

委員からの話題提供 (南委員提供資料)

—資料3—

短い日本の建築の寿命

性能水準の低い建築ストック

(1) 短い日本の建築の寿命

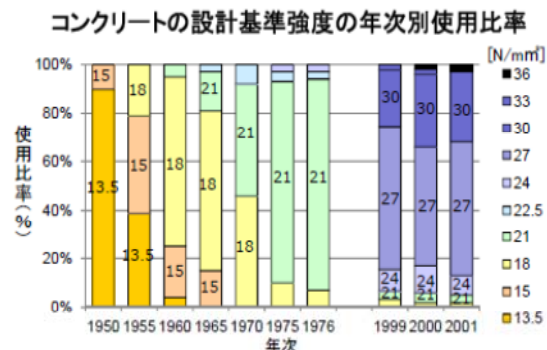
- ・ 寿命＝竣工から取り壊しまで、
建物が実際に存続した期間

(2) 建物の除却理由

- ・ 機能的要因、経済的要因、物理的要因
- ・ 構造体の劣化が取り壊しの理由である事例は少ない。
- ・ 経済性や、機能の不整合などが、主な除却の理由。

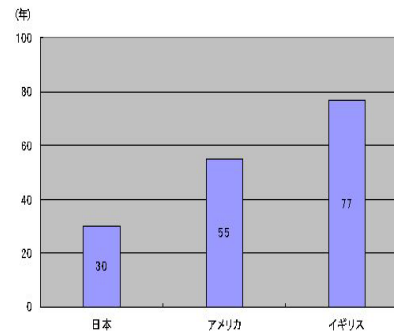
(3) 建築ストックの現状

- ・ 耐震性、断熱性、高齢化対策など性能が不十分の建物も存在（既存不適格建築物）
- ・ 修繕だけでなく、性能向上のための改修工事も必要



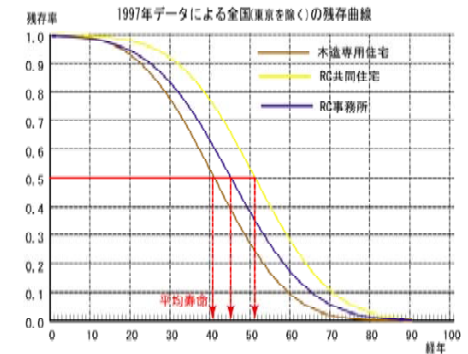
※東京都に建築された建築物に使用された設計基準強度の推移
(出典:構造体コンクリートの品質に関する研究の動向と問題点、日本建築学会、2008年 元を元作成)

減失住宅の平均寿命(年)



資料:日本…平成15年住宅・土地統計調査(総務省統計局)による国土交通省推計値、アメリカ…American Housing Survey、イギリス…Housing and Construction Statistics

建物の残存率曲線



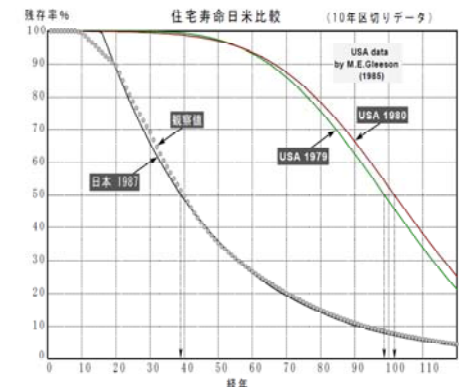
参考資料 小松幸夫「建築寿命の推定」建築雑誌 2002年10月

平均寿命の推計結果(年)

	全体	40.25
構造	鉄筋コンクリート造	39.68
	鉄骨鉄筋コンクリート造	42.49
	鉄骨造	34.41
面積	500㎡以下	39.54
	500～1000㎡	37.95
	1000～2000㎡	36.69
	2000～5000㎡	41.91
	5000～10000㎡	44.64
	10000～50000㎡	47.22
50000㎡超		46.95
地域	中央区	42.32
	港区	40.64
	千代田区	40.60
	新宿区	37.53

小松幸夫、加藤裕久、三橋博巳、東京4区における事務所建築のストック調査と寿命推計、日本建築学会計画系論文報告集第465号、1994年11月

区間残存率推計法を用いた平均寿命の計算



米国の資料は、インディアナ州インディアナポリスにおける1～3ユニット建築の減失記録。日本の資料は固定資産台帳に基づくものであるが、アメリカの資料が10年区切りであったので、それに合わせて再構成したものである。
Glesson, M. E., Estimating housing mortality from loss records, Environment and Planning A 1985, vol.17, pp.647-659

英国 British Standard

「建築物の設計耐用年数の種類」

(BS 7543 Guide to Durability of Building and Building Elements, Products and Components, BSI 英国規格協会、1992, 2003)

区分	種類	設計耐用年数	例
1	臨時	合意された期間 10年以下	非恒久的現場建築物、 臨時展示用建物
2	短期	最低10年	臨時教室、 短命工業生産建物、 事務所改築、 小売店、倉庫
3	中庸	最低30年	工業用建築物、住宅内装
4	通常	最低60年	新設医療・教育用建物、 新設住宅 公共建築物の高品質改修
5	長期	最低120年	公的およびその他の 高品質建築物

日本建築学会JASS5 鉄筋コンクリート工事

計画供用期間の級・目標年数

短期	大規模補修不要予定期間としておよそ30年、 供給限界期間としておよそ65年
標準	大規模補修不要予定期間としておよそ65年、 供給限界期間としておよそ100年
長期	大規模補修不要予定期間としておよそ100年
超長期	大規模補修不要予定期間としておよそ 200年

住宅の品質の確保の促進等に関する法律 劣化対策等級

等級3	通常想定される自然条件および維持管理の条件の下で 3世代(おおむね75～90年) まで、大規模な改修工事を必要とするまでの期間を伸長するため必要な対策が講じられている。
等級2	通常想定される自然条件および維持管理の条件の下で 2世代(おおむね50～60年) まで、大規模な改修工事を必要とするまでの期間を伸長するため必要な対策が講じられている。
等級1	建築基準法に定める対策が講じられている。

厳しい地方財政事情を受け、自治体は施設の長寿命化、施設再編・統合、用途転用などに取り組んでいる。

青森県:「還暦」・「米寿」まで生きる活かす
目標使用年数≒構造体の物理的耐用年数

青森県県有施設長寿命化指針 (平成20年3月)

区分		目標使用年数	供用限界期間
新築施設	長期使用	100年超	/
	一般	88年	
既存施設	長期使用		60年
	一般	およそ65年	

京都芸術センター (明倫小学校の用途転用)
明治2(1869)年 全国初の学区制小学校「番組小学校」下京第3番組小学校として創設
昭和6(1931)年に改築
> 1993年に小学校の統廃合のため閉校



長寿命建築の要件

- ・Adaptable 順応性
- ・Recyclable 転用可能
- ・Beautiful 愛されている

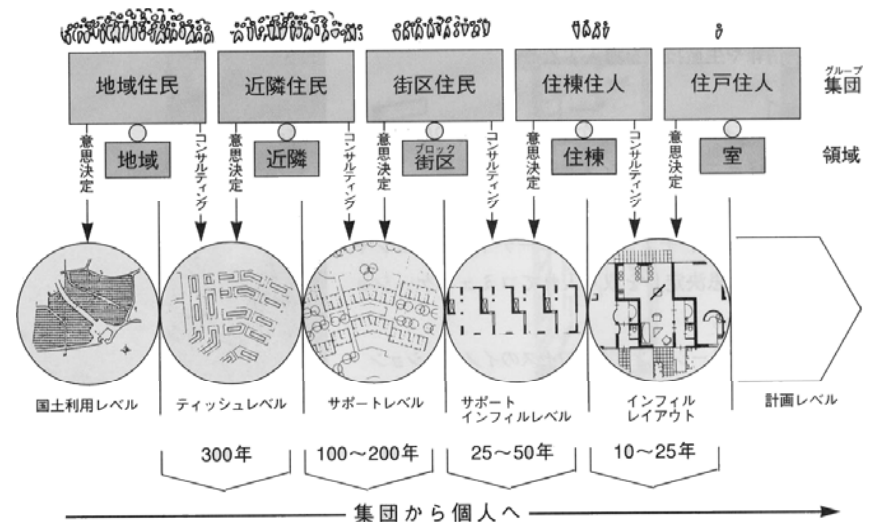
- ・ゆとりの確保(階高、床面積、床荷重など)
- ・耐久性・耐震性に優れた建築材料・工法の採用
- ・維持管理の容易性を考慮した設計

(国土交通省官庁営繕部)

寿命(更新サイクル)により建築部位・設備を分割

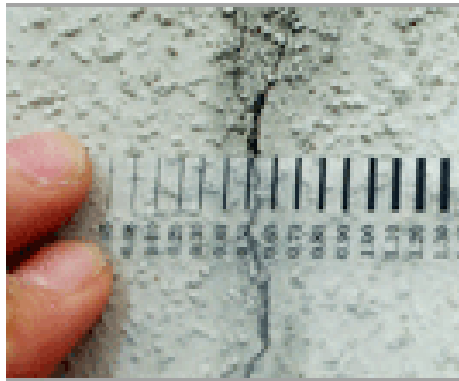
- ①スケルトン・インフィル(SI)
- ②CHS(センチュリーハウジングシステム)

居住環境のレベルと更新サイクル



調査・診断技術

出典：持続可能社会における既存共同住宅ストックの再生に向けた勉強会資料（平成24年）



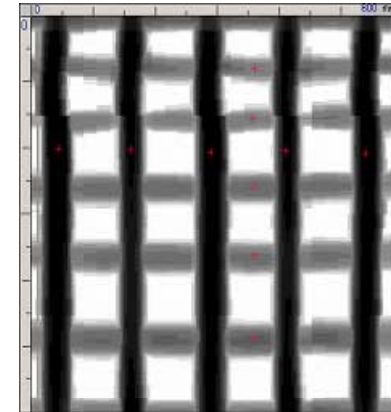
ひび割れ幅の調査例
(クラックスケール)



鉄筋探査の例
(電磁誘導法)



調査結果



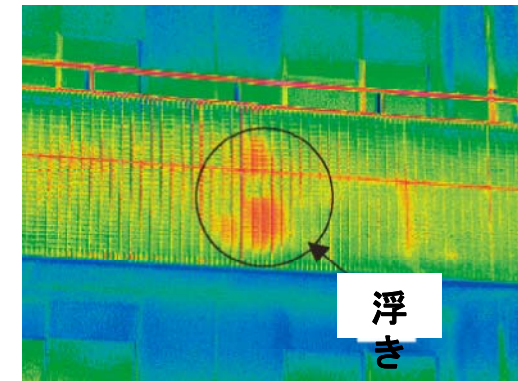
鉄筋位置、かぶり厚が測定される



ひび割れ深さの調査例
(超音波法)



中性化深さの測定例
(フェノールフタレイン法)



タイル剥離調査の例
(赤外線法)

□今後期待される技術

- ・高精度・非接触型の非破壊調査診断技術
(電磁誘導法の精度向上、画像解析技術の活用)

補修・改修技術

出典：持続可能社会における既存共同住宅ストックの再生に向けた勉強会資料（平成24年）



ひび割れ補修工法の例

ひび割れ部の表面の汚れ、付着物等を除去し、エポキシ樹脂を低圧で注入



表面被覆工法の例

コンクリート表面に撥水剤、ポリマーセメント系被覆材を塗布



断面修復工法の例

鉄筋腐食による剥離や脆弱化部分を除去し、アルカリ性付与材・表層強化剤を塗布後、ポリマーセメントモルタルで修復



電気化学的防食工法の例

中性化したコンクリートに電気化学的手法で特殊アルカリ溶液を浸透させ再アルカリ化



剥落防止工法の例

外装材の浮きのある部分にドリルで穴をあけ、接着剤とアンカーピンで固定



パネル被覆改修工法の例

劣化した外壁のひび割れ等を補修後、繊維補強セメントパネルで外部を被覆



配管ライニング工法の例

内部を洗浄してサビコブ等を削り取り、配管内部をエポキシ樹脂で被覆



配管特殊継手工法の例

スライド可能な配管継手により排水縦管と枝管を容易に着脱

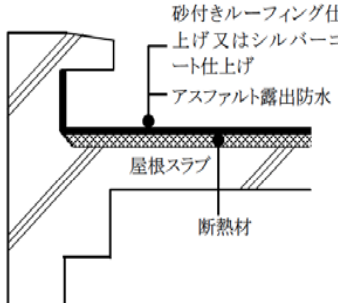
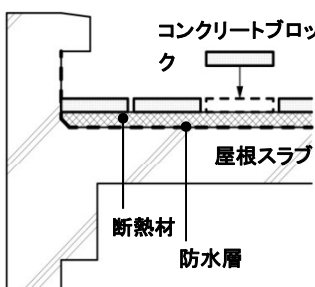
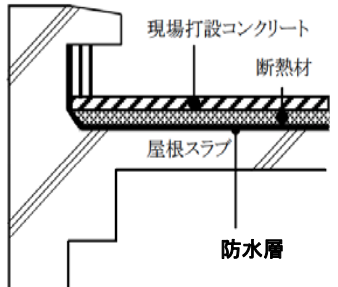
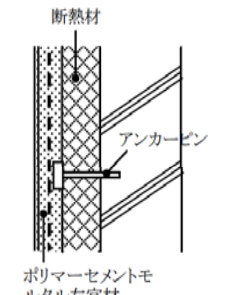
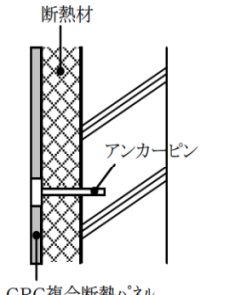
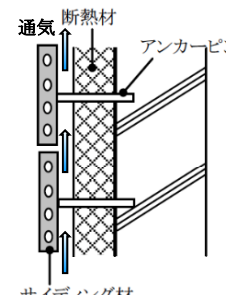


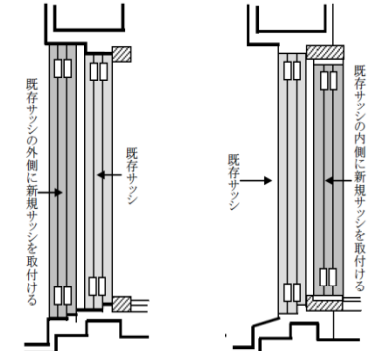
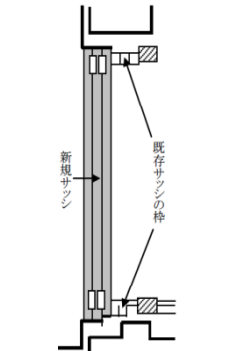
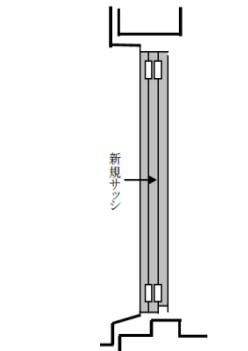
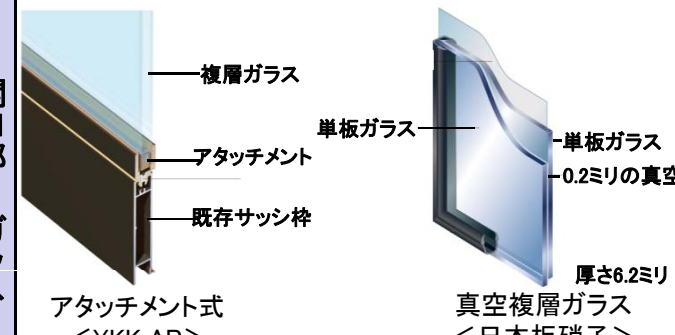
□今後期待される技術

- ・安価で多機能な補修材料の開発（複数の補修に対応できる材料の開発）
- ・安価な中性化抑制・回復技術（電気化学的工法のコストダウン、含浸工法の性能向上）

躯体、開口部の改修技術

出典：持続可能社会における既存共同住宅ストックの再生に向けた勉強会資料（平成24年）

一般的な躯体断熱改修技術(例)

<p>屋根</p>	 <p>1. 外断熱アスファルト露出防水工法</p>	 <p>2. 防水層断熱ブロック押え工法</p>	 <p>3. 防水層断熱コンクリート押え工法※</p>		
<p>外壁</p>	 <p>1. 湿式密着外断熱工法 ※</p>	 <p>2. 乾式密着外断熱工法 ※</p>	 <p>3. 乾式通気層外断熱工法※</p>	 <p>4. ウレタン発砲断材吹付工法(専有工事)</p>	 <p>5. 発砲プラスチック系断熱材重ね張り(専有工事)</p>
<p>開口部 サッシ</p>	 <p>1. 2重化工法(共用/専有工事)※</p>	 <p>2. かぶせ工法※</p>	 <p>3. サッシ交換※</p>	<p>開口部 ガラス</p>  <p>1. ガラス交換</p>	