

2013年3月12日

関係各位

土木における木材の利用拡大に関する横断的研究会  
委員長 今村祐嗣

一般社団法人日本森林学会  
会長 井出 雄二

一般社団法人日本木材学会  
会長 服部 順昭

公益社団法人土木学会  
会長 小野 武彦

提言「土木分野における木材利用の拡大へ向けて」

1. 背景

一般社団法人日本森林学会，一般社団法人日本木材学会，公益社団法人土木学会では，2007年に3学会による「土木における木材の利用拡大に関する横断的研究会」を発足させて調査研究を重ね，この度，関係省庁，関係諸団体，教育機関などへ向けて，提言「土木分野における木材利用の拡大へ向けて」をまとめました。

IPCC 第4次報告には，地球の温暖化は疑う余地のないこと，20世紀半ば以降に観測された世界の平均気温の上昇は，人為起源の温室効果ガスの増加によってもたらされた可能性が非常に高いこと，世界の平均気温を2～3℃の上昇で安定化させるには今後20～30年にわたる削減努力と投資が必要であることが示され，地球温暖化は深刻かつ人類にとって大きな課題であることが報告されました。

樹木は，光合成により二酸化炭素を吸収して成長し，酸素を放出します。したがって，大気中の二酸化炭素は木材成分の炭素として固定化され，樹木の成長は温室効果ガスである二酸化炭素の削減に大きく貢献します。地史的には，このような長期的な自然作用により，人類が誕生できる環境が整ったともいえます。森林が地球環境に大きく影響し，地球温暖化の緩和に寄与していることはいうまでもありません。

一方，森林を適切に管理しながら伐採し，木材製品として可能な限り長期間使うことも，炭素循環という点で人間生活の中に新たな森を築くことと同じ意味を持ち，森林と同様に地球温暖化の緩和に貢献します。わが国の森林資源は，1950年代頃までは枯渇し木材利用を制限せざるを得ない状況にありましたが，現在は極めて豊富な状態にあり，むしろ伐採し使用しなければならない状態へと移行しています。わが国において樹木が年間に成長する量は，国内で生産される木材製品の総量とほぼ同じ段階にまで達し，豊富で持続可能な森林資源を活用することが求められています。これからは，特に国産材を用材として大量に使用できるように，木材利用の裾野を広げて行く必要があります。

2011年東北地方太平洋沖地震では、多くの人命と財産が失われ、安心安全な社会を構築する必要性が再認識されました。このような想定することが難しい自然現象に対峙することも含め、社会基盤を整備していくことが土木の主要な使命ですが、それに際しては、従来の短期的な経済効率重視の視点から、持続可能な社会の創出への転換を行っていくことも重要です。そのためにも、環境への負荷が低く持続的な資源であり、地球の温暖化防止にも寄与する木材を土木分野で復活させるべきと考えます。

2009年に「森林・林業再生プラン（12月25日農林水産省）」が発表され、2020年までに木材自給率を50%にするという目標が掲げられました。2010年には、「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律（平成22年法律第36号、5月26日）」が公布され、土木分野も含めた木材利用の促進が法律によって定められました。さらに、森林・林業再生プランを反映した「森林・林業基本計画」が2011年に閣議決定されました。このように、政策的にも木材利用の促進に向けた環境が整備されつつあります。

この間、日本森林学会、日本木材学会、土木学会による横断的研究会では、土木における木材の利用拡大に向けて共同研究の推進、シンポジウム・研究発表会・講習会の開催、木材利用に関するライブラリの発行を行うとともに、土木分野における木材利用量のポテンシャルの推計等にも取組み、将来的に土木での木材利用量を400万 $m^3$ /年までに増加させるためのロードマップを作成しました。

これを進めていくためには、関係省庁、関係諸団体、教育機関などの協力が是非とも必要であり、この度、土木分野における木材利用の拡大へ向けた提言をまとめました。

## 2. 提言の内容と社会への効果

土木分野における木材利用の拡大へ向けて、これを具現化するために以下を提言します。

- (1) 土木分野における木材利用技術の開発推進
- (2) 木材関連の設計法などの作成と規準類への掲載
- (3) 地球環境や景観などに対する木材の価値の定量化と標準化
- (4) 土木分野の学校教育における木材関連教育の実施
- (5) 土木利用拡大へ向けた分野横断的な連携の強化

これを実施することで、以下の波及効果が考えられます。

- ・ 豊富な森林資源を積極的に使用することによる持続可能な土木事業の実施
- ・ 木材利用による省エネルギー効果や炭素貯蔵効果による地球温暖化緩和
- ・ 木材需要の拡大による森林・林業再生
- ・ 林業における新規雇用の創出など

### (1) 土木分野における木材利用技術の開発推進

今まで木材が利用されてこなかった新たな分野と、既にあるが今まで利用の拡大に今一步繋がらなかった既存の分野について、木材の特徴を活かした利用技術の開発推進が必要です。

新規分野では、液状化地盤対策や軟弱粘性土地盤対策への木材利用などが考えられています。木材は、地中の地下水位以深にあれば100年以上も健全な状態を保つことが知られています。このような地中での長期耐久性の特徴を活かし、液状化地盤対策や軟弱粘性土地盤対策材料として木材を使用しつつ、木材に固定された炭素を長期間貯蔵することで、土木工事の中で温室効果ガスの削減に貢献することが期待されています。

既存分野では、木橋、ガードレール、遮音壁や法面緑化など、木材の良さが理解されつつも、なかなか利用の拡大に繋がらなかった分野での技術の開発です。腐るといった木材の特徴をむしろうまく活用して、緑化資材の植生が安定するまでは法面の保護材として木材を用いること、木材の軽く加工しやすいといった特徴を活かし、震災時の応急復旧用の橋を木製にすること、さらに再使用、再利用を含むカスケード的な利用方法も期待されています。

## (2) 木材関連の設計法などの作成と規準類への掲載

現状においても、木材使用を制限している規準は見当たらず、基本的には要求性能を満足すれば木材は使用してよいこととなっています。

しかしながら、土木分野において積極的に木材を対象とした設計法は、現在ほとんどなく、むしろ、規準類から姿を消して行く傾向にあります。また、鋼材やコンクリートについては標準値が示されているものの木材については記載がなかったり、参考扱いとされているなど、木材が設計者にとって使いにくいものとなっているのが現状です。アンケート結果でも、設計法がないために使用できないといった回答が見受けられます。木材を使って行く利点があってもそれを使う設計方法が示されていないのであれば、具体的な利用に繋がらないのは当然といえます。

今後、設計法や試験法などを国際標準とも照らしながら作成していくとともに、得られた成果については順次規準類へ掲載し、使用できる環境を整えていく必要があります。

## (3) 地球環境や景観などに対する木材の価値の定量化と標準化

木材が地球環境や景観面において優位であっても、その価値が客観的に評価できないために、初期の経済性のみが評価されて、木材が採用されない場合が多くみられます。我が国は、2013年以降は温室効果ガスの削減義務はありませんが、国際的にも木材の炭素貯蔵効果が算定対象となり、社会において利用される木材が増えれば炭素吸収と同等に評価されることになりました。このように木材利用の環境貢献の価値が注目されており、他分野とも連携しそれらの価値の定量化と、それを誰でも同じように求められる標準化を行う必要があります。

例えば、液状化対策として砂杭による密度増大工法、セメント系の深層混合処理工法、丸太打設工法を比較すると、深層混合処理工法に比べ自然材料である砂を用いる密度増大工法は、省エネルギー効果により工事による二酸化炭素排出量が大幅に削減されます。さらに丸太を用いた場合には、丸太の炭素貯蔵効果により、炭素貯蔵量が二酸化炭素排出量を上回り、工事をする自体が温室効果ガス削減に寄与します。

一方、景観などは人による好みもあり定量化が難しい分野ではありますが、多くの人が木質の良さを感じるのも事実です。これを科学的に明らかにし、定量化と標準化を行い積極的にアピールすることが大切です。

## (4) 土木分野の学校教育における木材関連教育の実施

中学生や社会人のアンケート結果において、「木材利用が環境破壊につながる」といった、木材利用についての根本的な誤解が未だに多く聞かれます。大学では、使用される建設材料の教科書から木材関連の記述がほぼなくなり、土木技術者にとって木材は今やなじみの薄い材料になりました。木材についての知識がなければ、木材が使用されないばかりか、誤解されるのはむしろ当たり前といえます。

木材利用の拡大をはかるという国の施策により、今後土木分野においても木材利用の拡大が取り上げられていますが、これに対応するためには、木材利用に関する教育が必要不

可欠です。

### (5) 土木利用拡大へ向けた分野横断的な連携の強化

木材は、鋼材やコンクリートと異なって森林で生産される生物資源という特性のために、植林から使用に至るまでの技術の共有化と、需要と供給のバランスが必要であり、土木だけでは解決できないことが多くあります。

森林や木材の現状を考えずに土木分野で設計したところ、木材が特注材となってしまったが、森林や木材の事情を知り、それを設計に反映すれば、一般的な木材でも十分であったといったケースもあります。木材は多くの場合、ほぼ伐採時の品質を保持し最終的に使用されます。生物劣化や不均質な力学特性といった他の土木材料としては馴染みの少ない特性も有しています。

このような背景から、環境貢献を共有認識とし、日本森林学会、日本木材学会、土木学会が2007年より「土木における木材の利用拡大に関する横断的研究会」を発足し、学際横断的な研究を開始しました。これが核となり、現在では、各都道府県の研究会との連携も行われています。今後更に、業界団体や他学協会との連携を強化し、今後の社会に向けた木材利用技術の開発、規準類の作成、地球環境や景観などの価値の定量化と標準化、教科書の作成などを実施していく必要があります。

## 3. 提言に向けて

関係各位におかれましては本提言に基づき、適切な政策の誘導と助成、人材面での支援、人材教育・育成、調査研究の推進、相互調整などを行って戴き、具体的な活動へ反映していただきますことをお願い申し上げます。関係各位の御協力を賜り、日本森林学会、日本木材学会、土木学会の3学会では、横断的研究をさらに推進し、土木分野における木材利用の拡大へ繋げる所存です。

## 4. 賛同団体

本提言に、以下の団体が賛同しています。

**学術団体 (2013.1.7 時点) :** (社)砂防学会, (公社)地盤工学会, 森林利用学会, (一社)日本建築学会 (予定), (公社)日本木材加工技術協会, (公社)日本木材保存協会

**その他団体 (2013.1.7 時点) :** (社)日本プロジェクト産業協議会, (一社)日本林業経営者協会, 木橋技術協会, 木材利用システム研究会

(以降は打診中および今後お願い予定) 日本林業土木連合協会, 全国木材協同組合連合会, 全国木材組合連合会, 木材利用推進中央協議会, 日本治山治水協会, 日本林道協会, 全国森林土木建設業協会, 全国市町村林野振興対策協議会, 全国山村振興連盟, 国土緑化推進機構, 日本森林技術協会, 全国森林組合連合会, 全国素材生産業協同組合連合会, 全国森林整備協会, 日本木材総合情報センター, 日本木村防腐工業組合, 日本林業協会, 日本住宅・木材技術センター, 日本合板工業組合連合会, 日本集成材工業協同組合など

※学術団体：日本学術会議協力学術研究団体