

街に、ルネッサンス



UR都市機構

'ING REPORT

since 1955

construction materials

内外装材・住宅部品の
変遷と保全技術について

建
建

住まいづくりのこれまで、そして、これから

1955年(昭和30年)『日本住宅公団』が設立されて以降、住まいやまちに対する社会の要求の変化に伴い、1981年(昭和56年)『住宅・都市整備公団』、1999年(平成11年)『都市基盤整備公団』へと移り変わり、2004年(平成16年)に『独立行政法人都市再生機構(UR都市機構)』へと移行した。その歴史は戦後の都市部への急激な人口集中に伴う絶対的な住宅不足の解消に始まり、人が「集まって住む」という住まい方や新しいまちのあり方を模索し、社会に提案し続けた日々といえる。

現在、日本社会は、戦後の混乱期、高度経済成長期を経て、安定・成熟した時代へと移り変わっており、少子高齢、人口減少、環境問題など数々の新たな課題に直面している。このような課題に対し、UR都市機構では、省エネルギーや環境負荷低減のために、建設副産物のリサイクルや環境に配慮した資機材の採用、住まいにおける断熱性能の向上、自然エネルギーの利用等の推進に取り組んでいる。

また、少子高齢社会に対応し、高齢者や子育て世帯などに対するセーフティネットとしての機能を果たすとともに、施設やサービス提供などにおいて民間事業者とのコラボレーションなどを推進している。

一方、住宅の大量供給時代に建設されて、既に50年以上が経過した団地や住まいについては、社会資本としてのストックの有効な活用と再生を積極的に推進しているところである。

本書は、時代とともに大きく変化してきた、住まいづくりの変遷と技術開発の取り組みを、主に仕様や性能の変遷の面から追ったものである。新たな住宅建設だけでなく、将来へ向けたストック活用のための、基礎資料として、有効に活用していただければ幸いである。

INDEX

はじめに 2
住まいづくりの変遷と材料・仕様 6
日本住宅公団 → UR都市機構を取りまくタイムチャート 8
奥付 55



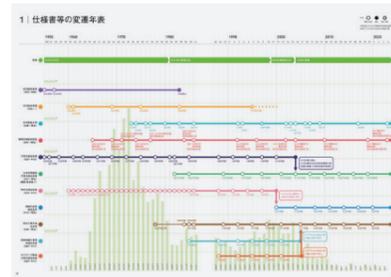
はじめに 02



住まいづくりの変遷と材料・仕様 06



日本住宅公団 → UR都市機構を取りまくタイムチャート 08



1 | 仕様書等の変遷年表 10



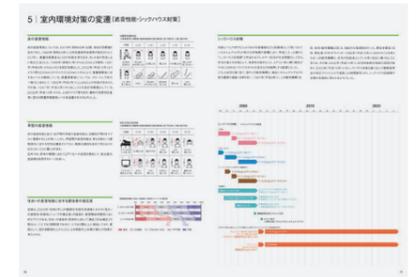
2 | 内装の変遷年表 12



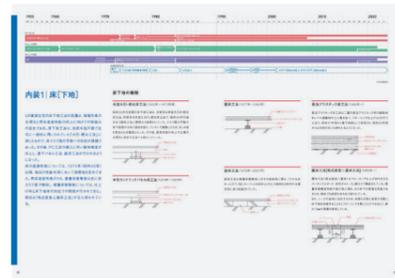
3 | 外装・住宅部品・設備の変遷 14



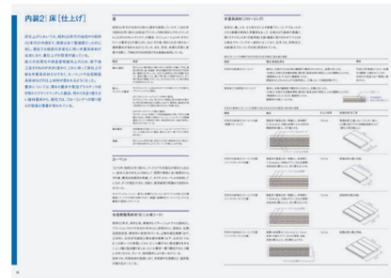
4 | 寸法の変遷 16



5 | 室内環境対策の変遷 [遮音性能・シックハウス対策] 18



内装1 | 床[下地] 20



内装2 | 床[仕上げ] 22



内装3 | 壁 [下地・仕上げ] 24

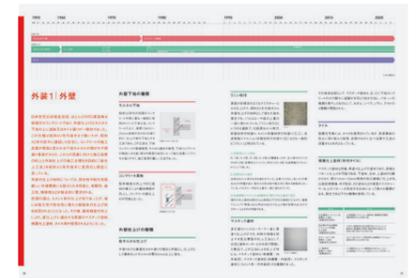
内装4 | 天井 [仕上げ] 25



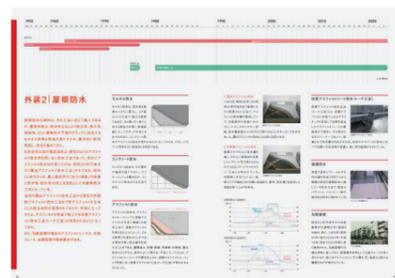
内装5 | 壁+天井/断熱+防露 26



コラム | 省エネ基準の強化とその対策について 28



外装1 | 外壁 30



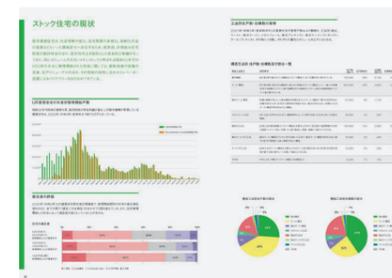
外装2 | 屋根防水 32



部品1 | 建具 34



部品2 | 住宅部品 36



ストック住宅の現状 38



保全の体系 40

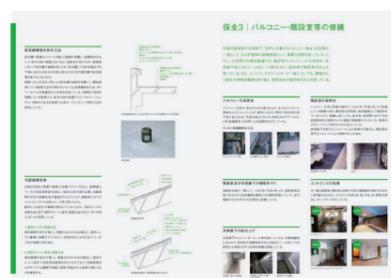
保全1 | 外壁修繕 41



保全2 | 屋根防水修繕 44



保全2 | 屋根防水修繕 44



保全3 | バルコニー・階段室等の修繕 47



保全4 | 住宅改善 48



保全5 | ライフアップ 51



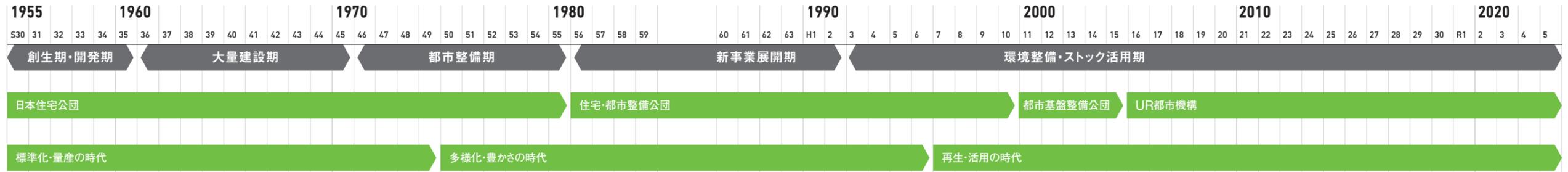
保全6 | リニューアル 52



奥付 55

住まいづくりの変遷と材料・仕様

住まいづくりの変遷と材料・仕様について、1955年(昭和30年)から現在までを概観する。
日本住宅公団設立以来、現在のUR都市機構に至るまで、住まい方提案をベースに新しい住宅部品、住宅設備、建設技術の開発がなされ、その中で材料や仕様が変わってきたことがわかる。



組織

標準化・量産の時代(1955年～1974年)

1955年(昭和30年)の日本住宅公団発足からの20年間、戦後の圧倒的な住宅不足のもと、住まいを求めた「量」に代わる時代であった。その前半では、住宅の規格化を図る標準設計を整備して建設実績を上げながら、建設技術や住宅部品の開発を公団自らが担い、最先端の技術や設備・部品による住宅建設の近代化を図り、質の良い住宅の大量建設を実現した。洋式トイレ、ステンレス流し台、シンダー錠等がその代表である。後半では、住宅の工業化と量産化手法を確立させ、建設の合理化に向け住宅部品を公営住宅と共通化する「KJ(公共住宅)部品化」や「PC(プレキャスト)工法」「MF(専用鋼製型枠)工法」を開発し、その後の大規模な面開発や団地の大型化、ニュータウン開発へとつながっていった。

多様化・豊かさの時代(1975年～1994年)

大量の空き家発生を契機に「見直し」が始まり、住宅の「量」から「質」への転換が求められた。標準設計の廃止や設計途中・建設中団地の大胆な見直しを経て、設計の方向をニーズ対応、立地対応に変え、生活の豊かさを求めて住まいの多様化が進んだ時代である。住宅部品の分野においては、メーカーの独自性をもつ「BL(優良住宅)部品」に移行し、設備機器群もシステム化され、浴室ユニットやシステムキッチン等が採用された。住宅では、設計ごとの品質と基本性能の確保が重要な課題となり、日本住宅公団が定めた住宅性能水準が改定され、この性能水準を条件とした性能発注が中高層住宅から始まり、その後、超高層まで幅広く活用されている。昭和60年代に入りバブル景気が到来し、住宅も商品としての性格がより強まり、特に分譲住宅において、様々な商品企画を展開していった。また、昭和61年には、良質なストック形成の観点から、昭和30年代団地の建替え事業が始まった。

再生・活用の時代(1995年以降)

バブル景気崩壊後、社会の変化により公的機関による住宅供給が求められるなくなり、分譲住宅・賃貸住宅の新規建設からの撤退が進められた。住宅性能については、2002年(平成14年)からは国の住宅性能表示制度を活用して、バリアフリー性能や省エネ性能等、より広範な住宅性能について、継続的な向上を図っている。技術開発に関しては、1973年(昭和48年)のKEP研究以来取り組んできたオープンビルディング技術が、将来の改修に配慮したシステムを持つKSI住宅として超高層及び23区内の住宅に適用された。住宅設計のテーマは団地再生へと切り替わり、人口減少時代に突入する中で、住宅ニーズや社会課題の変化に対応する形での再生が求められた。特に、昭和40年代から昭和50年代前半に大量に建設した賃貸住宅において、経年による陳腐化や少子高齢化の進展等に伴い、地域の活力やコミュニティの継続性が危ぶまれる中で、リニューアル等のストック再生再編事業が行われるようになった。

住まい方の提案

同潤会
戦後の公営住宅

生活提案

- DK
- 団地

都市化

- 郊外化
- マスのハウジング
- 量の充足

ライフスタイル多様化

- 商品企画
- タウンハウス

家族構成の変化(単身・小世帯化)

- 環境共生
- 省エネルギー対応
- ペット共生
- SOHO

- カーボンニュートラル/脱炭素社会
- コロナ禍におけるニューノーマル
- 在宅ワーク

新しい住宅部品住宅設備

部品開発

- ステンレス流し台
- 洋式トイレ
- シンダー錠

- KJ部品
- 量産化
- BF釜

標準設計の廃止

- BL部品
- 設備機器のシステム化

- 高齢化対応
- ユニバーサルデザイン
- 安心安全(オートロック/監視カメラ)
- 常時小風量換気システム
- 超節水型大便器
- 床暖房

- 断熱性能の向上(複層ガラス/アルミ樹脂複合サッシ)
- 太陽光パネル

新しい技術

RC技術

- 標準設計
- 工事共通仕様書
- 低中層

技術開発

- 標準設計
- 工事共通仕様書
- 低中層

工業化

- ディテールシート
- 量産設計
- PC化
- 中高層

住宅性能水準

- 性能発注
- 汎用設計
- 新耐震基準
- 高層、超高層

- リニューアル技術
- 性能表示
- KSI技術
- ストック活用技術

- 中層エレベーター
- スタンダード設計

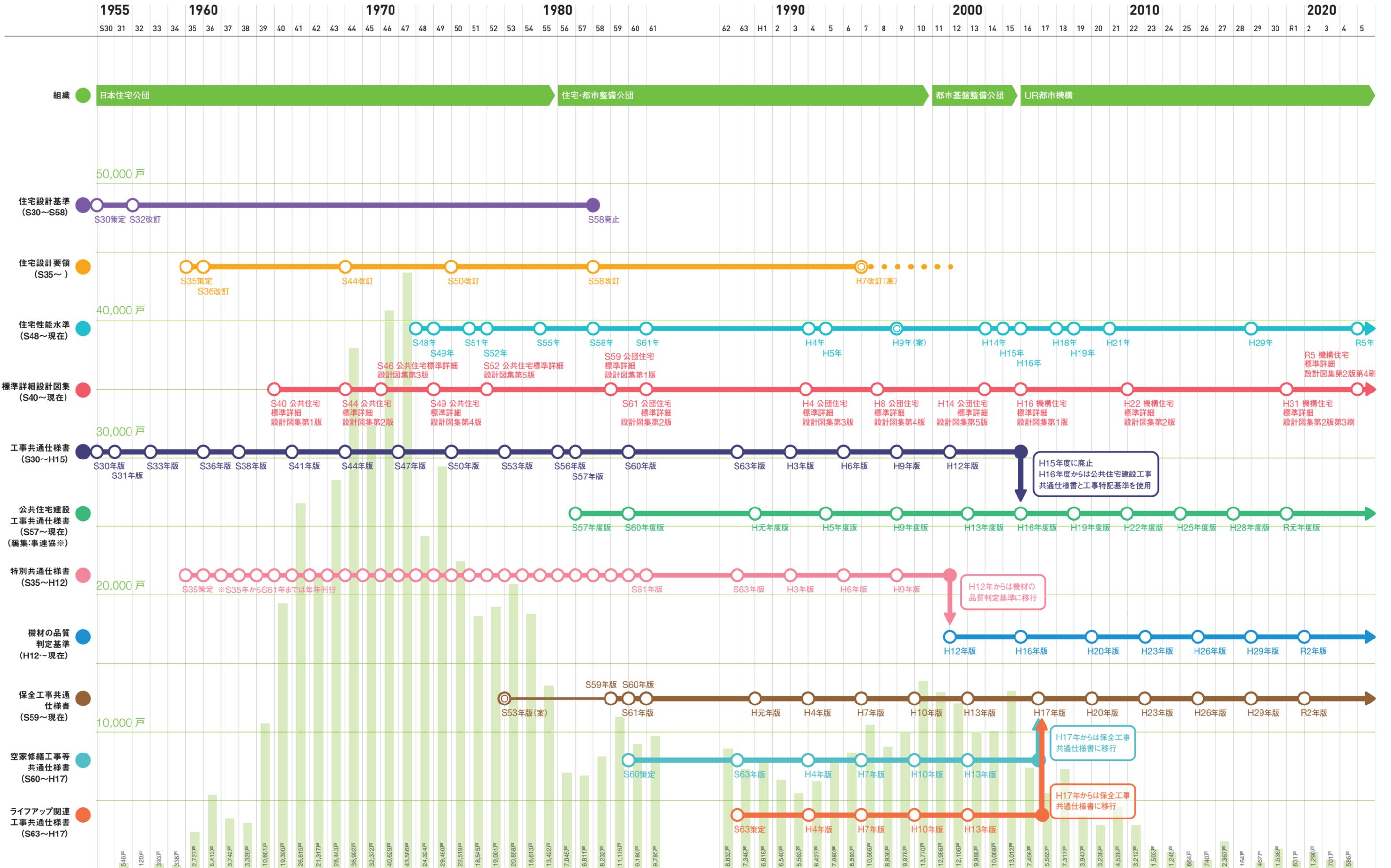
日本住宅公団 → UR都市機構を取りまくタイムチャート

※1.省エネルギー基準とは「住宅に係るエネルギーの使用の合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準」の略称
 ※2.耐震改修促進法とは「建築物の耐震改修の促進に関する法律」の略称
 ※3.バリアフリー新法とは「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律」の略称
 ※4.建築物省エネ法とは「建築物の省エネルギー消費性能の向上に関する法律」の略称

	1955 (S30)	1960 (S35)	1970 (S45)	1975 (S50)	1980 (S55)	1985 (S60)	1990 (H2)	1995 (H7)	2000 (H12)	2005 (H17)	2010 (H22)	2015 (H27)	2023 (R5)
	▶日本住宅公団 設立			▶住宅・都市整備公団 設立			▶都市基盤整備公団 設立		▶独立行政法人都市再生機構 設立				
	創生期・開発期		大量建設期		都市整備期		新事業展開期		環境整備・ストック活用期				
		▶「量産試験場」設立(調布市国領)			▶試験場移転(八王子市石川町)			▶「総合研究所 技術試験場」に改称		▶「都市住宅技術研究所」に改称		▶「URまちとくらしのミュージアム」開館(ヌーヴェル赤羽台保存街区内)	
				▶「総合試験場」に改称		▶「住宅都市研究試験場」に改称		▶「住宅都市試験研究所 八王子試験場」に改称		▶「建築技術試験場」に改称		▶「総合研究所技術センター」に改称	
								▶「技術研究所」に改称		▶「技術管理分室」に改称		▶「集合住宅歴史館」に改称	
住宅形式と建築仕様・水準	<ul style="list-style-type: none"> ●食寝分離 ●椅子式のダイニングキッチン ●衛生的な水洗便所、浴室、手洗い、ダストシュート 	<ul style="list-style-type: none"> ●住戸の大型化(1部4DKも) ●2室型以下は50%(1DKの減少) ●3LDKの出現 ●フロンテージセーブ型(70型) ●ツインコリドール 	<ul style="list-style-type: none"> ●準接地型住宅 ●タウンハウス(都市型低層住宅)(S48~) 	<ul style="list-style-type: none"> ●KEPの開発 ●ニューモデル中高層住宅 ●コーポラティブハウス 	<ul style="list-style-type: none"> ●リビングアクセス ●メニュー方式分譲住宅(S57事業化) ●フリープラン賃貸住宅(S59事業化) ●2戸1化住宅 ●総合的団地環境整備事業 	<ul style="list-style-type: none"> ●都市住宅21モデルプロジェクト ●フレックス 賃貸住宅(S61事業化) ●αルーム ●プラスワン住宅 ●キャラクタープラン ●シルバーハウジング・プロジェクト(高齢者向け住宅) ●ライフアップ ●建替え事業着手 	<ul style="list-style-type: none"> ●超高層住宅 ●1.5層住宅 ●シニア住宅 	<ul style="list-style-type: none"> ●KSIの開発 ●ユーメイク住宅 ●リニューアル事業(H11~) ●高齢者向け優良賃貸住宅(H11~) 	<ul style="list-style-type: none"> ●KSI住宅の事業化 ●SOHO住宅・在宅ワーク型住宅 ●ペット共生住宅 ●デザイナーズ住宅 ●ストック再生・活用計画の策定 	<ul style="list-style-type: none"> ●リニューアル(H21~) ●中層階段室型エレベーター本格導入 ●UR賃貸住宅ストック再生・再編方針の策定 	<ul style="list-style-type: none"> ●大学・民間との連携による住戸リノベーション ●既存団地におけるバリューアップ修繕 	<ul style="list-style-type: none"> ●UR賃貸住宅ストック活用・再生ビジョンの策定 	
	<ul style="list-style-type: none"> ●工事共通仕様書(S30~) ●スチールサッシ採用 ●標準設計の整備(S5型)(S30~) 	<ul style="list-style-type: none"> ●特別工事共通仕様書(S35~) ●住宅設計要領(S35~) ●公共住宅規格部品制度(KJ) ●全国統一標準設計の誕生(63型) ●公共住宅標準詳細設計図集(S40~) ●木製からホーロー浴槽・バランス(BF)釜採用 ●全国統一標準設計67型(団地サイズの解消) 	<ul style="list-style-type: none"> ●住宅性能水準(S48~) ●標準設計(73型)(S48) ●優良住宅部品認定制度(BL)発足 	<ul style="list-style-type: none"> ●標準設計の廃止(S52) ●ユニットバスの導入 	<ul style="list-style-type: none"> ●建築基準法施行令改正(新耐震基準)(S56~) ●公団住宅標準詳細設計図集(S59~) ●保全工事共通仕様書(S59~) ●汎用設計の整備(S55~) 	<ul style="list-style-type: none"> ●デザインガイドライン ●省エネルギー基準対応(新省エネ)※1 ●シニア住宅設計指針の策定 	<ul style="list-style-type: none"> ●耐震改修促進法対応※2 ●長寿社会対応設計指針対応 ●平成8年版長寿社会対応仕様設計の手引き策定 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期借家制度 ●省エネルギー基準対応(次世代省エネ)※1 ●日本住宅性能表示制度対応 ●基準法改正に伴うシックハウス対応 ●住宅の品質確保の促進等に関する法律(品確法) 	<ul style="list-style-type: none"> ●住生活基本法(H18~) ●改正耐震改修促進法 ●長期優良住宅普及促進法 ●バリアフリー新法※3 ●建築基準法改正(構造計算適合性判定制度の導入) ●環境報告書作成開始(H18~) ●2006長寿社会対応仕様設計の手引き策定 ●2008URエコプラン策定 	<ul style="list-style-type: none"> ●都市の低炭素化の促進に関する法律(エコまち法) ●省エネルギー基準改正対応(H25省エネ基準)※1 ●2014URエコプラン策定 	<ul style="list-style-type: none"> ●建築物省エネ法※4 ●2016長寿社会対応仕様設計の手引き策定 ●2019URエコプラン策定 		
日本住宅公団 → UR賃貸住宅への導入	<ul style="list-style-type: none"> ●賃貸住宅第1号入居(金岡) ●分譲住宅第1号入居(稲毛) ●大規模団地着手(多摩平) ●公団初の1DK入居(武蔵野緑町) ●高層化・工業化を導入した団地の入居(晴海高層アパート) 	<ul style="list-style-type: none"> ●団地電話第1号開通(荻窪) ●公団住宅で初の火災実験(赤羽台) ●千里NT入居開始(津雲台) ●第1次空家住宅家賃改定実施 ●面開発市街地住宅第1号の入居(森之宮) ●高蔵寺NT入居開始(藤山台団地) 	<ul style="list-style-type: none"> ●公団住宅50万戸を突破 ●「公団住宅建設によるテレビ受信障害に対する処理要領」を作成 ●多摩NT入居開始(諏訪・永山) ●面開発市街地住宅に初の14階建てHPC住宅を採用(豊島五丁目) ●マンモス団地10,170戸の入居開始(高島平) ●公団初の超高層20階建住宅第1号入居(兵庫駅前市街地住宅) 	<ul style="list-style-type: none"> ●ごみ空気輸送・地域暖房設備完成(森之宮第2) ●テラスハウスの増改築第1号完成(東鳩ヶ谷) ●中水道第1号(芝山) 	<ul style="list-style-type: none"> ●公団住宅100万戸突破 ●雨水地下浸透工法完成(昭島つつしが丘ハイツ) ●太陽熱利用給湯システム導入(多摩NTエステート鶴牧) ●全電化住宅第1号入居(葛西クリーンタウン) ●光ファイバーによる団地有線情報システム導入(光が丘パークタウン) ●港北NT分譲住宅の入居 ●千葉NTで公団鉄道開業 ●初の斜行エレベーター設置(花山東) 	<ul style="list-style-type: none"> ●初の公団賃貸住宅建替事業に着手(小杉御殿・臨港第2) ●初のプラスαルームの募集(スクウェア玉川上水) ●大川端地区・ウォーターフロント開発の募集(リバーシティ21) ●既存賃貸住宅ライフアップ作戦台所設備の改良 ●団地情報通信サービスシステム採用(浦安マリナイスト21) 	<ul style="list-style-type: none"> ●シルバーハウジング住宅の入居(エステート千歳希望ヶ丘) ●外国人建築家による設計第1号(横浜ポートサイド・アルテ横浜) ●住宅都市試験研究所に日本初の超高層住宅実験タワー(108m)完成 ●日本一速い斜行エレベーター運行開始(西宮名塩NT) 	<ul style="list-style-type: none"> ●シニア住宅の入居(港北NTプロムナード仲町台・ボナージュ横浜) ●ユーメイク住宅の入居(千葉NTアパンドーネ原5番街) ●横浜みなとみらい21中央地区の竣工(クイーンズスクエア横浜) ●リニューアル住宅・高優良賃貸住宅募集 	<ul style="list-style-type: none"> ●「スケルトン賃貸住宅制度」による初の民間事業者決定(アクティオ留) ●晴海一丁目東再開発事業のまちびらき(晴海アイランド・トリンスクエア) ●中層階段室型エレベーターの試行設置(福生) ●初のペット共生住宅の入居(潮見駅前プラザ一丁目) ●初のKSI住宅・ポストnLDKの入居(アクティオ三軒茶屋) ●初のSOHO対応住宅の入居(シティコート目黒) ●デザイナーズ賃貸住宅の入居(東雲キャナルコートCODAN) 	<ul style="list-style-type: none"> ●住棟単位での改修技術の開発(ルネッサンス計画1、ひばりが丘・向ヶ丘第一) ●初の家庭用燃料電池の導入(なんばアーベインウエスト入居) ●建替団地における建築家グループとのコラボレーション(ヌーヴェル赤羽台) ●新潟県中越沖地震に伴う災害公営住宅の建設 	<ul style="list-style-type: none"> ●民間事業者の創意工夫を活かした住棟単位での活用・改修の事業化(ルネッサンス計画2、多摩平の森) ●東日本大震災に伴う災害公営住宅の建設 ●密集市街地整備事業を促進する従前居住者用賃貸住宅の整備(コンフォール根岸) ●団地再生デザインコンペの実施(花畑団地27号棟) ●太陽光発電の住戸専用部利用(シャレール荻窪) 	<ul style="list-style-type: none"> ●熊本地震に伴う災害公営住宅の建設 ●「団地の未来プロジェクト」(洋光台) ●団地初の登録有形文化財(旧赤羽台団地スターハウス等保存住棟4棟) ●OpenSmartUR ●「URまちとくらしのミュージアム」開館 	
	※NT:ニュータウンを示す												
社会情勢	<ul style="list-style-type: none"> ●住宅建設十箇年計画策定 ●住宅建設五箇年計画 ●東京タワー完工(333m) ●国民生活白書「住宅はまだ戦後」 ●三種の神器(白黒テレビ、電気洗濯機、電気冷蔵庫) 	<ul style="list-style-type: none"> ●新住宅建設五箇年計画 ●ベトナム戦争開戦 ●60年安保 ●第1次・第2次マンションブーム ●東京オリンピック1964 ●第一期住宅建設五箇年計画 ●総人口1億人 ●高度成長・都市人口集中 ●3C(自動車、クーラー、カラーテレビ) 	<ul style="list-style-type: none"> ●大阪万博 ●70年安保 ●第二期住宅建設五箇年計画 ●日本列島改造論・地価高騰 ●日中国交正常化 ●第3次マンションブーム ●第1次オイルショック、狂乱物価 ●住宅戸数が世帯数を超える ●地域振興整備公団設立 	<ul style="list-style-type: none"> ●ベトナム戦争終結 ●宅地開発公団設立 ●第三期住宅建設五箇年計画 ●公団住宅基本問題対策委員会設置 ●第4次マンションブーム ●宮城沖地震 	<ul style="list-style-type: none"> ●第四期住宅建設五箇年計画 ●神戸ポートピア ●米國スペースシャトル打ち上げ ●東京デイズニerland開園 ●臨時行政改革推進審議会 ●ワンルームマンションブーム 	<ul style="list-style-type: none"> ●つくば科学技術博 ●第5次マンションブーム ●第五期住宅建設五ヶ年計画 ●平成景気・地価高騰 ●JR発足 ●住宅新規着工173万戸 ●消費税実施 ●規制緩和 	<ul style="list-style-type: none"> ●国際花と緑の博覧会 ●東西ドイツ統一 ●湾岸戦争 ●第六期住宅建設五ヶ年計画 ●バブル崩壊 ●生活大国5ヶ年計画 	<ul style="list-style-type: none"> ●阪神淡路大震災 ●第七期住宅建設五箇年計画 ●京都議定書発効 ●公共工事コスト縮減対策に関する新行動指針 ●循環型社会形成推進基本法(リサイクル法) ●長野オリンピック 	<ul style="list-style-type: none"> ●BS衛星デジタル放送 ●ブロードバンドの普及(e-Japan戦略) ●第八期住宅建設五ヶ年計画 ●同時多発テロ ●公団本社の移転 ●地上デジタル放送 	<ul style="list-style-type: none"> ●アスベスト問題 ●人口減少時代突入 ●新潟県中越沖地震 ●構造計算偽装問題 ●愛・地球博 ●リーマンショック 	<ul style="list-style-type: none"> ●東日本大震災 ●都市再生特別措置法の改正(立地適正化計画制度の創設) 	<ul style="list-style-type: none"> ●熊本地震 ●糸魚川市大規模火災 ●大阪北部地震・西日本豪雨災害・台風21号 ●北海道胆振東部地震 ●新型コロナウイルス(COVID-19) ●東京オリンピック2020 	

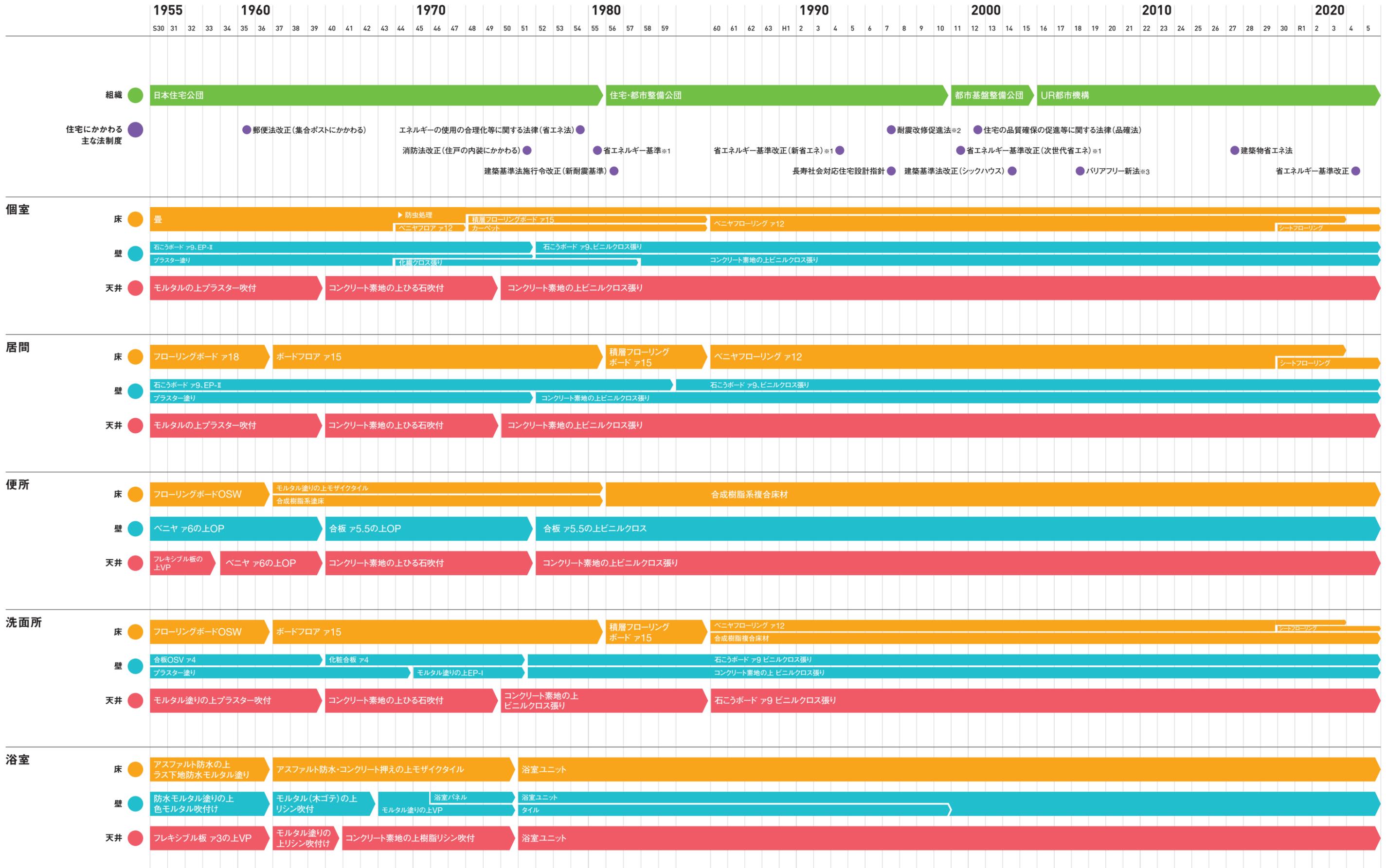
1 | 仕様書等の変遷年表

凡例 ○ ● ◎
 策定・改定 廃止 改訂(案)
 ※事連協・公共住宅事業者等連絡協議会
 ※棒グラフは令和3年度末の管理戸数



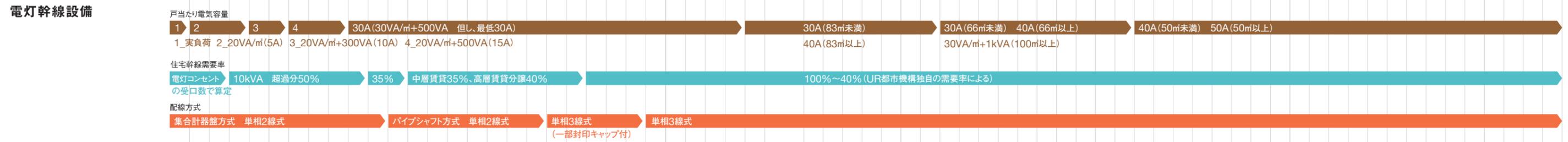
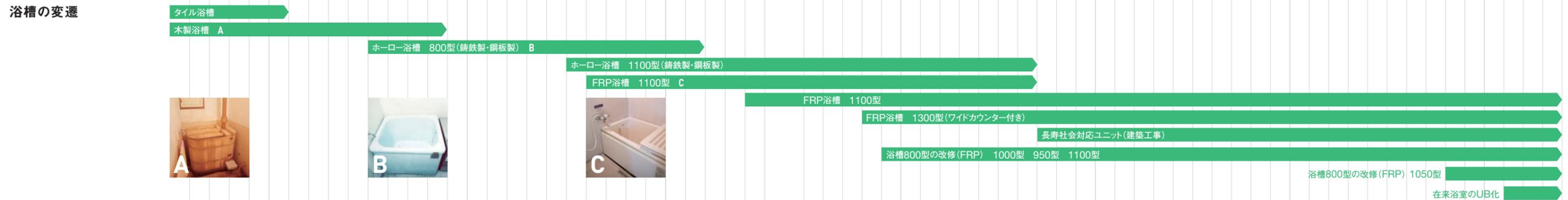
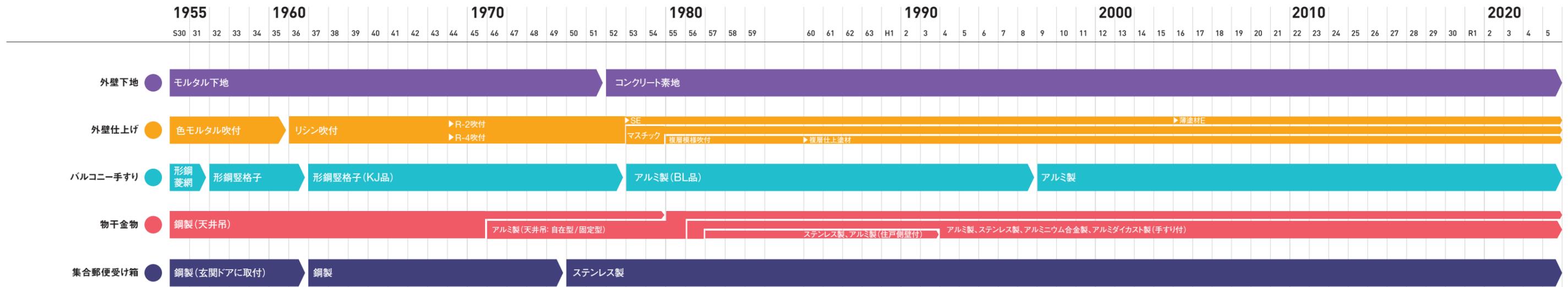
2 | 内装の変遷年表

※1.省エネルギー基準とは「住宅に係るエネルギーの使用の合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準」の略称
 ※2.耐震改修促進法とは「建築物の耐震改修の促進に関する法律」の略称
 ※3.バリアフリー新法とは「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律」の略称

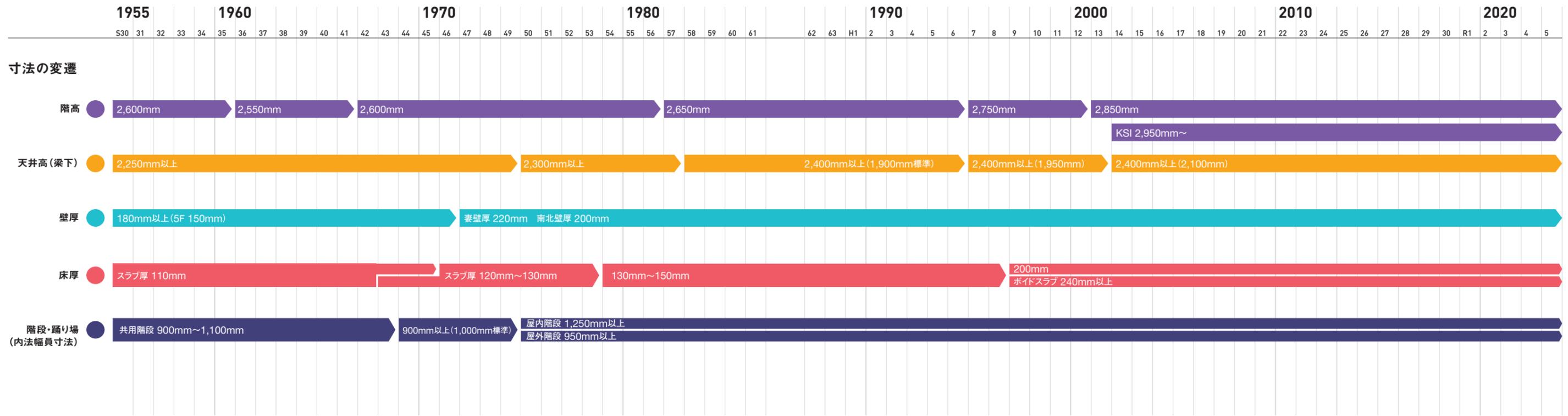


3 | 外装・住宅部品・設備の変遷

※▶は開始年



4 | 寸法の変遷



標準設計における寸法体系の変遷

1. 「55型」(1955年)

公団設立まもない1955年(昭和30年)11月に整備された標準設計の一つであり、「共同住宅標準設計図集」において、「公団が建設する各種住宅タイプの中でその規模の標準となる型式」とされている。標準設計が果たした役割の一つに、ダイニングキッチンという空間と、ダイニングテーブルで食事をする生活スタイルの普及が挙げられ、食寝分離の考え方を設計に取り込むことで、日本の住生活に大きな提供を与えた。



55-3-4N-2DK

2. 「63型」(1963年)

これまでは、標準設計は各支社ごとに手を加えて使用していたが、ディテール・モジュールを含めて全国統一型の標準設計として整備された。モジュールは800mm(畳短辺800mm、基準面間寸法800mmの倍寸)、いわゆる“団地サイズ”であり、これは「67型」の標準設計制定まで継続された。階高は2550mmであった。



63-5N-3DK

3. 「67型」(1967年)

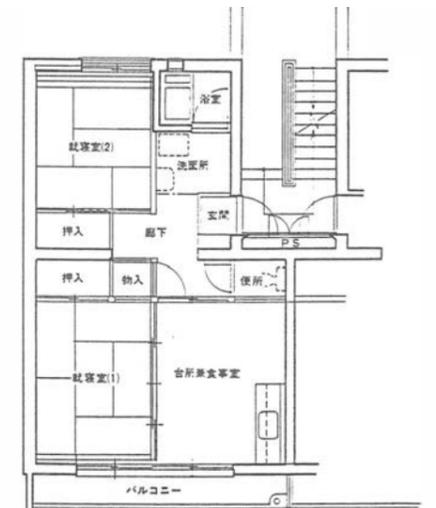
この「67型」では、モジュールを900mmとし、分譲住宅に次いで賃貸住宅でも量産工法住宅を中心に実施していった。階高も2550mmから2600mmへと変更し、分譲住宅にはLDKタイプのプランが登場した。



67-3N-3DK-分

4. 「70型」(1970年)以降

住宅のさらなる大量供給に向けて、間口を狭めたフロントページ型や高層化に対応した8階建ての8CS型(スキップフロア型)など、70型から76型まで整備されたが、多様化・高度化したニーズへの対応を図るため個別設計に転換し、標準設計は姿を消した。



72-8CS-2DK-48

※標準設計のうち寸法体系に変更が行われたもののみ抜粋

5 | 室内環境対策の変遷 [遮音性能・シックハウス対策]

床の遮音性能

床の遮音性能については、1974年(昭和49年)以降、独自の目標値を定めてきた。1980年(昭和55年)には日本建築学会規準が制定されたことに伴い、重量床衝撃音はL55の性能水準を定め、きしみ音が発生しない乾式工法とした。1986年(昭和61年)からはL55以上を確保、1997年(平成9年)からはLH50を設計目標とした。2002年(平成14年)よりスラブ厚を200mm(ポイドスラブ240mm)とすることで、重量衝撃音に対するレベルを確保している。軽量衝撃音については、フローリング床の一般化に対応して、1992年(平成4年)にLL60以上の性能が定められ、その後、1997年(平成9年)からはLL55を設計目標値としている。2002年(平成14年)からは、上述のスラブ厚を定め、機材の品質判定基準に定める軽量床衝撃音レベル低減量を有するものとした。

床衝撃音遮断性能
(日本建築学会「建築物の遮音性能基準と設計指針第二版(平成9年)」を基に表を作成)

	L等級	L-65	L-60	L-55	L-50	L-45
重量衝撃音 走り回る足音など	発生音がかなり気になる	よく聞こえる	聞こえる	小さく聞こえる	聞こえない	聞こえない
軽量衝撃音 いす、物の落下音など	うるさい	発生音がかなり気になる	発生音が気になる	聞こえる	聞こえる	小さく聞こえる

界壁の遮音性能

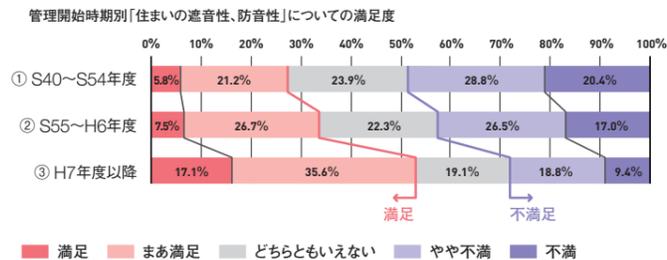
床の遮音性能と並び、住戸間の界壁の遮音性能は、近隣住戸間のトラブルに発展することが多い。しかし、界壁間の遮音性能は、単なる壁という建築部位に対する空気伝播音だけでなく、側路伝播音も含めて考えなければならないことに難しさがある。近年では、将来の需要に応じて2戸1化への変更を想定して、乾式耐火遮音壁を採用するケースも多い。

空間(空気音)遮音性能
(日本建築学会「建築物の遮音性能基準と設計指針第二版(平成9年)」を基に表を作成)

	D等級	D-35	D-40	D-45	D-50	D-55
ピアノなど特に大きい音	よく聞こえる	曲がわかる	かなり聞こえる	小さく聞こえる	かすかに聞こえる	聞こえない
TV・ラジオ・電話などの音	かなり聞こえる	小さく聞こえる	かすかに聞こえる	ほとんど聞こえない	通常では聞こえない	聞こえない

住まいの遮音性能に対する居住者の満足度

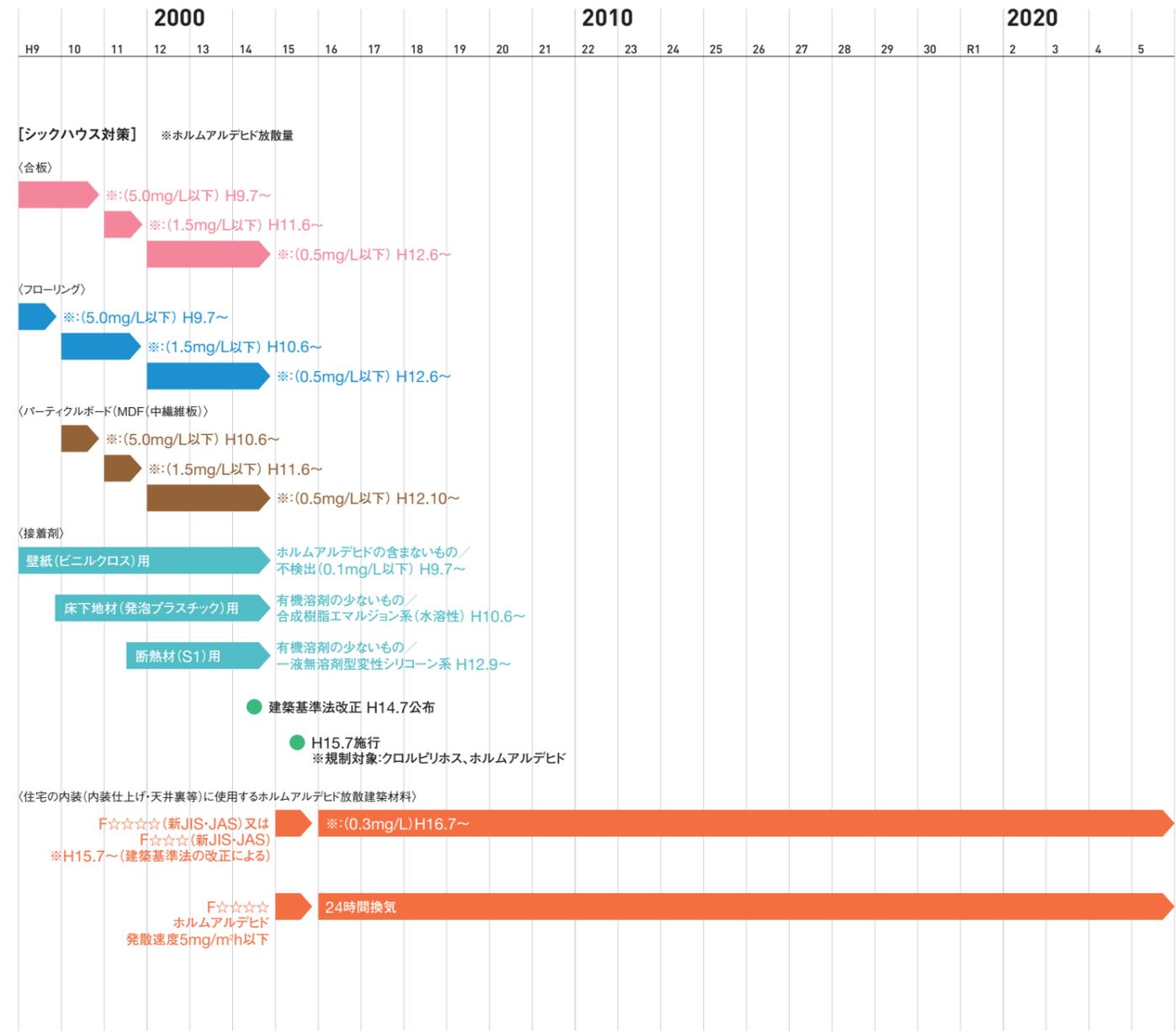
右表は、2020年(令和2年)UR賃貸住宅居住者調査における「住まいの遮音性・防音性についての満足度」の結果を、管理開始時期別にまとめたグラフである。住まいの遮音性・防音性に対して「満足」「まあ満足」の割合は、①②では3割程度であるが、③では5割以上に増加しており、要因として、設計目標値を上げたことによる性能向上対策の導入の効果が考えられる。

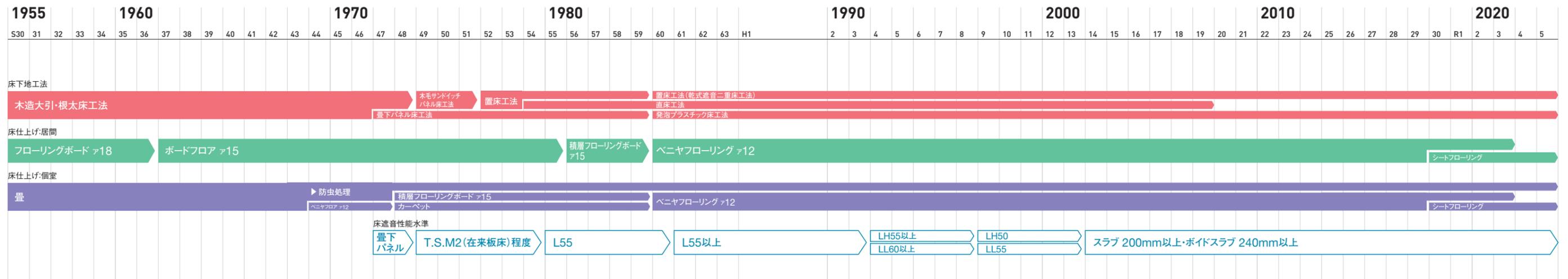


シックハウス対策

内装にベニヤ材やビニルクロスの接着剤などに防腐剤として用いられていたホルムアルデヒド等の化学物質の影響により、平成に入った頃から「シックハウス症候群」と呼ばれるアレルギー症状が社会問題化してきた。住宅の省エネ対策として、気密性を高めたこと、エアコン等に頼り換気が十分になされないライフスタイルの変化なども後押しする結果となった。こうした状況を重く見て、国やUR都市機構は、独自にホルムアルデヒドの室内濃度の調査・分析を行い、1997年(平成9年)に、UR都市機構(当

時、住宅・都市整備公団)は、独自の合板規制を行った。厚生労働省(当時、厚生省)のガイドラインが、1998年(平成10年)に出されたことを考えれば、UR都市機構は、住宅の供給者としていち早く対応に乗り出したと言える。その後、2002年(平成14年)に住宅性能表示制度の活用が始まり、2003年(平成15年)にはシックハウス対策を盛り込んで建築基準法が改正(F☆☆☆☆の使用、24時間換気)され、シックハウス症候群の対策が全国的に取られるようになった。





内装1 | 床[下地]

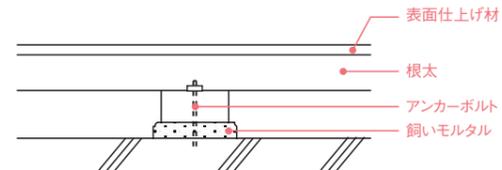
UR賃貸住宅の床下地工法の変遷は、現場作業の合理化と界床遮音性能の向上に向けての取組みの歴史である。床下地工法は、当初木造戸建て住宅に一般的に用いられていた「大引・根太工法」に準じたもので、床スラブ面の不陸への対応が課題であった。その後、PC工法の導入に伴い躯体精度が向上し、畳下パネル工法、直床工法が行われるようになった。

床の遮音性能については、1974年(昭和49年)以降、独自の性能水準において目標値を定めてきた。界床遮音性能のうち、重量床衝撃音は主に床スラブ厚で確保し、軽量床衝撃音については、仕上げ材と床下地材の対応での開発が行われてきた。現在は「乾式遮音二重床工法」が主に使われている。

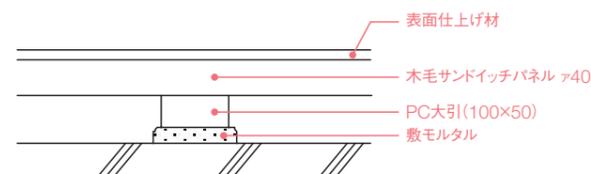
床下地の種類

木造大引・根太床工法(1955年～1973年頃)

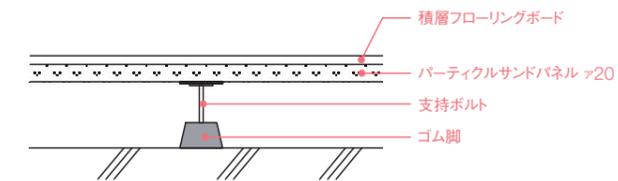
昭和30年代初期の床下地工法は、洋室床は木造大引き・根太床工法、和室床は木造ころがし根太床工法で、昭和40年代後半まで躯体工法に関係なく使用されていた。スラブ面の不陸や床下配管のために部材を削り、バッキンで調整したため、きしみ音を発生させる要因となった。その後、遮音性能の向上や工事の合理化に向けた工法へと変わっていった。



木毛サンドイッチパネル床工法(1974年～1976年)

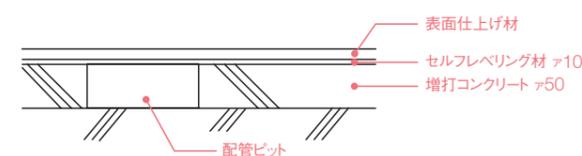


置床工法(1977年～1984年)



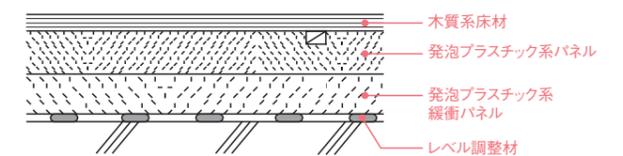
直床工法(1979年～2007年)

直床工法は重量床衝撃音に対する遮音性に優れ、コストも安かったため、特にカーペットを床仕上げとした昭和50年代の分譲住宅に多く使用されていた。



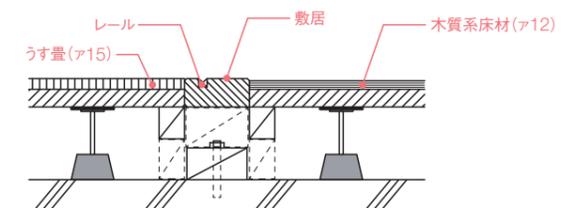
発泡プラスチック床工法(1985年～)

発泡プラスチック床工法は二層の発泡プラスチック系の緩衝材をレベル調整材の上に敷き並べ、フローリング仕上げなどを行う工法で、昭和47年頃から畳下地用として採用され、昭和60年頃からは洋室の床にも使われるようになった。



置床工法[乾式遮音二重床工法](1985年～)

置床工法(乾式遮音二重床)はフローリング仕上げ材を支えるパーティクルボード、支持ボルト、ゴム脚などで構成されている。軽量床衝撃音性能や施工性に優れ、また床下の配管も容易であるため、現在でも居室を含め広く使われている。また、ニーズの変化に対応するため、和室を洋室に変更する際に、床下地を改修することなくフローリングを敷くことができるよう、厚さ15mmの薄畳を採用している。



内装2 | 床 [仕上げ]

床仕上げにおいては、昭和30年代の当初から昭和40年代の中頃まで、個室は全て畳部屋だったのに対し、現在では個室の洋室化に伴い木質系床材が主流になり、畳仕上げの居室が減っている。

施工の合理化や床遮音性能向上のため、床下地工法そのものが大きく変わり、これに伴って床仕上げ材も木質系床材だけでなく、カーペットや合成樹脂系床材などの仕上材料が使われるようになった。

畳床については、稲わら畳床や発泡プラスチック材を稲わらでサンドイッチした製品、稲わらを全く使わない建材畳床から、現在では、フローリングへの取り替えが容易な薄畳が使われている。

畳

昭和30年代の当初から稲わら畳床を使用していたが、1985年（昭和60年）頃からは発泡プラスチック材を稲わらでサンドイッチにしたポリスチレンサンドイッチ畳床、インシュレーションボードサンドイッチ畳床などが導入され、さらにその後、稲わらを全く使わない建材畳床が使われるようになった。また、将来、和室を洋室に変更する際に、下地をそのまま利用できる薄畳も採用している。

種類	備考
稲わら畳床	約40cmに積み重ねた稲わらを5cm程度に圧縮して作る。適度な弾力性、高い保温性、室内の調湿作用や空気浄化作用等高い機能を有する。しかし、近年では材料の入手が困難であること、製造が難しいこと、重くて取り扱いが面倒であること、ダニ等の害虫が繁殖しやすいこと、カビが生えやすいこと等の理由から採用されなくなった。
稲わらサンドイッチ畳床	<p>ポリスチレンフォーム又はタタミボードを芯材として上下を稲わらでサンドイッチにした畳床。</p> <p>[ポリスチレンフォームサンドイッチ稲わら畳床] ポリスチレンフォームは、ポリスチレン樹脂に炭化水素や代替フロン等の発泡剤を加えて成形したもので、断熱性、保温性が高く吸湿性がないので湿気を寄せ付けない特徴がある。</p> <p>[タタミボードサンドイッチ稲わら畳床] タタミボードとは、木材チップ等を高温高压で蒸してはぐした繊維をすき出し、乾燥して固めたインシュレーションボード(木質繊維板)のことで、断熱性に優れ、吸放湿性もあり、適度な弾性と硬さを合わせ持っている。</p>
建材畳床	木質繊維を圧縮したインシュレーションボードとポリスチレンフォームを組み合わせた畳床。稲わらに比べ、軽くてダニの寄生率が低い。
薄畳	厚さ15mm程度の畳。和室から洋室に模様替えを行う場合に床下地を改修することなくフローリングを敷くことが可能。

カーペット

1975年（昭和50年）頃から、インテリアの洋風化の傾向にともない、直床工法の床仕上げ材として、居間や個室に多く使用された。その後、費用対効果等を考慮して、タフテッドカーペットを採用していたが、ダニの発生や汚れ、日焼け、家具跡等の問題から使用されなくなった。

※タフテッドカーペット…基布に刺繍のようにミシン針でパイルを刺し込む機械刺しで、パイルの抜けを防ぐために、裏面に接着材をコーティングしパイルを裏面から固定したカーペット

合成樹脂系床材(ビニル床シート)

昭和50年代、多彩な色、模様をもつファッショナブルな建材としてクッションフロアが水まわりを中心に多用された。現在は、玄関、洗面脱衣室、便所等に使用されている。工事共通仕様書(以下、工共仕)、公共住宅建設工事共通仕様書(以下、公住仕)では、ビニル床シートと表現しており、ビニル層の中に発泡層を有する1、2、3種と発泡層を有しないビニル層単一層で構成する4、5種に大きく分かれ、グレード、使用箇所により使い分けている。

近年では、印刷技術の発展により、木目調や石目調など、選択肢の幅が広がっている。

木質系床材(フローリング)

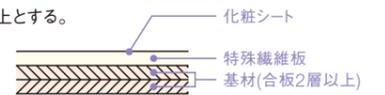
従前は、檜、ぶな、なら材などによる積層フローリングであったが、これら樹種の材料入手難等もあって、合板などの基材の表面に薄くスライスした木(化粧単板)を表・裏面に貼り合わせてつくられた複合フローリングが一般的になっており、近年では、特殊加工化粧複合フローリングが多く採用されている。

複合フローリングの種類(令和元年度公共住宅建設工事共通仕様書)

種類	構成・表面処理等	備考
天然木化粧複合フローリング	<p>基材は、合板のみ又は合板と繊維板で構成されたものとし、品質は次による。</p> <p>・合板は「合板の日本農林規格」第4条「普通合板の規格」による2種類以上とする。</p> <p>・繊維版はJIS A 5905(繊維板)とする。</p> <p>表面材は0.25mm以上の化粧単板とし、工場において塗装処理を行う。</p>	平成28年度版まではA～D種の4種類に分類されていたが、令和元年度版では一種類に統合された。

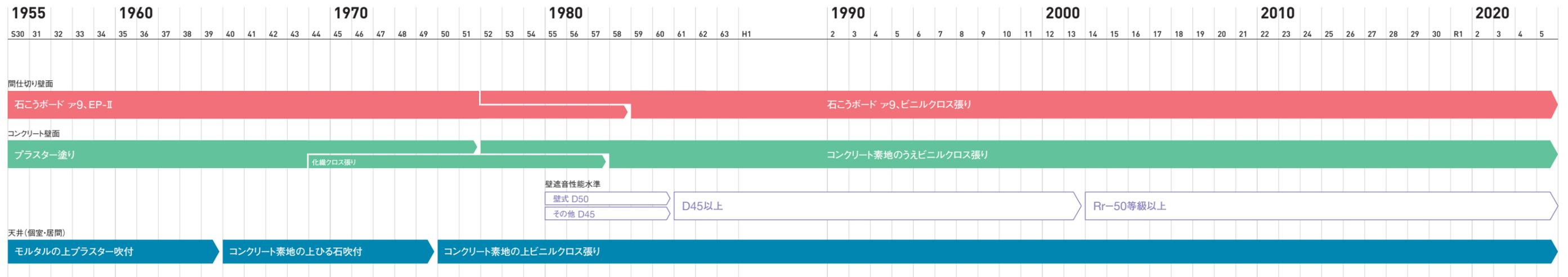
特殊加工化粧複合フローリング

基材は、合板と繊維板で構成されたものとし、品質は次による。
 ・合板は「合板の日本農林規格」第4条「普通合板の規格」による2種類以上とする。
 ・繊維版はJIS A 5905(繊維板)とする。
 表面材は化粧シートとする。



天然木化粧複合フローリングの種類(平成28年度公共住宅建設工事共通仕様書)

種類	構成	仕上り板厚	表面処理・加工等
天然木化粧複合フローリングA種(積層フローリング)	<p>表面及び裏面は同一樹種とし、単板厚さ2.0mm以上、内部は材厚2.2mm内外の積層単板5層とし、計7層とする。</p>	15mm	<p>表面処理:工場においてサンダー掛け。UV硬化型アクリル系樹脂塗装仕上げ(硬化工程3回以上)</p>
天然木化粧複合フローリングB種(ベニヤフローリングB種)	<p>表面及び裏面は同一樹種とし、単板厚さ1.2mm以上、内部はラワン(又は広葉樹)台板合板3層以上とし、計5層以上とする。</p>	12mm	<p>表面処理:A種と同様。</p>
天然木化粧複合フローリングC種(ベニヤフローリングC種)	<p>表面及び裏面は同一樹種とし、単板厚さ1.0mm以上、内部はラワン(又は広葉樹)台板合板3層以上とし、計5層以上とする。</p>	12mm	<p>表面処理:A種と同様。</p>
天然木化粧複合フローリングD種(ベニヤフローリングD種)	<p>表面は単板厚さ0.25mm以上1.0mm未満、内部はラワン(又は広葉樹)台板合板5層以上とし、計6層以上とする。</p>	12mm	<p>表面処理:A種と同様。</p>



※▶は開始年

内装3 | 壁 [下地・仕上げ]

住戸内の間仕切りは、コンクリート壁と間仕切壁から構成される。コンクリート壁の仕上げ材は、合板型枠の採用による躯体精度の向上に伴い、プラスター塗り、モルタル塗りなどの湿式工法からビニルクロス直張りに変化し、施工性が向上した。

下地工法

在来木造軸組工法

UR賃貸住宅では木造間仕切壁が中心であり、一般的な製材のほか単板積層材 (LVL) なども使用されている。木造間仕切壁は、通常加工から組立までそのほとんどが現場作業である。内装工事の合理化のため工場採寸・加工した構成部材を現場で組立てるプレカット工法が開発されたが、躯体精度によっては、現場での寸法調整等の手間がかかることからあまり普及していない。



LGS下地

LGS下地 (軽量鉄骨壁下地) は、間柱に相当するスタッドと、土台・頭つなぎに相当するランナーによって構成される。LGSは木材に比べて長い部材が製作でき、材質上製品の精度が高く、また、湿度などによる狂いや変形が生じにくい。下地として採用する際には、スタッドの寸法により、壁の面外方向にかかる荷重の大きさや階高に応じて部材を決定する。当初は超高層住宅等に限って採用されていたが、最近では多く採用されるようになった。



仕上げ材

プラスター塗り仕上げ

プラスターで仕上げる工法は、昭和30年代の代表的工法であったが、その後、躯体精度の向上、乾式工法への移行により、姿を消した。

ビニルクロス張り仕上げ

以前ピンホールの発生しやすいコンクリート下地 (MF工法など) の直仕上げ材として化繊クロス (アンダリアクロス) が使用されていた。現在ではセメントフィラーの採用による下地処理精度が向上し、色柄選択の幅が広いビニルクロスとなっている。

内装4 | 天井 [仕上げ]

一般階の天井仕上げは、当初モルタル塗りの上、プラスター吹付けであったが、躯体精度の向上に伴い、ひる石等の吹付け工法を経て、現在では、ビニルクロス直張りが主流となっている。

ひる石天井

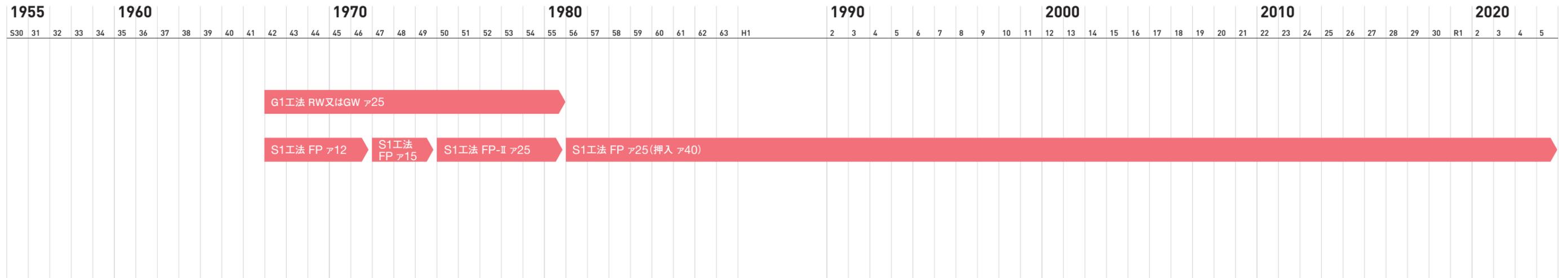
居室等の天井仕上げ材としての「ひる石」は軽量で吸音・調湿性もあり、シームレスに仕上がるということで、昭和40年代に大量に使用された。しかし、入居後、経年とともに「ひる石」が落ちることもあり、現在新築では使用されていない。現在では、ひる石天井の改修工法として、膜天井が採用されている。工事共通仕様書において、天井への吹付け工法は年代毎に名称を変えており、1969年 (昭和44年) 版では「ひる石吹付」、1972年 (昭和47年) 版では「パーミキュライト吹付」、1975年 (昭和50年) 版では「軽量骨材吹付」となっているが、1978年 (昭和53年) 版で姿を消した。



ビニルクロス張り

居室天井のビニルクロス直張りは、コンクリート下地の精度向上により躯体工法に関係なく、現在の標準的な天井仕上げとなっている。





内装5 | 壁+天井 断熱+防露

RC造の集合住宅における結露現象は、断熱性能の確保の問題だけでなく、室内の気密性向上、生活の変化による室内水蒸気発生量の増加、壁仕上げ材の吸放湿特性の低下などが相互に関係し合い、それらが原因となって発生しやすい。

断熱・結露防止性能を住宅の基本性能の一つとして、幾多の試行錯誤を繰り返しながら断熱工法が開発されてきた。

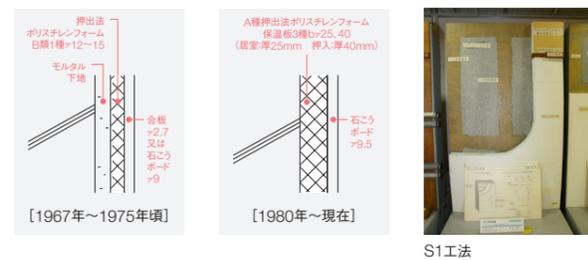
当初防露対策の部位は、結露の発生しやすい北側の居室や妻住戸の外壁面、また外壁に面した押入部分に限定されていた。1980年(昭和55年)からは、住戸の全外壁面に、さらに1995年(平成7年)からは北側居室の結露のおそれがある天井部分にそれぞれ断熱措置が施されるようになっていく。2003年(平成15年)からは、日本住宅性能表示制度に準拠した省エネルギー対策(温熱環境)等級4を満たすよう断熱措置を行い断熱補強が必要となった。

断熱工法は、1980年(昭和55年)頃まではG1工法も採用していたが、躯体精度の向上、接着方法の改良によりS1工法が主流になり、現在に至る。

断熱工法の種類

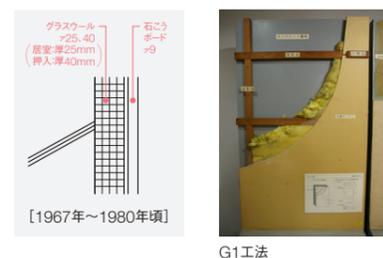
S1工法

押出発泡ポリスチレンフォーム成形板を合板または石こうボードに裏打ちしたものを壁面に接着する工法。1980年(昭和55年)度から在来工法の躯体面に採用され、現在は標準工法になっている。S1工法には、型枠に断熱材を張った上でコンクリートを打設するS1-F工法(先打込み)工法、コンクリート壁に断熱材を張るS1-RC工法(あと張り)との2種類がある。S1-F工法は、コンクリートにジャンカが入るなどの不具合が起こりやすい欠点があり、現在はほとんど使用されていない。また、最近では、仕上げの石こうボードと断熱材が一体化になったFP(G)(発泡プラスチック保温材裏打ち石こうボード)を用いることも多い。



G1工法

断熱材にロックウールまたはグラスウールを使用した工法で、壁面精度の比較的悪い在来工法の躯体面に採用されたが、その後、面内結露の問題と躯体精度の向上により使用されなくなった。



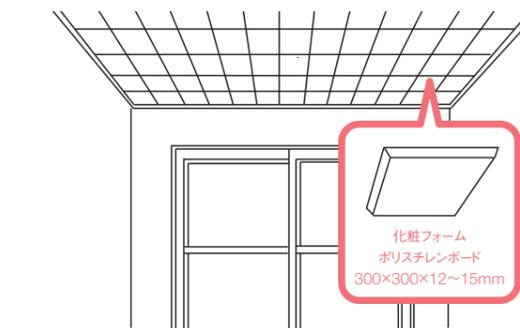
吹付け工法(現場発泡工法)

超高層住宅やポリスチレンフォームがうまく張れない(S1工法が採用できない)場所に「建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォーム」をパネルや石こうボードに吹付ける工法。超高層以外では、外壁パネルの設置金具などがある場合も吹付け工法を用いている。



最上階の天井の内断熱

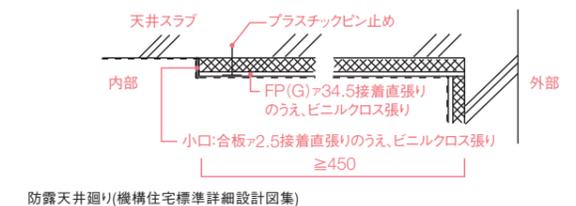
最上階住戸の天井断熱を兼ねた仕上げ材として、室内側の屋根スラブ下面に化粧断熱板を直張りする工法が昭和40年代の一時期採用されたが、外断熱アスファルト防水工法の採用によって姿を消した。



最上階天井の内断熱

天井断熱(熱橋補強)

従来から外壁に接する押入れ部分の天井は、熱橋(ヒートブリッジ)で結露が生じるため、その冷域部分に断熱措置を講じており、1995年(平成7年)からは北側居室の天井冷域にも断熱を行っている。その後、1999年(平成11年)次世代省エネ基準により、熱橋の断熱補強を拡充する必要が生じ、日本住宅性能表示制度における温熱環境において等級4相当の断熱補強等が必要となり、2003年(平成15年)からは、仕様規定により、南側天井にも断熱を行った。しかし、2009年(平成21年)には、次世代省エネルギー基準の評価基準が改正され、性能規定により、Q値(熱損失係数、2013年(平成25年)省エネ基準よりUA値(外皮平均熱貫流率)に移行)の計算で断熱補強が不要と判断される範囲については、断熱補強の緩和を実施したが、独自の規定では、断熱計算によって不要と診断された場合でも、最上階の南側天井、各階北側の天井、床、押入れ、水廻り等については、結露対策として断熱補強を実施している。



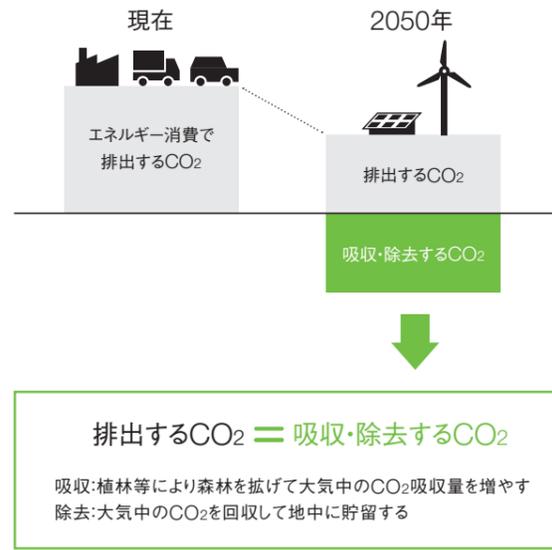
■S1工法の導入

RC造の集合住宅における結露を防止するため、防露対策として断熱工法の開発に着手し、断熱材はどういうものが良いかと研究が進められた。その当時断熱材には、吹付けによるものと、成形板のものとの両方あったが、施工性等から直張りの成形板による検討が進められた。また、ロックウール、グラスウールおよびフォームポリスチレンの3種類の成形板の断熱材を使い施工実験を行い、残ったのがS1工法、G1工法だった。後日結露調査を行ったとき、ロックウール、グラスウールは押入れなどで吸湿、吸水してしまっただけで断熱効果が低下したり、カビなどが発生する等の現象が見られたため、G1工法は使用されなくなり、S1工法のみとなった。

コラム | 省エネ基準の強化とその対策について

カーボンニュートラルとは

カーボンニュートラルとは、温室効果ガスの排出を全体としてゼロ(排出量から吸収量などを差し引いて実質ゼロ)にすることである。2015年に採決されたパリ協定で、世界共通の長期目標として、産業革命以前からの気温上昇を2℃より十分低く保つとともに1.5℃に抑える努力を追求すること(2℃目標)、今世紀後半(2050年以降)に温室効果ガスの人為的な発生源による排出量と吸収源による除去量との間の均衡を達成すること等について合意している。日本は「地球温暖化対策計画」において、温室効果ガス削減の中期目標として「2030年度において、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指し、さらに、50%の高みに向けて挑戦を続ける」としている。また、2030年度目標の達成に向けて、家庭部門の排出量を2013年度比で約66%削減する必要があるとしている。さらに、2020年10月には、「2050年までにカーボンニュートラルを目指す」と宣言し、カーボンニュートラルの勢いが加速した。



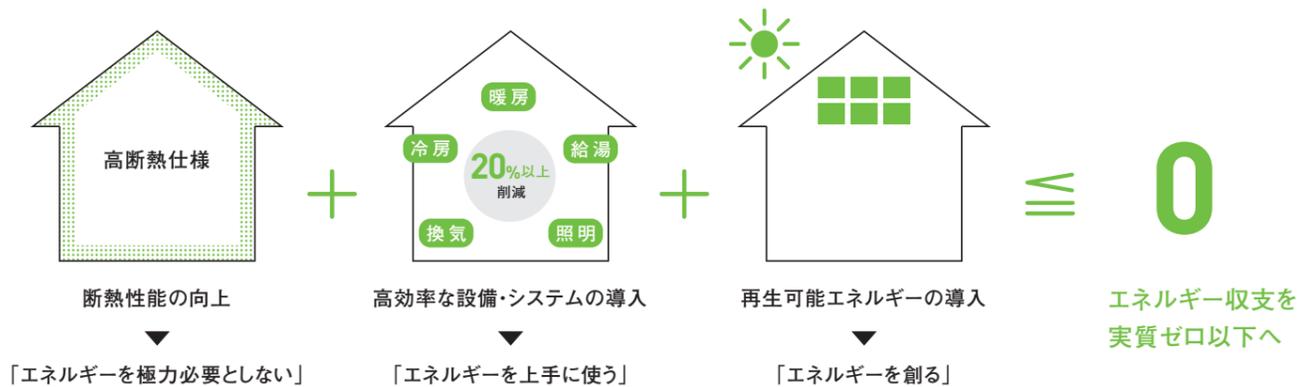
カーボンニュートラルのイメージ図
(出典:環境省ウェブサイト「カーボンニュートラルとは」を基に作成)

カーボンニュートラルの実現に向けて/ZEH化の推進

国土交通省、経済産業省及び環境省は「脱炭素社会に向けた住宅・建築物の省エネ対策等のあり方検討会」で議論を重ね、2030年までに新築される住宅・建築物についてZEH・ZEB基準の水準の省エネ性能を確保し、新築戸建住宅の6割に太陽光発電設備が導入されていることとしている。また、省エネ対策の取組みとして、2025年には原則すべての建築物で省エネ基準が適合義務化となり、将来における設置義務化も選択肢の一つとした太陽光発電設備の設置促進の取組みを進めている。国はZEHの義務化も視野に入れて、関連施策の検討を進めている。

ZEH(Net Zero Energy House)

ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)とは、外皮の断熱性能の大幅な向上と、高効率な設備・システムの導入により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネを実現(省エネ基準比20%以上)し、さらに、太陽光発電などの再生可能エネルギーの導入により、年間の一次エネルギーの収支を実質ゼロ以下にすることを目指す住宅を指している。ZEH基準は、住宅全般を対象としたZEH基準の他に、集合住宅に特化したZEH-Mがある。



ZEHのイメージ図
(出典:資源エネルギー庁ウェブサイト「ZEHに関する情報公開について」を基に作成)

断熱性能・一次エネルギー消費性能

外皮平均熱貫流率(UA)

住宅の外皮(外壁・窓など)の断熱性能を表す指標である。屋根・外壁・開口部・床など、住宅を包む外皮から逃げる熱の合計を外皮面積で割った数値である。数値が小さいほど高い断熱性能を示している。

冷房期の平均日射熱取得率(ηAC)

住宅に日射が侵入する割合を示しており、屋根・外壁・開口部・構造熱橋部から取り込まれる日射熱の合計を外皮面積で割った数値である。数値が大きいほど日射熱が侵入しやすい。

一次エネルギー消費性能(BEI)

実装される建築設備を対象に、建築物省エネ法の基準一次エネルギー消費量と比較して、計画する建物の設計一次エネルギー消費量が占める割合である。数値が小さいほど省エネ効率が高いことを示している。

住宅性能表示制度における断熱性能等級・一次エネルギー消費量等級

	断熱性能等級(地域区分6の場合)		一次エネルギー消費量等級
等級7	UA≤0.26 ηAC≤2.8	等級6	BEI≤0.8(20%減)
等級6	UA≤0.46 ηAC≤2.8	等級5	BEI≤0.9(10%減)
等級5	UA≤0.60 ηAC≤2.8	等級4	BEI≤1.0
等級4	UA≤0.87 ηAC≤2.8	等級1	上記以外
等級3	UA≤1.54 ηAC≤3.8		
等級2	UA≤1.67		
等級1	上記以外		

※ 住戸単位で上記要件を満たすこと

UR賃貸住宅における断熱・省エネ対策

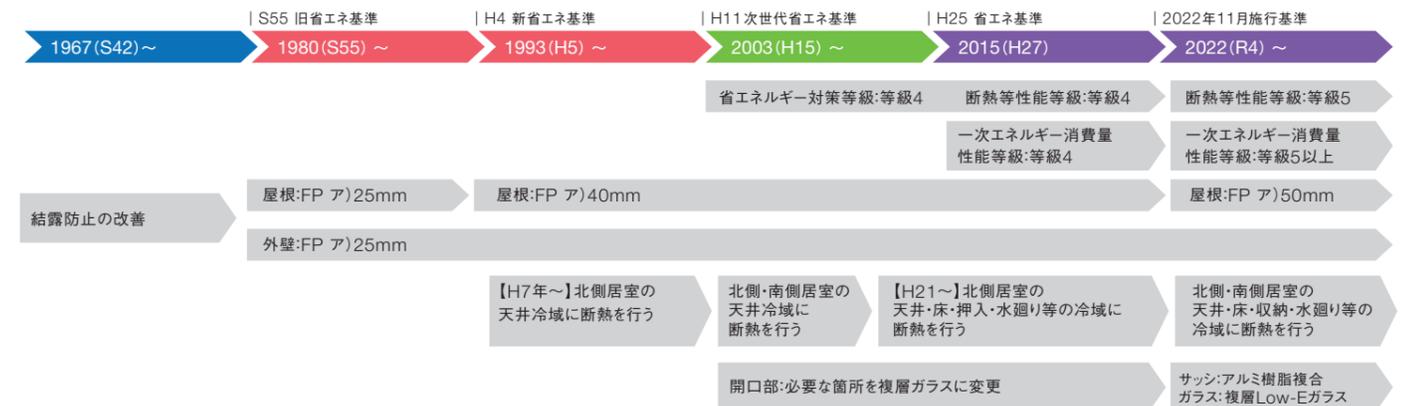
UR賃貸住宅では、2022年度以降に設計着手する住宅において、住宅性能水準を引き上げた。住宅性能表示制度における、断熱等性能等級「等級5」、一次エネルギー消費性能「等級5以上」の基準を満たすため、右表のような仕様に強化している。

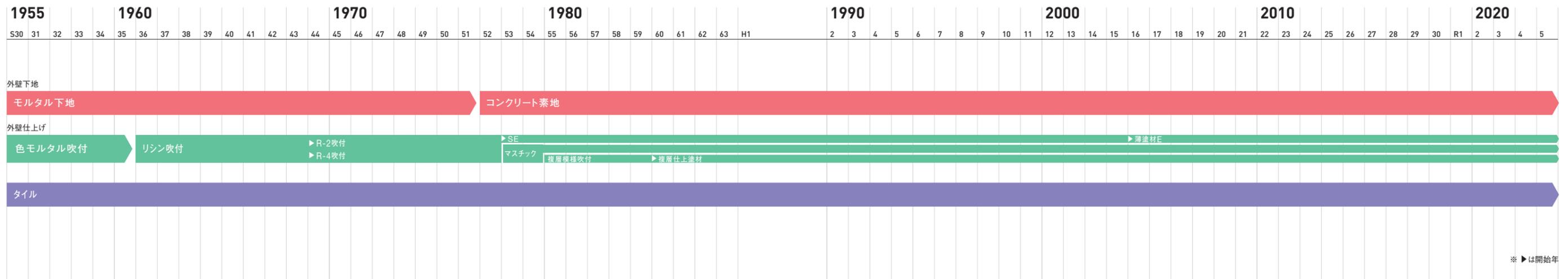
UR賃貸住宅における省エネ対策

断熱	サッシ:アルミ樹脂複合サッシ
	ガラス:複層Low-E
	玄関ドア:JIS等級H3
	断熱材:厚み・箇所の変更
省エネ	照明:人感センサー付き照明(玄関)
	LED照明、潜熱回収型給湯器、エアコン 等

UR賃貸住宅における断熱・防露の変遷

法及び省エネ基準の改正に合わせて断熱仕様を変更している。UR賃貸住宅では、性能規定により断熱計算で不要と判定された場合でも、結露対策として断熱補強を実施している。





外装1 | 外壁

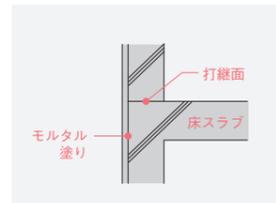
日本住宅公団発足当初、ほとんどのRC建造物は現場打ちコンクリートであり、外壁仕上げはモルタル下地の上に塗装又はタイル張りが一般的であった。この仕様は昭和40年代後半まで続いたが、昭和40年代前半に建設した住宅に、コンクリートの施工品質が原因と思われる下地モルタルの剥がれや雨漏り事故がみられ、これらの改善に向けた施工品質の向上と外装仕上げの施工合理化を目的に「直仕上工法」を昭和40年代後半に実用化し現在に至っている。

外壁の仕上げ材料については、防水性や耐久性等、厳しい外部環境にも耐えられる性能と、美観性、施工性、補修性などが総合的に要求される。初期の頃は、セメント系の仕上げ材であったが、後には耐久性や防水性に優れた樹脂系の仕上げ材も採用されることとなった。その後、躯体精度の向上により、直仕上に適応する厚膜のマスチック塗材、複層仕上塗材、タイル等が使用されるようになった。

外壁下地の種類

モルタル下地

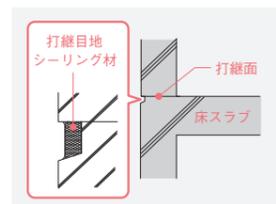
昭和30年代の初期のコンクリート外壁に最も一般的に使用されていた下地工法。コンクリートの上に、塗厚18mm～20mm前後のモルタルを塗り付け、仕上げ材の下地とする工法である。この工法は、下地コンクリートの乾燥管理、モルタル調合の管理、下地コンクリートの精度による塗り厚さの管理の良否によって施工品質にバラツキが生じやすく、施工管理の難しい工法であった。



外壁モルタル下地工法

コンクリート素地

型枠精度の向上やPC部材の導入により躯体精度が向上し、コンクリート直仕上げが可能となった。



外壁直仕上げ工法

外壁仕上げの種類

色モルタル仕上げ

中塗りまでは普通モルタル塗りの場合と同様とし、仕上げとして着色をしたモルタルを厚さ3mm以上に塗る。

リシン吹付

表面が砂壁状のようなテクスチャーとなる仕上げで、昭和30年代後半から外壁仕上げの材料として使われ始め、現在でも、バルコニーや底の上裏の一部に使われている。「リシン吹付」というのは通称で、化粧用セメント吹付、砂壁状吹付材塗り、セメント砂壁状吹付材塗り(S.C)、合成樹脂エマルジョン砂壁状吹付材塗り(SE)なども一般的に「リシン」と呼ばれている。



リシン

1.化粧用セメント吹付

R-1型、R-2型、R-3型、R-4型と4種類あったが、主に使われていたのはR-2型(水硬性セメントリシン吹付)とR-4型(合成樹脂入りセメントリシン)であった。

2.砂壁状仕上塗材

以前はセメント系のもも使われていた。白華(エフロレッセンス)の発生などの問題があり、現在では防水性や耐久性に優れた樹脂系となっている。バルコニーや底の上裏の一部に使われていた。

3.合成樹脂エマルジョン砂壁吹付(薄付け仕上塗材)(SE)

薄付け仕上塗材は厚さ3mm程度以下の凹凸模様に仕上げられ、通称「リシン」や「聚楽」などと呼ばれるもので仕上げ面が砂壁のようなテクスチャーとなるのが特徴である。

マスチック塗材

多孔質のハンドローラーで一度に厚塗り仕上げができ、材料の飛散を防止する低公害型の仕上工法として、公団と塗料メーカーとの共同で開発した製品で、この工法による仕上げ材には、マスチック塗材A(有機質/内外装用)、マスチック塗材B(有機質/内装用)、マスチック塗材C(セメント系/内外装用)の3種類があった。



マスチック塗材C

その後改良型として、マスチック塗材A、B、Cに下地コンクリートのひび割れに追随する可とう性を付加し、パターンの種類を増やしたものとして、セダム、シベラ、ゾラン、アルトの4種類が開発された。

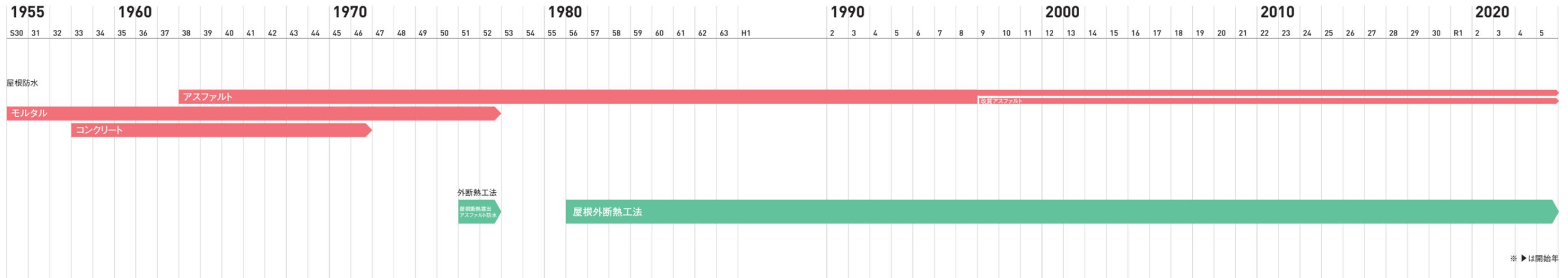
タイル

高層住宅等には、タイルも使用されているが、剥落事故の防止に取り組んだ結果、初期のものに比べ品質や工法は改善されたものとなっている。

複層仕上塗材(吹付タイル)

マスチック塗材と同様、厚塗り仕上げの塗材であり、多様なパターン仕上げが可能である。下塗材、主材、上塗材の3層からなり、厚さ1mm～5mm程度の凹凸模様に仕上がる。凸部処理模様、ゆず肌状、さざ波状などの表面テクスチャーや、仕上げパターンを形成する主材によって様々な種類がある。現在では以下の4種類を使用している。

種類	特徴
合成樹脂エマルジョン系複層仕上塗材(複層塗材E厚形)	合成樹脂エマルジョン・細骨材・無機質充填剤・増粘剤等からなる吹付材。
反応硬化形合成樹脂エマルジョン系複層仕上塗材(複層塗材RE厚形)	エポキシ樹脂等の反応硬化形エマルジョンに細骨材・無機質充填剤・増粘剤等を混合した基材と硬化剤からなる吹付材。
ポリマーセメント系複層仕上塗材(複層塗材CE厚形)	セメント及びセメント混和用合成樹脂エマルジョン・細骨材等からなる吹付材。
ケイ酸質系複層仕上塗材(複層塗材Si)	ケイ酸質系とは、ケイ酸質結合材又は、これに合成樹脂エマルジョンを混合した仕上げ材をいう。



外装2 | 屋根防水

屋根防水の材料は、その工法に応じて様々であるが、要求性能は、防水性のもとより耐久性、施工性、補修性、さらに断熱性や下地のクラックに対応するものまで多様な性能を満たすため、重点的に研究開発し、改良を進めてきた。

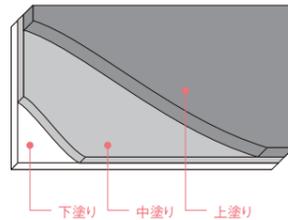
日本住宅公団の発足当初は、現在のようなアスファルト防水材料を用いない防水工法であった。初めてアスファルト防水材料を用いたのは、昭和30年代後半の「露出アスファルト防水工法」からである。昭和50年代からは、最上階住戸の「はてり現象」の改善と防水性・耐久性の向上を目的とした外断熱防水工法となっている。

当初の露出アスファルト防水工法から現在の外断熱アスファルト防水工法まで熱アスファルトを主体とした防水材料が使用されてきたが、平成に入ってから、アスファルトを常温で施工する改質アスファルト防水工法（トーチ工法）が使用されるようになってきた。

また、勾配屋根の場合はアスファルトシングル、化粧スレート、金属板等の屋根葺材がある。

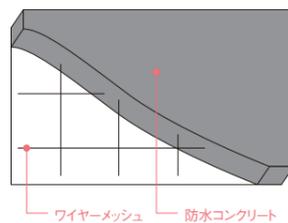
モルタル防水

モルタル防水は、防水剤を普通モルタルに混入し、コテ塗りにした工法で、施工は容易であるが、せん断、引っ張りに対する抵抗力が弱く、乾燥収縮によってクラックが生じるおそれがあり、コンクリート防水やアスファルト防水が使われるようになってからは、ひさし、パラペット笠木などに使用される程度である。



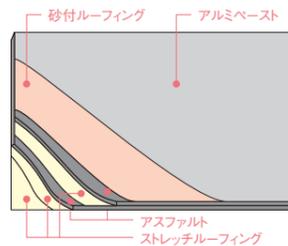
コンクリート防水

コンクリート防水は、ひび割れや亀裂を防ぐために、ワイヤーメッシュを敷き込み、コンクリートで防水をする方法である。



アスファルト防水

アスファルト防水は、アスファルトルーフィングと溶融アスファルトを交互に積層した防水工法で、溶融アスファルトを流し込むことによって、どんな隙間でも埋めることができ、水密性の高い防水層を形成することができる。層構成は、密着・絶縁、外断熱・内断熱、露出防水かどうかなど、条件によって異なる。平成に入ってから、アスファルトルーフィングの質を向上させ、溶融アスファルトルーフィングを用いない改質アスファルト工法（トーチ工法）が使われるようになった。



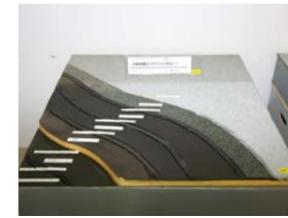
1. 露出アスファルト防水

1963年（昭和38年）から昭和40年代後半まで長期にわたり採用された工法で、アスファルト防水層が露出しているため、欠陥箇所が容易に分かりメンテナンスがしやすい反面、防水層表面のふくれやひび割れをおこしやすいという欠点があった。露出アスファルト防水にはA型とB型がある。

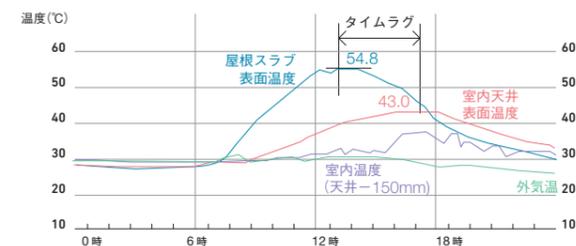


2. 外断熱アスファルト防水

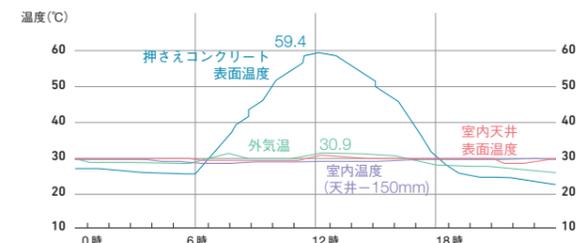
屋根スラブの上に防水層を施し、その上に断熱材を設置しコンクリート等で押さえるものでUSD（アップサイドダウン）工法とも呼ばれている。外断熱にすることにより、屋根スラブの熱応力が大幅に低減され、躯体、防水層とも安定した状態を保つことが出来る。



非断熱防水の温度変化



外断熱防水の温度変化



改質アスファルトシート防水（トーチ工法）

改質アスファルト防水工法（トーチ工法）とは、改質アスファルト（合成ゴム又はプラスチックを添加して性質を改良したアスファルト）シートの裏面及び下地をトーチと呼ばれるガスバーナーであぶり、密着させて防水層を形成する工法。従前のアスファルト防水に比べて近隣への安全性の考慮と、臭い等の配慮がなされている。



塗膜防水

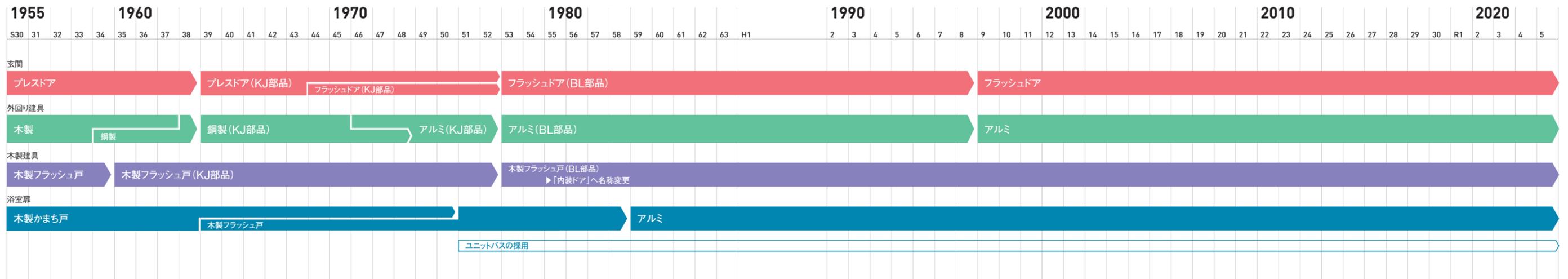
常温で塗布してシームレスな防水層を形成できることから、複雑な形状の屋根防水に適している防水工法で、現在はパラペット・バルコニー等の部分的な防水に使われている。



勾配屋根

昭和50年代後半から勾配屋根付の建物が多く建設され始め、特に、1985年（昭和60年）度から2004年（平成16年）度までの20年間に多く建設された。勾配屋根の仕様は多岐に渡っており、屋根葺き材料として化粧スレートが多く見られるが、他にはアスファルトシングル葺き、瓦、鉄板など様々な種類のものが使われていた。





※▶は開始年

部品1 | 建具

日本住宅公団発足当初、玄関ドアは公団型スチールドアとして公団の規格品が使用された。外回り建具は木製であったため、漏水、ガタツキ等の性能面で問題を生じ、公団型スチールサッシの開発が進められた。その後、さらに性能向上のためアルミサッシが開発され、規格化されることとなった。

こうして開発された公団の規格部品は、広く公共住宅全般にも適用できるように、公共住宅用規格部品(KJ部品)として指定制度が設けられた。その後、公共住宅だけでなく、一般住宅にも使用できる優良住宅部品認定制度(BL部品)に引き継がれ、現在に至っている。

内装建具のふすま、フラッシュ戸は、従来の手工業的製法から工場製品化が進められ、それぞれ量産ふすま、内装ドアユニット(BL部品)として使用されている。

鋼製玄関ドア

鋼製ドア自体は戦前よりスチールオーダードアとしてオフィスビルの機械室等に使用されていたが、住宅用として使用されることはなかった。しかしながら、大量生産が可能で当時の建築基準法に適合する防火戸(鋼製ドア)の必要から各社研究開発を行い、プレス加工技術を利用したプレスタドアが生産され、集合住宅に鋼製ドアが取り付けられる始まりとなった。

1959年(昭和34年)に、公共住宅用規格部品(KJ部品)がスタート。1964年(昭和39年)にはKJ部品が特別共通仕様書の資材編に登場し、指定されたドアを採用していた。1978年(昭和53年)KJ制度の解消にともない、BL認定のフラッシュドアを採用している。BLフラッシュドアにはA型とB型があり、以下のような違いがある。

- A型…枠、扉共に下地防錆塗装を施しており、現場で仕上塗装を行う事が原則
- B型…枠は下地防錆塗装を施してあり現場で仕上塗装、扉は工場です仕上げが施されている事が原則

プレスタドア(1955年~1978年)

- ・1枚の鉄板を折り曲げて加工したドア
- ・I型とII型があり、高さが異なる。
I型…H=1800
II型…H=1900



フラッシュドア(1969年~現在)

- ・表面材を内・外2重として内部にグラスウール等の充填材を充填したドア
- ・遮音性能:TS-25等級以上
- ・気密性能:30等級



外回り建具

公団発足当初の木製建具から鋼製建具を経て、昭和40年代中頃から現在に至るまでアルミ製建具を採用している。アルミ製建具は鋼製建具に比べ、気密性・水密性・遮音性がよく、開閉時の騒音も少ない。また、腐食しにくいため錆止め用の塗装などメンテナンスの必要がない優れた部材である。近年では、複層ガラス、Low-eガラス、アルミ樹脂複合サッシ等、省エネ性能に優れた製品を採用している。

木製建具

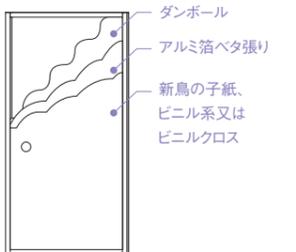
戦後、日本の住宅の間取りは、和室中心であったため、出入口には障子やふすまが使用されており、開き戸は数少ない洋室やトイレの開口に限られていたため、一戸当たりの使用量は少なかった。その後、室内の洋風化やプライバシーの確保により、使用量とともに色柄のバリエーションが増え、現在は枠付きのセット化された量産製品が主流になっている。1958年(昭和33年)には「木製フラッシュ戸」がJISとして制定され、1960年(昭和35年)にはKJ部品として認定された。その後、1978年(昭和53年)には、「木製フラッシュ戸」はBL部品に認定された。そして、折戸などの一般化に伴い、1980年(昭和55年)にBL認定「木製フラッシュ戸」は「内装ドア」へと名称変更された。

浴室建具

公団発足当初から1985年(昭和60年)頃にかけて、木製建具を採用している。しかし腐食により洗面所等への漏水を引き起こしたため、1984年(昭和59年)よりアルミ製扉を採用し、現在では、「アルミ製の折れ戸または開き戸」を採用することとしている。浴室アルミ製扉の採用により漏水の問題が改善されたことに加え、塗装等の塗替えといったメンテナンスが不要となった。

ふすま

1.量産ふすま
コスト低減のため工場量産化されているふすまで、下地の種類は発泡系の芯、ダンボール芯、ペーパーコア芯などがあり、それにプラスチックのふすま縁をかぶせたもので、和ふすまに比べて安価である。

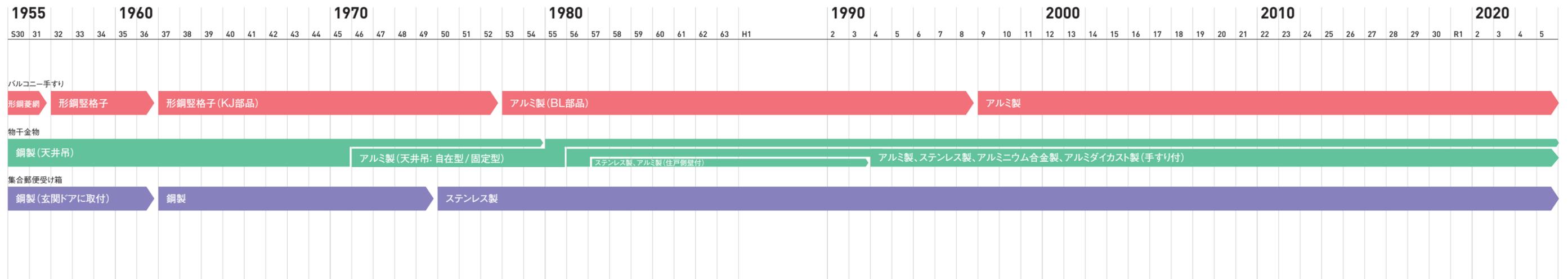


[量産ふすま(補強入り)]

リビングに隣接する個室がふすまで仕切られている場合、隣接個室は、リビングの一部として使用されることが多い。そのため、ふすま開放時にリビングと隣接個室の一体感を高めるために、開口部一杯の高さのふすまが求められた。そこで、ふすまのたわみやひずみを防ぐために開発された。

2.和ふすま

構造体の組子にふすま紙を張ったもの。骨縛り、ベタ縛り、蓑張り、上張りの順に仕上げていく。和ふすまの特徴は化粧縁、化粧框とも呼ばれるふすま縁の美しさにある。塗縁といって漆などを塗ったもの、素地縁としては、杉縁、桑、杉赤縁、等がある。和ふすまにはI型(在来型)とII型(チップ型)があり、下張りが異なる。I型は骨しばり1回、ベタはり1回、袋張り1回。II型は耐水高圧紙1回、袋張り1回となる。



※▶は開始年

部品2 | 住宅部品

[手すり・物干金物・集合郵便受け箱]

現在、使われている集合住宅用部品のほとんどは、1955年(昭和30年)から1965年(昭和40年)の公団住宅用に開発され、規格部品化されたものである。その後、住宅の多様化と時代の変化とともに、新規部品の開発や従来部品の改良を行い、品質の確保が図られてきた。これら部品の中にはバルコニー・窓手すりや集合郵便受け箱などのようにKJ部品の指定制度を経てBL部品として設定され、広く一般住宅にも使用されているものもある。

手すり

昭和40年代にかけて使用した鋼製手すりは、KJ部品として指定された規格品であった。その結果、住棟デザインが画一的なものとなり、また、発錆によるメンテナンスコストがかかるという欠点があったため、昭和40年代後半からアルミ化された。バルコニー・窓の機能、形態に合わせたBL部品が開発され、デザイン上の自由度もあり、塗装の必要がなくなった。BL手すりユニットは主にI型とII型があり、I型は標準スパン(廊下、バルコニー用は1800mm、窓用は2000mm)及び標準アンカーによる取付を行うもので、II型はそれ以外のもの(各社の申請スパン、各社の申請の支持方法等)である。



鋼製手すり



アルミ製手すり

物干金物

当初はバルコニーの天井に鋼製の固定式の物干金物だったが、その後アルミ製となり、また階高に合わせられる伸縮式も開発された。最近では、住棟景観に配慮したバルコニーの手すり壁に取り付けるタイプのものが使われている。



アルミ製物干金物 (固定型)



アルミ製物干金物 (自在型)



アルミダイカスト製物干金物 (手すり付き)

集合郵便受け箱

1961年(昭和36年)の郵便法の改正で各階住戸への配達が出来なくなり、出入口付近に郵便受けを設置することとなった。当初は鋼製の郵便受け箱でKJ部品を採用していたが、ステンレス製となり、その後、BL規格が登場した。近年では、郵便受け箱のサイズは角2封筒が収納できるものになっている。また、宅配ボックスの設置については、新規供給住棟において、2022年(令和4年)度より標準仕様とした。



集合郵便受け箱



集合郵便受け箱(角2封筒対応)



宅配BOX

玄関ドアの鍵・ドアノブ

犯罪件数の増加に伴い、居住者の防犯に対する意識が高まり、ドアにダブルロック化などの防犯性に配慮した部品が採用されてきている。ドアノブは、長寿社会対応として従来の丸型からレバーハンドル等へ変更され、近年ではプッシュプルハンドルも一部採用されている。



ドアノブ(丸)とドアチェーン



面付箱錠



ダブルロック(レバーハンドル)ドアガード



ダブルロック(プッシュプル型)とドアガード

その他の住宅部品



牛乳BOX



ドアスコープ(フラッシュ)



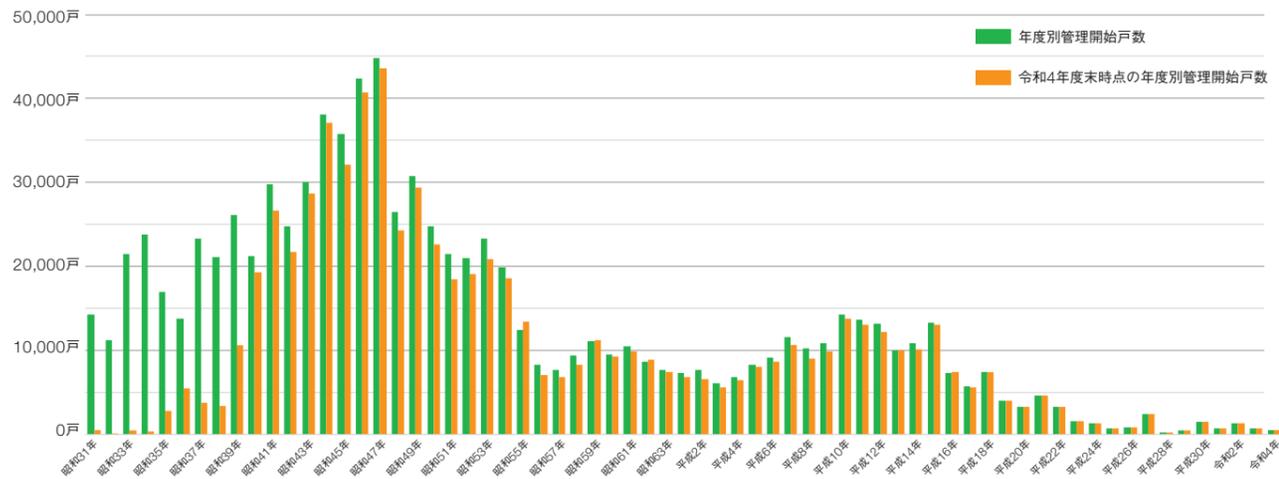
のぞき窓

ストック住宅の現状

既存賃貸住宅は、社会情勢の変化、住宅需要の多様化、高齢化社会の進展などといった環境変化へ対応するため、経常的、計画的な住宅性能の維持保全のほか、居住性向上を目的とした改良的な修繕を行ってきた。特にボリュームの大きいメインストックと呼ばれる昭和40年代から50年代半ばに管理開始された団地に関しては、断熱改修や設備の改善、住戸リニューアルのほか、その団地の特性に合わせエレベーター設置によるバリアフリー化も行われてきている。

UR賃貸住宅の年度別管理開始戸数

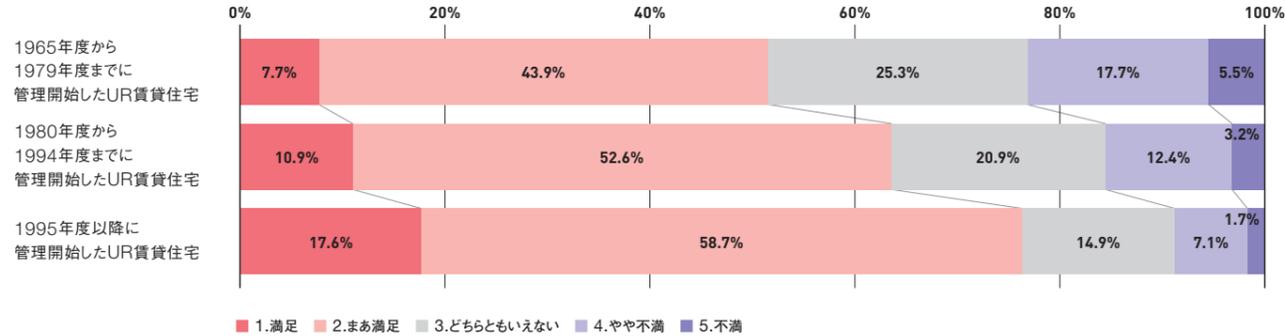
昭和30年代団地の建替え等、既存団地の再生再編が進み、UR都市機構が管理している賃貸住宅は、2022年(令和4年)度末時点で約70万戸となっている。



居住者の評価

2020年(令和2年)UR賃貸住宅居住者定期調査で、管理開始期別の住宅の総合満足度をみると、全ての期で「満足」「まあ満足」を合わせて5割を超えている。また、近年管理開始した住宅において満足度が高くなっていることが分かる。

住宅の満足度



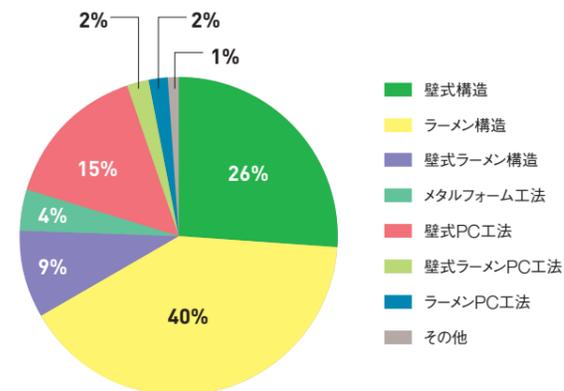
工法別住戸数・住棟数の推移

2021年(令和3年)度末時点のUR賃貸住宅の管理戸数および棟数を、工法別(壁式、ラーメン、壁式ラーメン、メタルフォーム、壁式プレキャスト、壁式ラメンプレキャスト、ラーメンプレキャスト、その他)に分類し、それぞれの量的なボリュームを以下にまとめる。

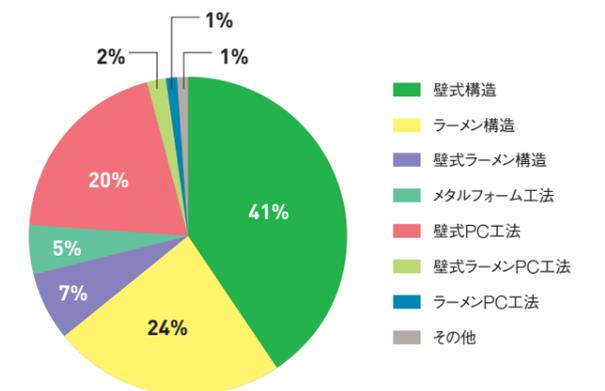
構造工法別 住戸数・住棟数及び割合一覧

構造工法区分	説明事項	住戸数 (概数、戸)	住戸数割合	住棟数 (概数、棟)	住棟数割合
壁式構造	・床と壁と梁で造られている鉄筋コンクリート構造で、主に中層住宅に使われている。	183,000	26%	6,100	41%
ラーメン構造	・柱と梁が剛に接合され連続的に造られた骨組みをラーメン構造といい、一般に中低層住宅では鉄筋コンクリート造で高層住宅では鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造で造られている。	283,000	40%	3,600	24%
壁式ラーメン構造	・柱幅と梁幅が同じという壁式構造の特徴を生かしたラーメン構造で、扁平な形状の柱と同幅の梁からなる。住宅内に梁型等の突起が出ない壁式の利点と広い空間がとれるラーメン構造の利点を生かした構造。	67,000	9%	1,100	7%
メタルフォーム工法	・MF工法とも呼ばれる工法で、銅製型枠によって工業化を図った在来工法による壁式構造。	28,000	4%	800	5%
壁式PC工法	・在来工法の壁式鉄筋コンクリート構造を工業化したもので、壁と床を1部屋程度の大きさの鉄筋コンクリート板に分割して工場で製造し、現場へ運搬して組み立てる工法。	105,000	15%	2,900	20%
壁式ラーメンPC工法	・壁式ラーメン構造のプレキャスト化を図った工法で、壁式ラーメン構造の特色である、扁平な柱や戸境壁の上部に梁型が出ない構造。	16,000	2%	200	2%
ラーメンPC工法	・在来工法のラーメン構造を工業化したもので、工場で作られた柱・梁・床材等を現場で建て方用大型クレーンを用いて組み立てる工法。	15,000	2%	200	1%
その他	・HPC工法、中層フラットビーム構造、RM構造など	6,000	1%	100	1%

構造工法別住戸数の割合

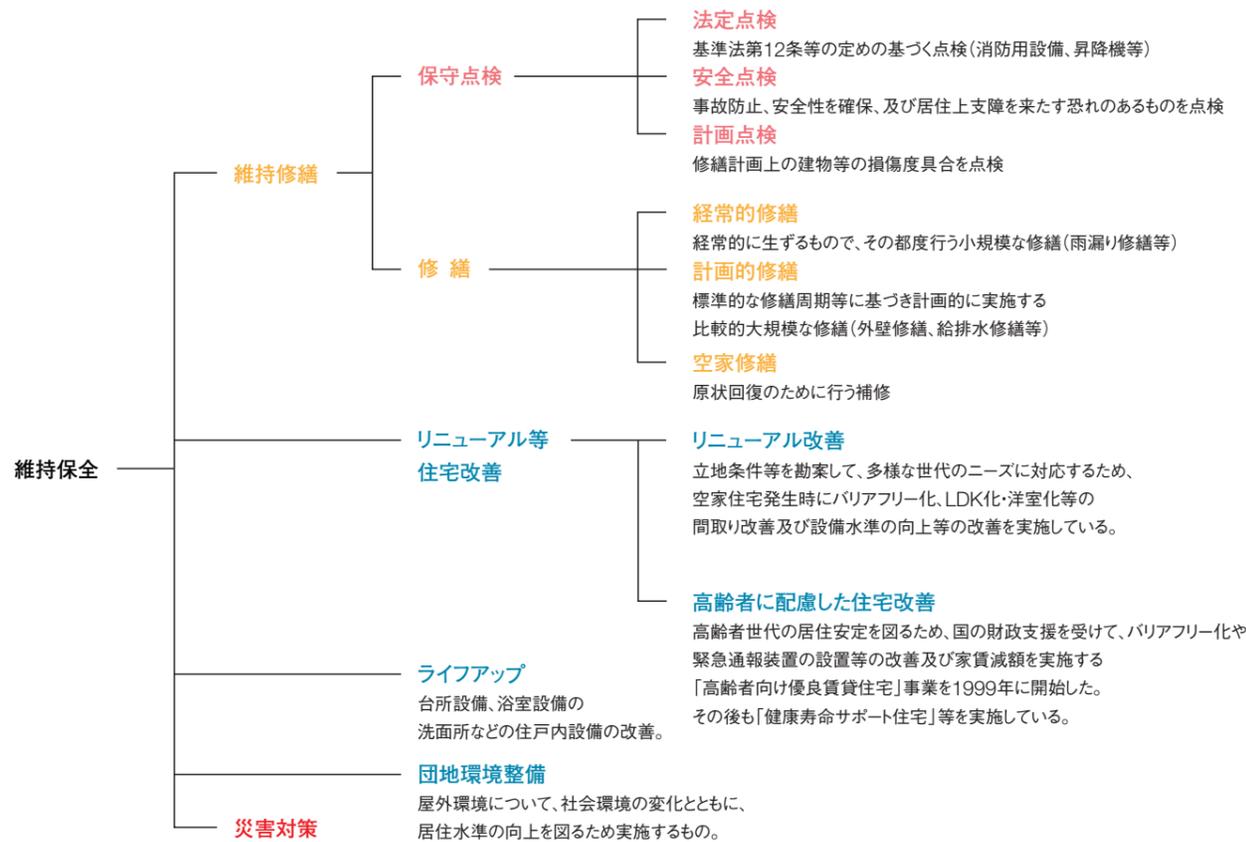


構造工法別住棟数の割合



保全の体系

建物の維持保全には、安全性の確保や性能の維持を目的に行う維持修繕、時代のニーズに合わせ設備や性能の向上を行う改善、地震や火災等による被害を復旧する災害対策等があり、建物を安全で快適に使い続けるため、緊急的・計画的に修繕や改善等を行っている。UR都市機構の計画的修繕の要領は、建物の部材ごとの寿命に合わせ、下表の通り定められている。



現在の計画的修繕において実施している主な項目

項目	修繕内容
外壁	概ね18年以上経過したもので、モルタル等の浮き、ひび割れ、部分修繕が多いものを修繕のうえ、棟単位で全面塗装を行う
屋根断熱防水	全体的に劣化等が著しいもの、もしくは部分修繕が多いものを棟単位で断熱防水を行う
勾配屋根	屋根仕上材がシングルやスレート(波型)で、全体的に劣化等が著しいものを棟単位で改修を行う
階段室床等の防水	概ね18年以上経過したもので、モルタル等のひび割れ等が著しく、漏水の恐れのあるものを棟単位で全面塗膜防水を行う
階段室等の補助手すりの設置	歩行用の補助手すり設置後も建築基準法等による有効幅員を確保可能な階段室等に、補助手すりを設置
バルコニー床防水	概ね18年以上経過したもので、モルタル等のひび割れ等が著しく、漏水の恐れのあるものを棟単位で全面塗膜防水を行う
手すり等鉄部塗装	鋼製手すり等については概ね3年以上、外回り建具については概ね6年以上経過したもので、発錆や塗膜のはがれ等の著しいものを棟単位で全面塗装を行う

これまでの計画的修繕で実施してきた主な項目

項目	修繕内容
鋼製窓建具のアルミ化	概ね30年以上経過した外回りの鋼製窓建具で劣化の著しいものをアルミ製建具に取替
ひる石天井修繕	概ね25年以上経過した住宅で、台所および台所に隣接する居室等のひる石天井を膜天井工法により修繕を行う
浴室扉取替	概ね20年以上経過した木製扉で、腐食等の著しいものをアルミ製扉に取替
鋼製物干金物取替	概ね18年以上経過したバルコニー天井付け鋼製物干金物で腐食等の著しいものをアルミ製(自在型)に取替

保全1 | 外壁修繕

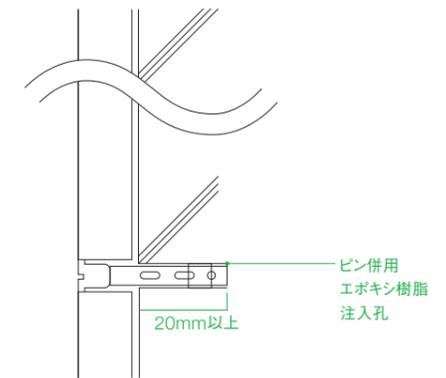
UR賃貸住宅では、モルタル、タイル等の局所的な劣化損傷が著しい場合に、その都度行う『経常的修繕』と、標準的な修繕周期をもとに計画的に実施する『計画的修繕』とがある。計画的修繕では、概ね18年以上経過した住棟外壁のモルタルやタイルの浮きやひび割れ等を修繕のうえ、全面塗装を行うこととしている。



外壁修繕の工事風景
外壁の点検や修繕にあたっては、お住まいの方々のご理解とご協力を得て、仮設足場や安全ネットを設置する等の安全対策を施す必要がある。

モルタル及びタイル面の修繕(1984年～)

モルタル及びタイル下地の浮き、ひび割れの修繕工法として、エポキシ樹脂注入又は注入口付アンカーピン併用エポキシ樹脂注入を採用している。また、モルタル下地の浮きの状態によって、ポリマーセメントスラリー注入工法を採用している。



注入口付アンカーピン併用エポキシ樹脂注入工法 断面図

1.エポキシ樹脂注入工法(1984年～)

浮き幅が0.8mm未満の場合及びひび割れ幅が0.3mmを超え1.0mm未満の場合の修繕工法である。モルタルの浮きを修繕する場合は、浮きの中心部を基点として一定間隔でエポキシ樹脂を注入し、モルタルをコンクリート躯体に接着する。

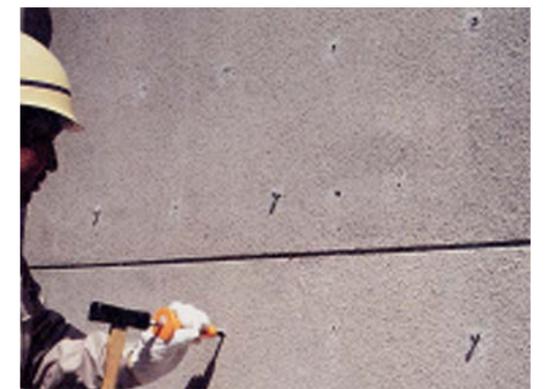
2.注入口付アンカーピン併用エポキシ樹脂注入工法(1992年～)

エポキシ樹脂注入工法と同様の工法であるが、特殊アンカーピンを挿入することで、注入圧力によりモルタルやタイルが余計に浮いてしまうことを防ぎ、長期的に接着が安定する、作業性と耐久性が向上した工法である。

不特定多数の人が通行する路上等に面する外壁等でモルタル等が直接落下する危険性のある部分、南西等に面する外壁で濃色に仕上げられた部分等の温度応力の大きい壁面、バルコニー手すり、パラベット、庇等の先端部や出隅部分等に用いる。

3.ポリマーセメントスラリー注入工法(1989年～)

注入口付アンカーピン併用エポキシ樹脂注入工法と同様の工法であるが、浮き幅が大きい場合(0.8mm以上)に、ポリマーセメントスラリーを注入する工法である。



アンカーピンの打込み

コンクリート面の修繕(1984年～)

鉄筋コンクリート造において、経年劣化に伴うひび割れや鉄筋腐食などの発生は、被りコンクリートの浮きや爆裂を招き、雨漏れや剥落事故など安全性、居住性、耐久性に重大な影響を及ぼす。定期的な安全点検や建物診断を行うことにより事故を未然に防ぎ、劣化の症状等に応じた修繕方法を選択し実行することで長期間安全に使用できるようにしなければならない。

ひび割れについては、現在、自動式低圧樹脂注入工法又はUカット可とう性エポキシ樹脂充填工法で修復し、鉄筋については錆止め処置を行っている。

1.自動式低圧樹脂注入工法(1989年～)

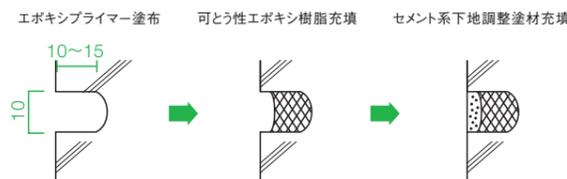
エポキシ樹脂を自動的に注入できる注入器をひび割れの上にて一定の間隔で取付けて、樹脂を低圧で注入する工法である。ひび割れ幅が0.3mmを超えて1mm未満の場合に採用している。手動と異なり、時間を掛けて注入するため、微細なひび割れ部分に注入することができ、施工性も安定している。

2.Uカット可とう性エポキシ樹脂充填工法(1989年～)

ひび割れ幅が1.0mm以上の場合、ひび割れ部分をUカットし、エポキシ樹脂を充填して修復する工法である。なお、エポキシ樹脂は可とう性として、コンクリート躯体の変形や振動等に追随できるようにしている。



自動式低圧樹脂注入工法



Uカット可とう性エポキシ樹脂充填工法の施工手順

外壁複合補修工法(1997年～)

外壁仕上材(モルタルやタイル等)の浮き、ひび割れ等が著しく、剥離や欠損落下のおそれのある箇所に、ネットをアンカーピンとの併用により貼り付け、既存仕上層との一体化を行う修繕である。1997年(平成9年)からバルコニーや庇等の外壁狭小部を補修し、2008年(平成20年)からは外壁面の単位で採用している。また、2017年(平成29年)からは外壁複合補修後の再修繕を実施している。

1.専用フィラー塗り工法

補強繊維、専用フィラー及びアンカーピンを併用し、既存外壁仕上層と一体化する工法。

2.透明樹脂塗り工法

透明度の高い液状樹脂とアンカーピンを併用し、既存外壁仕上層と一体化する工法で、タイル等の既存外壁の外観を残したまま改修する場合に用いる。



1.プライマー塗布



2.下塗+ネット埋込み



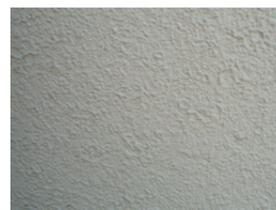
3.穿孔



4.アンカーピン打込み



5.上塗り



6.新規仕上げ

外壁仕上材

外壁仕上材の種別は、下地モルタルの有無により大きく分けられる。下地にモルタル塗りがある場合は、アクリル樹脂混合のエマルジョン系のリシン吹付けが多い。一方、コンクリート直仕上げの場合は厚付け系の仕上材であるマスチック塗材や複層仕上塗材(吹付タイル)が用いられている。

既存がリシン仕上材の塗装は、塗替え用塗料のリフレッシュペイント(RP)を1985年(昭和60年)から全面的に採用し、既存が厚付け系仕上材の場合は同質の材料を重ね塗りすることとしている。

1.リフレッシュペイント(RP)(1985年～)

1つの工程でローラー塗できるアクリル樹脂系エマルジョン仕上塗材であり、既存のリシン仕上げ(セメント砂壁状吹付材及び合成樹脂エマルジョン砂壁状吹付材)面に使用している。1986年(昭和61年)以降は合成樹脂エマルジョン砂壁状吹付材の仕様がなくなった。

2.つや有合成樹脂エマルジョンペイント(EP-G)(1984年～)

既存塗膜がマスチックや複層仕上塗材の改修用トップコートとして開発されたもので、ウールローラー、刷毛塗りのため飛散が少ない。

3.可とう形改修塗材E(2005年～)

3つの工程(フィラー、シーラー、主材塗り)を一つの機能性複合型塗膜で行うことにより工期の短縮が可能。シーラーレスの下地処理材で微弾性機能のため、微細なひび割れ処理が可能である。なお、上塗り材は、当初、つや有合成樹脂エマルジョンペイント(EG-P)のみであったが、修繕仕様の多様化に伴い、平成23年より水性ウレタン樹脂塗料(U)と、水性アクリルシリコン樹脂塗料(Si)が追加された。

4.マスチック塗材(1984年～)

多孔質ハンドローラーを使用し、主材を1回で厚塗りすることができるため効率的である。既存仕上げがリシン、リフレッシュペイント、コンクリート打放しの場合に使用している。

保全工事共通仕様書に記載された外壁仕上材塗り

年	改修仕上の種類	記号	既存仕上げ
1984年～1986年	合成樹脂エマルジョン砂壁状吹付材		合成樹脂エマルジョン砂壁状吹付材
1984年～	つや有合成樹脂エマルジョンペイント	EP-G	マスチック、複層仕上塗材
1984年～	マスチック塗材	MR-A、MR-AE	リシン、リフレッシュペイント、コンクリート打放し
1985年～1998年	複層模様吹付(吹付タイル)		リシン
1986年～	リフレッシュペイント	RP	リシン、リフレッシュペイント
1989年～1998年	合成樹脂エマルジョン薄付け仕上塗材	SE	リシン
2005年～	可とう形改修塗材E	KE-EP-G、KE-U、KE-Si	リシン、リフレッシュペイント、マスチック、複層仕上塗材、コンクリート打放し

保全2 | 屋根防水修繕

屋根防水の修繕には、雨漏れ等が発生した場合にその都度行う『**経常的修繕**』と、修繕周期を定め計画的に全面修繕を行う『**計画的修繕**』とがある。

建設当初、屋根部分に断熱が実施されていない場合は、**外断熱防水工法**による改修を行っている。

現在、計画的修繕においては、**外断熱露出アスファルト防水工法**や**脱気絶縁複合防水工法**が主に採用されている。

アスファルト防水P型(常温工法)

雨漏れ等の緊急的な修繕に対応する部分的な修繕に用いられ、既設防水層の上にかぶせて施工する。

アスファルト防水常温工法



露出アスファルト防水M型(熱工法、常温工法)

既設露出アスファルト防水の全面を撤去し、新たな露出アスファルト防水で修繕する工事に用いられる。平成16年まで採用されていた。



断熱工法

既に防水層が敷設された屋根の断熱性を向上するための改修工法であり、1985年(昭和60年)頃に採用され、既存建物の工法や階数等に応じて使用する工法が定められた。代表的な工法として「**コンクリートブロック工法**」と「**アスファルト成形板工法**」があり、その相違は断熱材の押え方にある。

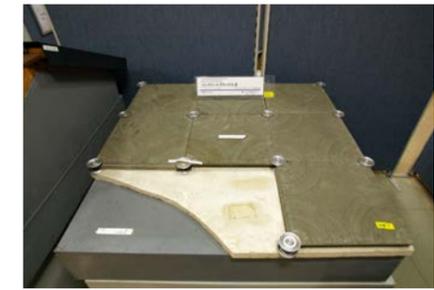
2011年(平成23年)から屋根断熱の改修は**外断熱露出防水工法**に移行し、**コンクリートブロック工法**等は部分的な修繕工事のみに採用されている。

1.コンクリートブロック工法

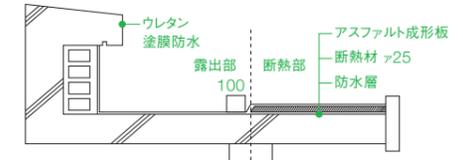
断熱材上部に**コンクリートブロック層**(25mm厚)を構成する工法で、在来工法やMF工法の壁式構造及びPC工法の中層住宅に用いられてきた。

2.アスファルト成形板工法

断熱材上部に**アスファルト成形板**(6mm厚)を粘着または接着する工法である。コンクリートブロック工法より軽量であることから、高層住宅等に用いられてきた。



コンクリートブロック工法



アスファルト成形板工法

外断熱露出防水工法

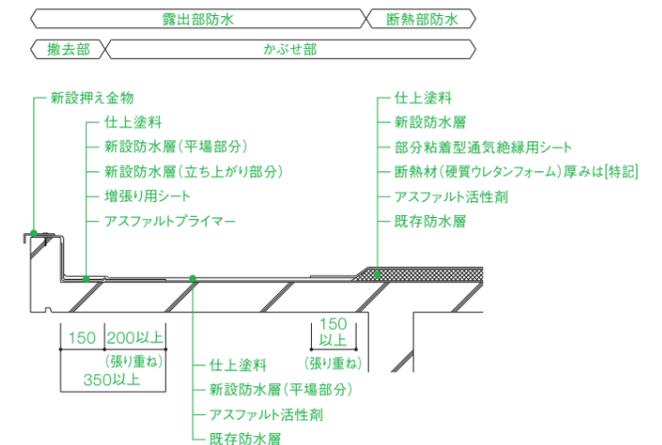
1985年(昭和60年)以降、断熱工法による改修を行ってきたが、経年劣化により修繕時期を迎えてきたことから、2011年(平成23年)より断熱工法を用いて改修された屋根の再修繕仕様として**外断熱露出防水工法**を追加した。

1.外断熱露出アスファルト防水工法(2011年～)

断熱工法の断熱材や押え材を撤去し、既存防水の上に新規の断熱材や防水層(改質アスファルトルーフィング)を重ね、トップコート(仕上塗材)や抑え金物で仕上げる工法である。

2.外断熱加硫ゴム系ルーフィングシート防水工法(2014年～)

外断熱露出アスファルト防水工法同様に、断熱工法の断熱材や押え材を撤去し、既存防水の上に新規の断熱材や防水層(加硫ゴム系ルーフィングシート)を敷設する工法である。



外断熱露出アスファルト防水工法 断面図



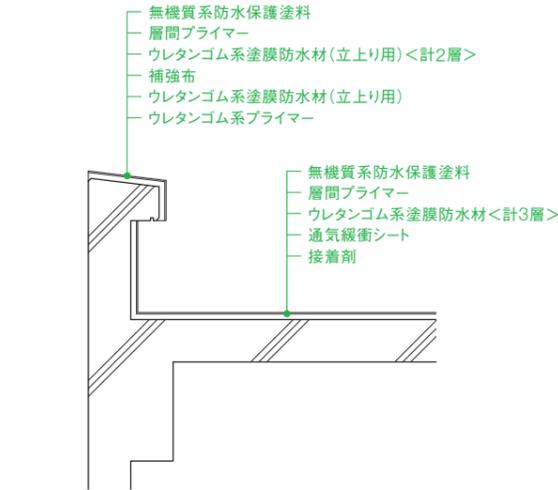
外断熱露出アスファルト防水工法

保全3 | バルコニー・階段室等の修繕

脱気絶縁複合防水工法

防水層に保護コンクリートを施した屋根の表層に、塗膜防水又はシート防水を施す修繕工法である。温度変化等が大きい屋根面において防水層の破断を防ぐため、防水層と下地を密着させず、下地に含まれる水分を外部に排出するための通気層や脱気装置を設ける工法である。

屋根への人の出入り等による防水層の損耗を考慮して、開放使用している屋根では歩行用のウレタンゴム系塗膜防水工法、ポリマーセメント系塗膜防水工法等を採用している。非開放で使用を制限している屋根では、非歩行用の改質アスファルトルーフィングシート防水工法又は加硫ゴム系ルーフィングシート防水工法を採用している。



脱気絶縁複合防水工法(歩行用ウレタンゴム系塗膜防水工法) 断面図



脱気装置

勾配屋根改修

団地の街並み景観や建物の外観デザインの向上、屋根裏スペースの有効活用等を目的に、昭和50年代後半以降、勾配屋根のある中高層住宅が建設されるようになり、屋根材にはアスファルトシングルや波形スレート等が用いられた。

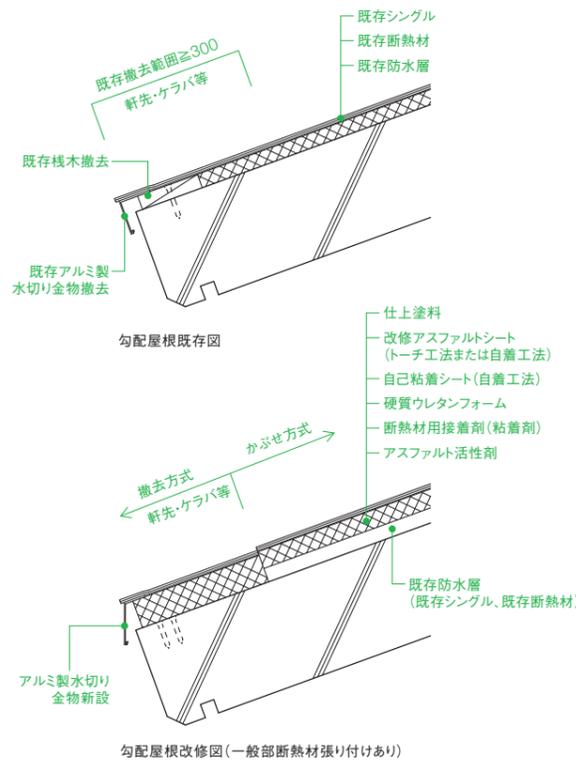
経年による劣化や損傷が進行していることから、「既存シングル改修工法」及び「既存スレート(波形)改修工法」を2011年(平成23年)から採用している。

1. 既存シングル改修工法

既存屋根の劣化が著しく、飛散のおそれがある場合に、既存シングル屋根に改質アスファルトシート防水をかぶせる工法で、トーチ工法や自着工法がある。

2. 既存スレート(波形)改修工法

既存屋根の劣化が著しく、飛散のおそれがある場合に、既存スレート(波形)に改修専用屋根材をかぶせる工法で、改修屋根材はガルバリウム鋼板の両面に塗装(表面は仕上塗装)を施したものを使用する。



住棟の階段室や共用廊下、住戸に付属するバルコニー等は、住空間の一部として、又は災害時の避難経路として、重要な役割を担っている。こういった空間の計画的修繕では、階段室やバルコニーには床防水、共用廊下等にはビニール床シート張りを行い、防水性や意匠性の向上を図っている。また、エントランスやメールコーナー等についても、陳腐化した部品や照明設備等を取り換え、空間全体の意匠性の向上を図っている。

バルコニーの床防水

バルコニーの床は、防水モルタル塗り仕上げ、またはコンクリート素地仕上げになっていたが、経年によるひび割れや防水性の低下等が生じるため、平成元年よりウレタン系またはポリマーセメント系(無機質系)の材料による塗膜防水を行っている。

ウレタン系塗膜防水工法



ウレタンプライマー塗布

出入隅部ウレタン処理

ウレタン主材塗布

階段室の床防水

バルコニーの床と同様の趣旨で、1992年(平成4年)から実施している修繕である。階段室は日常的に生活通路として使用されていることから、修繕にあたっては、施工後、短時間で歩行できる超速乾性の2液性ウレタン樹脂(超速硬化ウレタン)を、専用のスプレーマシンで吹き付ける工法としている。共用廊下を長尺ビニールシートにより改修する場合は、階段室も長尺ビニールシートにより改修することもある。



超速硬化ウレタン吹付



完成

階段室及び共用廊下の補助手すり

高齢者対策の一環として、1992年(平成4年)から、建築基準法等で定められた有効幅員を確保できる階段室等について、歩行補助のための手すりを計画的に設置している。

共用廊下の床仕上げ

共用廊下やエレベーターホール等の床については、外壁修繕等にあわせて、防音性や美観性等の向上を図るビニール床シートの新設又は張替えを行う計画的修繕を実施している。



共用廊下部分(改修前)

共用廊下の床シート張り手すり設置

階段手すりの設置

エントランスの改修

古い集合郵便受け箱を角2封筒の大きさの郵便物が収納できるものに取り替えるとともに、エントランス全体(庇、壁、天井、床、照明)を改良し、グレードアップを行っている。



メールコーナー



エントランスホール(エレベーターホール)

保全4 | 住宅改善

UR賃貸住宅の住宅内修繕には、居住者が退去したあとに汚損や破損に対する原状回復を目的に行う空家修繕や、団地や棟ごとに各部材の寿命に合わせて修繕や取替えを行う計画的修繕などがある。

設備や仕上げの陳腐化の解消や居住性能向上のため、空家修繕においては「空家特別補修」や「ライフアップ」、計画的修繕においてはひる石天井修繕、外回り建具や浴室扉のアルミ化等によりグレードアップを図ってきた。

また、近隣に居住者がいる中での恒常的な工事であるため、騒音や振動、埃や臭い等の発生を極力抑えるよう、作業時間の調整や工法の工夫等さまざまな取り組みが行われている。



空家特別補修での主な項目

- 畳表替え
- ふすまの全面張替え
- 室内壁の全面張り(ビニルクロス)
- 浴室壁及び台所流し前壁のタイル張り
- コンセントの増設
- 多目的スリーブ(エアコン等の設置用の穴)の設置

外回り建具

1. 鋼製窓建具のアルミ化

概ね30年以上経過した外回り鋼製窓建具で劣化の著しいものをアルミ製建具に取替える修繕であり、足場を設置せずに住戸内部から施工できることに最大の特徴がある。1989年(平成元年)より、①腐食等劣化の著しいもの②不特定又は多数の人が通行する道路・通路及び広場に面する部分について、優先的に実施してきた。

当初、既存の建具枠を撤去する「引抜工法」と、建具枠の上から改修用サッシをかぶせる撤去する「かぶせ方式」を採用していたが、工事による騒音や粉塵等を抑制するため、1995年(平成7年)から原則かぶせ方式としている。かぶせ方式には「カバー工法」「持ち出し工法」の2種類があり、いずれも1日の作業で完了できる。



鋼製引き違い窓



改修後のアルミ製引き違い窓

a. カバー工法

既存建具の障子等を撤去し、枠だけ残してビス又は溶接で、新規建具を固定する工法である。導入当初は、既存建具枠に新規建具を設置すると開口寸法は小さくなるという制約があったが、有効開口が大きく、掃き出し窓では改修前の床段差とほぼ変わらない新工法が開発され、2006年(平成18年)から幅広く採用している。

b. ノンシール工法

カバー工法の一つで、浴室、トイレ、洗面所等の比較的小型の窓に採用している。新規建具と既存躯体の間を予め新規建具に取り付けられているタイト材(成形ゴムガスケット)でふさぐことで、カバー工法の外部側のシーリング材の充填を省略できたため、無足場で改修することができるメリットがある。

c. 持ち出し工法

基本的にカバー工法と同様であるが、新規建具を外部に持ち出して取り付ける工法であり、カバー工法より開口寸法が大きいため、導入当初に多く採用された。

2. アルミ製建具の改修

2005年(平成17年)から、既存アルミ製建具がKJ部品またはそれ以前の場合、既存の枠をそのまま残し、その上から改修用建具(アルミ製)を既存枠の上に取り付けるカバー工法で改修している。現在は、有効開口が広く、ノンシールで施工可能な「カバーII工法」を多く採用している。

壁修繕

1. 室内壁塗装

住宅の室内壁のうち、玄関、台所、洗面所で、概ね15年以上経過した住宅を対象に行われる塗替え修繕である。室内の廻り縁等木部、ボード面及びモルタル面については、有光沢フレックスエマルジョンペイント(FEP-II)にて修繕する。

2. 壁紙張り工事

室内壁には、合板、石こうボード、コンクリート、プラスター等の仕上げがあり既存の仕上げの種類により下地処理方法が異なる。



天井修繕

1. 膜天井工法

既存のひる石天井をビニルシートで覆う工法として、1992年(平成4年)から採用したものである。作業中の養生がほとんど不要で、かつ作業も短時間で終わることができる。材料は無方向伸縮性のある軟質ポリ塩化ビニル樹脂製(つや消しタイプ)で、防炎性能やガス有害性試験をクリアしたものを採用している。工法は既存の天井回り縁に専用回り縁を取付け、これにシートを引っ掛け、膜天井を形成する。2011年(平成23年)には、内装制限を受ける部分は固定金物を用いて既存天井面にガラスウールを設置する難燃仕様を追加した。



2. ボード天井

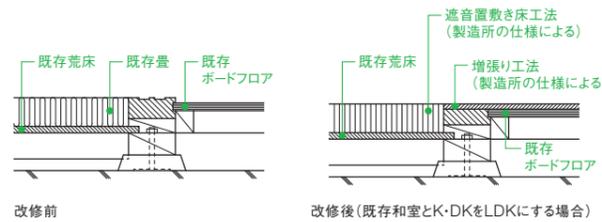
高さ31mを超え、内装制限を受ける住宅を対象に、膜天井に代わる工法として1993年(平成5年)から採用したものである。材料は片面化粧表面材付き硬質イソシアヌレートフォーム製の難燃天井ボードである。工法は1室(6帖程度)を3枚の大型のボードで張り上げるもので、膜天井と同様、作業性の良い工法といえる。しかし、2011年(平成23年)に製造所からの資材供給停止により廃止された。

保全5 | ライフアップ

床修繕

1. 和室の洋室化

「遮音置敷き床工法」と「乾式遮音二重床下地張り工法」があり、既存下地の劣化状況等に合わせた選択できるようにしている。



改修前

改修後(既存和室とK・DKをLDKにする場合)

a. 遮音置敷き床工法

畳下地が木材を組み上げた根太組みである場合、畳下地の荒床までを残したまま洋室化を図る工法として、2005年(平成17年)より採用している。合板とポリスチレンボードで構成される床下地材と緩衝材付きの化粧木質系床材を敷き込むことで、畳とフローリングの厚みの差を調整しつつ、遮音性能を確保している。2020年(令和2年)より、畳下地が発泡プラスチック系パネルの場合や畳がスラブに直置きされている場合の洋室化にも適用範囲を拡大した。

b. 乾式遮音二重床下地張り工法

乾式遮音二重床下地張り工法は、遮音性能(軽量床衝撃音)や施工性に優れ、床下配管の施工が容易なため、新築住宅で広く使われている。

既存住宅の改修において、畳と同等以上の遮音性能を担保できることを確認し、2011年(平成23年)より畳下地も撤去して洋室化する改修工法として追加した。

2. フローリングの増張り

メインストックの住宅において、板張り(フローリングボード、フローリングブロック、モザイクパーケットなど)のDK等の床は、古い板張りの上に、新しい特殊加工化粧床材(木質系、ビニル系)を張り付ける修繕を行っている。

また、床材の増張りにより、敷居との小段差(5mm程度)を解消し、空間的な一体感を確保して、住戸内のバリアフリー性能の向上を図っている。

水まわりの修繕

1. 浴室壁のタイル張り

メインストックの浴室壁は、塗装仕上げが一般的であったが、見映え向上を図るグレードアップのため、塗膜を除去しタイルを張る。



2. 浴室床のタイル張り

浴槽のまたぎ高さを緩和するために、モルタルを増打ちし、その上にタイルを張る。

3. 浴室天井のパネル化

コンクリート素地やモルタルに塗装仕上げを施した浴室天井の経年劣化対策として、アルミ樹脂複合パネルによる二重天井に改修する場合がある。

4. 洗濯機排水

洗面所に洗濯機置き場と洗濯機用分岐水栓を設置。洗濯排水を浴室へ流せるように壁又は浴室ドアを改造し開口部を設け、間接排水が行えるようにしたり、直接排水が可能な住戸についてはミニ防水パンの設置を行っている。



間接排水



洗濯機用ミニ防水パン

ライフアップ事業とは、既存のUR賃貸住宅の質的改善を図るため、特に性能水準が低く、かつ居住者からの改善ニーズの高い台所や浴室の住戸内設備を対象に、居住者の希望に応じて家賃改定を前提に改善を行うものである。主に昭和40年代に管理開始した団地を中心として、1987年(昭和62年)に事業を開始した。

台所設備の改善

1988年(昭和63年)から実施され、流し台と切り下げ型のコンロ台を組み合わせたキッチンシステム、吊戸棚及びレンジフードファンと給湯器をコンパクトに一体化したレンジフード型給湯器を採用し、更に水栓も混合水栓(シングルレバー)に取り換えている。ライフアップ事業としては2005年(平成17年)に受付を終了しているが、空家修繕工事等で実施している。



洗面化粧台の設置

昭和40年代までの洗面器は水のみが出る単水栓だけで、鏡等は居住者が設置することになっていた。2000年(平成12年)から新たなライフアップ対象として、給湯機能、鏡や照明等が付加された洗面化粧ユニットを導入している。台所設備の改善と同様に、ライフアップ事業としては受付を終了しているが、空家修繕工事等で実施している。



浴室設備の改善

これまでに設置されている風呂釜をシャワー付き風呂釜に、浴槽を大型浴槽に改良しており、空家修繕工事等でも実施している。



1. シャワー付き風呂釜

1965年(昭和40年)頃の風呂釜は、浴槽の水を沸かすだけであった。その後、浴室に上がり湯がほしいという居住者の要望が多かったことから、シャワーや給湯蛇口を設けたシャワー付き風呂釜が開発され、1987年(昭和62年)から実施している。

2. 大型浴槽の設置

1988年(昭和63年)から、幅800mmの浴槽を大型浴槽(幅1,100mmを基本)に取り替えている。

保全6 | リニューアル

公団発足当初から昭和40年代頃までは和室を組み合わせた間取りが多かったが、その後のライフスタイルの変化に対応するため、1999年(平成11年)度からリニューアル事業を開始した。空き家を改修する際に、バリアフリー化、LDK化・洋室化、設備水準の向上等の改善を実施している。立地条件や需要動向等も勘案し、改善グレード別にリニューアルⅠ、リニューアルⅡ、リニューアルⅢ、その後リニューアルⅣも加えて計4種類のリニューアル住宅を供給している。

リニューアルⅠ、Ⅱ、Ⅲ

メインストックの流し台や水まわり設備の取替えは、ライフアップにより行われていたが、間取りや設備を現代の居住ニーズに合わせて、ストックとしての活用を図るために、1999年(平成11年)度からリニューアル事業が始まった。このリニューアル事業では、グレードが高い順にリニューアルⅠ、Ⅱ、Ⅲの3種類の改善メニューを用意し、リニューアル対象団地において、空家発生時に順次実施していった。



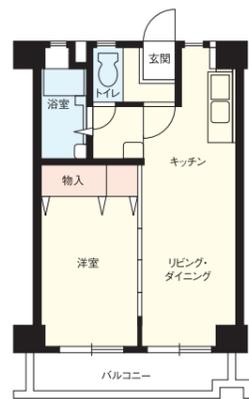
リニューアルⅠにおける内装更新の例



従来のプラン例

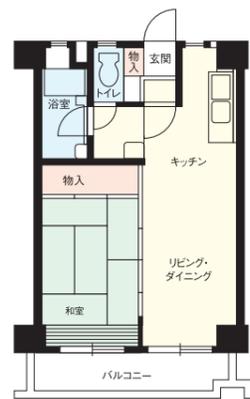


リニューアルⅠ



大規模な間取りの変更、バリアフリー化など

リニューアルⅡ



床のバリアフリー化など

リニューアルⅢ



一室洋室化、一部床のバリアフリー化など

1.リニューアルⅠ

大規模な間取りの変更及びバリアフリー化を行い、建具や住宅設備、電気設備を現代の居住ニーズに合わせた住宅。

2.リニューアルⅡ

床のバリアフリー化を図り、キッチンなどの水まわり機器を現代の居住ニーズに合わせた住宅。

3.リニューアルⅢ

一室洋室化、一部床のバリアフリー化を図り、キッチンなどの水まわり機器を現代の居住ニーズに合わせた住宅。

リニューアルⅣ

全国で統一的に実施してきたリニューアルⅠ・Ⅱ・Ⅲだけでは多様化するニーズに合わなくなってきたことを受け、各支社が団地の立地特性やターゲットに合わせて改修の仕様やグレードを個別に設定できる「リニューアルⅣ」を2009年(平成21年)にスタートし、多種多様なリノベーションを展開している。リニューアルⅣの「i」は、ひとつひとつの団地に合わせたという意味での「individual」、お客様への「愛」、「私(i)」自身の住宅などの意味を込めて名付けられた。



リニューアルⅣの例

リニューアル改修内容一覧

	リニューアルⅠ	リニューアルⅡ	リニューアルⅢ	リニューアルⅣ	
				標準	追加項目※
居室	壁の断熱性能の向上	壁の断熱性能の向上(北面及び裏面)		壁の断熱性能の向上(南面の追加)	
	1階床の断熱性能向上			1階床の断熱性能向上	
	和室の洋室化				
	床段差の解消				
	ひる石天井の二重天井化	ひる石天井の二重天井化(DK・1居室のみ)		全室二重天井化	
各室にTV端子・電話コンセント				各室にTV端子	
玄関	ドアノブをレバーハンドル化へ				
	手すり用下地設置				手すり用下地設置
	ひる石天井の二重天井化			ひる石天井の二重天井化	
キッチン	キッチンシステム(流し台・コンロ台・吊戸棚・シングルレバー複合水栓・レンジフード型給湯器)				ドロップインコンロの設置
	台所大型機器用コンセント			台所大型機器用コンセント	
	壁タイル増張り				キッチン壁パネル仕上げ
	ひる石天井の二重天井化				
浴室	大型浴槽(追焚き装置・シャワーセット・自動お湯張り機能・浴室リモコンスイッチ)				
	手すりの設置				手すりの設置
	折戸の設置				折戸の設置
	床タイルの増張り(嵩上げ)	床タイルの増張り		床シート張り	
	アルミ複合パネル天井設置				アルミ複合パネル天井設置
洗面所	洗面化粧台(シングルレバー複合水栓)				
	洗面脱衣室(スペース)確保				洗面脱衣室(スペース)確保
	洗濯機置き場	洗濯用給水・排水設備(直接又は間接排水)		洗濯機置き場	
	ひる石天井の二重天井化				ひる石天井の二重天井化
トイレ	床段差の解消		床段差の解消		
	コンセント設置				
	手すり用下地設置				手すり用下地設置
	大型便器に取替え	便器取替え	便器取替え		大型便器に取替え
	ひる石天井の二重天井化				ひる石天井の二重天井化
その他	電気容量40A化		電気容量40A化		
	インターホンの設置				
	照明スイッチの大型化				照明スイッチの大型化

注)リニューアルには全団地で実施している基本実施事項(標準)と、団地毎に追加で実施している追加実施項目(※)があります。



スーパーフェル赤羽台の空撮(2017年9月撮影)

'ING REPORT

- 第1版 平成24年2月発行
- 第2版 平成25年10月発行
- 第3版 平成27年10月発行
- 第4版 平成29年12月発行
- 第5版 令和5年6月発行

発行：独立行政法人 都市再生機構
技術・コスト管理部
〒231-8315 神奈川県横浜市中区本町6-50-1横浜アイランドタワー
TEL.045-650-0111 www.ur-net.go.jp
企画：独立行政法人 都市再生機構
技術・コスト管理部 建築設計課
製作：(株)URリンケージ
デザイン：氏デザイン(株)

建

街に、ルネッサンス



UR都市機構