Ⅱ. 診断・改修技術部門

Ⅱ－１．「診断・改修技術部門」の研究内容と研究成果の概要

１．研究の目的と概要

「診断・改修技術部門」は、既存共同住宅（特に区分所有マンションを想定）の改修等による多世代利用化に向けたマネジメント手法に関する研究開発を行う。

既存共同住宅の躯体性能の評価手法を開発するとともに、建築時期別の保有性能・仕様等に対応した目標性能水準を設定する。また、現状の躯体性能を踏まえ、目標性能水準を達成するための改修を実現するための改修技術の適用手法、改修の実施に係る計画策定と合意形成のプロセス、改修後の持続的なマネジメント手法等に関する研究を行う。

２．研究内容と成果の概要

既存共同住宅（特に区分所有マンションを想定）の改修等による多世代利用化に向けたマネジメントに着目し、①現況の躯体性能の評価、②多世代化に向けた改修の計画及び改修の実施、③改修後の持続的なマネジメントの実施、という多世代利用に向けた各段階の現行の課題に対応した研究テーマを設定して研究を実施した。

具体的には、次の３つの研究を実施し、成果を得た。

１）既存共同住宅の躯体性能の評価手法（基準）及び改修時の目標性能水準

良質なストックを形成しつつ既存共同住宅の多世代利用を図っていくためには、既存共同住宅の現在の躯体性能を客観的に評価する手法や基準の確立・普及と、既存共同住宅を多世代利用していく上で確保すべき水準としての「目標性能水準」の設定が必要となる。

このため、多世代利用の観点からみた既存共同住宅の躯体性能の評価手法及び評価基準について検討するとともに、多世代利用を図っていく上での既存共同住宅の目標性能水準について検討し、これらの案を提案した。

【研究成果】
①多世代利用の観点からみた既存共同住宅の躯体性能の評価手法と評価基準の提案
②多世代利用を図っていく上での既存共同住宅の目標性能水準の提案
【成果の活用】
○既存住宅（共同住宅）の長期優良住宅の認定に係る基準に反映
○既存共同住宅の多世代利用のための躯体性能の評価基準として普及を図る

２）既存共同住宅の多世代利用に向けた改修及びマネジメント手法に関する技術指針案の作成

既存共同住宅（マンション）の目標性能水準を達成する多世代利用化に向けた改修（多世代利用化改修）を促進するためには、躯体性能の評価結果に応じた改修技術の適用手法、改修の実施に至る計画策定手法を確立することが必要となる。

このため、既存共同住宅の躯体性能の評価結果に応じた改修技術の適用選択手法、改修の実施に向けた合意形成プロセス、改修の実施に向けた計画策定手法、改修実施に必要な情報生成方法等に関する検討を行い、知見を得た。

また、既存共同住宅の多世代利用に向けては、多世代利用化改修の実施後についても持続的なマネジメントが重要となる。

このため、形成・管理システム部門と連携しつつ、改修の実施後の持続的なマネジメントのための長期修繕計画（長期マネジメント計画）の作成・見直しの考え方、改修後の住宅履歴情報の管理の考え方について検討した。さらに、多世代利用に向けたマネジメントの過程では、将来的に様々な改修を繰り返し実施する必要があることから、多世代利用に資する個別改修技術、一棟まるごと再生等のダイナミックな改修事例の収集整理を行った。

【研究成果】

①既存共同住宅の多世代利用に向けた化改修の促進のため、躯体性能の評価結果に応じた改修技術の適用選択手法を体系的に整理するとともに、改修の実施に向けた合意形成プロセス、改修の実施に向けた計画策定手法、改修実施に必要な情報生成方法等について整理した

②改修の実施後の長期修繕計画（長期マネジメント計画）の作成・見直し、改修後の住宅履歴情報の管理手法、将来的に必要と考えられる改修の考え方等について整理した

【成果の活用】

○既存住宅（共同住宅）の長期優良住宅の認定に係る基準化に併せて、既存マンションについて改修工事の実施により、長寿命化（長期優良住宅化）を図るための計画手法として、現場への普及を図る

３）既存共同住宅（マンション）の２戸１改修手法の提案

既存共同住宅（マンション等）の再生において、空き住戸を活用した２戸１改修による規模増改善に対するニーズが高まっている。

このため、マンションにおいて、住戸単位で２戸１改修を行う場合の（構造安全性の観点からみた）開口形成ルールの設定方法、２戸１改修等を実現するうえでの区分所有法及び登記法上の手続きについて検討し、手法を提案した。

【研究成果】

①住戸単位で２戸１改修を行う際の開口形成ルールの設定方法（構造安全性の確認項目や構造補強の考え方等）の提案

②２戸１改修等を実現するうえでの区分所有法及び登記法上の手続きの提案

【成果の活用】

○現行関連制度の整備等につなげ、マンション（中層ＲＣ造壁式構造）の２戸１改修の実施手法として普及につなげていく

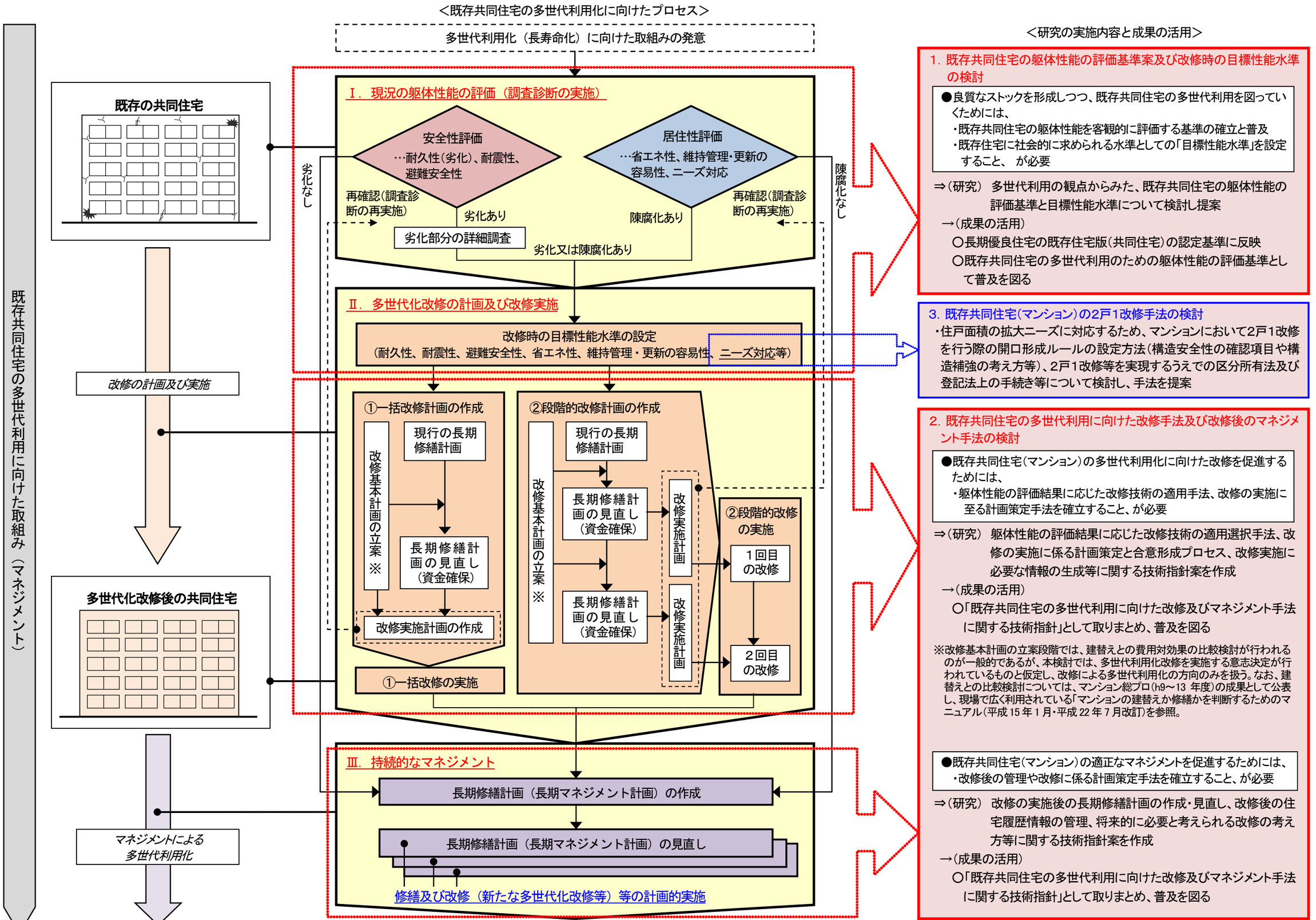


図 1.1　既存共同住宅の多世代利用化に向けたプロセスと研究課題

Ⅱ－２．既存共同住宅の躯体性能の評価基準及び多世代利用に向けた目標性能水準の検討

良質なストックを形成しつつ既存共同住宅の多世代利用を図っていくためには、躯体性能を客観的に評価する手法や基準の確立・普及と、既存住宅に社会的に求められる水準としての「目標性能水準」の設定が必要となる。

このため、多世代利用の観点からみた既存共同住宅の躯体性能の評価手法（基準）及び多世代利用を図っていく上での既存共同住宅の目標性能水準を検討し、提案した。

１．既存共同住宅の躯体性能の評価基準及び目標性能水準の検討方法

１）検討整理の基本的考え方

既存共同住宅の躯体性能の評価基準を次のようなフローで検討整理する（表 2.1）。

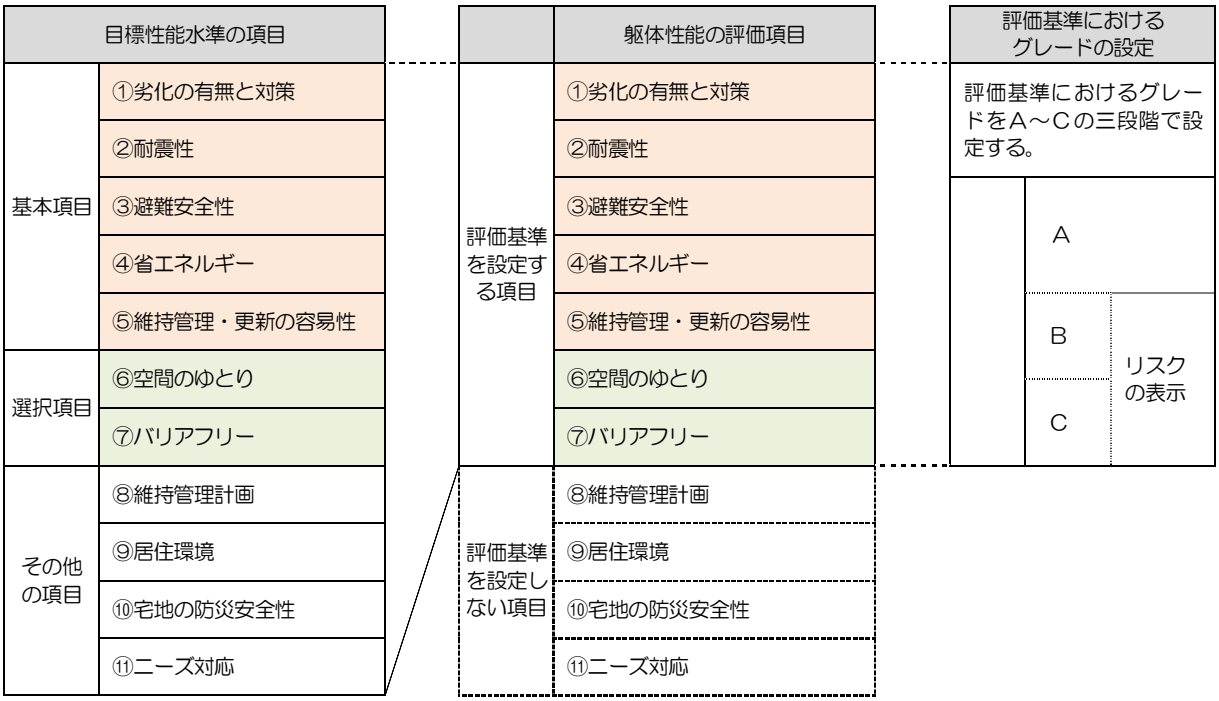
ⅰ）既存共同住宅の目標性能水準の評価項目として設定した項目から、躯体性能を評価する項目（以下、「躯体性能の評価項目」という。）を抽出する。

ⅱ）抽出した躯体性能の評価項目のそれぞれについて、評価すべき具体の部位や劣化事象などを整理する。

ⅲ）躯体性能の状態を評価するための評価基準を設定し、多世代利用を図っていくのに適切な水準を達成しているか否かによって、達成していない場合においては、多世代利用を図る上で必要な水準（＝目標性能水準）からの乖離の程度に応じて、細分することを考える。

ⅳ）目標性能水準を達成していない項目については、所有者に適切な改善を促すため、想定されるリスク（現時点で生じているリスクや現状を放置した場合に生じるリスク等）を整理し表示する。

表 2.1　躯体性能の評価基準の整理フロー



２）躯体性能の評価項目におけるグレードの考え方と目標性能水準との関連について

対象とする既存共同住宅の躯体性能が、多世代利用を図っていく上で適切な水準にあるかどうかに応じてグレードを判定する。

多世代利用を図る上で安全性及び居住性の点で問題のないものを「グレードＡ」として判定する。これは、既存共同住宅の多世代利用を図る上で、現時点において求められる「目標性能水準」が確保されている状態であり、適切な管理（マネジメント）をしながら多世代利用を図っていくべきストックであると位置づける。

一方、目標性能水準を達成していない場合は、当該建物の躯体性能が多世代利用をする上では問題を抱えている状態であり、多世代利用を図っていくためには、その躯体性能の程度に応じた対処をする必要がある。ここでは、グレードA以下の躯体性能の程度に応じて、次のようにグレードＢ、Ｃに分類することを考える。

「グレードＢ」は、多世代利用を図る上で安全性又は居住性の点で問題のあるもので、多世代利用を図るためには、安全性又は居住性に関わる問題点を解消することが必要なストックと位置づける。

「グレードＣ」は、多世代利用を図る上で安全性の点で著しい問題のあるもので、多世代利用を図るためには、安全性に関わる著しい問題を解消することが必要なストックと位置づける。

躯体性能の目標性能水準の達成の適否と、各評価項目におけるグレードの意味、求められる対応の考え方を表 2.2 に示す。

表 2.2　既存共同住宅の躯体性能の評価グレードの考え方

目標性能水準※の達成の適否	グレード	グレードの意味	求められる対応
達成	グレードＡ	・多世代利用を図る上で安全性及び居住性の点で問題のないもの	・多世代利用を図る上で、現時点において求められている性能水準が確保されているため、**適切な管理をしながら多世代利用を図っていく**べきストック
未達成	グレードＢ	・多世代利用を図る上で安全性又は居住性の点で問題のあるもの	・多世代利用を図るためには、**安全性又は居住性に関わる問題点を解消することが必要**なストック
	グレードＣ	・多世代利用を図る上で安全性の点で著しい問題のあるもの	・多世代利用を図るためには、**安全性に関わる著しい問題を解消することが必要**なストック （グレードＢよりも問題の解消にコストを要する蓋然性が高いと考えられる。）

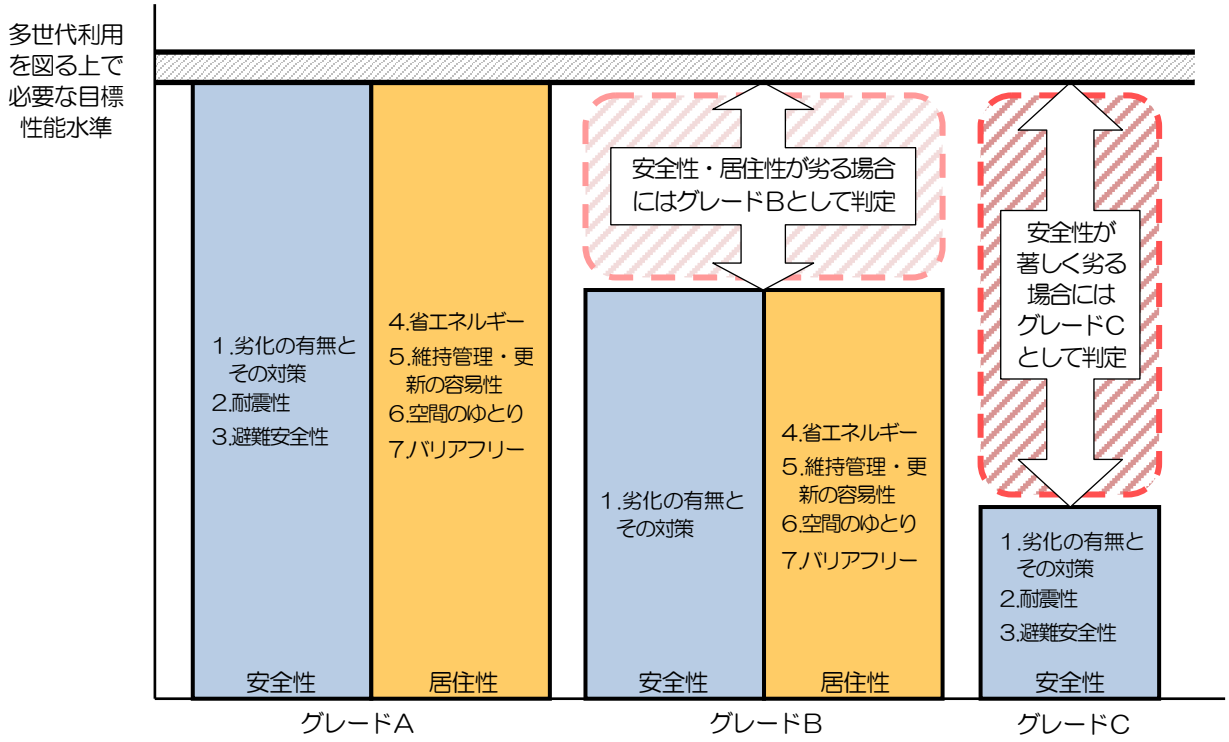
※目標性能水準：既存共同住宅の多世代利用を図っていく上で、現時点において有することが望まれる性能水準

3）各躯体性能の評価項目における目標性能水準達成の考え方

既存共同住宅の躯体性能のグレードに応じた、多世代利用を図るための目標性能水準の達成イメージを図 2.1 に示す。

グレードAは、安全性と居住性の水準が多世代利用を図る上で必要となる目標性能水準を達成していることとなる。グレードBは、安全性又は居住性についての水準が劣っており、多世代利用を図るにあたっては、相応の性能向上が求められる。一方、グレードCは、安全性の水準が著しく低い状態であり、多世代利用を図るにあたっては、大幅な性能向上が求められる。

以上のように、目標性能水準を達成していないグレードB及びグレードCは、どちらも多世代利用を図る上では、問題を抱えたストックであると言える。しかし、グレードBに比べて、グレードCの状態は安全性に係る性能が著しく劣っており、目標性能水準を達成するためには、技術的難易度やコストの高い手段を用いることが必要な場合が多いことが想定される。



		グレードA		グレードB		グレードC
		安全性	居住性	安全性	居住性	安全性
1.劣化の有無と対策	①躯体	○	―	○	―	○
	②仕上げ材	○	―	○	―	―
	③設備	○	―	○	―	―
2.耐震性		○	―	―	―	―
3.避難安全性		○	―	―	―	○
4.省エネルギー性		―	○	―	○	―
5.維持管理・更新の容易性		―	○	―	○	―
6.空間のゆとり		―	○	―	○	―
7.バリアフリー		―	○	―	○	―

○：グレードの設定をするもの　　―：グレードの設定をしないもの

図 2.1　躯体性能の評価項目におけるグレードと目標性能水準との関連

なお、グレードの設定にあたっては、グレードCは基本的には「安全性に係る項目」についてのみ設定することとし、「居住性に係る項目」はグレードA、Bの２段階で評価することとする。

各項目のグレードの考え方は表3のとおりである。

4）躯体性能の評価基準の設定の考え方

前項までの考え方の整理を踏まえ、躯体性能の各評価項目ごとに性能の評価基準を検討し、設定する。設定にあたっては、各評価項目を構成する要素ごとにグレード区分を設定するのではなく、要素間の関連性等を構造的に把握・整理し、各要素の一定のまとまりの中で躯体性能の評価基準を設定することを基本とする。

そのため、評価基準を構成する各要素を集約化・総合化し、それに応じて評価基準を定性的な表現により設定することとする。

一方で、評価基準の各グレード区分を判断するための考え方について、評価基準の「解説」を作成し、その中で各グレード区分に該当すると考えられる躯体の状態や判断根拠となる数値基準等を示すこととする。

以上を踏まえ、躯体性能の評価基準の設定における基本方針は以下のとおりとなる。下記の基本方針に従い、評価項目ごとの基準の設定の考え方を示す。

■躯体性能の評価基準の設定における基本方針

①評価基準は項目ごとの要素の総合的なまとまりの中でグレーディングする
⇒要素の集約化・総合化
②上記①の要素の集約化・総合化を踏まえ、定性的な表現により評価基準を設定する
⇒定性的表現による評価基準の設定
③評価基準の考え方（状態、数値基準等）を「解説」で示す
⇒評価基準の考え方（グレード判定の根拠となる数値基準や建物の状態イメージ等）やグレード判定のための調査・診断手法等についての解説の作成

２．既存共同住宅の躯体性能の評価基準（案）の作成

上記の考え方に基づき、既存共同住宅の躯体性能の評価基準（案）を作成した。その概要を示すと表 2.3 のようになる。なお、前述のとおり、評価基準案は定性的な表現にとどめており、具体的な評価・判定にあたっては、本編末に**【参考資料】**として収録している技術解説案を参照して行う。

３．既存共同住宅の目標性能水準（案）の作成

また、既存共同住宅の多世代利用を図っていく上で、現時点において有することが望まれる目標性能水準を設定すると表 2.4 のようになる。

目標性能水準は、表 2.3 に示す具体の既存共同住宅の躯体性能の評価基準（案）のグレードAに相当するものであるため、目標性能水準の達成状況を具体的に確認する上でも、本編末に**【参考資料】**として収録している技術解説案を参照して行う。

表 2.3　既存共同住宅の躯体性能の評価基準（案）

（表 2.4 に示す目標性能水準に相当）

			グレードA			グレードB				グレードC	
			A⁺（誘導水準）	A（必要水準）	A※	B⁺	B	B⁻	リスク		リスク
基本項目	1. 劣化の有無と対策	躯体	劣化していないこと （全ての劣化事象が生じていない（軽度である）こと） ※ここでの劣化事象とは以下のものを示す。 顕在化している重度の劣化事象 ・明らかに中性化又は塩害に起因するひび割れ（錆汁を伴う）や鉄筋腐食 ・明らかに凍害又はアルカリ骨材反応に起因するひび割れやコンクリートの欠損・剥落 潜在的な劣化事象 ・中性化 ・塩害 ・ひび割れ		－	中度の中性化・塩化物イオン量の増大のうち１つ以上が生じていること ※グレードBを細分する場合には、下記のように顕在化している重大な劣化事象の発生範囲及び進行性のないひび割れの有無に応じてB⁻～B⁺に区分することも想定される。 重大な劣化事象は顕在化していないが、中度の中性化・塩化物イオン量の増大のうちいずれか一方が生じているもの	重大な劣化事象は顕在化していないが、中度の中性化・塩化物イオン量の増大のうちいずれか一方と、進行性のないひび割れが生じているもの	次の①～②のいずれかに該当するもの ①重大な劣化事象が局所的に顕在化しており、かつ中度の中性化・塩化物イオン量の増大のうち１つ以上が生じている ②重大な劣化事象は顕在化していないが、中度の中性化・塩化物イオン量の増大が併発している	⇒放置した場合に、外壁の剥落等に至る可能性がある	次の①～③のいずれかに該当するもの ①重大な劣化事象が比較的広い範囲に渡って顕在化している ②重度の中性化又は塩化物イオン量の増大が生じている ③重大な劣化事象が局所的に発生しており、かつ、中度の中性化・塩化物イオン量の増大及び進行性のないひび割れが併発している	⇒外壁の剥落等の危険性がある
		仕上げ材	劣化していないこと		－	躯体の劣化を要因としない仕上げ材の劣化が生じていること			⇒放置した場合に、仕上げ材の落下等の危険性あり ⇒放置した場合に、躯体の劣化を促進する危険性あり	【要因の解消】 仕上げ材の劣化の要因となる躯体の劣化を解消することが求められる。	⇒仕上げ材の落下当の危険性あり ⇒躯体の劣化を促進する危険性あり
		設備	物理的な劣化がないこと		－	設備の物理的な劣化に対して補修・更生により回復することが可能であるもの	－	設備の物理的な劣化に対して更新により回復することが可能であるもの	－	－	－
	2. 耐震性		極めて稀に発生する地震に対し、継続利用のための改修の容易性を確保するため、損傷のレベルの低減が図られていること	極めて稀に発生する地震に対して倒壊、崩壊等しないこと	建築モデルAについて、現行耐震基準全てを満たさないもの	－			－	今日並みの耐震性を有していないもの	・構造骨組が大損害を被り落床、倒壊の恐れがある。倒壊に至らない場合も、復旧は困難になる恐れがある。 ・仕上げ材等も広範に損傷・脱落の恐れがある。
	3. 避難安全性		建築基準法及び消防法の基準に適合しているもの		建築基準法及び消防法の既存遡及適用を受けない事項を除く基準に適合しているもの	－			－	建築基準法及び消防法の両方の基準に適合していないもの	⇒火災時に避難できない危険性あり ⇒火災時に延焼の危険性あり ※消防用設備についてはその設置の有無をチェックリストにより表示
	4. 省エネルギー		既存住宅の省エネルギー対策を踏まえて、特に大きなエネルギー削減のための対策が講じられているもの※１	既存住宅の省エネルギー対策を踏まえて、大きなエネルギーの削減のための対策が講じられているもの※２	建築モデルＡ～Ｃについて、外壁・開口部のみ基準を達成しているもの	既存住宅の省エネルギー対策を踏まえて、一定程度のエネルギー削減のための対策が講じられているもの	－	エネルギー削減のための対策が講じられていないもの			
	5. 維持管理・更新の容易性		維持管理や更新を容易に行うための特別の措置が講じられていること（維持管理対策等級３、更新対策等級３相当）	維持管理や更新を行うための基本的な措置が講じられていること（維持管理対策等級２、更新対策等級２相当）	共用排水立管の位置が住戸内にあるもの	将来的な改修・更新に向けて一定の空間キャパシティが確保されていないこと					
選択項目	6. 空間のゆとり		将来的な改修・更新に向けて一定の空間キャパシティが確保されていること		－	将来的な改修・更新に向けて一定の空間キャパシティが確保されていないもの					
	7. バリアフリー		一定のバリアフリー性（共用廊下等に必要なスペース、ＥＶの設置等）が確保されていること（高齢者等配慮対策等級３以上）		－	一定のバリアフリー性（共用廊下等に必要なスペース、ＥＶの設置等）が確保されていないもの					

※1「省エネルギー」の建築モデルごとのグレードA⁺（誘導水準）について　：　○建築モデルA～C　：　次世代省エネ基準が確保されているもの　○建築モデルD　：　次世代省エネ基準が確保され、かつ、省エネ・高効率設備を備えているもの

※2「省エネルギー」の建築モデルごとのグレードA（必要水準）について　：　○建築モデルA～B：新省エネ基準が確保されているもの（外壁・開口部のみでも可）　○建築モデルC：新省エネ基準が確保されているもの　○建築モデルD：次世代省エネ基準が確保されているもの

表 2.4　既存共同住宅の多世代利用に向けた目標性能水準（案）の設定

項目		事項		既存共同住宅の目標性能水準	新築共同住宅の長期優良住宅認定基準
				建築年次：旧 (S35) 1960▼ / 建築モデルA1、A2 (S45) 1970▼ / 建築モデルB (S55) 1980▼ / 建築モデルC (H2) 1990▼ / 建築モデルD (H12) 2000▼ / (H22) 2010▼ 新	
4 躯体性能の評価項目	基本項目	1. 劣化の有無と対策		躯体及び仕上げ材が劣化していないこと、かつ、設備の物理的な劣化がないこと	●数世代にわたり住宅の構造躯体が使用できること
		2. 耐震性	誘導水準	極めて稀に発生する地震に対し、継続利用のための改修の容易性を確保するため、損傷のレベルの低減が図られていること 〔耐震等級２以上、限界耐力計算法による変形防止、免震構造の採用等〕	●極めて稀に発生する地震に対し、継続利用のための改修の容易性を図るため、損傷のレベルの低減を図ること
			必要水準	極めて稀に発生する地震に対して倒壊、崩壊等しないこと〔耐震等級１（建築基準法）〕 耐震診断法による場合、建築基準法の仕様規定を満足しないもの	
		3. 避難安全性		建築基準法及び消防法の基準に適合しているもの 建築基準法及び消防法の既存遡及適用を受けない事項を除く基準に適合しているもの	（現行の建築基準法及び消防法の基準を遵守）
		4. 省エネルギー性	誘導水準	既存住宅の省エネルギー対策を踏まえて、特に大きなエネルギー削減のための対策が講じられていること 次世代省エネ基準が確保されているもの / 次世代省エネ基準が確保され、かつ、省エネ・高効率設備を備えているもの	●断熱性能等の省エネルギー性能が確保されていること
			必要水準	既存住宅の省エネルギー対策を踏まえて、大きなエネルギーの削減のための対策が講じられているもの 新省エネ基準が確保されているもの 外壁・開口部のみ基準を達成しているもの / 次世代省エネ基準が確保されている〔省エネ等級４相当〕	
		5. 維持管理・更新の容易性	誘導水準	維持管理や更新を容易に行うための特別の措置が講じられていること〔維持管理対策等級３、更新対策等級３相当〕	●内装・設備について、構造躯体等に影響を与えることなく、維持管理・更新を行うための措置が講じられていること
			必要水準	維持管理や更新を行うための基本的な措置が講じられていること〔維持管理対策等級２、更新対策等級２相当〕 共用排水立管の位置が住戸内にあるもの	
	選択項目	6. 空間のゆとり		将来的な改修・更新に向けて一定の空間キャパシティが確保されていること	●居住者のライフスタイルの変化等に応じて間取りの変更が可能な措置が講じられている
		7. バリアフリー性		一定のバリアフリー性（共用廊下等に必要なスペース、ＥＶの設置等）が確保されていること〔高齢者等配慮対策等級３以上〕	●将来のバリアフリー改修に対応できるよう共用廊下等に必要なスペースが確保されている
その他の項目		8. 維持管理計画		定期的な点検・補修等に関する「維持管理計画」（構造耐力上主要な部分・給排水設備等の点検の時期、内容、資金計画等が定められた計画）を有し、かつ、履歴情報が生成･蓄積されていること	●建築時から将来を見据えて、定期的な点検・補修等に関する計画が策定されていること
		9. 居住環境		良好な景観の形成その他の地域における居住環境の維持及び向上に配慮されたものであること	●良好な計画の形成その他の地域における居住環境の維持及び向上に配慮されていること
		10. 宅地の防災安全性		地盤や擁壁の基本的な安全性が確保されていること	（現行の建築基準法の基準を遵守）
		11. ニーズ対応		社会的ニーズや居住者ニーズに対応した水準が確保されていること	（新築時の基準のため規定なし）

Ⅱ－３．既存共同住宅の多世代利用に向けた改修の計画手法の検討

既存共同住宅のうち区分所有のマンション（以下、「マンション」という。）においては、これまで長期修繕計画の作成に基づき修繕積立金を準備し、計画修繕を行う仕組みは広く普及してきているが、「改修」はまだ十分に普及しているとは言い難い状況にある。また、改修を実際に行う上では、改修工事内容・改修工法の妥当性が分からない、改修工事の進め方が分からない、改修コストの妥当性が分からないといった課題が指摘されている。

このため、特にマンションを想定し、目標性能水準を達成する多世代利用化改修を促進するために、躯体性能の評価結果に応じた改修技術の適用手法、改修に向けた合意形成の進め方や計画立案の考え方、改修に係る参考コスト等の技術情報を体系的に整理した。

１．既存共同住宅の保有性能に応じた診断・改修技術の適用手法

既存共同住宅の多世代利用化改修に向けて、「劣化対策（建築工事関係・設備工事関係）」、「耐震性」、「省エネルギー性」、「設備性能」について、劣化事象等の「改修技術（工法）」とその適用条件や技術的効果について体系的に整理する。

整理にあたっては、老朽化を「物理的老朽化」と「社会的・機能的老朽化（陳腐化）」の２つとして捉え、それぞれに対応する診断・改修技術の項目を図 3.1 のように設定した。すなわち、建築工事部分及び設備工事部分においては、時間経過や繰り返し使用されることにより伴う科学的・物理変化による品質や性能の物理的老朽化に対し、劣化対策を実施することが求められる。一方、耐震性、省エネ性、設備性能においては、住宅が建設された後の、住宅に関する要求性能の向上、法制度に基づく基準の強化、技術革新等により、機能や性能が相対的に低下する社会的・機能的老朽化（陳腐化）に対し劣化対策を実施することが求められる。

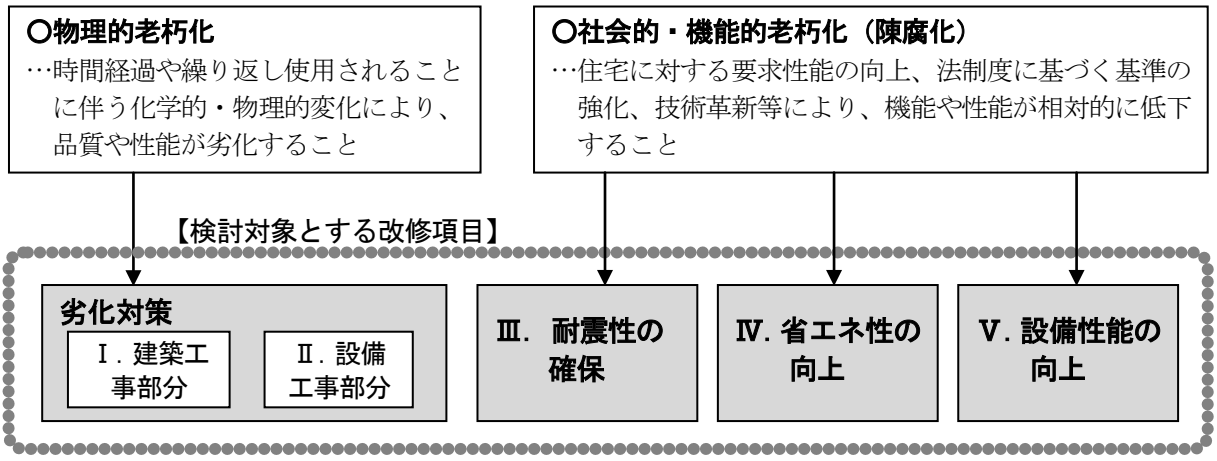


図 3.1　老朽化の考え方と検討対象項目

上記のような老朽化の発生要因を踏まえたうえで、劣化事象に対応した、適用可能な診断・改修技術とその適用条件の関係を整理した。なお、一般論として適用可能な技術を網羅的に整理しているが、改修技術の適用条件の整理にあたっては、劣化要因とその解消等に資する改修の考え方等に加え、技術の適用頻度等についても、可能な範囲で記述することとした。

1）劣化対策

劣化対策については、建築工事関係（躯体、仕上げ、内装等）と設備工事関係（給排水施設等）に区分し整理した。

建築工事関係のうち、コンクリート躯体や外壁の仕上げの改修技術については、劣化事象の程度や要因等の具体な適用条件に応じて劣化要因の解消を含めた改修技術が体系的に整理されているものもある。このため、本整理の中では、典型的な仕上げ別劣化事象について、推定される劣化要因とその解消方法を踏まえた改修技術の考え方を体系的に整理した。その一例を示したのが次頁の表 3.1 である。

また特に、既存住宅を長期にわたって利用していく上では、基本的な躯体性能である躯体の材料劣化について、発生した劣化事象の要因を推定し、その劣化要因を解消する対策を講じた上で、劣化事象の回復を図ることが重要となることから、発生する劣化事象とその要因に対して、劣化要因の解消に係る適用技術と、劣化事象の回復に係る適用技術とを区分しつつ、改修技術とその適用条件の関係をパッケージ的に整理して示した（図 3.2）。

2）耐震性

耐震改修においては、耐震性の評価の結果を踏まえ、現行の基準を満たしていないものについては、様々な耐震改修技術を適用して耐震性を向上させることとなる。

マンションの耐震改修技術の選択にあたっては、工学的見地に基づく判断の他に、工事中や工事後の居住性への影響（専有部分の使用への影響）、コスト等の合意形成の円滑化の観点にも配慮する必要がある。このため、本検討では、耐震改修技術を工学的見地に基づき抽出・分類したのち、共同住宅における実施のしやすさを視点に再分類し、各技術ごとの適用条件等を整理した。

3）省エネルギー性

省エネルギー性については、省エネ改修の対象となる部位別に、省エネ性の診断方法、適用可能な改修技術とその適用条件を整理した。

4）設備性能の向上

築後、一定期間を経過したマンションでは、経年に伴う物理的老朽化による改修ニーズの他に社会的・機能的老朽化（陳腐化）によるものもある。特に設備については、これまでの技術開発や生活水準の向上に伴い、情報や防犯などこれまで設置されていなかった新たな分野の機器の導入ニーズも多い。このため、本整理では、設備の劣化対策とは別に社会的・機能的老朽化（陳腐化）への対策について、改修技術とその適用条件を整理している（表 3.2）。

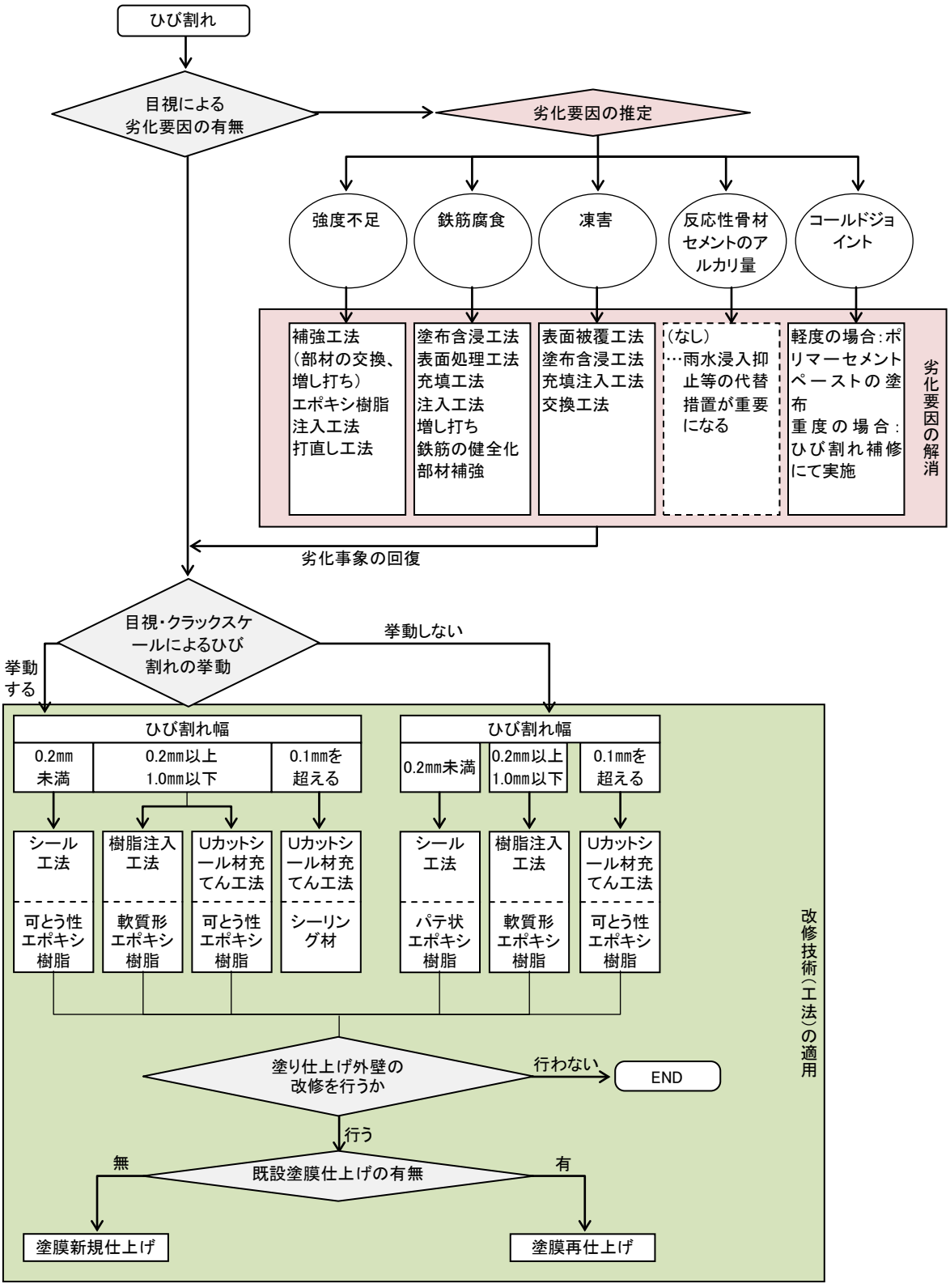
表 3.2　設備における「劣化対策」と「性能の向上」の概念の違い

設備の劣化対策工事	○住宅の基本性能の維持･向上として改修時に必ず対応を検討する必要のある項目 ○物理的に劣化した既存性能の維持･向上、すなわち物理的老朽化への対策（注）
設備性能の向上	○居住者ニーズに対応して検討すべき項目 ○新たな性能を付け加える等のグレードアップ。社会的･機能的老朽化（陳腐化）への対策（注）

（注）物理的老朽化への対策と社会的・機能的老朽化（陳腐化）への対策は、実務的には一体的に行われることになるが、理論的整理は個別に行う。

表 3.1　劣化対策（建築工事部分・躯体）の改修技術と適用条件の整理表の一例

対象		部位・仕上げ等	診断技術	事象（内容）	適用条件（要因・施工条件・事象の程度※等）	改修技術		備考：改修による技術的効用等	全面更新への適用
						一般的技術に○	技術名（空白の場合は同左）		
1 建築工事	1. 躯体	a.外壁コンクリート躯体（外壁、外壁周り、バルコニー、屋外に面した共用廊下・階段周り、屋上周り） b.内壁コンクリート躯体（内部階段・廊下、管理事務室や集会室の壁・床・天井等）	目視・クラックスケール	ひび割れ	幅 0.2mm 未満のひび割れ	○	フィラー処理による補修	・不具合部分の補修技術	
					幅 0.2～0.5mm のひび割れ	○	エポキシ樹脂・自動低圧注入処理による補修	・不具合部分の補修技術	
					幅 0.6mm 以上のひび割れ	○	エポキシ樹脂・手動式注入処理による補修	・不具合部分の補修技術	
					幅 0.2mm 以上で挙動性のあるひび割れ	○	Uカットシール処理による補修	・不具合部分の補修技術	
					漏水を伴う又は漏水の恐れのあるひび割れ	○	浸透性止水処理又はUカットシール処理による補修	・不具合部分の補修技術 ・構造体の改修により劣化要因が解消され機能回復に繋がる	
					構造耐力上、補強が必要なひび割れ		構造補強	・不具合部分の補修技術 ・構造体の改修により劣化要因が解消され機能回復に繋がる	
					その他		シール工法	・不具合部分の補修技術	
			目視・テストハンマー	欠損	補修箇所、大きさ等により適宜選択（補修箇所が比較的小さい場合や天井面等の補修や劣化の要因がない（単純な欠損部充填）の場合にはエポキシ樹脂モルタルが使用される場合が多い）	○	ポリマーセメントモルタル充填工法	・不具合部分の補修技術	
						○	エポキシ樹脂モルタル充填工法	・不具合部分の補修技術	
					欠損が広範にわたって著しい場合	○	（モルタル）塗替え工法	・不具合部分の補修技術	可能
					鉄筋腐食を伴う場合	○	欠損部の充填（上記）に加え、鉄筋の錆落とし等	・不具合部分の補修技術 ・鉄筋の錆落とし等により劣化要因が解消され機能回復に繋がる	
					鉄筋腐食を伴う場合（中性化が主な要因）	○	上記（欠損部充填、錆落とし）に加え、アルカリ性付加（回復）のための処理（亜硝酸リチウム等による防せい処理）	・不具合部分の補修技術 ・防せい処理等により劣化要因が解消され機能回復・今後の劣化進行抑止に繋がる	
					鉄筋腐食を伴う場合（塩害が主な要因）	○	上記（欠損部充填、錆落とし）に加え、防せい処理（亜硝酸リチウム等による防せい処理）	・不具合部分の補修技術 ・防せい処理等により劣化要因が解消され機能回復・今後の劣化進行抑止に繋がる	
			フェノールフタレイン法	中性化	中性化の程度が大きく、劣化現象が生じている場合（劣化現象の補修とあわせて実施（部分的な補修に適用））	○	アルカリ性の付与による中性化抑止	・アルカリ性の付与によりにより劣化要因が解消され機能回復・今後の劣化進行抑止に繋がる	
					鉄筋位置まで中性化が進行している場合、中性化による劣化現象が生じている場合（比較的大規模・面的な改修）		電気化学的再アルカリ工法	・不具合部分の補修技術 ・再アルカリ化によりにより劣化要因が解消され機能回復・今後の劣化進行抑止に繋がる	可能
					中性化の程度は大きくなく、劣化現象（鉄筋腐食に伴う欠損・ひび割れ等）も生じていない場合	○	タイル等高耐久性仕上げの付加・変更	・タイル等により雨水の浸入が遮断され　、今後の劣化進行抑止に繋がるほか、耐久性向上にも繋がる	可能
					一定程度の中性化は進んでいるが、劣化現象を生じていない場合	○	表面処理剤の塗布	・雨水の浸入が遮断され、今後の劣化進行抑止に繋がる	
					かぶり厚さが不足している場合や供用期間の延伸（耐久性の向上）等を期待する場合		かぶり厚の増し打ち	・モルタル等により雨水の浸入が遮断され　、今後の劣化進行抑止に繋がるほか、耐久性向上にも繋がる	可能
			目視、ドリル粉末法、コア採取等	塩害（塩化物イオン含有量の平均値）	塩害が懸念されるが、劣化現象を生じていない場合（予防的措置）	○	表面被覆工法（透水性の小さい塗材等による被覆）		
					飛来塩分による塩害で、劣化現象が生じている場合	○	脱塩工法	・脱塩により劣化要因が解消され機能回復・今後の劣化進行抑止に繋がる	
					内在塩分による塩害で、劣化現象が生じている場合		最適な技術がない（現実的には表面被覆の頻度を上げる等で対応）	・雨水の浸入が遮断され、今後の劣化進行抑止に繋がる	
			目視、はつり調査、自然電位法等	鉄筋の発錆・露出（ポップアウト）	基本的には欠損部の補修と同様		詳細な仕様（防せい処理剤の種類・量、材料の組み合わせ、はつりの程度等）については、劣化の要因、程度によって決定		
			目視	コールドジョイント	ひび割れの程度（幅等）、挙動、漏水の有無により適宜選択（基本的にはひび割れ補修と同様）	○	ポリマーセメントモルタル充填工法	・不具合部分の補修技術	
						○	エポキシ樹脂注入工法	・不具合部分の補修技術	
						○	止水材の注入	・不具合部分の補修技術 ・雨水の浸入が遮断され、今後の劣化進行抑止に繋がる	
						○	Uカットシール材充填工法	・不具合部分の補修技術	
			目視	ジャンカ	コールドジョイント周りでのジャンカの発生の場合	○	中性化抑止材を塗布・浸透させた後、無収縮モルタル圧入	・不具合部分の補修技術 ・劣化要因が解消され機能回復・今後の劣化進行抑止に繋がる	
					上記以外		無収縮モルタル圧入工法	・不具合部分の補修技術	
							ポリマーセメントモルタル圧入工法	・不具合部分の補修技術	
							充填工法とする場合、エポキシ樹脂モルタルを使用する場合等もあり	・不具合部分の補修技術	



既存住宅を長期にわたって利用していく上では、基本的な躯体性能である躯体の材料劣化について、発生した劣化事象の要因を推定し、その劣化要因を解消する対策を講じた上で、劣化事象の回復を図ることが重要となる。このため、診断・改修技術パッケージでは、改修技術の整理を踏まえ、既存建築物において発生する劣化事象とその要因に対して、劣化要因の解消に係るものと、劣化事象の回復に係るものに分類しながら、改修技術とその適用条件の関係を整理している。

図 3.2　コンクリート躯体（打放し仕上げ外壁）の診断・改修技術適用のパッケージ（ひび割れ）

２．多世代利用改修に向けた計画立案手法

2.1　多世代利用改修に係る改修計画の立案の基本的手順及び考え方

多世代利用改修に係る改修計画の立案の基本的手順及び考え方について、「劣化対策」改修を事例に説明する。

既存共同住宅の多世代利用化に向けては、劣化対策改修を実施する際に、劣化事象の要因を推定し、その要因の解消を含む劣化の回復を図ることが必要となる。また、修繕による性能回復に加えて、現在の居住水準・生活水準に見合うように機能・性能を向上させる改良工事を併せて実施することが求められる。さらに、劣化対策に併せて、省エネ性能を向上させる仕様とするとすることが重要となる。

そこで、図 3.3 は劣化対策改修のケース（省エネ改修を併せて実施すると想定）について、改修の実施に向けてまず「調査･診断段階」で行うべき基本的なワークフローを整理したものである。

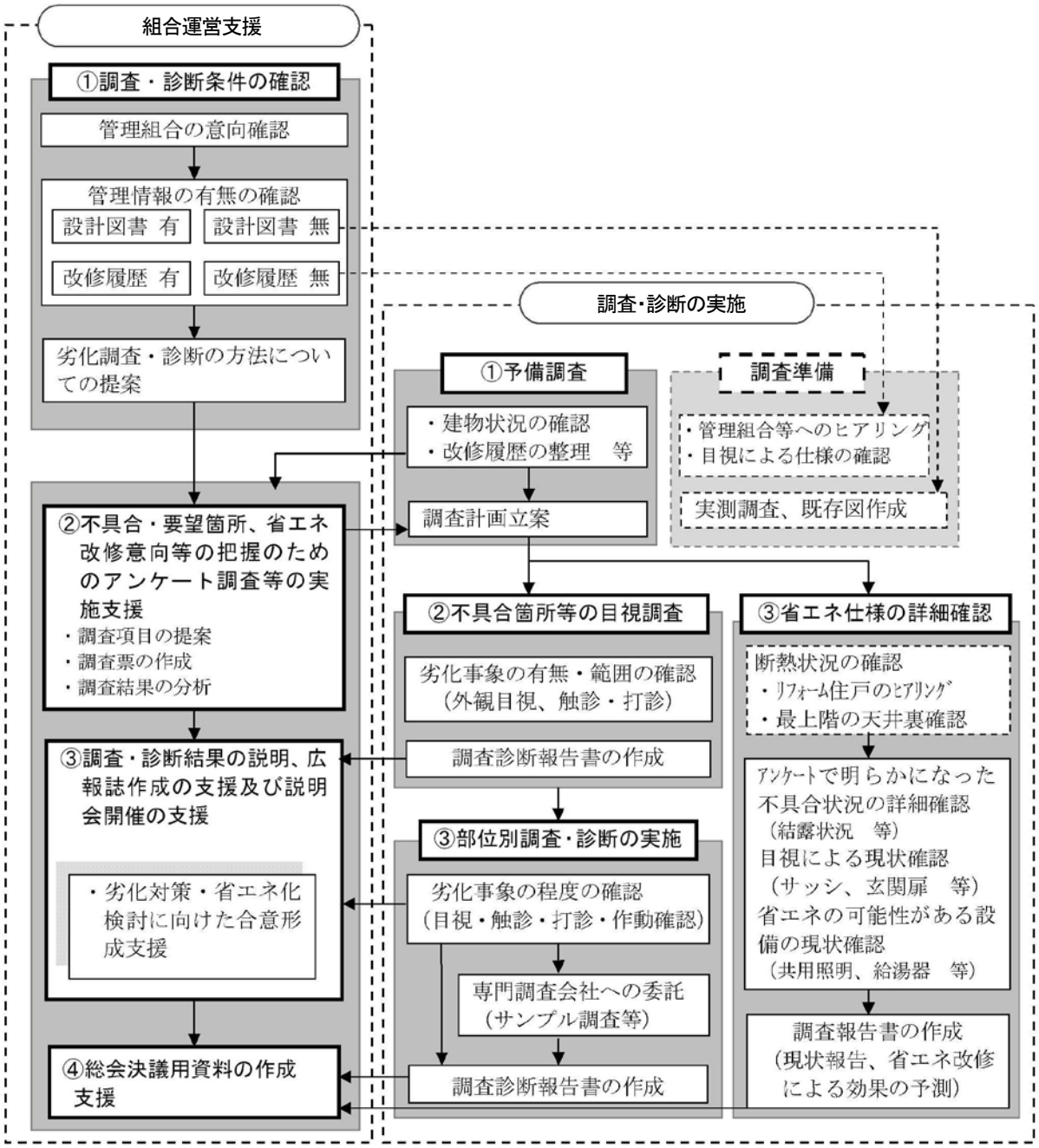


図 3.3　「劣化対策」改修（「省エネ」改修を併せて実施）の調査・診断段階のワークフロー

図 3.4 は、調査･診断の結果を踏まえ、次の「改修計画の立案段階」で行うべき基本的なワークフローを整理したものである。

以下では、図 3.4 に基づき、劣化対策改修・省エネ改修に向けた調査・診断の基本的な手順や考え方について説明する。

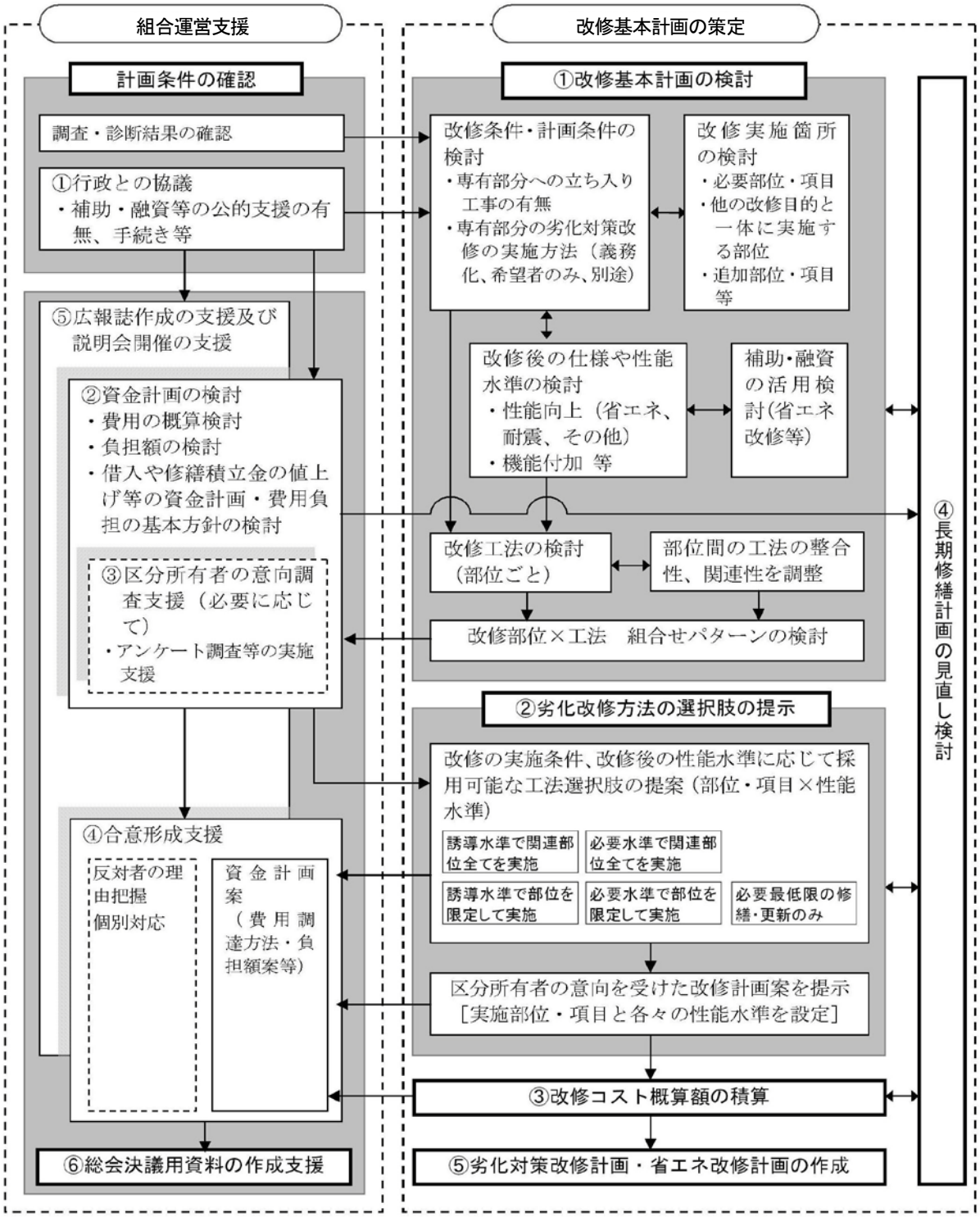


図 3.4　「劣化対策」改修（「省エネ」改修を併せて実施）の計画段階のワークフロー

１）長期修繕計画の見直し検討

診断結果により必要とされる工事項目や改修すべき項目・改修内容と、既存の長期修繕計画内容が大幅に異なる場合は、改修実施個所の検討と合わせて長期修繕計画の見直しを行う必要がある。

なお、マンションの大規模修繕は、12 年程度の周期が一般的とされている。これらのサイクルに工事を集約することは、居住者の負担軽減や共通仮設の合理化などのメリットがある。しかし、建築や設備の部材は、それぞれ耐用年数が異なる上、清掃等の維持管理や使用状況等によっても修繕周期は違ってくるため、劣化状況に比して早いタイミングでの修繕工事になったり、先送りした部位が次の周期の前に破損して緊急修繕が必要になる恐れもある。

このような事態を避けるためには、主要な部位（例えば、足場が必要となる外壁仕上げ等）の耐用年数をもとに次の修繕時期の目標を設定して、まとめて工事を行う方が合理的なもの（外壁シーリング　等）は周期を合わせることに配慮して仕様を設定する必要がある。そうすると、耐久性の高い材料を使用して修繕周期を延ばし、建物の耐用期間中の修繕回数を減らすことも考えられる。また、清掃やトップコートのみの塗り替え等の補修によっても更新までの期間が異なってくるため、計画的に行うことが望ましい。

改修計画策定にあたっては、建物の残りの使用期間を想定して、その間で何回大規模改修を実施するか、設備管線等耐用年数が長い主要な部位をどのタイミングで更新するか、更新時期まで耐用するにはどのような保全（点検・清掃・修繕等）が必要かという長期的な視点で長期修繕計画の見直しを行い、それと整合するように工事内容や仕様設定を行うことが望ましい。

２）改修条件・計画条件の確認、計画検討

大規模改修の対象は、基本的に共有部分であるが、住戸内にある排水立て管や外部建具のように住戸内に立ち入らないと工事ができない場合もある。その場合、在宅してもらう必要があるなど住民の協力が不可欠である。改修工事の実施項目や工法・仕様の選定にあたっては、専有部分への立ち入りの可否が判断基準となることもある。また、在来工法の浴室改修など、専有部分であるが共用部配管の改修と合わせて行うと合理的なものもある。このような専有部分への立ち入りや改修は、居住者や区分所有者の合意を得て行う必要があるため、工法の配布や説明会の開催等で十分な説明を行い、どのような方針での改修を検討するかの意向調査を行うなど、計画の早い段階で確認しながら計画検討を進めていく必要がある。

また、そのような改修条件の確認とあわせて、どの部位の改修が必要か、改修後にどの程度の性能水準を確保するかなどの情報提供を行い、理解を深めてもらうことも重要である。

３）改修方法の選択肢の提示

各部の調査・診断結果や、調査・診断段階でのアンケート調査や計画段階での改修条件や資金計画の方針等についての意向調査結果を参考に改修計画案を検討し、検討委員会や理事会と協議を重ねて計画案を詰めた上で、管理組合に提示し、合意を得る必要がある。

その際、工事の実施箇所（必要最低限の部分におさえるか、望ましい部位を全て実施するか）、改修後の性能水準をどのランクに設定するか等の選択肢をわかりやすく整理して説明することが重要となる。

2.2　多世代利用化に向けた段階的改修の必要性

多世代利用に向けた改修は、可能な限り１回で対応することが望ましいが、診断結果に基づき必要となる改修工事内容や改修コストは、既存共同住宅の現況の躯体性能によって大きく異なり、またマンション管理組合の資金負担力によっても改修の実施の難易度は異なる。この結果、適切な時期に改修が実施されないとなると、資金積み立てや合意形成に長期の時間を費やすさらなる劣化・陳腐化の進行に繋がってしまう場合も生じることが想定される。

こうしたことから、多世代利用化改修の現実的な対応としては、長期修繕計画に改修の実施を段階的に位置付け、資金確保を含めて計画的に対応していくことも必要になると考えられる。

工事内容の段階区分の設定にあたっては、劣化程度・進行状況等に基づき、早期の着手が求められるものや、実施にあたって資金・合意の形成に時間を要するものなど、工事の喫緊度や実施可能性等の視点で工事の優先順位を整理していくことが必要となる。概ね２段階にわたる改修工事を想定し、段階別の工事内容の設定の考え方を整理すると表 3.3 のようになる。

また、多世代利用に向けた段階的改修の段階設定の考え方をフローとして整理すると図 3.5 のようになる。

表 3.3　段階的改修における工事内容の設定の視点

視点		対応の考え方
工事の喫緊度	①早期の着手の必要性 ・安全性確保の面から早期に実施が必要か ・劣化進行抑止の観点から早期に実施が必要か（今以上に劣化が進行した場合に将来の対応がより困難になる、改修で不可能となる等） ・ニーズ対応として待てないもの（管理組合として改善ニーズが特に強いもの、区分所有者の属性等から今すぐ改善するニーズが特に強いもの）	⇒基本的に、１回目に実施する必要がある
	②着手時期を選ばないか ・安全性や居住性に大きな支障を及ぼさないため後回しにしても大きな影響はないもの	⇒工事の効率性等の観点から、１回目に行う工事内容を踏まえて判断する
工事の実施可能性・容易性	③早期実施の可能性 ・専有部分に立ち入らずに実施できる、資金的にも早期に実施が可能なもの	⇒工事の効率性等の観点から、１回目に行う工事内容を踏まえて判断する
	④実施にあたっての合意形成 ・専有部分に立ち入る必要がある、相応のコストを要し計画的な積立や資金借入れ（返済のための修繕積立金の増額等）が必要であるなど、改修に向けて合意形成や資金準備に時間を要するもの	⇒基本的に、計画的な準備を行い、後の回で実施する（ただし、安全性等の点で特に問題がある箇所については、早期に着手する必要がある）
工事の効率性	⑤仮設工事の必要性 ・工事の際には仮設工事（足場の設置）が必要なもの	⇒足場の設置が必要な工事はまとめて実施する
	⑥次回改修の効率的実施の可能性 ・先行して行うと後に大規模な道連れ工事が生じる可能性があるもの	⇒大規模な道連れ工事が生じない工事範囲を想定して工事内容を判断する

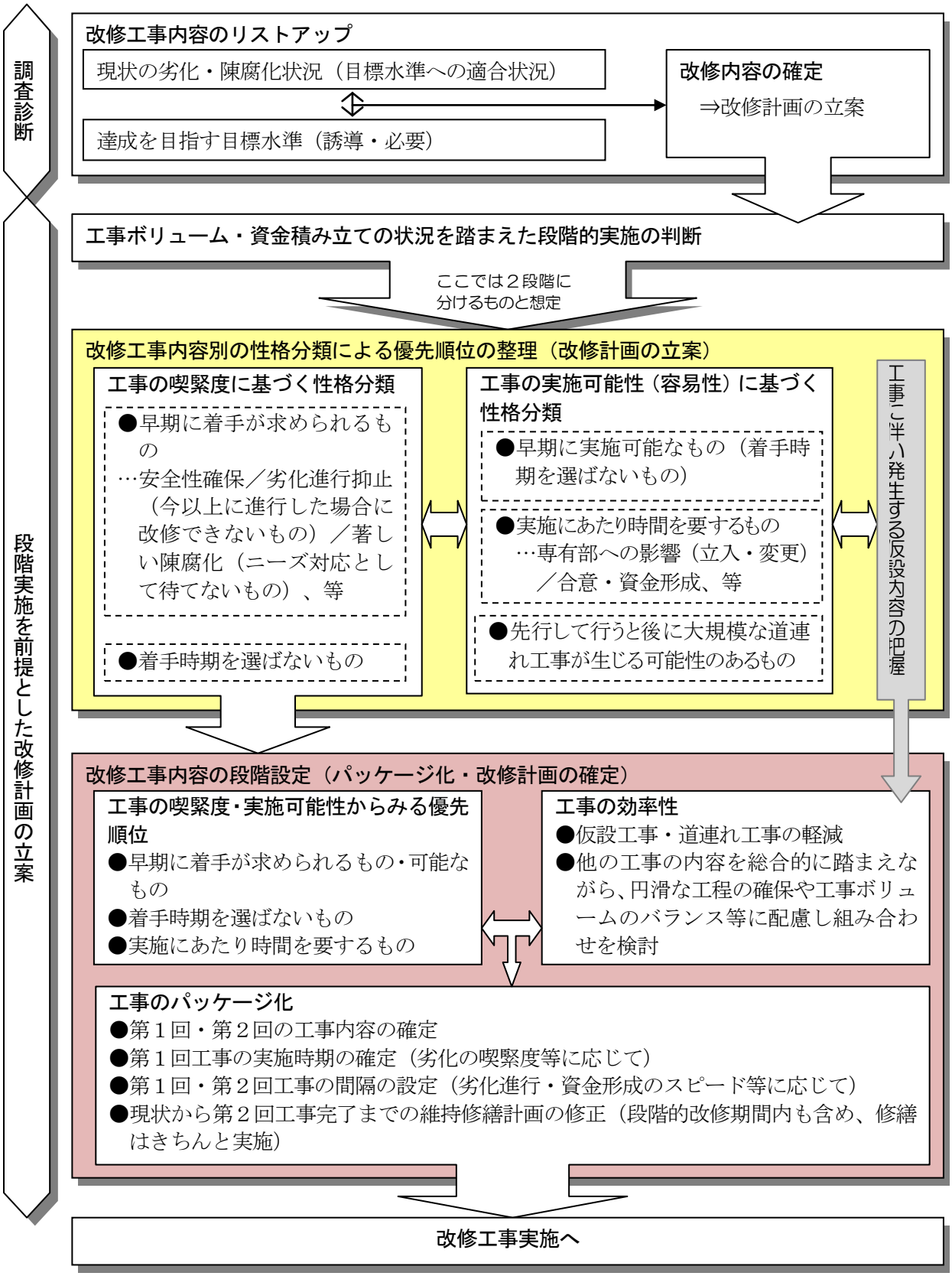


図 3.5　多世代利用に向けた段階的改修の段階設定の考え方のフロー

2.3　多世代利用化に向けた改修を位置付けた維持管理計画への転換の考え方

多世代利用化に向けた改修を実現するためには、改修をきちんと位置付けた維持管理計画（長期修繕計画）の作成が求められる。その基本的考え方を下記に整理する（図 3.6）。

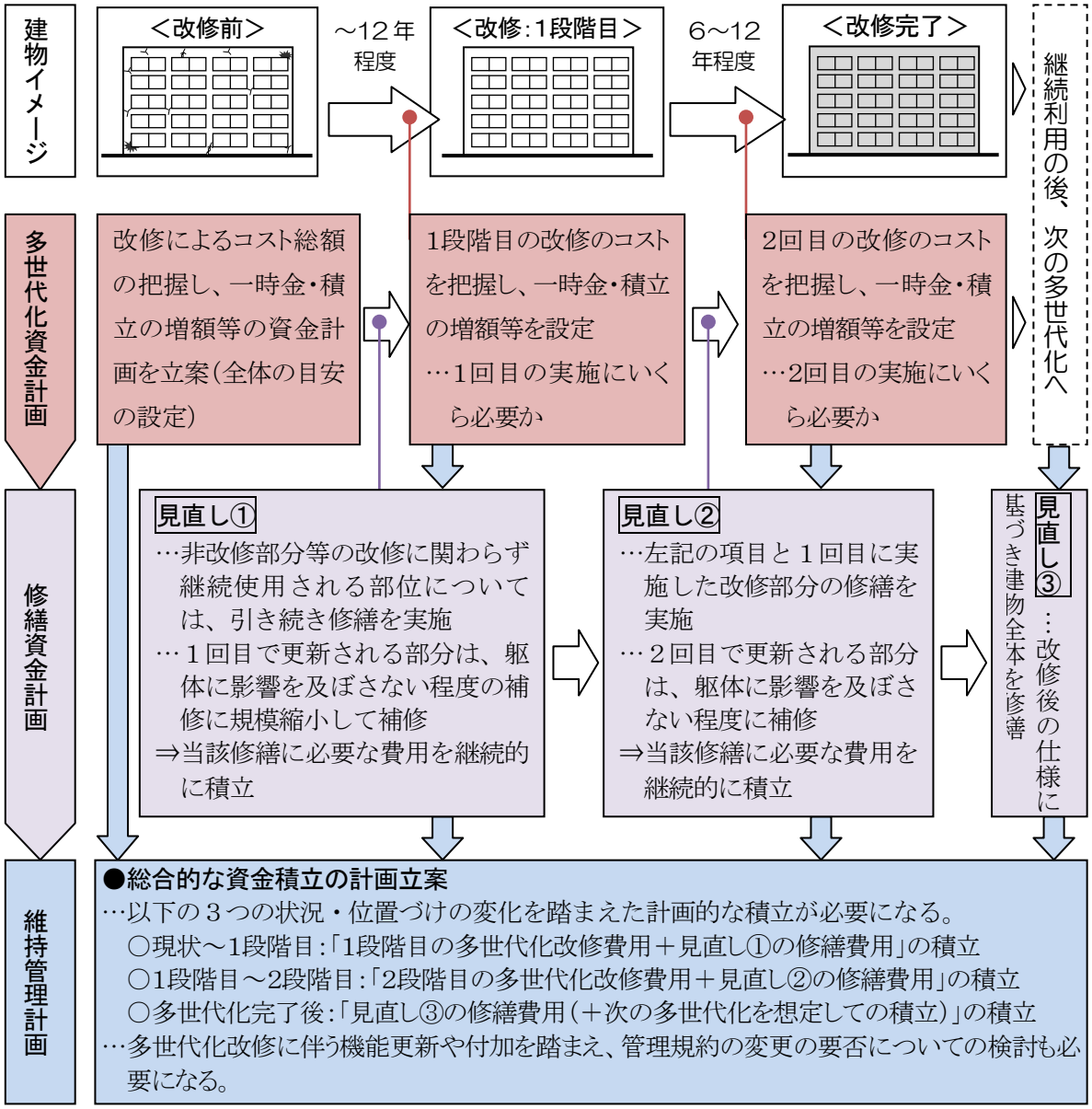


図 3.6　多世代利用化にむけた維持管理計画への転換の考え方

1）多世代化改修のための資金計画の立案

多世代化改修の実現に向けては、改修に要する資金を確保する必要がある。通常のマンションの場合では、現状建物の維持管理のための長期修繕計画に基づく、資金積立は行われているが、多世代化改修の費用は、積立・一時金等により新たに準備する必要がある。

段階的に多世代化改修を実施していく場合においては、はじめに多世代化改修全体で要する費用の目安をつけながら、各段階で必要となる費用の内訳を整理し、各段階施工の実施時期までに必要な費用を確保していくための積立の増額・一時金の徴収等の「改修資金計画」の立案が求められる。

２）段階的な多世代化改修を契機とした修繕計画の見直し

多世代化改修の実施は、工事着手までの資金積立の期間や段階的な工事実施期間などを含め、長期にわたることが想定される。

このため、多世代化改修にあたっては、改修期間内においても、建物の基本的な性能の低下を防ぐ維持修繕が求められ、段階的に実施していく場合には各修繕工事の進捗に応じた修繕計画の見直しが重要になる。具体的に整理すると、１段階目の改修工事までの期間においては、非改修部分等の改修に関わらず継続使用される部位について引き続き修繕を実施していくことが求められるほか、１回目で更新される部分は、躯体に影響を及ぼさない程度の補修に規模縮小していくことが有効になる。また、１段階目完了から２段階目にかけての期間については、非改修部分及び１段階目で実施した部位の継続的な修繕を実施していきながら、２回目で更新される部分の修繕を規模縮小していくことが有効になる。

さらに、多世代化改修が完了した段階においては、改修後の仕様に基づき建物全体を修繕していくと共に、将来訪れる次の多世代化のための資金積立を行っていくことが重要になる。

このような段階的な修繕の考え方を踏まえながら、当該修繕に必要な費用を継続的に積立ていくことが重要になる。

３）総合的な維持管理計画の立案

最終的な資金積立の計画については、上記①、②で整理した各段階で必要となる費用を総合的に組み合わせ、改修及び改修期間中に必要な資金を計画的に積み立てていくことが求められる。

また、多世代化後の円滑な維持管理の実現のためには、多世代化改修に伴う機能更新や付加を踏まえ、管理規約の変更の要否についての検討も必要になる。

2.4　既存共同住宅の多世代利用改修に必要な住宅履歴情報の生成及び管理手法

既存共同住宅の適正な改修及び管理による多世代利用化に向けては、建物性能の把握や、調査診断を踏まえた多世代利用化の改修計画の確からしさを審査・評価するのに複雑多様な情報・書類が必要となる。また、改修実施後の持続的な管理の段階においても、膨大な情報・書類が生成され、適正なマネジメントに向けて情報の活用が必要となる。

このため、既存共同住宅の適正な改修及び管理による多世代利用化に必要となる住宅履歴情報の明確化及びその情報蓄積方法の確立に向けた基礎データを得ることを目的とし､①多世代化利用に向けた改修計画の評価に必要な情報の整理②住宅履歴情報の継続的な管理の考え方の整理、を行った。

まず、1970 年代に建設された一般的な共同住宅の多世代化改修工事をモデルとし、次のような観点から、多世代利用化に向けた改修計画の評価に必要な情報の抽出整理を行った。

ア）改修に向けた調査診断時点で建物性能を把握するのに必要な情報・書類の抽出整理

イ）調査診断を踏まえ、多世代利用化に向けた改修計画の立案時点で計画内容の確からしさを審査・評価するのに必要な情報・書類の抽出整理

ウ）改修計画を踏まえた維持管理計画の内容の確からしさを審査・評価するのに必要な情報・書類の抽出整理

一定の改修工事を実施すると仮定し、改修の計画を立案し、改修工事を実施するにあたり、必要又は蓄積されていれば有効と考えられる情報・書類、及び計画立案・改修実施時点で生成される情報書類について抽出整理した。その結果を表 3.4 に示す。

表 3.4　多世代利用改修の想定改修工事内容と改修計画立案段階・改修実施段階における生成情報等の整理

項目		想定する改修工事の内容	改修計画立案段階		改修実施段階
			必要な情報・書類 （●必ず必要なもの、あれば有効なもの等）	生成される情報・書類	生成される情報・書類
劣化対策関連工事	屋根	既存防水及び保護層を撤去の上、露出アスファルト防水（断熱ブロック押え工法）	・竣工図一式 ●完了検査申請書、検査済証一式 ・確認申請書類、図面一式 ・工事請負契約書 ・劣化診断結果報告書 ・定期調査報告書 ・工事監理報告書関連書類等 ・補修工事関連記録等 ●長期修繕計画書 ●管理規約	・劣化診断結果報告書（躯体劣化対策関連） ・改修工事計画書（躯体劣化対策関連） ・改修計画に伴う自治体への各種申請・届出書等（躯体劣化対策関連） ・見積・入札関連情報（躯体劣化対策関連）	・改修工事竣工図（躯体劣化対策関連） ・改修工事監理報告書（躯体劣化対策関連） ・改修工事請負契約書（躯体劣化対策関連） ・保証書 ・改修工事に伴う自治体への各種申請・交付書等 ・改修工事に伴う関連制度・補助活用の際の各種申請・交付書等（躯体劣化対策関連） ・管理規約
	モルタル下地躯体補修（共通）	高圧洗浄による既存塗膜・モルタル浮き等の撤去／鉄筋腐食部補修・欠損部補修：腐食部鉄筋をはつりだして浮錆をケレン・防錆処理の上、ﾓﾙﾀﾙ充填（ｴﾎﾟｷｼ樹脂ﾓﾙﾀﾙ）／コンクリートのひび割れ補修：Uカットシール工法／ﾊﾞﾙｺﾆｰ腰壁のﾓﾙﾀﾙ下地：浮き部を除去、ｺﾝｸﾘｰﾄのひび割れ補修のうえ、ﾓﾙﾀﾙ塗り替え／			
	外壁仕上げ	防水型複層仕上塗料　RE／			
		GRC複合断熱パネル工法（外断熱改修と併せた外壁仕上げ）／			
	バルコニー等	防水型複層仕上塗料　RE／			
耐震改修関連工事	ピロティ両妻側	鉄骨ブレース	・地盤調査報告書 ・高低測量図 ・竣工図一式（構造関係図面、計算書等） ●完了検査申請書、検査済証一式 ・確認申請書類、図面一式 ・工事請負契約書 ・耐震診断結果報告書 ・劣化診断結果報告書 ・工事監理報告書関連書類等 ・補修工事関連記録等 ●長期修繕計画書 ●管理規約	・耐震診断結果報告書 ・劣化診断結果報告書（耐震改修関連） ・耐震改修計画書 ・改修計画に伴う自治体への各種申請・届出書等（耐震改修関連） ・見積・入札関連情報（耐震改修関連）	・改修工事竣工図（耐震改修関連） ・改修工事監理報告書（耐震改修関連） ・改修工事請負契約書（耐震改修関連） ・改修工事に伴う自治体への各種申請・届出書等（耐震改修関連） ・改修工事に伴う関連制度・補助活用の際の各種申請・交付書等（耐震改修関連） ・管理規約
	1～7階南面	格子状フレームの増設			
	ピロティ柱	シート貼り			
省エネ対策関連工事	屋根	既存防水及び保護層を撤去の上、露出アスファルト防水（断熱ブロック押え工法）	・竣工図一式 ●完了検査申請書、検査済証一式 ・確認申請書類、図面一式 ・工事請負契約書 ・劣化診断結果報告書 ・補修工事関連資料等（共用部分、専有部分） ・専有部分における調査報告書 ●長期修繕計画書 ●管理規約	・改修工事計画書（省エネ関連） ・改修工事に伴う自治体への各種申請・届出書等（省エネ関連） ・見積・入札関連情報（省エネ関連）	・改修工事竣工図（省エネ関連） ・改修工事監理報告書（省エネ関連） ・改修工事請負契約書（省エネ関連） ・改修工事に伴う自治体への各種申請・届出書等（省エネ関連） ・改修工事に伴う関連制度・補助活用の際の各種申請・交付書等（省エネ関連） ・管理規約
	外壁仕上げ	GRC複合断熱パネル工法			
	外部建具	外付断熱サッシへの取替え（GRAF 工法・防犯ｱｶﾞﾗｽ）／ 断熱材入り両面フラッシュの玄関ドアへ取替え（防犯・建物変形対応）			
避難関連工事	バルコニー	ﾊﾞﾙｺﾆｰ用避難ハッチ設置	・竣工図一式 ●完了検査申請書、検査済証一式 ・確認申請書類、図面一式 ・工事請負契約書 ・消防関係申請書類一式 ・定期調査報告書 ●長期修繕計画書 ●管理規約	・改修工事計画書（避難関連） ・改修工事に伴う自治体、消防への各種申請・届出書等（避難関連） ・見積・入札関連情報（避難関連）	・改修工事竣工図（避難関連） ・工事監理報告書（避難関連） ・工事請負契約書（工事金額内訳書） ・保証書、メンテナンス契約書等（避難関連） ・改修工事に伴う自治体、消防への各種申請・届出書等（避難関連） ・改修工事に伴う関連制度・補助活用の際の各種申請・交付書等（避難関連） ・管理規約
	非常警報設備	インターホン＋住戸用自火報設置			
維持管理対策関連工事 給排水設備等	給水システム、給水管（共通）	給水システムを増圧直結給水方式に変更／地下式受水槽及び高置水槽の廃止（地下受水槽は防火水槽として残置）／共用給水管をステンレス管に取替え／共用ガス管更新	・竣工図一式 ●完了検査申請書、検査済証一式 ・確認申請書類、図面一式 ・工事請負契約書 ・工事監理報告書一式（維持管理対　策関連） ・インフラ調査資料 ・消防関係申請書類一式 ・劣化診断結果報告書 ・定期調査報告書 ・サービス点検調査報告書 ・清掃記録等 ・補修工事関連資料等（共用部分、専有部分） ・専有部分における調査報告書 ●長期修繕計画書 ●管理規約	・改修工事計画書（維持管理対策関連等） ・改修工事に伴う自治体、消防への各種申請・届出書等（維持管理対策関連等） ・見積・入札関連情報（維持管理対策関連）	・改修工事竣工図（維持管理対策関連） ・改修工事監理報告書（維持管理対策関連） ・改修工事請負契約書（維持管理対策関連） ・保証書、メンテナンス契約書等 ・改修工事に伴う自治体、消防への各種申請・届出書等（維持管理対策関連） ・改修工事に伴う関連制度・補助活用の際の各種申請・交付書等（維持管理対策関連） ・専有部分における工事記録一式 ・管理規約 ・長期修繕計画書
	排水設備	汚水・雑排水立て管更新（住戸内 PS、集合管に改修、横枝管接続位置をスラブ上に変更）			
	住戸内の配管改修	スラブ上排水に改修（一斉施工）／給水管、給湯管、ガス管更新（一斉施工）			
	浴室改修	在来工法の押えコンクリートを一部撤去してユニットバスに取替え。／スラブ上ころがし配管に変更（一斉施工）			
	給湯設備	バランス釜からガス給湯器に改修（一斉施工）			
	換気・空調設備	スリーブ設置（一斉施工）※エアコン用、換気扇増設用、給気ユニット用／ 便所・浴室への換気扇設置（一斉施工）			
	台所換気（共通）	台所換気扇用縦ダクトの廃止／台所換気扇をレンジフードファンに改修（バルコニー側に排気、一斉施工）			
	連結送水管	土中埋設管の更新を行う			
維持管理対策関連工事 電気設備等	電気引込容量増量（共通）	トランス容量の増量（全住戸の契約容量 60Aまで対応可能に増量）／幹線サイズの増量更新（高圧引込、電気室の場合）			
	共用部照明	省エネ性能を重視して、LED を採用、人感センサーで点灯制御（タイマー＋人感センサー）			
	防犯設備	オートロック＋インターホン＋住戸用自動火災報知設備を一斉施工			
	情報設備	光ｹｰﾌﾞﾙ導入（供給者選択可能。配線は電気幹線改修で新設する EPS、階段・共用廊下天井内を利用）			

Ⅱ－４．既存の中層ＲＣ造壁式共同住宅(マンション)の２戸１改修手法の検討

１．検討の目的と視点

１）検討の目的

マスハウジング期に大量に供給された中層ＲＣ造壁式共同住宅の再生の一環として、２戸１改修による住戸規模の拡大ニーズがあると考えられる。

本検討では、中層ＲＣ造壁式共同住宅のうち、開口形成に伴う構造安全性の確認や適用する構造補強技術等が、管理組合における合意形成の円滑化というソフト的な視点からも規定される区分所有マンション（以下、「マンション」という。）を対象とし、「２戸１改修」による住戸面積の拡大を円滑に実施するための手法についての検討を行う。

２）検討の視点

（１）管理組合で定めたルールに基づき希望する区分所有者が個別に２戸１改修できる仕組みが必要

住戸の２戸１改修は、エレベーターの設置や設備の更新等とともに、住棟全体を計画的に再生する中で実施されることが理想的であり、公営住宅等の公的賃貸住宅では、一棟全体の再生の中に２戸１改修が位置づけられている。しかし、マンションにおいては、一棟全体の計画的再生は合意形成の点やそれを担保する法制度（建築基準法や区分所有法等）に係る制約もある。

このため、「管理組合がまず２戸１改修の実施に関するルールを設けた上で、隣接する複数の住戸を取得した区分所有者が希望する場合には、ルールに基づき管理組合の承認を得て、個人の負担で個別に２戸１改修を行う」という方法が現実的であると考える。

（２）全員合意を必要とせず「共用部分の変更に係る決議」として扱える仕組みが必要

区分所有者が（管理組合の承認を得た上で）個別に２戸１改修を実施することを想定しているが、マンションにおける合意形成の円滑化という観点を踏まえると、全員合意がなければ実施できない方法は現実的ではない。「共用部分の変更」に係る決議として４分の３以上の特別多数決議で２戸１改修の実施を決議（承認）できる仕組みが必要であり、そのためには、次の要件が必要となる。

要件①：原則どの住戸でも将来的に２戸１改修が行える可能性があること

- マンションにおける合意形成の円滑化という観点からみると、住棟内の住戸位置にかかわらず（一定の範囲内で）２戸１改修が実施できる可能性があることが基本になると考えられる。最初の２戸１改修の実施が以後の２戸１改修の実施に構造上影響を及ぼしてしまう場合は、一般に合意形成は困難になると考えられる。
- このため、建物全体として２戸１改修が一定の自由度（最初の２戸１改修の実施がその後の２戸１改修の実施の制約とならないこと）を持って実施できるだけの構造的余力があることこと、すなわち、すべての住戸が２戸１改修をした場合であっても、建物全体の構造安全性（耐震性）を確保できることを確認することが必要になると考えられる。

要件②：原則開口形成部分の補強が２戸１改修を行う当該住戸の範囲内で完結すること

- 特定の住戸の２戸１改修（開口形成）に伴い構造補強が必要な場合、その範囲が建物全体や他の特定の住戸（専有部分）にも及ぶ場合は、全区分所有者の同意や当該専有部分の所有者の同意が必要となり（区分所有法第17条２項）、合意形成の点でハードルが高くなる。また、改修コストも高くなり個別に２戸１改修を実施するインセンティブが生じにくくなるおそれがある。
- このため、開口形成部分の補強が２戸１改修を行う当該専有部分又は共用部分の範囲内で完結することが必要となる。

上記の観点から、マンションにいて隣接する住戸を取得した区分所有者が、管理組合の定めた「２戸１改修実施ルール」に基づき、個別に２戸１改修を実施することとし、図 4.1 に示す区分所有法上の手続きを想定している。

なお、２戸１改修に伴う区分所有法上の扱い等の法的考え方については、後述の３．を参照。

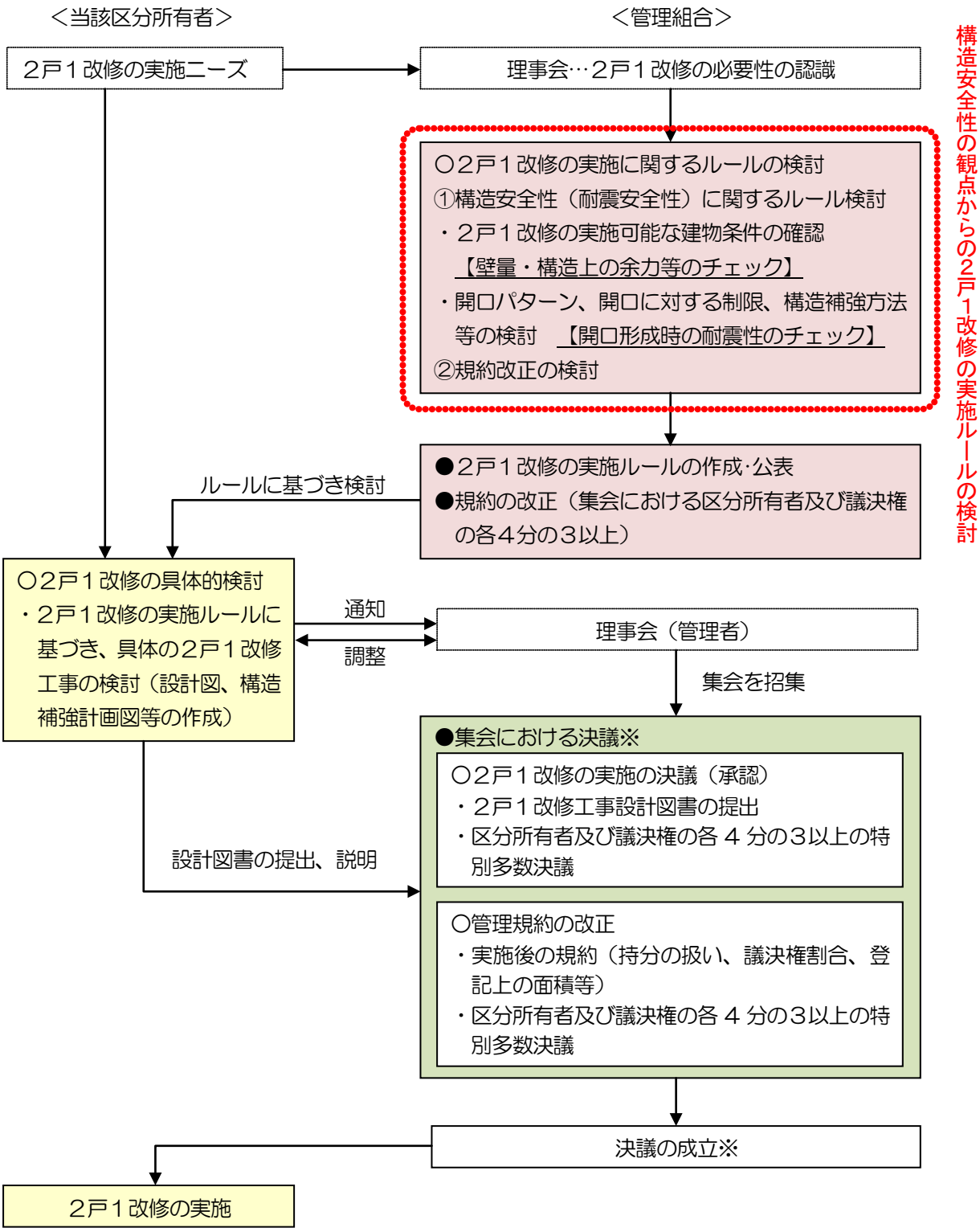


図 4.1　マンションにおける２戸１改修の実施手続きの提案

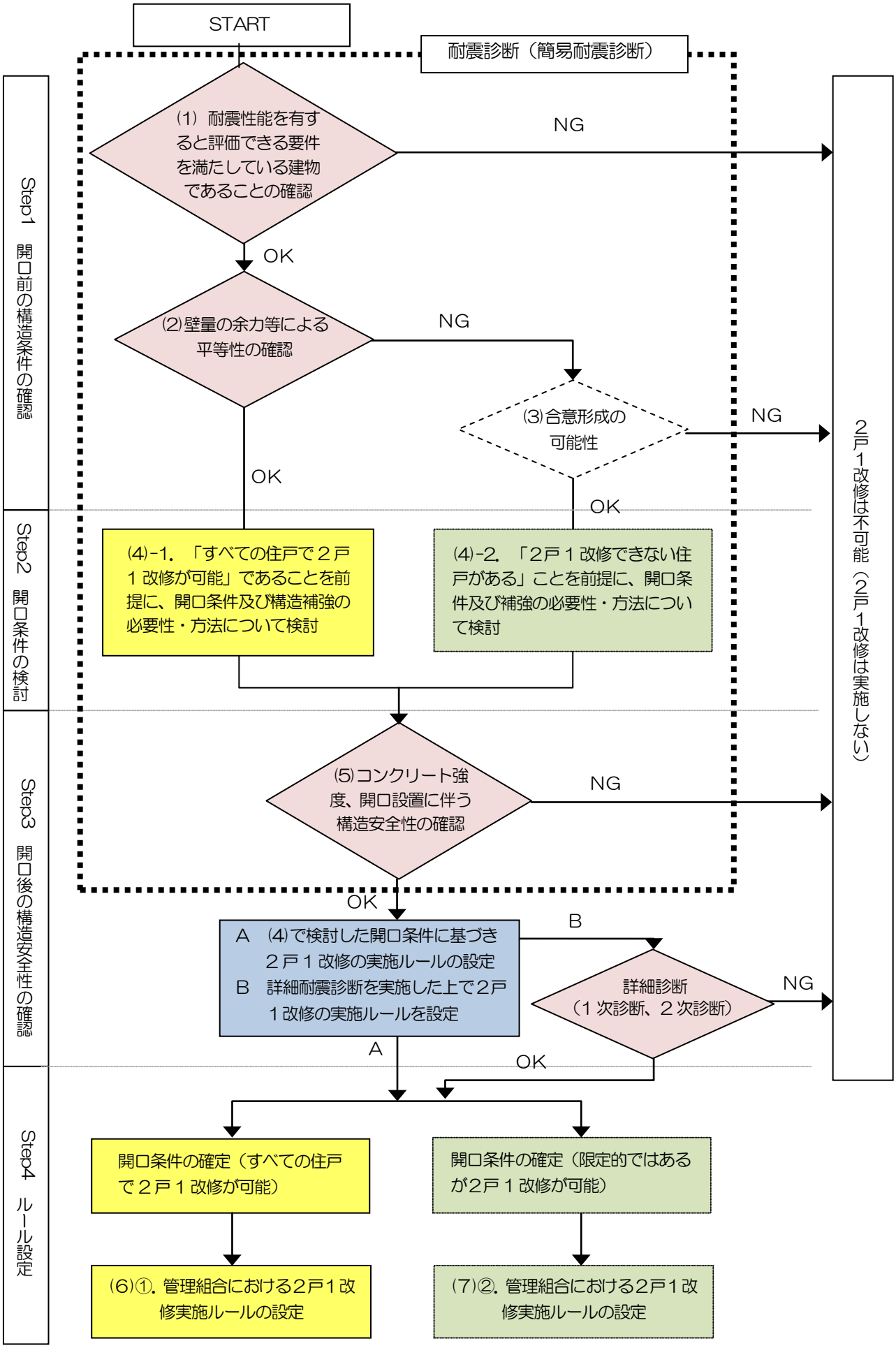


図 4.2　水平２戸１改修の実施可能性に関する判定フローの提案

２．２戸１改修の実施ルールの提案

構造安全性の確保の観点から、２戸１改修（水平）の実施可能性に関する判定は、前頁の図 4.2 のフローによるものとする。構造安全性の確保の観点から重要となるのは次の２点である。

①耐力壁（戸境壁）に開口形成をする前の状態において、耐震性能が確保された建物であること（開口前の構造条件の確認）
②一定の開口条件で開口形成をした場合に、耐震性能が確保された建物であること（開口後の構造安全性の確認）

2.1　２戸１改修を実施することができる建物条件

２戸１改修を実施するためには、構造安全性の観点から、まず耐震性能を有すると評価できる要件を満たしている建物であることの確認が必要である。表 4.1 に示す建物条件の確認が必要である。

表 4.1　２戸１改修を実施することができる建物に対する条件（その１）

①簡易耐震診断法で耐震性能を有すると評価できる要件を満たしていること。

・２戸１改修の実施を検討するにあたっては、当該建物が建設当時の基準を遵守して設計されていることが前提となる。壁式鉄筋コンクリート造の建築物の建築物は、建設省告示第 1319 号（昭和 58 年 7 月）が公布される以前は、日本建築学会刊行の「壁式鉄筋コンクリート造設計基準」や日本住宅公団（現、都市再生機構）「壁式構造５階建共同住宅設計要領」に従って設計されていた。このため、簡易耐震診断法では、壁式鉄筋コンクリート造建物について、当時の設計図及び構造計算書の確認、壁量やコンクリート強度等の確認を行い、建設当時の基準を遵守して設計・建設された建物であるかどうかの判定を行うこととなっている。
・したがって、簡易耐震診断法で規定する耐震性能を有すると評価できる要件を満たしているかどうかの確認を行い、２戸１改修を実施できるためには、耐震性能を有すると評価できる建物であることが必要となる。
・具体的には、既存壁式鉄筋コンクリート造等の建築物の簡易耐震診断法（国土交通省住宅局建築指導課監修）では、「次の１から６のすべての要件を満たす場合は、耐震性能を有すると評価できる」としている。

1. 規模及び構造
   一　地階を除く階数が５以下で、かつ軒の高さが 16m以下であること。
   二　建築物の構造部分を有する階の階高（床版の上面からその直上階の床版の上面（最上階又は階数が一の建築物にあっては、構造耐力上主要な壁と屋根版が接して設けられる部分のうち最も低い部分における屋根版の上面）までの高さをいう。）は、3.0m以下であること。
   三　耐力壁の長さは、450 ㎜以上であること。
   四　地階を除く階数が３以上の建築にあっては、耐力壁の厚さが最上階では 150 ㎜、その他の階では 180 ㎜以上であること。
   五　壁ばりのせいは、450 ㎜以上であること
   六　基礎ばり（べた基礎及び布基礎の立ち上がり部分を含む。）は、一体の鉄筋コンクリート造（二以上の部材を組み合わせたもので、部材相互を緊結したものを含む。）であること。
   七　構造耐力上主要な部分である床版及び屋根版は鉄筋コンクリート造とし、かつ、水平力によって生ずる力を構造耐力上有効に耐力壁及び壁ばり（最下階の床版にあっては、基礎ばり）につたえることができる剛性及び耐力を有する構造であること。）
2. 立地・敷地
3. 平面形状に関する判定項目
4. 立面形状に関する判定項目
5. コンクリート強度（いずれかの条件を満たすものであること）
   一　建築物から３以上の箇所より採取したコンクリートコアの圧縮強度試験結果の値がすべて 13.5N/㎟以上であること、及び平均の値ならびに 1/2 を超える箇所の値がすべて 18N/㎟以上であること。
   二　建築物の躯体コンクリートの 3 以上の箇所において実施したりバウンドハンマー法による試験結果の反発度 R の値が 30 以上であること。
6. 経年劣化

表 4.1　２戸１改修を実施することができる建物に対する条件（その２）

②１階床が鉄筋コンクリート造でない場合は、設計時の構造耐力に問題がないこと。また、１階開口下の地中梁の強度が確認されていること。

・平成 13 年 6 月 12 日国土交通省告示第 1026 号（「壁式鉄筋コンクリート造の建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関する安全上必要な技術的基準を定める件」）第 5 の規定によると、構造耐力上主要な部分である床版及び屋根版は、鉄筋コンクリート造とし、かつ、水平力によって生ずる力を構造耐力上有効に耐力壁及び壁ばり（最下階の床版にあっては、基礎ばり）に伝えることができる剛性及び耐力をもった構造としなければならない。」と記述されており、１階床が鉄筋コンクリート造であることが必要とされている。

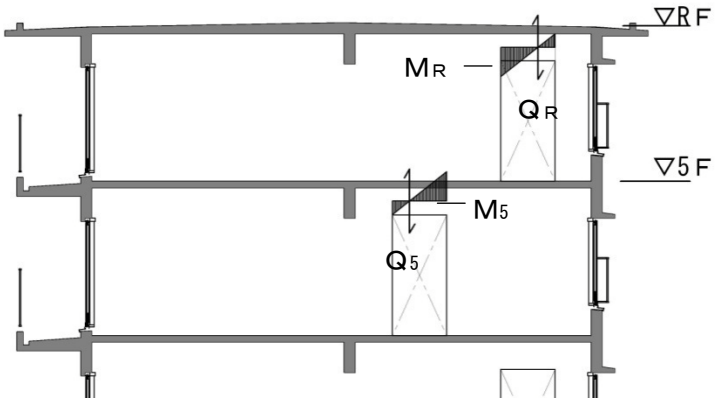
・しかし、昭和 40 年代の壁式構造については、１階床を鉄筋コンクリート造ではなく、木造としている建物が多くみられる。

・このため、設計当時の基準に照らして、基礎の部分を含め構造耐力に問題がないかどうかの確認を行い、２戸１改修を実施できるためには、設計時の構造耐力上の安全性が確保されている建物であることを必要とする。また、杭基礎の建物は地中梁に応力が集中すると思われる開口廻りの安全性についても検討することが必要と考えられ、２戸１改修を実施できるためには、１階開口下の地中梁の強度が確保された建物であることを必要とする。

③最上階の梁部分の断面強度が確保されていること。

・最上階に開口部を設ける場合、下階と異なり開口上部に壁がないため、下図のように発生する応力ＭＲとＱＲは、開口上部の梁部分で受ける事になる。最上階であるため応力そのものは過大ではないが、後から開口を設けるため、開口上部は梁配筋ではなく通常の壁配筋となっている。

・このため、断面強度が足りていることの確認を行い、２戸１改修を実施できるためには、最上階の梁部分の断面強度が確保されていることを必要とする。なお、耐力に不足がある場合は、補強を必要とする。



④開口設置後の壁量が国土交通省告示による基準値を確保できること。

・開口形成が実施できるだけの壁量の余裕があるかどうかの確認が必要となる。具体的には、簡易耐震診断で確認した壁量が、国土交通省告示第 1026 号第 6（平成 13 年 6 月 12 日）の規定に比べ、どれだけの余裕があるかの確認を行う。国土交通省告示第 1026 号第 6 の規定によると、壁式鉄筋コンクリート造の建築物における壁量は、最上階から数えた階数が 4 及び 5 の階では 150 ㎜/㎡、その他の階では 120 ㎜/㎡が基準値とされている（下表）。

・全ての住戸で一定Ｎお開口形成をしたとした場合であっても基準量を上回る壁量が確保できていることが望ましい。なお、全ての住戸で一定の開口形成をしたとした場合の壁量が基準量を下回る場合は、2 戸１改修の実施できる範囲（階数や住戸位置等）を限定することなどについての合意形成を必要とする。

基準壁量

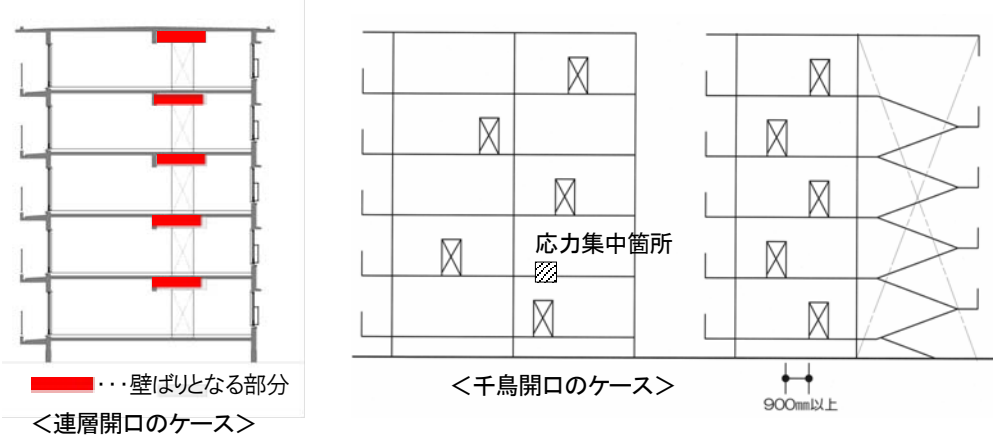
階		基準値（単位㎜/㎡）
地上階	最上階から数えた階数が 4 及び 5 の階	150
	その他の階	120

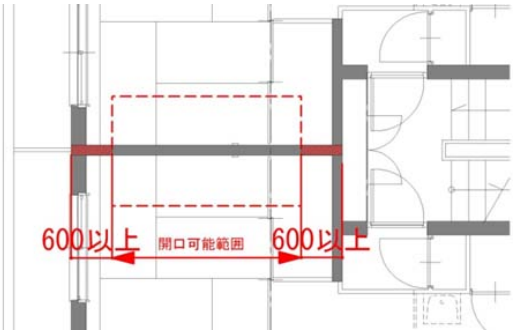
2.2　開口の条件

壁やスラブに開口を設けることで、配筋の定着長さが不足したり、建物全体のバランスを崩したりすることがないよう、開口部の配置については、建築基準関係規定で定められている基準等に基づき、構造上無理のない配置となるよう検討し、開口可能な範囲を限定する必要がある。

こうした構造安全上の観点を重視し、開口できる場所、開口の開け方、開口形成部分の補強の考え方等のルールについては表 4.2 に示す事項を原則とする。

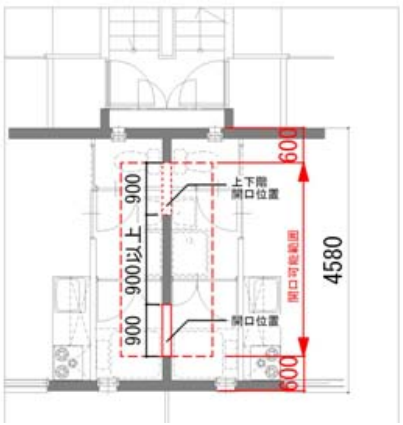
表 4.2　２戸１改修に伴う耐力壁の開口条件（その 1）

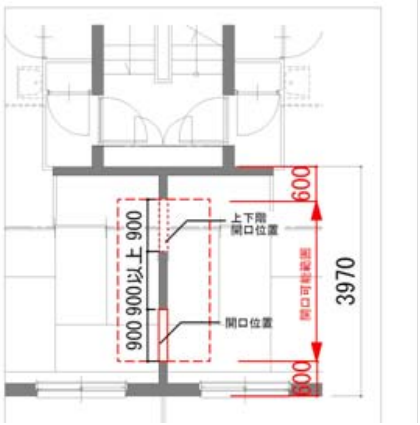
<table>
<tr>
<td>開口の位置</td>
<td>
①直上下階における開口の場所は、原則、「千鳥配置」とし、直上下階の開口の間は、900 ㎜以上の間隔を設けることとする。
・開口部の位置を直上下階で同じ位置とする「連層開口」とすると、開口部の上部が「壁ばり構造」となり、国土交通省告示第 1026 号（平成 13 年 6 月 12 日）第 7 の規定に基づき、「450 ㎜以上の壁ばり」を設ける必要がある。また、開口上部を壁ばりとするためには、梁補強する必要が生じるが、この場合、壁とスラブの接合部をはつりだし、梁配筋をしてコンクリートを打ち直すという上階に影響を与える大がかりな工事する必要があり、区分所有者が個々に２戸１改修を行ううえで、当該住戸の範囲内で工事が完結しない場合や、改修コストがかさむ場合が想定される。
・このため、希望する区分所有者が個々に水平２戸１改修を実施することを想定する場合は、原則、「壁ばり」を設ける必要のない「上下千鳥状」に開口を設けることとする。
・また、直上下階における開口部と開口部の間は 900 ㎜以上の間隔を設けることとする。開口上部の梁状となる部分を 450 ㎜と想定した場合、開口間を 900 ㎜程度離隔させることで、その間の応力集中を大幅に緩和することができる。


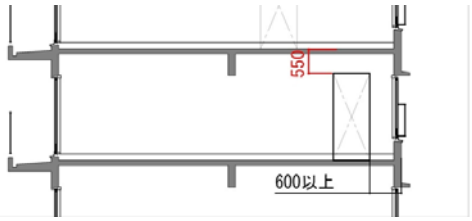
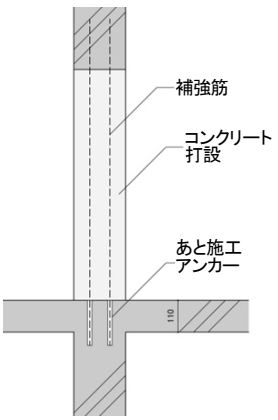
②戸境壁に設ける開口の場所は、外壁から 600 ㎜以上を耐力壁として残した場所とする。
・建築基準法施行令 78 の 2 の規定に基づき、耐力壁の長さは 450 ㎜以上とする必要がある。これに、開口部の処理等の幅として 150 ㎜程度を見込むと、戸境壁に設けることのできる開口の場所は、壁の両端から 600 ㎜以上を耐力壁として残す必要がある。また、「壁式鉄筋コンクリート造設計施工指針」によると、耐力壁の長さは同一長さを有する部分の高さの 30%以上とするとされているため、高さ 2000 ㎜の開口を設けた場合、600 ㎜の壁が必要になる。


・このため、戸境壁に設けることのできる開口の場所は、壁の両端から 600 ㎜以上を耐力壁と残した部分（範囲）とすることとする。
</td>
</tr>
</table>

表 4.2　２戸１改修に伴う耐力壁の開口条件（その２）

<table>
<tr><td>開口の位置</td><td>・なお、千鳥開口を採用する場合、階段室のある構面は戸境壁の壁長が短く、構造安全上の基準に照らして、上下階で千鳥開口ができない場合があるので確認が必要である。開口位置を壁面から耐力壁 600 ㎜を残した場所とし、開口間に 900 ㎜の間隔を設け、上下階で千鳥に 900 ㎜の開口を設けるためには、階段室部分に、3900 ㎜の壁面長が必要となる。
 


</td></tr>
<tr><td>開口の大きさと形状</td><td>③開口の幅は、構造的に余裕がある場合であっても、原則 900 ㎜程度とする。
・開口の幅は、壁量に余裕があり、一枚の壁に 900 ㎜以上の開口を設けることが可能である場合であっても、上下階の開口部への影響を考慮し、開口の幅は 900 ㎜程度（ドア１枚程度）とする。
・ただし、２戸１改修をする場所を上階だけに限定し、上階の壁量に余裕がある場合については、この限りではない。

④開口部分の上部には 550 ㎜程度の垂壁を残すこととする。
・国土交通省告示第 1026 号（平成 13 年 6 月 12 日）第 7 の規定によると、壁ばりの構造については、「丈は 450 ㎜以上とすること」が必要とされている。この基準に加え、スラブと耐力壁の定着長さを確保すること、開口上部の応力集中に対抗するための補強筋を設置する必要があることなどから、余裕をみて 550 ㎜程度の垂壁を残すこととする。
 
</td></tr>
<tr><td>開口部の補強</td><td>⑤開口部分の周囲は 12 ㎜以上の鉄筋で補強することとする。
・建築基準法施行令 78 条の 2 の規定によると、開口部分の周囲には径 12 ㎜以上の補強筋を配置する必要がある。方法としては、開口部を大きめにはつり出し、補強筋を配置し「あと施工アンカー」などで定着させ、既存鉄筋の端部処理を行い、コンクリートを打設することが考えられる。
・1970 年代の建物はスラブ厚が薄く 110～120 ㎜程度のものが多い。あと施工アンカーに必要な定着長さは 12da と規定されており、D13 のアンカーを使用する場合、156 ㎜以上の埋め込み長さが必要になる。開口補強筋は共用部である下階との壁内で処理することができるため、下階の専有部分にあと施工アンカーが貫通することはない。このため、物理的な工事範囲や工事後の他の専有部分への影響という点からは、当他の専有部分の使用について特別の影響を及ぼすことはないと考えられる。
・あと施工アンカーの使用については、原則H18.5.8 付国住指第 501 号別添「あと施工アンカー・連続繊維補強設計・施工指針」の範囲内で行う必要がある。指針では、長期荷重を負担するような補強に用いることを適用対象外としている。今回使用を検討している開口補強筋の定着部分は長期荷重を負担しないため、使用できる可能性は十分あり得ると考えられるが、その使用については特定行政庁の判断によるものとする。
 
</td></tr>
</table>

３．マンションの２戸１改修に伴う開口形成部分の権利の扱いに関する提案

１）　問題の所在

本研究が対象とする中層ＲＣ造壁式住棟では、隔壁や床スラブは構造躯体であることから、２戸１改修による開口形成は「共用部分の変更」行為として扱うことが妥当と考える。

ところで、２戸１改修は、隔壁の一部を開口して、そこを通路として利用することで、従前の２住戸を一体的に利用しようとするねらいで実施されるのが一般的である。この場合、開口形成により、「空隙」部分が生じるが、この空隙部分の所有関係をどのように扱うかが検討課題となる。

この空隙部分は、２戸１戸化された専有部分内にあって、専有部分と専有部分を接続する空間であることから、当然に「専有部分」であると解釈すると、開口形成という行為は、従前は共用部分であった隔壁の一部を専有部分化する行為となる。この場合、区分所有法第 17 条の共用部分の変更とは異なり、民法上の「共有物の変更（共用部分の処分）」と見なされ、全員の同意が必要となってしまう。こうした法的解釈に立てば、２戸１改修による開口形成を「共用部分の変更」として扱うことは無理となってしまうため、法的な扱いについての工夫が必要となる。

２）　区分所有法等の手続き上の考え方の提案

２戸１改修の開口形成により生じる空隙部分の扱いについて、区分所有権の対象となる専有部分の成立要件についての最高裁の判例や法務省見解を参考にしつつ検討する。

区分所有法上、区分所有権の対象となる専有部分が成立する要件として、「構造上の独立性」と「利用上の独立性」を備えることが必要であると言われている。

この「構造上の独立性」とは、１棟の建物が構造上数個の部分に区分されていることであり、その部分が壁、天井、床、扉などによって他の部分から遮断されている必要があるが、他の部分から「完全」に遮断される必要は必ずしもないと解されている。例えば、「建物の構成部分である隔壁、階層等により独立した物件支配に適する程度に他の部分と遮断され、その範囲が明確であることをもって足り、必ずしも周囲すべてが完全に遮断されていることを要しないものと解するのが相当である。」とする最高裁判決が示されている（昭和 56 年 6 月 18 日民集 35-4-78）。この案件では、建物の１階にあり、周囲の三面が壁で、他の一面は角柱だけで壁がない駐車場の場合について、構造上の独立性が認められるとしている。

また、障子や襖など開閉して往来することを目的とする間仕切りによって遮断されている部分は、構造上の独立性が認められないとされるが、構造上の独立は、常時他の部分と遮断されて独立性が確保される必要はなく、店舗がオープンに置かれているマーケット式の建物において、閉店時間だけ各店舗を遮断するシャッター設備の存在だけで、各店舗について独立性を有する区分所有権の存在を認める法務省回答（昭和 42 年 9 月 25 日付）がある。

これらの意味するところは、一部に隔壁がないとしても、周囲の状況を総合的に斟酌し、ある種の隔壁の代替物又は隔壁の延長としての遮蔽物の存在が推定される場合は、それにより区分が隔てられることになるという前提に立っているものと理解される。

一方、「利用上の独立性」とは、建物の各部分が独立して住居・店舗・事務所又は倉庫その他の建物としての用途に供することができることを意味する。利用上の独立性が認められるためには、建物の部分が他の建物の部分（隣室）を通行することなく、直接外部へ出入りすることができることが必要であるとされている（最判昭和 44 年 7 月 25 日）。

こうした考えに立てば、２戸１改修により隔壁の一部を開口形成した場合であっても、その開口部分が小規模な範囲（通常はドア１枚分の 900 ㎜程度）の場合は、開口部の左右には隔壁が存在していることから、開口部分についても元々あった隔壁の存在を推定することができ、開口形成後も従前の各住戸はそれぞれ構造上の独立性を有していると考えられる。また、２戸１改修後も、従前の各住戸の玄関ドアをそのまま利用する限り、従前の各住戸には利用上の独立性も備わっていると考えることができる。すなわち、２戸１改修により隔壁の一部を開口形成した場合であっても、従前の各住戸はそれぞれ一つの専有部分として扱うことが可能であり、それら専有部分の接続部分である開口形成により生じた空隙（実態としては開口幅と壁の厚さにより生み出される床面積部分）を、共用部分として扱うことが可能ではないかと考える（図 4.3）。

このように、２戸１改修後の開口形成部分を引き続き共用部分として扱うことにより、２戸１改修を共用部分の変更として、区分所有者及び議決権の各４分の３以上の特別多数決で実施することが可能になると考えられる。

また、開口形成により生じた空隙部分の使用については、２戸１改修を実施した当該区分所有者に対し、バルコニーと同様の「専用使用権」を与えることが考えられる。これにより、２戸１改修を実施した当該区分所有者は、この空隙部分を排他的に利用することができ、結果として、接続した２戸を一体的に利用することが可能となる（図 4.3）。

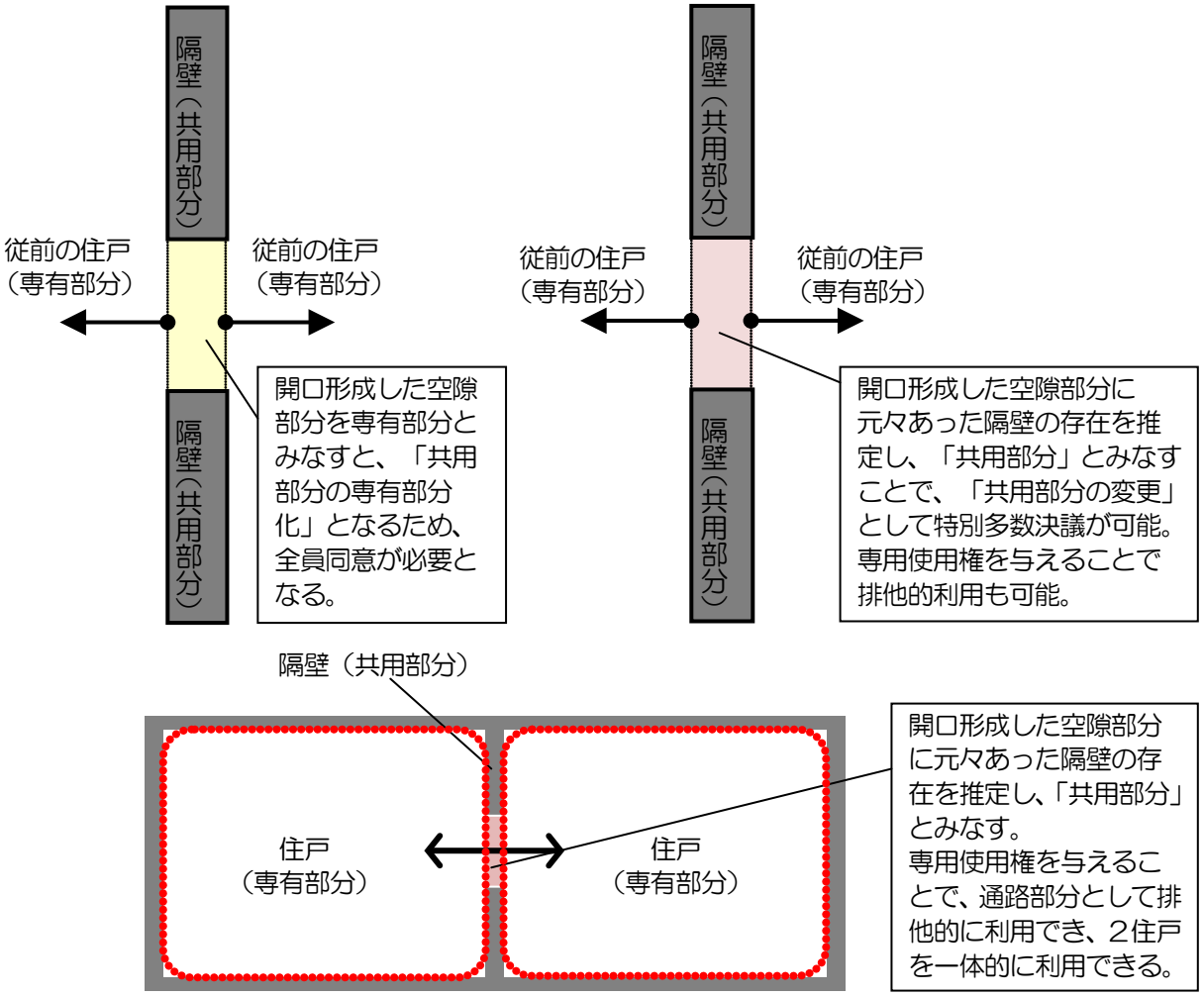


図 4.3　住戸の水平２戸１戸化における区分所有法上の手続き（法解釈）の提案

【参考資料】　既存共同住宅の躯体性能の評価手法及び評価基準の技術解説（案）

良質なストックを形成しつつ既存共同住宅の多世代利用を図っていくためには、躯体性能を客観的に評価する手法や基準の確立・普及と、既存住宅に社会的に求められる水準としての「目標性能水準」の設定に加えて、躯体性能の評価手法及び評価基準の確立が必要となる。このため、既存共同住宅の躯体性能の評価手法及び評価基準についての技術的解説（案）を作成した。

本解説を活用することで、既存共同住宅の躯体性能を客観的に評価することが可能となるとともに、建物現況の保有性能に応じた多世代利用に向けた目標性能水準の達成の適否を判断することができるようになり、多世代利用化に向けた改修内容の判断や改修に向けた合意形成（特にマンションの場合）が円滑に行われることが期待される。

１．既存共同住宅の躯体性能の評価基準の設定の考え方

既存共同住宅の躯体性能の評価基準を次のようなフローで検討整理する（参考表 1.1）。

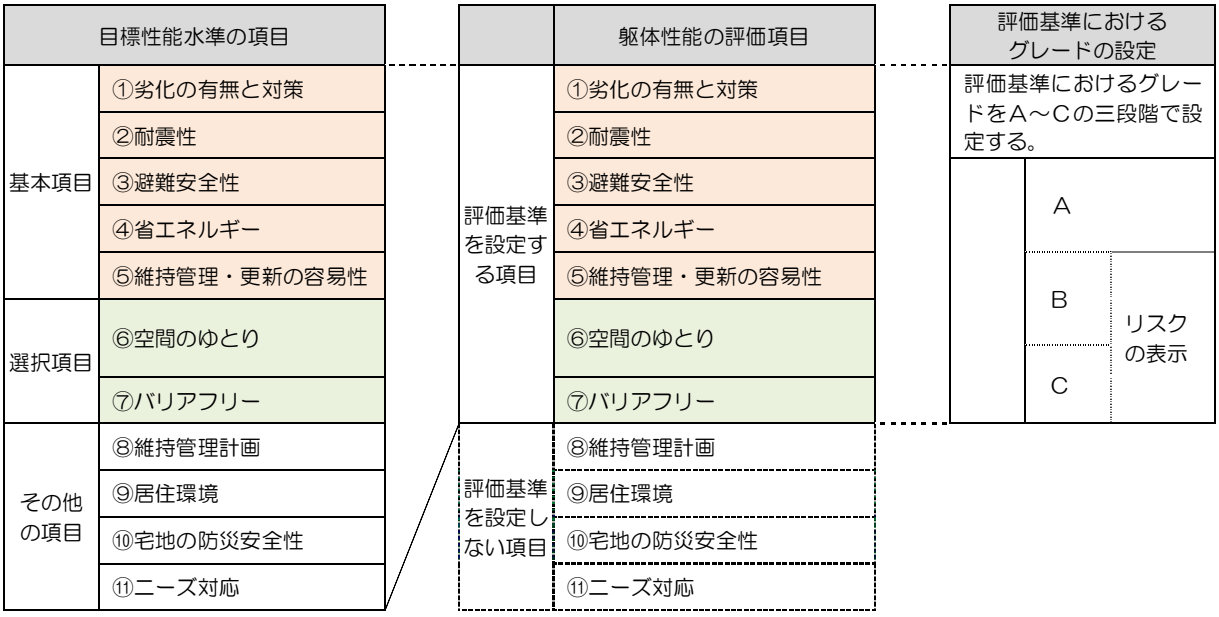
ⅰ）既存共同住宅の目標性能水準の評価項目として設定した項目から、躯体性能を評価する項目（以下、躯体性能の評価項目という。）を抽出する。

ⅱ）抽出した躯体性能の評価項目のそれぞれについて、評価すべき具体の部位や劣化事象などを整理する。

ⅲ）躯体性能の状態を評価するための評価基準を設定し、それに応じたグレードを判定する。グレードは、目標性能水準を達成している場合をＡとして判定する。一方、達成していない場合においては、目標性能水準からの乖離の程度に応じて、細分することを考える。

ⅳ）目標性能水準を達成していない項目については、所有者に適切な改善を促すため、想定されるリスク（現時点で生じているリスクや現状を放置した場合に生じるリスク等）を整理し表示する。

参考表 1.1　躯体性能の評価基準の整理フロー



１）躯体性能の評価項目の整理について

目標性能水準の項目から、躯体性能との関連が強い「劣化の有無と対策」、「耐震性」、「避難安全性」、「省エネルギー」、「維持管理・更新の容易性」、「空間のゆとり」、「バリアフリー」の７項目を躯体性能の評価項目として抽出する（参考表 1.2）。

「劣化の有無と対策」、「耐震性」、「避難安全性」は「安全性に係る項目」として位置づける。このうち、劣化の有無と対策については、躯体、仕上げ材等、設備では、経年による物理的な性能の老朽化の傾向や、それに伴う改修の在り方が異なる（下図参照）。そのため、評価基準の設定にあたっては、躯体の劣化、仕上げ材の劣化、設備の劣化に分類して整理する。

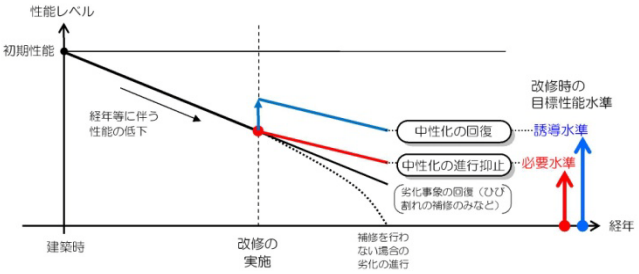
一方、「省エネルギー」、「維持管理・更新の容易性」、「空間のゆとり」、「バリアフリー」は、居住水準に関する社会的ニーズ等に対応した「居住性に係る項目」として位置づける。

参考表 1.2　躯体性能の評価項目の位置付け

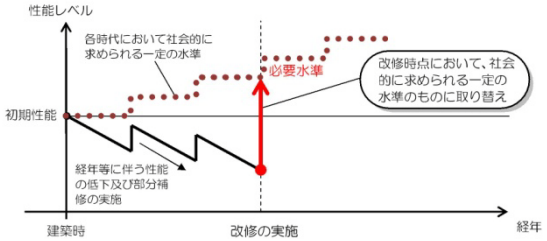
目標性能水準の項目		躯体性能の評価項目		
基本項目	①劣化の有無と対策	安全性に係る項目	１．劣化の有無と対策	①躯体の劣化
				②仕上げ材の劣化
				③設備の劣化
	②耐震性		２．耐震性	
	③避難安全性		３．避難安全性	
	④省エネルギー	居住性に係る項目	４．省エネルギー	
	⑤維持管理・更新の容易性		５．維持管理・更新の容易性	
選択項目	⑥空間のゆとり		６．空間のゆとり	
	⑦バリアフリー		７．バリアフリー	
その他の項目	⑧維持管理計画			
	⑨居住環境			
	⑩宅地の防災安全性			
	⑪ニーズ対応			

【参考】目標性能水準における躯体・仕上げ材・設備の物理的老朽化の回復のイメージ

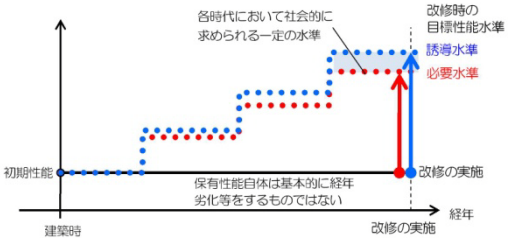
○躯体



○仕上げ材



○設備



２）躯体性能の評価項目におけるグレードの考え方と目標性能水準との関連について

対象とする既存共同住宅の躯体性能が、多世代利用を図っていく上で適切な水準にあるかどうかに応じてグレードを判定する。

多世代利用を図る上で安全性及び居住性の点で問題のないものを「グレードA」として判定する。これは、既存共同住宅の多世代利用を図る上で、現時点において求められる「目標性能水準」が確保されている状態であり、適切な管理（マネジメント）をしながら多世代利用を図っていくべきストックであると位置づける。

一方、目標性能水準を達成していない場合は、当該建物の躯体性能が多世代利用をする上では問題を抱えている状態であり、多世代利用を図っていくためには、その躯体性能の程度に応じた対処をする必要がある。ここでは、グレードA以下の躯体性能の程度に応じて、次のようにグレードB、Cに分類することを考える。

「グレードB」は、多世代利用を図る上で安全性又は居住性の点で問題のあるもので、多世代利用を図るためには、安全性又は居住性に関わる問題点を解消することが必要なストックと位置づける。

「グレードC」は、多世代利用を図る上で安全性の点で著しい問題のあるもので、多世代利用を図るためには、安全性に関わる著しい問題を解消することが必要なストックと位置づける。

躯体性能の目標性能水準の達成の適否と、各評価項目におけるグレードの意味、求められる対応の考え方を参考表 1.3 に示す。

参考表 1.3　既存共同住宅の躯体性能の評価グレードの考え方

目標性能水準※の達成の適否	グレード	グレードの意味	求められる対応
達成	グレードA	・多世代利用を図る上で安全性及び居住性の点で問題のないもの	・多世代利用を図る上で、現時点において求められている性能水準が確保されているため、**適切な管理をしながら多世代利用を図っていく**べきストック
未達成	グレードB	・多世代利用を図る上で安全性又は居住性の点で問題のあるもの	・多世代利用を図るためには、**安全性又は居住性に関わる問題点を解消することが必要**なストック
	グレードC	・多世代利用を図る上で安全性の点で著しい問題のあるもの	・多世代利用を図るためには、**安全性に関わる著しい問題を解消することが必要**なストック （グレードBよりも問題の解消にコストを要する蓋然性が高いと考えられる。）

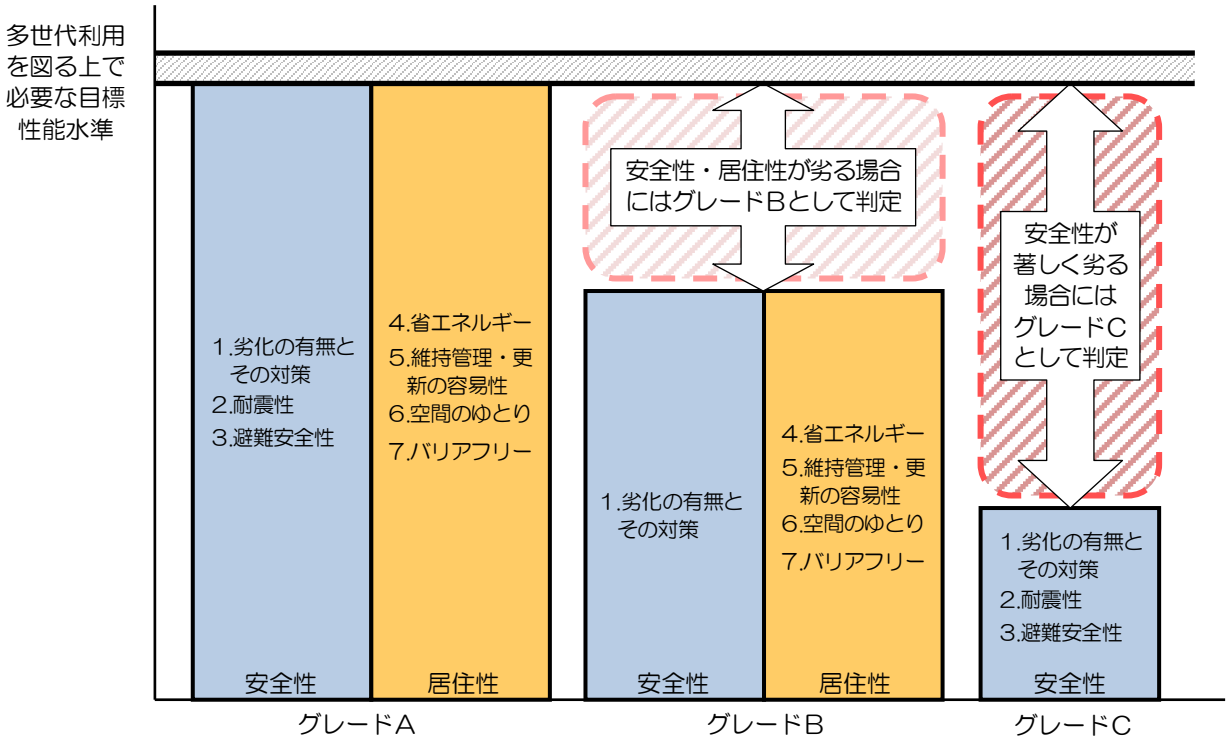
※目標性能水準：既存共同住宅の多世代利用を図っていく上で、現時点において有することが望まれる性能水準

３）各躯体性能の評価項目における目標性能水準達成の考え方

既存共同住宅の躯体性能のグレードに応じた、多世代利用を図るための目標性能水準の達成イメージを参考図 1.1 に示す。

グレードＡは、安全性と居住性の水準が多世代利用を図る上で必要となる目標性能水準を達成していることとなる。グレードＢは、安全性又は居住性についての水準が劣っており、多世代利用を図るにあたっては、相応の性能向上が求められる。一方、グレードＣは、安全性の水準が著しく低い状態であり、多世代利用を図るにあたっては、大幅な性能向上が求められる。

以上のように、目標性能水準を達成していないグレードＢ及びグレードＣは、どちらも多世代利用を図る上では、問題を抱えたストックであると言える。しかし、グレードＢに比べて、グレードＣの状態は安全性に係る性能が著しく劣っており、目標性能水準を達成するためには、技術的難易度やコストの高い手段を用いることが必要な場合が多いことが想定される。



		グレードA		グレードB		グレードC
		安全性	居住性	安全性	居住性	安全性
1.劣化の有無と対策	①躯体	○	－	○	－	○
	②仕上げ材	○	－	○	－	－
	③設備	○	－	○	－	－
2.耐震性		○	－	－	－	○
3.避難安全性		○	－	－	－	○
4.省エネルギー性		－	○	－	○	－
5.維持管理・更新の容易性		－	○	－	○	－
6.空間のゆとり		－	○	－	○	－
7.バリアフリー		－	○	－	○	－

○：グレードの設定をするもの　　－：グレードの設定をしないもの

参考図 1.1　躯体性能の評価項目におけるグレードと目標性能水準との関連

なお、グレードの設定にあたっては、グレードＣは基本的には「安全性に係る項目」についてのみ設定することとし、「居住性に係る項目」はグレードＡ、Ｂの２段階で評価することとする。

各項目のグレードの考え方は参考表 1.4 のとおりである。

参考表 1.4　各項目のグレード設定の考え方

項目		考え方
安全性に係る項目	１．劣化の有無と対策	「躯体」の劣化の有無と対策は、躯体の耐久性を評価する上で特に重要な項目と考えられ、また、顕在化している劣化事象とその要因となる潜在的な劣化事象が関係し合っていることから、劣化の程度に応じて、グレードＡ、Ｂ、Ｃの３段階で評価することとする。 これに対し、「仕上げ材」及び「設備」は更新が容易な二次部材であり、その劣化状態のみをもって安全性に係る著しい劣化が生じている状態と判断することはできないことから、グレードＣは設けず、グレードＡ、Ｂの２段階で評価することとする。
	２．耐震性	現行の耐震基準を満たしているか（今日並の耐震性を有しているか）どうかにより判定することを基本としており、現行の耐震基準を満たしていない建物は、多世代利用を図る上で問題のあるストックであると考えられることから、グレードＢは設けず、グレードＡ、Ｃの２段階で評価することとする。
	３．避難安全性	現行の避難安全に係る基準を満たしているかどうかにより判定することを基本としており、現行基準を満たしていない建物は、多世代利用を図る上で問題のあるストックであると考えられることから、グレードＢは設けず、グレードＡ、Ｃの２段階で評価することとする。
居住性に係る項目	４．省エネルギー性	居住性に係る項目であることから、グレードＣは設けず、グレードＡ、Ｂの２段階で評価することとする。
	５．維持管理・更新の容易性	居住性に係る項目であることから、グレードＣは設けず、グレードＡ、Ｂの２段階で評価することとする。
	６．空間のゆとり	居住性に係る項目であることから、グレードＣは設けず、グレードＡ、Ｂの２段階で評価することとする。
	７．バリアフリー性	居住性に係る項目であることから、グレードＣは設けず、グレードＡ、Ｂの２段階で評価することとする。

４）各グレードにおけるリスク表示について

前述のように、安全性に係る項目である「劣化の有無とその対策」、「耐震性」、「避難安全性」はグレードＡ～Ｃ、居住性に係る項目である「省エネルギー」、「維持管理・更新の容易性」、「空間のゆとり」、「バリアフリー」はグレードＡ、Ｂにより躯体性能を評価する。

安全性に係る項目のうち、目標性能水準を達成していないグレードＢ、グレードＣと評価されたものについては、多世代利用を図っていく上での一定の「リスク」を抱えた状態であると考えられる。

このため、グレードＣにおける現時点で生じているリスクや、グレードＢにおける現状を放

置すれば将来的に生じる可能性のあるリスク等を整理し、エンドユーザー（マンション管理組合や区分所有者等）向けに表示することを想定する。

なお、居住性に係る項目は、躯体の安全性に関係するものではないことから、リスクの表示は安全性に係る項目についてのみ行うこととする。

これにより、安全性に問題のあるストックについて、マンション管理組合や区分所有者等による適正な改善（改修又は建替え等の更新）の検討を促すとともに、特に合理的な内容の改修によって目標性能水準を達成することが可能なグレードＢと評価されたものについては、改修による多世代利用化の促進が図られることを期待するものである。

５）躯体性能の評価基準の設定の考え方

前項までの考え方の整理を踏まえ、躯体性能の各評価項目ごとに性能の評価基準を検討し、設定する。

設定にあたっては、各評価項目を構成する要素ごとにグレード区分を設定するのではなく、要素間の関連性等を構造的に把握・整理し、各要素の一定のまとまりの中で躯体性能の評価基準を設定することを基本とする。

そのため、評価基準を構成する各要素を集約化・総合化し、それに応じて評価基準を定性的な表現により設定することとする。

一方で、評価基準の各グレード区分を判断するための考え方について、評価基準の「解説」を作成し、その中で各グレード区分に該当すると考えられる躯体の状態や判断根拠となる数値基準等を示すこととする。

以上を踏まえ、躯体性能の評価基準の設定における基本方針は以下のとおりとなる。下記の基本方針に従い、評価項目ごとの基準の設定の考え方を示す。

■躯体性能の評価基準の設定における基本方針

①評価基準は項目ごとの要素の総合的なまとまりの中でグレーディングする
⇒要素の集約化・総合化

②上記①の要素の集約化・総合化を踏まえ、定性的な表現により評価基準を設定する
⇒定性的表現による評価基準の設定

③評価基準の考え方（状態、数値基準等）を「解説」で示す
⇒評価基準の考え方（グレード判定の根拠となる数値基準や建物の状態イメージ等）やグレード判定のための調査・診断手法等についての解説の作成

２.「劣化の有無とその対策」の評価基準（案）

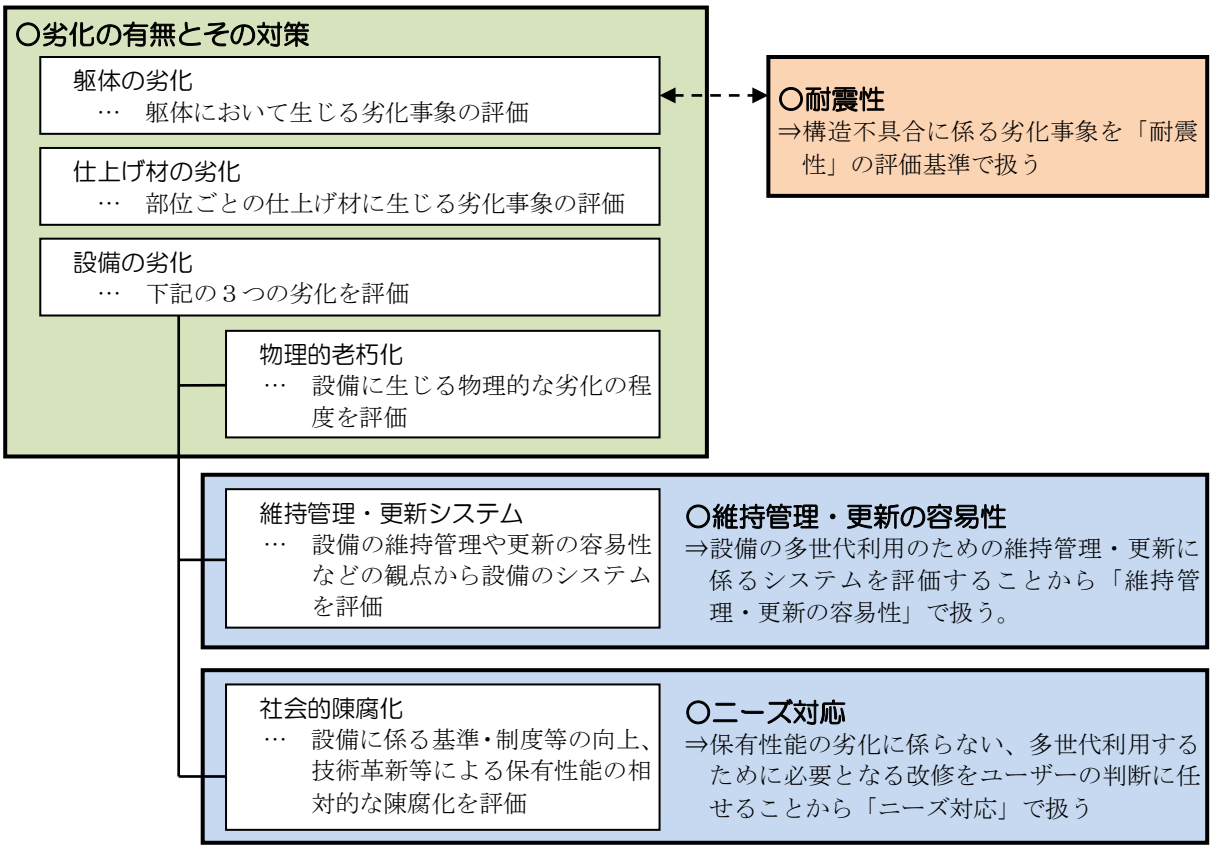
１）劣化の有無とその対策における対象項目の整理

「劣化の有無とその対策（以下、「劣化対策」）」においては、躯体、仕上げ材、設備の劣化が想定され、これらの各劣化は、経年による物理的な性能の老朽化の傾向や、それに伴う改修のあり方が異なる。このため、評価基準の設定にあたっては、「躯体の劣化」、「仕上げ材の劣化」、「設備の劣化」の３区分に分類して整理することとする。

躯体の劣化では、当該共同住宅の躯体において生じることが想定される劣化事象（中性化、塩害、ひび割れやそれらを要因とする重大な劣化事象など）を評価とする。なお、躯体の劣化における構造不具合に係る基礎の沈下や壁・柱・床等の傾斜による劣化については、特にその劣化事象が躯体性能との関係が強いと考えられることから「耐震性」の評価基準との相互の設定を行う。

仕上げ材の劣化では、部位ごとの仕上げ材に生じる劣化事象を評価する。

設備の劣化では、設備の経年による老朽化、機能・性能の相対的な陳腐化、設備更新に係るシステムの３つを評価することを想定する。なお、設備の劣化について、『維持管理・更新システムの評価』は、設備を多世代に渡り利用する視点から、その設備性能の評価を「維持管理・更新の容易性」の評価基準で扱うことを想定する。一方、『社会的陳腐化』は、保有性能自体は劣化しておらず、その改修の採否をユーザーによる判断に任せることが妥当と考えられることから「ニーズ対応」で扱うことを想定する。



参考図 2.1　劣化の有無とその対策とのその他の評価基準の関係整理

2）劣化の有無とその対策における総合的な調査・診断及びグレード判定の考え方

前述のように、「劣化の有無とその対策」では、躯体の劣化、仕上げ材の劣化、設備の劣化に分類してグレードの評価基準を設定することとしており、ここでは、躯体、仕上げ材、設備の劣化に対する判定の関係、手順を示す。

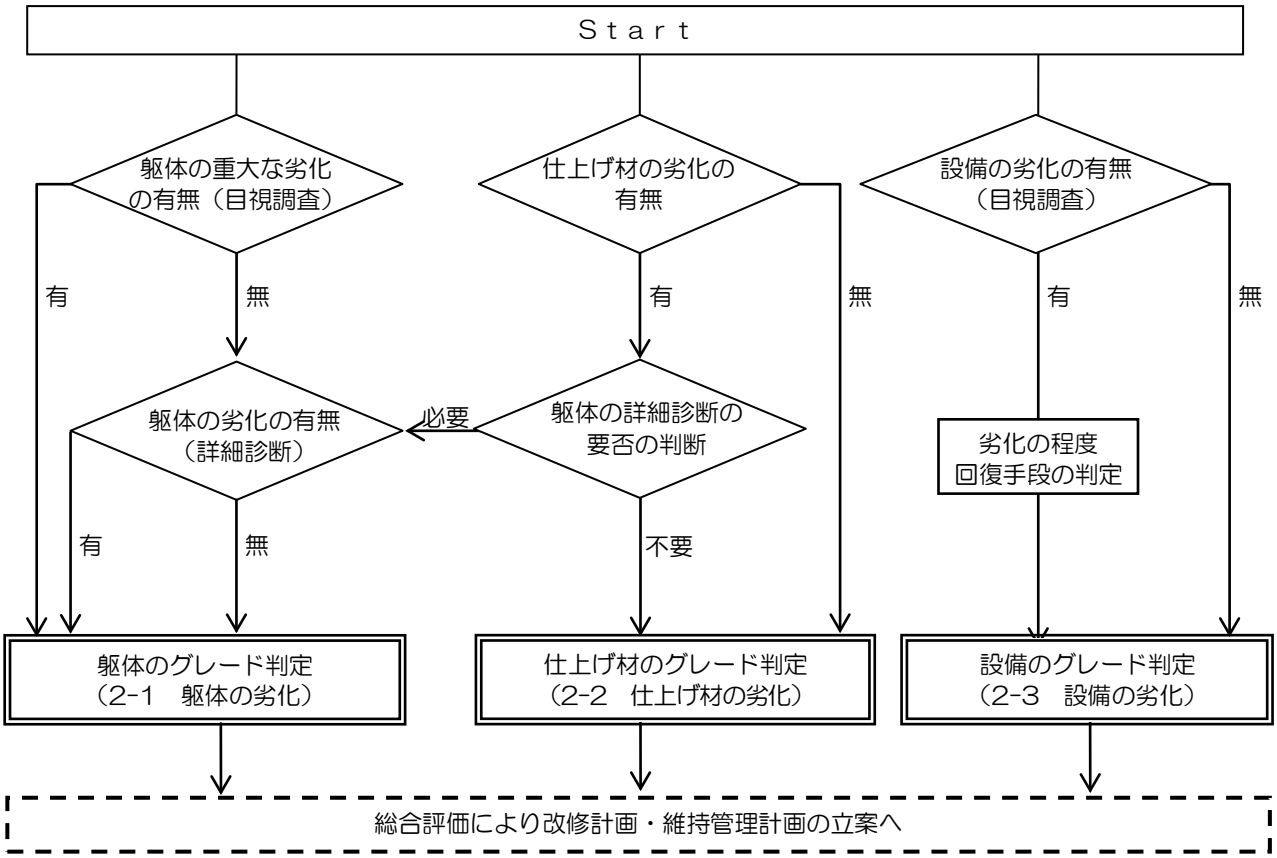
図 2.2 に示すように、躯体の劣化の判定と仕上げ材の劣化の判定は密接な関係がある。

躯体については、まず顕在化している重度の劣化の有無を判定し、重度の劣化がある場合はこれによりグレードを判定する。一方、重度の劣化が顕在化していない場合は、潜在的な劣化要因の有無についての詳細診断を行い、総合的にグレード判定を行う。

仕上げ材については、第一に、仕上げ材に対する目視調査により、劣化の有無を確認する。仕上げ材に劣化が認められる場合には、その要因を推定するための躯体の詳細調査の要否を判断する。詳細調査が不要と判断された場合には、劣化の程度に応じて仕上げ材のグレードを判定する。一方、詳細調査が必要と判断された場合については、躯体の詳細調査により劣化の有無・程度を確認し、詳細調査の結果に応じて躯体のグレードを判定する。

また、設備については、躯体・仕上げ材の評価とは別に、目視調査により劣化の程度を確認し、劣化の程度に応じてグレードを判定する。

なお、躯体、仕上げ材、設備の劣化に対するグレード判定の結果は総合的に捉えつつ、多世代利用化に向けた改修計画の立案や、その後長期にわたり既存共同住宅を利用し続けるための維持管理計画（マネジメント計画）の立案に役立てるものとする。



参考図 2.2　劣化の有無とその対策における調査・診断及び評価の手順フロー

2.1 躯体の劣化

2.1.1 評価基準の設定の基本的考え方

１）想定される劣化事象の整理

劣化の有無とその対策においては、既存共同住宅で発生することが想定される劣化事象を把握し、それらの劣化事象を顕在化している重大な劣化事象と、潜在的な劣化事象に整理し、評価基準の設定の基本的な視点を示す。

（１）想定される劣化事象の把握

建物の躯体に生じる劣化について、『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』（日本建築学会）においては、参考表 2.1 に示すように、コンクリートの劣化と鉄筋の劣化に大別されており、その劣化事象と劣化原因に整理されている。コンクリートの劣化としては、強度不足、ひび割れ、表面劣化、鉄筋の劣化としては、鉄筋腐食が挙げられており、各劣化現象とそれに対する要因の関係性が整理されている。

本評価基準では、下記に整理されている劣化事象を、顕在化している劣化事象と、その要因となる潜在的な劣化事象に再分類し、その関係性を整理する。

なお、本評価基準においては、劣化の生じる部位を、柱、梁、外壁、スラブなど、建物の主要構造部分とする。

参考表 2.1　一般的な劣化事象の関係整理

劣化事象		劣化原因	
コンクリートの劣化	強度劣化	強度不足	
	ひび割れ	乾燥収縮 温度変化の繰り返し アルカリ骨材反応 凍結融解作用の繰り返し 施工不良 水和熱 鉄筋腐食 火災ひび割れ 構造ひび割れ（曲げ・せん断） 過荷重 地盤・基礎（不同沈下）	
	表面劣化		
鉄筋の劣化	鉄筋腐食	ひび割れ	
		中性化	水セメント比 かぶり厚さ不足
		塩化物イオン量の増大	初期内在塩化物 外来塩化物

『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』（日本建築学会）による分類整理

「顕在化している劣化事象」と「潜在的な劣化事象」に分類しその関係性を整理

（２）「顕在化している重大な劣化事象」と「潜在的な劣化事象」による分類

参考表 2.1 で挙げた劣化事象について、躯体に生じていること自体が建物にとってクリティカルな状態であると考えられる重大な劣化事象が顕在化している場合と、それらの劣化事象が顕在化していない状態においても重大な劣化事象を発生させる要因又は促進する要因となる劣化事象が潜在化している状態、とに分類することを考える。

評価基準においては、これらの「顕在化している重大な劣化事象」と「潜在的な劣化事象」を評価軸とすることを想定する。

なお、前項で示されている劣化事象の強度不足・施工不良は建設時の施工に係る劣化であると考えられることから本評価基準においては対象外とし、過荷重や不同沈下は構造躯体を要因とする劣化であることから評価基準「耐震性」にて扱うこととする。

ⅰ）**「顕在化している重大な劣化事象」**
⇒躯体に生じていること自体が建物にとってクリティカルな状態であると考えられる劣化事象

ⅱ）**「潜在的な劣化事象」**
⇒「顕在化している劣化事象」を生じさせる要因又は促進する要因となる劣化事象

（３）「顕在化している重大な劣化事象」と「潜在的な劣化事象」の関係整理

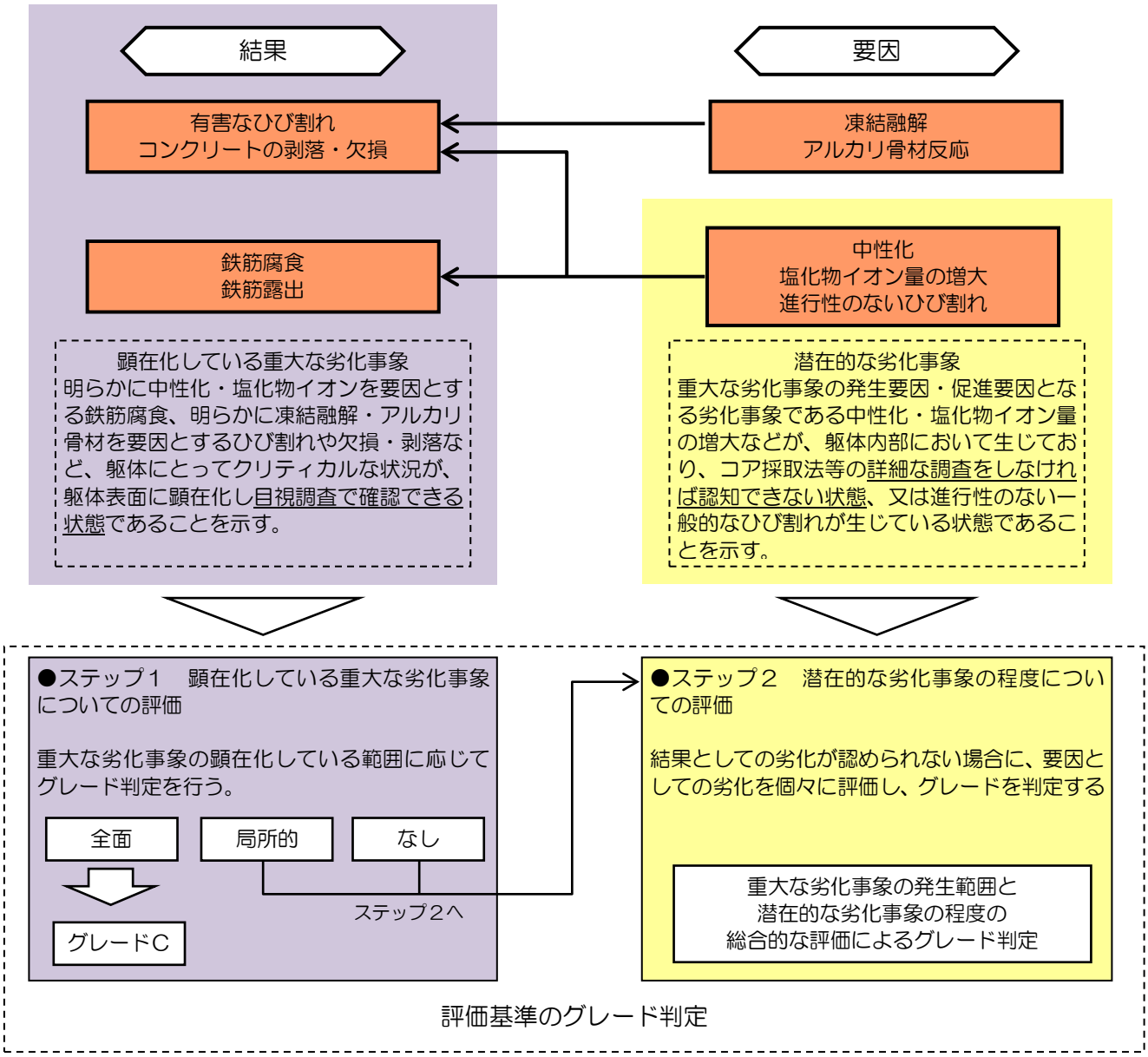
前項で示した「顕在化している重大な劣化事象」と「潜在的な劣化事象」に該当する具体の劣化事象を整理するとともに、劣化事象の程度に応じたグレード判定の考え方を整理する。

「顕在化している重大な劣化事象」としては、既に生じている鉄筋腐食のほか、明らかに中性化や塩化物イオン量の増大を要因として発生・促進されるひび割れ、明らかに凍結融解やアルカリ骨材反応を要因とするひび割れ・コンクリートの欠損・剥落など、特定の劣化事象を要因とし、結果として重大な劣化事象が顕在化している状態を想定する。

また、「潜在的な劣化事象」としては、放置しておけば重大な劣化事象を顕在化させる要因となる中性化や塩害が躯体内部で生じている状態や、顕在化している重大な劣化事象であるひび割れ以外の進行性のないひび割れが称している状態などが該当すると考えられる。

「顕在化している重大な劣化事象」と「潜在的な劣化事象」の関係を整理すると参考図 2.3 のようになる。

この参考図 2.3 に示す基本的考え方に基づき、グレード判定においては、ステップ１で顕在化している重大な劣化事象を評価し、ステップ２で潜在的な劣化事象を評価することとする。



参考図 2.3　劣化事象の体系的イメージと評価の基本的な考え方

２）評価基準におけるグレード判定の考え方

（１）評価基準のグレード判定の手順

①グレード判定の手順の考え方

前項で整理した顕在化している重大な劣化事象及び潜在的な劣化事象の整理を踏まえ、評価基準におけるグレード判定の手順を示す。グレード判定は、ステップ１、２により行う。

ステップ１では、顕在化している重大な劣化事象の発生範囲を評価する。評価の結果、比較的広い範囲に発生している場合をグレードＣとし、局所的に発生している場合又は発生していない場合はステップ２に進む。ステップ２では、「潜在的な劣化事象」の発生の有無・程度と、「顕在化している重大な劣化事象」の発生範囲を総合的に評価する。

なお、ステップ１で評価するひび割れは、中性化・塩化物イオン、凍結融解・アルカリ骨材反応のいずれかに起因することが明らかに見て取れる重大な劣化事象としての有害なひび割れである。一方、ステップ２で評価するひび割れは、ステップ１のひび割れに該当しない、すなわち、現状では重大な劣化とは言えないが、放置しておくと他の劣化事象の発生要因又は促進要因となる進行性のないひび割れである。

②グレード判定手法

実際の既存共同住宅の改修の現場においては、ステップ１、２によるグレード判定に際して、適宜調査・診断を行うこととなる。

ステップ１では、重大な劣化事象が顕在化していることを目視調査により確認し、その発生の有無及び範囲により評価する。

ステップ２では、主として目視調査等では確認することができない中性化や塩化物イオン量の増大など、潜在的な劣化事象を対象として評価する。そのため、コア採取法等の詳細な調査・診断を行うこととなる。なお、進行性のないひび割れは、目視調査によりその発生の有無の確認を行う。

以下に、グレード判定のステップ１、２において対象とする劣化事象とその判定のための調査・診断方法及び判定の考え方を示す。

ステップ１　顕在化している重大な劣化事象についての評価

評価時点において既存共同住宅の躯体に顕在化している重大な劣化事象の有無を判断し、その顕在化している範囲に応じてグレード判定を行う。

顕在化している重大な劣化事象の具体的内容及びグレード判定の考え方は参考表 2.2 に示すとおりであり、当該劣化事象の評価は目視調査等の簡便に行うことのできる調査方法によるものを想定する。

なお、重大な劣化事象の顕在化している範囲の考え方については、目視調査で把握できる範囲の柱・梁・壁等の総部材数や面積に占める劣化している部材数や面積の概ねの割合で判断することが考えられる。詳細は解説の「(ｉ)重大な劣化事象の顕在化している範囲の調査・診断方法」を参照のこと。

参考表 2.2　ステップ１のグレード判定の考え方

評価対象となる劣化事象	①鉄筋腐食 ②明らかに中性化又は塩化物イオン量の増大に起因する錆汁を伴うひび割れ ③明らかに凍害・アルカリ骨材反応に起因する有害なひび割れやコンクリートの欠損・剥落
劣化事象の調査・診断手法	○目視調査により、上記の重大な劣化事象が顕在化していることを確認し、認められる場合には、その発生範囲により下記の考え方に基づいてグレードを判定する。
グレード判定の考え方	○上記の劣化事象について、その顕在化している範囲に応じて以下のようにグレード判定を行う。 ■比較的広い範囲に渡って顕在化している場合 ⇒グレードＣ ■局所的に顕在化している場合又は顕在化していない場合 ⇒ステップ２へ進む ※劣化事象の発生範囲の基準は、解説の「(3)-1　重大な劣化事象の顕在化している範囲の調査・診断方法」を参照のこと。

ステップ２　潜在的な劣化事象の程度についての評価

「顕在化している重大な劣化事象」の発生範囲と、「潜在的な劣化事象」である「中性化」、「塩化物イオン量の増大」、の程度や「進行性のないひび割れ」の有無を総合的に評価し、グレード判定を行う。

グレード判定の考え方は参考表 2.3 に示すとおりである。

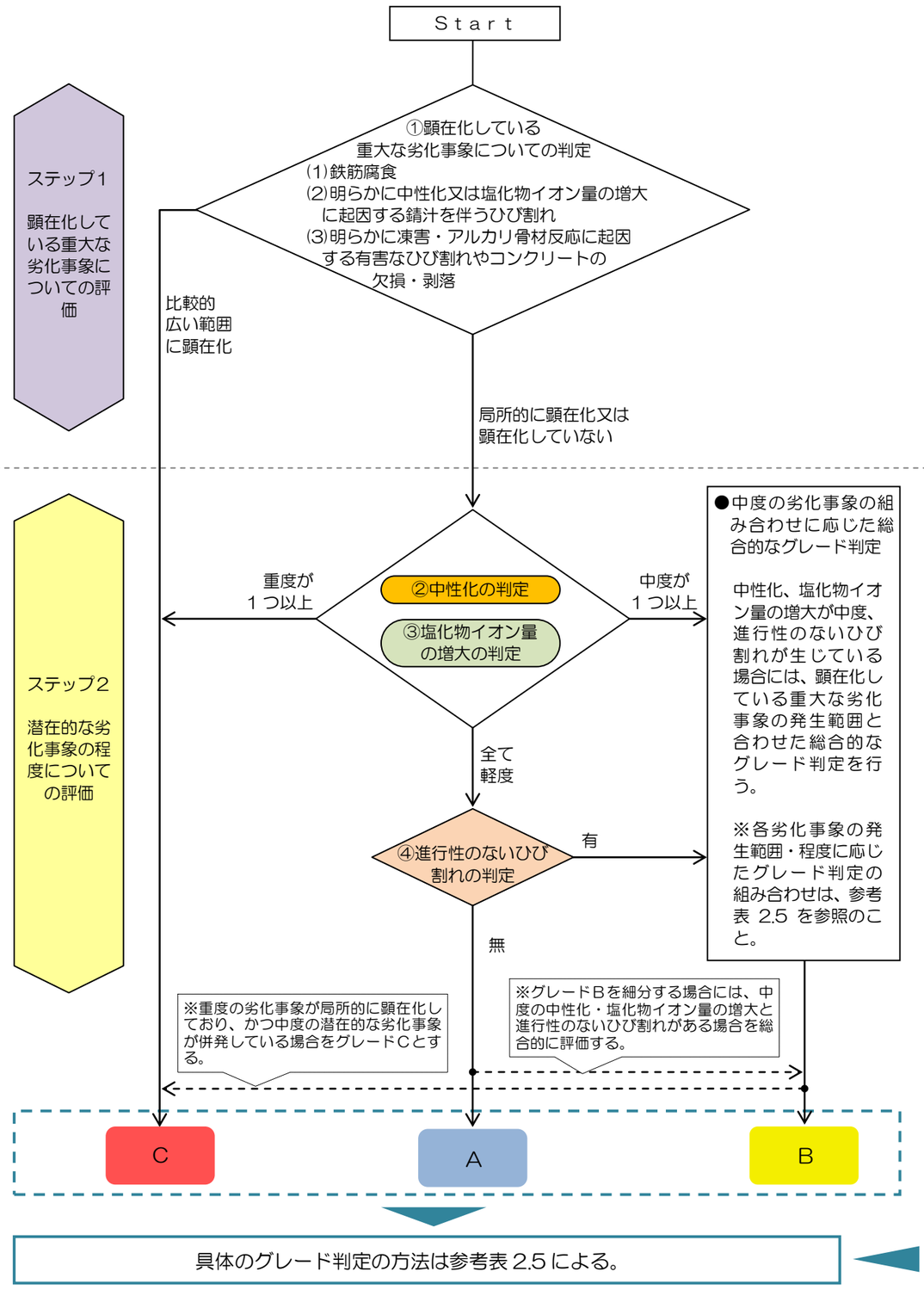
また、ステップ２では、主として躯体内部における中性化の程度や塩化物イオン量など、潜在的な劣化事象を評価することとなる。そのため、コア採取法、小径コア採取法、ドリル削孔法、はつりによる方法などの破壊検査による判定を行う。

一方、放置した場合の劣化の促進要因である進行性のないひび割れは、躯体表面の発生の有無のみを判定することから、ステップ①と同様、目視調査による判定を行う。

参考表 2.3　ステップ２のグレード判定の考え方

評価対象となる劣化事象	①中性化 ②塩化物イオン量の増大 ③進行性のないひび割れ
劣化事象の調査・診断手法	○中性化、塩化物イオン量の増大 ⇒コア採取法、小径コア採取法、ドリル削孔法、はつりによる方法により発生の有無と程度を評価 ○進行性のないひび割れ ⇒目視調査により発生の有無を評価
グレード判定の考え方	○重大な劣化事象の発生範囲と、上記の中性化・塩化物イオン量の増大の程度及び進行性のないひび割れの有無の総合的な評価によりグレード判定を行う。 ■重度の中性化・塩化物イオン量の増大が１つ以上生じている ⇒グレードＣ （なお、この場合には、重大な劣化事象の発生範囲を問わない） ■中度の中性化・塩化物イオン量の増大が１つ以上生じている ⇒グレードＢ （なお、グレードＢについては、重大な劣化事象の発生範囲と、潜在的な劣化事象の生じている数により、グレードをＢ$^{-}$～Ｂ$^{+}$に分類することを想定する。） ■全ての劣化事象が生じていない（軽度である）場合 ⇒グレードＡ ※中性化・塩化物イオン量の具体の基準は、解説の「(3) -2　中性化の数値基準及び調査・診断方法」を参照のこと。

参考図 2.4　「躯体の劣化」の評価基準のグレード判定フロー



評価基準のグレード判定方法

ステップ1　顕在化している重大な劣化事象についての評価

【グレード判定の考え方】

○評価基準のグレード判定においては、ステップ１として以下の２つの重大な劣化事象の顕在化の有無を評価する。

①重大な劣化事象

(1)鉄筋腐食

(2)明らかに中性化又は塩化物イオン量の増大に起因する錆汁を伴うひび割れ

(3)明らかに凍害・アルカリ骨材反応に起因する有害なひび割れやコンクリートの欠損・剥落

○重大な劣化事象は、その発生範囲により以下のとおりグレード判定を行う。

比較的広い範囲に顕在化している場合　⇒　グレードC

局所的に顕在化している場合　⇒　ステップ２に進む

顕在化していない場合　⇒　ステップ２に進む

○重大な劣化事象が比較的広い範囲に顕在化している場合は、躯体がクリティカルな状態であると考えグレードCとして判定し、局所的に顕在化している場合又は顕在化していない場合は、ステップ２に進み、潜在的な劣化事象との総合的な評価を行う。

【調査・診断手法】

○目視調査により、重大な劣化事象の顕在化の有無を評価する。

○顕在化が認められる場合には、その発生の範囲に応じて、グレードを評価する。

ステップ2　潜在的な劣化事象の程度についての評価

【グレード判定の考え方】

○ステップ２は、ステップ１で顕在化している重大な劣化事象が局所的に発生してる場合又は発生していない場合に評価することを考える。「顕在化している重大な劣化事象」の発生範囲と「潜在的な劣化事象」の程度に応じた総合的な評価を行い、グレードを判定する。

○「潜在的な劣化事象」として、以下のものを対象とする。

②中性化

③塩化物イオン量の増大

④進行性のないひび割れ

○グレード判定の基本的な考え方を以下に示す。

重度の中性化又は塩化物イオン量の増大が生じている	グレードC
中度の中性化・塩化物イオン量の増大が１つ以上が生じている	グレードB
下記のいずれかに該当する場合 ・重大な劣化事象が局所的に顕在化しており、かつ中度の中性化・塩化物イオン量の増大のうち１つ以上が生じている ・重大な劣化事象は顕在化していないが、中度の中性化・塩化物イオン量の増大、進行性のないひび割れが全て生じている	グレードB⁻
・重大な劣化事象は顕在化していないが、中度の中性化・塩化物イオン量の増大うちいずれか一方と、進行性のないひび割れが生じている	グレードB
・重大な劣化事象は顕在化していないが、中度の中性化・塩化物イオン量の増大うちいずれか一方が生じている	グレードB⁺
全ての劣化事象が軽度である（生じていない）場合	グレードA

【調査・診断手法】

○中性化・塩化物イオン量の増大

⇒コア採取法

小径コア採取法

ドリル削孔法

はつり調査法

○進行性のないひび割れ

⇒目視調査

○各劣化事象における具体の判定基準や、調査・診断部位、箇所数等は、解説の「(ｉ)重大な劣化事象の顕在化している範囲の調査・診断方法」を参照。

2.1.2　評価基準（グレード判定）

前項でのグレード判定の考え方を踏まえて、「躯体の劣化」についての評価基準を参考表 2.4 のとおり設定する。
なお、グレードA、B、Cの判定の考え方は、後述の「３）解説」によるものとする。

参考表 2.4　「躯体の劣化」の評価基準（グレード判定）

	グレードA	グレードB					グレードC	
			B^+	B	B^-	リスク		リスク
劣化の有無とその対策（躯体）	劣化していないこと（全ての劣化事象が生じていない（軽度である）こと）	中度の中性化・塩化物イオン量の増大のうち1つ以上が生じていること ※グレードBを細分する場合には、右記のように、顕在化している重大な劣化事象の発生範囲及び進行性のないひび割れの有無に応じてB^-～B^+に区分することも想定される。	重大な劣化事象は顕在化していないが、中度の中性化・塩化物イオン量の増大のうちいずれか一方が生じているもの	重大な劣化事象は顕在化していないが、中度の中性化・塩化物イオン量の増大のうちいずれか一方と、進行性のないひび割れが生じているもの	次の①～②のいずれかに該当するもの ①重大な劣化事象が局所的に顕在化しており、かつ中度の中性化・塩化物イオン量の増大のうち1つ以上が生じている ②重大な劣化事象は顕在化していないが、中度の中性化・塩化物イオン量の増大が併発している	⇒放置した場合に、外壁の剥落等に至る可能性がある	次の①～③のいずれかに該当するもの ①重大な劣化事象が比較的広い範囲に渡って顕在化している ②重度の中性化又は塩化物イオン量の増大が生じている ③重大な劣化事象が局所的に発生しており、かつ、中度の中性化・塩化物イオン量の増大及び進行性のないひび割れが併発している	⇒外壁の剥落等の危険性がある
	目標性能水準	「３）解説」でグレード判定の考え方を整理						

１）総合評価における劣化事象の組み合わせ

評価基準の設定根拠となる、各劣化事象の設定表を参考表 2.5 に示す。総合評価においては、重大な劣化事象の顕在化している範囲、潜在的な劣化事象の有無・程度を総合的に評価することとなる。

参考表 2.5　評価基準のグレードの設定表（案）

ステップ	劣化事象	グレードC				グレードB⁻			グレードB		グレードB⁺			グレードA
ステップ１ 顕在化している重大な劣化事象についての評価	(1)鉄筋腐食 (2)明らかに中性化又は塩化物イオン量の増大に起因する錆汁を伴うひび割れ (3)明らかに凍害・アルカリ骨材反応に起因する有害なひび割れやコンクリートの欠損・剥落	比較的広い範囲に顕在化		―	局所的に顕在化	局所的に顕在化		無	無		無			無
ステップ２ 潜在的な劣化事象の程度についての評価	中性化	―	Ⅲ	―	Ⅱ	Ⅱ	―	Ⅱ	Ⅱ	―	Ⅱ	―	Ⅰ	Ⅰ
	塩化物イオン量の増大	―	―	Ⅲ	Ⅱ	―	Ⅱ	Ⅱ	―	Ⅱ	―	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ
	進行性のないひび割れ	―	―	―	有	―	―	―	有	有	無	無	有	無
グレード判定の考え方		○重大な劣化事象が比較的広い範囲に発生している場合はグレードC		○重度（劣化度Ⅲ）の中性化又は塩化物イオン量の増大のうち、１つでも生じている場合はグレードC	○重大な劣化事象が局所的に発生しており、かつ、中度（劣化度Ⅱ）の中性化・塩化物イオン量の増大及び進行性のないひび割れが併発している場合はグレードC	○重大な劣化事象が局所的に生じており、かつ中度（劣化度Ⅱ）の中性化・塩化物イオン量の増大が１つ以上生じている場合はグレードB⁻		○中度（劣化度Ⅱ）の中性化・塩化物イオン量の増大が併発している場合はグレードB⁻	○中度（劣化度Ⅱ）の中性化・塩化物イオン量の増大のうち、いずれか一方と、進行性のないひび割れが併発している場合はグレードB		○中度（劣化度Ⅱ）の中性化・塩化物イオン量の増大のうち、いずれか一方のみが生じている場合、又は、進行性のないひび割れのみが生じている場合はグレードB⁺			○全ての劣化事象が生じてない場合はグレードA

グレーの網掛け：グレードの総合判定において考慮する劣化事象
太字：他の劣化事象の状況に係らずにグレード判定することのできる決定打となる劣化の程度。
―：劣化事象の有無や程度を問わないもの

２）潜在的な劣化事象のグレード判定に資する劣化度の区分

潜在的な劣化事象である中性化、塩害、進行性のないひび割れの劣化度とその劣化度の概要を以下に示す。

以下のように、各劣化事象においては、既往の文献等を参考として、中性化、塩害を参考表 2.5 に示すように３段階で分類する。なお、ひび割れについては発生範囲やひび割れ幅等により劣化度を設定せずに、その発生の有無を判定材料とすることを検討する。

参考表 2.6　潜在的な劣化事象のグレード判定に資する劣化度の区分

潜在的な劣化事象	劣化度の区分		具体の数値基準の参照先
中性化	Ⅰ　：　中性化深さ、中性化速度のいずれもが軽度の状態 Ⅱ　：　中性化深さ、中性化速度のいずれもが中度の状態のもの、または中性化深さは軽度であるが、中性化速度が重度（速い）の状態 Ⅲ　：　中性化深さ、中性化速度のいずれもが重度の状態のもの、または中性化深さ、中性化速度が重度の状態		３）解説の「(2)グレード判定にあたっての数値基準及び調査・診断方法の解説」－②中性化の数値基準及び調査・診断方法を参照
塩化物イオン量の増大	Ⅰ　：　塩化物イオン量が 0.6 kg/ m³ 未満である。※ Ⅱ　：　塩化物イオン量が 0.6 kg/ m³ 以上 1.2 kg/ m³ 未満である。※ Ⅲ　：　限界塩化物イオン量 1.2 kg/ m³ 以上である。	※上記グレード区分は「内在塩分」の評価の場合。塩害地域の場合については、飛来塩分による塩化物の増加のおそれがあるため、グレードⅠ・Ⅱの場合でも継続的な診断が必要。	３）解説の「(2)グレード判定にあたっての数値基準及び調査・診断方法の解説」－③塩化物イオン量の数値基準及び調査・診断方法を参照
進行性のないひび割れ	※進行性のないひび割れについては、その発生部位・発生範囲・程度等の状況が、直接グレード判定に影響を及ぼすことがないと考えられることから、進行性のないひび割れについては個別の劣化度を設定しないことを考える。		３）解説の「(2)グレード判定にあたっての数値基準及び調査・診断方法の解説」－④ひび割れの分類を参照

2.1.3　解説

解説では、前項で示した評価基準の各グレードで想定される当該既存共同住宅のイメージ、グレード判定の根拠となる数値基準及びグレード判定のための調査・診断手法を示す。

１）グレードの考え方と想定する当該既存共同住宅のイメージ

（１）グレードＡの考え方

前項では評価基準（グレード判定）においてグレードＡを以下のとおり設定しており、ここではその考え方と設定根拠を解説する。

■グレードＡの評価基準（グレード判定）

Ａ	**劣化していないこと （全ての劣化事象が生じていない（軽度である）こと）**

上記の評価基準（グレード判定）においてグレードＡは、当該共同住宅において①劣化していない状態であることを示す。

既存住宅を長期にわたって利用していく上では、重大な劣化事象である「鉄筋腐食」、「明らかに中性化又は塩化物イオン量の増大に起因する錆汁を伴うひび割れ」、「明らかに凍害・アルカリ骨材反応に起因する有害なひび割れやコンクリートの欠損・剥落」などを初め、躯体内部の潜在的な劣化事象である中性化・塩化物イオン量の増大の他、進行性のないひび割れのあらゆる劣化事象が生じていない状態であることが条件であると考えられ、この場合をグレードＡとして判定することを想定している。

【解説】

①劣化していない状態

・「劣化していない状態」とは、重大な劣化事象が顕在化していない状態及び、潜在的な劣化事象である中性化、塩害、進行性のないひび割れが生じていない状態を示す。

②重大な劣化事象が顕在化していない状態

・「重大な劣化事象が顕在化してない状態」とは、「鉄筋腐食」、「明らかに中性化又は塩化物イオン量の増大に起因する錆汁を伴うひび割れ」、「明らかに凍害・アルカリ骨材反応に起因する有害なひび割れやコンクリートの欠損・剥落」の全てが顕在化していない状態を示す。

③中性化が生じていない状態

・「中性化が生じていない状態」とは、中性化が劣化度Ⅰの状態であることを示し、中性化深さ、中性化速度のいずれもが軽度の状態のものを想定している。後述(3)①を参照のこと。

④塩化物イオン量の増大が生じていない状態

・「塩化物イオン量の増大が生じていない状態」とは、塩害が劣化度Ⅰの状態であることを示し、

塩化物イオン量が 0.6 kg/ ㎥未満の状態のものを想定している。後述(3)②を参照のこと。

⑤進行性のないひび割れが生じていない状態

・進行性のないひび割れが生じていない状態とは、後述のひび割れの分類において「進行性のないひび割れ」に分類されるひび割れが生じていないことを想定している。

（２）グレードＢの考え方

前項では評価基準（グレード判定）においてグレードＢを以下のとおり設定しており、ここではその考え方と設定根拠を解説する。

■グレードＢの評価基準（グレード判定）

Ｂ	**中度の中性化・塩害のうち１つ以上が生じているもの**

上記の評価基準（グレード判定）においてグレードＢは、①中度の中性化・塩害が１つ以上生じている状態であることを示す。

①中度の中性化・塩害のうち１つ以上が生じている場合においては、比較的な容易な改修が可能であると考え、グレードＢとして判定することを想定している。中性化又は塩化物イオン量の増大が中度である場合においては、重大な劣化事象が局所的に顕在化している場合又は顕在化していない場合が該当するが、その範囲に関わらずグレードＢとなる。なお、重大な劣化事象の顕在化の範囲とともに、潜在的な劣化事象の程度を総合的に評価し、グレードをＢ$^{+}$～Ｂ$^{-}$の３段階に細分することも考えられる。

【解説】

①中度の中性化・塩化物イオン量の増大が１つ以上生じている状態

・中度の中性化又は塩化物イオン量の増大の状態とは、②-1 劣化度Ⅱの中性化が生じている状態、又は②-2 劣化度Ⅱの塩化物イオン量の増大が生じている状態のいずれか一方の状態であることを示す。

①-1　劣化度Ⅱの中性化が生じている状態

・劣化度Ⅱの中性化が生じている状態とは、中性化深さ、中性化速度のいずれもが中度の状態のもの、または中性化深さは軽度であるが、中性化速度が重度（速い）の状態のものを想定している。中性化の区分の具体の判定方法等については、後述(3)①を参照のこと。

①-2　劣化度Ⅱの塩化物イオン量の増大が生じている状態

・劣化度Ⅱの塩化物イオン量の増大が生じている状態とは、塩化物イオン量が 0.6 kg/ ㎥以上 1.2 kg/ ㎥未満である状態のものを想定している。後述(3)②を参照のこと。

・なお、上記の劣化度Ⅱの基準は「内在塩分」の評価の場合を示しており、評価対象建築物が塩害地域にある場合においては、飛来塩分による塩化物の増加のおそれがあるため、継続的に診断を行うことが重要となる。

（3）グレードＢを細分する場合の考え方

グレードＢにおいては、重大な劣化事象の発生範囲や潜在的な劣化事象である中性化・塩化物イオン量の増大の程度や、進行性のないひび割れの有無に応じて、総合的にグレードをB^{+}～B^{-}の３段階に細分することを考える。

グレードＢを細分する場合のグレード判定の考え方は、次のようなものを想定する。

参考表 2.7　グレードＢの細分の考え方

B^{+}	重大な劣化事象は顕在化していないが、中度の中性化・塩化物イオン量の増大のうちいずれか一方が生じているもの
Ｂ	重大な劣化事象は顕在化していないが、中度の中性化・塩害のうちいずれか一方と、進行性のないひび割れが生じているもの
B^{-}	次の①～②のいずれかに該当するもの ①重大な劣化事象が局所的に顕在化しており、かつ中度の中性化・塩化物イオン量の増大のうち１つ以上が生じている ②重大な劣化事象は顕在化していないが、中度の中性化・塩化物イオン量の増大が併発している

グレードB^{+}～B^{-}の具体の解説は下記のとおりである。

（3）－１　グレードB^{+}の考え方

B^{+}	重大な劣化事象は顕在化していないが、中度の中性化・塩化物イオン量の増大のうちいずれか一方が生じているもの

上記の評価基準（グレード判定）においては、グレードB^{+}は、①重大な劣化事象が顕在化していない状態、②中度の中性化・塩化物イオン量の増大のうちいずれか一方が生じている状態、③進行性のないひび割れが生じていない状態である場合を示す。

上記の劣化事象が単一的に生じている場合においては、比較的容易な改修により回復を図ることが可能であると判断し、グレードB^{+}として判定することを想定している。

【解説】

①重大な劣化事象が顕在化していない状態

・「重大な劣化事象が顕在化してない状態」とは、「鉄筋腐食」、「明らかに中性化又は塩化物イオン量の増大に起因する錆汁を伴うひび割れ」、「明らかに凍害・アルカリ骨材反応に起因す

る有害なひび割れやコンクリートの欠損・剥落」の全てが顕在化していない状態を示す。

②中度の中性化・塩化物イオン量の増大のうちいずれか一方が生じている状態

・中度の中性化・塩化物イオン量の増大のうちいずれか一方が生じている状態とは、②-1 劣化度Ⅱの中性化が生じている状態、又は②-2 劣化度Ⅱの塩害が生じている状態のいずれか一方の状態であることを示す。

②-1　劣化度Ⅱの中性化が生じている状態

・劣化度Ⅱの中性化が生じている状態とは、中性化深さ、中性化速度のいずれもが中度の状態のもの、または中性化深さは軽度であるが、中性化速度が重度（速い）の状態のものを想定している。中性化の区分の具体の判定方法等については、後述(3)①を参照のこと。

②-2　劣化度Ⅱの塩化物イオン量の増大が生じている状態

・劣化度Ⅱの塩化物イオン量の増大が生じている状態とは、塩化物イオン量が 0.6 kg/ ㎥以上 1.2 kg/ ㎥未満である状態のものを想定している。後述(3)②を参照のこと。

・なお、上記の劣化度Ⅱの基準は「内在塩分」の評価の場合を示しており、評価対象建築物が塩害地域にある場合においては、飛来塩分による塩化物イオン量の増大のおそれがあるため、継続的に診断を行うことが重要となる。

③進行性のないひび割れが生じていない状態

・進行性のないひび割れが生じていない状態とは、後述のひび割れの分類において「進行性のないひび割れ」に分類されるひび割れが生じていないことを想定している。

（３）－２　グレードＢを想定する場合の考え方

Ｂ	**重大な劣化事象は顕在化していないが、中度の中性化・塩化物イオン量の増大のうちいずれか一方と、進行性のないひび割れが生じているもの**

上記の評価基準（グレード判定）においては、グレードＢは、①重大な劣化事象が顕在化していない状態、②中度の中性化・塩化物イオン量の増大のうちいずれか一方が生じている状態、③進行性のないひび割れが生じている状態である場合を示す。

上記の劣化事象が単一的に生じている場合においては、改修により回復を図ることが可能であると判断し、グレードＢとして判定することを想定している。

【解説】

①重大な劣化事象が顕在化していない状態

・「重大な劣化事象が顕在化してない状態」とは、「鉄筋腐食」、「明らかに中性化又は塩化物イオン量の増大に起因する錆汁を伴うひび割れ」、「明らかに凍害・アルカリ骨材反応に起因す

る有害なひび割れやコンクリートの欠損・剥落」の全てが顕在化していない状態を示す。

②中度の中性化・塩化物イオン量の増大のうちいずれか一方が生じている状態

・中度の中性化・塩化物イオン量の増大のうちいずれか一方が生じている状態とは、②-1 劣化度Ⅱの中性化が生じている状態、又は②-2 劣化度Ⅱの塩化物イオン量の増大が生じている状態のいずれか一方の状態であることを示す。

②-1　劣化度Ⅱの中性化が生じている状態

・劣化度Ⅱの中性化が生じている状態とは、中性化深さ、中性化速度のいずれもが中度の状態のもの、または中性化深さは軽度であるが、中性化速度が重度（速い）の状態のものを想定している。中性化の区分の具体の判定方法等については、後述(3)①を参照のこと。

②-2　劣化度Ⅱの塩化物イオン量の増大が生じている状態

・劣化度Ⅱの塩化物イオン量の増大が生じている状態とは、塩化物イオン量が 0.6 kg/ ㎥以上 1.2 kg/ ㎥未満である状態のものを想定している。後述(3)②を参照のこと。

・なお、上記の劣化度Ⅱの基準は「内在塩分」の評価の場合を示しており、評価対象建築物が塩害地域にある場合においては、飛来塩分による塩化物の増加のおそれがあるため、継続的に診断を行うことが重要となる。

③進行性のないひび割れが生じている状態

・進行性のないひび割れが生じている状態とは、後述のひび割れの分類において「進行性のないひび割れ」に分類されるひび割れが生じていることを想定している。

（3）－3　グレードB⁻を想定する場合の考え方

B⁻	**次の①～②のいずれかに該当するもの** **①重大な劣化事象が局所的に顕在化しており、かつ中度の中性化・塩化物イオン量の増大のうち１つ以上が生じている** **②重大な劣化事象は顕在化していないが、中度の中性化・塩化物イオン量の増大が併発している**

上記の評価基準（グレード判定）においては、グレードB⁻は、①重大な劣化事象が局所的に顕在化しており、かつ中度の中性化・塩化物イオン量の増大のうち１つ以上が生じている状態、②重大な劣化事象は顕在化していないが、中度の中性化・塩化物イオン量の増大が併発している状態のいずれかである場合を想定している。これらの場合においては、グレードCに至る可能性が高いと考えられると判断し、グレードB⁻とし判定することを想定してる。なお、グレードB⁻においては、そのグレード判定において、進行性のないひび割れの程度を問わずに、重度の劣化事象、中性化、塩害の状況によるものとする。

【解説】

①重大な劣化事象が局所的に顕在化しており、かつ中度の中性化・塩化物イオン量の増大のうち１つ以上が生じている状態

・①-1 重大な劣化事象が局所的に顕在化している状態、①-2 中度の中性化又は塩化物イオン量の増大のうち１つ以上が生じている状態を示す。

①-1　重大な劣化事象が局所的に顕在化している状態

・「重大な劣化事象が局所的に顕在化している状態」とは、「鉄筋腐食」、「明らかに中性化又は塩化物イオン量の増大に起因する錆汁を伴うひび割れ」、「明らかに凍害・アルカリ骨材反応に起因する有害なひび割れやコンクリートの欠損・剥落」のいずれかが、局所的に顕在化している状態を示す。

①-2　中度の中性化又は塩化物イオン量の増大のうち１つ以上が生じている状態

・中度の中性化又は塩化物イオン量の増大の状態とは、劣化度Ⅱの中性化が生じている状態、又は劣化度Ⅱの塩化物イオン量の増大が生じている状態のうち１つ以上が生じている状態であることを示す。

・具体の判定基準については、前述「ⅲ）-2 グレードＢ＋の考え方」を参照のこと。

②重大な劣化事象は顕在化していないが、中度の中性化・塩化物イオン量の増大が併発している状態

・②-1 重大な劣化事象が顕在化していない状態、②-2 中度の中性化・塩化物イオン量の増大が併発している状態を示す。

②-1　重大な劣化事象が顕在化してない状態

・「重大な劣化事象が顕在化していない状態」とは、躯体内部の潜在的な劣化事象である中性化や塩化物イオン量の増大が要因であることが明らかである、錆汁を伴うひび割れや鉄筋腐食、コンクリートの欠損・剥落が顕在化してない状態を示す。

②-2　中度の中性化・塩化物イオン量の増大が生じている状態

・中度の中性化・塩化物イオン量の増大が併発している状態とは、劣化度Ⅱ中性化・塩化物イオン量の増大が併発している状態であることを示す。

・具体の判定基準については、前述「ⅲ）-2 グレードＢ＋の考え方」を参照のこと。

（4）グレードCの考え方

前項では評価基準（グレード判定）においてグレードCを以下のとおり設定しており、ここではその考え方と設定根拠を解説する。

■グレードCの評価基準（グレード判定）

C	**次の①～②のいずれかに該当するもの** **①重大な劣化事象が比較的広い範囲に渡って顕在化している** **②重度の中性化又は塩化物イオン量の増大が生じている** **③重大な劣化事象が局所的に発生しており、かつ、中度の中性化・塩化物イオン量の増大及び進行性のないひび割れが併発している**

上記の評価基準（グレード判定）においてグレードCは、①重大な劣化事象が比較的広い範囲に渡って顕在化している状態、②重度の中性化又は塩化物イオン量の増大が生じている状態など、その他の劣化事象の状態に係らず特定の劣化事象の程度のみで判定するものと、③重大な劣化事象が局所的に発生しており、かつ、中度の中性化・塩化物イオン量の増大及び進行性のないひび割れが併発している状態といったように、複数の劣化事象の程度を総合的に判定するものの２つがある。

①の重大な劣化事象が比較的広い範囲に渡って顕在化している状態においては、当該劣化事象が生じていること自体が躯体のクリティカルな状態であることが考えられることから、グレードCとして判定することを想定している。

②の重度の中性化又は塩化物イオン量の増大が生じている状態においては、重大な劣化事象が評価時点においては局所的に顕在化している又は顕在化していない状態ではあるが、躯体内部の潜在的な劣化事象としての中性化又は塩化物イオン量の増大が重度の状態であることから、躯体がクリティカルな状態に至る危険性が極めて高いことからグレードCとして判定することを想定している。

③重大な劣化事象が局所的に発生しており、かつ、中度の中性化・塩化物イオン量の増大及び進行性のないひび割れが併発している状態においては、潜在的な劣化事象である中性化塩が及び進行性のないひび割れが併発しており、かつ、重大な劣化事象が将来的に広い範囲で顕在化する可能性が高いことからグレードCとして判定することを想定している。

なお、グレードCにおいては、そのグレード判定において、進行性のないひび割れの程度を問わずに、重度の劣化事象、中性化、塩化物イオン量の増大の状況によるものとする。

【解説】

①重大な劣化事象が比較的広い範囲に渡って顕在化している状態

・「重大な劣化事象が比較的広い範囲に渡って顕在化している状態」とは、「鉄筋腐食」、「明らかに中性化又は塩化物イオン量の増大に起因する錆汁を伴うひび割れ」、「明らかに凍害・アルカリ骨材反応に起因する有害なひび割れやコンクリートの欠損・剥落」のいずれかが、比較的広い範囲に渡って顕在化している状態を示す。

②重大な劣化事象が局所的に顕在化している状態

・「重大な劣化事象が局所的に顕在化している状態」とは、「明らかに中性化又は塩害に起因するひび割れ（錆汁を伴う）や鉄筋腐食」又は、「明らかに凍害又はアルカリ骨材反応に起因するひび割れやコンクリートの欠損・剥落」のいずれかが、局所的に顕在化している状態を示す。

③重度の中性化又は塩化物イオン量の増大が生じている状態

・重度の中性化又は塩化物イオン量の増大の状態とは、③-1 劣化度Ⅲの中性化が生じている状態、又は③-2 劣化度Ⅲの塩化物イオン量の増大が生じている状態を示す。

③-1　劣化度Ⅲの中性化が生じている状態

・劣化度Ⅲの中性化が生じている状態とは、中性化深さ、中性化速度のいずれもが重度の状態のもの、または中性化深さ、中性化速度が重度の状態のものを想定している。中性化の区分の具体の判定方法等については、後述(3)①を参照のこと。

③-2　劣化度Ⅲの塩化物イオン量の増大が生じている状態

・劣化度Ⅲの塩化物イオン量の増大が生じている状態とは、限界塩化物イオン量 1.2 kg/ ㎥以上である状態のものを想定している。後述(3)②を参照のこと。

④中度の中性化又は塩化物イオン量の増大が生じている状態

・中度の中性化又は塩害の状態とは、④-1 劣化度Ⅱの中性化が生じている状態、又は④-2 劣化度Ⅱの塩害が生じている状態を示す。

④-1　劣化度Ⅱの中性化が生じている状態

・劣化度Ⅱの中性化が生じている状態とは、中性化深さ、中性化速度のいずれもが中度の状態のもの、または中性化深さは軽度であるが、中性化速度が重度（速い）の状態のものを想定している。中性化の区分の具体の判定方法等については、後述(3)①を参照のこと。

④-2　劣化度Ⅱの塩化物イオン量の増大が生じている状態

・劣化度Ⅱの塩化物イオン量の増大が生じている状態とは、塩化物イオン量が 0.6 kg/ ㎥以上 1.2 kg/ ㎥未満である状態のものを想定している。後述(3)②を参照のこと。
・なお、上記の劣化度Ⅱの基準は「内在塩分」の評価の場合を示しており、評価対象建築物が塩害地域にある場合においては、飛来塩分による塩化物の増加のおそれがあるため、継続的に診断を行うことが重要となる。

２）グレード判定にあたっての数値基準及び調査・診断方法の解説

（１）重大な劣化事象の顕在化している範囲の調査・診断方法

重大な劣化事象の顕在化している範囲は、目視調査によることを原則とする。調査の基本的な方法は参考表 2.8 のとおりである。

参考表 2.8　重大な劣化事象の調査・診断方法

〇調査方法	・目視調査
〇調査対象部位・範囲	・目視で確認できる範囲内の柱、梁、外壁、スラブなどの建物の主要構造部分を対象とする。 ・原則として共用部分とし、専有部分については依頼のある場合にのみ行う。
〇その他	・調査は原則として仕上げ材を撤去しない範囲で行う。

なお、重大な劣化事象の顕在化している範囲の具体的な基準については、第２次耐震診断法における、躯体の部位ごとに生じている構造ひび割れ・変形及び変質・老朽化の発生範囲による、建物評価における点数表示の仕組みを参考とすることを想定する。ここで示されている点数表示の仕組みを参考として、本評価基準における重大な劣化事象の発生範囲の３段階の区分の具体の基準を設定することを検討する。

①第２次耐震診断法における建物の点数表示について

第２次耐震診断法においては、発生している劣化事象ごとに、その生じている部位とその発生範囲により減点数を設定している。

②劣化事象の発生部位・発生範囲ごとのレベル設定

前項で示している劣化事象の発生部位・発生範囲ごとの減点数を、劣化事象のレベルとして以下のとおりに換算し、そのレベルごとに発生部位・発生範囲を再整理し、各レベルのどの段階が、評価基準における重大な劣化事象の発生範囲の３段階に該当するかを検討する。

参考表 2.9　構造ひび割れ・変形及び変質・老朽化の発生部位と発生範囲によるレベルの設定

発生部位	発生範囲	レベル
床・小梁	総床数の 1/3 以上	4
	総床数の 1/3～1/9	3
	総床数の 1/9 未満	2
	0※	1
大梁	建物 1 方向につき総部材数の 1/3 以上	5
	建物 1 方向につき総部材数の 1/3～1/9	4
	建物 1 方向につき総部材数の 1/9 未満	3
	0※	1
柱・壁	総部材数の 1/3 以上	6
	総部材数の 1/3～1/9	5
	総部材数の 1/9 未満	4
	0※	1

※面積・総部材が 0 のもので、建物の保全状態が極めて良好と認められるもの

レベルごとに発生部位、範囲を整理

レベル	発生部位※	発生範囲
6	柱・壁	総部材数の 1/3 以上
5	大梁	建物 1 方向につき総部材数の 1/3 以上
	柱・壁	総部材数の 1/3～1/9
4	床・小梁	総床数の 1/3 以上
	大梁	建物 1 方向につき総部材数の 1/3～1/9
	柱・壁	総部材数の 1/9 未満
3	床・小梁	総床数の 1/3～1/9
	大梁	建物 1 方向につき総部材数の 1/9 未満
2	床・小梁	総床数の 1/9 未満
1	－	0

比較的広い範囲に顕在化している

局所的に顕在化している

顕在化していない

（２）中性化の数値基準及び調査・診断方法

①中性化の数値基準

コンクリートが中性化すると、鉄筋が腐食してコンクリートにひび割れや剥離、剥落が生じ、さらに構造耐力の低下につながるおそれがある。中性化深さの測定は、「コア採取法」、「小径コア採取法」、「ドリル削孔法」、「はつりによる方法」があるが、中性化深さの調査のみを行う場合は「ドリル削孔法」を標準とする。

中性化による劣化度については、「既存マンション躯体の劣化度調査・診断技術マニュアル、独立行政法人建築研究所、(財)住宅リフォーム・紛争処理支援センター、平成 14 年 3 月」に基準が示されている。

これによると、中性化深さの調査結果は、参考表 2.10 に示す中性化深さの測定値による区分及び参考表 2.11 に示す中性化速度の区分を組み合わせて、参考表 2.12 に示す３段階の区分で評価することとする。

参考表 2.10　中性化深さの測定値による区分

測定値による区分	区分の基準（中性化深さ（㎜））	
	屋外･土に接する部分	屋内
Ａ１	測定値＜0.5D	測定値＜0.7D
Ａ２	0.5D≦測定値＜0.7D	0.7D≦測定値＜D＋20
Ａ３	0.7D≦測定値	D+20≦測定値

D：測定したかぶり厚さの最小値、あるいは設計時の最小かぶり厚さ（設計図書に示されていない場合は日本建築学会 JASS5 による）

参考表 2.11　中性化速度による区分

中性化速度による区分	区分の規準（A:中性化速度係数（㎜/√年））注)
Ｂ１	A＜1.0（A＜2.0）
Ｂ２	1.0≦A＜2.0（2.0≦A＜4.0）
Ｂ３	A≧2.0　（A≧4.0）

A：中性化速度係数（㎜/√年）
注）ただし、雨がかりのない部位の場合は、カッコ内の値を参考とする

$$A=\frac{C}{\sqrt{t}}$$

C：測定した中性化深さの平均値（㎜）
t：建築後の経過年数（年）

参考表 2.12　中性化による劣化度の区分

中性化速度による区分 ＼ 中性化深さの測定値による区分	Ａ１	Ａ２	Ａ３
Ｂ１	Ⅰ	Ⅰ	Ⅲ
Ｂ２	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
Ｂ３	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ

劣化度の区分：Ⅰ･･･軽度、Ⅱ･･･中度、Ⅲ･･･重度

【参考】既存マンション躯体の劣化度調査・診断技術マニュアル、独立行政法人建築研究所、(財)住宅リフォーム・紛争処理支援センター、平成 14 年 3 月

②中性化の調査・診断方法

具体の中性化の調査・診断方法としては、前述のように「ドリル削孔法」、「コア採取法」、「小径コア採取法」、「はつり調査法」があり、その調査対象部位、及び調査範囲は参考表 2.13 のとおりである。

参考表 2.13　中性化の調査・診断方法

〇調査方法	・コア採取法 ・はつり調査法 ⇒コンクリートの中性化深さの測定方法（JIS A 1152）に基づくこと
〇調査対象部位・範囲	・柱、梁、外壁、スラブなど、建物の主要構造部分を対象 ・外壁において、対象建物を代表する仕上げの箇所 ・最も劣化が進行していると予想される箇所 ・原則として共用部分とし、専有部分については依頼のある場合にのみ行う。
〇サンプル数	・理想は、コンクリート強度が変わる箇所ごとに３本程度 （高層の場合、上層階ほど Fc が小さく、水セメント比が大きい傾向があるため）
〇備考	・中性化深さとその経年変化（中性化速度）により診断を行う。

（３）塩化物イオン量の数値基準及び調査・診断方法

①塩化物イオン量の数値基準

コンクリート中の塩化物イオンは、鉄筋を腐食させ、コンクリート構造物を劣化させる要因となる。

塩化物イオン量の分析には、「コア採取法」で採取したサンプルを微粉砕した試料や、「ドリル削孔法」で採取した試料を、希硝酸を用いて分解し全塩化物イオン量を測定することが基本である。分析方法は、日本コンクリート工学協会：「硬化コンクリート中に含まれる塩化物イオンの試験方法（JIS A 1154）」に従う。

塩害の評価にあったては、躯体コンクリート中の塩化物イオン量によって、参考表 2.14 に示す評価を行う。

参考表 2.14　塩害（躯体コンクリート中の塩化物イオン量）の劣化度の区分

劣化度	評価
Ⅰ	塩化物イオン量が 0.6 kg/ m^3 未満
Ⅱ	塩化物イオン量が 0.6 kg/m^3 以上 1.2 kg/m^3 未満
Ⅲ	限界塩化物イオン量 1.2 kg/m^3 以上である。

【参考】既存マンション躯体の劣化度調査・診断技術マニュアル、独立行政法人建築研究所、(財)住宅リフォーム・紛争処理支援センター、平成 14 年 3 月

なお、上表の劣化度の区分は「内在塩分」の評価を主に想定している。このため、飛来塩分による塩化物の増加のおそれがある塩害地域の場合については、現状において劣化度Ⅰ・Ⅱの場合でも継続的な診断が必要となることに留意する必要がある。

②塩化物イオン量の調査・診断方法

具体の塩化物イオン量の調査・診断方法としては、前述のように「コア採取法」、「ドリル削孔法」があり、その調査対象部位、及び調査範囲は参考表 2.15 のとおりである。

参考表 2.15　重大な劣化事象の調査・診断方法

○調査方法	・コア採取法 ・ドリル削孔法 ⇒硬化コンクリート中に含まれる塩化物イオンの試験方法（JIS A 1154）に基づくこと
○調査対象部位・範囲	・共用部分を対象とする。 ・コンクリート中に塩化物が含まれている可能性がある場合は、雨水の当たらない箇所、飛来塩分による塩化物の増加の可能性がある場合は、塩化物が最も飛来する箇所とする。
○サンプル数	・調査対象の既存共同住宅を代表し、最も塩化物イオンの影響を受けていると考えられる１箇所を選択する。 ・鉄筋に沿ったひび割れや錆汁等の劣化症状が見られる場合には、その周辺よりサンプルを採取することが望ましい
○採取する深さ	・サンプルを採取する深さは、設計かぶり厚さから１cm 程度深い位置、又は実測の鉄筋かぶり厚さとする。
○備考	・塩化物イオン量：0.6kg/ m^3 を基準とする。

（4）ひび割れの分類

評価基準のグレード判定フローに示すように、重大な劣化事象に含まれる進行性のある有害なひび割れと、その発生要因又は促進要因となる潜在的な劣化事象となる進行性のないひび割れに分類される。ここでは、ひび割れをその発生要因・発生パターンから、「有害なひび割れ」と「進行性のないひび割れ」に分類する。

ひび割れの発生要因を整理すると参考表 2.16 のようになる。これをもとに、顕在化している重大な劣化事象に分類される「有害なひび割れ」の発生要因と発生パターンを整理したのが参考表 2.17、潜在的な劣化事象に分類される「進行性のないひび割れ」の発生要因と発生パターンを整理したのが参考表 2.18 である。

参考表 2.16　ひび割れの発生要因の一覧

大項目	中項目	小項目	ひび割れの発生要因
A．材料によるもの	使用材料	セメント	セメントの異常凝結
			セメントの水和熱
			セメントの異常膨張
		骨材	骨材に含まれている泥分
			低品質な骨材
			反応性骨材
	コンクリート		コンクリートの中の塩化物
			コンクリートの沈下・ブリージング
			コンクリートの乾燥収縮
B．施工不良によるもの	コンクリート	練りまぜ	混和材料の不均一な分散
			長時間の練り混ぜ
		運搬	ポンプ圧送時の配合の変更
		打込み	不適当な打込み順序
			急速な打込み
		締固め	不十分な締固め
		養生	硬化前の振動や積荷
			初期養生中の急激な乾燥
			初期凍害
		打継ぎ	不適当な打継ぎ処理
	鉄筋	配筋	配筋の乱れ
			かぶり厚さの不足
	型わく	型わく	型わくのはらみ
			漏水（型わくからの、路盤への）
			型わくの早期除去
		支保工	支保工の沈下
C．使用・環境によるもの	物理的	温度・湿度	環境温度・湿度の変化
			部材両面の温度・湿度の差
			凍結融解の繰り返し
			火災
			表面加熱
	化学的	化学作用	酸・塩類の化学作用
			中性化による内部鉄筋の錆
			侵入塩化物による内部鉄筋の錆
D．構造・外力によるもの	荷重	永久荷重・長期荷重	設計荷重以内の永久荷重・長期荷重
			設計荷重を超える永久荷重・長期荷重
		動的荷重・短期荷重	設計荷重以内の動的荷重・短期荷重
			設計荷重を超える動的荷重・短期荷重
	構造設計		断面・鉄筋量不足
	支持条件		構造物の不同沈下
			凍上

【参考】コンクリートのひび割れ調査、補修・補強指針／日本コンクリート工学協会／1997 年 5 月　をもとに作成

参考表 2.17　顕在化している重大な劣化事象に分類される「有害なひび割れ」

A．材料によるもの

ひび割れの発生要因			発生パターン
使用材料	骨材	反応性骨材	・柱・梁などで軸方向鉄筋の位置にあまり関係なく、材軸方向にほぼ平行にひび割れ（柱野中心部に縦方向に卓越したひび割れ、梁中心部に水平方向に卓越したひび割れ）が発生する。 ・壁・擁壁などでは方向性のないマップ状に現れる。
コンクリート		コンクリートの中の塩化物	－

B．施工不良によるもの

ひび割れの発生要因			発生パターン
コンクリート	養生	初期凍害	－
鉄筋	配筋	配筋の乱れ	－
		かぶり厚さの不足	－

C．使用・環境によるもの

ひび割れの発生要因			発生パターン
物理的	温度・湿度	凍結融解の繰り返し	・隅角部や水平ジョイント部の斜めひびわれや長手方向のひび割れ、スケーリング等が特徴。 ・外部に面した柱や梁等の部材に亀甲状のひび割れが生じる。 ・笠木の長手方向（水平方向）に直線上のひび割れが現れることもある。
		火災・表面加熱	・急激な温度上昇と乾燥により網目状の細かなひび割れが生じる。 ・柱、梁にはほぼ等間隔の太めのひび割れが生じる。 ・部分的に爆裂して剥落することもある。
化学的	化学作用	酸･塩類の化学作用	・コンクリート表面が酸・塩類の化学作用で侵され、鉄筋位置にひび割れが発生し、コンクリート表面が剥落することもある。 ・露出した鉄筋のさび方がはなはだしい。
		中性化による内部鉄筋の錆	・かぶり厚さ不足が原因の場合、柱では帯筋に沿って水平方向に、梁にはあばら筋に沿って垂直方向にひび割れ、剥離が生じる。 ・鉄筋腐食によるひび割れは、かぶり厚さが小さい部分では、コンクリートの剥離、鉄筋の露出を伴うことが多い。 ・柱頭部や柱脚部で、鉄筋が片寄ってかぶり厚さ不足となった場合は、柱頭部や柱脚部にひび割れ、剥離が生じる。 ・コンクリート中に塩化物を多量に含んでいる場合、柱や梁の主筋に沿って、柱では垂直方向に、梁では水平方向にひび割れが生じる。 ・スラブの下端筋のかぶり厚さが小さい場合や塩化物を含む場合は、スラブ下面に下端筋に沿ってひび割れが生じる。 ・バルコニーや庇の下端は水切り部分でかぶり厚さ不足になりやすいため、鉄筋腐食によるひび割れが生じ、浮きを伴うことも多い。
		侵入塩化物による内部鉄筋の錆	

D．構造・外力によるもの

ひび割れの発生要因			発生パターン
荷重	永久荷重・長期荷重	設計荷重以内の永久荷重・長期荷重	・通常、曲げモーメントを受ける部分には微細なひび割れ（幅 0.1 ㎜～0.2 ㎜）は発生するが、0.2 ㎜を超えるひび割れ幅の場合や、せん断力に起因するひび割れの場合は異常であり、詳細な検討が必要。 ・地震時には、柱に柱頭部の曲げひび割れ、斜め方向にせん断ひび割れ、主筋に沿った付着ひび割れが生じることが多く見られる。 ・曲げモーメントを受ける梁では、微細なひび割れは許容されているが、不同沈下や地震時にせん断力を受けた場合は、梁に斜めに大きな幅のひび割れが生じることがある。 ・スラブの大たわみによる曲げひび割れの場合は、スラブ上面では梁に接する四周部に円弧状にひび割れが、スラブ下面では対角線状にひび割れが生じる。
		設計荷重を超える永久荷重･長期荷重	
	動的荷重・短期荷重	設計荷重以内の動的荷重・短期荷重	
		設計荷重を超える動的荷重･短期荷重	
構造設計		断面・鉄筋量不足	・材軸方向にほぼ平行にひび割れが発生する。 ・設計図書等から、断面・鉄筋量不足によるものなのか、荷重によるものなのかの検討判断が必要となる。
支持条件		構造物の不同沈下	・ラーメン等の不静定構造物では、支持の不同沈下により、柱と梁の接合部分付近に材軸方向に垂直のひび割れが生じることがある。 ・不同沈下により、大きな壁では逆八形のひび割れが生じることがある。
		凍上	－

【参考】コンクリートのひび割れ調査、補修・補強指針（日本コンクリート工学協会、1997 年 5 月）をもとに類型・整理

参考表 2.18　潜在的な劣化事象に分類される「進行性のないひび割れ」

A．材料によるもの

ひび割れの発生要因			発生パターン
使用材料	セメント	セメントの異常凝結	・短くて、不規則なひび割れが比較的早期に発生する。
		セメントの水和熱	・大きな断面（一辺が 80 ㎝以上）の地中梁、厚い地下壁等に発生しやすい。
		セメントの異常膨張	－
	骨材	骨材に含まれている泥分	・コンクリートの乾燥に伴い、不規則な網目状のひび割れが発生する。
		低品質な骨材	・風化岩や低品質な骨材の場合、ポップアウト状にひび割れが発生する。
コンクリート		コンクリートの沈下・ブリージング	・上端鉄筋上部に発生する。 ・コンクリート打設後１～２時間で鉄筋に沿って発生する。
		コンクリートの乾燥収縮	・材軸に直行する方向にひび割れが発生する。柱の場合は、角に横方向のひび割れが生じる。梁の場合は縦方向にひび割れが生じ、床スラブまで貫通する。 ・柱・梁で周囲を拘束された壁に開口部があると、入隅部に斜めにひび割れが入りやすい。 ・腰壁や垂れ壁には垂直方向のひび割れが入りやすい。 ・大きい壁では、縦に引っ張りひび割れが生じる。また、基礎が固定され上部構造が収縮する大きい壁では、端部に斜めにひび割れが発生する。 ・スラブの場合、乾燥収縮ひび割れは短辺方向と平行方向に入る。

B．施工不良によるもの

ひび割れの発生要因			発生パターン
コンクリート	練りまぜ	混和材料の不均一な分散	・膨張性のものと収縮性のものとがあり、部分的に発生する。
		長時間の練り混ぜ	・運搬時間が長すぎた時などに発生するひび割れで、全面網目状となる。
	運搬	ポンプ圧送時の配合の変更	－
	打込み	不適当な打込み順序	・先に打ったコンクリートと後から打ったコンクリートが十分に一体化しない場合、その部分にひび割れが生じる。
		急速な打込み	・コンクリートの沈降により、沈降部分に発生する。
	締固め	不十分な締固め	－
	養生	硬化前の振動や積荷	－
		初期養生中の急激な乾燥	－
	打継ぎ	不適当な打継ぎ処理	・施工が手際よく進まなかった場合、先に打ったコンクリートがすでに凍結をはじめ、後から打ったコンクリートとの間にひび割れが生じる。 ・施工の不手際でコンクリートの打設時間に間隔があいた場合、コールドジョイントができ、ひび割れが生じる。
型わく	型わく	型わくのはらみ	・型枠のはらみによりひび割れが生じる。
		漏水（型わくからの路盤への）	・柱脚部分にはじゃんかができやすいが、その部分にひび割れが生じる。
		型わくの早期除去	－
	支保工	支保工の沈下	・支保工の沈下により、ひび割れが生じる。

C．使用・環境によるもの

ひび割れの発生要因			発生パターン
物理的	温度・湿度	環境温度・湿度の変化	・屋上部が高温又は高温になり膨張した場合、建物外壁全体としてみた場合、八の字形にひび割れが生じる。 ・屋上部が低温又は乾燥状態になり収縮した場合、建物外壁全体としてみた場合、逆八の字形にひび割れが生じる。 ・屋上の押さえコンリーと熱膨張により、パラペット下に水平方向にひび割れが生じる。
		部材両面の温度・湿度の差	・柱・壁の外側が高温又は高湿、内側が低温又は乾燥の場合、拘束部材間のほぼ中央、または拘束部材隣接部付近の低温又は乾燥側に発生する。 ・繰り返し作用により時間の経過につれて、ひび割れが柱や壁を垂直に貫通することがある。
		表面加熱	－

【参考】コンクリートのひび割れ調査、補修・補強指針（日本コンクリート工学協会、1997 年 5 月）をもとに類型・整理

３）躯体の劣化事象の種別に応じた改修技術

各劣化事象の種別に応じた改修技術を参考表 2.19～参考表 2.25 に示す。

参考表 2.19　鉄筋腐食の改修技術

適用条件	改修技術	備考:改修による技術的効用等
基本的には欠損部の補修と同様	塗布含浸工法	詳細な仕様（防せい処理剤の種類・量、材料の組み合わせ、はつりの程度等）については、劣化の要因、程度によって決定
	表面処理工法	
	充填工法	
	注入工法	
	増し打ち	
	鉄筋の健全化	
	部材補強	

参考表 2.20　ひび割れの改修技術

適用条件	改修技術	備考:改修による技術的効用等
幅 0.2㎜未満のひび割れ	フィラー処理による補修	・不具合部分の補修技術
幅 0.2～0.5㎜のひび割れ	エポキシ樹脂・自動低圧注入処理による補修	・不具合部分の補修技術
幅 0.6㎜以上のひび割れ	エポキシ樹脂・手動式注入処理による補修	・不具合部分の補修技術
幅0.2㎜以上で挙動性のあるひび割れ	Ｕカットシール処理による補修	・不具合部分の補修技術
漏水を伴う又は漏水の恐れのあるひび割れ	浸透性止水処理又はＵカットシール処理による補修	・不具合部分の補修技術 ・構造体の改修により劣化要因が解消され機能回復に繋がる
構造耐力上、補強が必要なひび割れ	構造補強	・不具合部分の補修技術 ・構造体の改修により劣化要因が解消され機能回復に繋がる
その他	シール工法	・不具合部分の補修技術

参考表 2.21　コールドジョイントの改修技術

適用条件	改修技術	備考:改修による技術的効用等
ひび割れの程度（幅等）、挙動、漏水の有無により適宜選択（基本的にはひび割れ補修と同様）	ポリマーセメントモルタル充填工法	・不具合部分の補修技術
	エポキシ樹脂注入工法	・不具合部分の補修技術
	止水材の注入	・不具合部分の補修技術 ・雨水の浸入が遮断され、今後の劣化進行抑止に繋がる
	Ｕカットシール材充填工法	・不具合部分の補修技術

参考表 2.22　ジャンカの改修技術

適用条件	改修技術	備考:改修による技術的効用等
コールドジョイント周りでのジャンカの発生の場合	中性化抑止材を塗布・浸透させた後、無収縮モルタル圧入	・不具合部分の補修技術 ・劣化要因が解消され機能回復 ・今後の劣化進行抑止に繋がる
上記以外	無収縮モルタル圧入工法	・不具合部分の補修技術

参考表 2.23　中性化の改修技術

適用条件	改修技術	備考:改修による技術的効用等
中性化の程度が大きく、劣化現象が生じている場合（劣化現象の補修とあわせて実施（部分的な補修に適用））	アルカリ性の付与による中性化抑止	・アルカリ性の付与によりにより劣化要因が解消され機能回復 ・今後の劣化進行抑止に繋がる
鉄筋位置まで中性化が進行している場合、中性化による劣化現象が生じている場合（比較的大規模・面的な改修）	電気化学的再アルカリ工法	・不具合部分の補修技術 ・再アルカリ化によりにより劣化要因が解消され機能回復 ・今後の劣化進行抑止に繋がる
中性化の程度は大きくなく、劣化現象（鉄筋腐食に伴う欠損・ひび割れ等）も生じていない場合	タイル等高耐久性仕上げの付加・変更	・タイル等により雨水の浸入が遮断され、今後の劣化進行抑止に繋がるほか、耐久性向上にも繋がる
一定程度の中性化は進んでいるが、劣化現象を生じていない場合	表面処理剤の塗布	・雨水の浸入が遮断され、今後の劣化進行抑止に繋がる
かぶり厚さが不足している場合や供用期間の延伸（耐久性の向上）等を期待する場合	かぶり厚の増し打ち	・モルタル等により雨水の浸入が遮断され、今後の劣化進行抑止に繋がるほか、耐久性向上にも繋がる

参考表 2.24　塩害の改修技術

適用条件	改修技術	備考:改修による技術的効用等
塩害が懸念されるが、劣化現象を生じていない場合（予防的措置）	表面被覆工法（透水性の小さい塗材等による被覆）	
飛来塩分による塩害で、劣化現象が生じている場合	脱塩工法	・脱塩により劣化要因が解消され機能回復 ・今後の劣化進行抑止に繋がる
内在塩分による塩害で、劣化現象が生じている場合	最適な技術がない（現実的には表面被覆の頻度を上げる等で対応）	・雨水の浸入が遮断され、今後の劣化進行抑止に繋がる

参考表 2.25　欠損の改修技術

適用条件	改修技術	備考:改修による技術的効用等
補修箇所、大きさ等により適宜選択（補修箇所が比較的小さい場合や天井面等の補修や劣化の要因がない（単純な欠損部充填）の場合にはエポキシ樹脂モルタルが使用される場合が多い）	ポリマーセメントモルタル充填工法	・不具合部分の補修技術
	エポキシ樹脂モルタル充填工法	・不具合部分の補修技術
欠損が広範にわたって著しい場合	（モルタル）塗替え工法	・不具合部分の補修技術
鉄筋腐食を伴う場合	欠損部の充填（上記）に加え、鉄筋の錆落とし等	・不具合部分の補修技術 ・鉄筋の錆落とし等により劣化要因が解消され機能回復に繋がる
鉄筋腐食を伴う場合（中性化が主な要因）	上記（欠損部充填、錆落とし）に加え、アルカリ性付加（回復）のための処理（亜硝酸リチウム等による防せい処理）	・不具合部分の補修技術 ・防せい処理等により劣化要因が解消され機能回復・今後の劣化進行抑止に繋がる
鉄筋腐食を伴う場合（塩害が主な要因）	上記（欠損部充填、錆落とし）に加え、防せい処理（亜硝酸リチウム等による防せい処理）	・不具合部分の補修技術 ・防せい処理等により劣化要因が解消され機能回復・今後の劣化進行抑止に繋がる

2.2　仕上げ材の劣化

2.2.1　評価基準の設定の基本的考え方

1）評価すべき仕上げ材の劣化の部位の整理

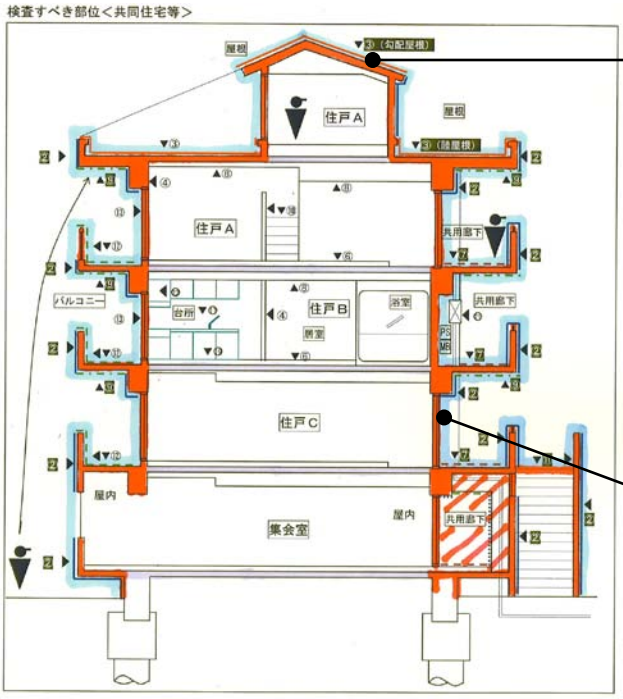
仕上げ材の劣化の評価基準は、特に既存の住宅性能表示制度の現況検査で確認する特定劣化事象の部位に、その劣化事象等の有無を確認することが考えられる。

当評価基準における既存共同住宅における検査部位は、参考表 2.26 及び参考図 2.5 に示すように、①基礎のうち屋外に面する部分、②壁、柱、梁及び基礎のうち屋外に面する部分、③屋根、④壁、柱及び梁のうちは区内に面する部分、⑤床、⑥天井及び軒裏、⑦階段などの共用部分を対象とする。

なお、参考図 2.5 に示す検査すべき部位ごとに生じている仕上げ材の劣化に対しては、その程度に応じた改修技術を適用する必要があり、これについては、昨年度整理した診断・改修技術のパッケージ化による整理によるものとする。

参考表 2.26　共同住宅等における検査すべき部位等

○調査方法	・目視調査
○調査対象部位・範囲	①基礎のうち屋外に面する部分 ②壁、柱、梁及び基礎のうち屋外に面する部分 ③屋根 ④壁、柱、梁のうち屋内に面する部分（共用部分） ⑤床（共用部分） ⑥天井及び軒裏（共用部分） ⑦階段（共用部分）
○その他	・調査は原則として仕上げ材を撤去しない範囲で行う。



参考図 2.5　検査すべき部位

①屋根における調査・診断、改修技術のパッケージ一覧

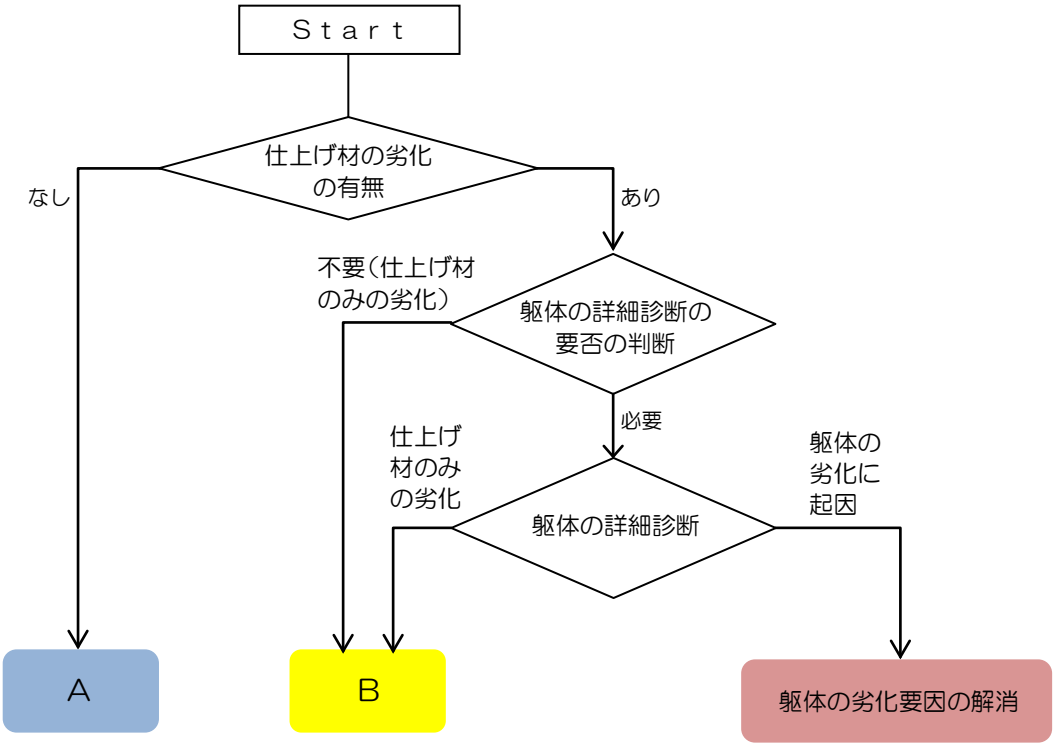
②外壁における調査・診断、改修技術のパッケージ一覧

2）評価基準におけるグレード判定の考え方

仕上げ材の劣化の評価基準におけるグレード判定の考え方を参考図 2.6 に示す。

仕上げ材は躯体と異なり、生じている劣化が直接的に躯体性能を低減させることはないが、仕上げ材の劣化が躯体の劣化の進行を促進する等の影響を及ぼすことが考えられる。また、仕上げ材については、劣化している場合にその補修・改修をすることにより、その性能自体は回復すると考えられる。一方で、仕上げ材の劣化においては、その要因が躯体に起因することも考えられ、その場合は躯体の劣化要因の解消を図った上で、仕上げ材の補修・改修をすることが重要となる。

そのため、仕上げ材の劣化においては、まず劣化の有無を判断し、劣化がない状態をグレードＡとし、劣化が生じている場合においては、躯体の詳細診断の要否の判断を行い、その要因が躯体に起因するものであるかの判定をする。仕上げ材の劣化が、躯体に起因するものでない場合をグレードＢ、躯体に起因する場合は、躯体の詳細調査を行うこととする。



参考図 2.6　「仕上げ材の劣化」の評価基準のグレード判定フロー

2.2.2　評価基準（グレード判定）

前項でのグレード判定の考え方を踏まえて、「仕上げ材の劣化」についての評価基準を参考表2.27のとおり設定する。グレードA、B、Cの具体の基準は、次項の「2.2.3　解説」によるものとする。

なお、仕上げ材の劣化が認められる場合は詳細調査を行い、その要因が躯体である場合にはその解消を図ることとする。

参考表 2.27　「仕上げ材の劣化」の評価基準（グレード判定）

	グレードA	グレードB		要因の解消	
			リスク		リスク
劣化の有無とその対策(仕上げ材)	仕上げ材が劣化していないこと	躯体の劣化を要因としない仕上げ材の劣化が生じていること	⇒放置した場合に、仕上げ材の落下等の危険性あり ⇒放置した場合に、躯体の劣化を促進する危険性あり	仕上げ材の劣化の要因となる躯体の劣化を解消することが求められる。	⇒仕上げ材の落下当の危険性あり ⇒躯体の劣化を促進する危険性あり

2.2.3　解説

解説では、前項で示した評価基準の各グレードで想定される当該既存共同住宅のイメージ、グレード判定の根拠となる数値基準及びグレード判定のための調査・診断手法を示す。

1）グレードの考え方と想定する当該既存共同住宅のイメージ

（1）グレードAの考え方

前項では評価基準（グレード判定）においてグレードAを以下のとおり設定しており、ここではその考え方と設定根拠を解説する。

■グレードAの評価基準（グレード判定）

A	仕上げ材が劣化していないこと

上記の評価基準（グレード判定）においてグレードAは、当該共同住宅において①仕上げ材が劣化していない状態であることを示す。

【解説】

①仕上げ材が劣化していない状態

・「仕上げ材が劣化していない状態」とは、参考表2.28で示すような仕上げ材における劣化事象が生じていない状態を示す。

（２）グレードＢの考え方

前項では評価基準（グレード判定）においてグレードＢを以下のとおり設定しており、ここではその考え方と設定根拠を解説する。

■グレードＢの評価基準（グレード判定）

Ｂ	躯体の劣化を要因としない仕上げ材の劣化が生じていること

上記の評価基準（グレード判定）においてグレードＢは、当該共同住宅の仕上げ材の劣化においては、躯体の劣化を要因とする場合が想定される。そのため、仕上げ材の劣化が認められた場合においては、その劣化が単純な仕上げ材の劣化であることを明らかにする必要がある。以上より、ここではグレードＢは、①躯体の劣化を要因としない仕上げ材の劣化が生じている状態を示す。

【解説】

①躯体の劣化を要因としない仕上げ材の劣化が生じている状態

・「躯体の劣化を要因としない仕上げ材の劣化が生じている状態」とは、参考表 2.4 で示すような仕上げ材における劣化事象が生じている状態を示す。

・なお、調査・診断においては、原則とし目視による調査を原則とするが、その調査の結果が以下のような場合においては、躯体性能の評価を「2.1　躯体の劣化」の評価基準の中でグレードを判定することとする。

〇以下のような著しい劣化事象が生じている場合

・鉄筋腐食

・明らかに中性化又は　塩化物イオン量の増大に起因する錆汁を伴うひび割れ

・明らかに凍害・アルカリ骨材反応に起因する有害なひび割れやコンクリートの欠損・剥落

〇仕上げ材の劣化が躯体に起因するものであると判断される場合

２）グレード判定にあたっての数値基準及び調査・診断方法の解説

仕上げ材の劣化事象の一覧と、それに応じた調査･診断方法の対応関係を参考表 2.28 に示す。

参考表 2.28　仕上げ材の劣化事象と診断技術の一覧

部位・仕上げ等		診断技術	劣化事象	劣化の程度	劣化の程度による改修の範囲の考え方（■：躯体の詳細診断が必要　○：仕上げ材のみの補修・改修が必要）	改修の考え方
塗り仕上げ	モルタル等	目視・クラックスケール	ひび割れ	・ひび割れ幅 0.2 ㎜以上でひび割れからの漏水有り又は周辺モルタルに一箇所あたり浮き面積 0.25 ㎡以上の浮きがある場合	■	・構造体の改修により劣化要因を解消することが必要
				・ひび割れ幅 0.2 ㎜以上で漏水無しかつ周辺モルタルの浮きが無い場合	○	
				・ひび割れ幅 0.2 ㎜未満の場合	○	・ひび割れの挙動の有無によって材料選択に注意が求められる場合あり
		目視・テストハンマー	欠損	・構造耐力に関しない程度の構造体のコンクリートの劣化を含む剥落欠損で浅い欠損の場合 ・モルタルの構造体のコンクリート面からの欠損（漏水の有無は問わず） ・モルタル表面のはがれが切片状に生じた浅い欠損 ・欠損が広範にわたって著しい場合	○	
				・構造体のコンクリートの劣化を含む剥落欠損で構造耐力に関するコンクリートの劣化がみられる場合	■	・構造体の改修により劣化要因を解消することが必要
		目視、はつり調査、自然電位法等	鉄筋の発錆・露出（ポップアウト）	―	■	・構造体の改修・鉄筋の防錆処理により劣化要因を解消することが必要
		目視	浮き、剥落、剥がれ	・通常レベルの打撃力によって剥落するおそれのあるモルタルの浮き（浮き面積問わず） ・通常レベルの打撃力によって剥落するおそれのないモルタルの浮きが一箇所の面積 0.25 ㎡以上でみられ、剥落防止及び耐久性確保が求められる場合で、かつ浮き代 1.0 ㎜超の場合 ・通常レベルの打撃力によって剥落するおそれのないモルタルの浮きが一箇所の面積 0.25 ㎡以上でみられ、かつ浮き代 1.0 ㎜超の場合 ・通常レベルの打撃力によって剥落するおそれのないモルタルの浮きが一箇所の面積 0.25 ㎡以上でみられ、剥落防止のみが求められる場合 ・通常レベルの打撃力によって剥落するおそれのないモルタルの浮きが一箇所の面積 0.25 ㎡未満でみられる場合、もしくは一箇所の面積 0.25 ㎡以上でみられ、かつ浮き代 1.0 ㎜以下の場合	○	
				・構造体のコンクリートの劣化を含めての浮き	■	・構造体の改修により劣化要因を解消することが必要
貼り仕上げ	塗装仕上げ	目視	割れ、ふくれ、はがれ、汚れ、変退色、光沢度低下、摩耗（下地の露出）、白亜化（粉状物）	・塗膜表面のみの劣化の場合（汚れ、変退色、光沢度低下、白亜化、摩耗、エフロレッセンス） ・塗膜の層内部からの劣化の場合（単層：ふくれ・はがれ、割れ／複層：主材・トップコートのふくれ・はがれ、割れ）	○	・全面再塗装を行えば雨水等の劣化要因の進行抑止に繋がる ・既存よりも塗装材のグレードアップを行えば、耐久性等の機能向上に繋がる
	タイル	目視、打診法等	タイルの全般的な劣化・損傷	・劣化・損傷が広範囲にわたって著しい場合	○	・タイルの改修により止水機能を回復させることが必要
			タイルの欠損	・構造耐力に関しない構造体のコンクリートの劣化を含む剥落欠損で下地モルタルを含む欠損 ・タイル陶片の剥落欠損、タイル張り仕上げの剥落欠損で下地モルタルの補修を要する欠損	○	・タイルの改修により止水機能を回復させることが必要 ・下地モルタルの改修により雨水浸入等の抑止をすることが必要
				・構造耐力に関しない構造体のコンクリートの劣化を含む剥落欠損で下地モルタルの補修を要しない場合 ・（型枠先付け工法の場合：構造耐力に関連しないコンクリートの劣化を含む剥落欠損の場合） ・タイル陶片の剥落欠損、タイル張り仕上げの剥落欠損で下地モルタル等がある場合 ・（型枠先付け工法の場合：タイル陶片の剥落欠損）	○	・タイルの改修により止水機能を回復させることが必要
				・構造耐力に関する構造体のコンクリートの劣化を含む剥落欠損の場合	■	・構造体の改修により劣化要因を解消することが必要
		目視、打診法等	タイルの浮き、剥落、剥がれ	・通常レベルの打撃力により剥落するおそれのあるタイル陶片及びタイル張りの浮きで下地モルタルの補修を要する欠損	○	・タイルの改修により止水機能を回復させることが必要 ・下地モルタルの改修により雨水浸入等の抑止をすることが必要
				・通常レベルの打撃力により剥落するおそれのあるタイル陶片及びタイル張りの浮きで下地モルタル等の補修を要しない場合 ・（型枠先付け工法の場合：通常レベルの打撃力によって剥落するおそれのあるタイル陶片の浮き） ・タイル張り仕上げ層の構造体コンクリートとモルタル間に一箇所あたり浮き面積 0.25 ㎡以上かつ浮き代 1.0 ㎜超の浮きで、剥落防止及び耐久性確保が求められる場合	○	・タイルの改修により止水機能を回復させることが必要 ・耐久性等の機能回復に繋がる
				・タイル張り仕上げ層の構造体コンクリートとモルタル間に一箇所あたり浮き面積 0.25 ㎡以上の浮きで、剥落防止のみが求められる場合 ・タイル張り仕上げ層の構造体コンクリートとモルタル間に一箇所あたり浮き面積 0.25 ㎡未満の浮きの場合 ・タイル張り仕上げ層のタイル陶片のみの浮きの場合 ・（型枠先付け工法の場合：上記以外のタイル陶片の浮き）	○	・タイルの改修により止水機能を回復させることが必要
				・構造体のコンクリートの劣化を含めての浮きの場合 ・タイルの浮きが全面的な場合で長期的な剥落防止効果を期待する場合	■	・構造体の改修により劣化要因を解消することが必要
			タイルのひび割れ	・構造体のコンクリートに達するひび割れを含むタイル陶片のひび割れ（ひび割れ幅は問わず） ・（型枠先付け工法の場合：構造体のコンクリートのひび割れがある場合（ひび割れ幅は問わず） ・構造体のコンクリートに達するひび割れを含まないタイル陶片のひび割れで、ひび割れ幅 0.2 ㎜以上の場合 ・（型枠先付け工法の場合：構造体のコンクリートに達するひび割れを含まない場合でタイル陶片のひび割れ幅 0.2 ㎜以上）	■	・構造体の改修により劣化要因を解消することが必要
	タイル目地	目視	ひび割れ等	・目地のひび割れ幅が 0.2 ㎜以上又は目地の剥落	○	・目地の改修により止水機能を回復させることが必要
	サイディングボード等	目視	割れ、欠損、剥がれ、腐食（金属に限る）	・（交換が必要なぐらい損傷等があった場合）	○	
	石こうボード等	目視	割れ、欠損、剥がれ	・（交換が必要なぐらい損傷等があった場合）	○	
	壁紙等	目視	ひび割れ、欠損	・（交換が必要なぐらい損傷等があった場合）	○	

2.3 設備の劣化

2.3.1 評価基準の設定の基本的考え方

1） 設備の劣化の考え方

設備の劣化の評価基準の基本的な考え方は、仕上げ材の劣化と同様に、劣化の有無を判断し、劣化が認められている場合には、その回復をすることとなる。

ただし、設備の劣化の回復の考え方については、①経年により生じる物理的な老朽化の程度から評価する考え方（物理的老朽化の評価）、②設備更新の観点から評価する考え方（維持管理・更新システムの評価）、③建設時からの物理的な劣化にかかわらず、新たな制度・基準の制定や技術的革新により経年により、保有性能が相対的に陳腐化する性能を評価する考え方（社会的陳腐化の評価）の３つに分類されるものと考えられる。

これらの３つの評価分類を扱う評価基準の項目を参考表 2.29 のとおり整理する。

参考表 2.29 設備の劣化の回復の考え方と対応する目標性能水準の事項

設備の劣化の回復の考え方	対応する目標性能水準の事項
①物理的老朽化の評価 建設時からの経年により生じる設備の物理的な劣化を評価する。	**⇒「劣化の有無とその対策（設備の劣化）」で扱う**
②維持管理・更新システムの評価 設備の維持管理や更新の容易性などの観点から設備のシステムを評価する。	**⇒「維持管理・更新の容易性」で扱う**
③社会的陳腐化の評価 設備においては、①の物理的な老朽化の程度に係らず、各時代における住宅に対する要求性能の向上、法制度に基づく基準の強化、技術革新等により機能・性能が相対的に低下することが考えられる。このように、設備の保有性能の社会的陳腐化を評価する。	**⇒「ニーズ対応」で扱う**

また、設備劣化の回復手段としては、以下のように(ⅰ)補修・更生、(ⅱ)更新（現地取替え）、(ⅲ)新設（再設置を含む）の３種類が考えられる。このうち(ⅰ)及び(ⅱ)については前述の物理的老朽化に係る回復手段と位置付けられると考えられ、一方、(ⅲ)については前述の社会的陳腐化に対する回復の手段として位置付けられると考えられる。

(ⅰ)補修・更生

設備の維持管理レベルでの回復を図るもの

(ⅱ)更新（現地取替え）

設備の維持管理レベルでの回復を図る手段として、設備の更新を行うもの

(ⅲ)新設（再設置を含む）:

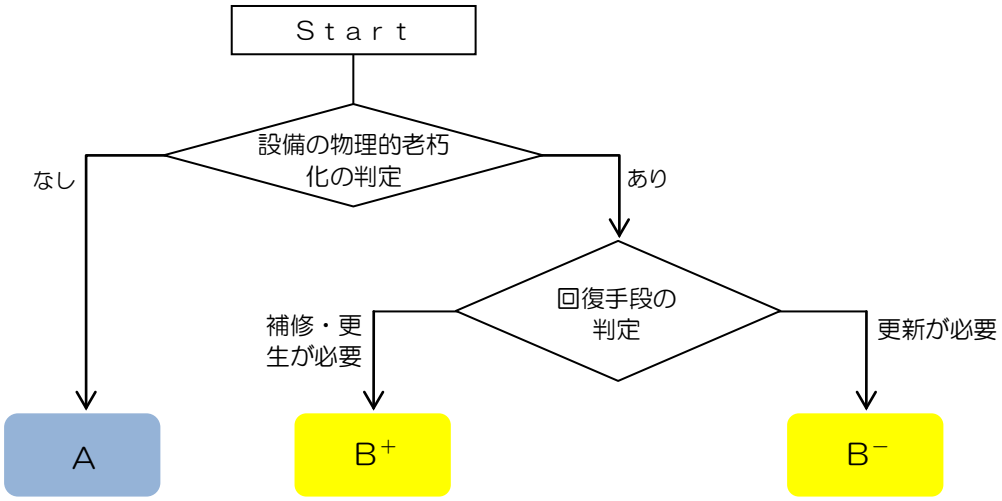
従前にはなかった設備を新たに設置することの他、専用立管の共用部への移設を含む

２）評価基準におけるグレード判定の考え方

ここでは、設備の劣化の評価基準におけるグレードの判定の考え方を参考図 2.7 に示す。

設備の劣化は、仕上げ材の劣化と同様に劣化の有無を判定し、劣化が認められない場合をグレードＡとし、劣化が認められる場合には、回復手段の判定を行うこととする。

回復手段の判定においては、補修・更生といった通常の維持管理レベルでの回復を図ることが可能である場合をグレードＢ$^{+}$、更新をしなければ回復を図ることが不可能である場合をグレードＢ$^{-}$とすることを考えている。なお、設備の劣化においては、基本的に劣化した設備を取り替えることが可能であると考えられることからグレードＣを設定しないものとする。



参考図 2.7　「設備の劣化」の評価基準のグレード判定フロー

2.3.2　評価基準（グレード判定）

前項でのグレード判定の考え方を踏まえて、「設備の劣化」についての評価基準を参考表 2.30 のとおり設定する。なお、グレードＡ、Ｂの具体の基準は、次項の「2.3.3　解説」によるものとする。

参考表 2.30　「設備の劣化」の評価基準（グレード判定）

	グレードA	グレードB		
		B＋	B^{-}	リスク
劣化の有無とその対策（設備）	設備の物理的な劣化がないこと	設備の物理的な劣化に対して補修･更生により回復することが可能であるもの	設備の物理的な劣化に対して更新により回復することが可能であるもの	－

2.3.3　解説

解説では、前項で示した評価基準の各グレードで想定される当該既存共同住宅のイメージ、グレード判定の根拠となる数値基準及びグレード判定のための調査・診断手法を示す。

１）グレードの考え方と想定する当該既存共同住宅のイメージ

（１）グレードＡの考え方

前項では評価基準（グレード判定）においてグレードＡを以下のとおり設定しており、ここではその考え方と設定根拠を解説する。

■グレードＡの評価基準（グレード判定）

Ａ	**設備の物理的な劣化がないこと**

上記の評価基準（グレード判定）においてグレードＡは、当該共同住宅において①設備の物理的な劣化がない状態であることを示す。

【解説】

①設備の物理的な劣化がない状態

・「設備の物理的な劣化がない状態」とは、給水管や排水管の老朽化や赤水、漏水といった参考表 2.31 で示すような物理的な老朽化が生じていない状態を示す。

（２）グレードＢ$^{+}$の考え方

前項では評価基準（グレード判定）においてグレードＢ$^{+}$を以下のとおり設定しており、ここではその考え方と設定根拠を解説する。

■グレードＢ$^{+}$の評価基準（グレード判定）

Ｂ$^{+}$	**設備の物理的な劣化に対して補修・更生により回復することが可能であるもの**

上記の評価基準（グレード判定）においてグレードＢ$^{+}$は、当該共同住宅において、設備の物理的老朽化の程度が比較的軽微であり、①補修・更生により回復することが可能である状態であることを示す。

【解説】

①補修・更生により回復することが可能である状態

・「補修・更生により回復することが可能である状態」とは、参考表 2.32 の各設備の部位ごとに生じる劣化事象が補修・更生として整理されているものを示す。

（3）グレードB⁻の考え方

前項では評価基準（グレード判定）においてグレードB⁻を以下のとおり設定しており、ここではその考え方と設定根拠を解説する。

■グレードB⁻の評価基準（グレード判定）

B⁻	設備の物理的な劣化に対して更新により回復することが可能であるもの

上記の評価基準（グレード判定）においてグレードB⁻は、当該共同住宅において、設備の物理的老朽化の程度が比較的重く、①更新により回復することが求められる状態であることを示す。

【解説】

①更新により回復することが求められる状態

・「更新により回復することが求められる状態」とは、参考表 2.31 で示す各設備の部位ごとに生じる劣化事象が補修・更生として再利されているものを示す。

2）グレード判定にあたっての数値基準及び調査・診断方法の解説

設備の物理的な劣化事象の一覧と、それに応じた調査・診断方法の対応関係を参考表 2.31 に示す。

参考表 2.31　設備の物理的な劣化事象と診断技術の一覧

部位・仕上げ等			診断技術	劣化事象	劣化の程度	劣化の程度による改修の範囲の考え方（■：更新が必要　○：補修・更生が必要）	
							改修の考え方
1. 給水設備	配管類	給水管	目視、非破壊検査、抜管調査	腐食、破損、赤水、漏水	軽微な腐食の場合	○	一定期間の延命が図られる
					経年しているもので赤水・漏水が発生している場合	■	更新による機能回復が求められる。
		管継手周り	目視、非破壊検査、抜管調査	各戸メーター廻り部分の腐食、漏水	異種金属接触腐食（鉛管が使用されている場合）	■	更新による機能回復が求められる
				水栓持ち出し部分の腐食	異種金属接触腐食	○■	更新による機能回復が求められる
				流量障害、水圧障害、機能障害、制御不良	減圧弁、逆止弁、仕切弁等の故障	■	更新による機能回復が求められる
					定水位弁、ボールタップ、電磁弁の故障の場合	■	更新による機能回復が求められる
		配管付属品	目視	外装材の劣化	保温ラッキング材の腐食、破損、欠損	○	
				管の脱落、固定不良	支持金物の腐食	○	
	機器類	受水槽 高置水槽	目視	パネル接合部の強度不足、アンカーの強度不足		○■	更新による機能回復が求められる
				FRP 水槽の劣化、ボルトの腐食、漏水	FRP水槽本体の紫外線による劣化、接合ボルトの腐食、パネル接合部からの漏水	○■	更新による機能回復が求められる
				鋼製架台の腐食	軽微な場合※	○	
				防虫網の破損、電極棒の腐食、通気口の破損		○	
		ポンプ	目視、計測	陳腐化（非省エネ等）	加圧給水ポンプの陳腐化	■	グレードアップ
				給水不良、断水	経年劣化しているものの故障の場合	■	更新による機能回復が求められる
				運転異常（騒音、発熱等）	ベアリング、軸受け、モーター等の摩耗	■	更新による機能回復が求められる
				ポンプ本体、鋼製架台の鉄部の腐食	軽微な場合※	○	
				アンカー不良	アンカーボルトの腐食、強度不足	○	
2. 排水設備	排水管		目視等	詰まり・飲み込み不良	内部腐食、勾配不良等による場合	○	
				ゴボゴボ音	通気不良、破封、詰まり、勾配不良	○	更新による機能回復が求められる
			目視、非破壊検査、抜管調査	腐食	腐食劣化が比較的軽微な場合	○	一定期間の延命が図られる
				腐食、破損、漏水	経年しているもので漏水が発生している場合	■	更新による機能回復が求められる
				管の脱落、固定不良	支持金物の腐食	○	不具合部分の補修技術
				外装の塗装の剥がれ		○	不具合部分の補修技術
				合流継手の削れ	排水管高圧洗浄時のステンレスワイヤーメッシュによる継手部の削れの場合	○■	更新による機能回復が求められる
	排水装置・施設（雑排水槽、汚水ポンプ・汚水槽、雨水槽等）		目視	本体部分の損傷・腐食	軽微な場合※	○■	更新による機能回復が求められる
				システムの作動不良	故障の場合	■	更新による機能回復が求められる
3. 消火設備	屋内消火栓設備・連結送水管		目視	ホース、ノズルの破損、ボックスの腐食	軽微な場合※	○■	更新による機能回復が求められる
			耐圧検査	腐食、漏水	配管の腐食・漏水、弁類の機能不全がみられる場合	○	
4. ガス設備	ガス管		目視	腐食	土中埋設管の腐食	■	更新による機能回復が求められる
5. 給湯設備	給湯管		目視、非破壊検査、抜管調査	腐食、破損、赤水、漏水	経年しているもので赤水・漏水が発生している場合	■	更新による機能回復が求められる
				管の脱落、固定不良	支持金物の腐食	○	
	配管付属品		目視	外装材の劣化	保温ラッキング材の腐食、破損、欠損	○	
				脱落、固定不良	支持金物の腐食	○	
	給湯器（熱源装置）		目視	湯温異常、機能不全、漏水	修理可能な場合	○	
					修理不可能な場合	■	更新による機能回復が求められる
6. 換気設備	換気扇、ダクト、換気口キャップ、ファイヤーダンパー、U・SEダクト		目視	作動不良	換気扇の故障	○	
				ダクトの腐食	修理不可能な場合	■	更新による機能回復が求められる
				脱落、固定不良	支持金物の腐食	○	
				換気口の腐食	腐食が著しい場合、閉塞している場合	■	更新による機能回復が求められる
7. 電灯幹線	電灯幹線ケーブル・電線、電灯分電盤、引込開閉器		目視・計測	損傷、作動不良	ブレーカー類の劣化	○	
					変圧器の劣化	■	今日並みの部品に交換することにより性能向上・グレードアップに繋がる

※劣化状況が著しい場合は、設備の交換を行う。

3.「耐震性」の評価基準（案）

3.1　評価基準の設定の基本的考え方

１）想定される耐震性の考え方

既存共同住宅を多世代利用するにあたっては、利用する期間の長さに比例して、建築物に大きな被害を及ぼすような大規模地震に遭遇する可能性が高くなることが想定されることから、建物にはより高いレベルの耐震性を保有することが求められる。

しかし当然、建築物の耐震性を向上させる補強工事には多額の費用が必要になることが多く、補強を実施するかどうかの判断は、費用対効果等を勘案して最終的には建築物の所有者が判断すべきこととなる。ここでは、こうした前提のもと、建築物所有者の判断に供することも含めて、技術的な側面から耐震性の評価を行う基準について整理する。

既存建築物の耐震基準は、過去の大規模地震により建築物等に大きな被害が発生するたびに、建築基準法が改正されてきたため、段階的に向上が図られて現在に至っている。主な改正の時期と内容を参考表 3.1 に示す。

参考表 3.1　建築基準法（耐震関係規定）の改正時期と主な改正内容

建築基準法改正時期	主な改正内容
昭和 46 年(1971)	昭和 43 年(1968)十勝沖地震の教訓から、鉄筋コンクリート造建築物の柱せん断補強筋規定の強化
昭和 56 年(1981)	昭和 53 年(1978)宮城県沖地震の教訓から、耐震設計法の抜本的な見直し、新耐震設計法が導入された。

昭和 56 年の建築基準法改正による新耐震設計法の導入により、建築物に要求される耐震性能が大きく向上したため、建築（建築確認申請）の時期が昭和 56 年 6 月 1 日以降の建築物は、基本的には今日並の耐震性を有しているものと想定することができるが、多世代利用をするうえでは、建築時の設計図書（構造計算書等）をもとに、現行基準で求められる耐震性を満たしているかどうかを確認する必要がある。

一方、昭和 56 年以前に建築された建築物の中には、耐震性が現行の基準に満たないものも多く存在すると考えられるため、建築時の図面や建築物の現況等をもとに耐震性を評価することが必要となる。この評価にあたっては、建築基準法の他、平成 7 年(1995)に制定された耐震改修促進法において、耐震診断法が定められており、この診断法を用いて既存の建築物における耐震性能を診断することができる。

さらに、平成 12 年に設けられた住宅性能表示制度（平成 14 年より既存住宅にも適用）において、極めて稀に発生する大規模な地震による力に対する倒壊、崩壊等のしにくさを評価・表示する耐震等級が設けられており、この耐震等級を用いれば、建築基準法の水準より大きな地震に対する倒壊等のしにくさを評価・表示することができる。

したがって、ここでは、建築基準法に基づく耐震基準をベースにしつつ、耐震改修促進法による耐震診断法、性能表示制度による耐震等級の３つの基準を用いて評価基準を設定することとする。

２）評価基準における評価の対象

評価の対象は建築物全体を対象とする。

エレベーター棟の増築等、新たにエキスパンションジョイントを設けて、構造上分離される場合にあっても、増築部分と既存部分の各々について評価し、建築物全体を対象とする。

３）耐震性の評価にあたっての留意点

建物が立地する地盤は建物の耐震に少なからず影響を及ぼすため、注意が必要である。

特に、①軟弱地盤（シルトや粘土分の多い沖積層からなる地盤等)、②地下水位が高い砂質地盤等（液状化を起こしやすい旧河道、旧沼地、湿地、砂泥質の河原、砂丘、人口海浜、埋立地等)、③異種地盤（切土と盛土で構成される地盤等)、④盛土地盤、⑤山地斜面、などに建っている住宅には注意が必要である。

なお、建築物の地上部分の地震力の計算にあたって、地盤の種類等に応じて建築物の振動特性を考慮することになるが、その際に地盤が著しく軟弱な区域を定める基準は、参考表 3.2 に掲げる第三種地盤に該当する区域であるものとされている。

参考表 3.2　地盤が著しく軟弱な区域として特定行政庁が指定する基準

（昭和 55 年 11 月 27 日建告第 1793 号（最終改正　昭和 62 年 11 月 13 日建告第 1918 号））

第一種地盤	岩盤､硬質砂れさ層その他主として第三紀以前の地層によつて構成されているもの又は地盤周期等についての調査若しくは研究の結果に基づさ､これと同程度の地盤周期を有すると認められるもの
第二種種地盤	第一種地盤及び第三種地盤以外のもの
第三種地盤	腐葉土､泥土その他これらに類するもので大部分が構成されている沖積層（盛土がある場合においてはこれを含む。）で、その深さがおおむね 30m 以上のもの、沼沢、泥海等を埋め立てた地盤の深さがおおむね 3m 以上であり、かつ、これらで埋め立てられてからおおむね 30 年経過していないもの又は地盤周期等についての調査若しくは研究の結果に基づき､これらと同程度の地盤周期を有すると認められるもの

3.2　評価基準（グレード判定）

前項でのグレード判定の考え方を踏まえて、「耐震性」についての評価基準を参考表 3.3 のとおり設定する。

なお、グレードA、Cの判定の考え方は次項の「3.3　解説」によるものとする。

参考表 3.3　「耐震性」の評価基準（グレード判定）

	グレードA		グレードB	グレードC	
	A⁺（誘導水準）	A（必要水準）			リスク
耐震性	極めて稀に発生する地震に対し、継続利用のための改修の容易性を確保するため、損傷のレベルの低減が図られていること	極めて稀に発生する地震に対して倒壊、崩壊等しないこと （A※:1980年以前建築の建築モデルAについて、耐震診断法による場合、建築基準法の仕様規定を満足しないもの）	―	今日並みの耐震性を有していないもの	・構造骨組が大損害を被り落床、倒壊の恐れがある。倒壊に至らない場合も、復旧は困難になる恐れがある。 ・仕上げ材等も広範に損傷・脱落の恐れがある。

評価基準の設定の考え方として、今日並の耐震性が確保されているものを、その程度に応じてグレードA⁺及びグレードAとに区分する。

グレードA⁺は、極めて稀に発生する地震に対し、継続利用のための改修の容易性を確保するため、損傷のレベルの低減が図られているものであり、新築の長期優良住宅の認定基準に相当するレベルである。

グレードAは、極めて稀に発生する地震に対して倒壊、崩壊等しないものであり、現行の耐震基準を満たしているものである。

一方、グレードAの水準が確保されていないものについては、今日並みの耐震性を有していないものであり、多世代利用を図っていく上では安全上著しい問題のあるものと考えられるため、グレードBは想定せず、グレードCと評価することとする。

なお、実際には、グレードCの中においても、保有している耐震性の程度は様々であり、また耐震性の程度によって耐震補強の難易度や要するコスト等が異なることになる※と考えられるが、多世代利用を図っていくためには耐震性能の改善が図られるべきストックである。

※耐震性が現行基準に照らして劣るものであった場合でも耐震補強を行うことは技術的には可能であると考えられるが、耐震性の程度や耐震上の弱点の箇所、敷地条件などにより、耐震診断や耐震補強の難易度やコストが異なることが考えられる。

建築年代によるモデル（以下、「建築モデル」という。）に応じて、参考表 3.4 のように、多世代利用を図る上での目標性能水準（誘導水準及び必要水準）を設定する。

参考表 3.4　建築モデル別の目標性能水準

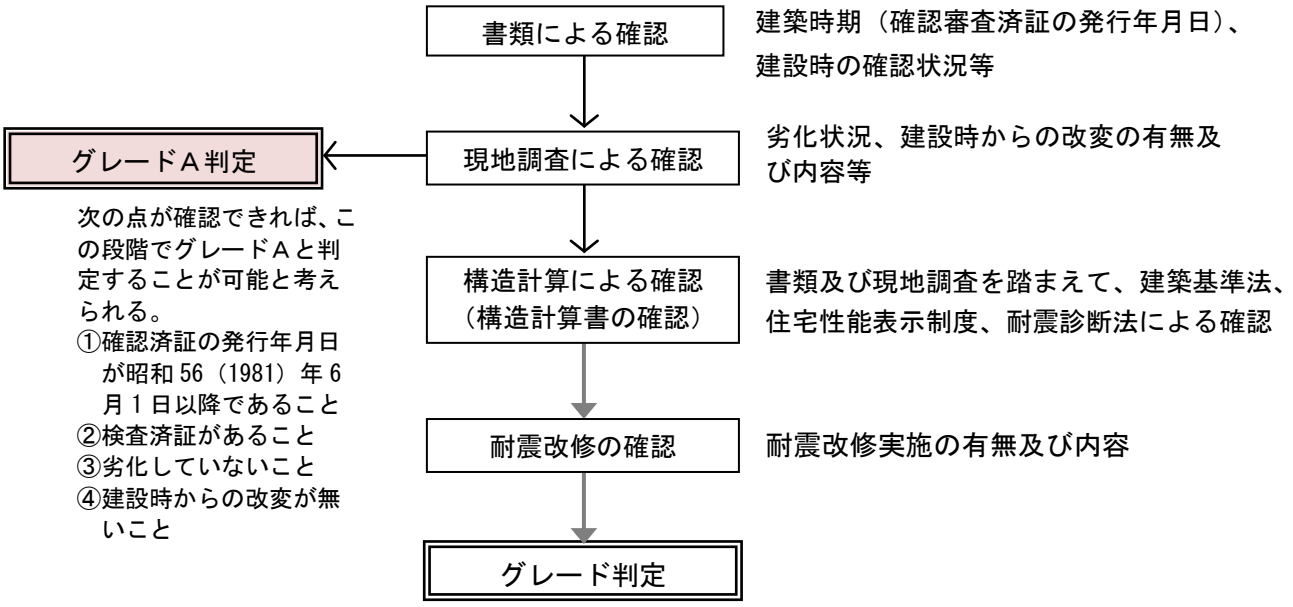
<table>
<tr><th>水準</th><th>建築モデルA
（1980 年以前建築）</th><th>建築モデルB
（1981～1990 年建築）</th><th>建築モデルC
（1991～2000 年建築）</th><th>建築モデルD
（2001 年以降建築）</th></tr>
<tr><td>グレードA+
誘導水準</td><td colspan="4">極めて稀に発生する地震に対し、継続利用のための改修の容易性を図るため、損傷のレベルの低減が図られていること
【耐震等級2以上、限界耐力計算法による変形防止、免震構造の採用等】</td></tr>
<tr><td rowspan="2">グレードA
必要水準</td><td colspan="4">極めて稀に発生する地震に対して倒壊、崩壊等しない水準
【耐震等級1（建築基準法）】</td></tr>
<tr><td>耐震診断法による場合、建築基準法の仕様規定を満足しなければグレードA※</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

※グレードAのうち、建築モデルA（1980 年以前）については、耐震診断法等により耐震性を確認し、建築基準法の仕様規定を満足しないものはグレードA※とする（後述）。

3.3　解説

1）グレード判定の考え方

グレードの判定は、参考図 3.1 のフローによって行う。



参考図 3.1　耐震性における調査・診断及び評価の手順フロー

建築時期によって、現行の建築基準法への適合状況が異なることから、建築当時の書類により、建築時期を特定、現地調査で建設当時からの改変の有無、及び劣化の有無を確認した上で、建築基準法又は、住宅性能表示制度、耐震診断法による構造計算・構造計算書の確認を行い、さらに耐震改修の有無とその内容を踏まえて、グレードの判定を行う。

なお、確認済証の発行年月日が昭和 56（1981）年 6 月 1 日以降であり、新耐震基準への適合を確認できる建築物については、現地調査による劣化状況や建築時以降の改変の有無の結果のみによって、グレードAと判定することが可能であると考えられる。

2）グレードの考え方とその設定根拠の解説

解説では、前項で示した評価基準の各グレード判定の根拠となる数値基準、想定される建物のイメージ及びグレード判定のための調査・診断手法を示す。

（1）各グレードの評価方法

各グレードに対応する評価方法を参考表 3.5 に整理して示す。

参考表 3.5　各グレードに対応する評価方法

<table>
<tr><th></th><th>グレードの説明</th><th>評価方法</th><th>評価基準</th></tr>
<tr><td rowspan="3">グレード
A^+</td><td rowspan="3">極めて稀に発生する地震に対し、継続利用のための改修の容易可を図るため、損傷のレベルの低減を図ること</td><td>住宅性能表示制度（既存）</td><td>耐震等級（構造躯体の倒壊等防止）等級2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">建築基準法</td><td>限界耐力計算により安全限界時の変形を小さくするもの</td></tr>
<tr><td>免震建築物であること</td></tr>
<tr><td rowspan="3">グレード
A</td><td rowspan="3">極めて稀に発生する地震による力に対して倒壊、崩壊等しないこと</td><td>住宅性能表示制度（既存）</td><td>耐震等級（構造躯体の倒壊等防止）等級1</td></tr>
<tr><td>建築基準法</td><td>仕様規定＋構造計算</td></tr>
<tr><td>耐震診断法</td><td>Is 値が 0.6 以上かつq値 1.0 以上 ※1</td></tr>
<tr><td>グレードB</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">グレードC</td><td rowspan="3">地震の震動及び衝撃に対して倒壊し、又は崩壊する危険性があり、耐震補強により耐震性の確保が困難なもの</td><td>住宅性能表示制度（既存）</td><td>耐震等級（構造躯体の倒壊等防止）等級0</td></tr>
<tr><td>建築基準法</td><td>仕様規定又は構造計算を満たさないもの</td></tr>
<tr><td>耐震診断法</td><td>Is 値が 0.6 未満又はq値 1.0 未満</td></tr>
</table>

※1 耐震診断法のみによる評価の場合は、一般に建築基準法の仕様規定への適合を確認しないことが一般的であるため、既存住宅性能表示制度又は建築基準法評価方法に基づいて耐震性能が現行基準並みと確認されるものと全く同じグレードにあると表記することは、混乱を招くおそれがあると考えられるため、耐震診断法による評価の場合は、グレード$A^{※}$と表記する。

※2　建築基準法第 86 条の 7 による緩和規定により増築、改築等を行い、既存不適格状態であることを認められている建築物については、既存不適格となっている条項が、耐震性能に関連する項目であれば、グレードA^{*}と表記し、そうでない場合には、グレードAと同等の判断とする。

既存共同住宅の耐震性を評価する方法としては、①既存住宅における住宅性能表示制度（以下、既存住宅性能表示制度）による評価、②建築基準法による評価、③耐震診断法による評価の３つがある。①、③は、既存住宅の耐震性を評価する基準として用いられている考え方であり、②は新築の長期優良住宅認定基準において採用されている考え方である。

各評価基準のグレード判定にあたっては、グレードA^+を「極めて稀に発生する地震に対し、継続利用のための改修の容易可を図るため、損傷のレベルの低減を図ることができる」水準にあるものとしており、これは、新築の長期優良住宅の認定基準に基づいている。

グレードA^+であることの評価は、既存住宅性能表示制度、建築基準法により評価することとし、耐震診断法による評価は適用不可としている。これは、既存住宅性能表示制度において、耐震改修促進法に基づく耐震診断法（Is 値・q 値の割増）と建築基準法に基づく許容応力度等計算及び仕様規定を満たすことにより耐震等級２と評価しており、耐震診断法のみで Is 値等を

割り増してもグレードA⁺と評価することができないと考えられるためである。

また、グレードAは、グレードA⁺に準じて、極めて稀に発生する地震に対する耐震性を確認することができるものとしている。その評価にあたっては、既存住宅性能表示制度、建築基準法、耐震改修促進法に基づく耐震診断法の３通りの方法により評価することができるものとする。

ただし、耐震診断法のみによる評価の場合は、一般に建築基準法の仕様規定への適合を確認しないことが一般的であるため、既存住宅性能表示制度又は建築基準法評価方法に基づいて耐震性能が現行基準並みと確認されるものと全く同じグレードにあると表記することは、混乱を招くおそれがあると考えられるため、耐震診断法による評価の場合は、グレードA※と表記する。

この表記は、一定の範囲の増改築時に適用される建築基準法緩和規定（第 86 条の 7）により、建築物の既存部分について、仕様規定の適用を免れる場合も同様の考え方とする。

（２）グレードA⁺の考え方

前項では評価基準（グレード判定）においてグレードA⁺を以下のとおり設定しており、ここではその考え方と設定根拠を解説する。

■グレードA⁺の評価基準（グレード判定）

A⁺ （誘導水準）	**極めて稀に発生する地震に対し、継続利用のための改修の容易性を図るため、損傷のレベルの低減が図られていること 〔耐震等級２以上、限界耐力計算による変形防止、免震構造の採用〕**

上記の評価基準（グレード判定）においてグレードA⁺は、長期優良住宅の認定基準（新築）と同様に、極めて稀に発生する地震に対し、継続的な利用を図るために改修を容易に行えるように、損傷のレベル低減が図られている場合を示している。

これは、既存共同住宅を多世代にわたって利用していくためには、大規模な地震時に単に倒壊・崩壊等しないだけでなく、継続的に建築物を利用するためには、損傷のレベルを低減させることが望ましいという考え方によるものである。

グレードA⁺が確保されていると判定するための基準としては、次の３通りが考えられる。

①既存住宅性能表示制度による耐震等級２以上が確保されているもの

②限界耐力計算によって変形が小さくなることが確認されているもの

③建設省告示に定められた基準を満たす免震構造が採用されているもの

グレードA⁺では建築モデルにより水準を変更することは想定せず、新築と同等の水準を満たすことを想定する。

それぞれの方法の詳細については、後掲(3)を参照のこと。

（３）グレードＡの考え方

前項では評価基準（グレード判定）においてグレードＡを以下のとおり設定しており、ここではその考え方と設定根拠を解説する。

■グレードＡの評価基準（グレード判定）

Ａ （必要水準）	**極めて稀に発生する地震に対して倒壊、崩壊等しないこと 〔建築基準法による構造規定、及び緩和規定、耐震診断法〕**
Ａ※ （必要水準）	**耐震改修促進法に定められている耐震診断法により、極めて稀に発生する地震に対して倒壊、崩壊等しないことが確認されているもののうち、建築基準法仕様規定を満たさない部分のあるもの 〔建築基準法による構造規定、及び緩和規定、耐震診断法〕**

上記の評価基準（グレード判定）においてグレードＡは、極めて稀に発生する地震に対し、倒壊・崩壊等をしないレベルの耐震性の確保が図られている場合を示している。

これは、建築物の多世代利用にあたっては、大規模な地震時に最低限、倒壊・崩壊等しないことが最低限必要であるという考え方によるものである。

グレードＡが確保されていると判定するための方法と基準としては、次の４通りが考えられる。それぞれの方法の詳細については、後掲３）を参照のこと。

【グレードＡが確保されていると判定するための方法と基準】

①既存住宅性能表示制度による耐震等級１が確保されているもの

②建築基準法の現行規定が適用されていることが確認されているもの

③一定の範囲の増改築を行っている場合には、建築基準法に定められている緩和規定に基づいて、耐震性を確認されているもの（建築基準法仕様規定を満たさない部分のあるものを含む）

④耐震改修促進法に定められている耐震診断法により、極めて稀に発生する地震に対して倒壊、崩壊等しないことが確認されているもので、建築基準法仕様規定を満たさない部分のあるもの

なお、グレードＡが確保されていると判定するための方法と基準については、建築モデルに応じて、次のような考え方が想定される。

①建築モデルＡ（1980 年以前）について

建築当時の建築基準法に定められた仕様基準の一部は現行の仕様基準に合致していない部分があるものの、個々の建築物では、現行の仕様基準を満たしているものもあると考えられることから、建築モデルＡにおいても、現行基準を全て満たすものをグレードＡとする。

ただし、現行基準のうち、一部の仕様基準（開口補強筋の設置等）を満たさないものが多いと考えられることから、建築基準法の緩和規定、又は、耐震改修促進法による耐震診断法に基づき耐震性を確認した上で、建築基準法の仕様基準を満たしていることを確認できないものについてはグレードＡ※と、区別して表示することとする。

②建築モデルＢ(1981 年～1990 年)～建築モデルＤ（2000 年以降）について

建設時の基準を満たしていれば、現行規定を満たしていると考えられるため、評価基準としては現行法への適用により判断することになり、グレードＡへの適合については、構造計算を改めて行うことは不要である。

ただし、建設後の構造躯体の劣化や、増改築等により耐震性が損なわれていないことを確認する必要があるため、「劣化の有無とその対策」において、構造躯体の劣化の状況がみられたり、確認・検査を受けていない構造躯体の改変を伴う増改築等が行われたりしている場合には、状況に応じた補修・耐震補強を行う必要がある。

（4）グレードＣの考え方

前項では評価基準（グレード判定）においてグレードＣを以下のとおり設定しており、ここではその考え方と設定根拠を解説する。

■グレードＣの評価基準（グレード判定）

Ｃ	**今日並みの耐震性を有していないもの**

上記の評価基準（グレード判定）においてグレードＣは、極めて稀に発生する地震に対し、現行の建築基準法において求められている倒壊・崩壊等をしないレベルの耐震性が確保されていない状態を示している。

ただし、グレードＣの中にも、比較的グレードＡに近く耐震補強によってグレードＡの水準に改善することが容易と考えられるものと、そうでないものがあることに留意する必要がある。

なお、グレードＡの水準への耐震補強が相対的に「容易」であるか否かについては、現場において個別に判断される必要があるが、その基本的な考え方を参考表 3.6 に例示する。

参考表 3.6　グレードＡの水準への耐震補強の相対的難易度の考え方（その１）

項目	グレードＡの水準への耐震補強が相対的に「容易」と考えられる状態	グレードＡの水準への耐震補強が相対的に「困難」と考えられる状態
①耐震診断の技術的難易度	○コンクリート強度が極端に低くないなど、耐震診断法の適用にあたって特別な考慮を要しないもの	○構造躯体のコンクリートの強度が著しく低い場合（例えば、13.5N/mm2 以下）など、耐震診断法での診断の精度が低くなり、特別な調査・診断を実施しないと精確な診断を下すことができない場合
②建物の構造的不具合の程度	○著しい不同沈下が見られず、構造躯体のたわみ等の大変形も確認されず、大規模な修理が不要である場合	○次に掲げるような構造的不具合が特に著しいことにより、耐震性の低下が認められる場合 ・不同沈下が著しい（目視により確認できる不同沈下が生じている状態、又は 1/100 以上の傾斜がある）場合 ・構造躯体のたわみ等の大変形が目視で確認でき、その改善に部材全体の交換等大規模な修理が必要な場合
③耐震補強技術の適用の容易性	○耐震補強が必要な箇所に対し、敷地条件や建物条件等に照らして、適切な耐震補強技術・工法の適用が応対的に容易である場合	○耐震補強が必要な箇所に対し、敷地条件や建物条件等に照らして、適切な耐震補強技術・工法の適用が困難である場合や、施工が著しく困難となる場合
④耐震補強工事の範囲	○補強工事の範囲が比較的小規模ですむ場合や、次のような専有部分に影響を及ぼさない共用部分の範囲の耐震補強工事のみにより建築物全体の耐震性を確保することができる場合など	**-1　耐震補強工事の範囲が広範囲にわたらざるを得ない場合** ○耐震診断法において判定される構造耐震指標（Is 値）が必要な水準の半分未満(Is 値 0.3 未満)であるなど、特に耐震性が低いことにより、耐震補強工事の範囲が広範囲にわたる場合

参考表 3.6　グレードＡの水準への耐震補強の相対的難易度の考え方（その２）

項目	グレードＡの水準への耐震補強が相対的に「容易」と考えられる状態	グレードＡの水準への耐震補強が相対的に「困難」と考えられる状態
④耐震補強工事の範囲（つづき）	・ピロティの独立柱の補強、ピロティへの壁の新設・増打ち、ブレース等による補強工事 ・共用廊下や階段等に面した柱や壁の補強工事 ・既存建物の外側（妻側）へのバットレス補強工事　等	-2　特定の専有部分の使用に影響を及ぼす耐震補強工事が必要となる場合 ○建物全体の耐震性を確保するためには、次のような特定の専有部分の使用に影響を及ぼす耐震補強工事が必要となる場合 ・特定の専有部分の開口部へのブレース等による補強工事 ・特定の専有部分内又は専有部分に面する柱・梁や壁の増打ち等の補強工事 ・特定の専有部分の内部への壁やブレースの新設による補強工事 ・建物全体への大がかりなフレーム設置等による補強工事　等
⑤所有者・居住者間の合意形成の容易性	○次のような観点から、工事の実施にあたって所有者や居住者の合意を得ることが相対的に容易と考えられる場合 ・耐震補強の費用が相対的に少額で済む場合 ・耐震補強の施工にあたって騒音や振動など住戸の使用への影響が大きくない場合 ・施工後の住戸（専有部分）の面積が小さくなることや住戸内に壁やブレースが設けられることがない、バルコニーへの開口部にブレースが設けられることがないなど、施工後の住戸の居住性や使い勝手を損なうことがない場合　等	○次のような観点から、工事の実施にあたって所有者や居住者の合意を得ることが相対的に困難と考えられる場合 ・耐震診断・補強の期間が長くなる場合 ・耐震補強費用が建替えに匹敵する程度に高額となる場合 ・耐震補強の施工にあたって騒音や振動など住戸の使用への影響が大きく、長い期間の仮住居への転居が必要となる場合 ・敷地条件や建物条件から技術の必要な補強技術の適用が難しい場合 ・施工後の住戸面積が小さくなる場合、住戸内に壁やブレースが設けられる場合、バルコニーへの開口部にブレースが設けられる場合など、施工後の居住性や住戸の使い勝手が大きく低下する場合　等

なお、建築モデルに応じて、「グレードＡの水準に改善することが比較的容易である状態」とは、次のような考え方が想定される。

①モデルＡ（1980 年以前）について

建築基準法、耐震診断法のいずれに基づいても耐震性を確認することができないが、耐震診断・耐震補強によってグレードＡ以上の水準に耐震性の向上を図ることが可能であるもの。

具体的には１階のピロティ部分の補強や、極端柱となっている共用部分に存する腰壁付き柱へのスリット設置等により耐震性を確保できる場合などが想定される。

②モデルＢ（1981 年以降）～Ｄ（2000 年以降）について

建設時には現行規定を満たしていたと考えられるが、その後の構造躯体の劣化や、増改築等により耐震性が損なわれていないことを確認する必要があるため、「劣化の有無とその対策」において、構造躯体の劣化の状況を確認する他、確認・検査を受けていない構造躯体の改変を伴う増改築等が行われていないことを確認し、改変が行われている場合には、建築基準法に基づく耐震性の確認を行い、耐震性の状況によっては耐震補強を行う必要がある。

3）グレード判定にあたっての数値基準等の解説

評価基準の根拠となる建築基準法及び耐震診断基準について解説する。評価基準の根拠となる諸基準とグレードの関係を整理すると参考表 3.7 のようになる。

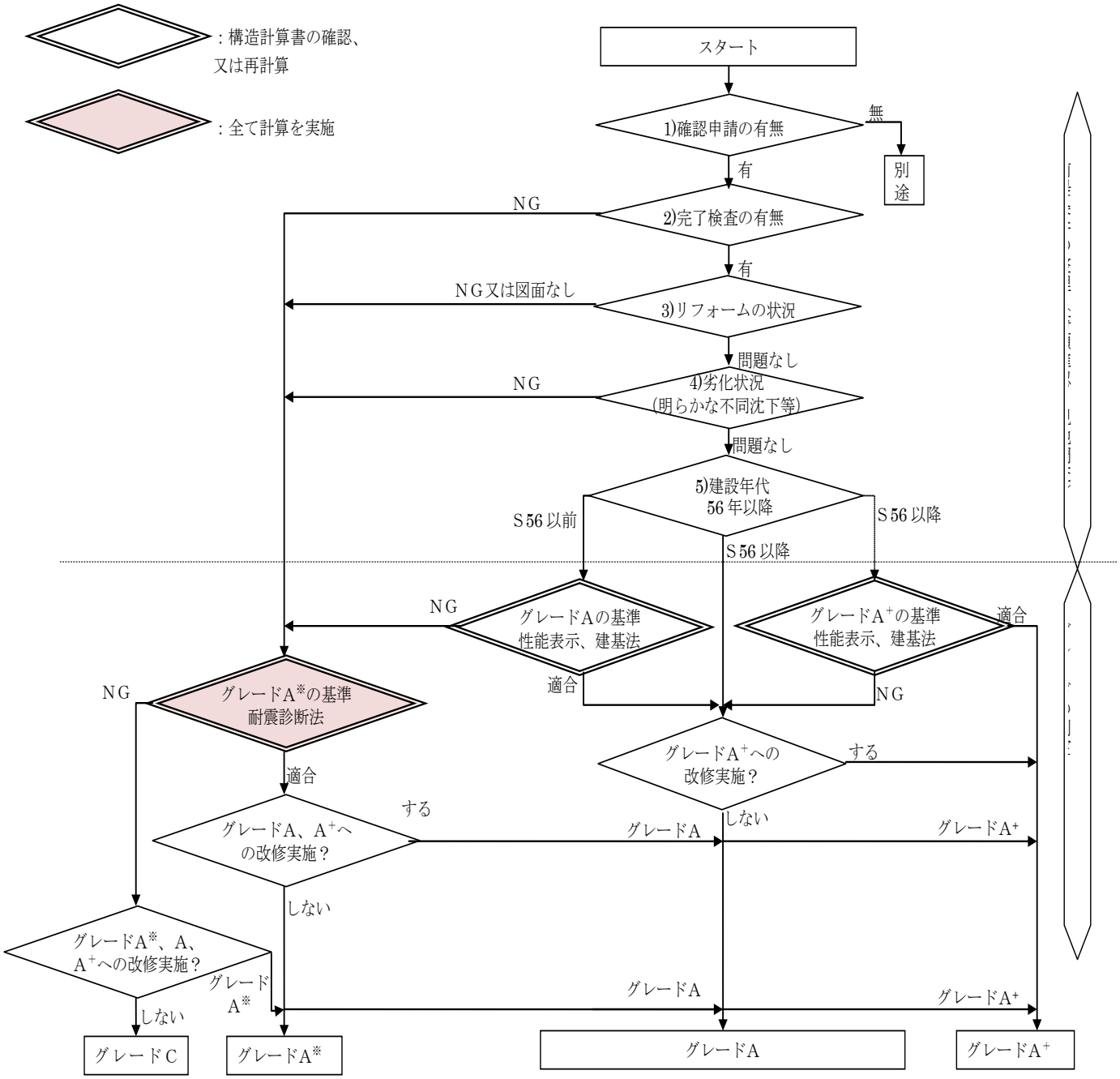
参考表 3.7　評価基準別グレード別の確認内容

<table>
<tr><th></th><th colspan="4">住宅性能表示制度（既存住宅）</th><th colspan="2">建築基準法</th><th>耐震診断法</th></tr>
<tr><td rowspan="2">グレードA</td><td rowspan="2">耐震等級（構造躯体の倒壊等防止）等級2</td><td colspan="3">A 既存住宅用の基準
<u>⇒ A-1</u>
・耐震改修促進法告示による耐震診断法への適合
（Is 値・q値を 1.25 倍に割増）
・建築基準法に基づく保有水平耐力計算等による耐震性の確認
・建築基準法仕様規定への適合確認</td><td>B 新築住宅同等の基準
<u>⇒ B-1</u>
・地震力を 1.25 倍に割り増した上で限界耐力計算、保有水平耐力計算等による耐震性の確認
・限界耐力計算による場合は耐久性等関係規定、保有水平耐力計算等の場合は仕様規定全てへの適合確認</td><td>C 限界耐力計算等による基準
<u>⇒ C-1</u>
・限界耐力計算により安全限界変形時の層間変形角が 1/100 以下
・限界耐力計算法により耐震性の確認を行うこと（建築基準法レベル）
・限界耐力計算法により地上部分の各階の安全限界変形の当該階の高さに対する割合が 1/100 以下</td><td><u>⇒ d</u>
・免震建築物であること
・免震告示（H12 年建告 2009 号）に該当すること
・免震材料等の維持管理計画が定められていること
・免震建築物の敷地の管理に関する計画が定められていること</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="4">・目視・計測により確認された現況について、部材又は接合部の著しい割れ、火災の跡、壁、柱、床等の著しい傾斜その他の構造耐力に関連する劣化事象等が認められないこと</td></tr>
<tr><td rowspan="2">グレードA※</td><td rowspan="2">耐震等級（構造躯体の倒壊等防止）等級1</td><td><u>⇒ A-2</u>
・建築基準法に基づく保有水平耐力計算等による耐震性の確認
・建築基準法仕様規定への適合確認
・目視・計測により確認された現況について、部材又は接合部の著しい割れ、火災の跡、壁、柱、床等の著しい傾斜その他の構造耐力に関連する劣化事象等が認められないこと</td><td><u>⇒ B-2</u>
・限界耐力計算、保有水平耐力計算等による耐震性の確認
・限界耐力計算による場合は耐久性等関係規定、保有水平耐力計算等の場合は仕様規定全てへの適合確認</td><td><u>⇒ C-2</u>
仕様規定＋構造計算
・限界耐力計算、保有水平耐力計算等による耐震性の確認
・限界耐力計算による場合は耐久性等関係規定、保有水平耐力計算等の場合は仕様規定全てへの適合確認</td><td><u>⇒e（耐震性能に関する緩和を受ける場合）</u>
法 86 条の 7 による緩和規定
・増改築等部分の床面積が延べ面積の 1/2 以下、構造上一体
・保有水平耐力計算等により建築物全体の耐震性の確認
・既存部分は耐久性等関係規定、増改築等部分は仕様規定全てへの適合確認</td><td>構造耐震指標 Is 値 0.6 以上
保有水平耐力指標 q 値 1.0 以上
<u>⇒ f</u></td></tr>
<tr><td colspan="4">・目視・計測により確認された現況について、部材又は接合部の著しい割れ、火災の跡、壁、柱、床等の著しい傾斜その他の構造耐力に関連する劣化事象等が認められないこと</td></tr>
<tr><td>グレードC</td><td>耐震等級（構造躯体の倒壊等防止）等級0</td><td colspan="2">既存住宅用の場合のみ適用
・建築基準法に基づく保有水平耐力計算等による耐震性が確認できない
・建築基準法仕様規定への適合を確認できない
・目視・計測により確認された現況について、部材又は接合部の著しい割れ、火災の跡、壁、柱、床等の著しい傾斜その他の構造耐力に関連する劣化事象等が認められること</td><td>仕様規定＋構造計算
・上の基準のいずれによっても耐震性を確認できないもの</td><td>次のいずれか
・限界耐力計算、保有水平耐力計算等により耐震性を確認できないもの
・仕様規定を満たさないもの
・劣化が著しい
・法86条の7による緩和規定に該当しないもの</td><td>構造耐震指標 Is 値 0.6 未満、又は保有水平耐力指標 q 値 1.0 未満</td></tr>
</table>

具体的な判定は参考図 3.2 に示すフローに基づいて行う。

このフローでは、前提条件の整理部分で、確認・検査の有無、リフォーム、劣化状況等、比較的簡易に確認できる事項、及び他の性能項目との関係で必ず確認する必要のあるもの、既存住宅の評価を行う際には避けては通れない事項等の確認を行うことにより、評価対象建築物の整理を行い、耐震性能の確認すべき内容を絞り込んでいる。

この考え方により、比較的新しい建築物（年代モデルＢ～Ｄ）におけるグレードＡへの適合については、前提条件の確認のみによって、構造計算の確認を省略することを可能としている。確認・審査時に確認していないグレードＡ$^{+}$への適合確認、前提条件部分でＮＧがあり、詳細の確認を行うことが必要と判断されたものについてのみ、構造計算書の確認又は再計算、耐震診断を行うこととしている。



参考図 3.2　適用する判定基準とグレード判定のフロー

（１）前提条件の確認

具体的な耐震性の確認を行う前提となる事項についての確認を先ず行う。

①確認申請の有無

建設時に確認申請段階のチェックが行われているかどうかをみる。

管理組合・管理会社に確認申請図書が残されている場合の他、特定行政庁に確認申請の台帳があるので、この台帳により確認済みであることが確認できればこの事項については問題ないものとするが、台帳によっても確認の有無が確認できない場合は、別途検討ルートをとるものとする。

②完了検査の有無

建設時に竣工段階のチェックが行われているかどうかをみる。

管理組合・管理会社に完了検査図書が残されている場合の他、特定行政庁に完了検査台帳があるので、この台帳により検査済みであることが確認できればこの事項については問題ないものとするが、台帳によっても検査済かどうか確認できない場合は、実現されている耐震性について担保が取れないので、耐震性の確認を必須として実施する。

③リフォームの実施状況

竣工時に実現された耐震性がその後のリフォーム等により損なわれていないかどうかをみる。

従って構造計算で考慮されている柱、梁、耐力壁等の構造要素が、改変されていないか、未確認の増改築が無いか、をみる。この際、竣工時の図面が無ければ、その後のリフォームの状況も確認することができないので、リフォームされた可能性があるものと同様に取り扱う。

④劣化状況の確認

ここで確認する劣化状況は、目視により確認できる範囲の不同沈下のような致命的なものが無いかをみることとし、コンクリートのひび割れ、鉄筋腐食等については「劣化の有無とその対策」において評価する。

ここでの判断は、第１次耐震診断法に用いる経年指標Ｔが 0.8 を下回らないことを確認するものとする。

⑤建築時期の確認

確認済書の発行日が昭和 56 年 6 月 1 日以降であるかどうかを確認する。

公式の書類によって確認することを原則とし、確認方法（確認する書類）は次の４通りが考えられるが、ア）又はイ）の方法により確認することが最も望ましい（参考表 3.8)。

参考表 3.8　建築時期の確認方法

確認方法（確認する書類）	根拠となる法律・制度
ア）確認済証、検査済証、中間検査合格証	建築基準法
イ）新築工事の請負契約書の日付	品確法告示　平成 14 年国交省告示 731 号「住宅性能評価を行った住宅に関する基本的な事項及びその確認の方法を定める等の件」
ウ）住宅金融公庫が行う資金の貸し付けに係る工事の審査を受けた図書の日付	
エ）表示登記による新築時期が昭和 58 年 4 月 1 日以降かどうか	住宅金融支援機構の融資基準

（２）グレードの判定

＜住宅性能表示制度（既存）による基準＞

A-1　既存住宅用の基準による耐震等級２以上【グレードA⁺】

既存住宅の性能表示制度により耐震改修促進法に定められた耐震診断法を用いる場合には以下の基準を満たすことが求められる。

＜評価方法基準＞　次のイ及びロに適合すること

イ　目視又は計測（仕上げ材等により隠蔽されている部分に係るものを含む。）により確認された評価対象建築物の現況又は評価対象建築物の図書等に記載された内容が、次のいずれかに掲げる基準に適合していること。

①次のａ又はｂに掲げる基準に適合していること。

ａ　略（木造建築物の基準）

ｂ 木造の構造部分を有しない評価対象建築物又は木造と鉄骨造その他の構造を併用する評価対象建築物の木造以外の構造部分にあっては告示[i]別添第１第２号に適合し、かつ、(3) ロの②[iii]及び③[iv]又はニ[v]の③[vi]及び④[vii]（壁式ラーメン鉄筋コンクリート造の評価対象建築物及びプレストレストコンクリート造の評価対象建築物に限る。）に掲げる基準（極めて稀に発生する暴風及び積雪による力の作用に対する構造躯体の倒壊、崩壊等並びに稀に発生する暴風及び積雪による力の作用に対する構造躯体の損傷に関するものを除く。）に適合していること。この場合において、同号本文中、「これらの指標に応じ別表第１により構造耐力上主要な部分の地震に対する安全性を評価した結果、地震の震動及び衝撃に対して倒壊し、又は崩壊する危険性が低いと判断されること。」とあるのは、「ＩＳが0.6 に評価方法基準に規定する耐震等級（倒壊等防止）に応じた倍率を乗じた値以上、かつ、ｑが1.0 に評価方法基準に規定する耐震等級（倒壊等防止）に応じた倍率を乗じた値以上となること。」とする。

②　略（新築に関する基準）

ロ　目視又は計測により確認された評価対象建築物の現況について、木造の構造部分にあっては①、鉄骨造の構造部分にあっては②、鉄筋コンクリート造等の構造部分にあっては③にそれぞれ掲げる劣化事象等が認められないこと。

①、②　略

③ 部材又は接合部の著しいひび割れ、火災の跡、壁、柱、床等の著しい傾斜その他の構造耐力に関連する劣化事象等

i　平成 18 年国土交通省告示第 184 号（耐震改修促進法告示）参照

ii　新築の耐震等級（倒壊等防止）の基準の内、ロ. 保有水平耐力計算等による場合を指す

iii　建築基準法施行令第３章第 8 節に定める構造計算によって確かめられる安全性を有すること

iv　建築基準法施行令第３章第 1～7 節の２までの規定に適合していること

v　新築の耐震等級（倒壊等防止）の基準の内、ニ. 令第 81 条第 2 項第 1 号イ、同項第２ 号イ又は第３ 項に規定する国土交通大臣が定める基準に従った構造計算による場合を指す

vi　建築基準法施行令第３章第 8 節に定める構造計算によって確かめられる安全性を有すること

vii　建築基準法施行令第３章第 1～2 節までの規定に適合していること等

住宅性能表示制度の評価方法基準では、耐震改修促進法告示により定められる耐震診断法を基に、建築基準法に基づく極めて稀に発生する地震に対する構造計算の基準及び建築基準法に定められる仕様規定（構造計算により除外されるものを除く）への適合を確認すること、及び構造耐力に大きく影響すると見込まれる劣化事象等が認められないことを確認することが求められている。

具体的には、次の４点について確認する必要がある。

①耐震改修促進法告示による耐震診断法において、Ｉｓ値及びｑ値を 1.25 倍以上に割り増して耐震診断（建防協等のいわゆる同等認定の耐震診断法を用いる場合、特別評価方法認定が必要）

⇒保有水平耐力計算相当の構造計算

②建築基準法施行令３章第８節に定められた構造計算で、許容応力度計算による安全性の確認（稀地震、長期荷重）を行うことが要求されているが、暴風、積雪により発生する力の作用に対する構造計算を除く他、以下の内容も除かれる。

- 保有水平耐力の計算（耐震改修促進法告示に基づいて同等の計算を実施済み）
- 82 条第 4 号（使用性に関する検証）
- 82 条の 4（非構造部材に関する検証）
- 82 条の 5（限界耐力計算）
- 規模により該当しない構造計算

⇒ただし、新築時に確認・検査を行った住宅で、増改築、用途変更等の改変が行われたことが確認されなければ、改めて詳細の確認を行うことは要しない。この場合、新耐震設計法の導入により、地震力の算定方法が震度法から、層せん断力による方法に変更されているが、稀地震の地震力については、基本的に同レベルの地震力を規定していることから、新耐震設計法以前のものを含めて、改めてその詳細を確認することは必要ない。

③建築基準法施行令３章第１節～第７節の２までの規定（仕様規定）に適合すること

建築基準法に定められた仕様規定については、鉄筋コンクリート造の場合施行令３章第６節に規定されている。これについても新築時に確認申請・検査を受けた建築物であれば、改変等がなければ以下の２点のみ確認できれば、その他の規定については改めて確認することは不要と考えられる。

- S45 年 12 月 31 日以前に着工した建築物：柱の帯筋間隔（30cm から 15cm に強化された）
- S56 年 5 月 31 日以前に着工した建築物：耐力壁の開口補強筋の配置

壁式ラーメン鉄筋コンクリート造の建築物の場合、仕様規定については建築基準法施行令第３章第１，２節（令３９条を除く）、第６節の他、平成 13 年国土交通省告示第 1025 号（壁式ラーメン鉄筋コンクリート造の建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関する安全上必要な技術的基準を定める等の件）の第１から第７までに定められているコンクリート、鉄筋の材質等に関する規定に適合していることが定められている。

プレストレストコンクリート造の建築物の場合、仕様規定については第１、２節（令 39 条を除く）の他、昭和 58 年建設省告示第 1320 号（プレストレストコンクリート造の建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関する安全上必要な技術的基準を定める等の件）の第１～第 12 までに定められているコンクリート、緊張材の材質等に関する規定に適合していることが定められている。

④部材又は接合部に著しいひび割れ、火災の跡、壁、柱、床等の著しい傾斜その他の構造耐力に関連する劣化事象がみられないこと。

（詳細は後掲の**参考資料２**を参照）

耐震改修促進法告示には、詳細は劣化事象についての記述はないが、日本住宅性能表示基準・評価方法基準技術解説（既存住宅・個別性能）において、具体的な判断基準として、㈶日本建築防災協会　2001 年改訂版　既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・改修設計指針・同解説（以下、「建防協ＲＣ診断基準」と略す。）の「1.2　予備調査と本基準適用の可否」と実質的に同じ考え方によることとされている。

建防協ＲＣ診断基準では、以下に示す著しい劣化事象がみられないことを確認することとされている。

＜著しい劣化事象の例＞

・普通コンクリート供試体の圧縮強度が平均値で 13.5N/mm2 を下回る。
・不同沈下が激しく、構造亀裂が生じている。
・火害を受け、亀裂、剥落等の痕跡が残っている。
・竣工後 30 年以上経過したもので、老朽化が著しい。
・塩害やアルカリ骨材反応の影響により鉄筋の腐食が著しい。
・凍害などによりコンクリートの断面欠損が著しい。

具体的には同基準に定められる第１次耐震診断法又は第２次耐震診断法において、経年指標 T の値が 0.8 以上であれば告示の基準ロに定められた著しい劣化事象がみられないことに該当すると判断して良いこととされている。

この④の基準については、引用元の基準において、同様の基準が定められていない場合であっても、構造躯体に影響を及ぼす著しい劣化事象のないことが建築物の多世代利用において重要であると考えられることから、全ての評価基準において確認することが求められる。

したがって、この基準を満たしていない場合には、グレードＣに該当すると判断することが適当と考えられる。

Ａ-2　既存住宅用の基準による耐震等級１【グレードＡ】

Ａ-1 に定めた耐震性の確認において、Ｉｓ値・ｑ値に乗ずる 1.25 を 1.0 として耐震診断を行い、建築基準法に基づく構造計算及び仕様規定を満たすことを確認すること

B－1　新築住宅同等基準による耐震等級２以上【グレードA⁺】

既存住宅の性能表示制度により新築住宅と同等の評価方法基準を用いる場合には以下の基準を満たすことが求められる。

＜評価方法基準＞　次のイ及びロに適合すること

イ 目視又は計測（仕上げ材等により隠蔽されている部分に係るものを含む。）により確認された評価対象建築物の現況又は評価対象建築物の図書等に記載された内容が、次のいずれかに掲げる基準に適合していること。

①次のａ又はｂに掲げる基準に適合していること。

ａ、ｂ　略（木造建築物及び非木造の基準）

② (3)に掲げる基準（極めて稀に発生する暴風及び積雪による力の作用に対する構造く躯体の倒壊、崩壊等並びに稀に発生する暴風及び積雪による力の作用に対する構造く躯体の損傷に関するものを除く。）に適合していること。

ロ　目視又は計測により確認された評価対象建築物の現況について、木造の構造部分にあっては①、鉄骨造の構造部分にあっては②、鉄筋コンクリート造等の構造部分にあっては③にそれぞれ掲げる劣化事象等が認められないこと。

①、②　略

③ 部材又は接合部の著しいひび割れ、火災の跡、壁、柱、床等の著しい傾斜その他の構造耐力に関連する劣化事象等

ⅰ 新築住宅に関する評価基準

具体的には、建築基準法に基づく構造計算規定のうち、下記のイ～ニに示すいずれかにより、極めて稀に発生する地震による力を 1.25 倍に割り増した力の作用に対して、構造躯体が倒壊、崩壊等しないことを確認する。(新築と共通の基準)

イ　限界耐力計算による場合
ロ　保有水平耐力計算等による場合
ハ　施行令 81 条第 2 項第 1 号ロに規定する構造計算による場合（限界耐力計算と同等の計算）
ニ　施行令 81 条第 2 項第 1 号イ、同項第 2 号イ又は第 3 項による計算（保有水平耐力計算等と同等の計算）

各構造計算方法において、極めて稀に発生する地震による力を 1.25 倍に割り増す。

この基準は、主として新築時に住宅性能表示制度の建設住宅性能評価を受けているものについて適用されるものとして想定されており、その場合、評価内容の詳細について改めて確認することは要しない。

B－2　新築住宅同等基準による耐震等級１【グレードA】

B－1 に定めた耐震性の確認において、極めて稀に発生する地震による力の作用に対して、地震に乗ずる 1.25 を 1.0 として構造躯体が倒壊、崩壊等しないことを確認する。(新築と共通の基準)

＜建築基準法による基準＞

C-1　限界耐力計算法による変形防止【グレードA⁺】

新築の長期優良住宅の認定基準として極めて稀に発生する地震に対し、損傷のレベルの低減を図り、継続利用のための改修の容易化を図るため、大規模地震力に対する変形を一定以下に抑制する措置を講じることとして、定められている方法のひとつであり、以下の基準を満たすことが求められている。

評価方法基準[i]第５の１の１－１(3)イの基準に適合すること。ただし、地上部分の各階の安全限界変形（建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第82条の５第５号イに規定する安全限界変形をいう。以下同じ。）の当該階の高さに対する割合がそれぞれ1/100（木造である階にあっては、1/40）以下であること。	ⅰ 新築の耐震等級（倒壊等防止の基準の内､イ限界耐力計算法による場合を指す

評価方法基準第５の１の１－１(3)イ イ 限界耐力計算による場合 次の①から③まで（等級１への適合判定にあっては②及び③）に掲げる基準に適合していること。 ①令[ii]第 82 条の５第５号に定めるところによりする構造計算によって確かめられる安全性を有すること。この場合において、同号中「当該地震力」とあるのは「当該地震力に評価方法基準に規定する耐震等級（倒壊等防止）に応じた倍率を乗じた地震力」とし、平成 12 年建設省告示第 1457 号第 7 第 4 項第 1 号中「0.3」とあるのは「0.3 に評価方法基準に規定する耐震等級（倒壊等防止）に応じた倍率を乗じた数値」とする。 ②令第 82 条の５第１号から第５号まで（①に基づく構造計算によって同条第５号に基づく構造計算と同等の安全さが確かめられた場合にあっては、同条第１号から第４号まで）に定めるところによりする構造計算によって確かめられる安全性を有すること。 ③令第 36 条第１項に規定する耐久性等関係規定（令第 39 条第１項及び第 70 条の規定を除く。以下単に「耐久性等関係規定」という。）に適合していること。	ⅱ 建築基準法施行令に定める限界耐力計算法の内、安全限界変形時の確認

具体的には、限界耐力計算法に基づき、極めて稀に発生する地震による力に対して、安全であることを確認すること。その際、地上部分各階の安全限界変形の当該階の高さに対する割合が、建築基準法レベルの場合 1/75 に対して、1/100 以下であることが求められる他、以下の５項目について確認することが求められている。

- 地震時以外の荷重・外力についての許容応力度計算
- 極めて稀に発生する積雪・暴風に対し生ずる力が耐力を超えないことを確認

- 稀に発生するレベルの地震力に対し、各階の水平力及び層間変位がそれぞれ損傷限界耐力及び 1/200 を超えないことを確認
- 地下部分の地震力についての許容応力度計算
- 極めて稀に発生するレベルの地震力に対し、各階の水平力が保有水平耐力を超えないことを確認

さらに、耐久性等関係規定への適合が求められているが、耐久性等関係規定は、S46 年以降既存不適格となる改正等は行われていないので、新築時に建築確認・検査を受けた建築物であれば特に確認することは要しない。

C-2　仕様規定＋構造計算【グレードA】

現行の建築基準法への適合を確認する場合、建築物の規模に応じて、適用可能な計算方法が異なる（参考図 3.3）。鉄筋コンクリート造建築物の場合、各号に該当する規模は次のとおりである。

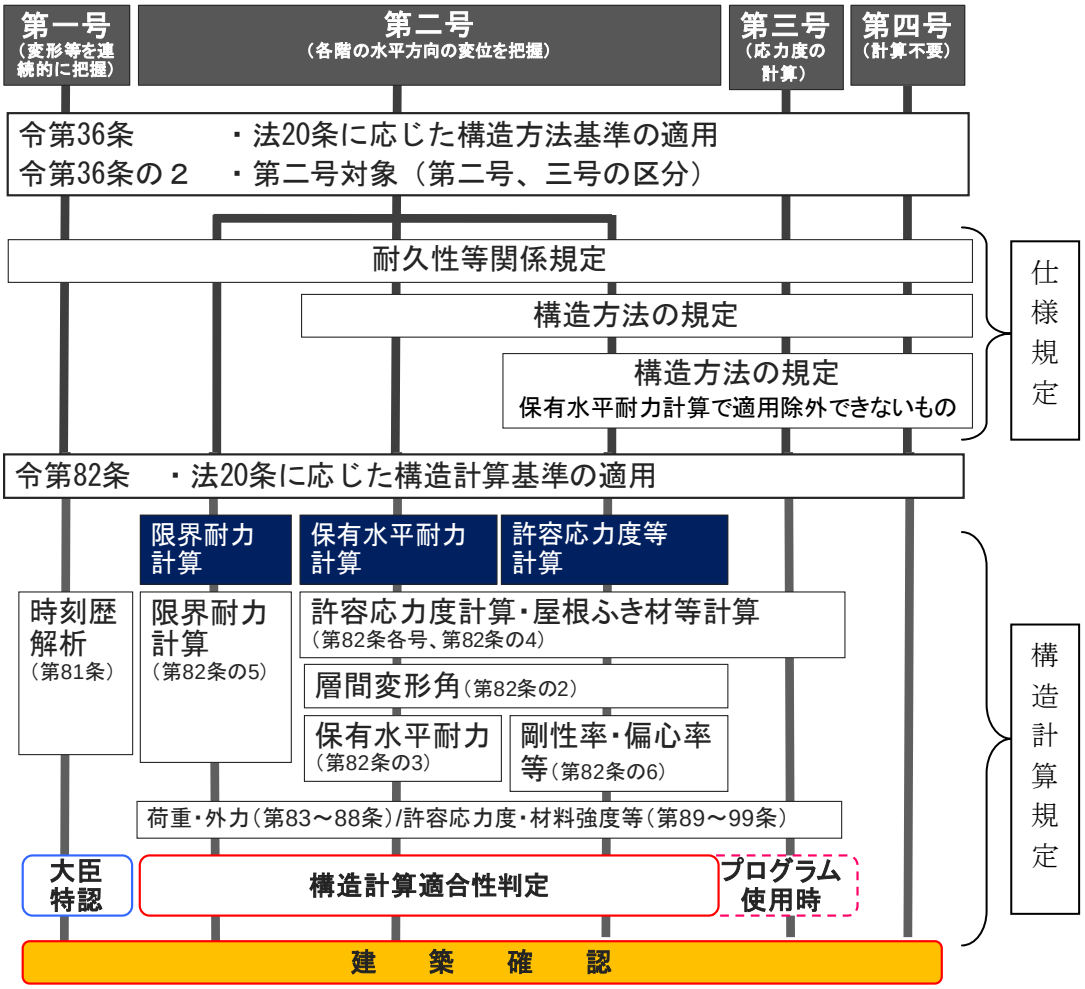
第一号　建築物の高さ 60m 超のいわゆる超高層建築物

第二号　高さが 60m 以下、20m 超のもの

（高さが 31m 超の場合、保有水平耐力計算又は限界耐力計算が必要）

第三号　高さが 20m 以下で、2 以上の階数を有し、又は延べ面積が 200 ㎡を超えるもの

第四号　上記のいずれにも該当しないもの：高さが 20m 以下、平屋かつ延べ面積が 200 ㎡以下



参考図 3.3　建築物の規模に応じた仕様規定と構造計算規定の適用関係

d　免震建築物であること【グレードA⁺】

新築の長期優良住宅の認定基準として極めて稀に発生する地震に対し、損傷のレベルの低減を図り、継続利用のための改修の容易化を図るため、大規模地震力に対する変形を一定以下に抑制する措置を講じることとして、定められている方法のひとつであり、以下の基準を満たすことが求められている。

評価方法基準第５の１の１－３(3)の免震建築物の基準に適合すること。

ⅰ　新築住宅の性能表示制度におけるその他(地震に対する構造躯体の倒壊等防止及び損傷防止)の基準で、免震建築物の基準を指す

評価方法基準第５の１の１－３(3)
評価対象建築物が次のイ及びロに掲げる基準に適合しているかによること
イ 評価対象建築物が免震建築物（平成12年建設省告示第2009号（以下１－３において「告示」という。）第１第３号に規定する免震建築物をいう。以下同じ。）であって、告示第２各号に規定する構造方法によるものであること。
ロ 当該免震建築物の免震層（告示第１第２号に規定する免震層をいう。以下同じ。）及び免震材料（告示第１第１号に規定する免震材料をいう。以下同じ。）の維持管理に関し、次に掲げる事項が明示された図書が作成されていること。
① 免震材料及び告示第４第１号ロただし書の規定によって設置された暴風により生ずる免震層の著しい変位を防止するための措置に必要な部材（以下１－３において「免震材料等」という。）の維持管理に関する計画（定期点検及び臨時点検として、その頻度及び項目並びにそれぞれ基準となる数値等が記載されているものに限る。）。
② 免震建築物の実況に応じた敷地の管理に関する計画（定期点検及び臨時点検として、その頻度及び項目並びにそれぞれ基準となる数値等が記載されているものに限る。）。

ⅱ　H12 年建設省告示2009号　第２免震構造物の構造方法の規定を指す

住宅性能表示制度における免震建築物であることの基準を引用して定められており、H12 年建設省告示第 2009 号（いわゆる免震告示）だけでなく、免震層等の維持管理に関する基準が設けられており、具体的には、以下の３つの基準を満たすことが求められる。

・建設省告示 H12 年 10 月 2009 号に定められた基準を満たすこと。
　⇒告示 2009 号における第 2 免震構造物の構造方法で、次のいずれか
　　♦仕様規定によるもの
　　♦耐久性等関係規定＋限界耐力計算と同等の構造計算によるもの
　　♦耐久性等関係規定＋時刻歴応答解析と同等の構造計算によるもののいずれか
・建築物の免震材料及び免震層の著しい変位を防止するための措置に必要な部材（ダンパー）の維持管理に関する計画が定められていること。

⇒定期点検及び臨時点検としてその頻度及び項目並びにそれぞれ基準となる数値等が記載されているもの

・建築物の実況に応じて敷地の管理に関する計画が定められていること。

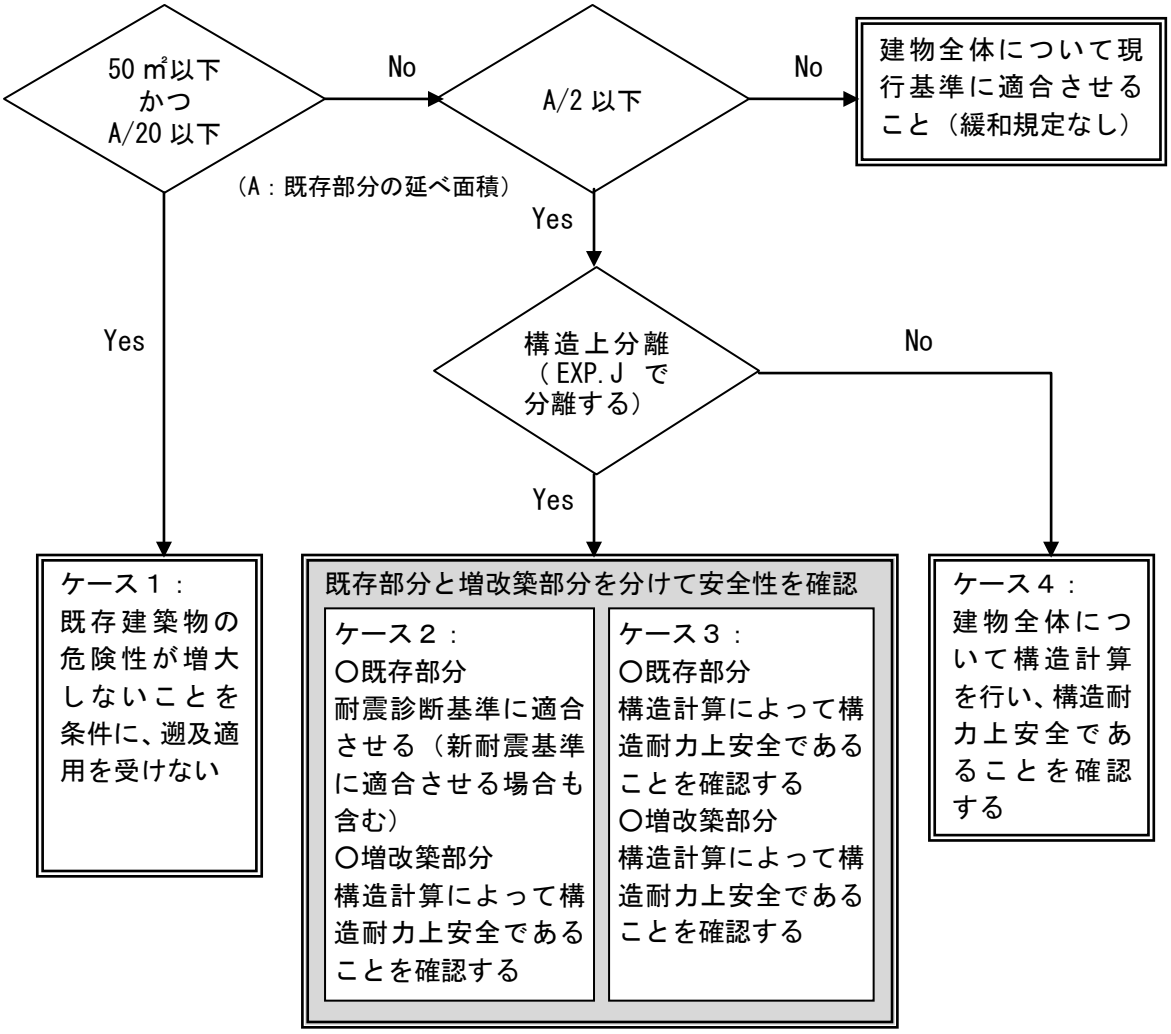
⇒定期点検及び臨時点検としてその頻度及び項目並びにそれぞれ基準となる数値等が記載されているものに限る。

e　建築基準法第８７条の６による緩和規定【グレードＡ又はＡ※】

既存建築物に一定範囲の増改築等を行う場合については、大規模の地震で倒壊するおそれがない水準を確保する耐震改修の実施を容易にするため、現行基準の適用に関して、建築基準法第 86 条の 7 に一定の緩和規定が設けられている。

増改築部分の床面積が 50 ㎡以下かつ既存部分の延べ面積に対して 1/20 以下であるかどうか、増改築部分の床面積が既存部分の延べ面積に対して 1/2 以下であるかどうか、増改築部分と既存部分とが構造上分離されているかどうかにより、適用を受ける構造関係規定が異なる。

既存建築物に増改築等を行う場合の耐震基準に係る緩和規定の適用関係を整理すると、参考図 3.4 のようになる。



参考図 3.4　既存建築物に増改築等を行う場合の耐震基準に係る緩和規定の適用関係

参考図 3.4 に示した評価方法による場合、建築物全体として、建築基準法上の仕様規定を含めて現行の耐震性能を有すると判断されるものはグレードＡ、仕様規定を満たすことを確認できない場合はグレードA※と判定する。

各ケースの判定の考え方と、グレード区分の考え方を参考表 3.9 に解説する。

参考表 3.9　既存建築物に増改築等を行う場合の耐震基準に係る緩和規定の適用とグレード判定の考え方（その１）

ケース１	適用条件	規模：増改築部分の床面積が既存部分の延べ面積の 1/20 以下かつ 50 ㎡以下。 構造上の扱い：構造上一体となるか、又は、分離されるかを問わない。
	耐震性の確認	[既存部分]：構造耐力上の危険性が増大しないことが必要。 [増改築部分]：現行の基準に適合させることが必要。
	グレード判定の考え方	・増改築等を行う部分の荷重を既存部分で支える場合には、既存部分において構造耐力上の危険性が増大しないことを確認する必要がある。 ・しかしこのケースでは、既存部分の耐震性能についての確認は行われないため、建築物全体の耐震安全性についてのグレード判定を行うことはできない。よって、他の方法によって建物全体の安全性を確認してグレード判定を行う必要がある。
ケース２	適用条件	規模：増改築部分の床面積が既存部分の延べ面積の 1/2 以下 構造上の扱い：増改築部分と既存部分が構造上分離
	耐震性の確認	[既存部分]：耐震基準に適合させる（新耐震基準に適合させる場合も含む）。 [増改築部分]：構造計算によって構造耐力上安全であることを確認する。 **○構造耐力上主要な部分** ・増改築等を行う部分　：現行の仕様規定に適合させることが必要。 ・既存部分　　：耐久性等関係規定に適合させることが必要。 ・構造上分離された既存部分：耐震診断基準又は新耐震基準に適合し、かつ、地震以外に係る許容応力度計算による安全確認が必要。 ・構造上分離された増築部分：地震に係る構造計算（建築物の規模により建築基準法第 20 条第二号イ、又は第 20 条第三号イ）及び地震以外に係る許容応力度計算による安全確認が必要。 **○建築設備及び屋根ふき材等** ・屋上から突出する水槽、煙突その他これらに類するもの：国土交通大臣が定める基準に従った構造計算により風圧並びに地震その他の震動及び衝撃に対して構造耐力上安全であることを確かめること。 ・構造耐力上主要な部分を貫通して配管する場合においては、建築物の構造耐力上支障を生じないようにすること。 ・昇降機について、建築基準法施行令第 129 条の 4 及び令第 129 条の 5（これらの規定を令第 129 条の 12 第 2 項において準用する場合を含む。）、令第 129 条の 6 第一号並びに令第 129 条の 8 第 1 項の規定に適合すること。 ・屋根ふき材は、次に定めるところによらなければならない。 ：荷重又は外力により、脱落又は浮き上がりを起こさないように、たるき、梁、けた、野地板、その他これらに類する構造部材に取り付けるものとすること。 ：屋根ふき材及び緊結金物その他これらに類するものが、腐食又は腐朽するおそれがある場合には、有効なさび止め又は防腐のための措置をすること。 ：屋根瓦は軒及びけらばから 2 枚とおりまでを 1 枚ごとに、その他の部分のうちむねにあっては 1 枚おきごとに、銅線、鉄線、くぎ等で下地に緊結し又はこれと同等以上の効力を有する方法ではがれ落ちないようにふくこと。

参考表 3.9　既存建築物に増改築等を行う場合の耐震基準に係る緩和規定の適用とグレード判定の考え方（その２）

<table>
<tr><td rowspan="1">ケース２</td><td>グレード判定の考え方</td><td>・増改築を行う部分の耐震性は構造計算により現行規定に適合していること、既存部分の耐震性は耐震診断基準又は新耐震基準に適合し、かつ、地震以外に係る許容応力度計算により安全性が確保されていることを確認する必要がある。これらの方法により、安全性が確保されていることが確認される場合は、グレードＡとなる。
・しかし、仕様規定については、既存部分は耐久性等関係規定のみを満たせば良いルートであるため、耐久性等関係規定以外の仕様規定について確認することができない場合はグレードＡ※と判定する。全ての仕様規定を満足する場合については、グレードＡと判定する。

耐久性等関係規定
建築基準法施行令第 36 条に定められた規定で、建築物の建設時の基準と状態に関する基準がある。鉄筋コンクリート造建築物の状態に関する基準は以下のとおり。
第 37 条（構造部材の耐久）
第 38 条（基礎）第 1, 5, 6 項
第 39 条（屋根ふき材等の緊結）
第 74 条（コンクリートの強度）
第 79 条（鉄筋のかぶり厚さ）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">ケース３</td><td>適用条件</td><td>規模：増改築部分の床面積が既存部分の延べ面積の 1/2 以下。
構造上の扱い：増改築部分と既存部分が構造上分離。</td></tr>
<tr><td>耐震性の確認</td><td>[既存部分]：構造計算によって構造耐力上安全であることを確認する。
[増改築部分]：構造計算によって構造耐力上安全であることを確認する。
○構造耐力上主要な部分
・増改築等を行う部分　：現行の仕様規定に適合させることが必要。
・既存部分　　：**耐久性等関係規定**に適合させることが必要。
・構造上分離された既存部分：地震に係る構造計算（建築物の規模により建築基準法第 20 条第二号イ、又は第 20 条第三号イ）及び地震以外に係る許容応力度計算による安全確認が必要。
○建築設備及び屋根ふき材等
・ケース２と同じ。</td></tr>
<tr><td>グレード判定の考え方</td><td>・増改築部分、既存部分ともに、耐震性は耐震診断基準又は新耐震基準に適合し、かつ、地震以外に係る許容応力度計算により安全性が確保されていることを確認する必要がある。これらの方法により、安全性が確保されていることが確認される場合は、グレードＡとなる。
・しかし、仕様規定については、ケース２と同様、既存部分は耐久性等関係規定のみを満たせば良いルートであるため、耐久性等関係規定以外の仕様規定について確認することができない場合はグレードＡ※と判定する。全ての仕様規定を満足する場合については、グレードＡと判定する。</td></tr>
</table>

参考表 3.9　既存建築物に増改築等を行う場合の耐震基準に係る緩和規定の適用とグレード判定の考え方（その３）

ケース４	**適用条件**	規模：増改築部分の床面積が既存部分の延べ面積の 1/2 以下。 構造上の扱い：増改築部分と既存部分が構造上一体。
	耐震性の確認	**[建物全体]**：構造計算によって、構造耐力上安全であることを確認する。 **○構造耐力上主要な部分** ・増改築等を行う部分　：現行の仕様規定に適合させることが必要。 ・既存部分　：耐久性等関係規定に適合させることが必要。 ・建築物全体　：地震に係る構造計算：建築物の規模により建築基準法第 20 条第二号イ、又は第三号イ ：地震以外に係る構造計算：建築基準法施行令 82 条第一号から第三号までに定められた構造計算（＝許容応力度計算） **○建築設備及び屋根ふき材等** ・ケース２と同じ。
	グレード判定の考え方	・建築物全体の構造計算については、建築物の規模により構造計算方法が定められており、中層共同住宅においては、許容応力度計算を行うことが必要とされている。これらの方法により、安全性が確保されていることが確認される場合は、グレードＡとなる。 ・建築物全体の耐震性能について、計算により確認をとることが求められているが、仕様規定については、ケース２、３と同様、既存部分は耐久性等関係規定のみを満たせば良いルートであるため、耐久性等関係規定以外の仕様規定について確認することができない場合はグレードＡ※と判定する。全ての仕様規定を満足する場合については、グレードＡと判定する。おり、それにより安全性が確保されているかどうかが確認される。

f　耐震診断法による診断　【グレードA※】

耐震診断法は、耐震改修促進法・告示により定められた方法の他、(財)日本建築防災協会等が定めたものがあり、同法の告示と同等以上の効力をもつものについては耐震改修促進法に基づいて認定されている。

以下は、認定された耐震診断法のうち、RC造共同住宅に用いられる耐震診断法である（財）日本建築防災協会「2001年改訂版　既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・同解説」に基づいて記述する。

①耐震診断法の適用の考え方

耐震診断法には、第１次診断法、第２次診断法、第３次診断法がある（参考表 3.10）。

第１次診断法は、最も簡便な方法で、壁が多い建築物の診断に適するので、中層壁式鉄筋コンクリート造の建築物等に適する。配筋の情報等を用いず、柱・壁の断面寸法を元に診断を行うので、簡便である反面、鉛直部材の靭性を評価することができない。

第２次診断法は、梁・床が、柱・壁より強いと仮定した上で、柱や壁の強度及び靭性を考慮するので、靭性が大きな建築物であっても、異なる剛性、強度、靭性をもつ柱、壁等の部材を累積評価でき、第１次診断法より精度高く評価することができる。

第３次診断法は、梁の破壊や壁の回転についても考慮するため、連層耐震壁を有する高層建築物等でも精度の高い評価を行うことができるが、構造計算の難易度は最も高い。

参考表 3.10　耐震診断法の概要

耐震診断法	概　　要
第１次診断法	比較的耐震壁が多く配された建築物の耐震性能を簡略的に評価することを目的とした診断法。対象建物の柱・壁の断面積から構造耐震指標を評価する。
第２次診断法	梁よりも、柱、壁などの鉛直部材の破壊が先行する建築物の耐震性能を簡略的に評価することを目的とした診断法。対象建物の柱・壁の断面積に加え、鉄筋の影響も考慮し、構造耐震指標を評価する。第１次診断法よりも計算精度の改善を図っており、一般的なマンションの構造特性に適した、最も適用性の高い診断法である。
第３次診断法	柱、壁よりも、梁の破壊や壁の回転による建物の崩壊が想定される建築物の耐震性能を簡略的に評価することを目的とした診断法。対象建物の柱・壁（断面積・鉄筋）に加えて、梁の影響を考慮し、構造耐震指標を評価するものである。第３次診断法は、計算量が最も多く、解析においてモデル化の良否の影響を大きく受けるため、高度な知識と慎重な判断を要する診断法である。

それぞれの診断法の適用にあたっては、診断の目的、建築物の構造特性等に応じて、適切な診断法を選定する必要がある。

なお、第１次診断法はきわめて簡易な診断法であるため、耐震性能があると判定するための構造耐震判定指標 *Iso* の値が、第２次診断法・第３次診断法よりも高く設定されている。

したがって、壁式構造を除き、第１次診断法で耐震性能があると評価される例は少なく、第２次診断法または第３次診断法により耐震性能の評価を行うことが一般的である。

②評価の方法

建物の保有する耐震性能は、構造耐震指標 Is という数値を算出し、構造耐震判定指標 *Iso* と比較することにより評価する。

建物の耐震性の判定では、構造耐震指標 Is が構造耐震判定指標 *Iso* 値以上であれば、「安全（想定する地震動に対して所要の耐震性を確保している)」とし、そうでなければ耐震性に「疑問あり」とすることによって、耐震化の必要性を確認する。

Is ≧ *Iso* ……「安全（想定する地震動に対して所要の耐震性を確保している)」
Is ＜ *Iso* ……「疑問あり」

Is：構造耐震指標（耐震診断を行った建物の耐震性能を表す指標）
Iso：構造耐震判定指標（現行の建築基準法等により設計される建物とほぼ同程度の耐震性能を表す指標）

なお、これらの構造耐震指標の評価は、建物の方向（水平面の X 方向、Y 方向）及び階別に算定する必要がある。その結果、全方向及び全階で「*Is* ≧*Iso* 」という判定条件を満足している場合には「安全（想定する地震動に対して所要の耐震性を確保している)」と判断し、そうでない場合は耐震化が必要と判断される。

また、建築物のビルディングタイプ（強度重視と靭性重視等）により、構造耐震指標の計算方法が変わるので、ビルディングタイプに応じた計算を行うことが重要である。

参考表 3.11　構造耐震指標等と耐震性能の判定との関係

	構造耐震指標 *Is*	累積強度指標 $C_{TU}\times S_D$	判定
第 1 次診断	*Is* ≧0.8	－	「安全」(想定する地震動に対して所要の耐震性を確保している)
	Is ＜0.8	－	「疑問あり」
第 2 次・第 3 次診断	*Is* ≧0.6　かつ	$C_{TU}\times S_D$ ≧0.3※ ：RC造の場合	「安全」(想定する地震動に対して所要の耐震性を確保している)
	Is ＜0.6　または	$C_{TU}\times S_D$ ＜0.3※ ：RC造の場合	「疑問あり」

※表中の累積強度指標の数値はRC造の場合を示し､S造･SRC造の場合 0.25 または 0.28 となる。
※上記については、一般的な数値を示しており、地域、地盤の状況等により数値は異なる
出典：「マンション耐震化マニュアル」、国土交通省、平成 19 年 6 月

累積強度指標 $C_{TU}\times S_D$：第２次、第３次診断においては、靭性を考慮した判定を行う。その際、靭性が大きな建築物では、構造耐震指標が判定基準を満たしても建築基準法に定められた耐震性を下回る可能性がある。これを避けるため、累積強度指標の基準を満たしておくことが前提となっている。

③構造耐震指標 Is の計算

構造耐震指標 Is は、次のように算定される。下式に示す保有性能基本指標 Eo と形状指標 S_D と経年指標 T により算定されるものである。

Is ＝ 建物の強さと粘りの指標（保有性能基本指標 Eo）
×建物の形状、バランスの良さの指標（形状指標 S_D）
×建物の経年劣化の指標（経年指標 T）

算定される形状指標 S_D および経年指標 T の値は 1.0 を最大値とし、建物形状や経年劣化の度合いが耐震性能に与える影響が大きい場合は、それぞれ 1.0 未満となり構造耐震指標 Is が低減することとなる。

④構造耐震判定指標 Iso

現行の建築基準法等により設計される建物とほぼ同程度の耐震性能を表す指標であり、一般的には第 1 次診断法の場合は「0.8」、第 2 次診断法及び第 3 次診断法の場合は「0.6」となる。ただし、地域や地盤の状況により、この数値を適切に補正（低減又は増幅）してよい。

⑤累積強度指標

第 2 次診断法・第 3 次診断法では、建物の耐震安全性を確保するために、Is 指標による判定に加えて、最低限必要な建物の頑丈さを満たしているか否かの判定を行うこととしている。

「累積強度指標」と呼ばれる指標を用いて判定を行い、$C_{TU} \times S_D$ という算式で示され、一般的には、0.3 以上であることが必要である。ただし、地域や地盤の状況により、この数値を適切に補正（低減又は増幅）してよい。

＜参考＞　構造耐震指標 Is と地震被害との関係

一般的なマンション等の建築物で採用される第 2 次診断で、構造耐震判定指標 Iso=0.6 の場合の構造耐震指標 Is と地震被害との関連は以下のように想定される。

参考表 3.12　構造耐震指標及び保有水平耐力に係る指標関係からみた地震安全性の考え方

構造耐震指標及び保有水平耐力に係る指標		構造耐力上主要な部分の地震に対する安全性
（一）	Is が 0.3 未満の場合又は q が 0.5 未満の場合	地震の震動及び衝撃に対して倒壊し、又は崩壊する危険性が高い。
（二）	（一）および（三）以外の場合	地震の震動及び衝撃に対して倒壊し、又は崩壊する危険性がある。
（三）	Is が 0.6 以上の場合で、かつ q が 1.0 以上の場合	地震の震動及び衝撃に対して倒壊し、又は崩壊する危険性が低い。

注 1：上表は、建築物の耐震診断及び耐震改修の促進を図るための基本的な方針（平成 18 年国土交通省告示第 184 号）別添「建築物の耐震診断及び耐震改修の実施について技術上の指針となるべき事項」の別表 6 として位置づけられている。

注 2：上記表中の q 値は、各階の保有水平耐力に係る指標で、耐震診断基準における累積強度指標
C_{TU}×形状指標　S_D との関係は以下のとおりである。
$q = C_{TU} \times S_D$ ／（鉄筋コンクリート造：0.3、鉄骨造および鉄骨鉄筋コンクリート造：0.25 または 0.28）

注 3：上記表中における地震は、大規模地震を想定している。

参考表 3.13　鉄筋コンクリート造に関する現行の仕様規定（その１）

条項		現行基準
第七十一条	適用の範囲	1　この節の規定は、鉄筋コンクリート造の建築物又は鉄筋コンクリート造と鉄骨造その他の構造とを併用する建築物の鉄筋コンクリート造の構造部分に適用する。 2　高さが四メートル以下で、かつ、延べ面積が三十平方メートル以内の建築物又は高さが三メートル以下のへいについては、この節の規定中第七十二条、第七十五条及び第七十九条の規定に限り適用する。
第七十二条	コンクリートの材料	1　鉄筋コンクリート造に使用するコンクリートの材料は、次の各号に定めるところによらなければならない。 一　骨材、水及び混和材料は、鉄筋をさびさせ、又はコンクリートの凝結及び硬化を妨げるような酸、塩、有機物又は泥土を含まないこと。 二　骨材は、鉄筋相互間及び鉄筋とせき板との間を容易に通る大きさであること。 三　骨材は、適切な粒度及び粒形のもので、かつ、当該コンクリートに必要な強度、耐久性及び耐火性が得られるものであること。
第七十三条	鉄筋の継手及び定着	1　鉄筋の末端は、かぎ状に折り曲げて、コンクリートから抜け出ないように定着しなければならない。ただし、次の各号に掲げる部分以外の部分に使用する異形鉄筋にあつては、その末端を折り曲げないことができる。 一　柱及びはり（基礎ばりを除く。）の出すみ部分 二　煙突 2　主筋又は耐力壁の鉄筋（以下この項において「主筋等」という。）の継手の重ね長さは、継手を構造部材における引張力の最も小さい部分に設ける場合にあつては、主筋等の径（径の異なる主筋等をつなぐ場合にあつては、細い主筋等の径。以下この条において同じ。）の二十五倍以上とし、継手を引張り力の最も小さい部分以外の部分に設ける場合にあつては、主筋等の径の四十倍以上としなければならない。ただし、国土交通大臣が定めた構造方法を用いる継手にあつては、この限りでない。 3　柱に取り付けるはりの引張り鉄筋は、柱の主筋に溶接する場合を除き、柱に定着される部分の長さをその径の四十倍以上としなければならない。 4　軽量骨材を使用する鉄筋コンクリート造について前二項の規定を適用する場合には、これらの項中「二十五倍」とあるのは「三十倍」と、「四十倍」とあるのは「五十倍」とする。
第七十四条	コンクリートの強度	1　鉄筋コンクリート造に使用するコンクリートの強度は、次に定めるものでなければならない。 一　四週圧縮強度は、一平方ミリメートルにつき十二ニュートン（軽量骨材を使用する場合においては、九ニュートン）以上であること。 二　設計基準強度（設計に際し採用する圧縮強度をいう。以下同じ。）との関係において国土交通大臣が安全上必要であると認めて定める基準に適合するものであること。 2　前項に規定するコンクリートの強度を求める場合においては、国土交通大臣が指定する強度試験によらなければならない。 3　コンクリートは、打上りが均質で密実になり、かつ、必要な強度が得られるようにその調合を定めなければならない。
第七十五条	コンクリートの養生	1　コンクリート打込み中及び打込み後五日間は、コンクリートの温度が二度を下らないようにし、かつ、乾燥、震動等によつてコンクリートの凝結及び硬化が妨げられないように養生しなければならない。ただし、コンクリートの凝結及び硬化を促進するための特別の措置を講ずる場合においては、この限りでない。
第七十六条	型わく及び支柱の除去	1　構造耐力上主要な部分に係る型わく及び支柱は、コンクリートが自重及び工事の施工中の荷重によつて著しい変形又はひび割れその他の損傷を受けない強度になるまでは、取りはずしてはならない。 2　前項の型わく及び支柱の取りはずしに関し必要な技術的基準は、国土交通大臣が定める。

参考表 3.13　鉄筋コンクリート造に関する現行の仕様規定（その２）

条項		現行基準
第七十七条	柱の構造	1　構造耐力上主要な部分である柱は、次に定める構造としなければならない。 一　主筋は、四本以上とすること。 二　主筋は、帯筋と緊結すること。
		三　帯筋の径は、六ミリメートル以上とし、その間隔は、十五センチメートル（柱に接着する壁、はりその他の横架材から上方又は下方に柱の小径の二倍以内の距離にある部分においては、十センチメートル）以下で、かつ、最も細い主筋の径の十五倍以下とすること。
		四　帯筋比（柱の軸を含むコンクリートの断面の面積に対する帯筋の断面積の和の割合として国土交通大臣が定める方法により算出した数値をいう。）は、０．２パーセント以上とすること。
		五　柱の小径は、その構造耐力上主要な支点間の距離の十五分の一以上とすること。
		六　主筋の断面積の和は、コンクリートの断面積の０．８パーセント以上とすること。
第七十七条の二	床版の構造	1　構造耐力上主要な部分である床版は、次に定める構造としなければならない。ただし、第八十二条第四号に掲げる構造計算によつて振動又は変形による使用上の支障が起こらないことが確かめられた場合においては、この限りでない。 一　厚さは、八センチメートル以上とし、かつ、短辺方向における有効張り間長さの四十分の一以上とすること。 二　最大曲げモーメントを受ける部分における引張鉄筋の間隔は、短辺方向において二十センチメートル以下、長辺方向において三十センチメートル以下で、かつ、床版の厚さの三倍以下とすること。 2　前項の床版のうちプレキャスト鉄筋コンクリートで造られた床版は、同項の規定によるほか、次に定める構造としなければならない。 一　周囲のはり等との接合部は、その部分の存在応力を伝えることができるものとすること。 二　二以上の部材を組み合わせるものにあつては、これらの部材相互を緊結すること。
第七十八条	はりの構造	1　構造耐力上主要な部分であるはりは、複筋ばりとし、これにあばら筋をはりの丈の四分の三（臥梁にあつては、三十センチメートル）以下の間隔で配置しなければならない。
第七十八条の二	耐力壁	1　耐力壁は、次に定める構造としなければならない。 一　厚さは、十二センチメートル以上とすること。 二　開口部周囲に径十二ミリメートル以上の補強筋を配置すること。
		三　径九ミリメートル以上の鉄筋を縦横に三十センチメートル（複配筋として配置する場合においては、四十五センチメートル）以下の間隔で配置すること。ただし、平家建ての建築物にあつては、その間隔を三十五センチメートル（複配筋として配置する場合においては、五十センチメートル）以下とすることができる。
		四　周囲の柱及びはりとの接合部は、その部分の存在応力を伝えることができるものとすること。
		2　壁式構造の耐力壁は、前項の規定によるほか、次に定める構造としなければならない。 一　長さは、四十五センチメートル以上とすること。
		二　その端部及び隅角部に径十二ミリメートル以上の鉄筋を縦に配置すること。
		三　各階の耐力壁は、その頂部及び脚部を当該耐力壁の厚さ以上の幅の壁ばり（最下階の耐力壁の脚部にあつては、布基礎又は基礎ばり）に緊結し、耐力壁の存在応力を相互に伝えることができるようにすること。

参考表 3.13　鉄筋コンクリート造に関する現行の仕様規定（その３）

条項		現行基準
第七十九条	鉄筋のかぶり厚さ	1　鉄筋に対するコンクリートのかぶり厚さは、耐力壁以外の壁又は床にあつては二センチメートル以上、耐力壁、柱又ははりにあつては三センチメートル以上、直接土に接する壁、柱、床若しくははり又は布基礎の立上り部分にあつては四センチメートル以上、基礎（布基礎の立上り部分を除く。）にあつては捨コンクリートの部分を除いて六センチメートル以上としなければならない。 2　前項の規定は、水、空気、酸又は塩による鉄筋の腐食を防止し、かつ、鉄筋とコンクリートとを有効に付着させることにより、同項に規定するかぶり厚さとした場合と同等以上の耐久性及び強度を有するものとして、国土交通大臣が定めた構造方法を用いる部材及び国土交通大臣の認定を受けた部材については、適用しない。

※　耐久性等関係規定　　既存不適格が生じるおそれのある関係条文

4.「避難安全性」の評価基準（案）

4.1　評価基準の設定の基本的考え方

１）想定される避難安全性の関係整理

既存共同住宅の避難安全性については、そのベースとなる満たすべき基準として建築基準法と消防法が考えられる。

ここでは、避難安全性において考慮すべき、建築基準法及び消防法の項目を整理すると参考表 4.1 のようになる。建築基準法においては、外壁・開口等、防火区画・界壁等、階段、廊下、その他の項目、消防法においては、共住区画、二方向避難、消防用設備の項目について、評価基準を設定する。

なお、建築基準法の防火区画・界壁等は内部延焼に対する防火性についての項目であるが、階段、廊下、その他の避難経路の移動容易性に係るものと考えられることから、「避難安全性」の評価基準の中で扱うものとする。

参考表 4.1　建築基準法・消防法で判定すべき項目の一覧

建築基準法	防火区画・界壁等	小屋裏及び天井裏の界壁	
		面積区画	
		竪穴区画	
	階段	幅員	
		直通階段の数	
	廊下	幅員	
	その他	歩行距離	直通階段までの歩行距離
			屋外への出口
		排煙設備	
		内装制限	
消防法	共住区画		
	２方向避難	避難経路の防炎性	階段室型住棟の共用階段の防炎性
			廊下型住棟の共用廊下の防炎性
		バルコニーの形式・仕切り板構造・垂直避難設備	独立バルコニー
			連続バルコニー
		避難設備について	
	消防用設備	設置の有無	
		消火管の経年劣化	

２）評価基準におけるグレード判定の考え方

避難安全性においては、参考表 4.2 に示すように、各基準（建築基準法及び消防法）への適否の組み合わせに基づいてグレード判定することを考える。

なお、消防法については、前述のように、共住区画、二方向避難、消防用設備の３指標を判定基準としており、そのうちの消防用設備については、改修等の際に既存遡及が適用される事項と適用されない事項に分類される。

避難安全性では、建築基準法と消防法の両基準について、全てに適合している場合をグレードＡとして判定する。また、消防用設備の既存遡及が適用されない事項のみが適合していない場合においては、対象建築物を多世代利用化することが十分に可能であると判断し、それをグ

レードA※として判定することを考える。

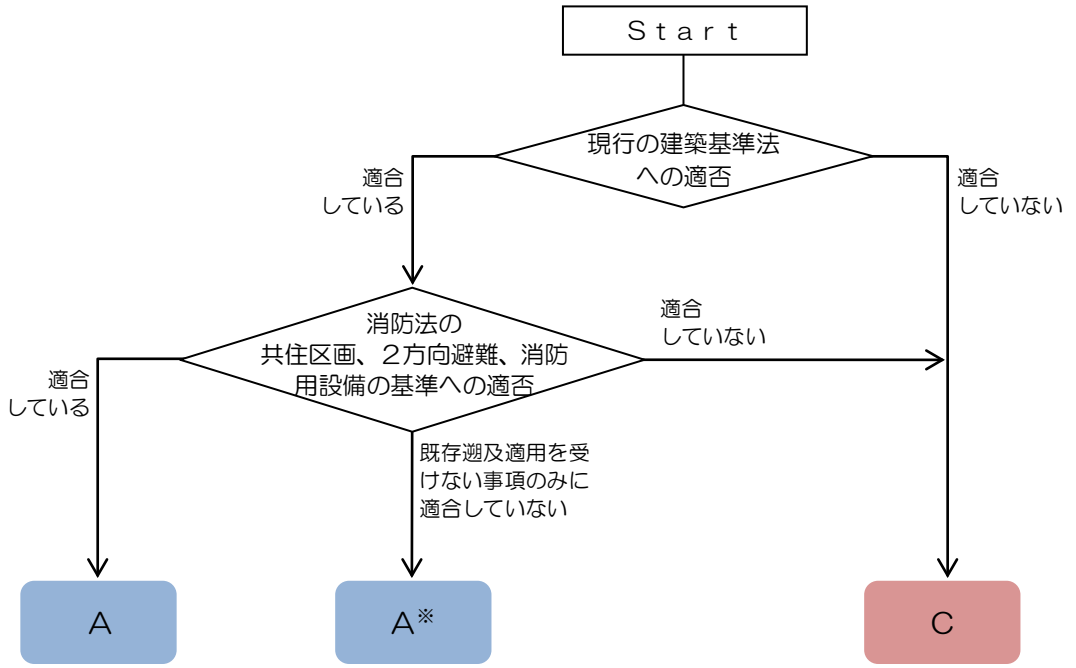
一方、建築基準法と消防法の両方が非適合である場合をグレードCとして判定する。

なお、具体的な既存遡及適用を受ける消防用設備と、受けない消防用設備の分類は、「4.3 解説」の「2）(2) ②消防用設備の既存遡及適用の考え方」を参照のこと。

参考表 4.2　グレードと基準達成の適否

			グレードA		グレードB	グレードC
				A※		
建築基準法			○	○	－	×
消防法	共住区画		○	○	－	×
	二方向避難		○	○	－	×
	消防用設備	既存遡及適用	○	○	－	×
		既存遡及非適用	○	×	－	×

上記の考え方を踏まえ、「避難安全性」の評価基準のグレード判定のフローを示すと参考図 4.1 のようになる。



参考図 4.1　「避難安全性」の評価基準のグレード判定フロー

4.2　評価基準（グレード判定）

前項でのグレード判定の考え方を踏まえて、「避難安全性」についての評価基準を参考表 4.3 のとおり設定する。

なお、グレードA、B、Cの判定の考え方は次項の「4.3　解説」によるものとする。

参考表 4.3　「避難安全性」の評価基準（グレード判定）

	グレードA		グレードB	グレードC	
	A	A※			リスク
避難安全性	建築基準法及び消防法の基準に適合しているもの	建築基準法及び消防法の既存遡及適用を受けない事項を除く基準に適合しているもの	―	建築基準法及び消防法の両方の基準に適合していないもの	⇒火災時に避難できない危険性あり ⇒火災時に延焼の危険性あり ※消防用設備についてはその設置の有無をチェックリストにより表示

4.3　解説

前項で示した評価基準におけるグレードの判定方法及びその根拠となる数値基準等を示す。

１）グレードの考え方とその設定根拠の解説

（１）グレードＡの考え方

前項では評価基準（グレード判定）においてグレードＡを以下のとおり設定しており、ここではその考え方と設定根拠を解説する。

■グレードＡの評価基準（グレード判定）

Ａ	**建築基準法及び消防法の基準に適合しているもの**
Ａ※	**建築基準法及び消防法の既存遡及適用を受けない事項を除く基準に適合しているもの**

上記の評価基準（グレード判定）においてグレードＡは、①建築基準法の基準を満たしている状態、②消防法の基準を満たしている状態を示す。

また、対象となる既存共同住宅の多世代利用を図るにあたっては、上記の①及び②に適合していることが求められるが、消防法の一部の基準においては、改修や修繕等を実施しても、従前の規定に適合していればよい事項、即ち、既存遡及適用を受けない事項がある。このように、対象建築物において、③適合していない事項が既存遡及適用を受けないものに限定されている場合においては、最低限の安全性が確保されていると捉え、グレードＡ※として判定する。

【解説】

①建築基準法の基準を満たしている状態

・「建築基準法に適合している状態」とは、建築基準法において防火区画・界壁等、階段、廊下、その他の基準に適合している場合を示す。
・適合すべき建築基準法の具体の内容は、後掲(2)を参照のこと。

②消防法の基準に適合している状態

・「消防法の基準に適合している状態」とは、消防法において、共住区画、二方向避難、消防用設備等の全ての基準に適合している場合を示す。
・適合すべき消防法の具体の内容は、後掲(2)を参照のこと。

③適合していない事項が既存遡及適用を受けないものに限定されている場合

・本評価基準においては、消防法について、特に共住区画、２方向避難、消防用設備の基準への適否を判定の指標としている。このうち、消防用設備については、改修等を実施した際に、既存遡及適用を受ける設備と、受けない設備に分類される。

・「適合していない事項が既存遡及適用を受けないものに限定されている場合」とは、共住区画及び２方向避難と、既存遡及遡適用を受ける設備は従後の基準を満たしているが、既存遡及適用を受けない消防用設備は従後の基準を満たしていない状態を示す。ただし、既存遡及適用を受けない消防用設備は、従前の基準に適合していることが求められる。
・なお、適合すべき消防法の具体の内容、既存遡及適用がされる場合の条件及び対象となる消防用設備は、後掲⑵を参照のこと。

（２）グレードＣの考え方

前項では評価基準（グレード判定）においてグレードＣを以下のとおり設定しており、ここではその考え方と設定根拠を解説する。

■グレードＣの評価基準（グレード判定）

Ｃ	**建築基準法及び消防法の両方の基準に適合していないもの**

上記の評価基準（グレード判定）においてグレードＣは、①建築基準法と消防法の両方の基準に適合していない状態を示す。このような場合においては、対象となる既存共同住宅の多世代利用を図るにあたって、満たしていない基準を達成するための性能向上を図ることが求められる。

【解説】

①建築基準法と消防法の両方の基準に適合していない状態

・「建築基準法と消防法の両方の基準に適合していない状態」とは、後掲⑵において規定されている建築基準法及び消防法の基準の両方を満たしていない状態を示す。

2）グレード判定にあたっての数値基準等の解説

（1）建築基準法に係る解説

避難安全性の評価基準において満たすべき建築基準法の基準は参考表 4.4 のとおりである。

参考表 4.4　建築基準法・消防法で判定すべき項目の一覧（大項目）

防火区画・界壁等	小屋裏及び天井裏の界壁	
	面積区画	
	竪穴区画	
階段	幅員	
	直通階段の数	
廊下	幅員	
その他	歩行距離	直通階段までの歩行距離
		屋外への出口
	排煙設備	
	内装制限	

①防火区画・界壁等の基準

ⅰ）小屋裏及び天井裏の界壁

耐火構造、準耐火構造又は防火構造の界壁が小屋裏及び天井裏に達していること

ⅱ）防火区画（令第 112 条）

参考表 4.5　防火区画の基準一覧

	対象建築物	区画面積等	区画の構造	
			床・壁	防火設備
面積区画	主要構造部を耐火構造とした建築物	床面積≧1,500 ㎡	準耐火構造（1 時間≦）	特定防火設備
竪穴区画	主要構造部が準耐火構造で、地階又は 3 階以上に居室のある建築物	メゾネット住戸・吹抜き・階段・EV 昇降路・ダクトスペース・その他縦穴を形成する部分の周囲を区画	準耐火構造	防火設備

②階段の基準

ⅰ）幅員（令第 23 条～第 25 条）

参考表 4.6　階段の幅員の基準一覧

階段の種類	屋内階段（階段幅・踊り場幅）	屋外階段（階段幅・踊り場幅）
直上階の居室の床面積合計＞200 ㎡	≧1200	≧900
直上階の居室の床面積合計≦200 ㎡	≧750	

ⅱ）直通階段の数（令第 121 条）

以下の場合には２以上の直通階段の設置が必要となる。

参考表 4.7　直通階段の数の基準一覧

主要構造部の種類	居室の床面積の合計
準耐火構造不燃材料以上	＞200 ㎡
その他	＞100 ㎡

③廊下の基準

ⅰ)幅員（令第 119 条）

参考表 4.8　廊下の幅員の基準一覧

廊下の幅	
両側に居室がある場合（中廊下型）	その他の場合（片廊下型）
≧1.6m	≧1.2m

④その他の基準

ⅰ)歩行距離

直通階段までの歩行距離（令第 120 条、第 123 条の 2)、屋外への出口（令第 125 条第 1 項、第 125 条の 2)

参考表 4.9　歩行距離の基準一覧

		主要構造部が準耐火構造又は不燃材料の場合
14 階以下	居室及び避難路の内装を準不燃材料としたもの	60m 以下
15 階以上	居室及び避難路の内装が上記に該当しないもの	40m 以下
	居室及び避難路の内装を準不燃材料としたもの	50m 以下
1 住戸が２～３階のメゾネット式共同住宅（主要構造部が準耐火構造であるものに限る）		各住戸の出入り口のない階の居室の一番奥から直通階段までの歩行距離は 40m 以下

ⅱ)排煙設備（令第 126 条の 2、令第 126 条の 3)

排煙設備の設置義務のある建物は次の 1～4 に該当するものである。

参考表 4.10　排煙設備の基準一覧

1	延べ床面積 500 ㎡を超える共同住宅
2	階数が 3 以下（地下階数も含む）で延べ床面積 500 ㎡を超える建物。(高さ 31m 以下の居室で、床面積 100 ㎡以内ごとに防煙区画された居室を除く)
3	居室で天井または壁の上部 80cm 以内の開放できる部分の面積が、その床面積の 1/50 未満のもの（排煙上の無窓居室）
4	延べ床面積 1,000 ㎡を超える建築物で床面積が 200 ㎡を超える居室。(高さ 31m 以下の部分にある居室で、延べ床 100 ㎡以内ごとに防煙区画されたものを除く)

ⅲ)内装制限（令第 128 条の 3 の 2～第 129 条）

参考表 4.11　内装制限の基準一覧

		内装制限の有無
10 階以下	200 ㎡以内の区画あり	内装制限なし
	200 ㎡以内の区画なし	居室　⇒　難燃材料 通路・階段など　⇒　準不燃材料
11 階以上		

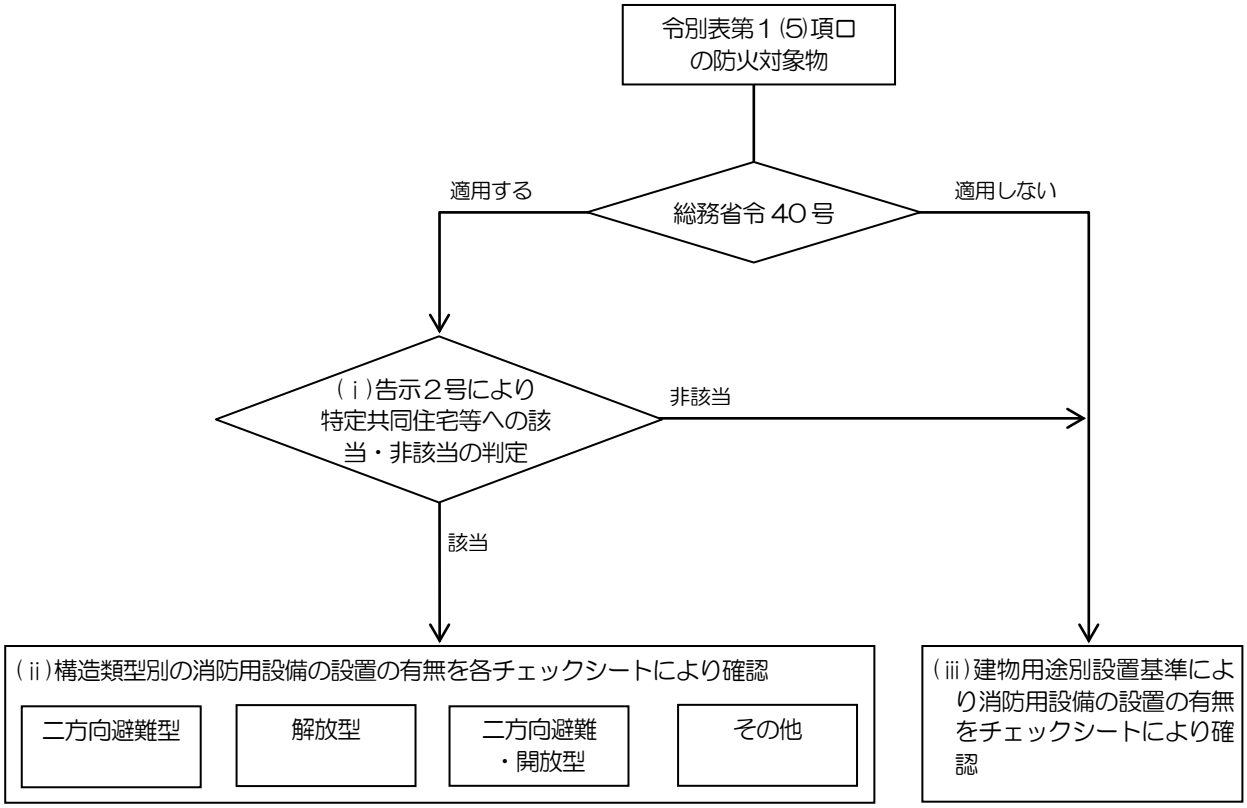
（２）消防法に係る解説

①消防法の適合判定の考え方

避難安全性の評価基準において満たすべき消防法の基準は、参考図 4.2 のフローに基づくものとする。令別表第１(5)項ロの防火対象物に対して、総務省令 40 号への適否を判断する。適用する場合には、告示 2 号の特定共同住宅等への該当・非該当の判定を行い、該当する場合には、構造類型別の消防用設備の設置の有無をチェックシートにより確認する。

一方、総務省令 40 号を適用しない場合、及び、告示 2 号の特定共同住宅等に非該当である場合には、建物用途別設置基準により消防用設備の設置の有無を確認する。

なお、消防用設備の設置の有無においては、改修等を実施する際に既存遡及適用を受ける設備と受けない設備の別に確認することが求められる。



参考図 4.2　消防法の適合判定フロー

②消防用設備の既存遡及適用の考え方

消防用設備については、消防法施行令第 34 条により、参考表 4.12 に揚げる消防用設備については、改修等を実施する際に既存遡及適用を受けるものとして規定されている。一方、下記に挙げられている消防用設備以外（参考表 4.13）は、既存遡及適用を受けない。

参考表 4.12　共同住宅において既存遡及適用を受ける消防用設備の一覧

既存遡及適用を受ける消防用設備
１．消火器
２．避難器具
３．簡易消火用具
４．漏電火災警報器
５．非常警報器具及び非常警報設備
６．誘導灯及び誘導標識
７．必要とされる防火安全性能を有する消防の用に供する設備等であって、消火器、避難器具及び１～6 に掲げる消防用設備等に類するものとして消防庁長官が定めるもの

参考表 4.13　共同住宅において既存遡及適用を受けない消防用設備の一覧

既存遡及適用を受ける消防用設備	
消火設備	１．スプリンクラー設備
	２．水噴霧消火設備
	３．泡消火設備
	４．不活性ガス消火設備
	５．ハロゲン化物消火設備
	６．粉末消火設備
	７．屋外消火栓設備
	８．動力消防ポンプ設備
警報設備	９．自動火災報知設備（ガス漏れ火災警報設備）
	10．消防機関へ通報する火災報知設備

※地階又は、5000 ㎡を超える場合に必要となる消防用設備を除く

また、上記の消防用設備以外の既存遡及適用を受けない消防用設備であっても、消防法第 17 条の２の５に規定されるように、参考表 4.14 に該当する場合においては、現行の規定が適用されることになる。

参考表 4.14　既存遡及適用を受ける状況の整理表

既存遡及適用を受ける状況
１．改正後の基準法令に適合しておらず、かつ、従前の規定にも違反しているもの。
２．基準法令の規定の施工又は、適用の後に ●床面積 1,000 ㎡以上又は ●基準法令の規定の施工又は適用の前の延面積の 1/2 以上に及ぶ増改築・改築・大規模の修繕・模様替えの工事が着手されているもの
３．基準法令の規定に適合するに至ったもの （市町村等の定める条例により基準法令の規定に適合するに至ったもの）

③告示２号による特定共同住宅等への該当・非該当の判定

参考表 4.15 に示す１～５を基に、告示 2 号の特定共同住宅への該当・非該当の判定を行う。下記の項目を基に、共住区画、二方向非難の基準への適合性を判断する。

参考表 4.15　告示２号により特定共同住宅等への該当・非該当の判定事項

１．主要構造部が耐火構造であること。

２．共用部分の壁・天井の内装が準不燃材料であること。

３．住戸等と住戸等とは、開口部のない耐火構造の床又は壁で防火区画されていること。
（共住区画）

４．住戸等と共用部分とは，原則として開口部のない耐火構造の床又は壁で防火区画されていること。

●開口部を設ける場合は次の防火措置をすること。

（１）出入口・窓等の開口部…防火設備である防火戸（主たる出入口は自動閉鎖装置付（次に掲げる換気口は除かれる））

ア．直径 0.15m 未満の換気口等（開放性のある共用部分に画するものに限る。）

イ．直径 0.15m 以上の換気口等であって，かつ，防火設備が設けられているもの

ウ．ア及びイに掲げるもののほか、開放性のある共用部分以外の共用部分に面し、かつ、防火設備が設けられている換気口等

（２）出入口・窓等の開口部の面積制限

二方向避難型	開放型	二方向避難･開放型	その他
●一の住戸等≦４㎡ ●一の共用室≦８㎡ （いずれも 一の開口部≦２㎡）	面積制限なし	面積制限なし	●一の住戸等≦４㎡ ●一の共用室≦８㎡ （いずれも 一の開口部≦２㎡）

５．特定光庭に面する開口部には防火措置をすること。

④構造類型別の消防用設備の設置の有無をチェックシートにより確認

総務省令 40 号に基づく、構造類型別の消防用設備の設置の有無を参考表 4.16 のチェックシートにより確認する。チェックシートは、二方向非難型、開放型、二方向非難・開放型、その他に分類される。

参考表 4.16　構造類型別の消防用設備の設置の有無のチェックシート（その１）

■二方向避難型

消防用設備等		階数	設備等	チェック
初期拡大抑制性能	通常用いられる消防用設備等	☐ 10 階建以下	消火器具	
			自火報設備	
			屋外消火栓設備	
			動力消防ポンプ設備	
		☐ 11 階建以上	消火器具	
			スプリンクラー	
			自火報設備	
			屋外消火栓設備	
			動力消防ポンプ設備	
			屋内消火栓設備（11 階以上）	
	必要とされる防火安全性能を有する消防の用に供する設備等	☐ 5 階建以下	住宅用消火器及び消火器具	
			共同住宅用自火報設備又は住戸用自火報設備及び共同住宅用非常警報設備	
		☐ 10 階建以下	住宅用消火器及び消火器具	
			共同住宅用自火報設備	
		☐ 11 階建以上	住宅用消火器及び消火器具	
			共同住宅用自火報設備	
			共同住宅用スプリンクラー（11 階以上）	
避難安全支援性能	通常用いられる消防用設備等		自火報設備	
			非常警報器具又は非常警報設備	
			避難器具	
	必要とされる防火安全性能を有する消防の用に供する設備等	☐ 5 階建以下	共同住宅用自火報設備又は住戸用自火報設備及び共同住宅用非常警報設備	
		☐ 6 階建以上	共同住宅用自火報設備	
			共同住宅用スプリンクラー（11 階以上）	

参考表 4.16 構造類型別の消防用設備の設置の有無のチェックシート（その2）

■開放型

消防用設備等		階数	設備等	チェック
初期拡大抑制性能	通常用いられる消防用設備等	☐ 10 階建以下	消火器具	
			屋内消火栓設備	
			自火報設備	
			屋外消火栓設備	
			動力消防ポンプ設備	
		☐ 11 階建以上	消火器具	
			屋内消火栓設備	
			スプリンクラー	
			自火報設備	
			屋外消火栓設備	
			動力消防ポンプ設備	
	必要とされる防火安全性能を有する消防の用に供する設備等	☐ 5 階建以下	住宅用消火器及び消火器具	
			共同住宅用自火報設備又は住戸用自火報設備及び共同住宅用非常警報設備	
		☐ 10 階建以下	住宅用消火器及び消火器具	
			共同住宅用自火報設備	
		☐ 11 階建以上	住宅用消火器及び消火器具	
			共同住宅用自火報設備	
			共同住宅用スプリンクラー（11 階以上）	
			11 階以上 14 階以下の部分に限り，内装制限等の条件を満たせば、スプリンクラー設置免除	
避難安全支援性能	通常用いられる消防用設備等		自火報設備	
			非常警報器具又は非常警報設備	
			避難器具	
			誘導灯及び誘導標識	
	必要とされる防火安全性能を有する消防の用に供する設備等	☐ 5 階建以下	共同住宅用自火報設備又は住戸用自火報設備及び共同住宅用非常警報設備	
		☐ 6 階建以上	共同住宅用自火報設備	
			共同住宅用スプリンクラー（11 階以上）	

参考表 4.16 構造類型別の消防用設備の設置の有無のチェックシート（その3）

■二方向避難型・開放型

消防用設備等		階数	設備等	チェック
初期拡大抑制性能	通常用いられる消防用設備等	☐ 10 階建以下	消火器具	
			屋内消火栓設備	
			自火報設備	
			屋外消火栓設備	
			動力消防ポンプ設備	
		☐ 11 階建以上	消火器具	
			屋内消火栓設備	
			スプリンクラー	
			自火報設備	
			屋外消火栓設備	
			動力消防ポンプ設備	
	必要とされる防火安全性能を有する消防の用に供する設備等	☐ 10 階建以下	住宅用消火器及び消火器具	
			共同住宅用自火報設備又は住戸用自火報設備及び共同住宅用非常警報設備	
		☐ 11 階建以上	住宅用消火器及び消火器具	
			共同住宅用自火報設備	
			共同住宅用スプリンクラー（11 階以上）	
			内装制限等の条件を満たせば、スプリンクラー設置免除	
避難安全支援性能	通常用いられる消防用設備等		自火報設備	
			非常警報器具又は非常警報設備	
			避難器具	
			誘導灯及び誘導標識	
	必要とされる防火安全性能を有する消防の用に供する設備等	☐ 10 階建以下	共同住宅用自火報設備又は住戸用自火報設備及び共同住宅用非常警報設備	
		☐ 11 階建以上	共同住宅用自火報設備	
			共同住宅用スプリンクラー（11 階以上）	

参考表 4.16 構造類型別の消防用設備の設置の有無のチェックシート（その4）

■その他

消防用設備等		階数	設備等	チェック
初期拡大抑制性能	通常用いられる消防用設備等	□ 10 階建以下	消火器具	
			自火報設備	
			屋外消火栓設備	
			動力消防ポンプ設備	
		□ 11 階建以上	消火器具	
			スプリンクラー	
			自火報設備	
			屋外消火栓設備	
			動力消防ポンプ設備	
			屋内消火栓設備（11 階以上）	
	必要とされる防火安全性能を有する消防の用に供する設備等	□ 10 階建以下	住宅用消火器及び消火器具	
			共同住宅用自火報設備	
		□ 11 階建以上	住宅用消火器及び消火器具	
			共同住宅用自火報設備	
			共同住宅用スプリンクラー（11 階以上）	
避難安全支援性能	通常用いられる消防用設備等		自火報設備	
			非常警報器具又は非常警報設備	
			避難器具	
	必要とされる防火安全性能を有する消防の用に供する設備等		共同住宅用自火報設備	
			共同住宅用スプリンクラー（11 階以上）	

⑤建物用途別設置基準により消防用設備の設置の有無を確認

参考表 4.17 に示す(5)項ロの共同住宅・寄宿舎等における建物用途別設置基準により消防用設備の設置の有無を確認する。

参考表 4.17　対象物条件別の設置すべき消防用設備等（その１）

対象物条件		設置すべき消防用設備等(細部条件)	チェック
延べ面積	全部	誘導標識	
	150 ㎡	消火器具	
		漏電火災警報器(ラスモルタルのみ)※4	
	500 ㎡	自動火災報知設備	
	700 ㎡	屋内消火栓設備(準耐火≧1,400 ㎡, 耐火≧2,100 ㎡)	
		動力消防ポンプ設備(準耐火≧1,400 ㎡, 耐火≧2,100 ㎡)※1	
	1,000 ㎡	消防機関へ通報する火災報知設備	
	3,000 ㎡	屋外消火栓設備〔準耐火建築物≧6,000 ㎡, 耐火建築物≧9,000 ㎡(1～2F のみ)〕	
		動力消防ポンプ設備〔準耐火建築物≧6,000 ㎡, 耐火建築物≧9,000 ㎡(1～2F のみ)〕※2	
	5,000 ㎡	消防用水〔積地面積≧20,000 ㎡, 準耐火≧10,000 ㎡, 耐火≧15,000 ㎡(1～2F のみ)〕	
	25,000 ㎡	消防用水(高さ＞31m, 地階を除く)	
	50,000 ㎡	総合操作盤	
地階・無窓階床面積	全部	誘導灯	
	50 ㎡	消火器具	
	150 ㎡	屋内消火栓設備(準耐火≧300 ㎡, 耐火≧450 ㎡)	
		動力消防ポンプ設備(準耐火≧300 ㎡, 耐火≧450 ㎡)※1	
	300 ㎡	自動火災報知設備	
	700 ㎡	連結散水設備(地階のみ)	
	5,000 ㎡	総合操作盤(地階のみ)(消防長等が必要と認めるもののみ)	
階の規模	地下 3 階	非常警報設備(放送設備付加)	
	地上 3 階	消火器具(床面積≧50 ㎡の階)	
		自動火災報知設備(300 ㎡以上の階)	
	4 階	屋内消火栓設備(一般≧150 ㎡, 準耐火≧300 ㎡, 耐火≧450 ㎡の階)	
		動力消防ポンプ設備(一般≧150 ㎡, 準耐火≧300 ㎡, 耐火≧450 ㎡の階)※3	
	(地階以外)5 階	連結送水管(延面積≧6,000 ㎡のみ)	
	(地階以外)7 階	連結送水管(延面積≧6,000 ㎡のみ)	
	11 階	スプリンクラー設備(11 階以上のみ)	
		自動火災報知設備(11 階以上のみ)	
		誘導灯(11 階以上のみ)	
	(地階以外)11 階	非常コンセント設備	
		非常警報設備(放送設備付加)	
		総合操作盤(延面積≧10,000 ㎡で消防長が必要と認めるもののみ)	
	(地階以外)15 階	総合操作盤(延面積≧30,000 ㎡)	
	高さ 31mをこえるものはすべて	カーテン等の防炎措置	

参考表 4.17　対象物条件別の設置すべき消防用設備等（その２）

対象物条件		設置すべき消防用設備等(細部条件)		チェック
特殊条件	回転翼航空機又は垂直離着陸航空機の発着場	水噴霧消火設備等	※5	
	600 ㎡		(屋外)(道路部分床面積)	
	400 ㎡		(上記以外)(道路部分床面積)	
	200 ㎡		(地階，2 階以上)(駐車場・自動車設備部分床面積)	
	500 ㎡		(1 階)(駐車場・自動車設備部分床面積)	
	300 ㎡		(屋上)(駐車場床面積)	
	10 台		(機械装置駐車台数)	
	200 ㎡		(電気設備室・ボイラー室床面積)	
	500 ㎡		(通信機器室床面積)	
	200 ㎡	自動火災報知設備	(地階，2 階以上)(駐車場床面積)	
	600 ㎡		(屋上)(道路部分床面積)	
	400 ㎡		(上記以外)(道路部分床面積)	
	50A	漏電火災警報器(ラスモルタルのみ)(契約電流容量)※4		
収容人数	(階)10 人	避難器具〔3 階以上で直通階段 1 のみの階及び下階に(1)～(4)，(9)，(12)イ，(13)イ，(14)又は(15)の各項の防火対象物があるもの〕		
	20 人	非常警報設備(地階，無窓階)		
	(階)30 人	避難器具(避難階段は不要)		
	50 人	防火管理者の選任		
		非常警報設備(一般階)		
	800 人	非常警報設備(放送設備付加)		
	(備考)	収容人員＝居住者数		
貯蔵・取扱		〔指定可燃物の貯蔵・取扱(指定数量)〕		
	全部	消火器具(少量危険物についても同じ)		
	500 倍	自動火災報知設備		
	750 倍	屋内消火栓設備(可燃性液体類に係るものを除く)		
	1,000 倍	スプリンクラー設備(可燃性液体類に係るものを除く)		
		水噴霧消火設備等※5		

※１　動力消防ポンプ設備は、屋内消火栓設備の設置を要する防火対象物について、その設置を要するが、屋内消火栓設備が設置されているその有効範囲内は動力消防ポンプ設備が免除される。

※２　動力消防ポンプ設備は、屋外消火栓設備の設置を要する防火対象物についても、その設置が義務付けられているが、※１と同様に屋外消火栓設備の有効範囲内は免除されている。しかしながら、工場等の存する広大敷地の場合は、その有効性から両方の設備を併置することも考えられる。

※３　「階の規模」により屋内消火栓設備の設置を要するものは、当然的に動力消防ポンプ設備の設置を要することとなるが、動力消防ポンプ設備は設備の性格上、地上１～２階程度の火災に効果があることから、※１で記載のように屋内消火栓設備で代替するのが通常である。

※４　漏電火災警報器で（ラスモルタルのみ）とは、ラスモルタル仕上の壁、床又は天井を有するものに適用があることを示す。（ただし、下地を準不燃材料としたものには設置を要しない。）

※５　水噴霧消火設備等は、令 13 条の規定に適用した消火設備を設置する。

5.「省エネルギー性」の評価基準（案）

5.1　評価基準の設定の基本的考え方

1）想定される省エネルギー対策の考え方

住宅の躯体・開口部の省エネルギー対策については、昭和 55 年に制定された省エネ法により「省エネ基準」が定められ、参考表 5.1 に示すとおり、次第に高断熱化、気密化が図られてきた。

したがって、各年代の省エネ基準を用いることにより、住宅の省エネルギー性能を客観的に測ることが可能になる。

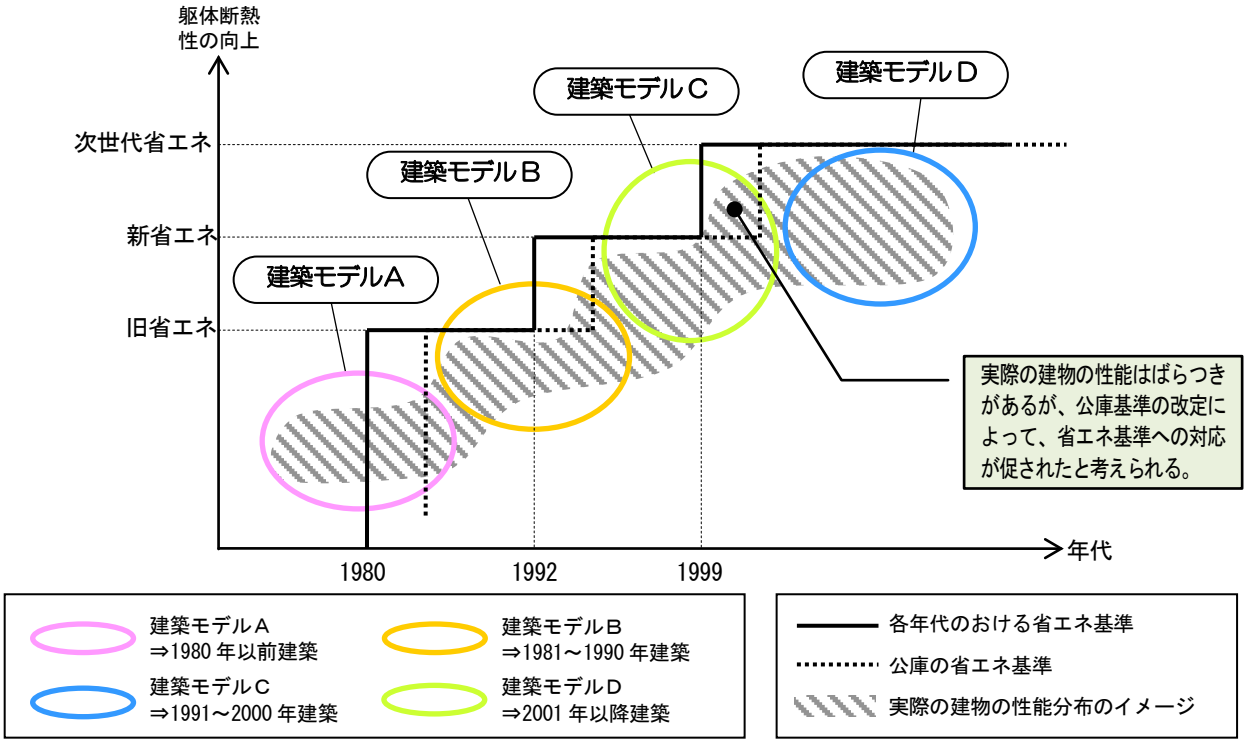
参考表 5.1　省エネ基準の変遷

制定年	基準の通称	備考
昭和 55 年(1980)	旧省エネルギー基準	我が国で最初の省エネに関する基準
平成 4 年(1992)	新省エネルギー基準	寒冷地で気密住宅化
平成 11 年(1999)	次世代省エネルギー基準	全国的に気密住宅化

これらの省エネ基準は適用を義務付けられてきたわけではないため、住宅の年代により必ずしもその当時の省エネ基準を確実には反映してはいない。

しかし、住宅金融公庫の融資基準がこの省エネ基準に準ずる形で改訂されてきたこともあり、住宅の省エネルギー対策の程度は、年代により徐々に向上してきている。したがって、年代により設定された各モデルに対してそれぞれ誘導水準・必要水準のグレードを設定することにより、現状を踏まえた省エネルギー性能を評価することになると考えられる。

なお、本検討において、既存共同住宅の建設年度の区分により建築モデルをＡ～Ｄで設定している。各建築モデルの現時点における省エネ基準への適合イメージを参考図 5.1 に示す。



参考図 5.1　各年代における省エネ基準に対する建築モデルごとの適合イメージ

5.2　評価基準（グレード判定）

前項でのグレード判定の考え方を踏まえて、「省エネルギー性」についての評価基準を参考表5.2のとおり設定する。

なお、グレードA、B、Cの判定の考え方は次項の「5.3　解説」によるものとする。

参考表 5.2　「省エネルギー性」の評価基準（グレード判定）

	グレードA		グレードB			グレードC
	A+ （誘導水準）	A （必要水準）	B＋	B－	リスク	
省エネルギー	既存住宅の省エネルギー対策を踏まえて、特に大きなエネルギー削減のための対策が講じられているもの ○建築モデルA～C 次世代省エネ基準が確保されているもの ○建築モデルD 次世代省エネ基準が確保され、かつ、省エネ・高効率設備を備えているもの	既存住宅の省エネルギー対策を踏まえて、大きなエネルギーの削減のための対策が講じられているもの ○建築モデルA～C 新省エネ基準が確保されているもの （ただし、建築モデルA、Bにおいては、外壁・開口部のみ基準を達成している場合をA*として判定する） ○建築モデルD 次世代省エネ基準が確保されているもの	既存住宅の省エネルギー対策を踏まえて、一定程度のエネルギー削減のための対策が講じられているもの	エネルギー削減のための対策が講じられていないもの	※	－

※省エネルギーについては、躯体性能としてのリスクはないが、居住環境（温熱環境等）の低下や冷暖房の負荷が増大する可能性が高いといったような居住する上でのデメリットがある。

■評価基準におけるグレード判定の考え方

建築年代によるモデル（以下、建築モデルという）に応じて、次のように目標性能水準（誘導水準及び必要水準）を参考表5.3のとおりに設定する。

参考表 5.3　建築モデル別の目標性能水準の設定

水準	建築モデルA （1980 年以前建築）	建築モデルB （1981～1990 年建築）	建築モデルC （1991～2000 年建築）	建築モデルD （2001 年以降建築）
A+ 誘導水準	「次世代省エネ基準」の確保			「次世代省エネ基準＋省エネ・高効率設備」の確保
A 必要水準	「新省エネ基準」の確保			「次世代省エネ基準」の確保
A※	外壁・開口部のみでも可			

5.3 解説

前項で示した評価基準におけるグレードの判定方法及びその根拠となる数値基準等を示す。

基本的には省エネ基準に基づくものとするが、建築モデルに応じてグレード判定の考え方を変えている。

1）グレードの考え方とその設定根拠の解説

（1）グレードA^{+}の考え方

前項では評価基準（グレード判定）においてグレードA＋を以下のとおり設定しており、ここではその考え方と設定根拠を解説する。

■グレードA^{+}の評価基準（グレード判定）

A^{+} （誘導水準）	**既存住宅の省エネルギー対策を踏まえて、特に大きなエネルギー削減のための対策が講じられているもの**

上記の評価基準（グレード判定）において、グレードA＋は次世代省エネルギー基準相当以上の省エネルギー性能を確保することとし、建築モデル年代に応じて次のような考え方とする。

①建築モデルA（1980 年以前）～建築モデルC（2000 年まで）について

当該建築モデルについては、次世代省エネルギー基準（省エネルギー対策等級４相当）の施行以前に建築されたストックであるため、次世代省エネルギー基準（省エネルギー対策等級４相当）が確保された状態のものをグレードA＋と評価する。

②建築モデルD（2000 年以降）について

当該建築モデルについては、次世代省エネルギー基準（省エネルギー対策等級４相当）の施行以降に建築されたストックであるため、次世代省エネルギー基準の確保に加えて、省エネルギー・高効率設備等を備えたものをグレードA＋と評価する。

省エネルギー・高効率設備を備えたものとは、トップランナー基準相当（共同住宅等の場合、エコポイント対象住宅基準（共同住宅等）に適合すること）、または、省エネラベリング制度に基づき省エネ性能が表示された設備等を備えたものを想定している。

（2）グレードＡの考え方

前項では評価基準（グレード判定）においてグレードＡを以下のとおり設定しており、ここではその考え方と設定根拠を解説する。

■グレードＡの評価基準（グレード判定）

Ａ （必要水準）	**既存住宅の省エネルギー対策を踏まえて、大きなエネルギー削減のための対策が講じられているもの**
Ａ※ （必要水準）	**上記評価基準について、外壁・開口部のみの対応がされているもの**

上記の評価基準（グレード判定）において、グレードＡは次世代省エネルギー基準相当以上の省エネルギー性能を確保されているものとし、建築モデルに応じて次のような考え方とする。

①建築モデルＡ（1980 年以前）～建築モデルＢ（1990 年まで）について

当該建築モデルについては、新省エネルギー基準（省エネルギー対策等級３相当）の施行以前に建築されたストックであるため、新省エネルギー基準（省エネルギー対策等級３相当）が確保された状態のものをグレードＡと評価する。また、新省エネルギー基準（建築主の判断の基準）に基づき熱損失、日射遮蔽、結露防止対策に係る外壁・開口部のみの対応がなされている場合をグレードＡ※と評価することとする。

②建築モデルＣ（1991～2000 年まで）について

当該建築モデルについては、新省エネルギー基準（省エネルギー対策等級３相当）の施行以降に建築されたストックであるため、新省エネルギー基準（省エネルギー対策等級３相当）が既に確保されているものと考えられ、その状態のものをグレードＡと評価する。

③建築モデルＤ（2001 年以降）について

当該建築モデルについては、次世代省エネルギー基準（省エネルギー対策等級４相当）の施行以降に建築されたストックであるため、次世代省エネルギー基準（省エネルギー対策等級４相当）が既に確保されているものと考えられる。

（3）グレードB⁺の考え方

前項では評価基準（グレード判定）においてグレードB⁺を以下のとおり設定しており、ここではその考え方と設定根拠を解説する。

■グレードB⁺の評価基準（グレード判定）

B＋	**既存住宅の省エネルギー対策を踏まえて、一定程度のエネルギー削減のための対策が講じられているもの**

上記の評価基準（グレード判定）においてグレードB⁺は、旧省エネルギー基準相当の省エネルギー性能が確保されているものとする。

（4）グレードB⁻の考え方

前項では評価基準（グレード判定）においてグレードB⁻を以下のとおり設定しており、ここではその考え方と設定根拠を解説する。

■グレードB⁻の評価基準（グレード判定）

B⁻	**エネルギー削減のための対策が講じられていないもの**

上記の評価基準（グレード判定）においてグレードB⁻は、旧省エネルギー基準を満たしていないものする。

（5）グレードCについて

省エネ対策は、居住性に係る項目なので、グレードCは設定しない。

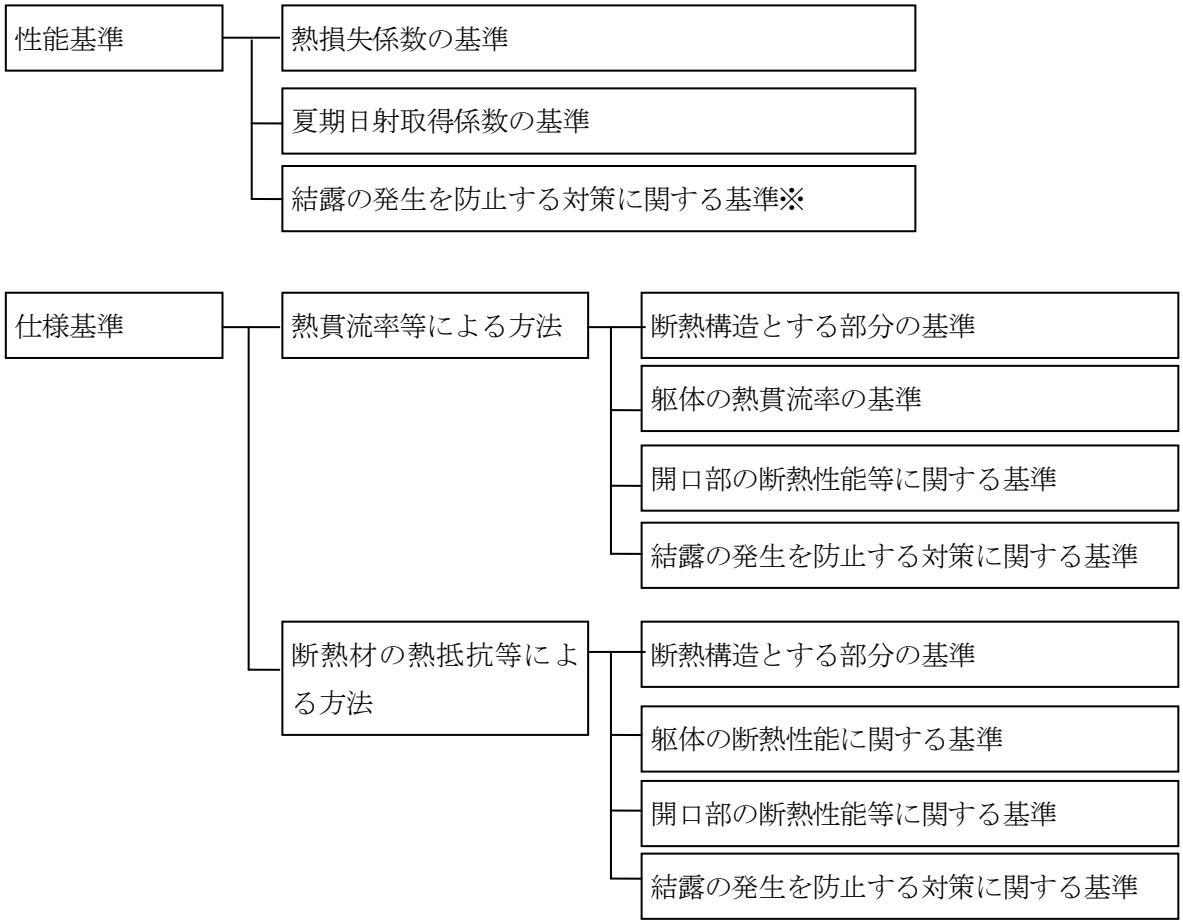
２）グレード判定にあたっての数値基準等の解説

（１）省エネルギー基準に係る解説

評価基準の根拠となる省エネルギー基準について以下に解説する。

①省エネルギー基準の構成

省エネルギー基準（以下、「省エネ基準」と略す。）は、参考図 5.2 に示すように、省エネ性能を直接評価する性能基準と、仕様により判断する仕様基準に分かれる。仕様基準はさらに、簡易な計算による方法（熱貫流率）と、具体的に定められた仕様への照合により判断する方法に分かれ、各々確認すべき内容が定められている。



※結露の発生を防止する対策に関する基準は性能基準･仕様基準共通

参考図 5.2　省エネ基準における性能基準と使用基準の分類イメージ

②地域区分

住宅に求められる省エネ性能はその立地の気候等により異なるので、省エネ基準は、日本列島を6つに区分した地域区分に基づいて定められている(地域区分は市町村単位で定められている)。

Ⅰ地域　北海道　　Ⅱ地域　北東北等　　Ⅲ地域　南東北等

Ⅳ地域　関東、東海、近畿、中国、四国、北部九州等　　Ⅴ地域　南九州等　　Ⅵ地域　沖縄

③省エネ基準の水準

省エネ基準の水準は、一定の条件の下で計算された、1年間における暖房負荷と冷房負荷の合計を住宅の床面積で除した年間冷暖房負荷という数値で表現される。この数値は、冷暖房負荷の絶対値を表すものではないが、この値が小さいほど、省エネルギー性能の良い住宅であるということができる。

参考表 5.4　年間冷暖房負荷に基づく省エネ基準の水準

	年間冷暖房負荷　単位　MJ／㎡・年					
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ
次世代省エネ基準	390 以下	390 以下	460 以下	460 以下	350 以下	290 以下
新省エネ基準	470 以下	610 以下	640 以下	660 以下	510 以下	420 以下

さらに壁体内の結露の発生を防止するために必要な対策が講じられていることが求められる。

④性能基準における水準

・熱損失係数及び日射取得係数

③に定められた年間冷暖房負荷の基準を基に、住宅全体の断熱性の指標である「熱損失係数」と、夏期の日射による取得熱量の程度を示す「日射取得係数」が、性能基準として定められている。

参考表 5.5　熱損失係数及び日射取得係数に基づく省エネ基準の水準

	熱損失係数　単位　W／㎡・K					
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ
次世代省エネ基準	1.6 以下	1.9 以下	2.4 以下	2.7 以下	2.7 以下	3.7 以下
新省エネ基準	1.8 以下	2.7 以下	3.1 以下	3.6 以下	3.9 以下	6.2 以下

	夏期日射取得係数					
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ
次世代省エネ基準	0.08 以下	0.08 以下	0.07 以下	0.07 以下	0.07 以下	0.06 以下
新省エネ基準	－	－	0.10 以下	0.10 以下	0.10 以下	0.08 以下

・結露の発生を防止する対策に関する基準

参考表 5.6　結露の発生を防止する対策に関する基準

	次世代省エネ基準	新省エネ基準
原則として断熱層の室内側に防湿層を設置すること。	原則として適用	原則として適用
構造熱橋部の形状に応じた断熱補強がなされること。	適用（Ⅰ地域～Ⅳｂ地域）	－
断熱材がコンクリート躯体に密着させること。	適用	適用

⑤仕様基準における水準

ア）熱貫流率等による方法

a　断熱構造とする部分の基準

断熱構造とする部分は、次のとおりである。

・屋根又は天井

・壁

・床（外気に接する部分、その他の部分）

・土間床等の外周（中央部以外の部分、外気に接する部分）

b　躯体の熱貫流率に関する基準

住宅はその部位に応じて、参考表 5.7 及び参考表 5.8 に示す数値以下の熱貫流率とすることが求められる。

参考表 5.7　次世代省エネ基準の場合の躯体の熱貫流率に関する基準

住宅の種類	断熱材の施工法	部位		熱貫流率の基準値 地域の区分					
				Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ
鉄筋コンクリート造等の住宅	内断熱工法	屋根又は天井		0.27	0.35	0.37	0.37	0.37	0.37
		壁		0.39	0.49	0.75	0.75	0.75	1.59
		床	外気に接する部分	0.27	0.32	0.37	0.37	0.37	
			その他の部分	0.38	0.46	0.53	0.53	0.53	
		土間床等の外周	外気に接する部分	0.47	0.51	0.58	0.58	0.58	
			その他の部分	0.67	0.73	0.83	0.83	0.83	

参考表 5.8　新省エネ基準の場合の躯体の熱貫流率に関する基準

部位		熱貫流率の基準値 (単位　W/㎡・K) 地域の区分					
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ
屋根又は天井		0.24	0.52	0.67	0.67	0.67	0.67
壁		0.45	1.03	1.03	1.11	1.63	
床	外気に接する部分	0.30	0.54	0.54	0.83	1.00	
	その他の部分	0.43	0.83	0.83	1.26	1.51	
土間床等の外周	外気に接する部分	0.43	0.78	0.78			
	その他の部分	0.62					

c　開口部の熱貫流率に関する基準

住宅の開口部の熱貫流率が、参考表 5.9 及び参考表 5.10 に示す数値以下であることが求められる。

参考表 5.9　次世代省エネ基準の場合の住宅の開口部の熱貫流率

地域の区分	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ
熱貫流率の基準値（単位　1 平方メートル 1 度につきワット）	2.33		3.49	4.65		6.51

参考表 5.10　新省エネ基準の住宅の開口部の熱貫流率

地域の区分	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ
熱貫流率の基準値（単位　W/㎡・K）	2.33	3.49	4.65	6.51		

さらに、窓の夏期日射侵入率を面積によって加重平均した値が、参考表 5.11 及び参考表 5.12 に示す下表の数値以下であることが求められる。

参考表 5.11　次世代省エネ基準の場合

窓が面する方位	地域の区分					
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ
真北±30 度の方位	0.52		0.55			0.60
上記以外の方位	0.52		0.45			0.40

参考表 5.12　新省エネ基準の場合

窓が面する方位	地域の区分					
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ
真南±112.5 度の方位			0.60			

イ）断熱材の熱抵抗等による方法

a　断熱構造とする部分の基準

前掲の熱貫流率等による方法と同様に住宅をすっぽりとおおうことが求められる。

b　躯体の断熱性能に関する基準

住宅はその部位に応じて、下表の数値以上の熱抵抗の値とすることが求められる。

参考表 5.13　次世代省エネ基準の場合の断熱材の熱抵抗等による基準

住宅の種類	断熱材の施工法	部位		断熱材の熱抵抗の基準値（単位１ワットにつき平方メートル・度） 地域の区分 Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ
鉄筋コンクリート造等の住宅	内断熱工法	屋根又は天井		3.6	2.7	2.5	2.5	2.5	2.5
		壁		2.3	1.8	1.1	1.1	1.1	0.3
		床	外気に接する部分	3.2	2.6	2.1	2.1	2.1	
			その他の部分	2.2	1.8	1.5	1.5	1.5	
		土間床等の外周	外気に接する部分	1.7	1.4	0.8	0.8	0.8	
			その他の部分	0.5	0.4	0.2	0.2	0.2	

参考表 5.14　新省エネ基準の場合の断熱材の熱抵抗等による基準

住宅の種類	部位		断熱材の熱抵抗の基準値（単位　㎡・K／W） 地域の区分 Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ
鉄筋コンクリート造及び組石造の住宅その他これらに類する住宅	屋根又は天井		2.9	1.6	1.1	1.1	1.1	1.1
	壁		1.7	0.9	0.9	0.7	0.5	
	床	外気に接する部分	2.9	1.8	1.8	1.0	0.6	
		その他の部分	2.1	1.0	1.0	0.5	0.3	
	土間床等の外周	外気に接する部分	2.1	0.1	0.1			
		その他の部分	0.6					

c　開口部の断熱性能等に関する基準

開口部の建具が地域区分に応じて、参考表 5.15 及び参考表 5.16 に掲げる建具とガラスの組合せに該当するもの又はそれと同等以上の性能を有するものであることが求められる。

参考表 5.15　次世代省エネ基準の場合の開口部の断熱性能等に関する基準

地域の区分	建具の種類又は組合せ		代表的なガラスの組合せ
Ⅰ及びⅡ	窓又は引戸	次のイ、ロ又はハに該当するもの イ　三重構造のガラス入り建具で、ガラス中央部の熱貫流率(単位　1 平方メートル 1 度につきワット。以下同じ。)が 1.91 以下であるもの ロ　二重構造のガラス入り建具で、ガラス中央部の熱貫流率が 1.51 以下であるもの ハ　二重構造のガラス入り建具で、少なくとも一方の建具が木製又はプラスチック製であり、ガラス中央部の熱貫流率が 1.91 以下であるもの	イの場合、ガラス単板入り建具の三重構造であるもの ロの場合、ガラス単板入り建具と低放射複層ガラス(空気層 12 ミリメートルのもの)入り建具との二重構造であるもの ハの場合、ガラス単板入り建具と複層ガラス（空気層 12 ミリメートルのもの）入り建具との二重構造であるもの
	窓、引戸又は框ドア	次のイ又はロに該当するもの イ　一重構造のガラス入り建具で、木製又はプラスチック製であり、ガラス中央部の熱貫流率が 2.08 以下であるもの ロ　一重構造のガラス入り建具で、木又はプラスチックと金属との複合材料製であり、ガラス中央部の熱貫流率が 2.08 以下であるもの	低放射複層ガラス（空気層 12 ミリメートルのもの）又は三層複層ガラス（空気層各 12 ミリメートルのもの）入り建具であるもの

参考表 5.16　新省エネ基準の場合の開口部の断熱性能等に関する基準

地域の区分	建具の種類又は組合せ		代表的なガラスの組合せ
Ⅰ	窓又は引戸	次のイ、ロ又はハに該当するもの イ　三重構造のガラス入り建具で、ガラス中央部の熱貫流率(単位　1 平方メートル 1 度につきワット。以下同じ。)が 1.91 以下であるもの ロ　二重構造のガラス入り建具で、ガラス中央部の熱貫流率が 1.51 以下であるもの ハ　二重構造のガラス入り建具で、少なくとも一方の建具が木製又はプラスチック製であり、ガラス中央部の熱貫流率が 1.91 以下であるもの	イの場合、ガラス単板入り建具の三重構造であるもの ロの場合、ガラス単板入り建具と低放射複層ガラス(空気層 12 ミリメートルのもの)入り建具との二重構造であるもの ハの場合、ガラス単板入り建具と複層ガラス(空気層 12 ミリメートルのもの）入り建具との二重構造であるもの
	窓、引戸又は框ドア	次のイ又はロに該当するもの イ　一重構造のガラス入り建具で、木製又はプラスチック製であり、ガラス中央部の熱貫流率が 2.08 以下であるもの ロ　一重構造のガラス入り建具で、木又はプラスチックと金属との複合材料製であり、ガラス中央部の熱貫流率が 2.08 以下であるもの	低放射複層ガラス(空気層 12 ミリメートルのもの）又は三層複層ガラス（空気層各 12 ミリメートルのもの）入り建具であるもの
	ドア	次のイ又はロに該当するもの イ　木製建具で扉が断熱積層構造であるもの。ただし、ガラス部分を有するものにあっては、ガラス中央部の熱貫流率が 2.08 以下であるもの ロ　金属製熱遮断構造又は木若しくはプラスチックと金属との複合材料製の枠及び断熱フラッシュ構造扉で構成されるもの。 ただし、ガラス部分を有するものにあっては、ガラス中央部の熱貫流率が 2.08 以下であるもの	低放射複層ガラス(空気層 12 ミリメートルのもの）又は三層複層ガラス（空気層各 12 ミリメートルのもの）入り建具であるもの

（2）高効率・省エネルギー設備に係る解説

グレードA＋におけるモデルDでは、省エネルギー・高効率設備等を備えたものを位置付けている。以下に、トップランナー基準相当（共同住宅等の場合、「エコポイント対象住宅基準（共同住宅等)」に適合すること)、及び省エネラベリング制度に基づき省エネ性能が表示された設備などの内容を示す。

①トップランナー基準相当について

トップランナー基準で求める水準は、省エネ基準（いわゆる「平成 11 年基準」。）を満たす外壁、窓等を有する住宅に、平成 20 年時点での一般的な設備を備えた場合の一次エネルギー消費量と比べ、概ね 10%の削減に相当し、例えば、

（1）省エネ基準を満たす外壁、窓等と高効率給湯設備（併せて節湯器具を設置）

（2）省エネ基準を満たす外壁、窓等と熱交換型換気設備や高効率空気調和設備

（3）省エネ基準を満たす外壁、窓等と太陽光発電設備

（4）省エネ基準を超える高い断熱性能を有する外壁、窓等

を備えた住宅などが、考えられる。

共同住宅等の場合、トップランナー基準相当とは、エコポイント対象住宅基準（共同住宅等）が該当することになり、参考表 5.17 にⅣ地域を対象とした要件を示す。

参考表 5.17　エコポイント対象住宅基準（Ⅳ・Ⅴ地域のみ抜粋）

地域区分	断熱性能要件 (評価方法基準による省エネルギー対策等級など)	断熱性能以外の要件
Ⅳ地域 (Ⅳa, Ⅳb 地域) Ⅴ地域	等級 4	以下の①～③のいずれかの仕様を満たすもの ① 高効率給湯器※1 及び節湯器具※2 を採用する場合 ② 燃料電池※6 及び節湯器具※2 を採用する場合 ③ 開口部において高断熱仕様の窓※4 を有する場合
	等級 3（躯体）＋開口部において等級 4 仕様の窓	以下の①～②のいずれかの仕様を満たすもの ① 主たる居室※8 にルームエアコンディショナー※5 を設置し、高効率給湯器※1 及び節湯器具※2 を採用する場合 ② 主たる居室※8 にルームエアコンディショナー※5 を設置し、燃料電池※6 及び節湯器具※2 を採用する場合
	等級 3（躯体）＋開口部において高断熱仕様の窓	以下の①～②のいずれかの仕様を満たすもの ① 高効率給湯器※1 及び節湯器具※2 を採用する場合 ② 燃料電池※6 及び節湯器具※2 を採用する場合

※1：高効率給湯器とは以下のどれかに該当するものをいう。

・ガス瞬間式（潜熱回収型）給湯器

・石油瞬間式（潜熱回収型）給湯器

・電気温水器（ヒートポンプ式）で年間給湯効率（APF）3.0 以上を満たすもの。

※2：節湯器具を採用とは以下の条件をすべて満たす場合である。

・台所において「節湯 A（手元止水機能)」「節湯 B（小流量吐水)」「節湯 AB（手元止水機能＋小流量吐水)」のいずれかを採用する。

・シャワーにおいて「節湯 AB（手元止水機能＋小流量吐水）」を採用する。

※3：熱交換換気とは、顕熱交換効率 65%以上を満たす換気システムをいう。

※4：開口部（玄関・勝手口ドアを除く。）の熱貫流率がⅠ及びⅡ地域あっては 1.9 以下、Ⅲ地域にあっては 2.91 以下、Ⅳ及びⅤ地域にあっては 4.07 以下とする。

※5：省エネ法で定めた「家庭用の直吹き形で壁掛け型のもの」で、目標年度 2010 年度の省エネ基準値達成率が 100%以上の機器をいう。

※6：燃料電池については、低位発熱量（LHV）基準の総合効率が 80%を満たすもの。

※7：ガスエンジン・コージェネレーションについては、低位発熱量（LHV）基準の総合効率が 80%以上をみたすもの。

※8：主たる居室とは、居間を含むダイニングや台所との一体空間をいう。

②省エネラベリング制度について

高効率・省エネルギー設備については、省エネ法に基づく、省エネラベリング制度に基づき、省エネ性能が表示された、エアコン、蛍光灯器具、石油・ガス温水機器とする。

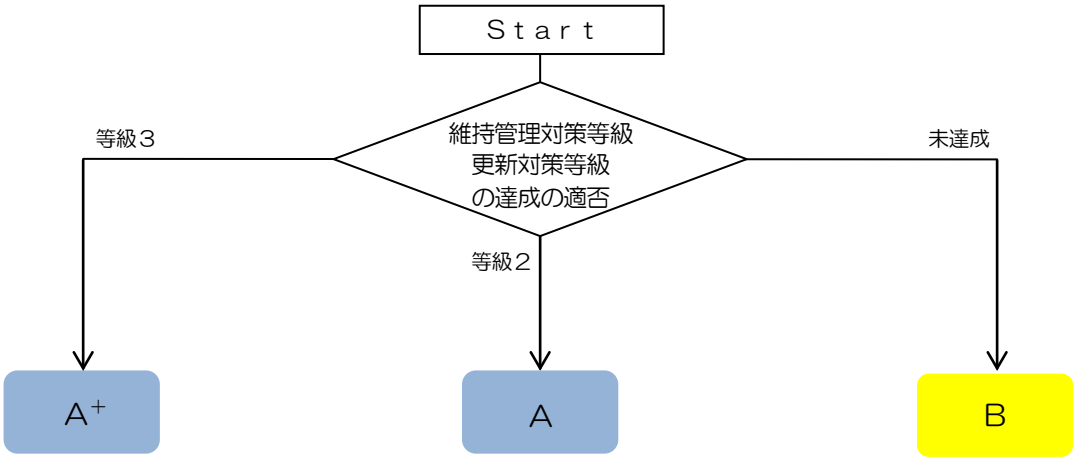
省エネラベリング制度では、その他、テレビや冷蔵庫等の家電やストーブ、ガス調理機器、パソコン等についてもラベリングを行うことができるが、ここでは、住宅に設置されており、容易に取替を行うことができない製品に限定して適用することが考えられる。

6.「維持管理・更新の容易性」の評価基準（案）

6.1　評価基準の設定の基本的考え方

「維持管理・更新の容易性」については、そのベースとなる満たすべき基準として既存共同住宅の住宅性能表示制度が考えられる。このため、評価基準の基本的な考え方としては、維持管理対策等級、更新対策等級への適否を判断し、その等級に応じたグレードを設定することを考える。

基本的な評価基準の考え方は、「避難安全性」と同様であり、基準を満たしている場合、その等級に応じてグレードA^{+}とAを設定する。一方、満たしていない場合をグレードBとする（参考図 6.1）。



参考図 6.1　「維持管理・更新の容易性」の評価基準のグレード判定フロー

6.2　評価基準（グレード判定）

前項でのグレード判定の考え方を踏まえて、「維持管理・更新の容易性」についての評価基準を参考表 6.1 のとおり設定する。

なお、グレードA、Bの判定の考え方は次項の「6.3　解説」によるものとする。

参考表 6.1　「維持管理・更新の容易性」の評価基準（グレード判定）

	グレードA		グレードB		グレードC	
	A^{+}（誘導水準）	A（必要水準）		リスク		リスク
維持管理・更新の容易性	維持管理や更新を容易に行うための特別の措置が講じられていること（維持管理対策等級3、更新対策等級3相当）	維持管理や更新を行うための基本的な措置が講じられていること（維持管理対策等級2、更新対策等級2相当） （共用排水立管の位置が住戸内にある場合をグレードA※とする）	維持管理や更新を行うための基本的な措置が講じられていないこと	ー	ー（設定しない）	ー

6.3　解説

前項で示した評価基準におけるグレードの判定方法及びその根拠となる数値基準等を示す。

１）グレードの考え方とその設定根拠の解説

（１）グレードＡ$^{+}$の考え方

前項では評価基準（グレード判定）においてグレードＡ＋を以下のとおり設定しており、ここではその考え方と設定根拠を解説する。

■グレードＡ＋の評価基準（グレード判定）

Ａ＋ （誘導水準）	維持管理や更新を容易に行うための特別の措置が講じられていること （維持管理対策等級３、更新対策等級３相当）

上記の評価基準（グレード判定）においてグレードＡ＋は、維持管理や更新を容易に行うための特別の措置が講じられていることとして、①維持管理対策等級３を満たしている状態、②更新対策等級３を満たしている状態を示す。

【解説】

①維持管理対策等級３を満たしている状態

・「維持管理対策等級３を満たしている状態」とは、住宅性能表示基準において規定されているように、掃除口及び点検口が設けられているなど、維持管理を容易にすることに特に配慮した措置が講じられていることを示す。

・維持管理対策等級３の具体的内容は、後掲(2)を参照のこと。

②更新対策等級３を満たしている状態

・「維持管理対策等級３を満たしている状態」とは、住宅性能表示基準において規定されているように、配管が共用部分に配置されており、かつ、更新を容易にすることに特に配慮した措置が講じられていることを示す。

・維持管理対策等級３の具体的内容は、後掲(2)を参照のこと。

（2）グレードAの考え方

前項では評価基準（グレード判定）においてグレードAを以下のとおり設定しており、ここではその考え方と設定根拠を解説する。

■グレードAの評価基準（グレード判定）

A （必要水準）	維持管理や更新を行うための基本的な措置が講じられていること （維持管理対策等級２、更新対策等級２相当）
A※ （必要水準）	維持管理や更新を行うための基本的な措置が講じられているが、共用排水立管の位置が住戸内にある場合

上記の評価基準（グレード判定）においてグレードAは、維持管理や更新を容易に行うための特別の措置が講じられていることとして、①維持管理対策等級２を満たしている状態、②更新対策等級２を満たしている状態を示す。ただし、上記の等級２においては、共用排水立管が専用部分に立ち入らないで更新できる位置にあること等を規定しているが、既存共同住宅の改修においてそれを達成することが困難であると考えられる。そのため、③維持管理や更新を行うための基本的な措置が講じられているが、共用排水立管の位置が住戸内にある場合においては、グレードA※として判定することとする。

【解説】

①維持管理対策等級２を満たしている状態

・「維持管理対策等級２を満たしている状態」とは、住宅性能表示基準において規定されているように、配管をコンクリートに埋め込まない等、維持管理を行うための基本的な措置が講じられていることを示す。

・維持管理対策等級２の具体的内容は、後掲(2)を参照のこと。

②更新対策等級２を満たしている状態

・「維持管理対策等級２を満たしている状態」とは、住宅性能表示基準において規定されているように、配管が共用部に設置されている等、更新を行うための基本的な措置が講じられていることを示す。

・維持管理対策等級２の具体的内容は、後掲(2)を参照のこと。

③維持管理や更新を行うための基本的な措置が講じられているが、共用排水立管の位置が住戸内にある場合

・「維持管理や更新を行うための基本的な措置が講じられているが、共用排水立管の位置が住戸内にある場合」とは、住宅性能表示基準の維持管理対策等級２及び更新対策等級２に準じた基準を達成しているが、共用排水立管の位置が住戸内である場合を示す。ただし、このような場合においては、点検や更新の際には専用部分に立ち入ることを認める旨を管理組合にて合意し、

その旨を管理規約に規定するなど、改修や更新を容易にするための対応を図ることが重要となる。

・維持管理対策等級２の具体的内容は、後掲(2)を参照のこと。

（３）グレードＢの考え方

前項では評価基準（グレード判定）においてグレードＢを以下のとおり設定しており、ここではその考え方と設定根拠を解説する。

■グレードＢの評価基準（グレード判定）

Ｂ	**維持管理や更新を行うための基本的な措置が講じられていないこと**

上記の評価基準（グレード判定）においてグレードＢは、①維持管理や更新を行うための基本的な措置が講じられていない状態を示す。このような場合においては、対象となる既存共同住宅を多世代利用を図るにあたって、満たしていない基準を達成するための性能向上を図ることが求められる。

【解説】

①維持管理や更新を行うための基本的な措置が講じられていない状態

・「維持管理や更新を行うための基本的な措置が講じられていない状態」とは、前述のグレードＡに満たないものを想定している。

２）グレード判定にあたっての数値基準等の解説

（１）維持管理対策等級（共用配管）に係る解説

日本住宅性能表示基準における維持管理対策等級の具体的な基準は以下のとおりである。

①等級３

ａ）共用配管が、壁、床、柱、はり又は基礎の立ち上がり部分を貫通する場合を除き、コンクリート内に埋め込まれていないこと。

ｂ）共用の地中埋設管の上にコンクリートが打設されていないこと。ただし、当該コンクリートが評価対象建築物の外部に存する土間床コンクリートその他構造躯体に影響を及ぼすことが想定されていないものである場合及び他の法令（条例を含む）の規定により、凍結のおそれがあるとして配管を地中に埋設する場合についてはこの限りでない。

ｃ）共用の配管には、共用立管にあっては最上階又は屋上、最下階及び３階以内おきの中間階又は15m以内ごとに、横主管にあっては10m以内ごとに掃除口が設けられていること。

ｄ）専用配管と共用配管の接合部及び共用配管のバルブ（以下、「主要接合部」）又は排水管の掃除口が仕上げ材等により隠蔽されている場合には、主要接合部等を点検するために必要な開口又は掃除口による清掃を行うために必要な開口が設けられていること。

ｅ）共用の排水管（継ぎ手及びヘッダーを含む）の内面が、清掃に支障を及ぼさないように平滑であり、かつ、当該排水管が清掃に支障を及ぼすようなたわみ、抜けその他変形が生じないように設置されていること。

ｆ）横主管が設置されている場合においては、当該配管がピット若しくは１階床下空間内またはピロティ等の共用部分に設けられ、かつ、人通孔その他当該配管に人が到達できる経路（専用部分に立ち入らないで到達できるものに限る）が設けられていること

ｇ）共用配管が、専用部分に立ち入らないで補修できる位置（共用部分、住棟外周部、バルコニーその他これに類する部分）に露出しているか、又は専用部分に立ち入らないで補修が行える開口を持つパイプスペース内に設けられていること。

②等級２

①のａ）～ｅ）までに掲げる基準に適合していること。

（２）更新対策等級に係る解説

日本住宅性能表示基準における更新対策等級（共用排水管）の具体的な基準は以下のとおりである。

①等級３

次のａ）～ｄ）の基準に適合し、かつ、ｅ）又はｆ）の基準に適合していること。

ａ）共用排水管が、壁、床、柱、はり、又は基礎の立ち上がり部分を貫通する場合を除き、コンクリート内に埋め込まれていないこと。

ｂ）地中に埋設された共用排水管の上にコンクリートが打設されていないこと。ただし、当該コンクリートが評価対象建築物の外部に存する土間床コンクリートその他構造躯体に影響を及ぼすことが想定されないものである場合及び他の法令（条例を含む）の規定により、凍結のおそれがあるとして配管を地中に埋設する場合においては、この限りではない。

ｃ）共用排水管の横主管が設置されている場合においては、当該配管がピット若しくは１階床下空間内又はピロティ等の共用部分に設けられ、かつ、人通孔その他当該配管に人が到達できる経路（専用部分に立ち入らないで到達できるものに限り、共用部分の仕上げ材等の軽微な除去を伴い到達できるものを含む）が設けられていること。

ｄ）共用排水管が、専用部分に立ち入らないで更新できる位置（共用部分、住棟外周部、バルコニーその他これに類する部分をいう）に露出しているか、又は専用部分に立ち入らないで更新が行える開口を持つパイプスペース内に設けられていること（共用部分の仕上げ材等の軽微な除去を伴い、更新できる場合を含む）。

ｅ）次に掲げる基準に適合していること。

ⅰ）共用排水管の切断工事を軽減する措置が講じられており、かつ、共用排水管がコンクリートの床等を貫通する部分に、共用排水管の撤去の際のはつり工事を軽減する措置が講じられていること。

ⅱ）排水管の接続替えを容易に行うための措置が講じられていること。

ⅲ）共用排水管の撤去、接続替えその他更新のための空間が確保されていること。

ｆ）次に掲げる基準に適合していること。

・共用排水管の近傍等に、別に新たな共用排水管を設置することができる空間、スリーブ等が設けられていること。

・ｅ）のⅱ）及びⅲ）に掲げる基準に適合していること。

②等級２

①のａ）～ｄ）までに掲げる基準に適合していること。

7.「空間のゆとり」の評価基準（案）

7.1　評価基準の設定の基本的考え方

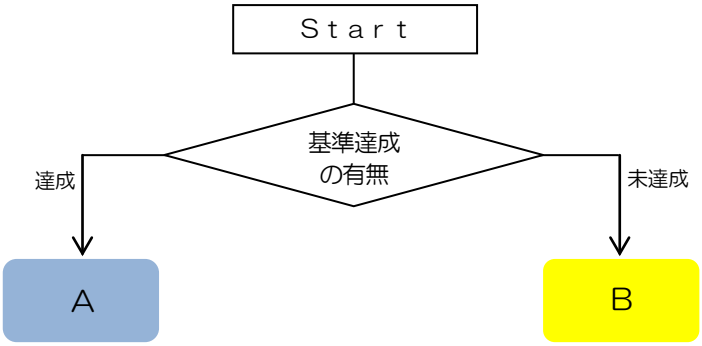
１）空間のゆとりの評価項目について

「空間のゆとり」については、目標性能水準では「将来的な改修・更新に向けて一定の空間キャパシティが確保されていること」とあり、具体の評価基準としては、躯体天井高が 2,650㎜ 以上であることを規定されている。

２）評価基準におけるグレード判定の考え方

空間のゆとりの評価基準においては、各評価項目の基準の達成の適否を判定し、基準を満たしている場合をグレードA、満たしていない場合をグレードBとする（参考図 7.1）。

なお、「空間のゆとり」に関する基準である躯体天井高は設計段階に決まるものであり、基準を達成していない場合に多世代利用化することに適さないと判定することが妥当ではないと考えられるため、グレードCではなく、グレードBとして判定している。



参考図 7.1　「空間のゆとり」の評価基準のグレード判定フロー

7.2　評価基準（グレード判定）

前項でのグレード判定の考え方を踏まえて、「空間のゆとり」についての評価基準を参考表 7.1 のとおり設定する。

なお、グレードA、Bの判定の考え方は次項の「7.3　解説」によるものとする。

参考表 7.1　「空間のゆとり」の評価基準（グレード判定）

	グレードA	グレードB		グレードC	
			リスク		リスク
空間のゆとり	将来的な改修・更新に向けて一定の空間キャパシティが確保されていること	将来的な改修・更新に向けて一定の空間キャパシティが確保されていないこと	－	－	－

7.3　解説

前項で示した評価基準におけるグレードの判定方法及びその根拠となる数値基準等を示す。

１）グレードの考え方とその設定根拠の解説

（１）グレードＡの考え方

前項では評価基準（グレード判定）においてグレードＡを以下のとおり設定しており、ここではその考え方と設定根拠を解説する。

■グレードＡの評価基準（グレード判定）

Ａ	**将来的な改修・更新に向けて一定の空間キャパシティが確保されていること**

存共同住宅を多世代利用するにあたっては、将来的に用途変更等を伴う大規模な改修や更新を行うことも考えられる。上記の評価基準（グレード判定）においてグレードＡは、①将来的な改修・更新に向けた一定の空間キャパシティが確保されている状態を示す。

【解説】

①将来的な改修・更新に向けた一定の空間キャパシティが確保されている状態

・「将来的な改修・更新に向けた一定の空間キャパシティが確保されている状態」とは、躯体天井高が、2,650㎜以上確保されている状態を想定している。

（２）グレードＢの考え方

前項では評価基準（グレード判定）においてグレードＢを以下のとおり設定しており、ここではその考え方と設定根拠を解説する。

■グレードＢの評価基準（グレード判定）

Ｂ	**将来的な改修・更新に向けて一定の空間キャパシティが確保されていないこと**

上記の評価基準（グレード判定）においてグレードＢは、①将来的な改修・更新に向けた一定の空間キャパシティが確保されていない状態を示す。

【解説】

①将来的な改修・更新に向けた一定の空間キャパシティが確保されていない状態

・「将来的な改修・更新に向けた一定の空間キャパシティが確保されていない状態」とは、前述のグレードＡに満たないものを想定している。

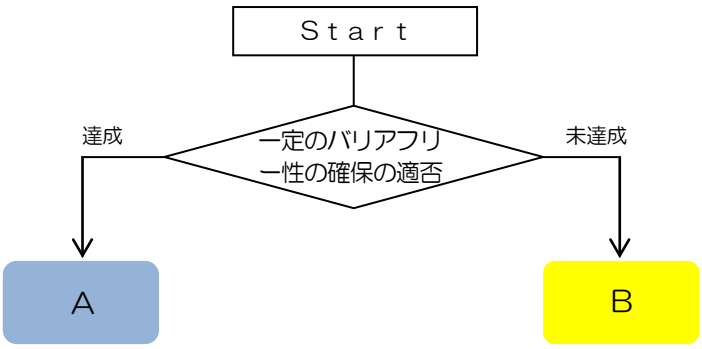
8.「バリアフリー性」の評価基準（案）

8.1　評価基準の設定の基本的考え方

「バリアフリー性」については、そのベースとなる満たすべき基準として既存共同住宅の住宅性能表示制度が考えられる。そのため、評価基準では、高齢者等配慮対策等級への適否を判断し、その等級に応じたグレードを設定することを考える。

基本的な評価基準の考え方は、「避難安全性」と同様であり、基準を満たしている場合をグレードＡとする。一方、満たしていない場合をグレードＢとする（参考図 8.1）。

なお、「バリアフリー性」のグレード判定について、基準を達成していない場合に、当該建築物を多世代利用化することに適さないと判定することが、妥当ではないと考えられるため、グレードＣではなく、グレードＢとして判定している。



参考図 8.1　「バリアフリー性」の評価基準のグレード判定フロー

8.2　評価基準（グレード判定）

前項でのグレード判定の考え方を踏まえて、「バリアフリー性」についての評価基準を参考表 8.1 のとおり設定する。

なお、グレードＡ、Ｂの判定の考え方は次項の「8.3　解説」によるものとする。

参考表 8.1　「バリアフリー性」の評価基準（グレード判定）

	グレードA	グレードB		グレードC	
			リスク		リスク
バリアフリー性	一定のバリアフリー性（共用廊下等に必要なスペース、EVの設置等）が確保されていること（高齢者等配慮対策等級３以上）	一定のバリアフリー性（共用廊下等に必要なスペース、EVの設置等）が確保されていないもの	※	―	―

※バリアフリーについては、躯体性能としてのリスクはないが、高齢者の移動の際に危険性や介助に対して不具合等、居住性に係るデメリットがあると考えられる。

8.3　解説

前項で示した評価基準におけるグレードの判定方法及びその根拠となる数値基準等を示す。

１）グレードの考え方とその設定根拠の解説

（１）グレードＡ$^{+}$の考え方

前項では評価基準（グレード判定）においてグレードＡを以下のとおり設定しており、ここではその考え方と設定根拠を解説する。

■グレードＡの評価基準（グレード判定）

Ａ	**一定のバリアフリー性（共用廊下等に必要なスペース、ＥＶの設置等）が確保されていること（高齢者等配慮対策等級３以上）**

上記の評価基準（グレード判定）においてグレードＡは、共用廊下等の必要なスペースやＥＶの設置等、一定のバリアフリー性が確保されていることとして、住宅性能表示基準の①高齢者等配慮対策等級３を満たしている状態を示す。

【解説】

①高齢者等配慮対策等級３を満たしている状態

・「高齢者等配慮対策等級３を満たしている状態」とは、住宅性能表示基準において規定されているように、高齢者等が安全に移動するための基本的な措置が講じられており、自走式車いす使用者と介助者が住戸の玄関まで容易に到達するための基本的な措置が講じられていることを示す。

・高齢者等配慮対策等級３の具体的内容は、後掲⑵を参照のこと。

（２）グレードＢの考え方

前項では評価基準（グレード判定）においてグレードＢを以下のとおり設定しており、ここではその考え方と設定根拠を解説する。

■グレードＢの評価基準（グレード判定）

Ｂ	**一定のバリアフリー性（共用廊下等に必要なスペース、ＥＶの設置等）が確保されていないもの**

上記の評価基準（グレード判定）においてグレードＢは、①一定のバリアフリー性（共用廊下等に必要なスペース、ＥＶの設置等）が確保されていない状態を示す。このような場合においては、対象となる既存共同住宅を多世代利用を図るにあたって、満たしていない基準を達成するための性能向上を図ることが求められる。

【解説】

①一定のバリアフリー性（共用廊下等に必要なスペース、ＥＶの設置等）が確保されていない状態

・「一定のバリアフリー性（共用廊下等に必要なスペース、ＥＶの設置等）が確保されていない状態」とは、前述のグレードＡに満たないものを想定している。

2）グレード判定にあたっての数値基準等の解説

（1）高齢者等配慮対策等級に係る解説

日本住宅性能表示基準における高齢者等配慮対策等級３の具体的な基準は以下のとおりである。

①共用廊下

評価対象住戸から、建物で入り口、共用施設、他住戸等その他の日常的に利用する空間に至る少なくとも一の経路上に存する共用廊下が、次に掲げる基準に適合していること。

A）共用廊下の床が、段差のない構造であること。

B）共用廊下の床に高低差が生じる場合にあっては、次に掲げる基準に適合していること

ａ）勾配が 1/12 以下（高低差が 80㎜ 以下の場合にあっては 1/8 以下）の傾斜路が設けられているか、又は、当該傾斜路及び段が併設されていること。

ｂ）段が設けられている場合にあっては、当該段が「(ⅱ)共用階段」A）のａ）～ｃ）までに掲げる基準に適合していること。

C）手すりが共用廊下（次のａ）～ｂ）に掲げる部分を除く）の少なくとも片側に、かつ、床面からの高さが 700㎜ から 900㎜ の位置に設けられていること。

ａ）住戸その他の室の出入口、交差する動線がある部分その他やむを得ず手すりを設けることのできない部分

ｂ）エントランスホールその他手すりに沿って通行することが動線を著しく延長させる部分

D）直接外部に開放されている共用廊下（１階に存するものを除く）にあっては、次の基準に適合していること。

ａ）転落防止のための手すりが、腰壁等の高さが 650㎜ 以上 1,100㎜ 未満の場合にあっては踏面の先端から 1,100㎜ 以上の高さに、腰壁等の高さが 650㎜ 未満の場合にあっては腰壁等から 1,100㎜ 以上の高さに設けられていること。

ｂ）転落防止のための手すりの手すり子で床面及び腰壁等（腰壁等の高さが 650㎜ 未満の場合に限る）からの高さが 800㎜ 以内の部分に存するものの相互の間隔が内法寸法で 110㎜ 以内であること。

E）令第 119 条及び第 126 条第１項に定める基準に適合していること。

②共用階段

各階を連絡する共用階段のうち少なくとも一つが、次に掲げる基準に適合していること

A）次のａ）～ｃ）まで（評価対象住戸の樽回においてエレベーターを利用できる場合にあっては、ｃ））に掲げる基準に適合していること.

ａ）踏面が 240 ㎜以上であり、かつ、けあげの寸法の２倍と踏面の寸法の和が 550 ㎜以上 650 ㎜以下であること。

ｂ）蹴込みが 30 ㎜以下であること。

ｃ）次に掲げる基準に適合していること。

・最上段の通路等への食い込み部分及び最下段の通路等への突出部分が設けられていること。

・手すりが、少なくとも片側に、かつ、踏面の先端からの高さが 700 ㎜から 900 ㎜の位置に設けられていること。

B）直接外部に開放されている共用階段にあっては、次の基準に適合していること。ただし、高さ 1m 以下の階段の部分については、この限りでない。

ａ）転落防止のための手すりが、腰壁等の高さが 650㎜ 以上 1,100㎜ 未満の場合にあっては床面から 1,100㎜ 以上の高さに、腰壁等の高さが 650㎜ 未満の場合にあっては腰壁等から 1,100㎜ 以上の高さに設けられていること。

ｂ）転落防止のための手すりの手すり子で踏面の先端及び腰壁等（腰壁等の高さが 650㎜ 未満の場合に限る）からの高さが 800㎜ 以内の部分に存するものの相互の間隔が内法寸法で 110㎜ 以内であること。

C）令第 23 条から第 27 条まで及び第 126 条第１項に定める基準に適合していること。

③エレベーター

評価対象住戸が建物出入口の存する階にある場合を除き、評価対象住戸かエレベーター又は共用階段（１階部の移動に限る）を利用し、建物出入口の存する階まで到達でき、かつ、エレベーターを利用せずに評価対象住戸から建物出入口に到達できる場合を除き、評価対象住戸からエレベーターを経て建物出入口に至る少なくとも一の経路上に存するエレベーター及びエレベーターホールが次に掲げる基準に適合していること。

A）エレベーター及びエレベーターホールの寸法が次に掲げる基準に適合していること。

ａ）エレベーターホールの出入口の有効な幅員が 800 ㎜以上であること。

ｂ）エレベーターホールに一辺を 1,500 ㎜とする正方形の空間を確保できるものであること。

B）建物出入口からエレベーターホールまでの経路上の床が、段差のない構造であること。

C）建物出入口とエレベーターホールに高低差が生じる場合にあっては、次に掲げる基準に適合していること。

ａ）次に掲げる基準に適合していること。

・勾配が 1/12 以下の傾斜路及び段名併設されており、かつ、それぞれの有効な幅員が 900 ㎜以上であるか、又は、高低差が 80 ㎜以下で勾配が 1/8 以下の傾斜路若しくは勾配が 1/15 以下の傾斜路が設けられており、かつ、その有効な幅員が 1,200 ㎜以上であること。

・手すりが、傾斜路の少なくとも片側に、かつ、床面からの高さが 700 ㎜から 900 ㎜の位置に設けられていること。

ｂ）段が設けられている場合にあっては、当該段が「(ⅱ)共用階段」A）のａ）～ｃ）の基準に適合していること。

④共用階段の幅員

評価対象住戸のある階においてエレベーターを利用できない場合にあっては、当該階から建物出入口のある階又はエレベーター停止階に至る一の共用階段の有効幅員が 900 ㎜以上であること。