

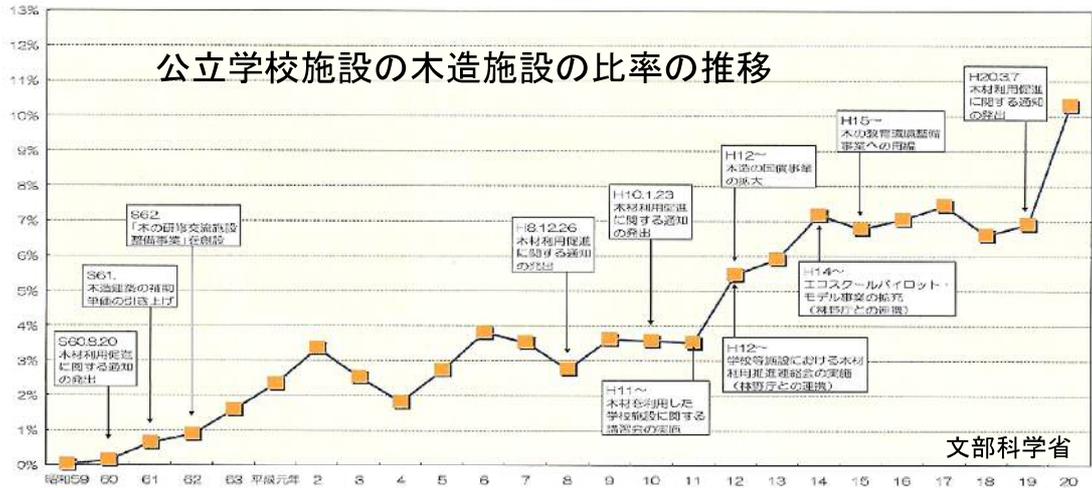
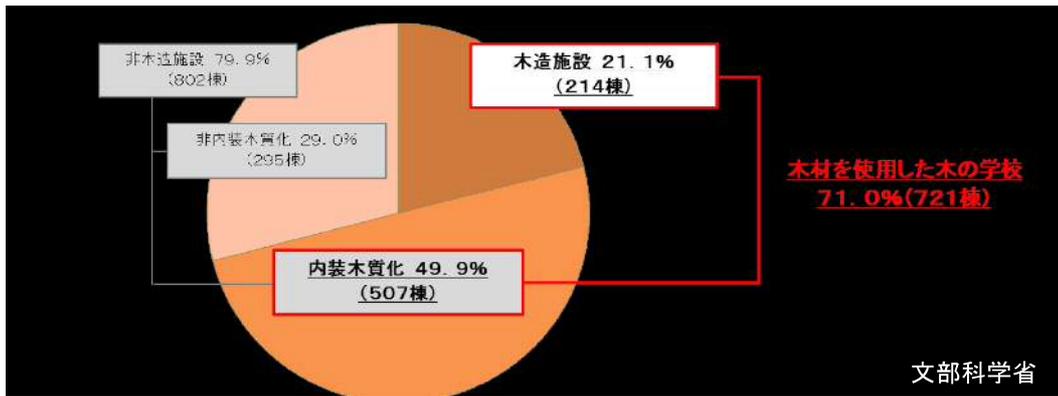
# 木を活用した学校改修

## “ペンキとの闘い”

### 1. 学校の木造、木質化の取組の流れ

- 昭和34年 日本建築学会大会における木造禁止決議  
木造技術の進歩が止まる  
木の建築設計のノウハウの理解、  
木の建築の社会システムが失われる
- 昭和 60年 文部科学省「学校施設における木材使用の促進に  
ついて」通知(平成8、10、19年にも)  
木の使用に対する補助単価加算制度
- 平成 8年 環境を考慮した学校づくり(エコスクール)  
木材の活用が主要メニューの一つに 文部科学省・農水省・環境省  
木造校舎の補助基準面積拡大
- 10年 「あたかみと潤いのある木の学校選集」(文科省)  
11年 「木の学校づくり—その構想からメンテナンスまで」(文科省)  
16年 「あたかみと潤いのある木の学校」(文科省)  
20年 「あたかみと潤いのある木の学校 Q&A」(文科省)  
「こうやって作る木の学校」(文科省・農水省)
- 21年 森林・林業再生プラン(農林水産省)  
22年 公共建築物等木材利用促進法の制定(農林水産省)  
27年 建築基準法改正 木造3階建ての学校などで1時間準耐火  
延べ面積3000㎡超で耐火構造等以外の構造を認める  
木造校舎の構造設計標準(JIS A 3301)

# 学校建築の木材活用状況(平成26年度)



## 2. 建築に木材を活用する意義 森林の公益的機能・多面的機能

### 1. 森林の整備・保全効果

森林の公益的機能・多面的機能の発揮

### 2. 経済的効果

(1) 木材関連産業の振興

(2) 域内経済循環の強化

(3) 国や地方財政への貢献

### 3. 地球環境保全効果

(1) 炭素の貯蔵を通じた地球温暖化の防止

(2) 化石資源の節約・代替

### 4. アメニティ(快適環境・娯楽)効果

(1) 快適・健康・安全な環境の創出

(2) 娯楽・楽しみ(ゆしみ)の提供

### 5. 社会・文化的効果

(1) 伝統的な文化、技術・技能の継承・発展

(2) 地域景観の維持・保全

地域への誇り・愛着の醸成

(3) ものづくり等の教材の提供(教育効果)

森林を健全に維持するには「伐るー植えるー育てる」の好循環が必要。それを支えるの「使う」。“山にお金を返す”。

建築材として木を使うことは付加価値の大きい利用方法



### 3. 木の保育・教育環境づくりの効果

#### 1. 豊かで健康的な教育・生活環境の実現

木材の特性による教育的効果—心理・情緒・健康・快適な室内環境

調湿性に優れる 結露がなくなる、インフルエンザにかかりにくい

衝撃を吸収する けがをしにくい、疲れにくい

熱伝導率が低く、断熱性が高い 木の教室は暖かく感じる

顔と足元付近の温度差が小さい

好視感、好音感 快適で自然なイメージ、温かく柔らかいイメージ、  
落ち着いたイメージ

クリーンで集中しやすい CO2濃度が低い、集中力が増す、眠気をとる

リラックスする 香りは安らぎや爽やかなイメージを与える、鎮静作用がある

作業能率を高める 単純な計算等の清津率が高まる

子どもにあったスケール感

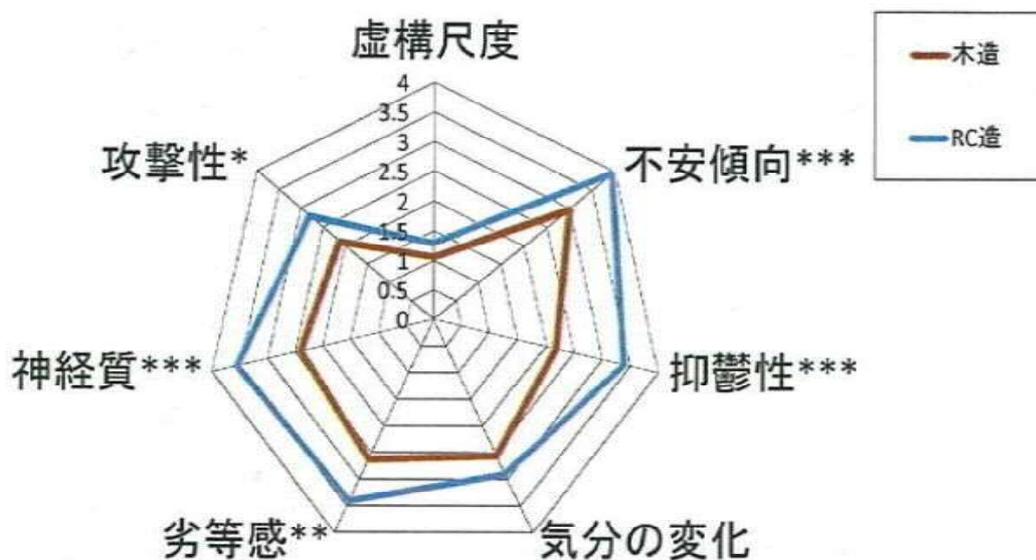
#### 2. 環境教育、地域学習の教材—植える、手を入れる、見る、知る 「木育」

#### 3. 喜びが大きい

\* 教育施設は地域の関心事—木材活用の推進力となる

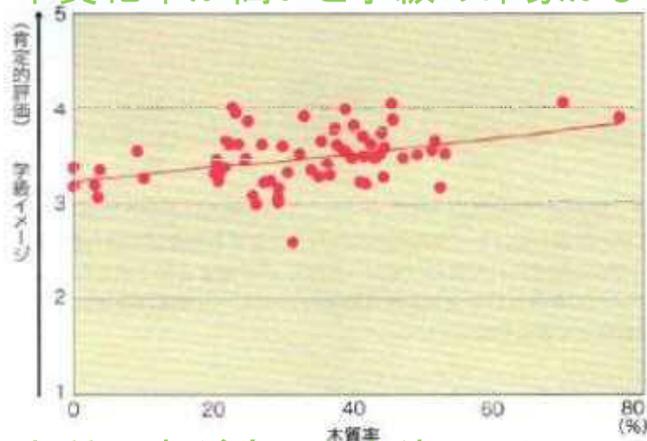
### 木は情緒を安定させる

#### 木造とRC造校舎の情緒不安定性の比較(小5,6女子)

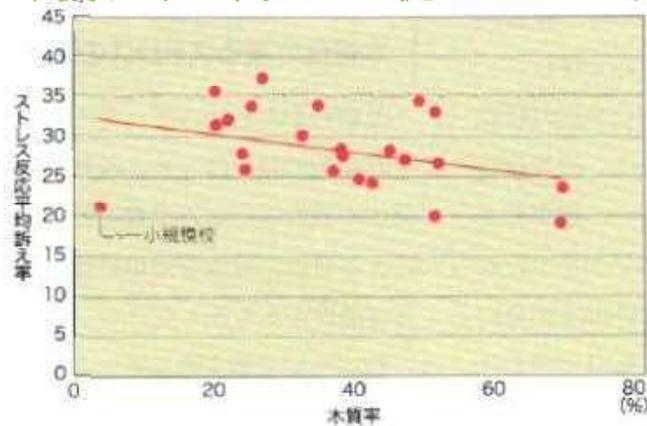


t検定有意差:\*\*\*危険率0.1%以内、\*\*危険率1%以内、\*危険率5%以内で有意

木質化率が高いと学級の印象がよくなる(全国70校の小中学校の教員)



木質化率が高いと生徒のストレス反応が低くなる(全国23中学校の生徒)



**木質率:**  
建物内部の壁・床・天井等の表面積のうち、木質部分の比率

**ストレス反応率:**  
20項目のストレス反応に関する質問への回答の総和÷質問への平均回答者数

浅田茂裕教授(埼玉大学)

木の建築を知る教材となる:  
木の未来を担う子どもを木の環境で育てる



旧大多喜町立老川小学校(千葉)

## 4. どう実現するか

### 木造化を躊躇させる理由

1. コストが高いのではないか  
材の集め方、使い方、生物材料の扱い方、流通材の活用
2. 耐久性がないのではないか  
木の特性を理解しない設計者、メンテナンスー 予防保全
3. 維持管理に手がかかるのではないか  
メンテナンスフリー思想からの脱却、大切に作る気持ち、手入れの仕組み
4. 防火・耐火の法規制が厳しいのではないか  
面積区画ー最初から木造を目標として設計を進める
5. どう進めたらよいかわからない  
木材調達、品質確保、必要期間、進める手順、設計者選定、発注方法

### どう実現するか 1

#### 木の学校づくりの特色をよく知る

##### 木の特性をよく知る

- ・ 木は紫外線・水から守る
- ・ 木は生物材料であるーバラつきが大きい
- ・ 木は年と共によくなる

##### 木の学校建設の特色をよく知る

- ・ 一時に大量の木を使用する、材径・材寸が大きくなりがち
- ・ リードタイムが長いー伐採、乾燥、加工、建設
- ・ 単年度予算に対し、伐採時期、集材期間 分離発注の可能性

→ 間に合わせではできない

##### 地域の「木力(きぢから)」をよく知る

- 山の木の種類、性質、量
- 森林組合・林業、製材能力、JAS工場、乾燥能力・集成材工場
- 設計者、木造技術

始めに関係者が一緒に山を歩き、木の活用について共通理解を図る

## どう実現するか 2

### コスト縮減の設計

- ・無理のない材の選択－地域材、流域材、県産材、“圏産材”、国産材、輸入材
- ・無理のない使い方、構造形式－純木造、集成材、混合構造
- ・一般流通材、定尺材の活用－材径、材寸
- ・歩留りの向上－定尺材の寸法を踏まえた設計、端材の活用、はね率の縮小
- ・金物の整理、標準金物の活用
- ・地域の大工技術の活用＝金物の抑制
- ・地域の製材・乾燥能力－中小断面集成材の活用、乾燥能力
- ・ディテールの統一、繰り返しの利用－施工性の向上、工期短縮
- ・プレカット工法の活用
- ・適材適所の使用

### 無理のない材の集め方、使い方が大切

- ・材を使い切る－カスケード利用 - 木質バイオマス ゴミを宝に
- ・計画的建設 - 地域の能力を把握する 地域間連携

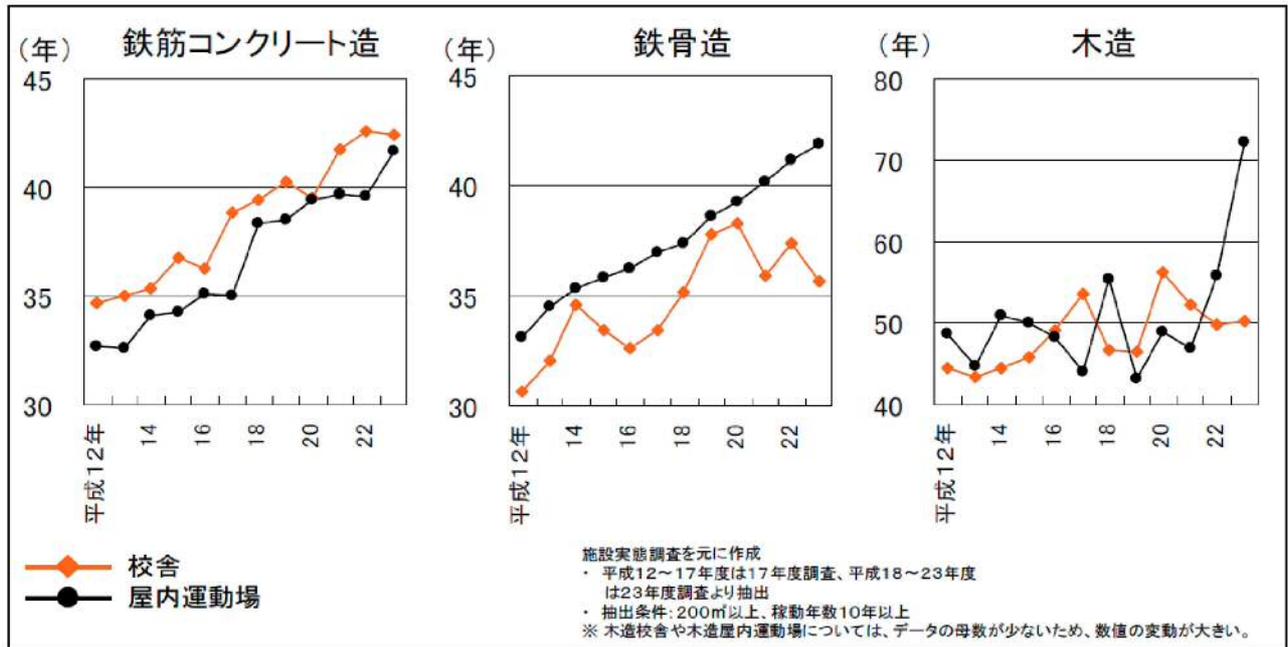
65

### 定尺・製材品による木造校舎





## どう実現するか 4 木造校舎は長寿命



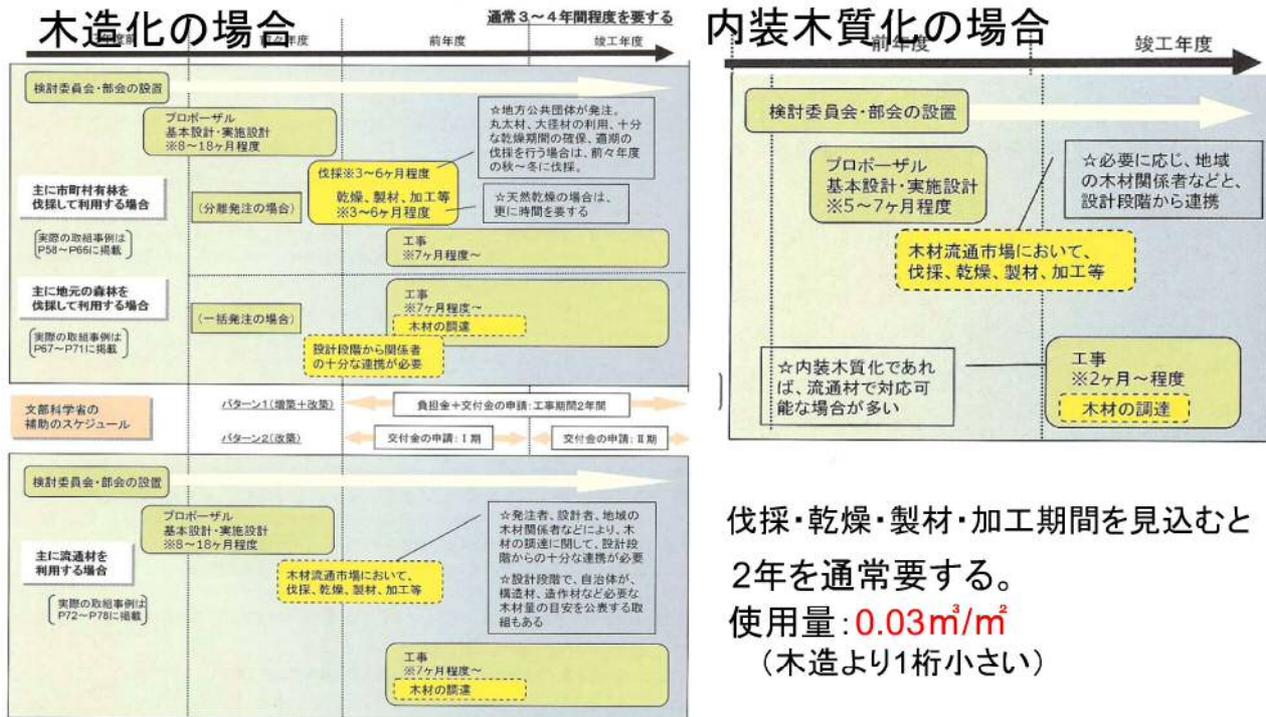
改築までの平均年数(公立小中学校)

文科省  
69



日光市立轟小学校(栃木) 昭和61年

## どう実現するか 5 事業スケジュール



(「こうやって作る木の学校」、文科省・林野庁、2010.5)

## どう実現するか 6 どう進めるか—地材地建

思いつき、間に合わせで、木の建築づくりはできない

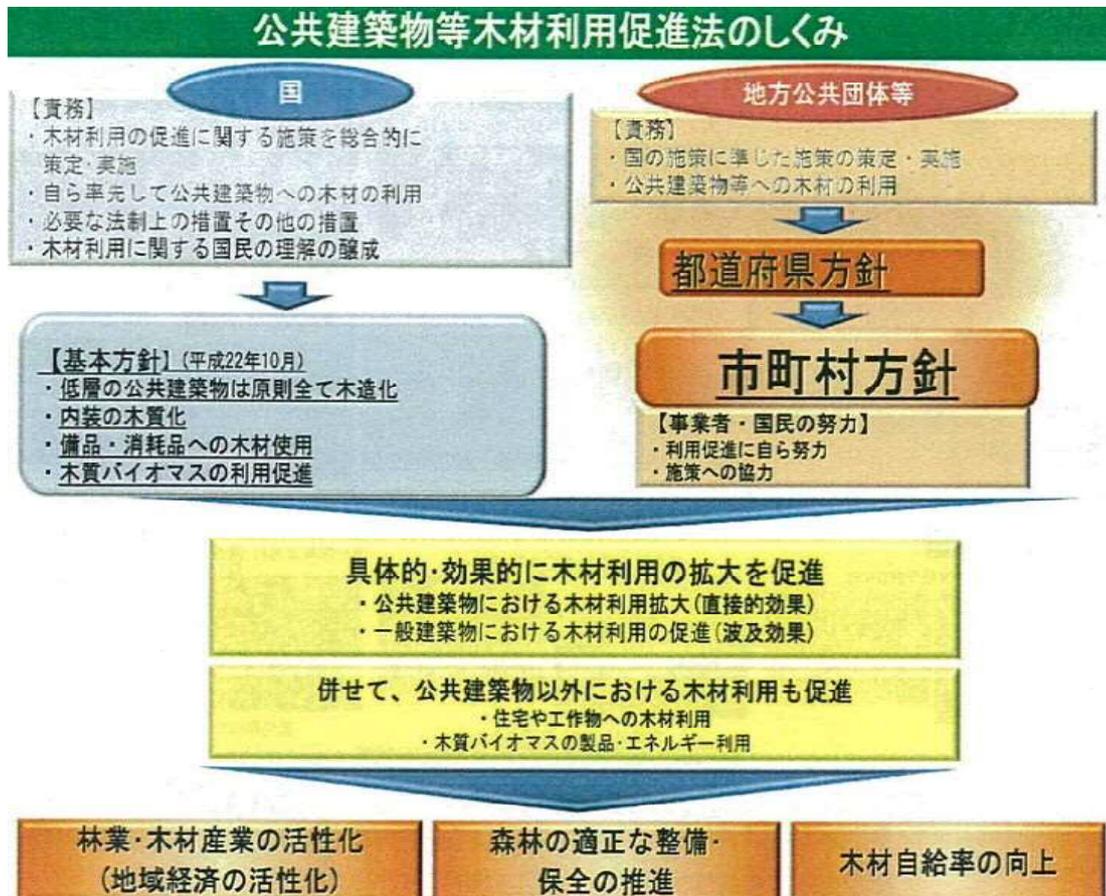
- 検討・実施の体制を整える—行政、設計者(意匠、構造)、製材加工
- 木の種類、量、性能、伐採 森林組合、林業との連携
- 地域の乾燥・製材・加工能力 JAS工場の有無、集成材工場の有無・能力
- 民間技術の活用—地域との連携
- 行政(施策)、発注者(首長)、設計者、施工者、木材供給者、木材生産者の連携
- 無理をしない—地域間連携
- 自然素材、木の特質に応じた性能・品質確保、設計監理、材料調達、維持管理方法
- 地域の木、製材情報を提供し、品質を見極める木材コーディネーター
- 川上・川中・川下を結ぶ
- 仮想流域構想—川上・川中・川下を結ぶ
- 地域間連携—山とまちをつなぐ

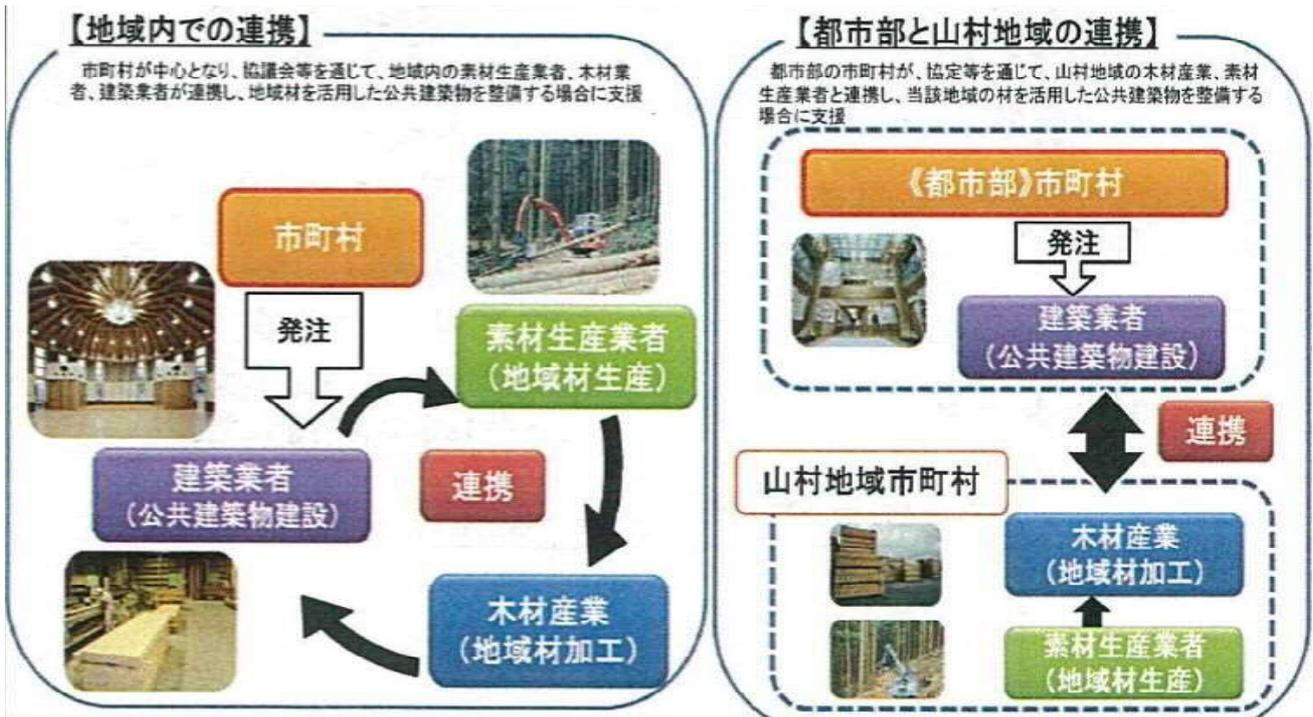
→無理をしない

# 地元の力を生かした「ときがわ方式」による内装木質化



ときがわ町立玉川小学校(埼玉)





林野庁：木造公共建築物整備

## 5. 持続可能な地域づくり

森林の保全・整備には、山にお金が還元する仕組みづくりが必要  
 好循環を生み出す

建築材としての利用—付加価値の高い木材活用  
 木質バイオマス—木材を使い切る

循環型社会→自律的な地域づくり、持続可能な地域づくりの3要素

- ・木 豊富な循環資源、低炭素化
- ・エネルギー 地域経済、脱石油資源
- ・学校 地域の核 意義を伝え、喜びを高める木の学校づくり

## 木質バイオマス

- 地域と木質バイオマスを繋ぐことによる自律的な地域づくり
- 小集落単位の熱利用のバイオマス 災害時に
- 外に払っていたエネルギー代を地域で生かす
- ベストプラクティスを見出す

### 木質バイオマスの検討課題

- ① 一定のエリアでの木材調達の可能性  
チップの運搬距離
- ② 地域が必要とする熱需要  
地域ごとに最適なスケールを見出す  
大規模バイオマス発電の課題  
事業者として製材工場等の木材産業
- ③ 残材利用を促す カスケード利用  
林業資本が現地でチップ生産等
- ④ 排熱の利用



Dietikon小学校 チューリッヒ、スイス

## 木材活用を進める社会システムづくり

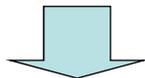
**林業の再建、森林の保全・整備は、林業、山だけで考えるのではできない。**

補助金頼りから脱却し、経済の循環に乗せて考える必要がある

地域材を使うことについて、調達・管理に対する課題(=不安の元)を、

川上(森林組合・林業)、川中(製材・乾燥・加工業)、川下(設計者・発注者)間の  
情報流通と連携により、共同で考えることが不可欠

**木の建築づくりの社会システムの再構築が必要**



- 現状や事例の把握(情報収集)
- 発注者や設計者のサポート(情報提供)
- 木材調達のコーディネーターの育成
- プロジェクト全体をマネジメントできる設計者の育成

**森林の保全・整備には、山にお金が還元する仕組みづくりが必要**

付加価値の高い木材活用ー建築材としての利用

木材を使い切るシステムー木質バイオマス

→持続可能な地域づくり

地域の核となる木の学校づくり 意義、喜びを高める

## 木と建築で創造する共生社会研究センター (WASS)

東洋大学 WASS (Wood and Architecture for Symbiosis Society Creation Center)

目的:

- 学校建築を主軸に木の建築を造りやすい社会システム構築
- 木の学校、木の建築をつくる意義・効果
- 木の建築を造る技術-構造、設計、生産システム
- 木の建築の情報収集と公開

研究活動が進展する中で、森林の保全・持続的な地域づくりがテーマに:

- 地域材に焦点を当て、その活用の意義、方法の追求
- 業界、地域、専門領域をつなぐー木材の活用を広く議論する場づくり
- 川上・川中・川下をつなぐー地域材を活用する仕組み
- 山とまちをつなぐ<仮想流域構想>ー木材活用を広げる

木と建築で創造する共生社会実践研究会 A-WASS (Action-oriented WASS)

活動目標:

- 木の建築の可能性の拡大
- 山とまちをむすぶコミュニティづくり
- 木の建築と木質バイオマス<エネルギー活用>の連携
- 持続可能なコンパクトな地域づくりーベスト・スケールの追求

79

## 木の建築は志

- \* 日本の林業は本当に経済的に持続可能なように管理されるのか
- \* 再造林+再育林可能な価格で山にお金を返せるのか
- \* バイオマス利用も含め、行政、関連業界にその意識・覚悟があるか
- \* 最終需要家でもある普通の日本人にその意識・覚悟があるのか？



洞突き(金山町立明安小学校)