

土木分野における木材利用実態調査（第一報）

藤田 智郁¹・沼田 淳紀²・加用 千裕³・村野 昭人⁴・外崎 真理雄⁵

¹ 学生会員 東京農工大学 大学院連合農学研究科（〒183-8509 東京都府中市幸町3-5-8）
E-mail: s195462r@st.me.tuat.ac.jp

² 正会員 飛島建設株式会社 木材・地盤ソリューションG（〒108-0075 東京都港区港南1-8-15）
E-mail: atsunori_numata@tobishima.co.jp

³ 正会員 東京農工大学准教授 大学院農学研究院（〒183-8509 東京都府中市幸町3-5-8）
E-mail: kayoc@cc.tuat.ac.jp

⁴ 正会員 東洋大学教授 理工学部都市環境デザイン学科（〒350-8585 埼玉県川越市鯨井2100）
E-mail: amurano@toyo.jp

⁵ 正会員 国立研究開発法人森林研究・整備機構（〒305-8687 茨城県つくば市松の里1）
E-mail: tonosaki@ffpri.affrc.go.jp

近年、土木分野での木材利用が促進されているが、どの用途にどの程度利用されているのかは明らかになっておらず、その実態は解明できていない。そこで、著者らは土木分野における全国規模の木材利用実態調査を行うための事前調査として、ある建設業者を対象にした木材使用量の実態を把握するためのアンケート調査を実施した。土木95現場、建築43現場の調査結果を元に、土木用途での木材使用量を集計した。土木、建築現場ともに本設での木材の使用はほとんどなく、仮設での使用が主であった。仮設の内訳もコンクリート型枠が大半を占めた。土木現場ではコンクリート型枠の55%が外材で、国産材の使用は1%未満であった。一方、建築現場ではコンクリート型枠の99%が合板と回答しており、建築現場ではコンクリート型枠をリースで使用しており、現場で国産材か外材かの判断が難しい可能性が示された。

Key Words: wood use, questionnaire survey, domestic wood, imported wood, plywood

1. はじめに

土木分野ではかつて木材が主材として利用されていたが、コンクリートや鋼材の技術が普及するにつれて、利用される機会が少なくなった。近年、伐採適齢期の人工林の有効利用、地球温暖化問題への対応などの観点から、木材利用が促進されており、その利用拡大の一分野として土木分野が期待されている¹⁾が、土木分野での木材利用の現状はほとんど不明である。土木分野での木材使用量を調査するための唯一の統計として、旧建設省、現国土交通省が3年ごとに行っていた「建設資材・労働力需要実態調査報告（土木部門）」があり、過去に土木分野での木材利用実態調査が行われたが²⁾、1991年調査を最後に、木材資材は全て調査対象資材から除外されてしまったため、現状の使用量を推計することは困難となった。

そこで、著者らは土木分野における全国規模の木材利用実態調査を行うために、建設業のA社に事前調査を行った。2019年8月から2020年1月に、A社の土木・建築の全現場を対象に木材使用量のアンケート調査（海外

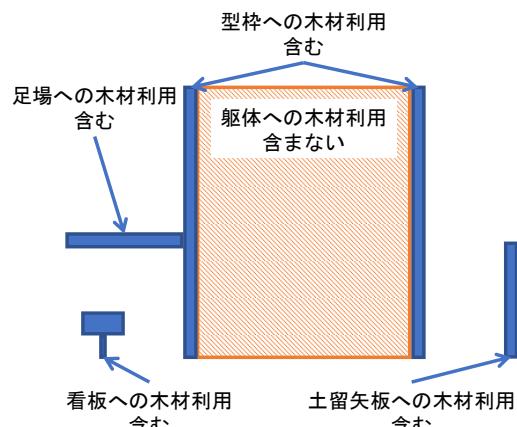


図-1 土木現場における木材使用量の内訳

を除く土木95現場、建築43現場に配布、回収率はいずれも100%）を実施した。木材使用量の材積計算は丸太換算値で集計し、製品の場合は歩留まりを0.5と仮定して集計した。回答現場の請負金額は土木現場が2,460億円、建築現場が530億円となった。この調査結果を元に、

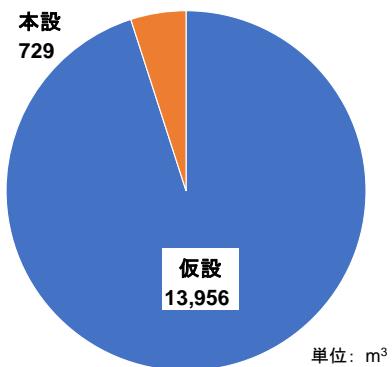


図-2 土木現場における木材使用量の内訳

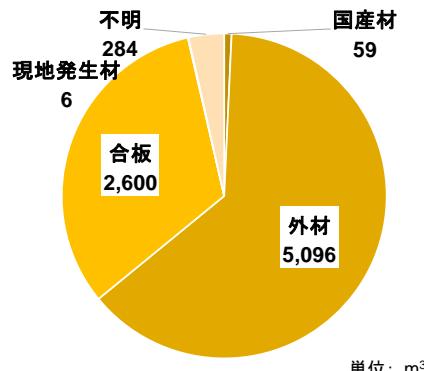


図-5 土木現場のコンクリート型枠の材種の内訳

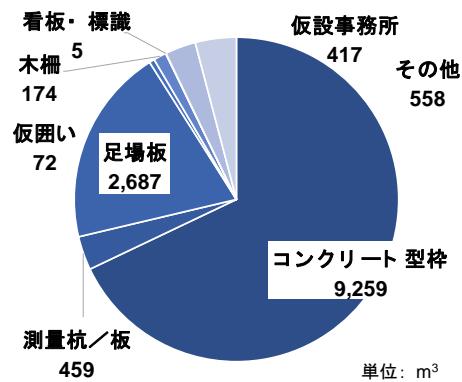


図-3 土木現場の仮設の使用目的別の内訳

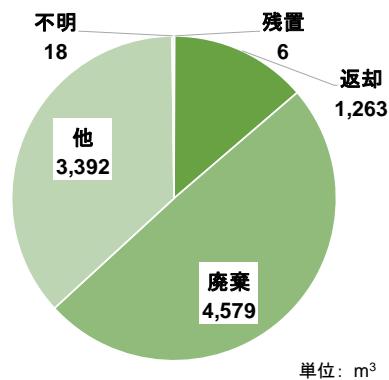


図-6 土木現場のコンクリート型枠の使用後処理方法

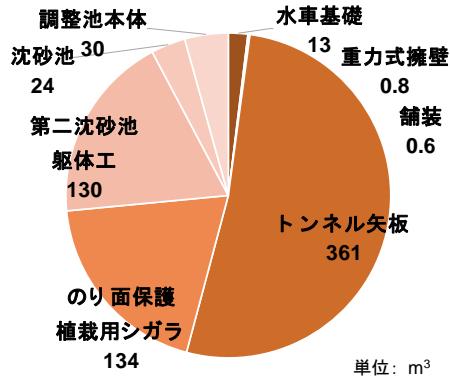


図-4 土木現場の本設の仕様目的別の内訳

A社における土木分野での木材利用（建築現場における木材使用量の中で上物を除いた使用量、図-1）の実態を考察した。

2. 調査結果と考察

(1) 土木現場における木材使用量

土木現場における木材使用量の仮設と本設の内訳を図-2に示した。土木現場での木材使用量は $14,685\text{ m}^3$ となった。内訳は仮設が $13,956\text{ m}^3$ 、本設が 729 m^3 となり、仮

設での使用が95%と大半を占めた。仮設の仕様目的別の内訳を図-3に、本設の仕様目的別の内訳を図-4に示した。仮設ではコンクリート型枠での使用量が $9,259\text{ m}^3$ 、足場板への使用量が $2,687\text{ m}^3$ となった。仮設はコンクリート型枠が66%と半分以上を占める結果となった。本設ではトンネル矢板が 361 m^3 と本設の50%を占めた。ついで、のり面保護植栽用シガラが 134 m^3 、第二沈砂池軸体工が 130 m^3 となった。本設での木材利用は全体の5%程度のため、本調査の本設の結果のようにトンネル矢板が本設の半分以上を占めるといったような結果が全国の土木現場での本設に適用されるわけではないと考えられる。A社では土木現場での木材利用はコンクリート型枠への使用が大半を占めていた。

土木現場での使用量の大半を占めたコンクリート型について、材種（国産材、外材、合板、現地発生材）の内訳について図-5に、使用後の処理方法の内訳について図-6に示した。

コンクリート型枠の材種の内訳は、国産材が 59 m^3 、外材が $5,096\text{ m}^3$ 、合板が $2,600\text{ m}^3$ 、現地発生材が 6 m^3 となった。外材が55%、合板が28%を占め、国産材の使用は1%未満となった。現場では国産材の使用が浸透していない可能性が示された。

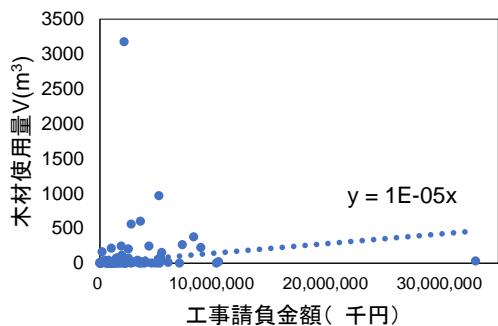


図-7 土木現場のコンクリート型枠における木材使用量と請負金額の関係



図-10 建築現場のコンクリート型枠の材種の内訳

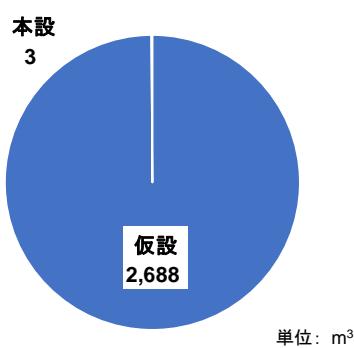


図-8 建築現場（上物を除く）における木材使用量の内訳

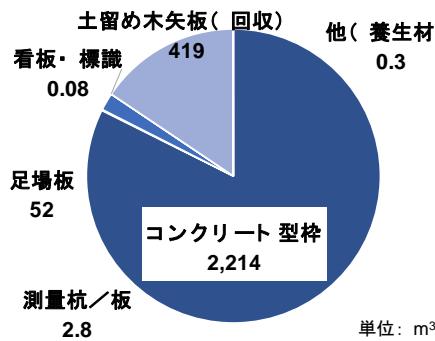


図-9 建築現場の仮設の仕様目的別の内訳

コンクリート型枠の使用後の処理方法の内訳は、残置が 6 m³、返却が 1,263 m³、廃棄が 4,579 m³、他が 3,392 m³となった。型枠として使用された 49% は廃棄されていた。廃棄の仕方として、燃料として再利用されているのか、単純に廃棄されたのかはアンケート項目に含めなかつたため、廃棄の内訳は不明である。型枠の処理方法では他も 37% を占めており、他と回答したものとの内訳を調査する必要もあると考える。

コンクリート型枠における木材使用量と請負金額の関係を図-7 に示した。請負金額百万円あたりの木材使用量をあえて求めるとおおよその関係は 0.01 m³ となった。

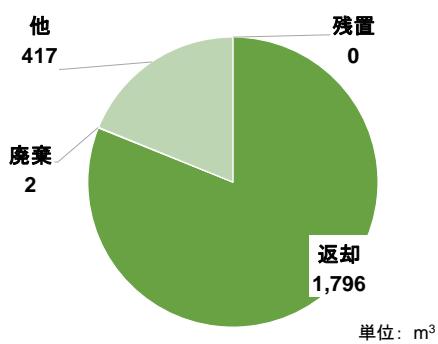


図-11 建築現場のコンクリート型枠の使用後処理方法

(2) 建築現場における木材使用量

建築現場（上物を除く）における木材使用量の仮設と本設の内訳を図-8 に示した。建築現場での木材使用量は 2,691 m³ となった。内訳は仮設が 2,688 m³、本設が 3 m³ となり、仮設での使用がほぼ 100 % となった。本設での使用はほとんどなかった。仮設の仕様目的別の内訳を図-9 に示した。建築現場での仮設の木材利用は、コンクリート型枠が 2,214 m³、足場板が 52 m³、土留め木矢板（回収）が 419 m³ となった。コンクリート型枠が仮設の 82 % を占め、建築現場の仮設でも、土木現場と同様にコンクリート型枠が木材使用量としては多くなることが示された。

建築現場でのコンクリート型枠の木材使用量について、材種（国産材、外材、合板、現地発生材）の内訳について図-10 に、使用後の処理方法の内訳について図-11 に示した。

コンクリート型枠の材種の内訳は、国産材が 2 m³、外材が 10 m³、合板が 2,190 m³ となった。合板が 99 % を占め、土木現場と同様に国産材の使用は 1 % 未満となった。合板という選択肢は国産か外材か判断できない材を使用しているため選択していると考えられる。おそらくほとんど外材が使われていると考えられるため、建築現場での国産材の使用は土木現場以上に使用されていない可能性があることが示された。

コンクリート型枠の使用後の処理方法の内訳は、残置が 0 m³、返却が 1,796 m³、廃棄が 2 m³、他が 417 m³ とな

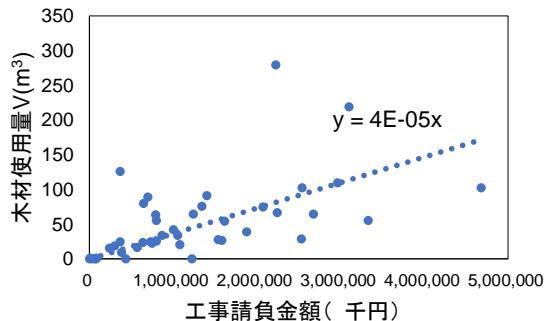


図-12 建築現場のコンクリート型枠における木材使用量と請負金額の関係

った。土木現場と異なり、型枠として使用された81%が返却されていた。廃棄された型枠はほとんどなかった。建築現場では型枠はリースの物を使用したため、廃棄は少なくなったことが考えられる。また、リースのため合板が国産材、外材の区別が現場で出来なかつた可能性も考えられる。

コンクリート型枠における木材使用量と請負金額の関係を図-12に示した。請負金額百万円あたりの木材使用量をあえて求めるとおよそその関係は 0.04 m^3 となった。

3. まとめ

土木分野における全国規模の木材利用実態調査に向けた事前調査として、建設業のA社の土木・建築現場へのアンケート調査を行い、土木用途への木材利用の実態を調査し、以下のことが明らかになった。

1. 土木・建築現場のどちらも仮設での木材利用が大半を占め、仮設の中でもコンクリート型枠への使用が多かった。本設にはほとんど木材が使用されていなかった。
2. 土木現場のコンクリート型枠での木材利用は外材が55%を占め、型枠として使用された木材の49%は廃棄されていた。
3. 建築現場のコンクリート型枠での木材利用は合板が99%を占めており、型枠の81%が返却されていた。これは、建築現場での型枠にリースの割合が多く、型枠は国産材と外材の区別が現場単位で行えなかつた可能性が考えられる。

A社では、土木分野での木材利用は、本設にほとんど使用されず、仮設でもコンクリート型枠に偏った結果となつた。A社のみのアンケート調査のため、この結果は土木分野全体の実態とは異なる可能性がある。今後は、アンケート調査を行う企業を全国規模に増やし、土木分野全体での木材利用の実態を解明していく。

謝辞:本研究を進めるにあたり、A社およびA社の土木・建築現場の担当者の方々には貴重なご意見をいただきました。ここに深く感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 林野庁：平成25-30年度 森林・林業白書, 2014-2019.
- 2) 土木学会 木材工学委員会：2009年度 土木における木材の利用拡大に関する横断的研究報告書, pp. 63-74, 2010.

SURVEY ON ACTUAL CONDITIONS OF WOOD USE IN CIVIL ENGINEERING (FIRST REPORT)

Tomohumi HUZITA, Atsunori NUMATA, Chihiro KAYO, Akito MURANO and
Mario TONOSAKI

In recent years, wood use in civil engineering fields has been promoted in Japan; however, the actual wood use volumes in each civil engineering application are unclear. For a nationwide survey on wood use in civil engineering, we conducted a preliminary questionnaire survey in a construction company. We aggregated and analyzed the results obtained from 95 civil engineering sites and 43 building sites of the company. In both civil engineering and building sites, wood was mainly used in temporary structures but scarcely used in main structures. Concrete formwork accounted for most of the wood use in temporary structures. At the civil engineering sites, imported and domestic wood volumes were 55% and <1%, respectively, of the total volume of wood used for concrete formwork. In contrast, plywood volume, without distinction between domestic and imported wood, was 99% of the total volume used for concrete formwork at the building sites. This is because plywood used for concrete formwork is generally provided on lease at the building sites, thus making it difficult to distinguish between domestic and imported wood at the site.