

木材を利用した 学校施設づくり促進の取組

文部科学省大臣官房文教施設企画部
施設助成課



文部科学省

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

本日のテーマ

1. 公立学校施設の木材利用状況

2. 文部科学省における取組

3. 木造学校施設の耐震化

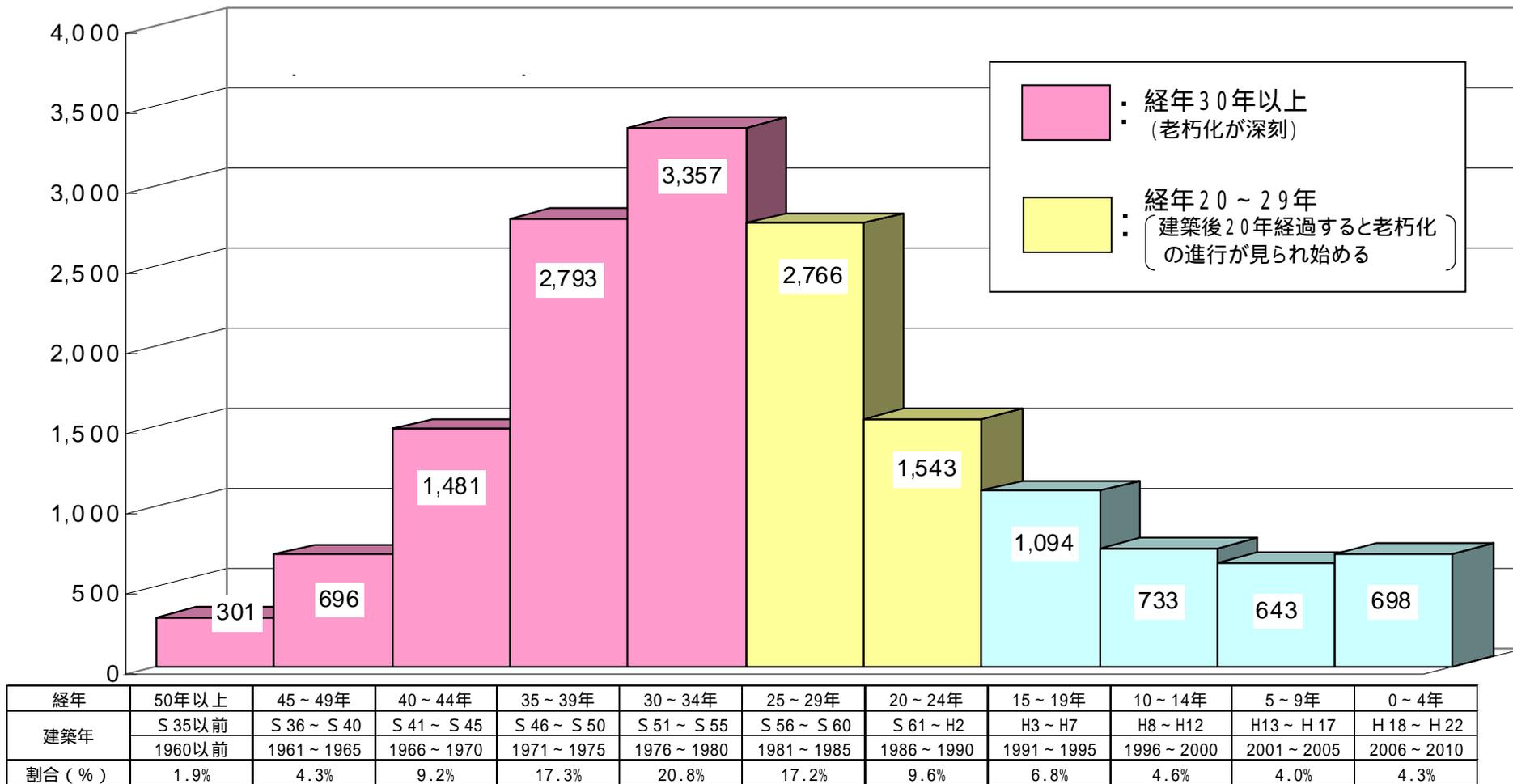


公立小中学校建物の経年別保有面積(非木造)

老朽化が進行している経年25年以上の建物の面積は全体の約70%。
 (第2次ベビーブーマー時代に建設した学校施設の老朽化が深刻。)

保有面積(単位:万㎡)

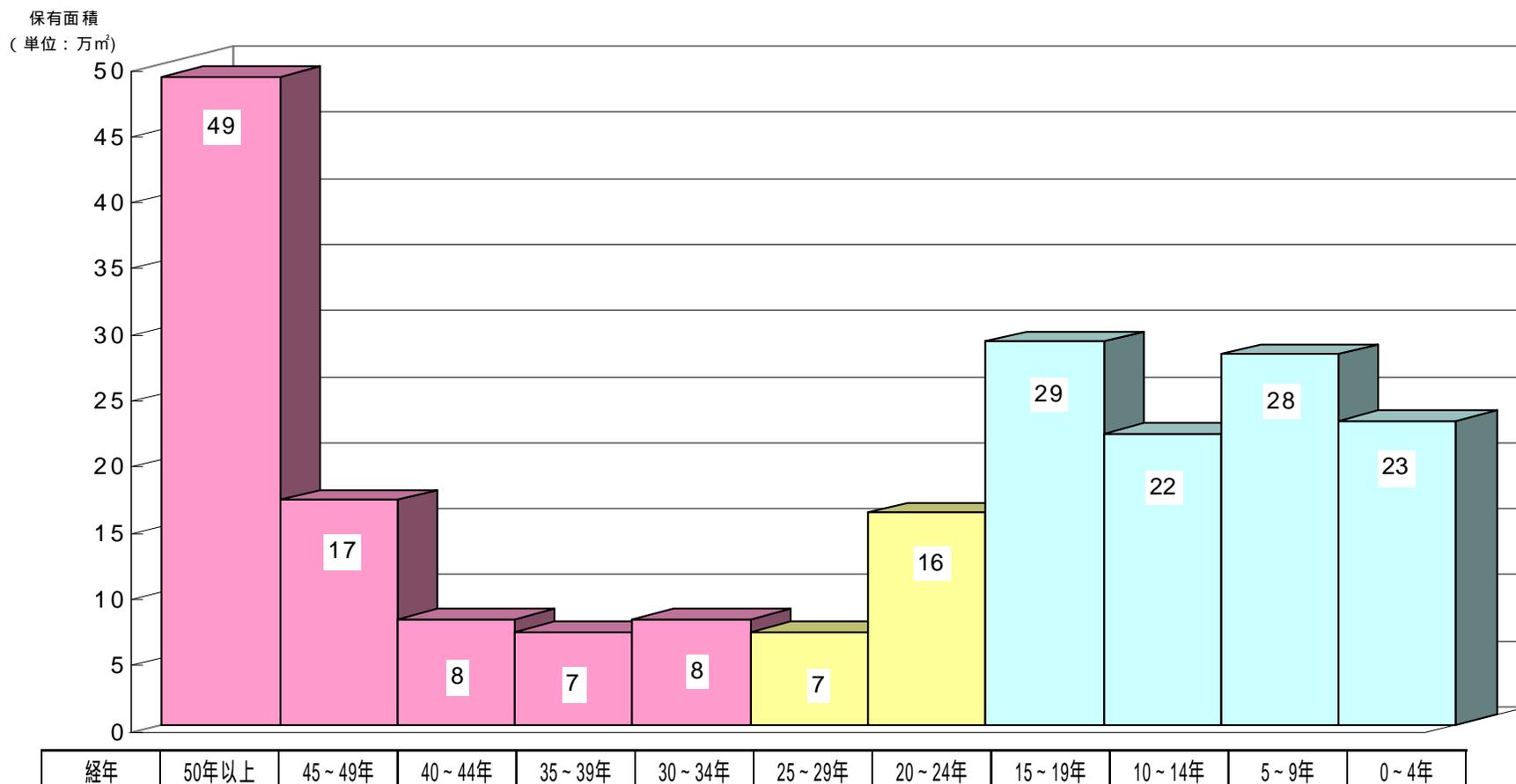
(平成22年5月1日現在)



建築後25年以上の面積が約7割(70.7%)

公立小中学校建物の経年別保有面積(木造)

防災上、安全上の観点から不燃堅牢化が進められ、木造からRC造への建て替えが進んだ。
昭和60年に発出した木材利用の促進に関する通知以降、木造校舎の建設も進められている。



公立学校施設整備における木材利用状況

1: 公立の幼稚園、小学校、中学校、中等教育学校、高等学校及び特別支援学校の計

2: 岩手県、宮城県、福島県を除く44都道府県分のデータを集計

木材使用量(平成22年度 新增築、改築、改修事業)

対象施設	木材使用量(m ³)	うち国産材	国産材(%)
		使用量(m ³)	
木造	20,410	18,018	88.3
非木造 (内装木質化された施設)	59,384	31,819	53.6
合計	<u>79,794</u>	49,837	62.5



公立学校施設整備における木材利用状況

施設の整備状況(平成22年度 新增築、改築)

	施 設 数	
	(棟)	(%)
非 木 造	1,039	81.7
うち内装を木質化	797	<u>62.7</u>
木 造	232	<u>18.3</u>
全 事 業	1,271	100.0

混合構造の建物は、面積の過半を占める構造に計上。

内装木質化を実施した棟数は、床かつ、壁または天井を木質化している建物を集計。

全事業の約8割において、木材が使用されている。

文部科学省における木材利用推進の具体的方策

- (1) 木材使用促進に関する通知の発出
【昭和60年、平成8年、10年、16年、19年、22年】
- (2) 木材を活用した学校施設に関する講習会の実施【年3回】
- (3) エコスクールのパイロット・モデル事業の拡充
(林野庁と連携した地域材の導入)【平成14年】
- (4) 木材を活用した学校施設に関する調査研究
 - ・ 事例集「あたたかみとうるおいのある木の学校」の発刊【平成10年、16年】
 - ・ 手引書「早わかり木の学校」を作成【平成19年】
 - ・ 工夫事例集「こうやって作る木の学校」を作成【平成22年】
- (5) 学校用家具に関する調査研究
「木材を活用した学校用家具の事例集」の作成【平成17年】
- (6) 木造学校施設の耐震診断に係る技術上の課題解決についての通知の発出【平成21年】



事例集「あたたかみとうるおいのある木の学校」

学校施設への木材活用のための手引書の作成

学校設置者や設計者の声

木の良さは理解するが**知識や経験の不足から躊躇**

計画方針の立て方、進め方がわからない

防火などの法規制への適合が困難

地震や火災に対する安全性が心配

木材の調達方法がわからない

シロアリなどの被害が心配

建設コストが多大になりそう

維持管理が大変そう

など



課題解決の考え方・留意点の解説が必要

平成19年度に**手引書**を作成

Q & A形式により、学校施設の木材活用を解説

平成20年3月に全ての教育委員会に配布



手引書「早わかり木の学校」

あたたかみとうるおいのある木の学校 - 早わかり木の学校 -



本書の特色

木を活用する効果や意義、計画・設計、木の確保、行政面など様々な観点から解説。
木の学校づくりの先進的事例におけるノウハウを掲載。
建築基準法などの関連法規について、木の学校に特化して体系的かつ平易に解説。

本書の使い方

学校設置者の担当を主な対象とし、設計事務所の設計者にも対応した内容。

第1章は、木の活用の効果と意義を解説。

第2章は、木の活用における課題などを一問一答形式で解説。必要な時に必要なQを読むことが可能。

< 構成例 > 第2章 木の活用Q&A

Q 全50問のQ

A 考え方、対応方法などを端的に回答

解説 [A]の内容について、より詳細な説明

参考 さらに、より深い興味を持たれる学校設置者や設計事務所の設計者に対し、専門的な知識を紹介

木材を利用した学校施設の工夫事例集の作成

平成19年12月 木を活用した学校施設の整備に関する手引書を作成
手引書の活用により、木材利用が進められつつある一方、未だに『ハードルが高い』との声
学校施設に木材を活用するにあたり、気になる点 『建設費が割高』との回答が48%

<平成20年度 木材を活用した学校施設づくり講習会アンケート結果より>

平成21年7月～
林野庁と文部科学省が連携し、『学校の木造設計等を考える研究会』を開催
学校施設における木材利用に取り組みやすくするための方策について検討

平成22年5月に工夫事例集を作成

主に地方公共団体の職員を対象に、特に課題として考えられている、
木材利用の検討の進め方やコストの抑制の方法を中心に、その留意点や工夫した
取組事例をまとめた

全ての教育委員会に配布

こうやって作る木の学校

～ 木材利用の進め方のポイント、工夫事例 ～

1. 学校施設への木材利用の現状と取組

2. 木材利用の意義と効果

- (1) 教育的効果の向上
- (2) 地球環境への配慮
- (3) 地域の風土、文化への調和

3. 木材利用を進めやすくするための方策

- (1) 木材利用の目的の明確化と共通理解
- (2) 地方公共団体としての木材利用推進体制の構築
- (3) 木材を利用する学校づくりの進め方
- (4) コストを抑えるための設計上の工夫
- (5) 既存木造施設の耐震補強・改修の意義とその方法

4. 木材を利用した様々な空間

5. 木材を利用した学校づくりに関する今後の課題

(参考資料) 木材を活用した学校施設の紹介事例の工事費等



こうやって作る木の学校

～ 木材利用の進め方のポイント、工夫事例 ～

木材利用の意義と効果

心理・情緒・健康面への効果

学校施設における木材利用は、子どもたちのストレスを緩和させ、授業での集中力が増す効果がある。

内装が木質化された校舎では、非木質化校に比べ、子どもたちは教室を広々と感じ、校舎内での心地よさや自分の居場所などをより感じて生活していることが伺える。

木材を利用した教室では、インフルエンザの蔓延が抑制される傾向が見られる。木質の床は、結露せず転んで怪我をする子どもが少ない。足にかかる負担も少ない。

(研究者の分析、アンケート結果より)

内装木質化による学習環境上の効果 (埼玉県ときがわ町)

- 町内の小中学校5校全校において、木造化もしくは内装木質化を実施
- 都幾川中学校 教頭先生からの話
 - ・ 結露がなくなり転んで怪我をする生徒がいなくなった
 - ・ 木質の床はやわらかいため足にかかる負担が少なく、足元も冷えない
 - ・ 生徒・教師の情緒面にも良い効果があると感じる



机と木も木質化された教室

こうやって作る木の学校

～ 木材利用の進め方のポイント、工夫事例 ～

木材利用の意義と効果

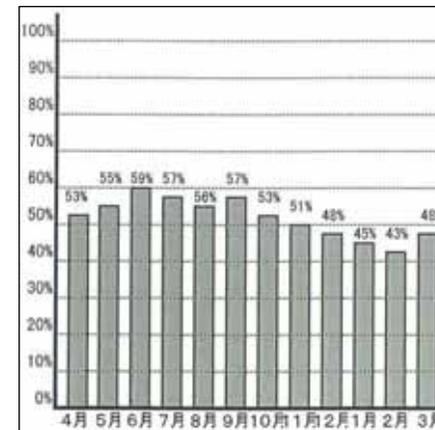
🌱 室内の温熱環境等の向上

木材はコンクリートと比較して熱容量や熱拡散率が小さいため、**木造の教室の床、壁は、鉄筋コンクリート造の教室と比べ、温まりやすい。**

足元の冷えは、倦怠感や眠気を催し、作業能率を下げることにつながるが、床に木材を利用した場合、室温と床表面温度の差が小さくなり、**足元の快適性が向上する。**

自然塗料の使用により木材の調湿作用を活かす（栃木県茂木町立茂木中学校）

- 自然塗料を、床や壁など全ての木部に塗装
- 年間を通して理想的な湿度が保たれている。
(冬の乾燥時期でも湿度が40%を下まわることがなく、梅雨時期でも60%程度の湿度しかない。)
- 夏季も普通教室はエアコンを使用しなくても快適。



茂木中学校の年間湿度の推移(月別平均値)

こうやって作る木の学校 ～ 木材利用の進め方のポイント、工夫事例～

木材利用の意義と効果

🌱 環境教育・木を生かした学習

木材を利用した学校施設は、地球環境問題や地域学習の際には、木や森林の意義を、親近感を持って強く意識させる環境教育の教材としての働きも果たす。

木を用いた学校施設は、それ自体を大工の技術や木の特性を伝える直接的な教材として利用できる。

森林の大切さについて学ぶ「みどりの学習」 (新潟県妙高市立新井小学校)

- 校舎改築に当たって、地場産の間伐材を利用した大断面集成材等の自然素材を積極的に利用
- 森林の大切さについて学ぶ「みどりの学習」を関係機関の指導のもと実施



新校舎を改築するために伐採した桜を利用し、親子で記念壁掛けを作成



校舎の梁に利用されるカラマツを伐採する様子を間近で見学し、ノコギリを手に枝落とし作業を体験

こうやって作る木の学校 ～ 木材利用の進め方のポイント、工夫事例 ～

木材利用の目的の明確化

木材を活用して学校施設を整備する際には、何を目的として木材を利用するのかを明確にし、関係者の共通理解を図ることから始めることが重要である。

木材利用の目的 8つのポイント

豊かな教育環境の実現

環境負荷の低減、環境教育への活用

地域の森林資源の有効活用

地場産業の振興

地域の大工技術を活かした学校づくり（建築技術の普及、継承）

木材調達に関する地域間の連携

地域の風土、文化との調和、継承

地域住民参加型の学校づくり、地域住民との交流による地域のシンボルとなる学校づくり

こうやって作る木の学校

～ 木材利用の進め方のポイント、工夫事例 ～

関係者による共通理解

行政、材料供給、設計、施工、教職員、児童生徒、PTA、地域住民等の**関係者間で共通理解を持つため、検討組織を設けることが重要**である。

これにより、学校が**地域コミュニティの核としての役割を果たすきっかけ**になる。

地域の研究会で木材利用のポイントを整理し、体育館建設へ活用(大分県中津市立鶴居小学校)

- 市長のリーダーシップのもと「地材地建」を目指し、学識経験者、地元業者も参加する「中津市木造校舎等研究会」を設置し、木材利用の課題やポイントを整理。
- 研究会で整理されたポイント
 - ・無理のない材の選択
 - ・木材調達のタイミング
 - ・在来の技術の活用
 - ・耐久性、メンテナンス計画への配慮



専門分野からの意見交換や専心事例の視察など、約1年にわたって研究を実施



地元産のスギとヒノキを使用し、金具の使用を抑えた伝統的工法が採用された体育館

こうやって作る木の学校 ～ 木材利用の進め方のポイント、工夫事例 ～

木材利用をおこなうための条件の検討

木造施設を建設するための条件

・敷地の広さ

2階建て以下に抑えられるか。
3階建て以上になると耐火建築物。

・防火のための地域区分

防火地域 耐火建築物。
準防火地域 規模により準耐火建築物や
耐火建築物にする必要がある。

・木材の確保が可能かどうか

必要な木材の量 目安: 約 $0.25\text{m}^3 / \text{m}^2$

・コスト

予算の範囲内におさめられるか。
本工夫事例集で取り上げた事例の実績:
172 ~ 394千円 / m^2

などについて検討

内装木質化するための条件

・木材の確保が可能かどうか

必要な木材の量 目安: 約 $0.03\text{m}^3 / \text{m}^2$

・コスト

などについて検討

事業スケジュールの設定などの留意点を抑え、
関係者と連携しながら進めることにより

木材利用は十分に可能

木造化が困難な場合も、内装木質化により、
木材の良さを生かした施設整備が可能

こうやって作る木の学校

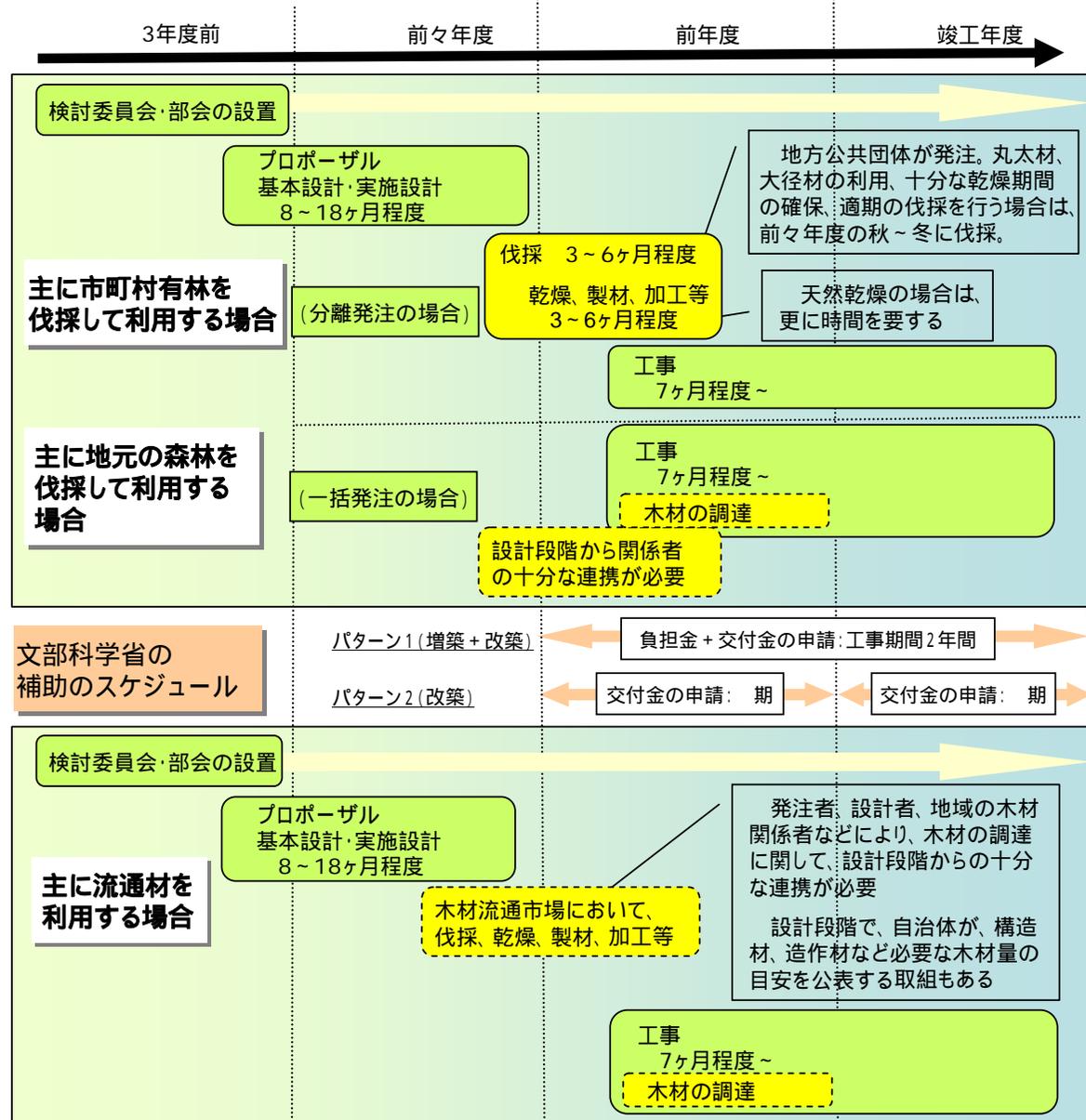
～ 木材利用の進め方のポイント、工夫事例 ～

事業スケジュール

～ 木造の場合 ～

伐採・乾燥・製材・加工期間等を見込むと、

通常3～4年間程度を要する



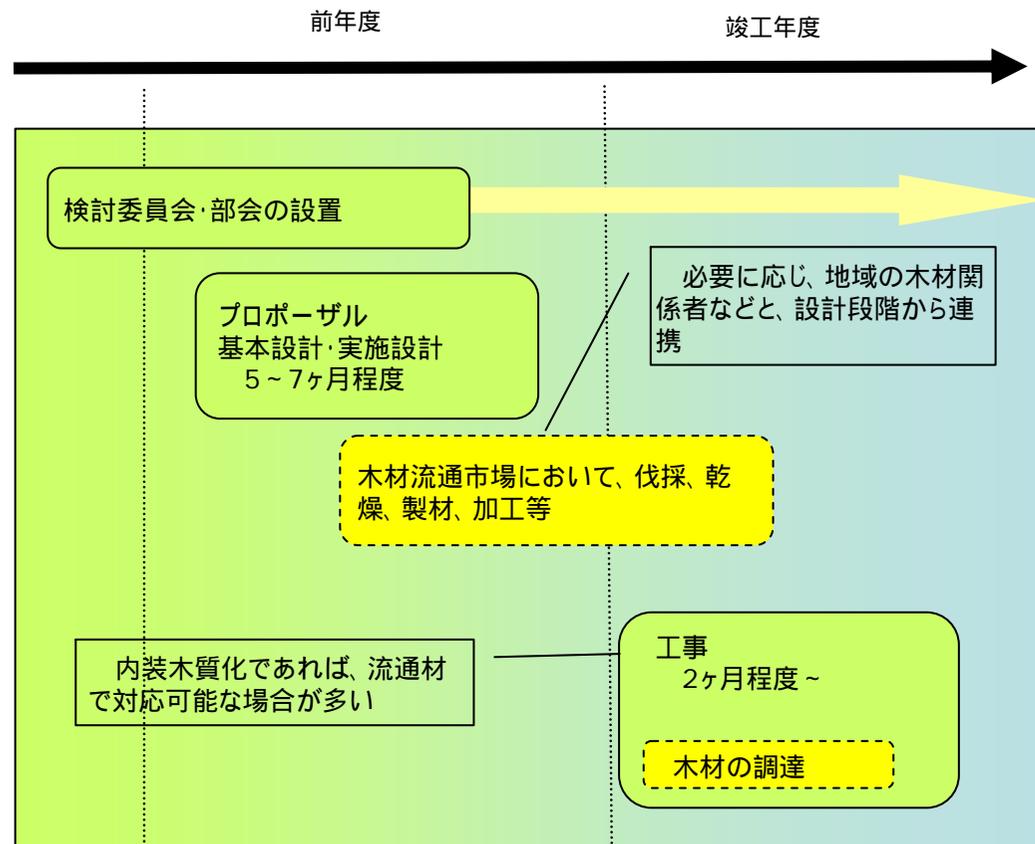
こうやって作る木の学校

～ 木材利用の進め方のポイント、工夫事例 ～

事業スケジュール

～ 内装木質化の場合～

通常2年間程度を要する



こうやって作る木の学校 ～ 木材利用の進め方のポイント、工夫事例 ～

事業の進め方

市町村有林を伐採して利用



町有林を無垢材のまま活用(栃木県茂木中学校)

地元の森林を伐採して利用



県産材を活用(岐阜県中山中学校)

流通材を利用



市内の流通材を活用(秋田県浅内小学校)

内装木質化



流通材を活用した内装木質化(愛知県植田東小学校)

こうやって作る木の学校 ～ 木材利用の進め方のポイント、工夫事例～

コストを抑えるための設計上の工夫

工夫例

一般流通材・定尺材の活用

木を使い切る

適材適所の木材使用

接合部の形状の統一化

維持管理を配慮した設計

など

地域の実情等に応じて、工夫例の中から
活用できるものを組み合わせて採用することにより

建設・維持管理のコストを抑えることが可能

本工夫事例集で取り上げた事例の実績：172～394千円 / m²

こうやって作る木の学校 ～ 木材利用の進め方のポイント、工夫事例 ～

既存施設の耐震補強・改修の意義とその方法

古い木造学校施設

耐震診断を実施した上で、

- ・耐震補強や老朽施設の質的改修による再生整備
- ・改築整備の実施

を検討する。

【以下を総合的に検討】

- ・老朽化の状況、コスト、
- ・施設の有効活用、
- ・現在の教育内容への対応、
- ・長寿命化によるCO₂排出量抑制の環境対策面
- ・地域の文化や景観継承

文化財としての価値を残しつつ耐震補強と
環境を考慮した改修を実施



耐震診断・耐震補強の方法とその取組事例を
紹介

- ・木造校舎の耐震診断は、[木造住宅用のマニュアル](#)を用いて行うことが可能である。
- ・[木造の講堂、体育館については](#)、木造住宅との構造性能の違いがより大きくなるため、[専門家に依頼することが望ましい](#)。
- ・耐震診断を実施する際は、[実際の建物を現地調査し、評価することが重要](#)である。

主な公立学校施設整備補助事業(木材関係)

【木造校舎等を建設する場合】

新增築事業 : 不足する学校施設を新しく建設する場合
<国庫負担率 1 / 2(原則)>

改築事業 : 構造上危険な状態にある学校建物を建て直す場合
<交付金の算定割合 1 / 3(原則)>

木の教育環境施設の整備 : 学校行事や地域住民の活動拠点として専用講堂を整備する場合
<交付金の算定割合 1 / 3>

【内装を木質化等する場合】

新增築事業 : } 内装に木材を活用する場合でも補助対象
改築事業 : }

大規模改造事業 : 建物の模様替え等を行う際、内装を木質化する場合
<交付金の算定割合 1 / 3(原則)>

木の教育環境施設の整備 : 既存の施設を改造し、読書スペース等の木のふれあいの場を整備する場合 <交付金の算定割合 1 / 3(原則)>

環境を考慮した学校施設(エコスクール)として認定を受けた場合、補助単価について2.5 / 100の加算措置を行う。

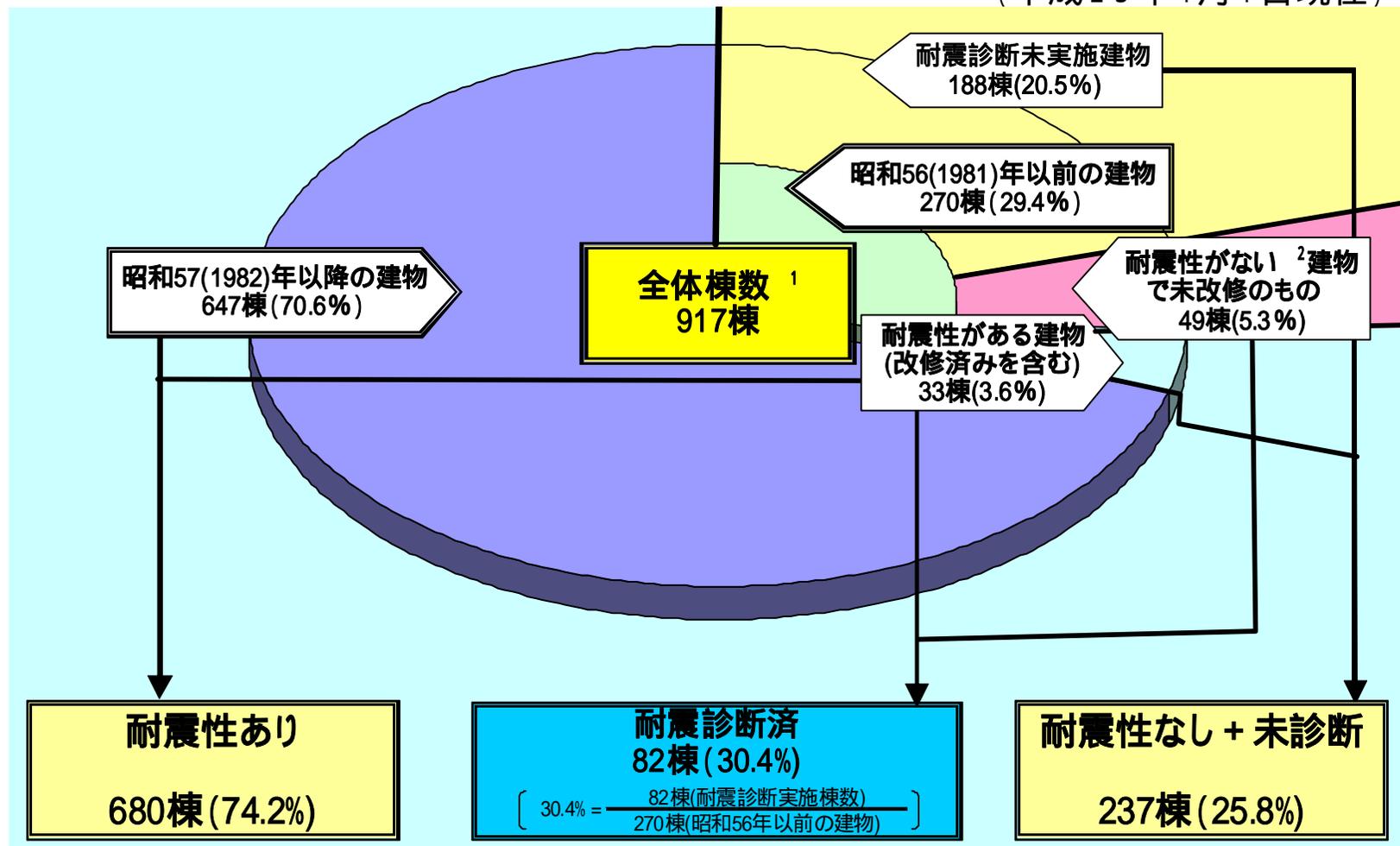
地域材を活用して、木造施設を整備する場合、とは別に、補助単価について2.5 / 100の加算措置を行う。

公立小中学校施設の耐震化の状況(木造)

木造学校施設は、耐震化の取組が遅れている。

耐震化率: 74.2% (非木造は80.3%) 耐震診断実施率: 30.4% (非木造は98.8%)

(平成23年4月1日現在)



1: 岩手県、宮城県、福島県は除く。

2: 耐震性が確認されていない建物を含む。

木造学校施設の耐震診断について

課題解決の要請 として通知 を発出

木造施設について耐震診断を実施しない技術上の理由

- 大規模木造建物の診断方法のマニュアル等が定められていない
- 耐震診断を実施できる設計事務所が少ない
- 耐震判定ができる耐震診断判定委員会が少ない

：「木造学校施設の耐震診断に係る技術上の課題解決について」(平成21年10月7日付21施施助第25号)

・大規模な木造学校施設の耐震診断の実施方法

(財)日本建築防災協会より示された、木造住宅の耐震診断法で木造校舎等の耐震診断を行う場合の主な注意点の活用
(財)日本建築防災協会のHPに掲載: URL:<http://www.kenchiku-bosai.or.jp/topics/090914.pdf>

・耐震診断・耐震設計を実施する建築士事務所等の確保

域内で耐震診断・耐震設計を実施する建築士事務所等を確保できない場合の対応として、
木造学校施設の耐震診断実績(設置者名、建物データ、経費など)の一覧
(財)日本建築防災協会HPに掲載されている「耐震診断等ができる建築士事務所に係る情報」
を参考に、域外の建築士事務所等への依頼を検討する

・耐震診断判定を行う耐震診断判定委員会の確保

域内の耐震診断判定委員会では耐震診断判定をできない場合の対応として、耐震診断判定委員会の混雑状況(判定対象建築物の構造、判定対象地区外からの受付の可否、余裕のある月など)の一覧を活用して、耐震診断判定委員会を確保する

・学校施設の耐震化推進に関する相談窓口

文部科学省のHP上にある、「学校施設の耐震化推進に関する相談窓口」において、木造学校施設の耐震化に関する相談も受け付けている(URL:http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/bousai/taishin/03061201/004.htm)

木造学校施設の耐震診断について

学校設置者の声

木造学校施設の耐震診断判定を行っている
耐震診断判定委員会が見つけれない

「耐震診断判定委員会における木造学校施設の判定業務の
実施状況について」(平成22年4月6日付 事務連絡)



**木造学校施設の耐震診断判定を行っている耐震診断判定委員会の
一覧を取りまとめて連絡**

あわせて、

**耐震診断判定委員会から寄せられた木造学校施設の耐震診断に
おける主な留意事項を連絡**

～主な留意事項～

- ・耐震診断判定委員会へ提出する資料は、十分な現地調査を踏まえたものとする。
- ・木造の施設は、軸組、耐力壁、水平構面(床・屋根)、接合部(接合方法)、部材の腐朽程度と強度、基礎形式等の特色や要点を整理し、適切な計画とすること。
- ・場合によっては、耐震診断判定委員会委員による現地視察等が必要となる。

学校施設における木材利用の促進について

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10月1日施行）

国の責務

- ・木材利用促進に関する施策を総合的に策定・実施し、公共建築物における木材の利用に努める。
- ・木造の建築物に係る建築基準法等の規制について検討し必要な措置を講ずる。

地方公共団体の責務

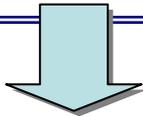
- ・国の施策に準じて、木材利用促進に関する施策を策定・実施し、公共建築物における木材の利用に努める。

基本方針の策定

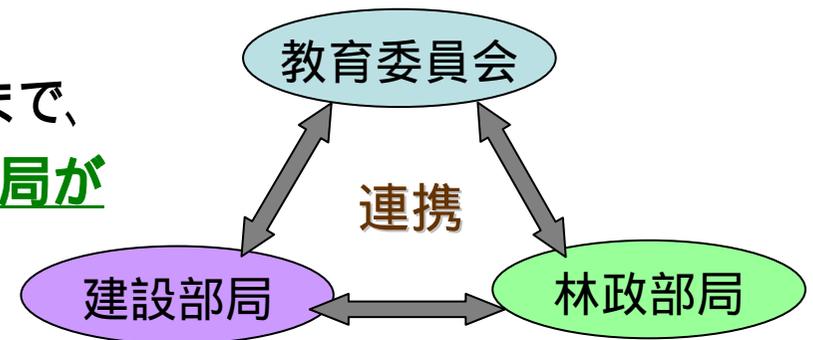
- ・農林水産大臣及び国土交通大臣は、公共建築物における木材の利用の促進に関する基本方針を定める。

都道府県及び市町村における方針の策定

- ・都道府県知事は基本方針に即して、市町村は、都道府県方針に即して、木材の利用の促進に関する方針を定めることができる。



木材利用が円滑に促進されるよう、
木材利用の計画から、木材調達、設計、施工まで、
教育委員会、林政部局、建設部局等の関係部局が
相互に緊密な連携を図りつつ検討、実施
することが必要。



：「学校施設における木材利用の促進について」（平成22年11月2日付通知）を文部科学省、林野庁、国土交通省の連名で発出

ご清聴ありがとうございました。

文部科学省大臣官房文教施設企画部
施設助成課



文部科学省

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN