

平成24年度

住宅・建築関連先導技術開発助成事業

木材循環利用による
ECOサイトハウスの技術開発

東京大学生産技術研究所 腰原研究室

株式会社 大林組

技術開発の背景・ターゲット

開発の背景

建設工事におけるCO2削減や木材利用促進法等の影響から、木材の循環利用を目指したエコロジカルな仮設木造建築物の需要も創出されつつある。

仮設木造工事事務所(ECOサイトハウス)のコンセプト

- ・積極的に木材を利用し、炭素の固定化による効果からCO2の排出量を削減する。
- ・間伐材を利用することでわが国の森林を保全する。
- ・省エネ技術と創エネ技術により、工事事務所から排出される温室効果ガスを限りなく「0」に近づける。

ECOサイトハウスのコンセプト

- ・木材再利用の促進(組立解体しやすい構法の開発)
- ・間伐材小径木の活用(1200モジュールの多柱空間)
- ・工事現場における省エネ、省CO2の実現
- ・建築と家具の融合(構造体を家具の一部として利用)

技術開発の概要

実際の工事現場に1階建て延床面積10坪程度のモックアップを設置することで、以下を実施予定

(1) ECOサイトハウス設計法の技術開発

- モックアップを対象とした試設計

(2) ECOサイトハウス施工法の技術開発

- 構造体部分の組立解体の容易さの検討
- モックアップを対象とした工事計画と実施

(3) ECOサイトハウスの評価

- 解体再利用容易な柱梁接合金物の評価
- 木材の再利用状況の把握
- ECOサイトハウスの内部環境の評価
- 利用者に対するアンケート調査等による評価

技術開発の必要性、緊急性

(1) 温室効果ガスの削減

- 工事現場で発生するCO₂削減、省エネのニーズが大
- 炭素の固定化による効果から木材の積極的な利用が必要

(2) 木材の循環利用

- 資源循環型社会構築のためにサーマルリサイクルから木材のマテリアルリサイクルを実現
- 用途を変えて木材そのものの再利用を考慮

(3) 間伐材の有効利用（小径木の利用）

- 我が国の森林育成の観点に基づく公共建築木材利用促進法等からも国産木材の需要増加や間伐材の利用が急務
- 構造材および内装材等に間伐材を利用した小径木として国産材を積極的に利用し森林保全にも貢献

技術開発の実現可能性

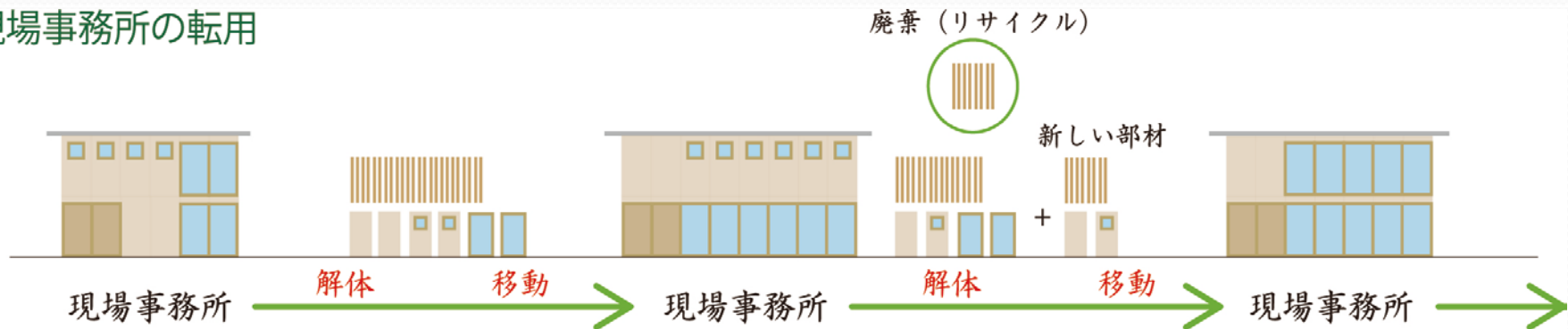
(1) 広い波及効果

- 有期限の様々な用途の建築、工作物、家具に適用が可能
- 同一用途での転用、痛んだ材を他の用途に用いて廃材削減

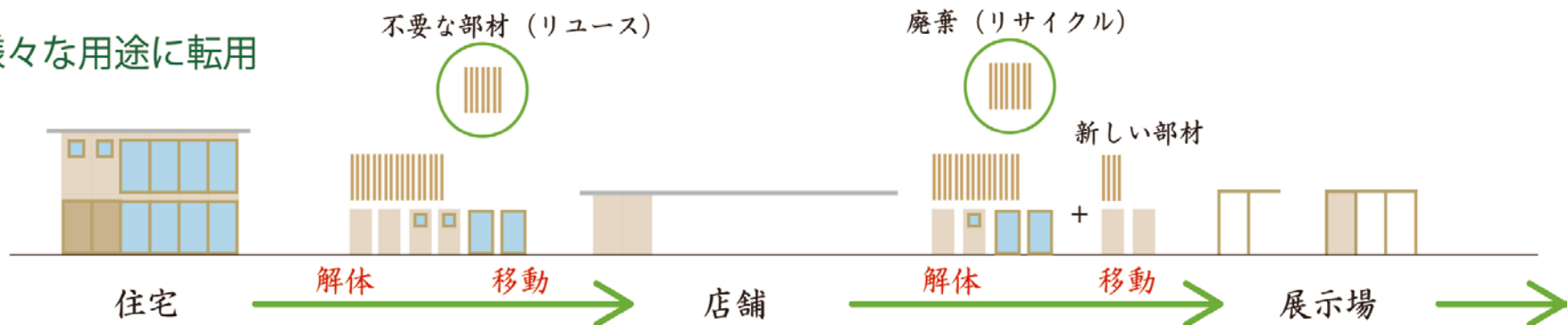
(2) 新しい産業の創出

- 木材再利用ビジネスモデルによる新しい事業形態の創出

Ex. 現場事務所の転用



Ex. 様々な用途に転用

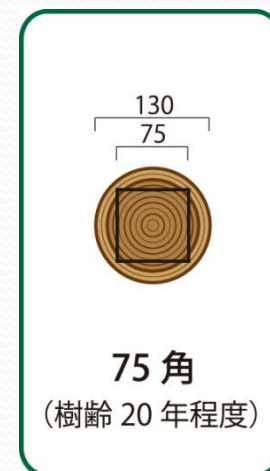


技術開発の先導性

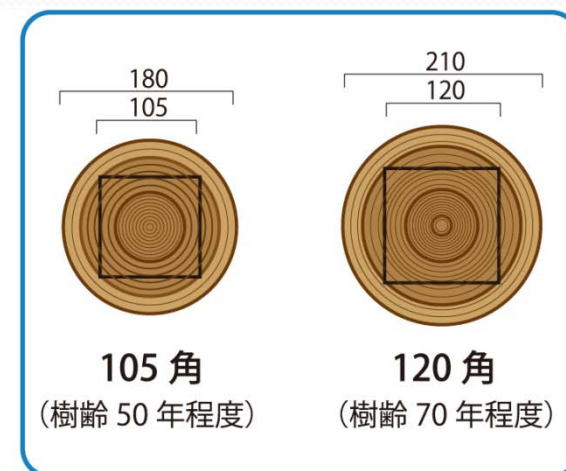
- 木材の循環利用（リユース率を上げる工夫など）
 - ・木材を傷めない接合方法（テープ、特殊ビス等）を採用
 - ・用途変更（住宅から仮設展示場等）による木材のカスケード利用
 - ・傷んだ部材だけを交換可能な接合

- 間伐材小径木の利用

- ・末口直径130mm程度（写真の左の丸太：樹齢20年程度）の間伐材を構造材に利用（従来にない材の利用創出）
- ・仮設構造物からバイオマスや家具などへのカスケード利用



用途無い



住宅構造部材に利用

- 建築と家具・設備の融合

- 仮設構造物への木材利用

実用化・製品化の見通し

- 市場規模は工事事務所だけでも150万㎡を超えるほど膨大
- 仮設住宅、店舗、展示場などにも適用の可能性が大
- 本技術のオープン化による大量供給でコスト低減を目指す

