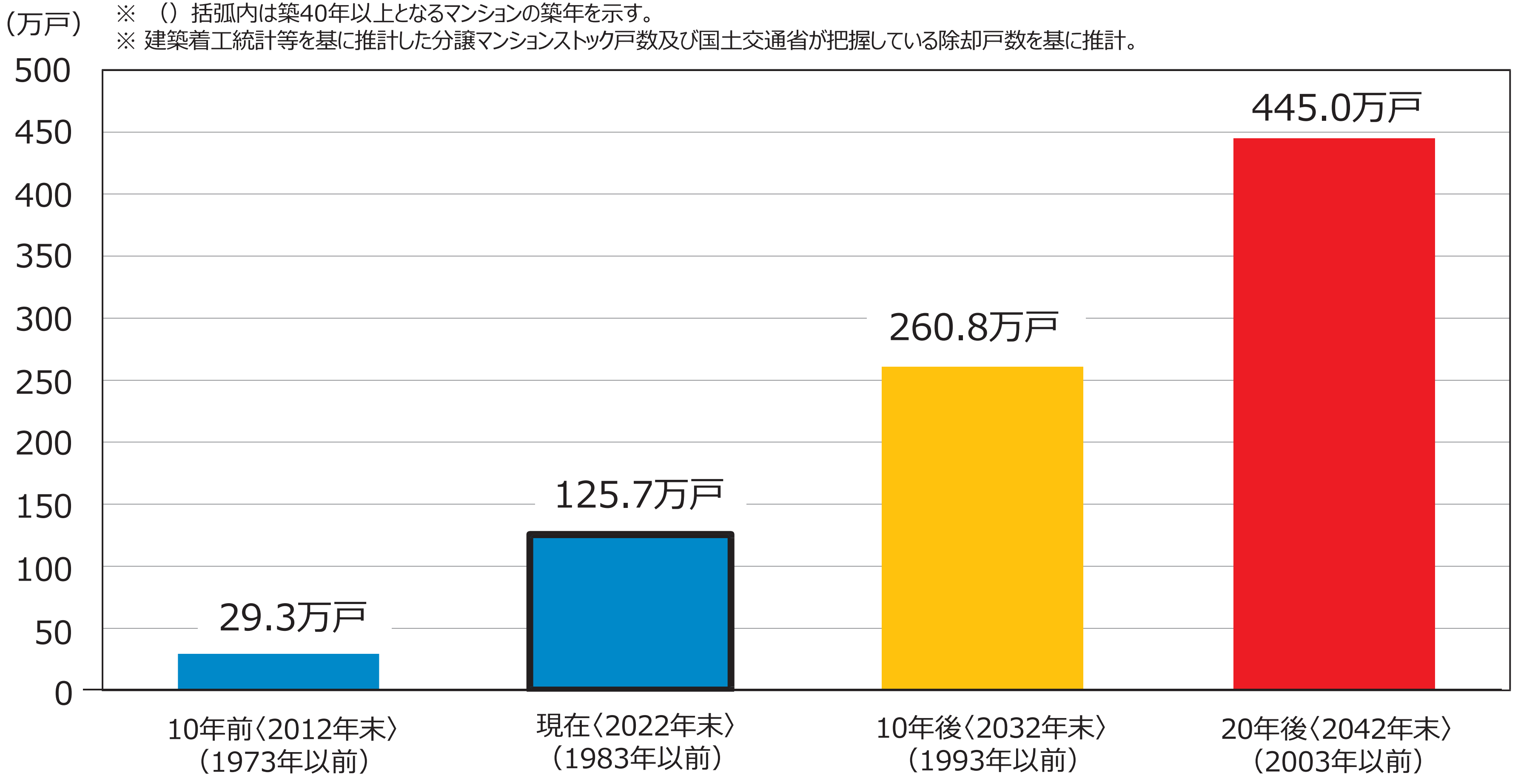
令和6年度　熊本市マンション管理セミナー
2025/03/07
マンションの再生
【第1部】
改修工事で目指す
マンションの長寿命化
建物診断設計事業協同組合理事長　山口　実
1

築40年以上のマンションストック数の推移(国土交通省参考)

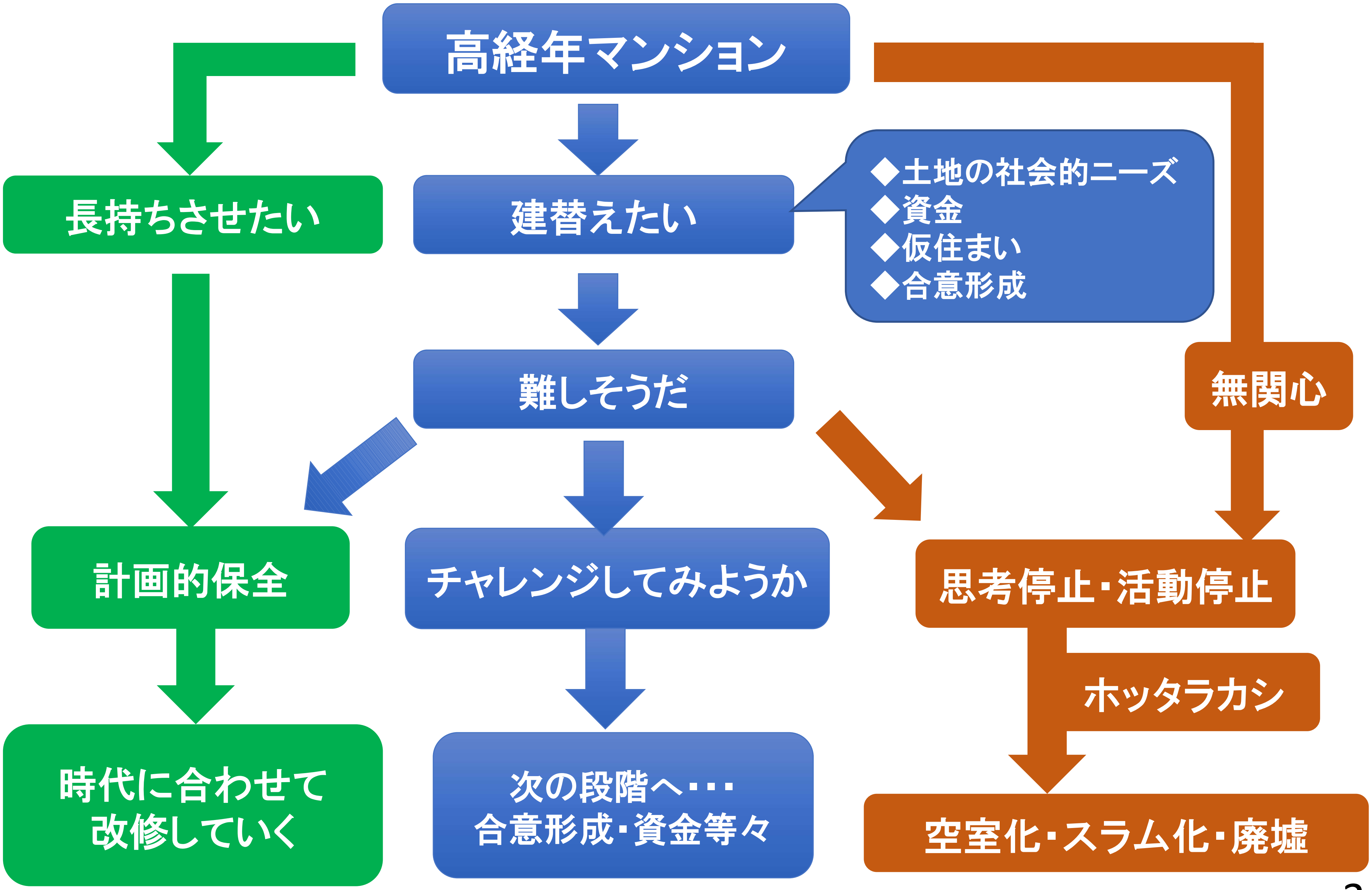
○ 2022年末で、築40年以上のマンションは約125.7万戸存在する。
○ 今後、10年後には約2.1倍、20年後には約3.5倍に増加する見込み。

※ （）括弧内は築40年以上となるマンションの築年を示す。
※ 建築着工統計等を基に推計した分譲マンションストック戸数及び国土交通省が把握している除却戸数を基に推計。



★2023年3月現在のマンション建替え実績は、282件23,000戸で、ストックに対する比率は約0.33%

高経年マンションの行く先は、その再生は？



マンションは長定命化している

30年から20年ほど前には、「マンションの寿命は30年くらい」と何の根拠もなしに多くの人が堂々と言っていた。しかし、今日では、長持ちしている現実がある。

それは・・・

①長期修繕計画やそれに基づく計画修繕の普及及び日常管理などによって、予防的に保全するようになってきた。

②永住志向が進み、自らの棲家を大切にする傾向が増した。

③環境問題への認識などにより、スクラップ&ビルド思考から脱却する傾向が増した。

④マンションの建替えが難しいことの認識が一般化してきた。

等々

国土交通省 ホームページより

国土交通省　マンション　長寿命化	検索

マンション長寿命化・再生円滑化について

◆令和4年4月より、マンション管理適正化推進計画を作成した地方公共団体において、一定の基準を満たすマンションの管理計画の認定が可能となる「管理計画認定制度」開始した。
◆地方公共団体で異なる。地方公共団体が認定。

地方公共団体のホームページを参照ください

熊本市マンション管理計画認定制度	検索

①マンション長寿命化促進税制（固定資産税の減額措置）

②【フラット35】及びマンション共用部分リフォーム融資金利引き下げ

③マンションすまい・る債利率上乗せ。

管理計画認定マンション等において、長寿命化工事が実施された場合、各区分所有者に課せられる建物部分の固定資産税額を減額する特例措置を創設

①築20年以上がけいかしている10戸以上のマンション

②過去に長寿命化工事を行っているマンション

③管理計画認定マンション又は助言指導に係る管理者等の管理組合に係るマンション。（長期修繕計画の作成又は見直しを行い、長期修繕計画が一定の基準に適合すること。）

長寿命化マンションの定義は、特にないが・・・

ここでは「長寿命化工事の実施：外壁塗装工事、床防水工事及び屋根防水工事を全て実施すること」とある。
また、個々のマンションで長寿命化の対象は異なり、そのマンションの弱点を補い、健康寿命を増進することが大切。

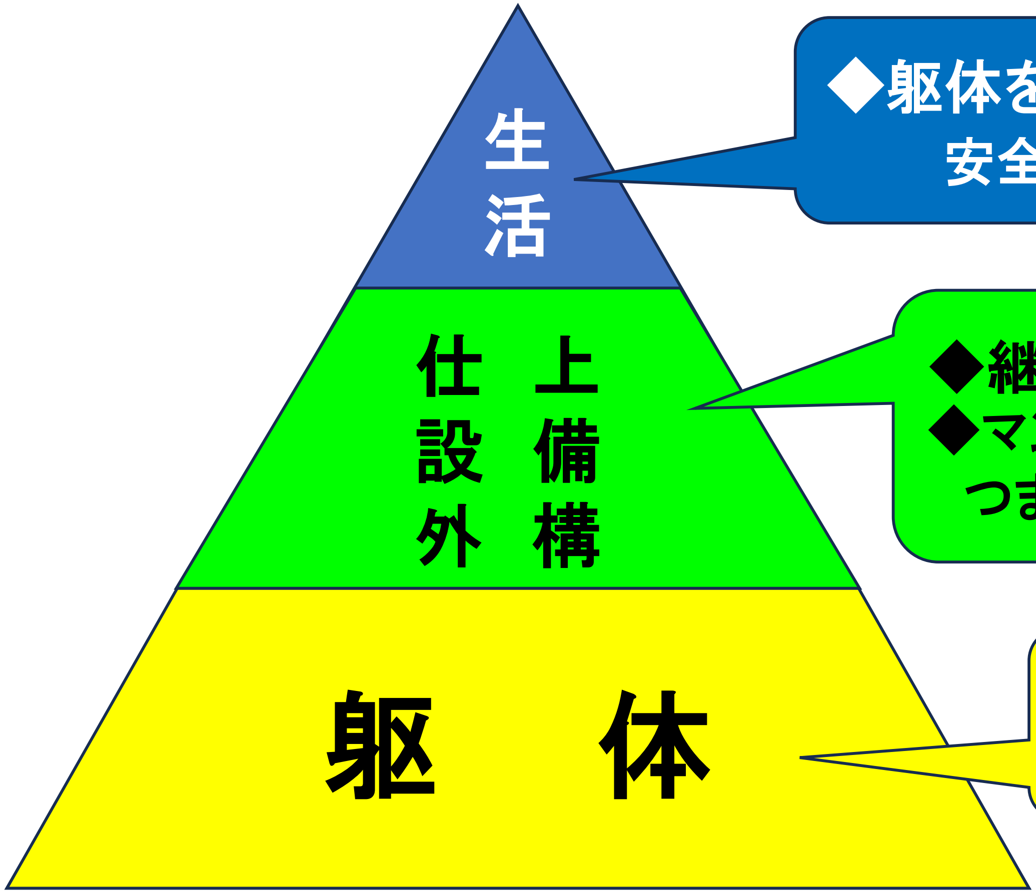
マンションの物理的な構成要素

○○マンション

- **建　物**
  - **躯　体（構造体）**：基礎・柱・梁・壁・床板・屋根板等
  - **建築仕上**：
    - 屋根防水：アスファルト・塗膜・シート・FRP等
    - 外装：塗装・タイル・シーリング・サッシ・ガラス・扉・手摺・床仕上げ
    - 内装：天井・間仕切壁・建具・床等
  - **建築設備**：給水・給湯・排水・電気・消防・情報通信・空調換気・昇降機・ガス・避雷等
- **敷　地**
  - **外　構**：植栽・舗装・門扉フェンス・自転車置き場・外部駐車場・街灯等

躯体が健全であることが基本

鉄筋コンクリート造は長寿命



◆躯体を守る・生活を守る
安全で快適な生活を止めない

◆継続的な保全が必要
◆マンションでは大規模修繕工事の対象
つまり、長期修繕計画の対象

◆耐震性と耐火性が安全の基本
◆旧耐震建築は耐震診断・補強を

事故・故障・不具合等の問題が発生しないことが求められる

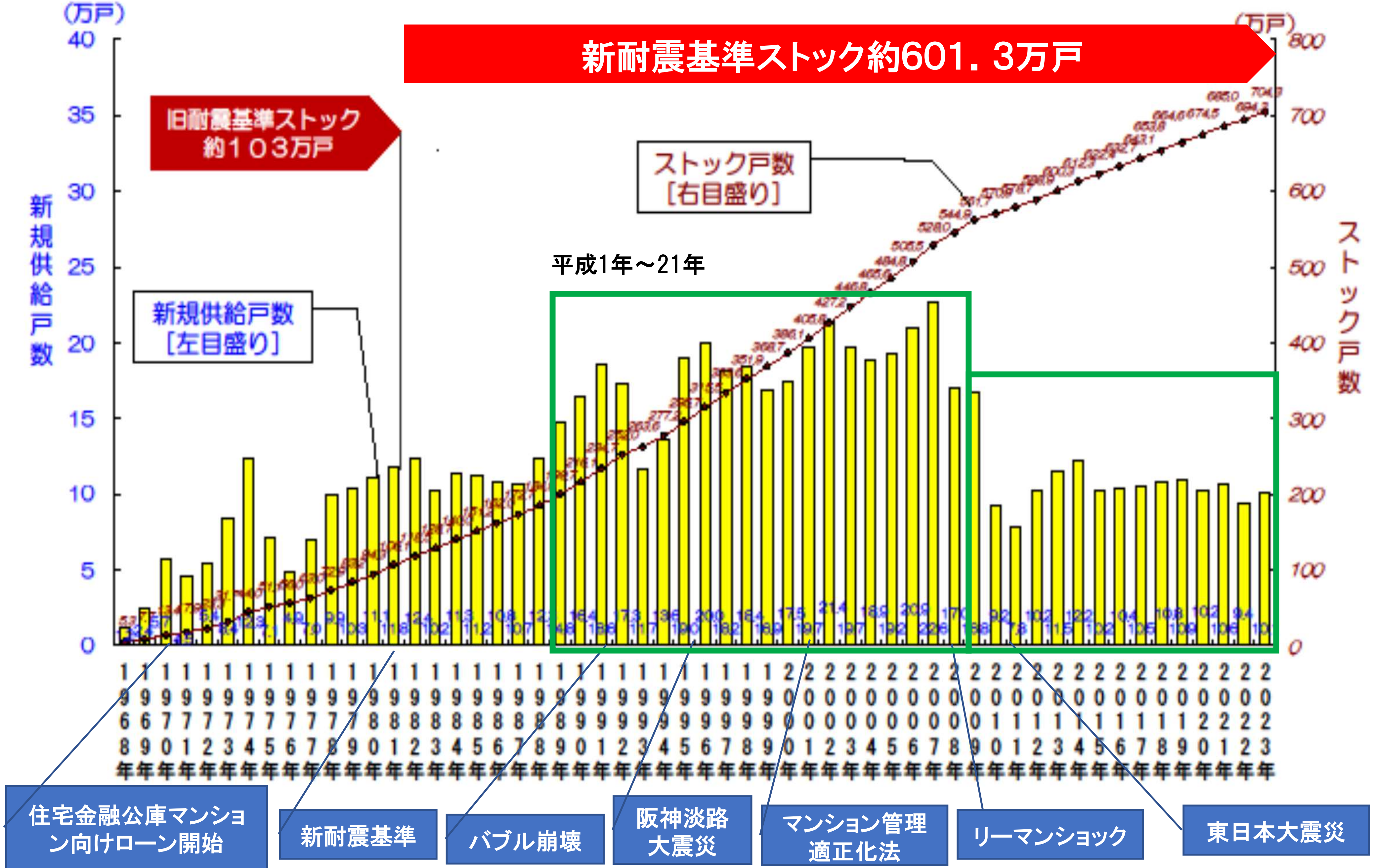
↓

それには、健全な保全が求められ、その主な対象は仕上と設備

新旧耐震別マンションストック

国土交通省「マンションストック数」参照

2023年末の総ストック数は704.3万戸・熊本市37,728戸(2022)



躯体の最大のテーマは耐震性：その強化の変遷　日本が最先端

年	耐震性強化と主な地震
1915(T4)	佐野利器『家屋耐震構造論』
1920(T9)	『市街地建築物法』『都市計画法』
1922(T11)	内藤多仲『架構建築耐震構造論』
1923(T12)	関東大震災(1923/09/01)
1924(T13)	『市街地建築物法改正』耐震規定追加
1944～1948	昭和東南海地震(1944/12/07) 三河地震(1945/01/13) 南海地震(1946/12/31) 福井地震(1948/06/28)
1950(S25)	『建築基準法』制定・旧旧耐震基準
1971(S46)	『建築基準法施行令改正』旧耐震基準
1981(S56)	『建築基準法施行令改正』新耐震基準・『新耐震設計法』
1995(H7)	阪神淡路大震災(1995/01/17) 1993年奥尻島
同上	『耐震改修促進法』(同改正:2006/0101)
2000(H12)	『建築基準法』限界耐力計算法
2011(H23)	東日本大震災(2011/03/11) 2004年新潟 2005年福岡
2016(H28)	熊本地震(2016/04/14・16) 2018年北海道胆振東部

長寿命化は躯体を守るのが基本

仕上：屋根

仕上は躯体を守る

躯体に水を侵入させない
↓
鉄筋を錆びさせない
↓
躯体の長寿命化の基本

仕上：タイル・塗装・窓・ドア・内装・手摺等

躯体（コンクリート）

設備：電気・給排水・エレベーター等

鉄筋コンクリート造の長寿命化を考える

パンテオン（ローマ）
西暦118～128年頃

コンクリートは古代ローマで生まれた

コッセオ（ローマ）
約2000年前
周囲527m・高さ48m
約5万人収容

古代ローマのコンクリート
は鉄筋が入っていない

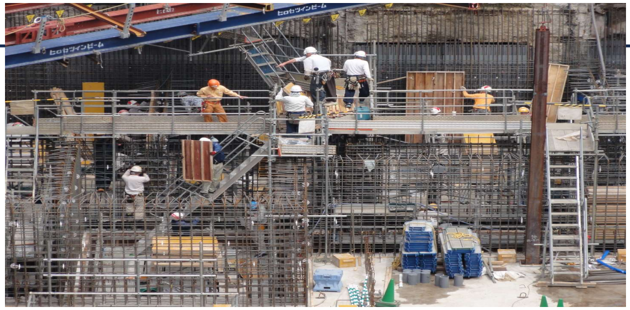
セメント ＋ 水 → セメントペースト

セメント ＋ 水 ＋ 砂 → モルタル

セメント ＋ 水 ＋ 砂 ＋ 砂利 → コンクリート

鉄筋コンクリート（RC） → コンクリート ＋ 鉄筋

鉄骨鉄筋コンクリート（SRC） → コンクリート ＋ 鉄骨鉄筋



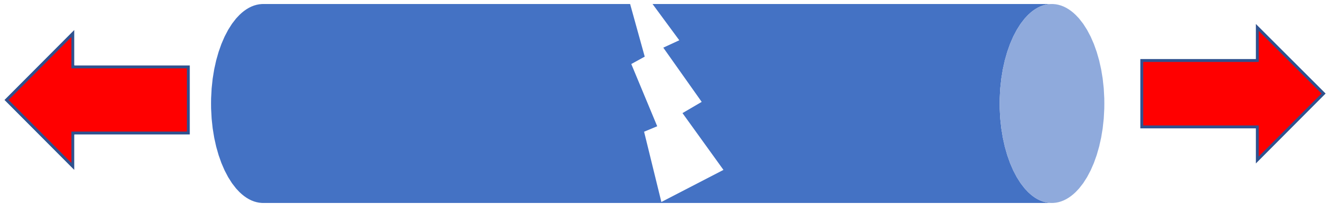
近代になってから
鉄筋が挿入された

何故、鉄筋が挿入されたのか？

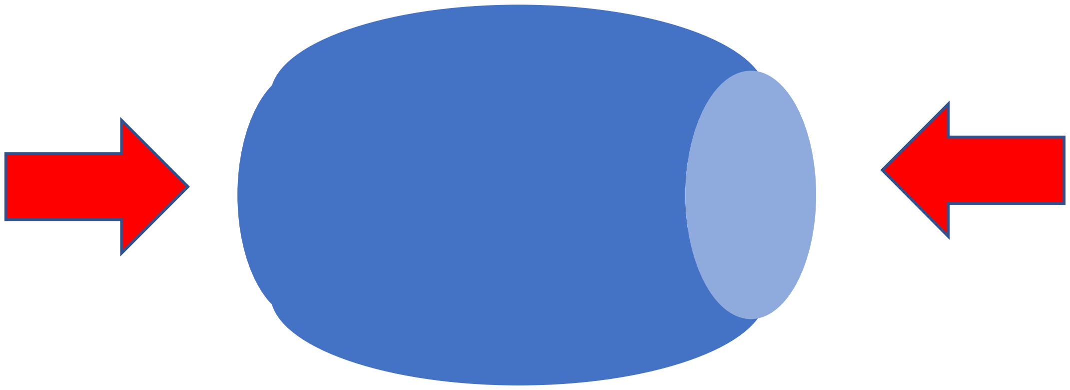
モノにかかる力を引っ張る力と圧縮する力の2つの力で考える

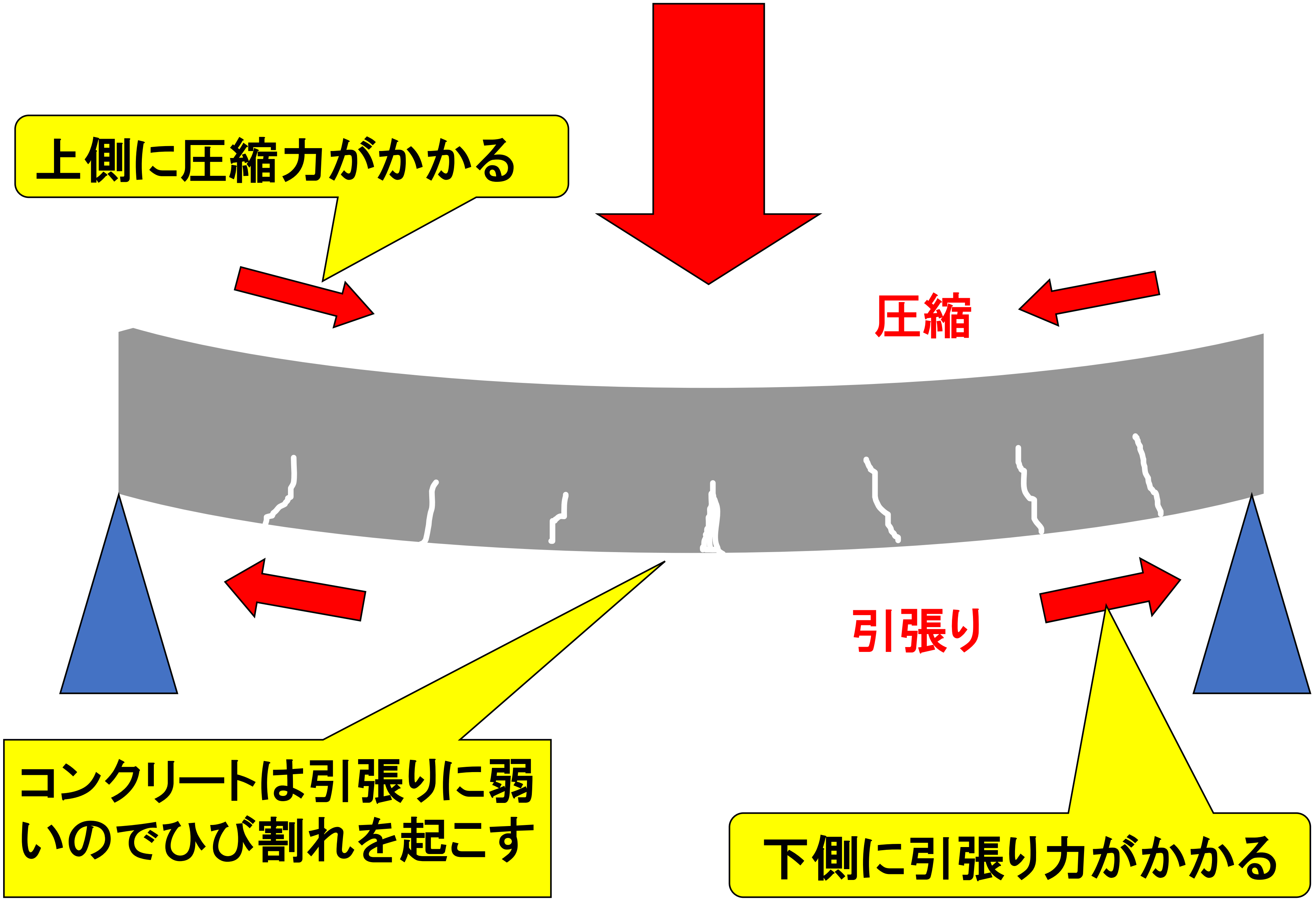
コンクリートは圧縮には強いが引張には弱い

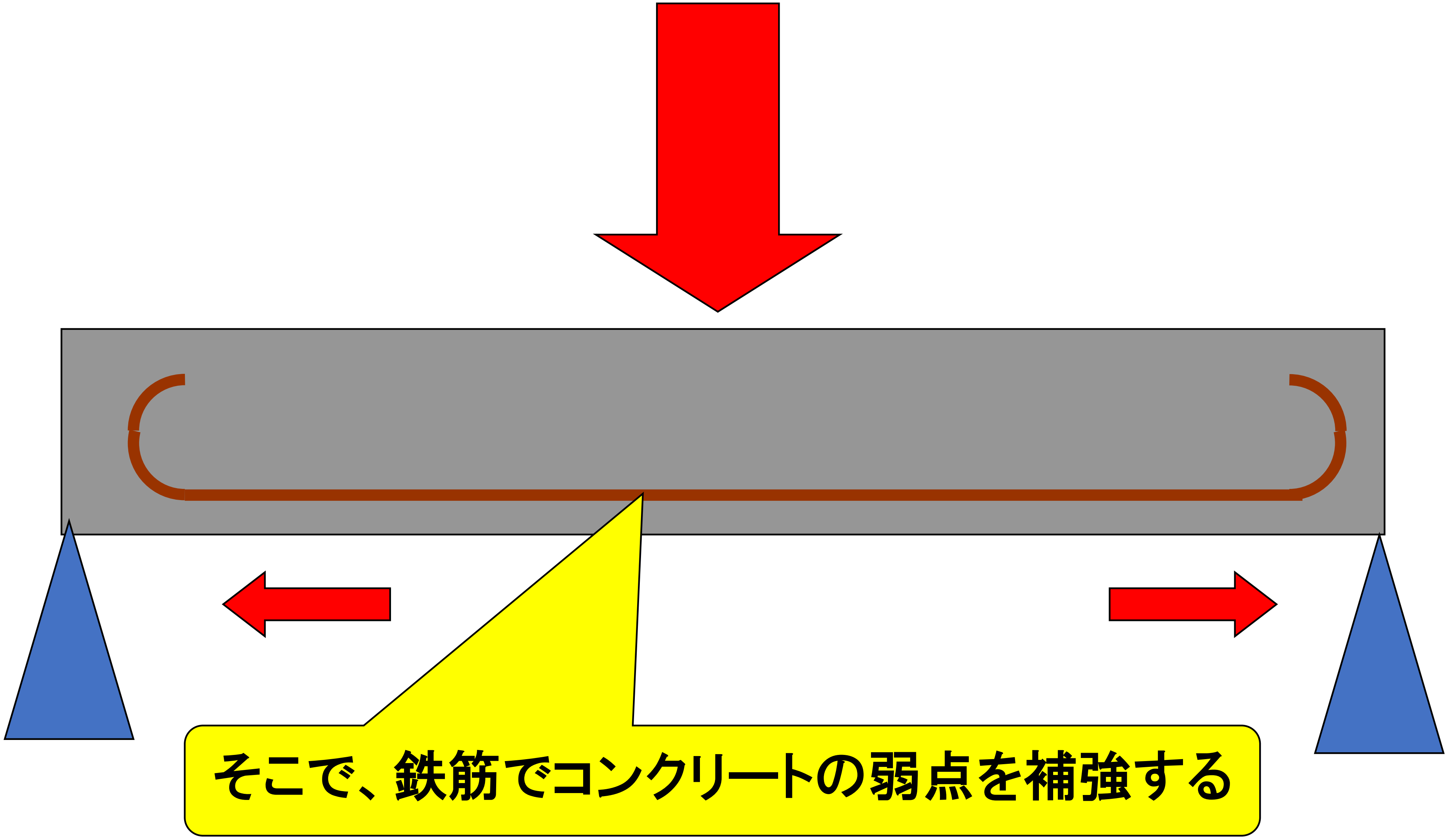
引張力



圧縮力




上側に圧縮力がかかる
圧縮
引張り
コンクリートは引張りに弱いのでひび割れを起こす
下側に引張り力がかかる



鉄筋コンクリート（RC） → コンクリート ＋ 鉄筋

コンクリートの弱点を鉄筋が補う（引張り強度）

ところが、

鉄は錆びるという弱点がある

つまり、

（鉄骨）鉄筋コンクリートの弱点は鉄筋等が錆びること

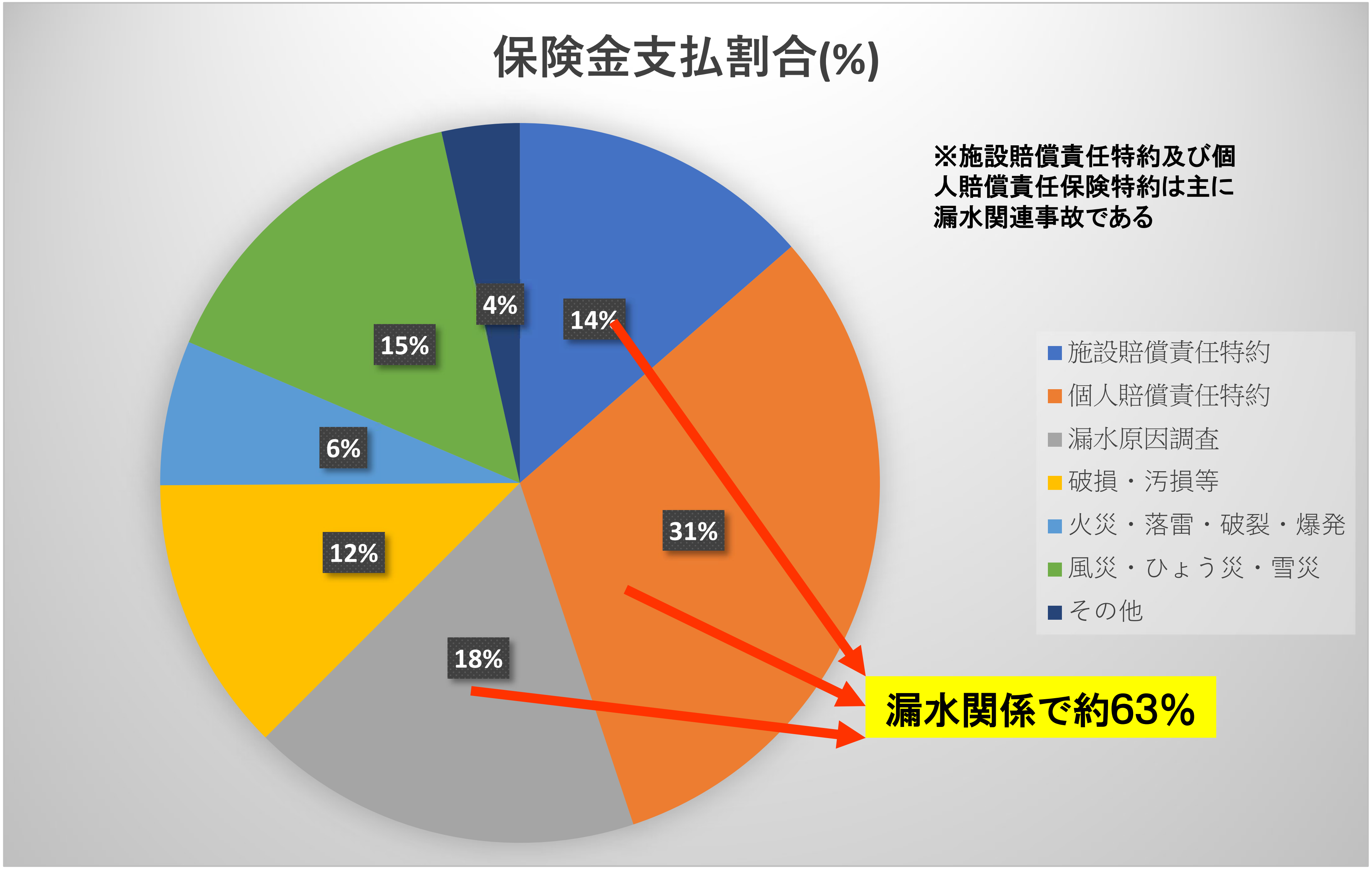
そこで、

（鉄骨）鉄筋コンクリートを長持ちさせるには、鉄筋・鉄骨を錆びさせないことが大切

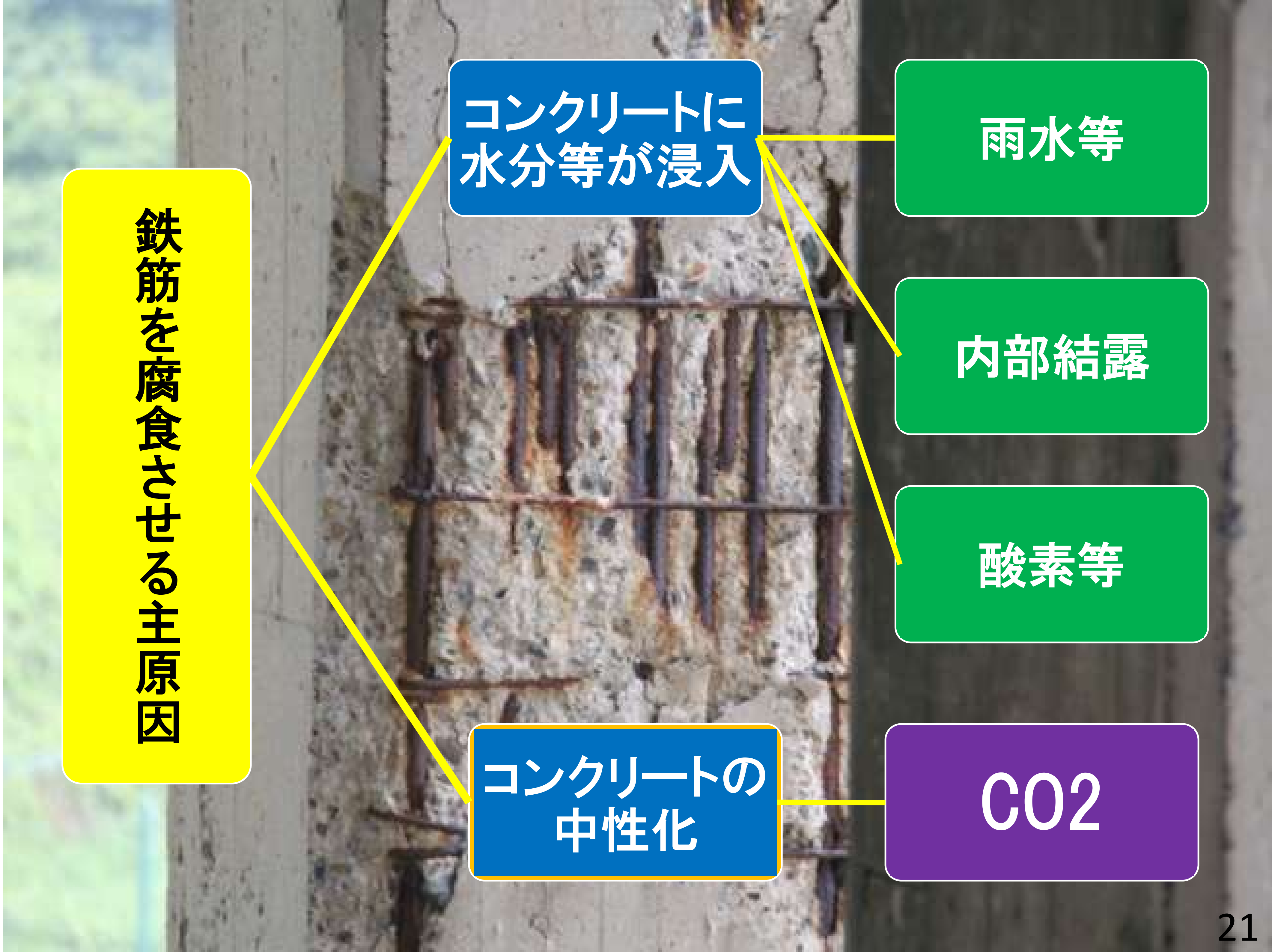
だから、

躯体に水を侵入させない！ → 長寿命化の基本は防水性の保証

マンション火災保険では漏水事故に起因する支払いが大部分を占める

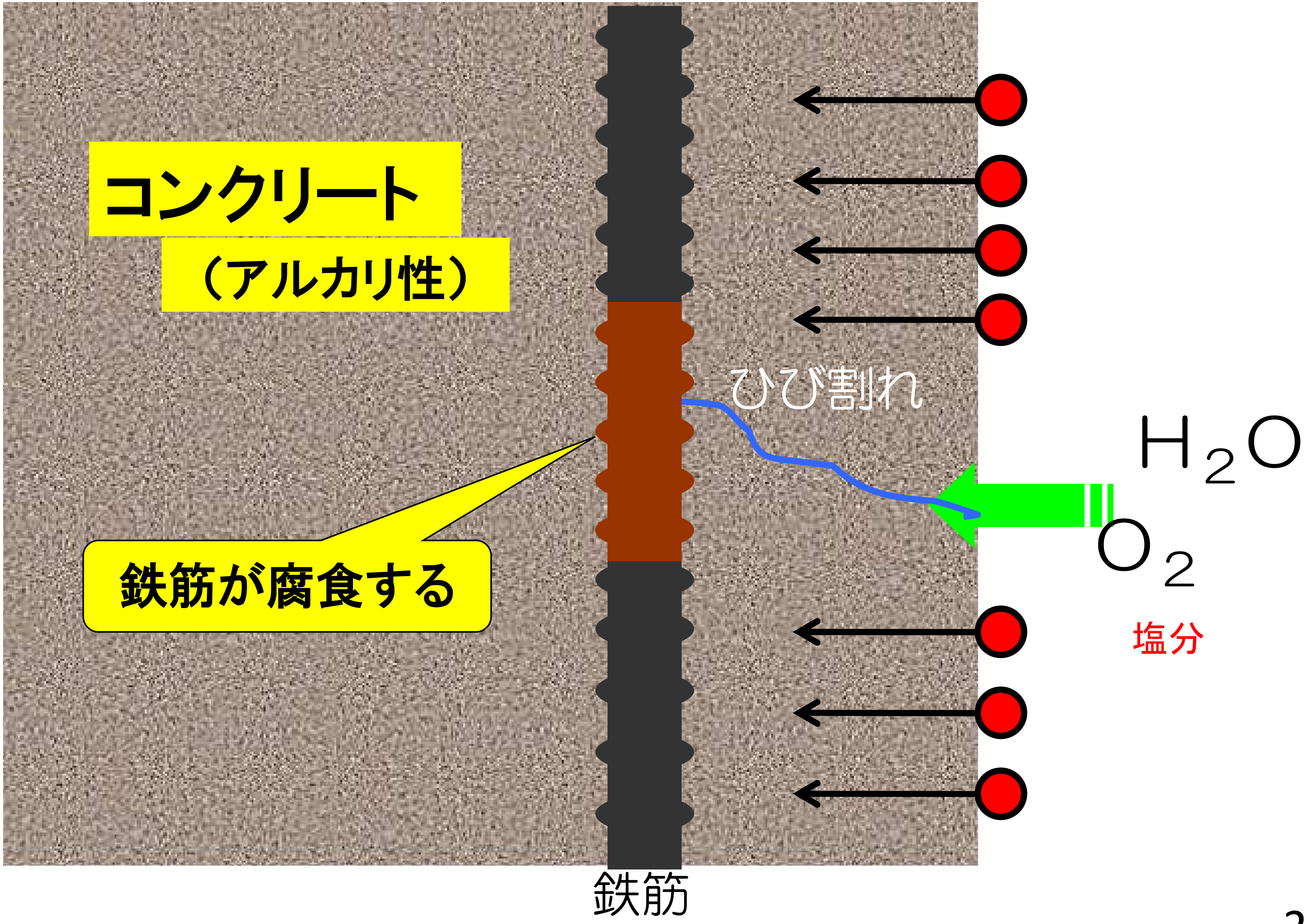


※2015年における三井住友海上におけるマンション管理組合向け火災保険での支払い実績をみても、漏水事故は施設賠償責任と個人賠償の合計で約半分を占めています。

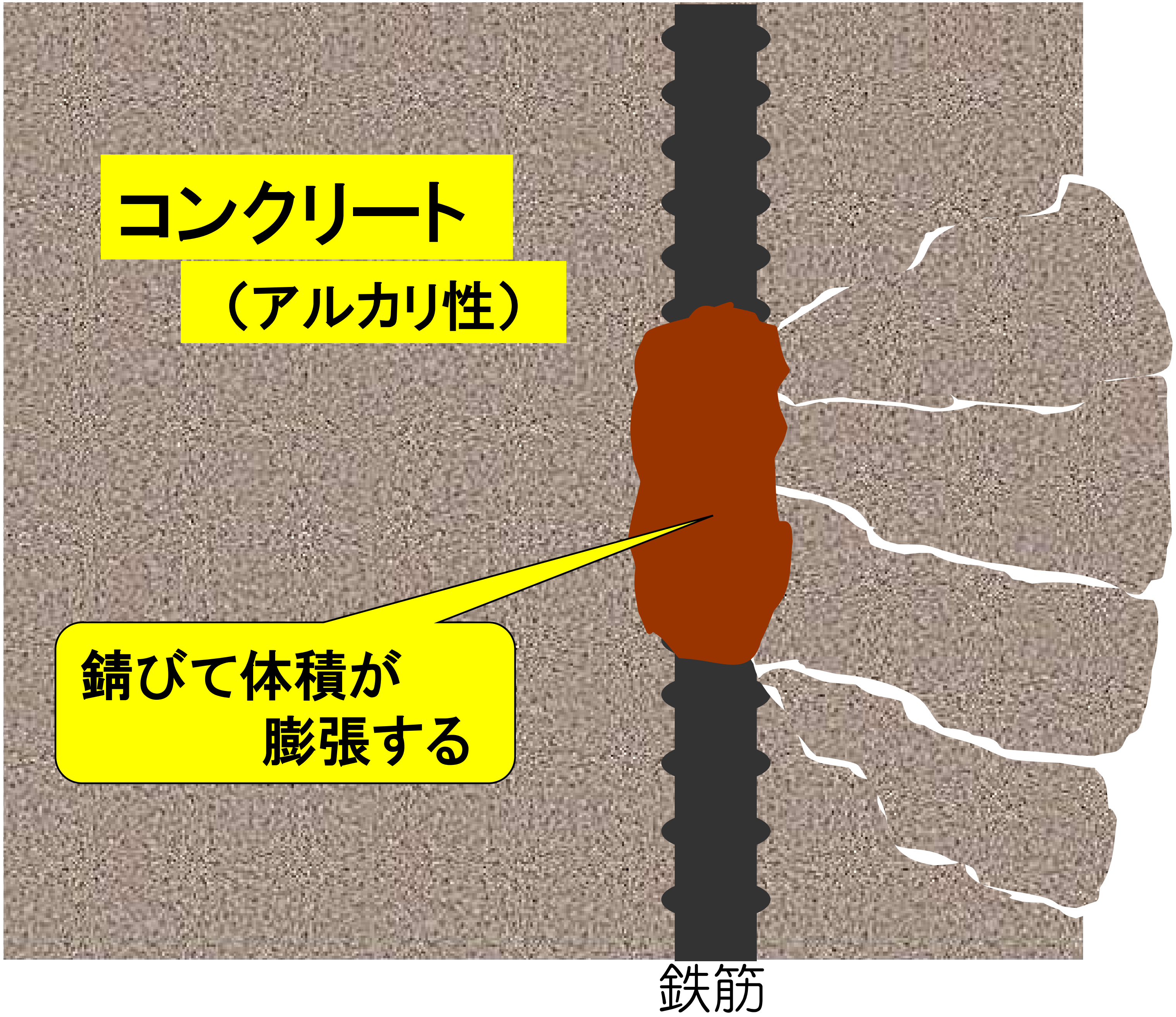

鉄筋を腐食させる主原因
コンクリートに水分等が浸入
雨水等
内部結露
酸素等
コンクリートの中性化
CO2

外壁の劣化例

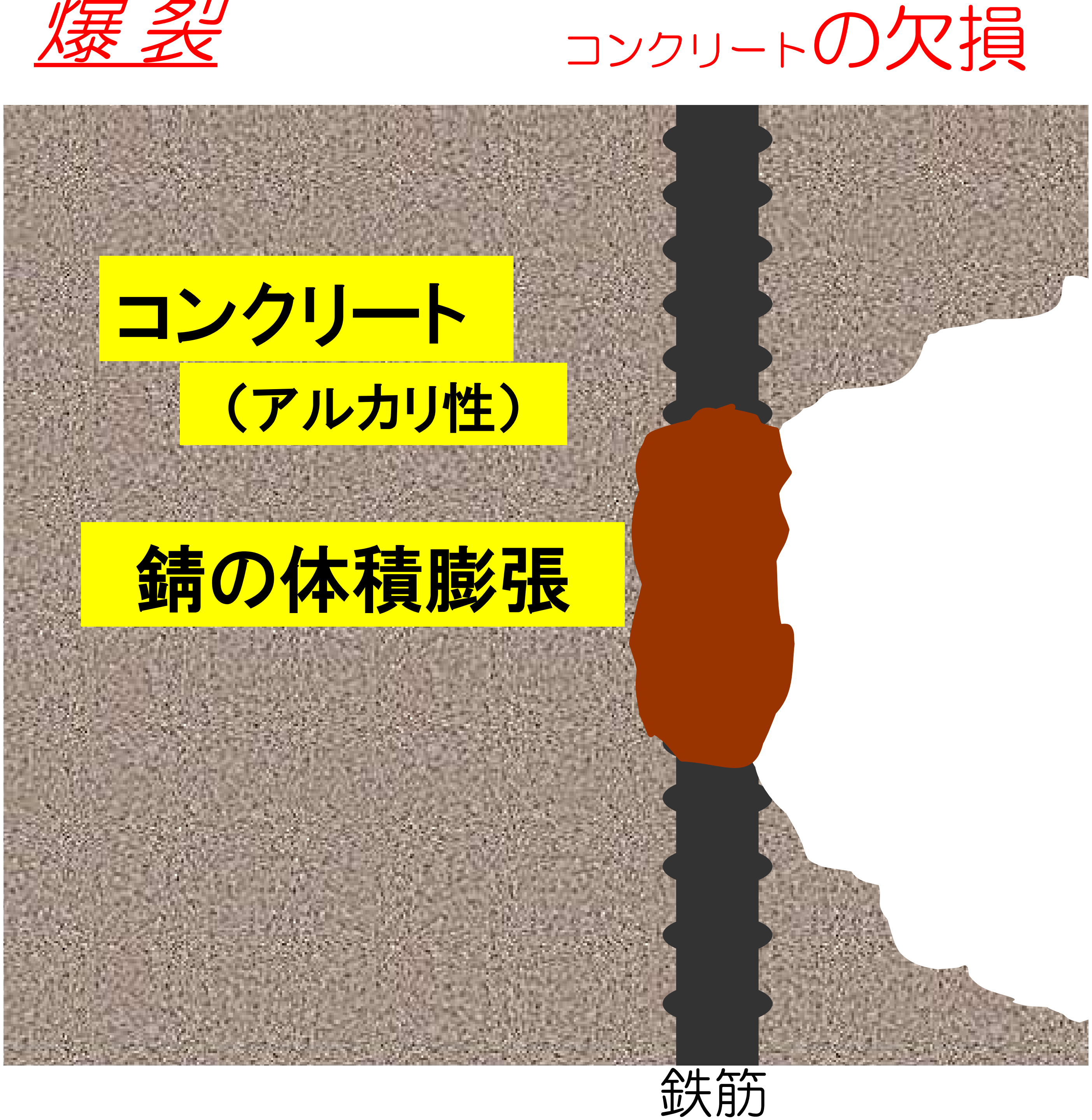
爆裂



爆裂

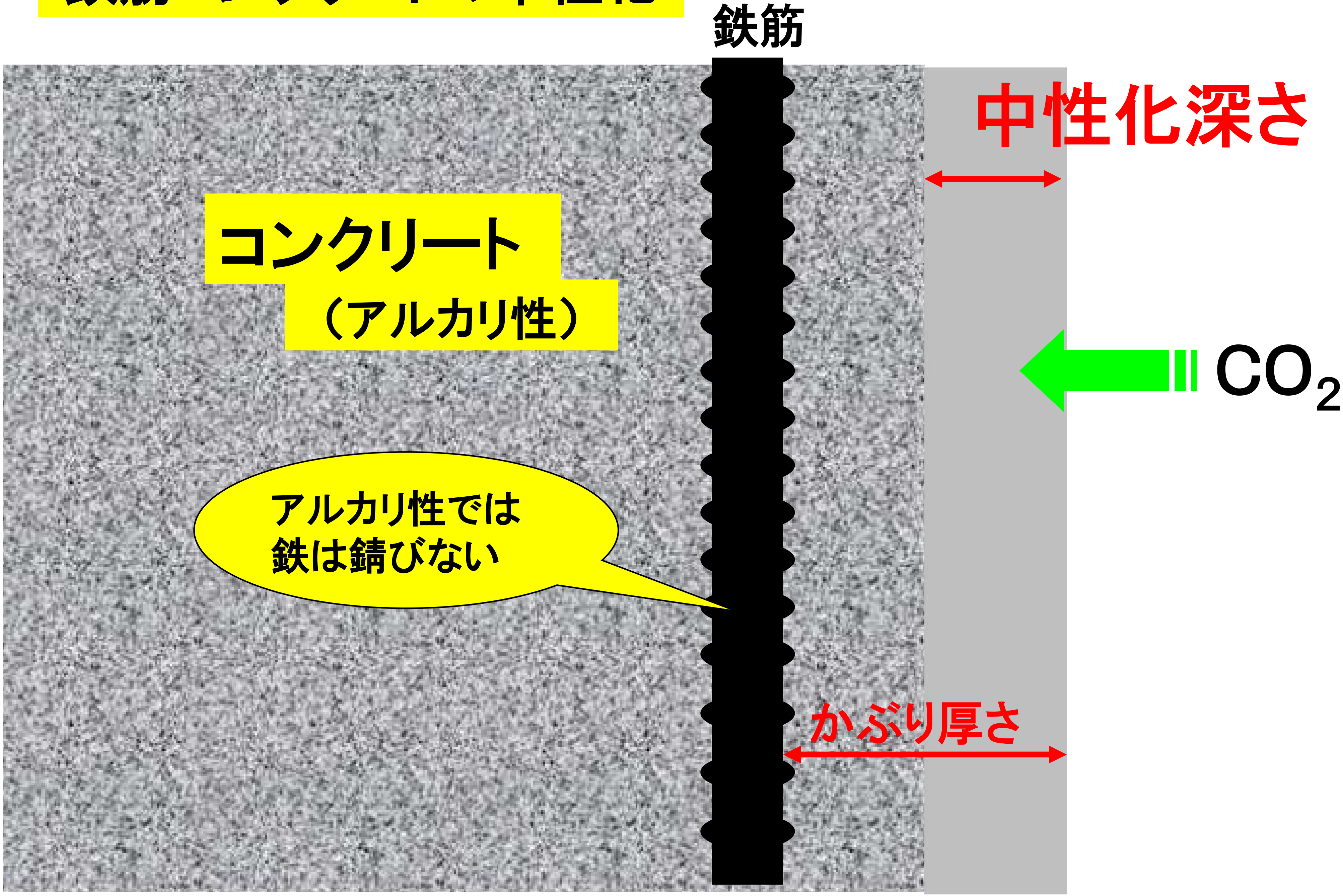


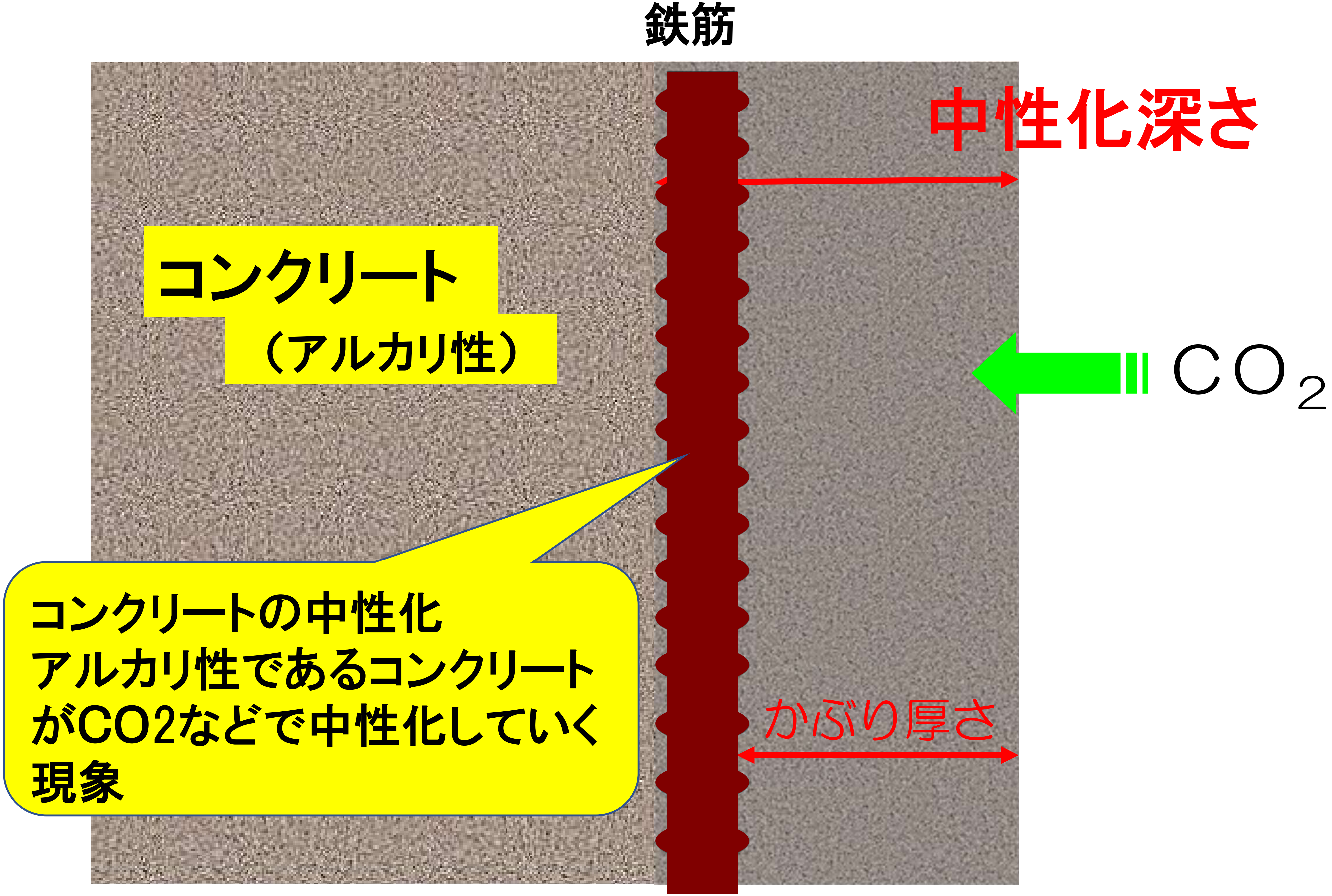
爆裂



鉄筋の腐食によりコンクリートが剥落
爆裂
腐食した鉄筋
鉄筋が腐食して膨張し、
コンクリートを破壊してしまう現象

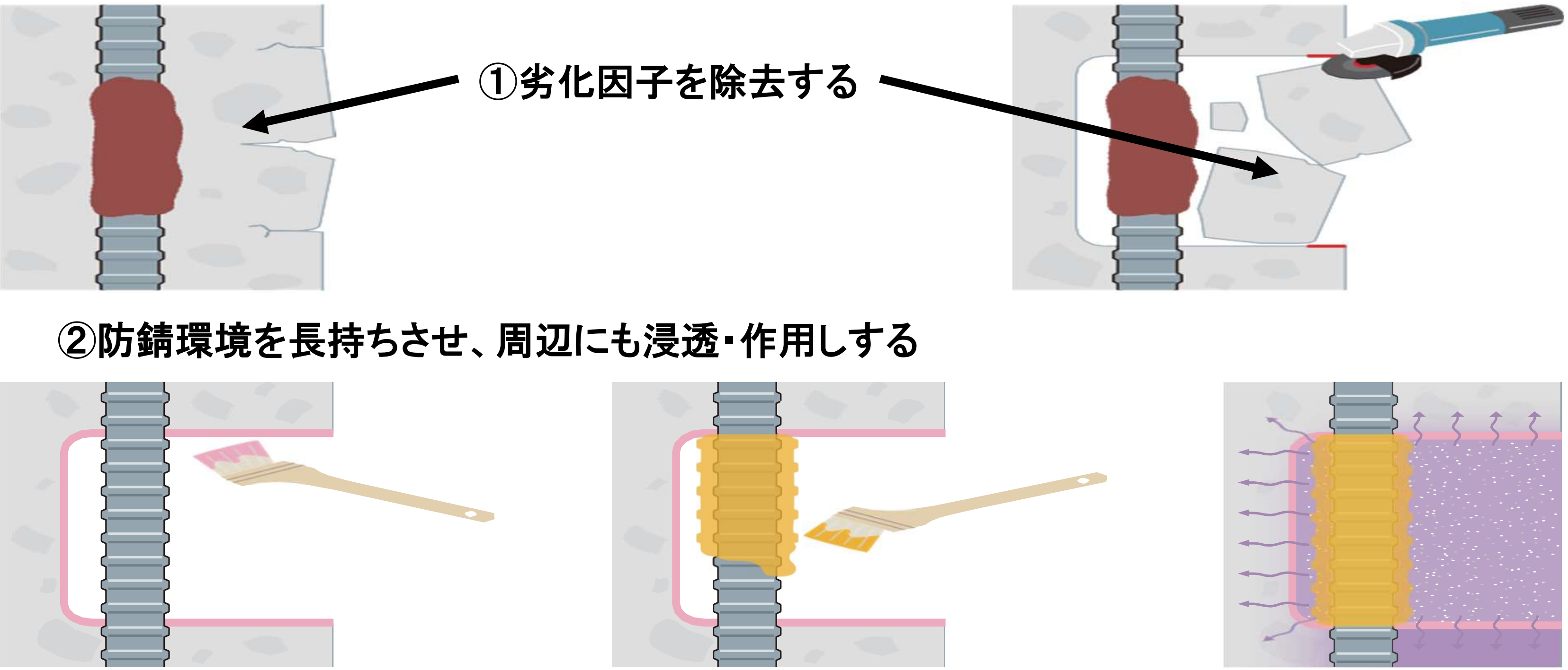
鉄筋コンクリートの中性化




鉄筋
中性化深さ
コンクリート
（アルカリ性）
ＣＯ２
コンクリートの中性化
アルカリ性であるコンクリートがCO2などで中性化していく現象
かぶり厚さ

コンクリートの中性化深度測定中

亜硝酸リチウム併用断面修復工法



A:コンクリート面に亜硝酸リチュームを塗布する

B:鉄筋に亜硝酸リチューム含有ポリマーセメントを塗布する

C:亜硝酸リチューム含有ポリマーセメントモルタルを充填する

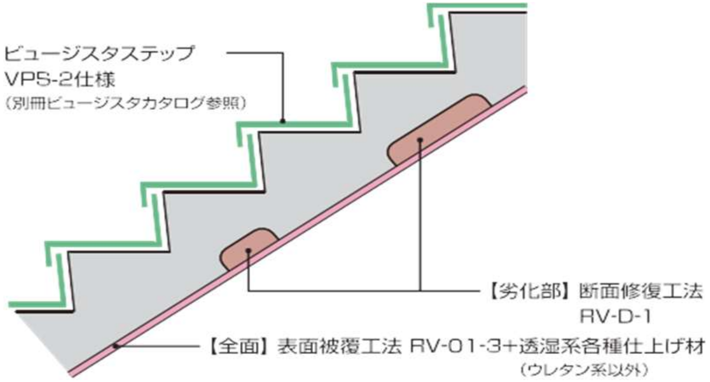
長寿命化改修では「点」の劣化と「面」の見極めがポイントです

補修CASE1　RC階段上裏

かぶり不足

推奨仕様

【上面】
ビュージスタステップ VPS-2仕様
【劣化部】
断面修復工法 RV-D-1
【上裏全面】
表面被覆工法 RV-01～03+透湿系各種仕上げ材（ウレタン系以外）

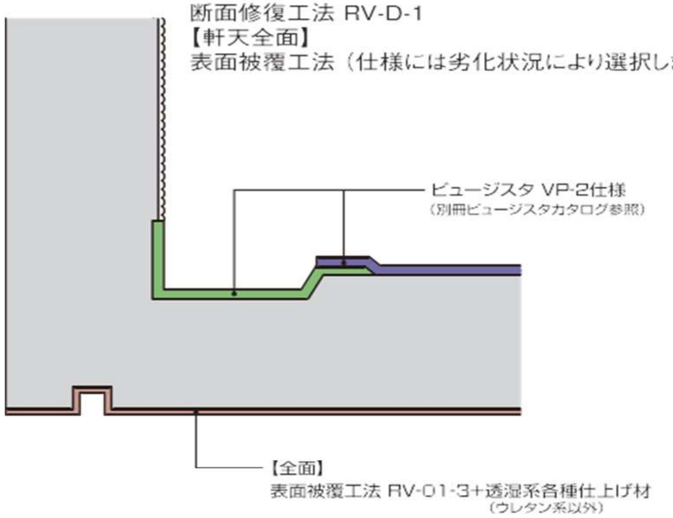


補修CASE2　軒天・水切目地周辺

かぶり不足

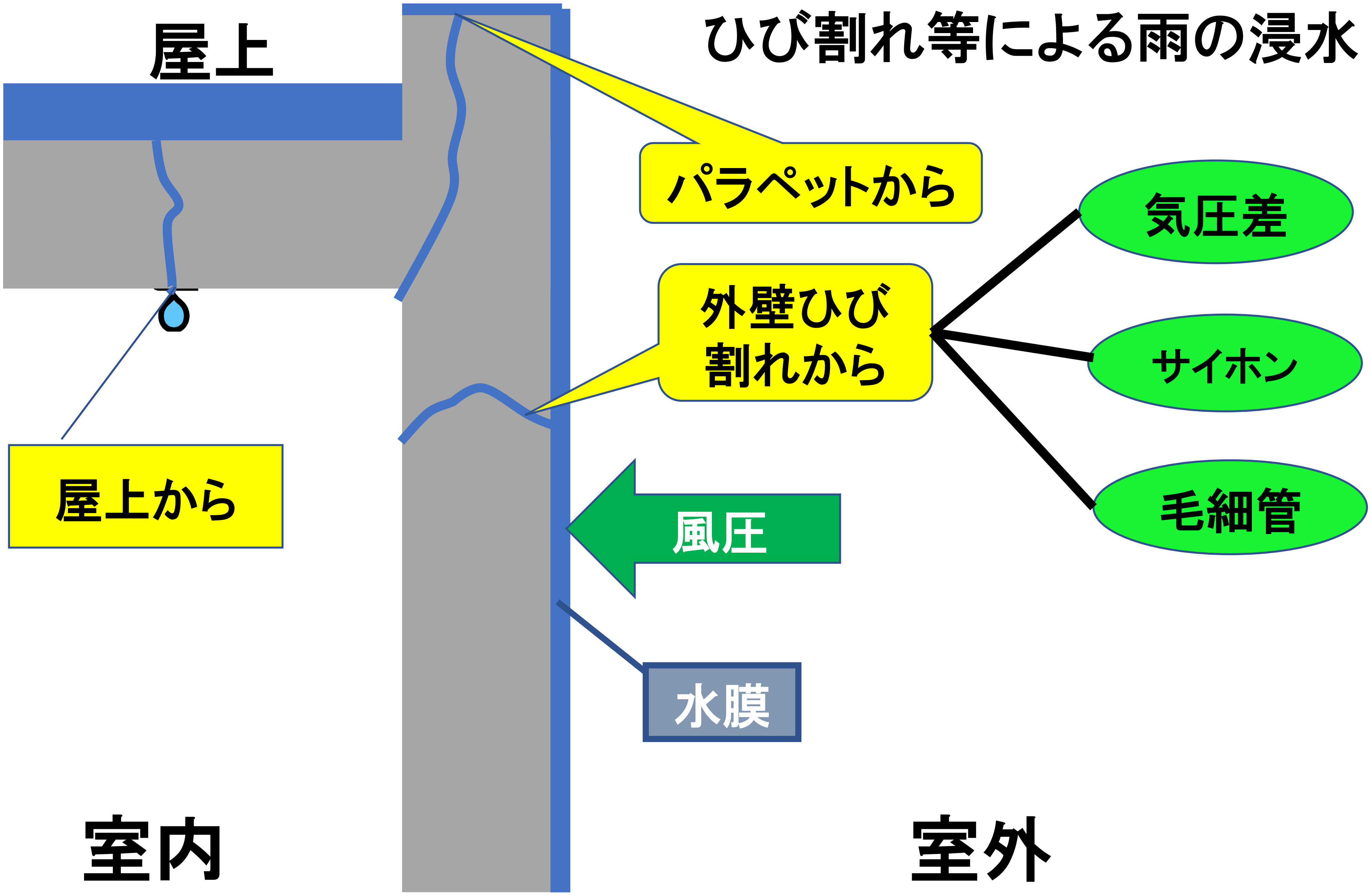
推奨仕様

【上面】
ビュージスタ VP-2仕様
【劣化部】
断面修復工法 RV-D-1
【軒天全面】
表面被覆工法（仕様には劣化状況により選択します）

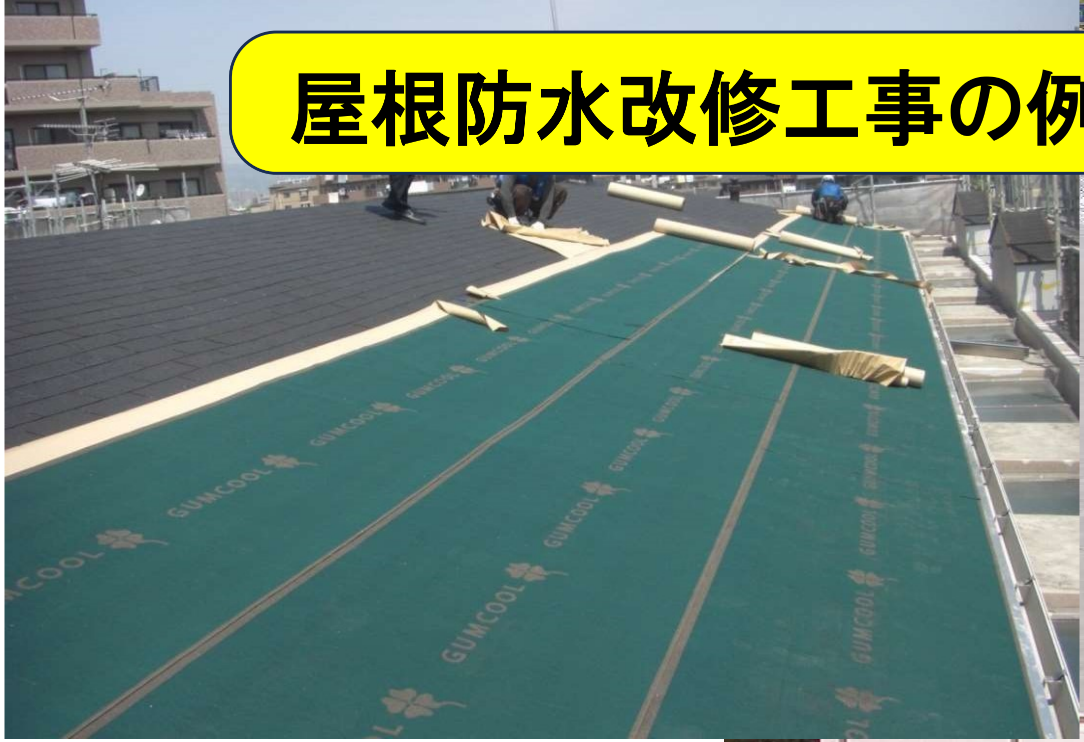


※鉄筋露出などの劣化部がある場合は、断面修復工法RV-D-1処理

部屋や躯体に浸水させない



屋根防水改修工事の例



目地のシーリング

開口部のシーリング

大規模修繕工事の主役を担ってきた外壁等の進化

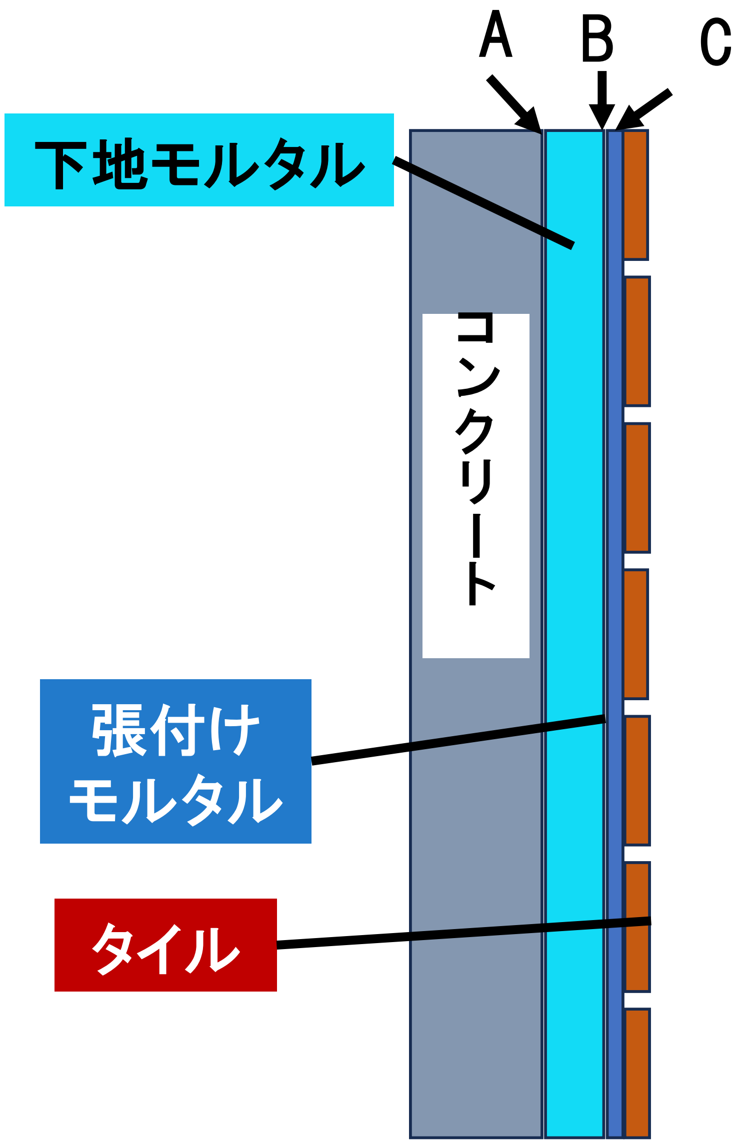
①塗装工事の塗料は低汚染長寿命になった。

②シーリング材や防水改修工事も長寿命と適材適所で選択できるようになった。

③安全管理、品質管理、工程管理、全体的なコストパフォーマンス、さらに区分所有者や居住者への広報活動等が適正で健全化した。等々

ところが、外壁関係で生々しい話として現在でも現場で問題になっているは、「タイルの浮きと剥落」

タイル浮きパターン

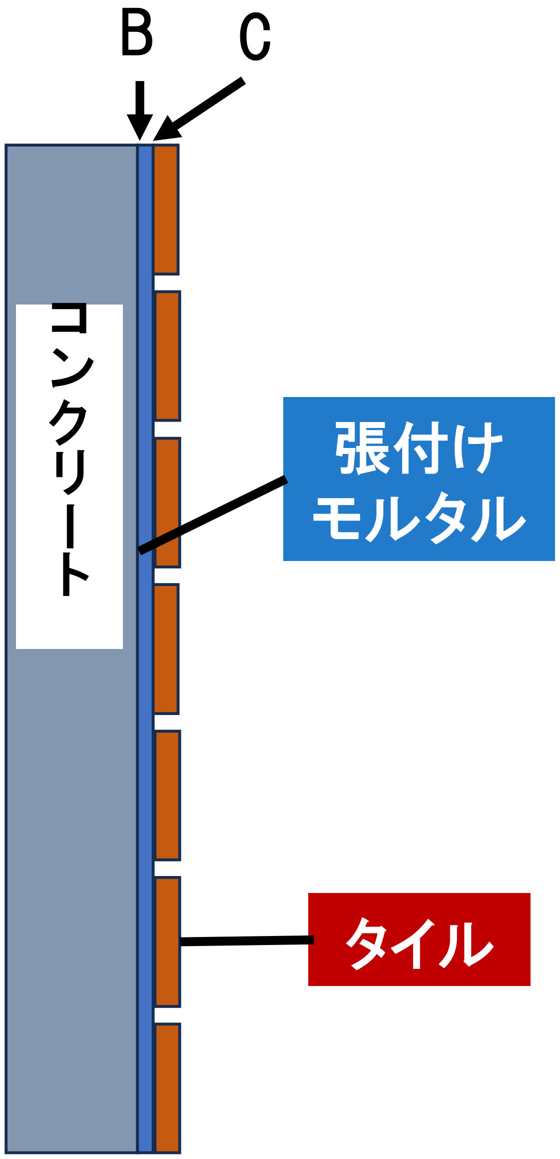


A界面
コンクリートと下地モルタルの浮き

B界面
下地モルタルと張付けモルタルの浮き

C界面
張付けモルタルとタイルの浮き

下地モルタルがある壁
（比較的古い建物）



下地モルタルがない壁
最近の多数派

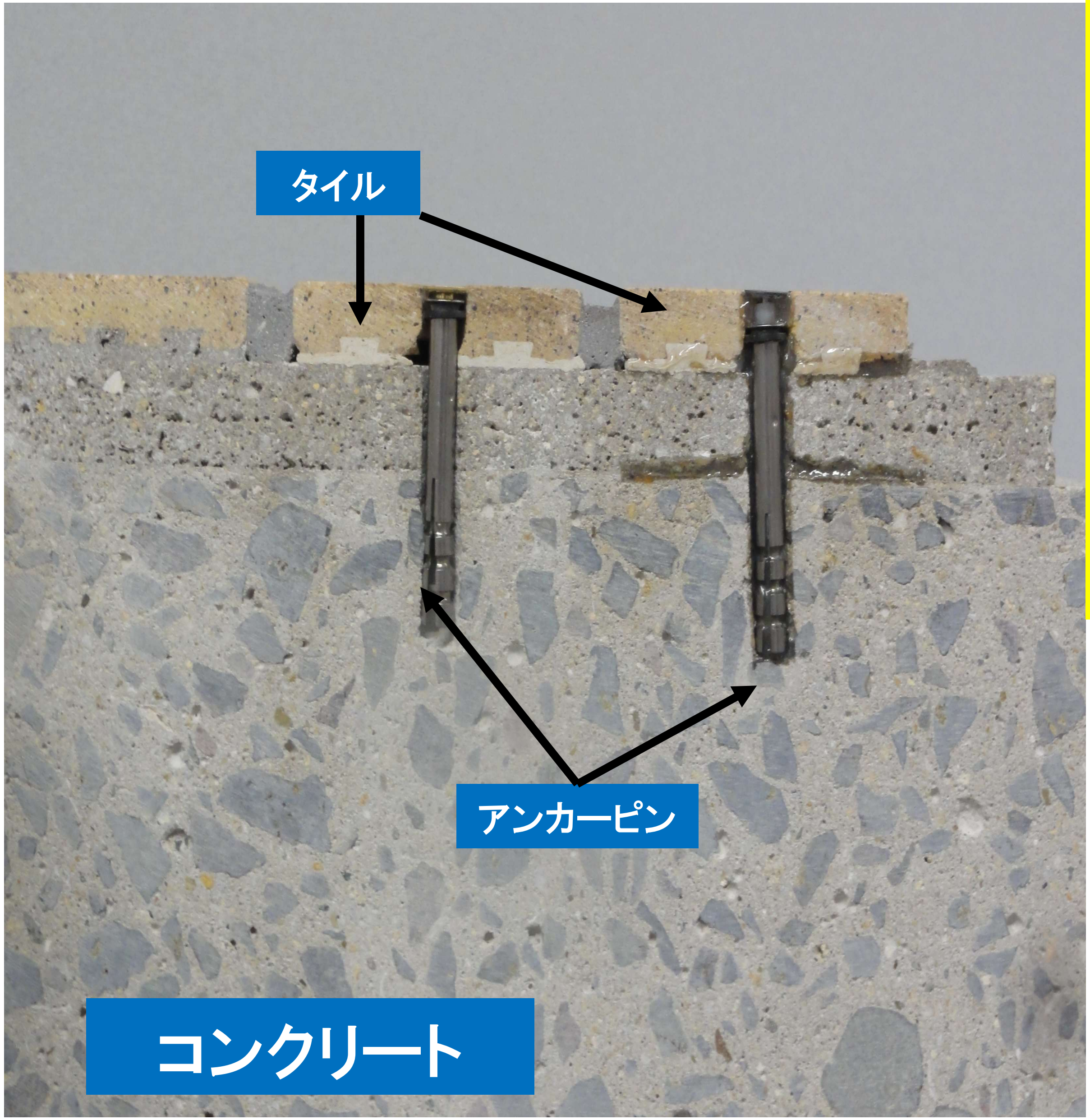
タイルの剥落・落下

コンクリート表面がつるつる

鉄筋のかぶり厚さが薄く、
錆びて周囲のコンクリー
トを破壊、タイルが落下

防水倉庫

タイルの主な補修方法



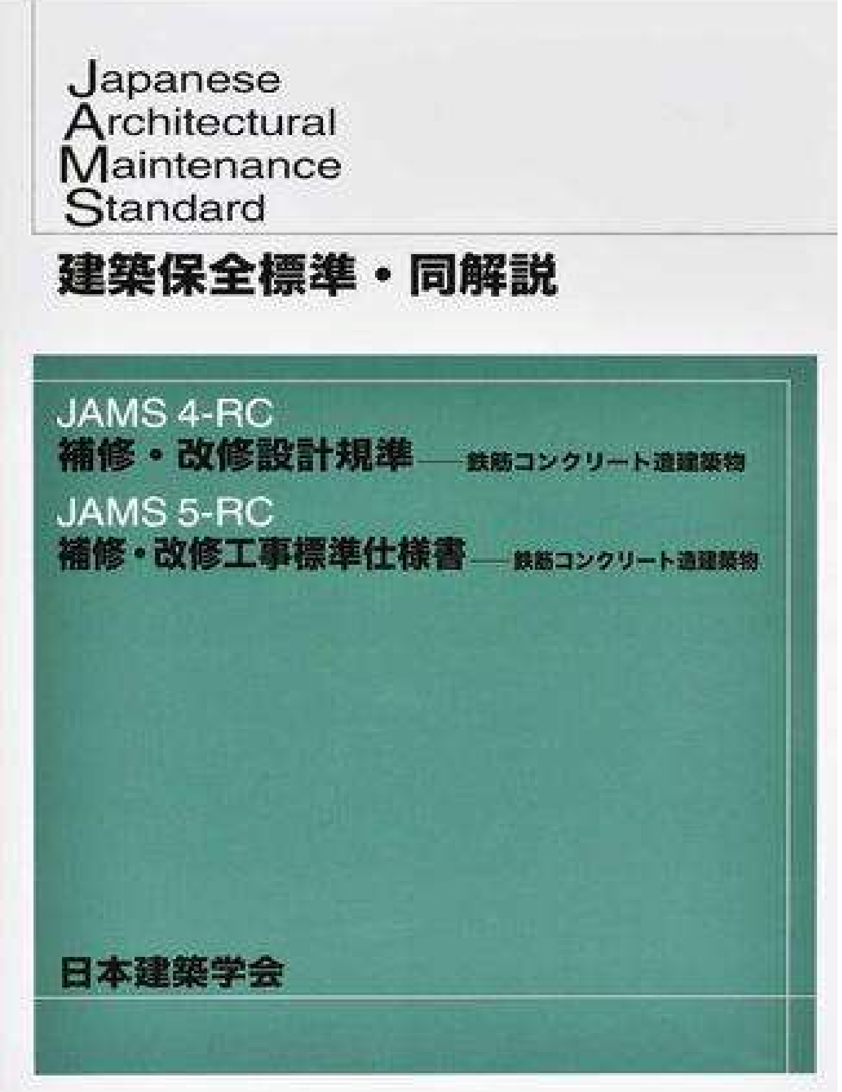
『公共建築改修工事標準仕様書』による主なタイル補修方法』

①「タイル部分張替え工法」

②「注入口付きアンカーピンニングエポキシ　樹脂注入タイル固定工法

時代は、点・線・部分から面・全面へ

最新『JAMS建築保全標準』によるRC造改修設計規準



建築保全標準・同解説　日本建築学会
2021年2月25日

『JAMS 4-RC　補修・改修設計規準
—鉄筋コンクリート造建築物』

4章　材料および工法の選定

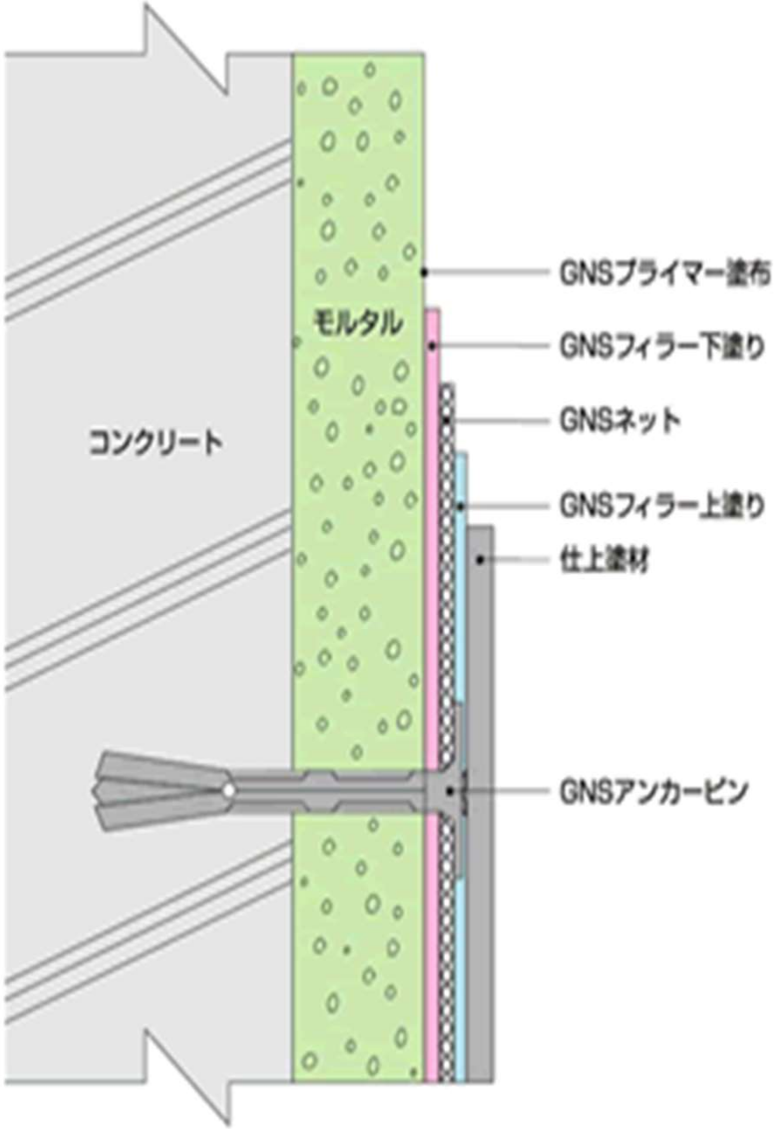
4．2　外装仕上げの補修・改修における材料および工法の選定

4.2.4　セメントモルタル塗り仕上げ

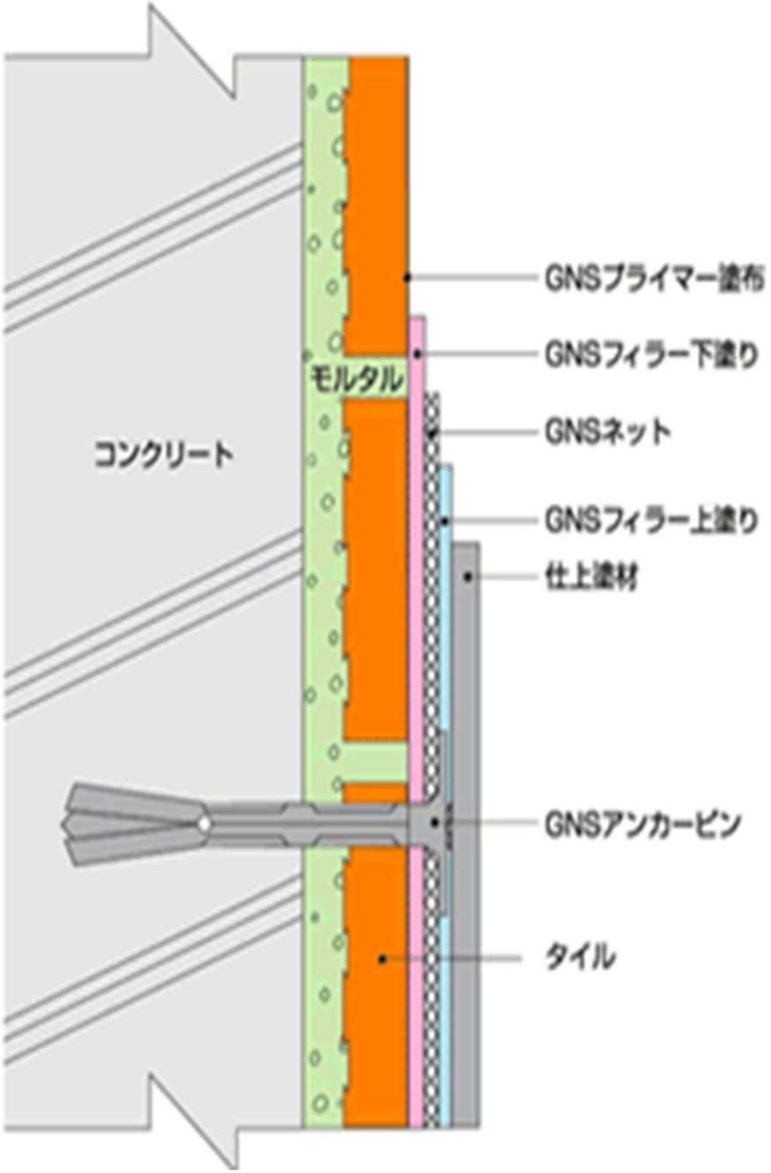
4.2.5　陶磁器質タイル張り仕上げ

外壁複合改修工法

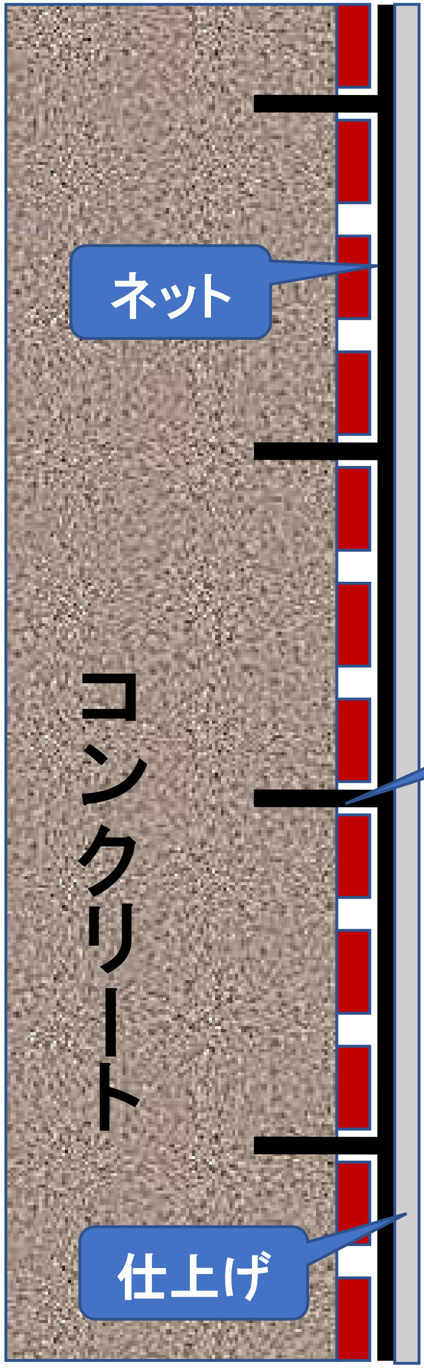
モルタル下地の改修例



タイル下地の改修例

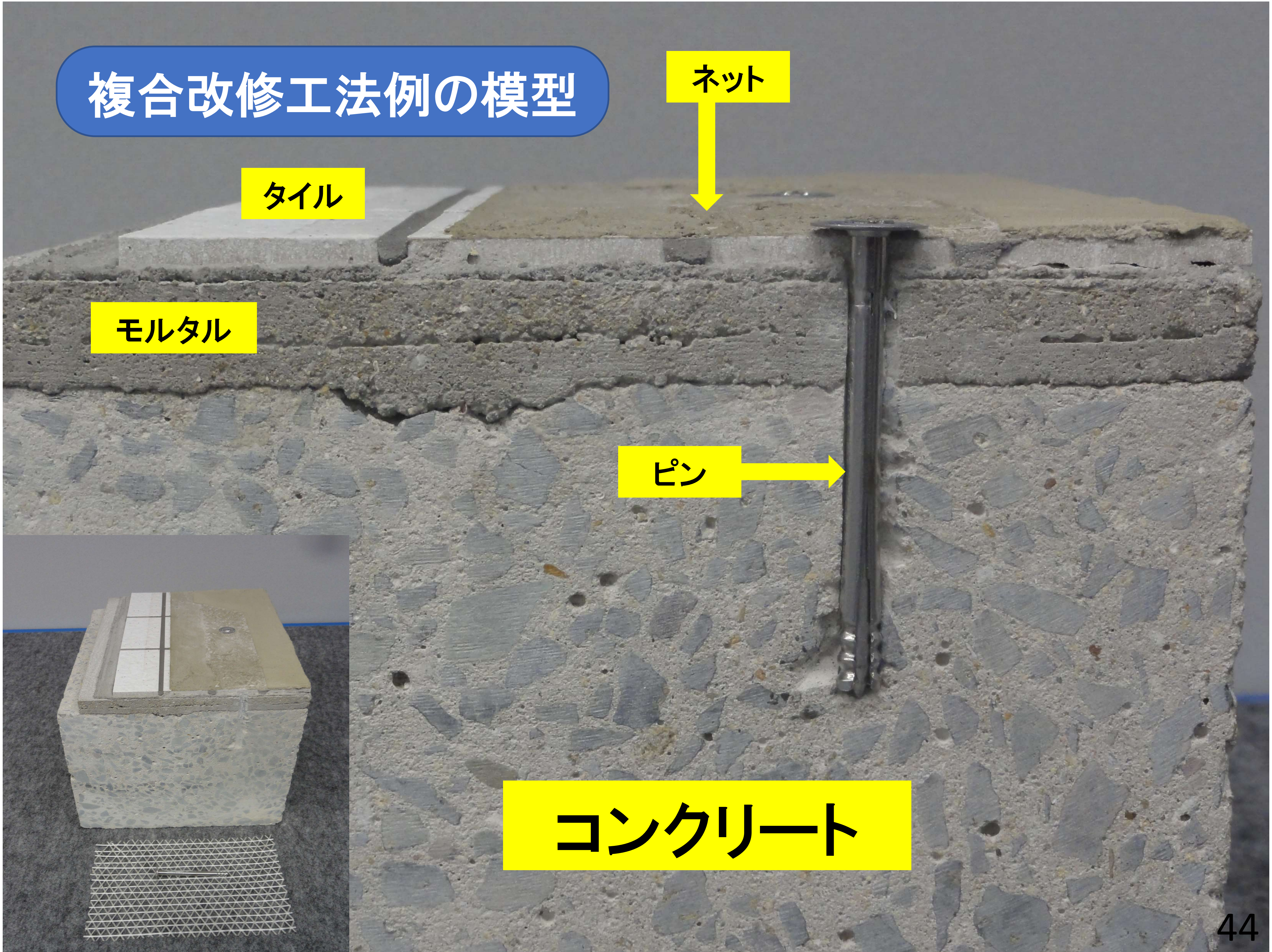


複合改修工法の一例



タイル面を含む劣化が進んでいる外壁に、特殊なネットを張り押さえ込み、そこにステンレス製のアンカーピンを打ち込む。その上に左官工事で仕上げていく。表面の仕上げは、ニーズによって塗装、クリア、タイルが選択できる。

複合改修工法例の模型



JAMS 4-RC 4.2.4

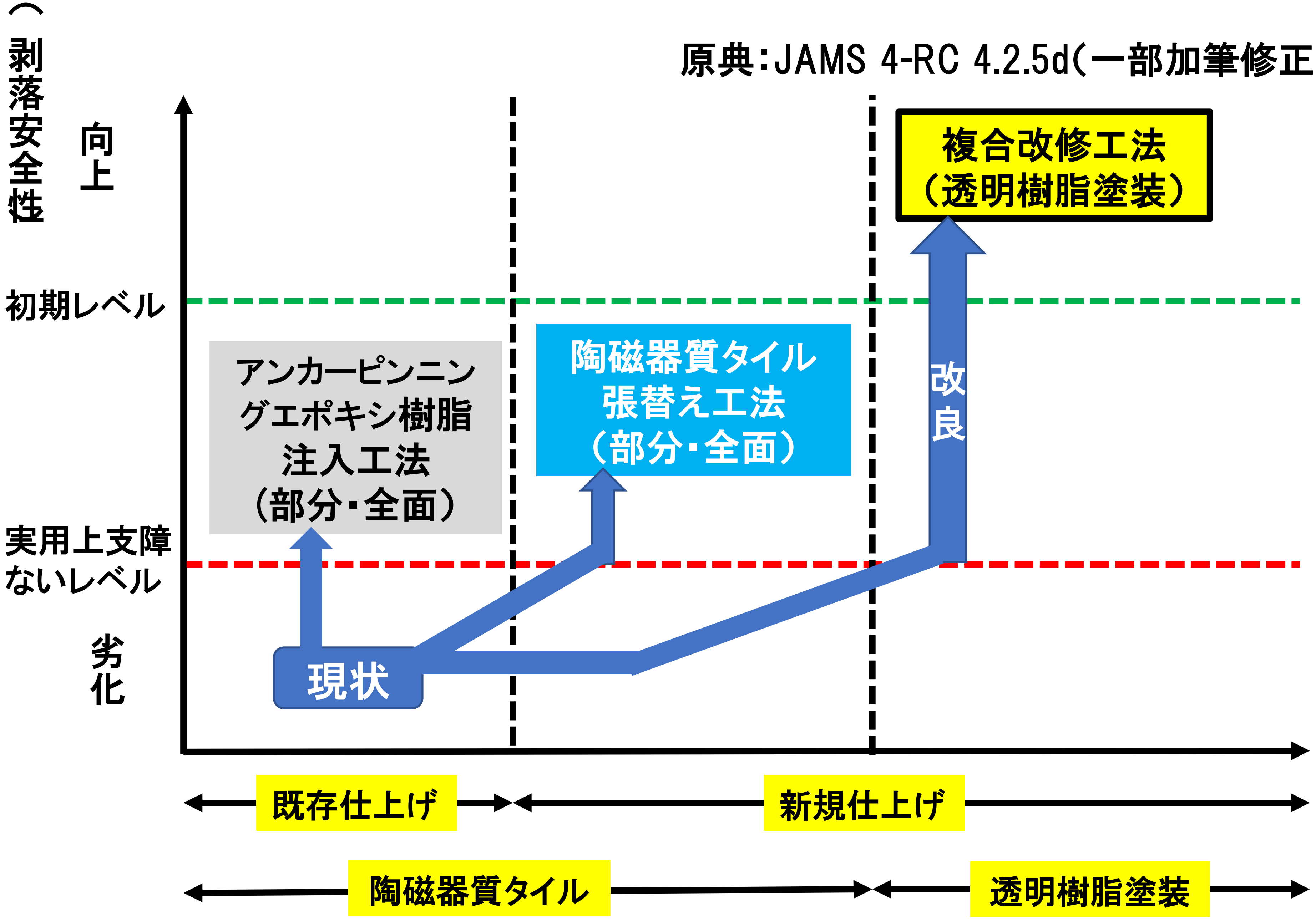
セメントモルタル仕上げ d より

「アンカーピンニングエポキシ樹脂注入工法や部分的なセメントモルタルの塗替えは、当面の剥落を防止することが目的であり、事実上支障がないレベルまでの回復になる。」

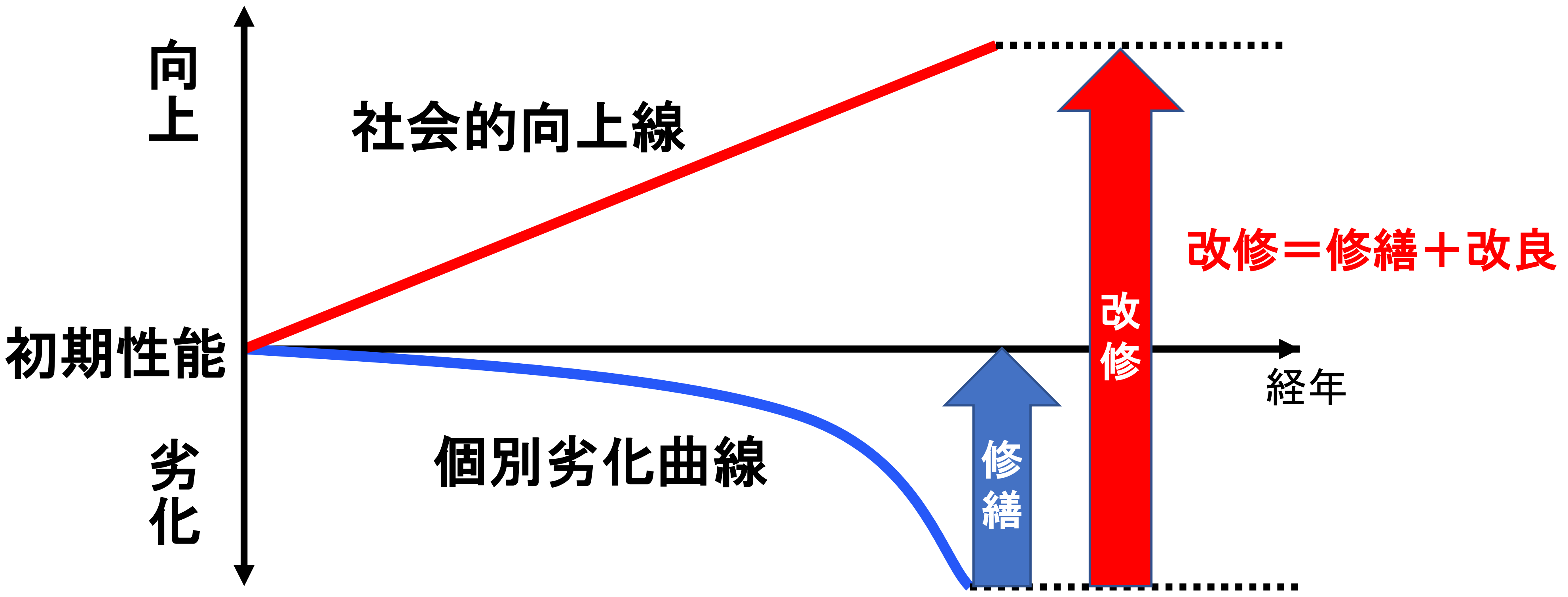
「また、アンカーピンニングエポキシ樹脂全面注入工法やセメントモルタルの塗替え工法などは、エポキシ樹脂やセメントモルタルの接着に頼る不確実さが拭えないため、初期性能までの回復にとどまる。

4.2.5 陶磁器質タイル張り仕上げ　d. 補修・改修に用いる材料・工法の選定
(1)既存陶磁器質タイル張り仕上げに対する補修・改修工法の剥落安全性確保のイメージ

原典：JAMS 4-RC 4.2.5d(一部加筆修正)



「修繕(狭義)」と「改修」



「修繕」とは、経年劣化や不具合が発生した建物、設備等を建築当時の水準(初期性能)まで回復を目指す行為。

「改修」とは、改良・改善により初期性能以上に機能性等を向上させる行為。
改修＝修繕＋改良

長寿命化防水改修に求められること⇒健康寿命を増進する

長寿命化 ＝ **基本性能の向上** ＋ **社会ニーズへの対応**

【基本性能】

①居室に漏水させないこと
②躯体に水を浸水させないこと⇒鉄筋をさびさせないこと

【長寿命化＝健康寿命を延ばすポイント】

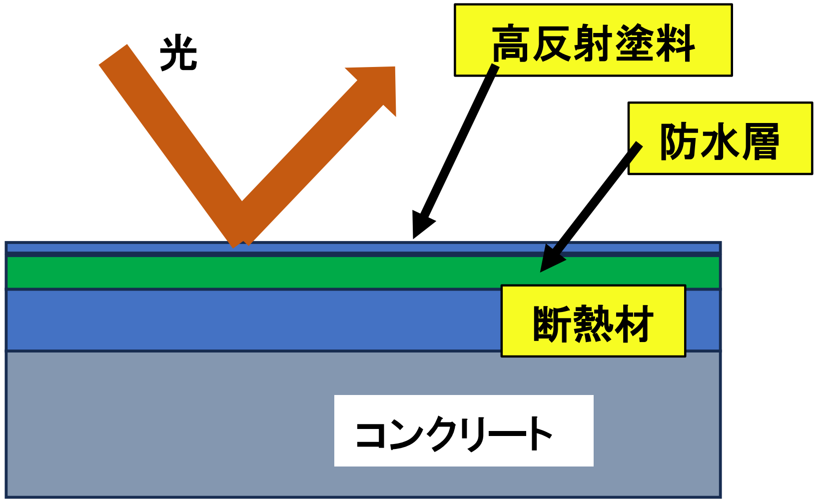
①断熱性能の向上：昔の建築物は省エネ性能が低いため、そのままにしておくと冷暖房費など余分なランニングコストがかかってしまいます。サーモコントロール断熱にすることで、外気と建物内の熱の出入口を遮り、一年を通じて室内を快適に保つことが大切。

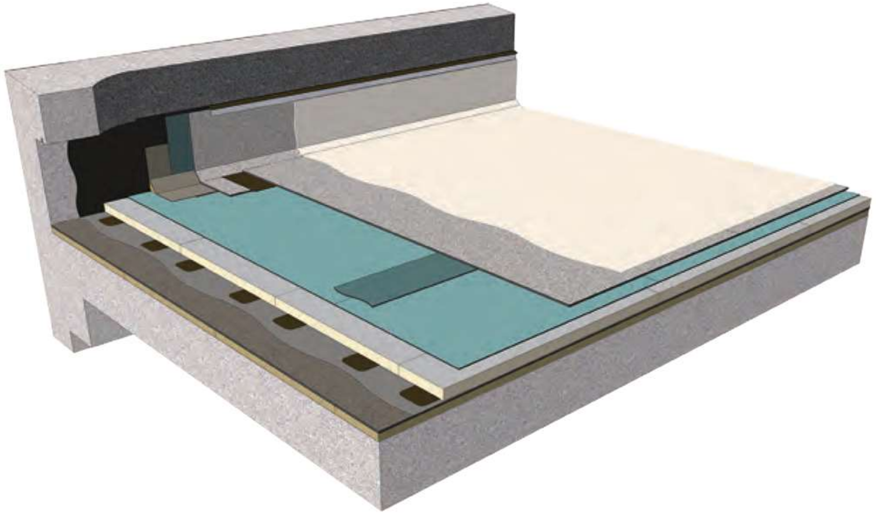
②屋上機能の向上：太陽光発電など、せっかくの広い屋根を有効活用する。

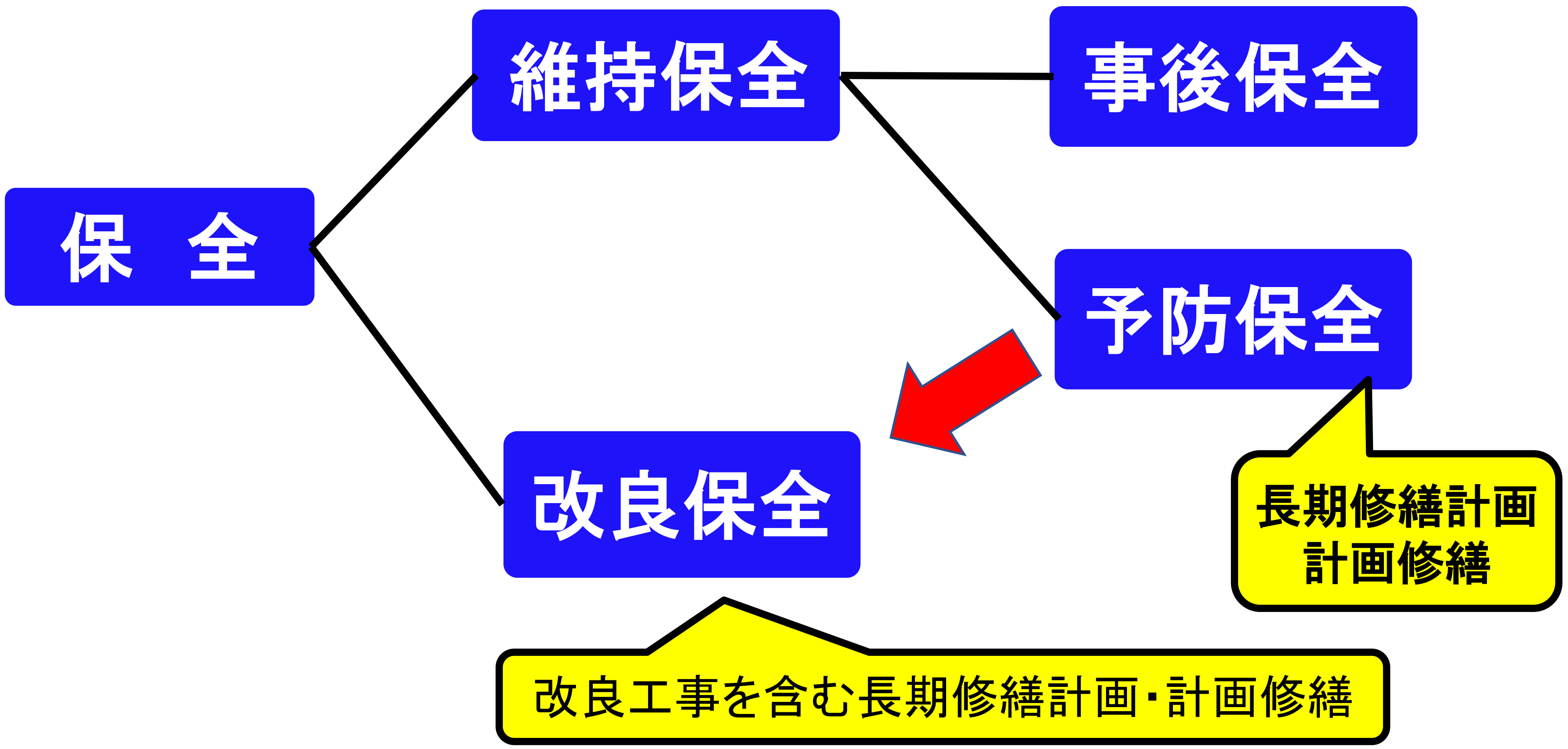
③屋上の設備関係の更新： 配管、変電設備、室外機等更新する。

防水に新しい機能を付加してマンションの長寿命化を目指す

断熱性能の向上 ⇒ 防水 ＋ 断熱 ＋ 遮熱







生活価値を上げる改良工事でマンションの再生を！

マンションの長寿命化は、建物全体の安全・美観・ランニングコストの軽減によってなされる

改良工事例

居住者の高齢化に対応した安全・安心設備の導入

ドア改修

断熱

美観

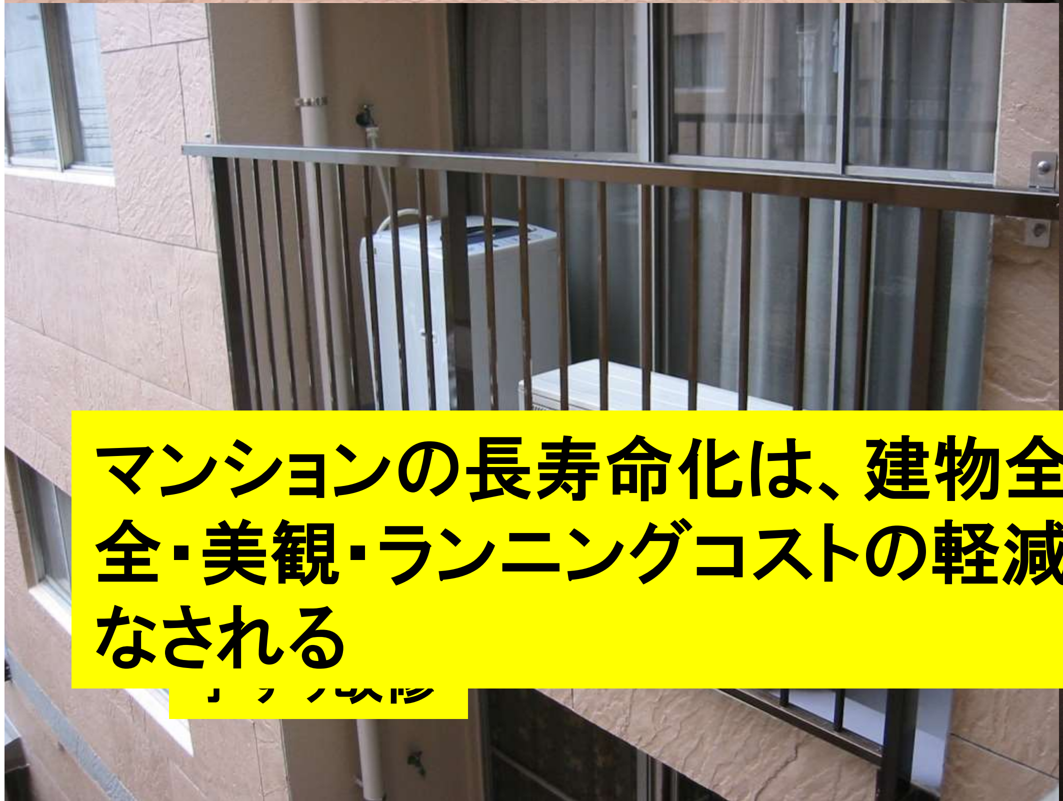
耐震

防音

防犯

エントランス自動ドアーとアプローチスロープの新設

バリアフリー



窓改修

マンションの長寿命化は、建物全体の安全・美観・ランニングコストの軽減によってなされる

給排水設備工事を検討したい

◆工事の必要性や工事範囲・工法の選択等は個のマンションで異なる
◆一般論でなく個々のマンションの状態・事情による

長期修繕計画で予定されているから

漏水・不具合等が発生したから

その他

↓

まずは、実態を調べる

↓

大規模修繕工事と異なり、長期修繕計画通りに、すべてのマンションで給排水工事が必要とはかぎらない。

↓

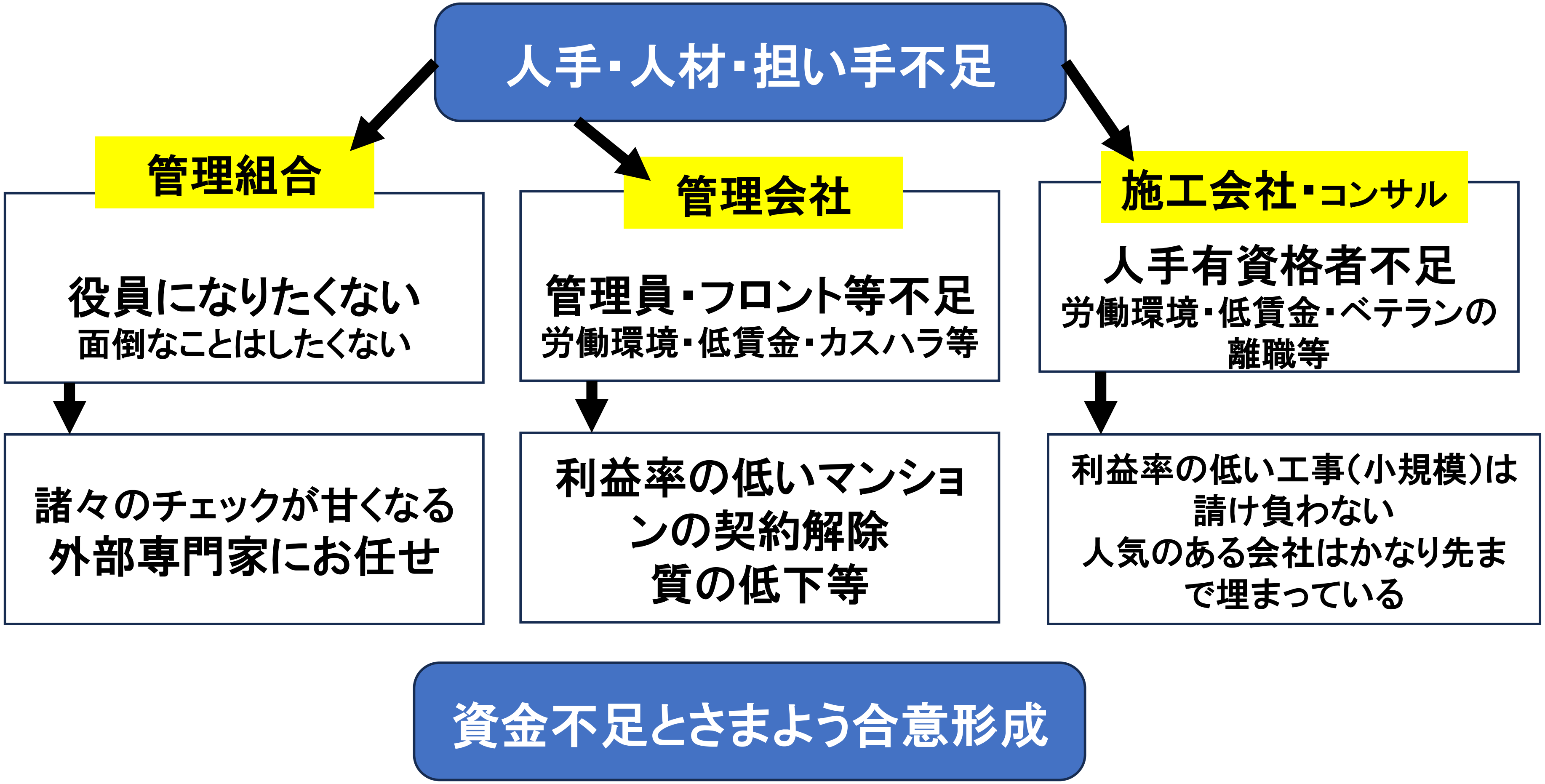
配管の材質・劣化具合・過去の事故歴等を調べるのがスタート
調査⇒診断⇒報告・検討⇒どこをどのように工事するのか?

給水管の錆びる配管材料は？

給水管の錆問題の主役は「水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管」

錆からみた主な給水管材料

- 金属
  - 炭素鋼管
    - 水道用亜鉛めっき鋼管 — 錆びやすい・現在は使用されてない
    - 水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管 — 錆びる・継手が問題
  - 鋳鉄管
    - （水道用）ダクタイル鋳鉄管 — 錆びにくい・埋設配管等太い管
  - その他
    - 配管用ステンレス鋼管
一般配管用ステンレス鋼管 — 錆びにくい・継手は各種あり
    - 各種銅管 — 錆びにくいが特殊な劣化がある・要注意
- 非金属
  - 各種硬質ポリ塩化ビニル管 — 錆びない・耐熱・耐振動等各種あり
  - 架橋ポリエチレン管・ポリブデン管 — 錆びない・主に専有部分に使用
  - 水道配管用ポリエチレン管 — 錆びない・高い耐震性・埋設管更新工事の主役



◆大規模修繕工事等のマンション改修工事は、管理組合・設計事務所・施工会社等関係者の相互理解と協力がなければ成り立たない。「工事は施工会社がやるもの」という性格のものではない。そこで、成功のポイントは互いのリスペクト。

◆「大規模修繕工事を含むマンション管理は、合意形成に始まり合意形成に終わる」多数による選択がマンション管理。