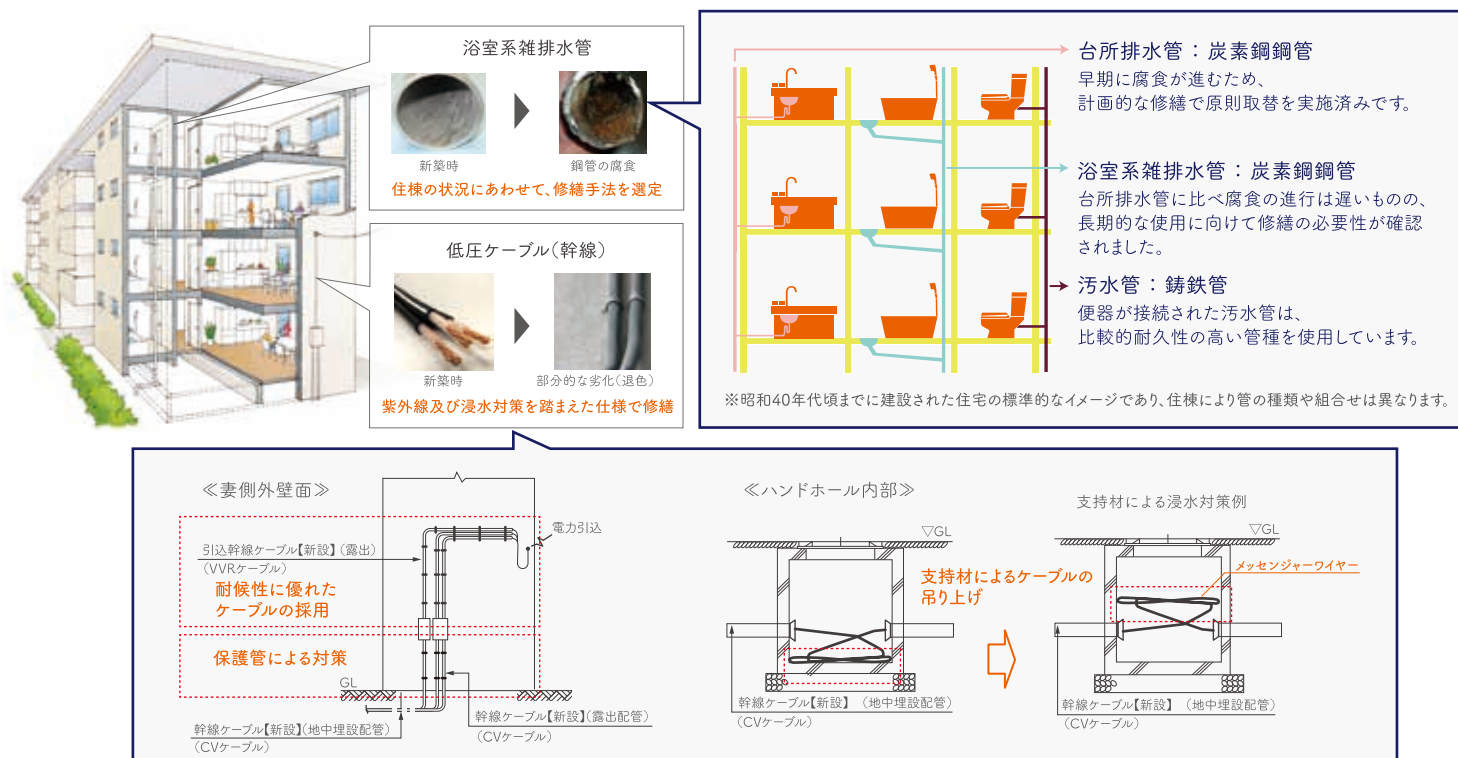


UR賃貸住宅の 長寿命化に係る技術的検証

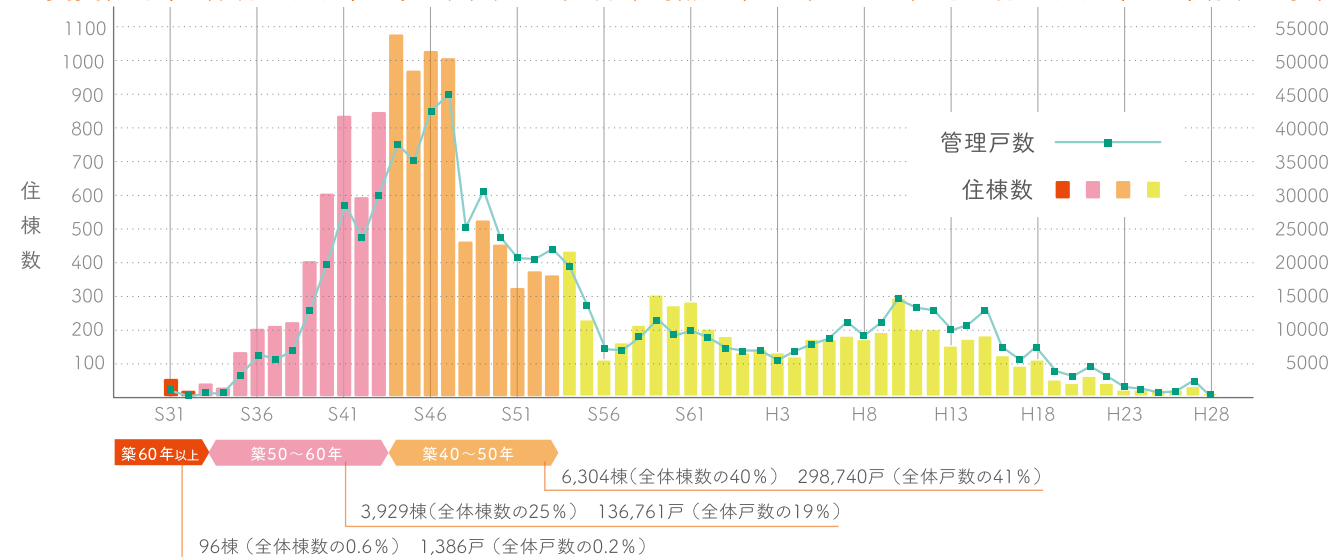
躯体以外の耐久性に係る考察

検証の結果、新たに浴室雑排水管や低圧ケーブル(幹線)についても修繕の必要性が確認されました。
また、外装・防水は従来の修繕を繰り返し実施することが有効であることが確認されました。



管理開始年度別既存ストックボリューム

UR賃貸住宅(全体約73万戸)のうち、平成30年3月末時点で築40年以上の住宅は約42万戸(57%)存在します。



花畑
(東京都足立区)
約1,600戸/
昭和39年～平成27年



高島平
(東京都板橋区)
約1万戸/昭和47年



川口芝園
(埼玉県川口市)
約2,500戸/昭和53年



リバーシティ 21 イーストタワーズ
(東京都中央区)
約660戸/昭和63年



東雲キャナルコート
(東京都江東区)
約1,700戸/平成15年

高経年の集合住宅に長く住み続けるための参考として、
UR都市機構の検証をご紹介します。

技術的検証の背景

UR賃貸住宅（全体約73万戸^{※1}）には、築40年以上の住宅が約42万戸（全体の57%）あり、一般的に鉄筋コンクリート造の耐用年数と言われている65年^{※2}まで残り20年程度になります。

しかしながら、鉄筋コンクリート造の建築物の耐久性を判断する基準がないことから、UR都市機構では新たな基準及び劣化に応じた修繕・改修方法の策定を目的として有識者懇談会を立ち上げ、技術的検証を実施しました。

※1 平成30年3月末時点

※2 日本建築学会「建築工事標準仕様書・同解説 JASS5 鉄筋コンクリート工事」では、およそ65年を計画共用期間の級「標準」として設定し、それに対応したコンクリートの耐久設計基準強度を24N/mm²としている。

鉄筋コンクリート造の建物の耐久性



建物はどのくらいもつのかしら？

世界には無筋コンクリート造のコロッセオ等約2,000年現存しているものや、世界最古の鉄筋コンクリート造の集合住宅と言われている建物は100年以上存在しています。



コンクリートが、鉄筋の周囲まで中性化した時点を鉄筋コンクリートの寿命と聞いたことがあるわ。

UR賃貸住宅における検証の結果、

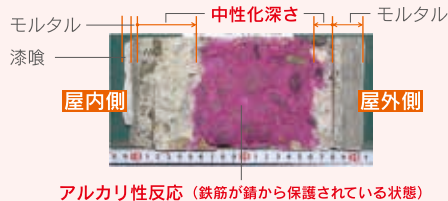
- 鉄筋周囲までコンクリートが中性化しても、必ずしも鉄筋が腐食していないこと
- 鉄筋が腐食している場合でも、補修することで継続使用が可能であることが分かりました。



UR賃貸住宅のコンクリートコア抜き・はつり調査による検証結果

屋内側

中性化が進行しやすい環境で鉄筋周囲まで達しているものがありましたが、コンクリート中の含水率が低く、鉄筋腐食には至っていませんでした。（写真）



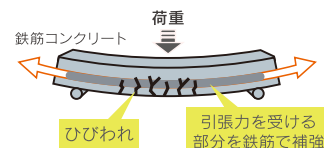
屋外側

モルタル仕上げの中性化抑制効果により、中性化の進行はわずかでした。鉄筋周囲まで中性化が進行していても鉄筋が腐食している部位・箇所は限定的でした。

アルカリ性反応（鉄筋が錆から保護されている状態）

鉄筋コンクリート造の特徴

鉄筋コンクリートは、引っ張り力に弱いコンクリートを粘り強い鉄筋で補強した構造です。鉄筋とコンクリートは相互補完し合える相性の良い組合せで、鉄筋の当初性能が担保されれば、強度・耐久性は保持されます。



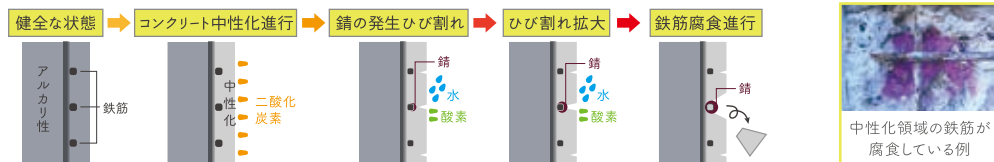
コンクリートの特徴	鉄筋の特徴
圧縮力に強いが、引張力に弱い	引張力に強いが圧縮力には折れ曲がる
もろい	粘り強い
熱に強い	熱に弱い
アルカリ性（鉄筋を錆びから保護）	錆びやすい

中性化

本来アルカリ性の性質を有したコンクリートが、空気中の二酸化炭素と反応しアルカリ性を失う現象です。鉄筋コンクリートは、コンクリートのアルカリ性が鉄筋を錆び（酸化）から保護しています。アルカリ性が失われると、鉄筋が錆びやすい状態となります。鉄筋が錆びて腐食した鉄筋コンクリートは、本来の構造性能を有しない状態となります。

劣化のメカニズム

コンクリートの中性化が鉄筋周囲まで進行し、水や酸素が供給されると鉄筋は腐食し始めます。多くの鉄筋の腐食が進行すると鉄筋コンクリートの耐力は低下し、この時点を建物の構造耐力上の寿命とみなします。



コア抜き・はつり調査

コア抜き調査

カッターで躯体からコンクリートコア供試体を取り、圧縮強度や中性化深さを確認しています。



はつり調査

ドリルでコンクリートをはつとり、鉄筋の腐食状況や中性化深さを確認しています。



UR賃貸住宅の長寿命化に係る有識者懇談会

有識者委員（敬称略）

深尾 精一	首都大学東京名誉教授	松村 秀一	東京大学大学院教授
榊田 佳寛	宇都宮大学名誉教授（躯体）	本橋 健司	芝浦工業大学教授（外装）
輿石 直幸	早稲田大学教授（防水）	安孫子 義彦	株式会社ジェス代表取締役（機械設備）
高橋 健彦	関東学院大学教授（電気設備）		

■本資料に示す内容は、UR都市機構が行う日常的な維持保全を実施している建物であることが前提です。

■UR賃貸住宅は日常的に発生する不具合の補修のほか、修繕周期などの基準を定めて計画的に実施する「計画修繕」を実施しており、外壁修繕の周期である18年にあわせて大規模修繕を実施しています。

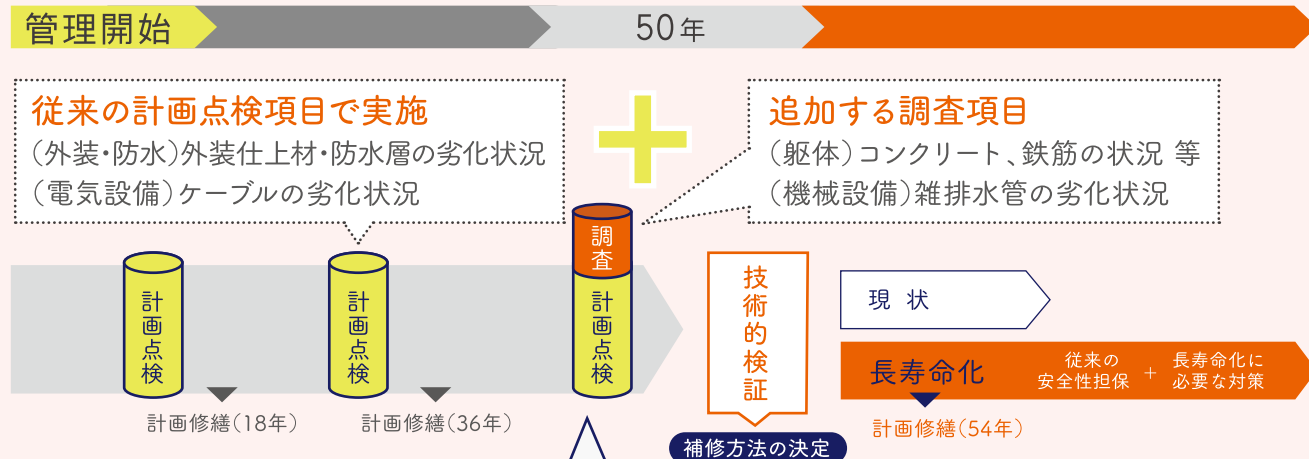
■UR賃貸住宅の管理における実際の長寿命化の取扱いについては、調査の合理化等によって本検証の結果と異なる場合があります。

躯体の耐久性に係る考察

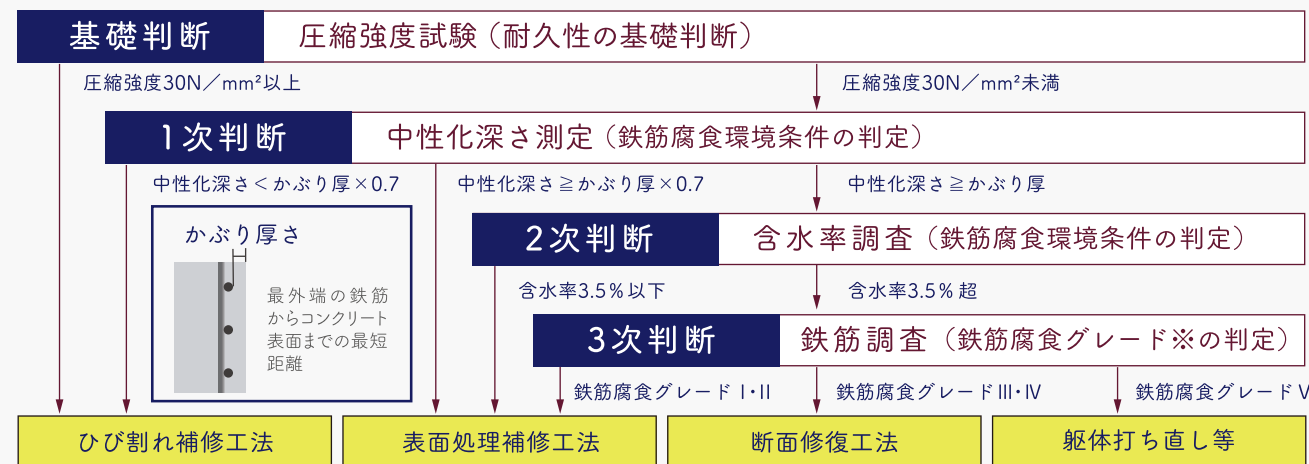
現状の劣化状況を把握するため、3回目の計画点検に合わせて「50年経過時調査」を行い、その状況に応じて「補修方法選定に係るフロー」に基づいた修繕方法により対応することで、住宅を長く使い続けることができると考えています。



50年経過時調査（イメージ）



「50年経過時調査」に基づく躯体の補修方法選定に係る判定フロー



※日本建築学会「鉄筋コンクリート造建築物の耐久性調査・診断及び補修指針（案）・同解説」による。