Vienna



G3 Shopping Resort Gerasdorf, Gerasdorf  
Vienna の郊外にある、大型ショッピングリゾート。約 140 店舗が出店している。店舗の建物群が二つ向かい合ってショッピング街を形成する一般的な形のショッピングリゾートだが、店舗の建築群と独立するかたちで CLT を用いた巨大なルーフがかかっている。CLT を用いた大規模な建築物ということで視察。ルーフ以外にも、トイレ等木が多く使われていたり、室内に植栽が埋まっていたり、水の流れる展示物があったりと、自然をテーマにした統一感が図られていた。



Muhlweg Apartment Block, Muhlweg  
こちらも Vienna の郊外。Muhlweg に位置する公共住宅群のうち3つの建物が CLT を用いた建物になっていたので視察。私有地のため外観のみの視察だったが、カラフルなパネルを用いたデザイン面への配慮が見られた。建築物の木の表面仕上げが変色していたが、そのパネルによってその変色が気にならないようになっていた。



Technology Univ. Library Vienna  
歴史あるウィーン工科大学。こちらも蔵書量が非常に多いため、情報収集できるかと思いつれた。「Holz/Bois/Wood」、「Wood Architecture Now!」、「Wood Architecture & Design」、などの書物。チューリッヒ工科大学でもそうだったが、当たり前かもしれないが詳しくな文献がドイツ語表記なのもありもどかしかった。

## 渡航を通じて感じたこと

CLT という建築部材のもつ機能的利点だけでなく、CLT を含む木材を用いて施主がなにを実現したかったのか、という観点から建築物を見ていくことで新たな発見があった。それはたとえば環境問題にとりくんでいるという企業としての社会へのアピールや、自治体による地域木材を活用した地域性のアピール、持続可能な社会へ向けた取り組みとしての木材の利用などである。もちろん他にも木を使った革新的デザインを目指した建築物や、木のリラクセス効果を利用した建築物も多くあった。今回の渡航で CLT などの、木材の魅力とはそういったさまざまな利益がもたらされることだと感じた。シンプルな工法による施工期間の短縮や、高い強度、優れた断熱性能をもつなど様々な優位性を示す CLT だが、木材の利用を持続可能な社会の実現といったさらに大きな視点から捉えることで、CLT のよさは他にも見つけられると感じた。CLT の導入の早かったヨーロッパ諸国では、CLT の様々な利点をすでに利用しており、今回訪問した建築物でもそれを見ることができて大変有意義だった。

他にも今回の渡航で LCCM(Life Cycle Carbon Minus)や Biomass Heating Network などのいままで知らなかった木材利用法を知ることができ非常に有益であった。

この渡航で一番嬉しかったのは、Ludesch 市庁舎の Edgar Loretz 氏に Ludesch の持続可能な社会への取り組みについて、プレゼンテーション資料を用いてお話をさせていただけたことだった。Edgar 氏はいま市庁舎で公務をされているが、以前は Green Company と呼ばれる、環境へのダメージを抑えることを理念として掲げる会社に勤められていたらしい。そのこともあってか、Ludesch 市の取り組みについて詳細まで説明していただき、その資料も頂くことができた。現地の方に話を伺うことは今回のおもろチャレンジにおいて自分が達成したかったことのひとつでもあったのでとても嬉しかった。

いろいろな建築物を見学し、Ludesch 市の取り組みを知ったり、CLT 加工会社についてリサーチを行ったりする中で、建築部材としての CLT の利用はもはや当たり前で、CLT を用いて何を實現していくか、木材のもつ部材としての潜在能力をいかに引き出すか、といったことに対しての探求が進んでいっているなと感じた。それは CLT などの集成材を早くから利用し始めたかもしれないが、日本でもそういった取り組みを参考にすることができると感じた。特に、地方の自治体で、地元の木材を利用した持続可能な社会実現に向けた一連のプロセスは、日本では岡山県真庭市の例があるが、Ludesch がよい参考になるのではと思った。

異国での単独調査の難しさを体験することもできた。たとえば初歩的なところかもしれないが、写真の許可や、そもそも内部の見学許可などがうまくいかず、時間をかけて建築物にやっとたどり着いたとしても、外観のみの撮影にとどまることも少なくなかった。また、渡航前に訪れたい建築物はリストアップしていたが、リストアップだけではなく、建築物の情報を詳細まで調べてから現地でそれを実際に見に行くほうが現地で得るものも多

くなるので、プランニングをもっと重要視したほうがよいと感じた。また、反省点というわけではないが、もっと深い専門的な知識をもって建築物を見て回りたいし、またそのほうが、研究者の方と話をした際にも得られる刺激はもっと大きなものになるだろうと感じた。これからの授業や自主的な研究でもっと知識をつけていきたいと思った。

## 今回の経験をどのように今後生かしていくか

まずは現地で学ぶことができた LCCM, Biomass Heatning Network などに対する理解を深めたり、CLT に関してだけでなく他の建築材料についての知識をつけたり、持続可能な社会の観点や、ライフサイクルといった観点からも建築を考えられるようになっていきたいと感じた。その中でも特に、木造建築の工法や、建築材料などの知識に関しては、これから専門的な知識をもっとつけていきたいと思った。

また次に、今回の渡航が海外で自分の興味に従って学ぶ初めての経験であったので、言葉の壁にぶつかったり、ネットに溢れた情報ではなく本物、最新の情報を探ることが難しかったり、といろいろな困難はあったが、それでも自分の好奇心がどんどん湧いてくるのを感じることができたので、いま自分の関心のある、木材利用や地方再生などといった分野に関しての知見を広げ、自分が将来研究していきたい、あるいは職業にしたいと思うようなものを探していこうと思う。

次は英語の面。今回の渡航で、やはり社会人の方と会話をする機会が多くあったのだが、いざインタビューをするぞというときに、考えてきた質問以外にうまく言葉が出てこないなど、現在の自分の日常会話程度の語彙力、英語能力ではだめだなと痛感したので、ビジネスに用いられる英語を習得したり、工学専門英語などを学んだりして、海外の社会人とも、失礼なく円滑に、そして自分の知りたい情報が引き出せるようになっておきたいと思った。

今回は CLT などの木材を用いた建築を多く見てまわったが、そんな中で、Binder Holz 社、Stora Enso、Merz Kley Partners など多くの CLT 加工会社が存在していることや、アメリカやオーストラリアなどにも CLT の技術は次々と輸出され、各国で規格化されていることなどを知った。ますます普及していく CLT だが、それに合わせて新たな可能性も生まれてくることだろうし、常に技術は洗練されていくことだと思うので、これからも最新の知見を手に入れていく好奇心を持ち続けようと思った。

CLT の先駆者としてヨーロッパの国々を渡航先に選んだが、日本でもさまざまな取り組みが進んでいるので、機会があればそういった取り組みにも関わっていきたい。

最後になるが、自分の興味のあるものを自由に学べるという機会は学生の間にはできない大変貴重な体験だと自覚し、これからも有意義な生活をしていきたいと思う。また、今回の渡航での体験や反省点など、報告会においてだけでなく、ほかの知人にも共有していきたいと思う。



## 主な奨学金の使途

\*渡航費

\*海外旅行保険

\*移動費

\*食費

\*雑費等 など