

公共工事における木材の利用動向

公共工事発注者向けアンケート結果より

平成22年に「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が施行されて以降、公共工事の様々な用途で木材利用が進んでいることが分かりました。

全国の自治体への木材利用に関するアンケート調査(平成28年1月)の結果、木材の利用用途としては学校・幼稚園や公民館等の交流施設といった「公共施設等」が786件で最も多く、それ以外では「公園」の設備(ベンチ、トイレ等)が335件、

「コンクリート型枠」が294件、ガードレールや柵等の「道路」が145件と続きます。また、公共施設等の敷地の軟弱地盤対策や液状化対策として、丸太打設による地盤改良工事に木材が利用されている事例もあります。(下記表参照)

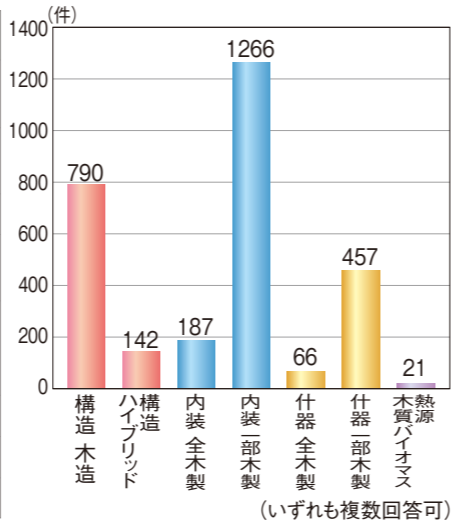
公共施設における木材の利用先としては、「内装 一部木製」が1,266件で最も多く、次いで「構造 木造」が続いています。(下記図1参照)

表 公共工事における木材の利用用途

分類	自治体数	具体的な利用用途 ()内は工事実績があるという回答の件数 複数回答なので、合計が自治体数を上回る
公共施設等	786	学校・幼稚園(418)、公民館・図書館・交流施設等(294)、児童/老人福祉施設・保育所(278)、住宅(267)、運動施設(131)、庁舎(117) 他
公園	335	柵・ベンチ(165)、遊歩道(83)、遊具(66)、東屋(54)、トイレ(45)、他 橋、倉庫 等
コンクリート型枠	294	建築(185)、道路(165)、河川港湾(48) 他
道路	145	看板標識(33)、各種の柵(29)、道路橋(26)、ガードレール(24)、歩道橋(21)、排水路(13) 他 路肩、道路改良、遮音壁 等
港湾・空港、下水道、土地造成・地盤改良 他	128	港湾・空港:デッキ(11)、護岸(6)、待合所(3)、海岸砂防(2)、魚礁(2) 下水道:マンホール基礎(17)、型枠(4)、土留材(2) 土地造成・地盤改良:軟弱地盤対策(11)、杭基礎(10)、液状化対策(2)
法面保護	97	林道(74)、一般道路(21)、造成地(3) 他
治山・治水	78	山腹工・斜面工(51)、渓流工・護岸工・河川工(42)、雪崩対策工(2) 他
農業・畜産業	64	農業用水路(32)、畜舎(7)、加工施設等(6)、被覆資材(4)、災害工(3) 他

回答自治体数=996

図1 公共施設等における木材の利用先



木材利用による環境対策のすすめ

木材の環境貢献の分析ツールの紹介

木材の環境貢献(特にCO₂排出量等)については、ライフサイクルアセスメント手法を用いた定量分析が進められており、その成果が分析ツールとして整備されています。

例えば、一般社団法人産業環境管理協会が開発したライフサイクルアセスメント支援ソフトウェアであるMiLCAにおいては、丸太生産(スギ、ヒノキ、カラマツ、トドマツ)に関する体系的なCO₂排出量に関するデータが整備されています。

■ 一般社団法人産業環境管理協会
MiLCA解説サイト
<http://www.milca-milca.net/>

また、日本建築学会が公表した「建築物のLCA指針」及び「一般建築物用LCAツール」を用いると、木造、鉄骨造、鉄筋コンクリート造等の住宅・建築物のライフサイクルを通じたCO₂排出量を簡易に分析することが可能になります。

標準的な低層庁舎の分析事例では、木造庁舎は他構造よりもライフサイクルCO₂排出量で2~7%程度(図2)、資材製造時のCO₂排出量で20~44%程度(図3)抑制しています。

■ 日本建築学会 地球環境委員会
LCA評価手法検討小委員会
<http://news-sv.aij.or.jp/tkankyo/s5/>

木造低層庁舎の環境分析例

図2 ライフサイクルCO₂排出量

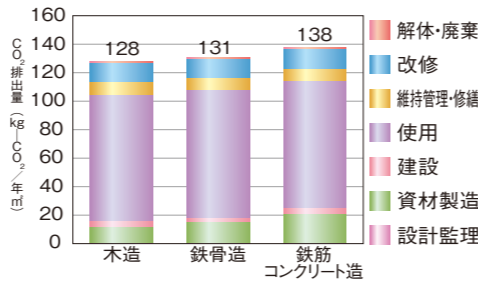
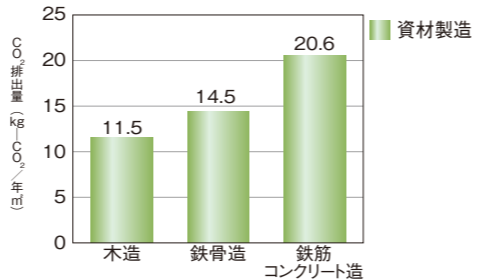


図3 資材製造時CO₂排出量



【試算の前提条件(共通)】 3階建、延面積1,500㎡、耐火仕様 断熱性能は平成25年改定省エネ基準 耐用年数60年
【使用したツール】 一般建築物用LCAツール(日本建築学会)

木造建築物や木製家具は原材料調達~製造段階でCO₂などの環境負荷物質の排出量が相対的に少なく、使用中は生長時に大気中から取り込んだCO₂を固定し続けられることから、地球温暖化の防止に貢献します。

また、国産の木を積極的に利用することにより、間伐等の手入れや再植林等、森林の健全な保全や森林資源の循環サイクルが促進されます。

建築・土木分野における木材利用の効果

木造校舎

学校施設において、校舎、体育館等の施設の木造化や、内装や机・椅子等の木質化が進められています。資材製造段階等のCO₂排出量を抑制する効果が見込めるとともに、木を使った学習空間が児童・生徒に良い影響を与えることが期待されています。高校生向けのアンケート調査では、木造校舎は鉄筋コンクリート造校舎と比較して「教室に対する総合的な満足度」「冬の室温の感じ方」「集中しやすさ」等で木造校舎の優位性が確認されました。



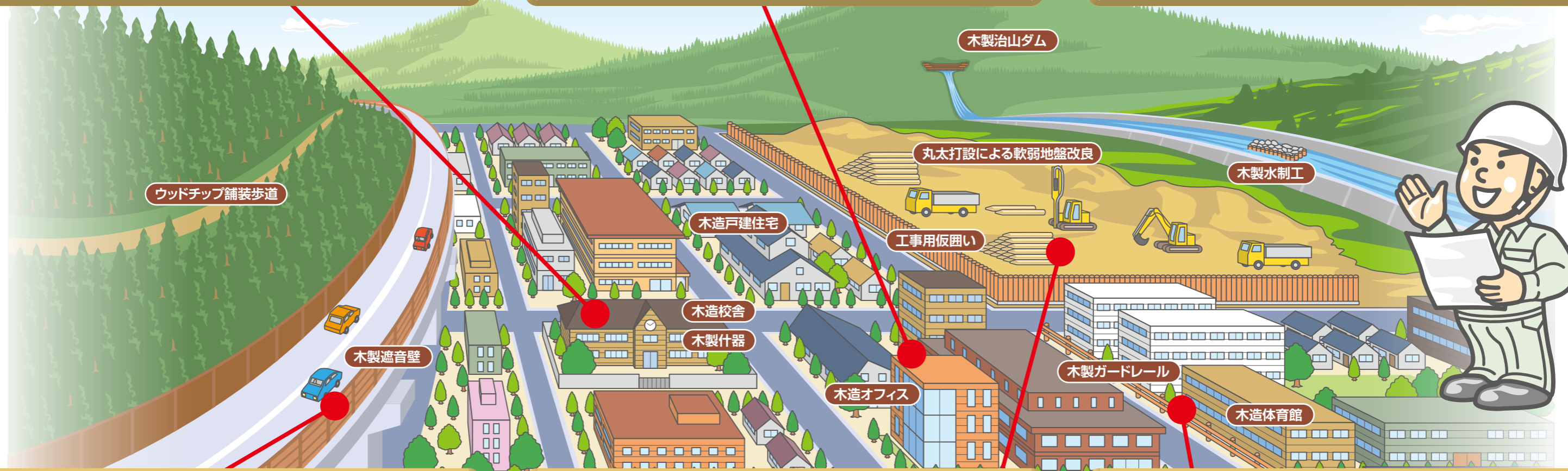
木造オフィス（庁舎）

「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」以降、庁舎等において構造・内装や熱源を木質化する動きが加速しつつあります。木造オフィスは、RC造、鉄骨造と比べて資材製造段階等のCO₂排出量を抑制する効果が見込めます（木造低層庁舎の資材製造時のCO₂排出量は、鉄骨造よりも20%、鉄筋コンクリート造よりも44%抑制と試算）。近年は、耐火火基準を満たす耐火集成材や、CLT等の新たな集成材の開発・実用化が国内で進められており、木造低層オフィスの本格普及が期待されます。



木のリフォーム・リノベーション

建物の老朽化に伴うリフォーム・リノベーションは、室内空間の木質化を図る好機にもなります。リフォーム・リノベーション工事において、床板、間仕切り壁、腰壁、机、椅子等の多くの部位で木材を利用することにより、室内空間の印象を変えることができ、また、資材製造時のCO₂排出抑制や間伐材の積極利用により森林の健全な保全に繋げることができます。



木製遮音壁

高速道路等に設置する木製遮音壁は、国内では1980年代半ばから開発が進められ、現在は「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」においてその利用促進が規定されています。これまで長野県、群馬県等で先行的に木製遮音壁の導入が進められ、近年は低コスト化や、防腐処理技術の高度化による耐用年数の延伸、「吸音」タイプの木製遮音壁の開発等により、導入の幅が広がりつつあります。



丸太打設による軟弱地盤改良

軟弱地盤改良や液状化対策の工法として、鋼管杭工法やセメント混合処理工法等が開発されていますが、丸太を大量に地中に打設することによる軟弱地盤改良工法も開発されています。用いる丸太は、間伐材も利用可能で、防腐処理加工も通常は必要ないため資材製造・加工の手間やCO₂排出量が抑えられます^{※1}。また、炭素貯蔵効果や施工時の低騒音等のメリットもあり、環境に優しい工法として注目を集めています。



木製ガードレール

木製ガードレールは、国内では2000年代前半から開発が進められ、現在は「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」に利用促進が規定されています。自然に調和した景観形成や、資材製造等のCO₂排出量抑制（木製ガードレールは鋼製ガードパイプと比較してCO₂排出量を約30%抑制^{※2}）等の観点から導入が進められています。



※1 標準的な軟弱地盤改良工事において、サンドコンパクションバイブル工法と比べて資材製造・施工時のCO₂排出量を25%程度抑制

※2 木製ガードレール（信州3号型、防腐処理）を鋼製ガードパイプと比較した場合、ただし鋼製ビームに木板を貼りつけた信州1号型では、資材製造等におけるCO₂排出量が鋼製ガードレール・パイプよりも多くなる可能性があります。