

木材利用促進のための林業・製材・建設業の連携強化プロジェクト

福井県木材利用研究会

1. 研究会の概要

平成 16 年 7 月福井豪雨は、市街地では河川の堤防決壊等による浸水被害、また、山間地域では土石流とともに押し流された流木による二次災害をもたらし、社会資本整備による都市の防災力の向上と、森林整備による水土保持機能強化の重要性を再認識するきっかけを我々に与えた。その後、福井豪雨は激甚災害に指定され、河川の河床掘削や橋梁架替等の工事が進められることとなったが、その際、河床より昔の橋梁や護岸の基礎であった丸太状の木杭が多数発見された。調査の結果、それらは短くて 48 年、長くて 78 年間地中に埋設されていたものであり、非常に健全な状態であることが明らかとなった。

以上のことが契機となり、豊富な森林資源を持つ福井県においては、昭和 30 年頃まで当たり前のよう利用されていた木杭等、建設工事に木材を積極的に活用する必要性を感じ始め、平成 18 年から建設事業における木材利用促進に関する産官学共同研究がスタートした。研究グループには土木や木材を専門とする研究者が参加していたが、専門が異なると用語も異なるため、会議では門外漢の者同士が互いに勉強しながら議論を進める状況が続いた。この頃から、土木における木材利用を先駆的に行っていた佐賀県の木材利用研究会との交流が始まり、平成 19 年には木材の供給側である日本森林学会、木材を加工して供給する側の日本木材学会、ならびに木材の使用者側である土木学会が共に連携する「土木における木材の利用拡大に関する横断的研究会」が発足し、学会レベルの活動もスタートした。

この様な状況の中、福井県における木材利用の関係者が連携・協調して研究開発を行い、木材利用を普及・啓発する活動を効率的に行うための研究会を発足させることが必要との認識に至り、平成 22 年 4 月に福井県木材利用研究会を発足させた。発足時は 27 名の会員で活動をスタートしたが、年々会員数は増加し、平成 28 年 3 月現在での会員数は 52 名、その内訳は産業界 35 名 (27 社)、官公庁 14 名 (7 機関)、学校 3 名 (3 機関) となっている。また、複数所属可の分科会は土木系 29 名、建築系 18 名、バイオマス・安定供給 16 名となっている。

当研究会は 4 月を年度初めとして 5 月に総会を行い、下表左に示すように、2 ヶ月に 1 回のペースで年間に 5 回の定例研究会と 1 回の見学会を行うことを活動の基本としている。定例研究会では会員や会員外の方が講師となり、木材利用に関する研究成果や業務内容について毎回 2 件の話題提供を行っている。1 件の発表時間は質疑応答を含めて約 1 時間であり、自由な雰囲気活発な議論が行われている。会場は事務局でもある福井県建設技術研究センターを利用している。見学会は下表右に示すように県内の木材利用に関する施設や木製構造物の施工現場を見学してきた。

年度	内容	回数
22	定例研究会	6
	見学会	1
	シンポジウム (一般対象)	1
23	定例研究会	5
	見学会	2
24	定例研究会	5
	見学会	2
25	定例研究会	3
	見学会、講演会等 (一般対象)	3
26	定例研究会	5
	見学会	1

年度	内容	場所
22	施設 (福井県木材流通センター、美山森林組合加工場)	福井市
23	道路構造物を対象とした丸太杭の打設現場	小浜市
	木製構造物 (魚礁)	
	木製構造物の施工現場 (パイルネット工法、土留め工)	福井市
24	舞鶴若狭自動車道三方五湖PAにおける丸太杭の打設現場	若狭町
	木製構造物の施工現場 (遮音壁、魚道、沈床、治山ダム、獣害柵、水車など)	福井市 永平寺町
	住宅基礎を対象とした環境パイルの打設現場	福井市
25	施設 (福井県総合グリーンセンター、美山森林組合加工場)	坂井市
	木材の伐採現場	福井市
26	施設 (ふくいWOODバイオマスセンター、WOODリサイクルセンターさかい)	坂井市

2. 本事業の概要

研究会の発足から 5 年、会員数は 50 名を越え、会の活動は安定期を迎えた。そこで、本事業では福井県内の林業、木材加工業、建設業の技術者等、異業種間の連携強化をさらに高めるため、土木系、建築系、バイオマス・安定供給の 3 つの分科会を立ち上げて交流を図った。また、木材利用の先駆的な技術を習得するために、外部有識者を招いた定例研究会や講演会を開催し、丸太を用いた軟弱地盤対策を普及させるための設計シートの開発を行った。さらに、研究会の活動を広報するためにリーフレットを作成し、広く県内業界に周知した。以下に各活動の内容を紹介する。

(1) 定例研究会

年 4 回の定例研究会のうち 3 回の研究会に専門家 5 名を招聘し講演して頂いた。テーマは土木系では木材を用いた地盤改良と治山・治水の技術、建築系では今後の需要拡大が期待されている CLT (Cross Laminated Timber) の技術の紹介である。講演後の質疑応答では、今後、各技術を福井県で展開していく上での課題等について議論がなされた。

第 1 回：平成 27 年 5 月 22 日（水）14:00～16:00、福井県建設技術研究センター

「丸太打設液状化対策&カーボンストック工法の紹介」村田拓海氏（飛島建設株式会社技術研究所）

「佐賀県における木材利用の取り組み」宮副一之氏（株式会社九州構造設計、木材利用研究会佐賀）

第 2 回：平成 27 年 7 月 22 日（水）14:00～16:00、福井県建設技術研究センター

「間伐材を利用した木製品」平尾大樹氏（前田工織株式会社森林保全推進部）

「木製治山・治水構造物の耐力と耐久性」石川芳治氏（東京農工大学大学院農学研究院）

第 3 回：平成 27 年 10 月 26 日（月）14:00～16:00、福井県建設技術研究センター

「CLT とは？～CLT 建築の現状と展望～」伴勝彦氏（日本 CLT 協会）

「建築での木材利用に向けて」東畑慎治氏（株式会社東畑建築設計事務所）



定例研究会の様子

(2) 見学会

平成 27 年 12 月 19 日（土）、平成 17 年より京都府南丹市美山町宮島地区を舞台に、地域循環型の生活方法を実践・提案している NPO 法人美山里山舎（京都府南丹市美山町朴ノ木 8）を見学した。同団体は、特に伝統建築、木質バイオマス、ピコ水力発電という、今や個人や地域の手から全く離れてしまった「住まい」と「エネルギー」に焦点を当てた活動を行っている。そこでは、都会から移住した若者が里山で木を生業にしながら、情熱を持って新しい技術を開発しており、その姿と熱意に大いに刺激を受けた。



集合写真



暖炉



作業道

平成 28 年 2 月 29 日（金），丸太を用いた液状化対策工法である丸太打設液状化対策&カーボンストック工法（LP-LiC 工法）が福井市の農事組合法人とくみつ農舎新築工事（福井市徳光町 36 字地係）で施工されることとなり，現場見学会を開催し 50 名が参加した．末口直径 15cm で長さ 4m の丸太を 564 本打設し，これは二酸化炭素貯蔵量 29.2 トン（一般家庭一世帯排出量の約 6 年分）に相当するものである．同工事では当研究会の会員企業が設計，木材供給，施工を担当し，地域での連携体制を構築することができた．



工事の様子

（3）講演会

平成 28 年 2 月 26 日（金），福井県国際交流会館多目的ホールにて木材利用講演会開催した．サブタイトルは「ー土木・建築・農林で木材を利用する技術者が聞いておくべきお話ー」であり，秋田県立大学木材高度加工研究所所長の林知行氏に「今さら人には聞けない木のはなし」，日本木材保存協会会長の今村祐嗣氏に「知っておきたい木材の耐久性の常識・非常識」の題目でご講演頂いた．参加者は 104 名（学校 6 名，官公庁 50 名，建設コンサルタント 17 名，施工業 16 名，資材メーカー 9 名，その他 6 名）であり，産・官・学，木材の供給・加工・利用，土木・建築・木材というように非常に多種多様な分野の技術者が一同に会し，木材に関する正しい知識を共有することができた．



会場全景



林知行氏



今村祐嗣氏

(4) 広報活動

研究会の活動を紹介するリーフレット（A4 版両面刷り、2,000 枚）を作成し、フクイ建設技術フェア 2015（平成 27 年 9 月 2 日・3 日、福井県産業会館、来場者 2,800 名）に出展した会員企業の展示ブースで来場者に配付した。また、前述の木材利用講演会（平成 28 年 2 月 26 日、福井県国際交流会館、参加者 104 名）においても参加者にリーフレットを配付した。研究会のホームページ（<http://toshichan.be.fukui-nct.ac.jp/yoshida/mokuzai/>）では研究会の活動を写真入りで紹介しており、リーフレットもダウンロード可能である。以上の広報活動により、今後の入会希望者の増加に期待したい。



リーフレット表面

リーフレット裏面

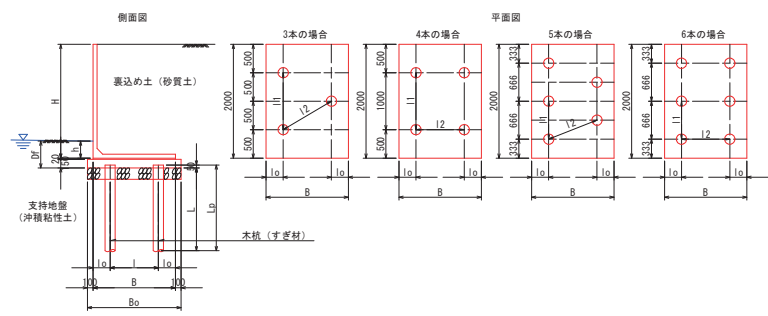
フクイ建設技術フェア

(5) 分科会活動

土木系、建築系、バイオマス・安定供給の各分科会が計 10 回の会合を開いた。土木系分科会では「丸太を用いたプレキャスト L 型擁壁の軟弱地盤対策設計シート」の作成を行った。土木・建築、公共・民間を問わず様々な工事で採用実績の多いプレキャスト L 型擁壁を対象とし、設計手法は平成 25 年 3 月に当研究が刊行した「丸太杭工法を用いた軟弱地盤対策の設計・施工マニュアル」を基としている。これは、設計に慣れていない技術者でも簡単に設計計算ができるエクセル版ソフトウェアであり、当研究会所属の設計コンサルタントとコンクリート 2 次製品メーカーの技術者が作成を担当した。今後、このシートを当協会のホームページで公開することで、工法の普及へと繋げていきたい。

適用材料		杭長(m)					
		2	3	4	5	6	
開口径(mm)	φ	○	○	○	○	○	
φ100	○	○	○	○	○	○	
φ150	○	○	○	○	○	○	
φ200	○	○	○	○	○	○	
適用量	中央い	中央い	中央い	中央い	中央い	中央い	中央い

項目	記号	作用位置(m)	作用位置(m)	E-Factor(m)	備考
擁壁高さ	H _w	縦壁	x	V ₁	擁壁本体の安定計算より
表込土厚	H _{st}	水手	y	V ₂	
埋戻土の容積率	α	7.5%	0.475	3.883	
小計	H _{tot}	24.68	8.51	18.655	2.188



設計シートのデータ入力画面

L 型擁壁の諸元

3. 本事業の成果

本事業の成果を以下にまとめる.

- ・ 定例研究会, 見学会, 講演会への参加を通して, 木材利用に関する最新の知見を修得し, 会員同士また地域の異分野技術者との連携を強化した.
- ・ 講演会と見学会の開催やリーフレットの配布によって当研究会の活動を広く周知した.
- ・ 丸太を用いたプレキャストL型擁壁の軟弱地盤対策設計シートを作成し, 工法の普及に繋げた.

謝辞

本事業を実施するにあたり, 定例研究会, 見学会, 講演会では講師の方を始め数多くの方々の協力を得た. また, 本事業は北陸地域づくり協会の助成を受けて実施したものである. ここに記して謝意を申し上げます.