

参考資料2 修繕・改修工法整理シート

マンションの建替えか修繕・改修かの判断において、修繕・改修の改善効果や所要費用を把握するためには、マンションの老朽等の状況に応じた修繕・改修の可能性の確認が必要となります。

このための参考資料として、マンション老朽度判定基準の項目別に修繕・改修工法の有無、修繕・改修実施によるグレード回復の状況、想定される工事単価（コスト）、工法適用上の条件等の情報を整理しています。

< 注意点 >

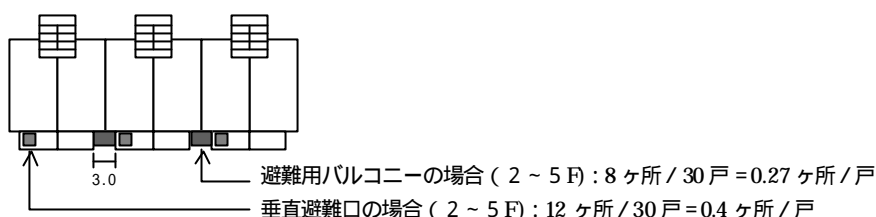
修繕・改修による想定コストは、専門家へのヒアリングに基づく、平成12、13年度時点における実勢等を基に算定した概算値です。実際の建替えか修繕・改修かの判断においては、専門家への見積りによるコスト算定が必要です。

標準的な工事単価（コスト）を想定することが困難な場合は、昭和40年当時に供給されたマンションの標準タイプとして以下の二つのタイプをモデル的に設定し、1棟当たりの費用の概算値を算定しています。

	モデル1	モデル2
	中層階段室型（公団分譲マンション）	高層片廊下型（民間分譲マンション）
建設年	昭和40年	昭和40年
階数	5階	10階
戸数	30戸	50戸
構造種別	RC造 壁式構造	SRC造・ラーメン構造

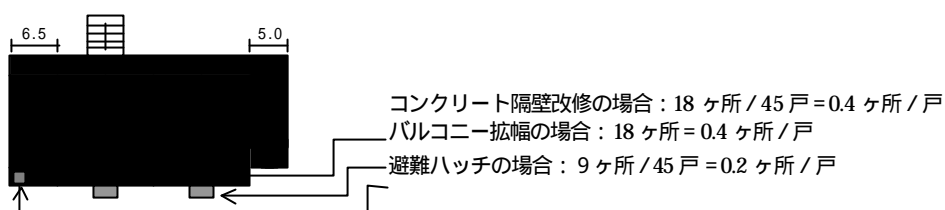
モデル1：中層階段室型モデル

（5階建て・30戸）



モデル2：高層片廊下型モデル

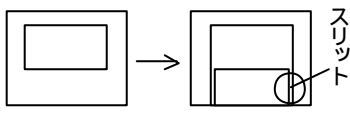
（10階建て・50戸）



1. 構造安全性

1) 耐震診断

対応項目：**耐震性能（耐震改修）**について

主に靱性型の補強	改修実施による グレード向上	C	B	A
				●————→
<ul style="list-style-type: none"> ・RC巻き立て補強 ・鋼板系の巻き立て補強 ・柱断面を増し打ちにより増大させる補強 ・鋼板コンクリート添え柱補強 ・柱に付いている腰壁、垂れ壁にスリットを設ける ・梁断面を増し打ちにより増大させる補強 ・鋼板系の貼り付け補強 ・連続繊維シート接着補強（炭素繊維） 	概要・仕様	建物の耐震性能（強度×靱性）のうち靱性を高くして、地震エネルギーを吸収させる方法である。靱性とは、粘り強さであり、強度をあまり落とすことなく水平変形できることをいう。従って、この場合は柱を拘束する腰壁や袖壁などはスリットを切って変形しやすくすることも考えられる。 		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・100～150万円/本（柱、梁躯体のみの場合） ・10～15万円/m（完全スリット） ・3～5万円/m（部分スリット） ・1～2ヶ月（躯体のみ） 		
	改修実施(施工)のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・構造設計図があること ・調査強度が設計基準強度、又は135kgf/cm²以上 ・柱帯筋間隙が15cm以下であること 		
	美観・居住性等への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・美観はほとんど影響なし ・居住性は室の広さが若干小さくなる 		
	備考	<ul style="list-style-type: none"> ・サッシュの取り替え工事が必要となる。 		
	主に強度型の補強	改修実施による グレード向上	C	B
		●————→	————→	————→
<ul style="list-style-type: none"> ・壁の増設による補強 ・袖壁の増設による補強 ・増し打ち耐震壁による補強 ・開口閉塞耐震壁による補強 ・枠付鉄骨補強（ブレースによる補強） ・枠付鉄骨補強（パネルによる補強） ・外付け鉄骨補強 ・PCパネル壁補強 ・枠付アンボンドブレースによる補強 ・打ち直しによる補強 	概要・仕様	建物の耐震性能のうち強度を上げる方法である。水平耐力そのものが低い建物、水平変形が期待できない建物、大きな水平変形を生じさせてはいけない建物に対して、強度を高くして、地震エネルギーを吸収させる方法である。		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・200～400万円/枚（躯体のみ） ・2～3ヶ月（躯体のみ） 		
	改修実施(施工)のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・既存不適格の条件が認められること ・柱又は梁の断面幅内に補強部位が納まること ・後施工アンカーが柱、梁に打設可能のこと 		
	美観・居住性等への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・現状用途に対してかなりの抵触が生じる（2戸1戸等） ・外観としては、若干のデザイン性は考慮されるものの、大幅な低下はやむを得ない ・内部では、新設を除き美観上の影響は少ない 		
	備考	<ul style="list-style-type: none"> ・撤去工事が生じる ・採光上は壁形式よりブレース形式が優れている ・建物全体の振れ改善としては、壁形式が良い 		

上記の改修技術を組み合わせ、典型的なマンションモデルにおける回復性能・コスト等を整理すると、下表の通りとなる。

モデル別の改修技術とコストの関係

モデル		中層階段室型（公団）		高層片廊下型（民間）	
	建設年	S 4 0		S 4 0	
	階数	5 階		10 階	
	戸数	30 戸		50 戸	
	構造種別	R C 造壁式構造		S R C 造ラーメン構造	
構造耐震判定指標値 (Iso)	0.6		0.6		
指定耐震指標値 (Is)	0.3	0.1	0.3	0.1	
補強目標指標値 (Is)	$0.6 - 0.3 = 0.3$	$0.6 - 0.1 = 0.5$	$0.6 - 0.3 = 0.3$	$0.6 - 0.1 = 0.5$	
補強内容 (棟あたり)	型	強度型	強度型	強度型 + 靱性型	強度型 + 靱性型
	壁枚数	1 5 枚	2 5 枚	3 2 枚	6 0 枚
	柱本数	-	-	2 4 本	0 本
	スリット箇所	-	-	5 0 箇所	5 0 箇所
想定コスト (棟あたり)(万円)	壁	6,000	10,000	12,800	24,000
	柱	-	-	3,600	-
	スリット	-	-	1,500	1,500
	計(/ 棟)	6,000	10,000	17,900	25,500
		200 / 戸	335 / 戸	360 / 戸	510 / 戸
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・躯体工事費のみ ・基礎関連補強は含まず ・ピロティ階は考慮せず 	<ul style="list-style-type: none"> ・躯体工事費のみ ・基礎関連補強は含まず ・ピロティ階は考慮せず 	<ul style="list-style-type: none"> ・躯体工事費のみ ・基礎関連補強は含まず ・ピロティ階は考慮せず 	<ul style="list-style-type: none"> ・躯体工事費のみ ・基礎関連補強は含まず ・ピロティ階は考慮せず 	

2) -1 主要構造部の材料劣化

対応項目：コンクリートの中酸化について

躯体改修工法	改修実施によるグレード向上	C	B	A
				● — — —
概要・仕様			(現状)	維持)
概要・仕様		<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート強度が低下している場合は改修 ・コンクリートの中酸化、塩害等によるコンクリート中の鉄筋の腐食を原因としたコンクリート亀裂、欠損、構造耐力への低下を防止するため、鉄筋腐食修繕、中性化抑制、塩害抑制、亀裂修繕等を組み合わせ、コンクリート躯体の劣化を回復又は抑制する工法である。 		
想定コスト 工期		<ul style="list-style-type: none"> ・1～10万円/m²(足場別) ・3～4ヶ月 		
改修実施(施工)のための条件		<ul style="list-style-type: none"> ・中性化による躯体劣化の抑制に適用する。 ・塩害による躯体劣化の抑制に適用する。 ・凍害による躯体劣化の抑制に適用する。 		
美観・居住性等への影響		・なし		
備考		<ul style="list-style-type: none"> ・強度低下の原因項目を検討し、現状維持が困難な場合には、各項目に対する修繕を行う。 ・仕上げ材の撤去が可能のこと。 		

対応項目：コンクリートの塩分濃度について

躯体改修工法	改修実施によるグレード向上	C	B	A
				● — — —
概要・仕様			(現状)	維持)
概要・仕様		<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートの中酸化、塩害等によるコンクリート中の鉄筋の腐食を原因としたコンクリート亀裂、欠損、構造耐力への低下を防止するため、鉄筋腐食修繕、中性化抑制、塩害抑制、亀裂修繕等を組み合わせ、コンクリート躯体の劣化を回復又は抑制する工法である。 		
想定コスト 工期		<ul style="list-style-type: none"> ・2～20万円/m²(足場別) ・3～4ヶ月 		
改修実施(施工)のための条件		<ul style="list-style-type: none"> ・中性化による躯体劣化の抑制に適用する。 ・塩害による躯体劣化の抑制に適用する。 ・凍害による躯体劣化の抑制に適用する。 		
美観・居住性等への影響		・なし		
備考		<ul style="list-style-type: none"> ・既存仕上材と同じものが無い場合は、全面修繕が必要となる。 ・外的要因であること。 ・仕上材の撤去が可能である。 		

対応項目：**鉄筋腐食**について

躯体改修工法	改修実施による グレード向上	C	B	A
		●-----● (現状維持)		
概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートの中酸化、塩害等によるコンクリート中の鉄筋の腐食を原因としたコンクリート亀裂、欠損、構造耐力への低下を防止するため、鉄筋腐食修繕、中酸化抑制、塩害抑制、亀裂修繕等を組み合わせ、コンクリート躯体の劣化を回復又は抑制する工法である 			
想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・3～12万円/m²(足場別) ・2～3ヶ月 			
改修実施(施工)のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・中酸化による躯体劣化の抑制に適用する。 ・塩害による躯体劣化の抑制に適用する。 ・凍害による躯体劣化の抑制に適用する。 			
美観・居住性等への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・なし 			
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・既存仕上材と同じものが無い場合は、全面修繕が必要となる。 ・外的要因であること。 ・仕上材の撤去が可能である。 			

対応項目：**外壁のひび割れ**について

シール工法(表面処理工法)	改修実施による グレード向上	C	B	A
概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・躯体コンクリートやセメントモルタル層の幅が狭く、浅い亀裂の止水を図るために亀裂に沿ってシール材を塗布する工法である。 ・修繕後の外観がそのままではよくないが、簡易的に雨水の浸入を防止する。 			
想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ修繕 1～2万円/m(足場別) ・モルタル浮き修繕 1.5～2万円/m²(足場別) ・2～3ヶ月 			
改修実施(施工)のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・亀裂幅が0.3mm未満程度の亀裂表面をシールする場合に適用する。 ・亀裂が挙動しない場合はパテ状エポキシ樹脂を、亀裂が挙動する場合は可とう性エポキシ樹脂を使用する。 			
美観・居住性等への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れのための修繕では、美観が損なわれる。 ・居住性に影響なし。 			
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・外部足場 3500円/m² ・外装仕上材の撤去可能であること 			

樹脂注入工法	改修実施による グレード向上	C	B	A
			●————→	————→
	概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・亀裂部や浮き部分に樹脂（エポキシ樹脂）を注入し、耐力の向上と止水性を確保する工法である。 ・注入方法には、機械注入法、手動注入法、足踏注入法、流込み法があり、亀裂の幅や施工位置によって使い分ける。 		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ修繕 1～2万円/m（足場別） ・モルタル浮き修繕 1.5～2万円/m²（足場別） ・2～3ヶ月 		
	改修実施(施工)の ための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・亀裂の幅が0.3～1.0mm程度の場合に適用。 ・亀裂部の挙動、漏水の有無に係わらず適用する。亀裂部の挙動がある場合は軟質系のエポキシ樹脂を使用する。 		
	美観・居住性等へ の影響	<ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れのための修繕では、美観が損なわれる。 ・居住性に影響なし。 		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・外部足場 3500円/m² ・外装仕上材の撤去可能であること 			
シーリング材充填 工法	改修実施による グレード向上	C	B	A
			●————→	————→
	概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート表面を亀裂に沿ってU字形にはり取り、その溝内にシーリング材を充填し雨水等の浸入を防止する工法 		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ修繕 1～2万円/m（足場別） ・モルタル浮き修繕 1.5～2万円/m²（足場別） ・2～3ヶ月 		
	改修実施(施工)の ための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・亀裂の幅が0.3mm程度以上の場合に適用する。 ・亀裂部からの漏水の有無に係わらず適用する。 ・亀裂の幅が0.2～1.0mm程度の場合は可とう性エポキシ樹脂、1.0mm程度以上の場合はシーリング材を使用する。 		
	美観・居住性等へ の影響	<ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れのための修繕では、美観が損なわれる。 ・居住性に影響なし。 		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・外部足場 3500円/m² ・外装仕上材の撤去可能であること 			
充填工法	改修実施による グレード向上	C	B	A
			●————→	————→
	概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート表面のはがれ、剥落の生じている欠損部にエポキシ樹脂モルタル（又はポリマーセメントモルタル）を充填する工法である。鉄筋の露出または錆汁の発生している比較的大きな欠損部にも適用可能である。 		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ修繕 1～2万円/m（足場別） ・モルタル浮き修繕 1.5～2万円/m²（足場別） ・2～3ヶ月 		
	改修実施(施工)の ための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・ポリマーセメントモルタルは、エポキシ樹脂に比べて安価であるが、1回に可能な塗り厚が少ないため、欠損が深い場合は、エポキシ樹脂モルタルが適する。 ・漏水の有無に係わらず適用可能。 		
	美観・居住性等へ の影響	<ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れのための修繕では、美観が損なわれる。 ・居住性に影響なし。 		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・外部足場 3500円/m² ・外装仕上材の撤去可能であること 			

塗装・吹付け直し	改修実施による グレード向上	C	B	A
			●————→	————→
	概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> 既存塗装を撤去して新規に再塗装する工法である。 既存塗膜を全面撤去する方法と旧塗膜の活膜部分を残してその上に再塗装する方法がある。 		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れ修繕 1～2万円/m(足場別) モルタル浮き修繕 1.5～2万円/m²(足場別) 2～3ヶ月 		
	改修実施(施工)の ための条件	<ul style="list-style-type: none"> 仕上材に生じた亀裂及び剥落に適用する。 		
	美観・居住性等へ の影響	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れのための修繕では、美観が損なわれる。 居住性に影響なし。 		
備考	<ul style="list-style-type: none"> 外部足場 3500円/m² 外装仕上材の撤去可能であること 			
ひび割れ修繕 の上、塗布防水	改修実施による グレード向上	C	B	A
			●————→	————→
	概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> 躯体のひび割れ修繕をした上で、塗布防水処理を行い、外装仕上を施工する。 		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れ修繕 1～2万円/m(足場別) モルタル浮き修繕 1.5～2万円/m²(足場別) 2～3ヶ月 		
	改修実施(施工)の ための条件	<ul style="list-style-type: none"> サッシ部での漏水がないこと。 		
	美観・居住性等へ の影響	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れのための修繕では、美観が損なわれる。 居住性に影響なし。 		
備考	<ul style="list-style-type: none"> 外部足場 3500円/m² 外装仕上材の撤去可能であること 			
外部建具の取 付直し	改修実施による グレード向上	C	B	A
			●————→	————→
	概要・仕様			
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れ修繕 1～2万円/m(足場別) モルタル浮き修繕 1.5～2万円/m²(足場別) 2～3ヶ月 		
	改修実施(施工)の ための条件	<ul style="list-style-type: none"> 枠回りを下地から再施工の上、下地モルタルに止水面を設け、外装タイルを復旧する。 		
	美観・居住性等へ の影響	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れのための修繕では、美観が損なわれる。 居住性に影響なし。 		
備考	<ul style="list-style-type: none"> 外部足場 3500円/m² 外装仕上材の撤去可能であること 			
打継部のシー リング打ち替 え	改修実施による グレード向上	C	B	A
			●————→	————→
	概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> 躯体ひび割れ処置の上、打継ぎ部シーリングを打ち替える。 		
想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れ修繕 1～2万円/m(足場別) モルタル浮き修繕 1.5～2万円/m²(足場別) 2～3ヶ月 			

	改修実施(施工)のための条件	・躯体のひび割れが打継目地部だけであること。		
	美観・居住性等への影響	・ひび割れのための修繕では、美観が損なわれる。 ・居住性に影響なし。		
	備考	・外部足場 3500 円 / m ² ・外装仕上材の撤去可能であること		
躯体改修工法	改修実施によるグレード向上	C	B	A
			●————→	————→
	概要・仕様	・コンクリートの中性化、塩害等によるコンクリート中の鉄筋の腐食を原因としたコンクリート亀裂、欠損、構造耐力への低下を防止するため、鉄筋腐食修繕、中性化抑制、塩害抑制、亀裂修繕等を組み合わせ、コンクリート躯体の劣化を回復又は抑制する工法である。		
	想定コスト 工期	・ひび割れ修繕 1 ~ 2 万円 / m (足場別) ・モルタル浮き修繕 1.5 ~ 2 万円 / m ² (足場別) ・2 ~ 3 ヶ月		
	改修実施(施工)のための条件	・中性化による躯体劣化の抑制に適用する。 ・塩害による躯体劣化の抑制に適用する。 ・凍害による躯体劣化の抑制に適用する。		
	美観・居住性等への影響	・ひび割れのための修繕では、美観が損なわれる。 ・居住性に影響なし。		
	備考	・外部足場 3500 円 / m ² ・外装仕上材の撤去可能であること		

2) -2 構造・地盤の不具合

対応項目：建物あるいは地盤の沈下について

底盤のジャッキアップ+ 耐圧盤工法	改修実施によるグレード向上	C	B	A
		●————→	————→	————→
	概要・仕様	・直接基礎の下に耐圧盤を新設し、これを反力として利用して建物をジャッキアップして沈下を修正する工法である。		
	想定コスト 工期	・0.5 ~ 2 万円 / m ³ m ³ = 建築面積 (m ²) × 支持層深さ (m) ・3 ~ 12 ヶ月		
	改修実施(施工)のための条件	・既存の基礎が直接基礎 (ベタ基礎、布基礎、独立基礎) であること。 ・沈下の進行は止まっていること。(沈下が進行している場合は薬液注入工法等で沈下を止めた上で適用する) ・支持層位置が極端に深い場合、又は玉石混じりのれき層など、鋼管杭厚入工法が適用できない場合に有効。		
	美観・居住性等への影響	・地上部へ補強部位が出た場合には、美観に影響あり。 ・居住性には大きな問題なし。		
備考	・補強材(杭、地中梁、柱)などを施工するスペースがあることが必要。 ・ジャッキアップ時に不同変位を起こさないような壁等がある。または設けられることが前提。			

底盤のジャッキアップ+ 鋼管杭圧入工法	改修実施による グレード向上	C	B	A
	概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・基礎下にジャッキをはさんで鋼管杭を設置し、ジャッキアップすることで建物荷重を反力として利用して鋼管杭を支持層にまで圧入し、圧入した鋼管杭を反力として利用して建物をジャッキアップして沈下を修正する工法である。軟弱地盤による不同沈下修正に有効で再沈下の可能性が無い。 		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・0.5～2万円/m³ m³ = 建築面積(m²) × 支持層深さ(m) ・3～12ヶ月 		
	改修実施(施工)の ための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・既存の基礎が直接基礎(ベタ基礎、布基礎、独立基礎)もしくは杭基礎の場合に適用する。 ・沈下が進行している場合、沈下が止まっている場合、いずれにも適用できる。(沈下の進行を確実に止める場合に有効) ・支持層位置が極端に深くないこと。 		
	美観・居住性等へ の影響	<ul style="list-style-type: none"> ・地上部へ補強部位が出た場合には、美観に影響あり。 ・居住性には大きな問題なし。 		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・補強材(杭、地中梁、柱)等を施工するスペースがあることが必要。 ・ジャッキアップ時に不同変位を起こさないような壁等がある。または設けられることが前提。 			
コンパクション グラウチング 工法	改修実施による グレード向上	C	B	A
	概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・きわめて流動性の小さいソイルモルタルを地盤中に圧入し、球根状の固結体を造成することにより地盤の体積を増加させ、地盤を隆起させることで建物を持ち上げ、沈下を修正する工法。 ・周辺の地盤を圧縮強化する効果があるので、地盤の緩みによって沈下した場合や、再沈下が予想される場合に有効である。 		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・0.5～2万円/m³ m³ = 建築面積(m²) × 支持層深さ(m) ・3～12ヶ月 		
	改修実施(施工)の ための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・対象地盤が不均一でないこと。 ・既存基礎が直接基礎(ベタ基礎、布基礎)であること。 ・(RCの場合は)建物階数があまり高くないこと。 ・簡便迅速な復旧が求められている場合に適用できる。 		
	美観・居住性等へ の影響	<ul style="list-style-type: none"> ・地上部へ補強部位が出た場合には、美観に影響あり。 ・居住性には大きな問題なし。 		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・補強材(杭、地中梁、柱)等を施工するスペースがあることが必要。 ・ジャッキアップ時に不同変位を起こさないような壁等がある。または設けられることが前提。 			

底盤のジャッキアップ+ 発泡モルタル 圧入工法	改修実施による グレード向上	C	B	A
	概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・直接基礎の下に仮設耐圧盤を設け、これを反力として利用して建物をジャッキアップし、浮き上がった底盤と地盤との隙間に発泡モルタルを圧入充填して沈下を修正する工法である。 		
	改修に要する想定 コスト・工期	<ul style="list-style-type: none"> ・0.5～2万円/m³ m³ = 建築面積(m²) × 支持層深さ(m) ・3～12ヶ月 		
	改修実施(施工)の ための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・既存の基礎がベタ基礎であること。 ・沈下の進行は止まっていること。(沈下が進行している場合は薬液注入工法等で沈下を止めた上で適用する) ・支持層位置が極端に深い場合、又は玉石混じりのれき層など、鋼管杭厚入工法が適用できない場合に有効。 ・沈下量が多くなく、比較的軽微に沈下を修正する場合に適用する。 		
	美観・居住性等への 影響	<ul style="list-style-type: none"> ・地上部へ補強部位が出た場合には、美観に影響あり。 ・居住性には大きな問題なし。 		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・補強材(杭、地中梁、柱)等を施工するスペースがある。 ・ジャッキアップ時に不同変位を起こさないような壁等がある。または設けられる。 			
底盤のジャッキアップ+ 既設杭補強工 法	改修実施による グレード向上	C	B	A
	概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・既設杭の杭頭部を切断し、既設杭を包み込むようにして鋼管杭を設置し、基礎底盤との間にジャッキをセットし、ジャッキアップすることで建物荷重を反力として鋼管杭を支持層にまで圧入する。圧入した鋼管杭を反力として利用して建物をジャッキアップして沈下を修正する工法である。 		
	改修に要する想定 コスト・工期	<ul style="list-style-type: none"> ・0.5～2万円/m³ m³ = 建築面積(m²) × 支持層深さ(m) ・3～12ヶ月 		
	改修実施(施工)の ための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・既存の基礎が杭基礎(PC杭・鋼管杭)の場合に適用する。 ・既設杭の損傷が軽度の場合や損傷が杭頭部のみに限定される場合に有効。 		
	美観・居住性等への 影響	<ul style="list-style-type: none"> ・地上部へ補強部位が出た場合には、美観に影響あり。 ・居住性には大きな問題なし。 		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・補強材(杭、地中梁、柱)等を施工するスペースがある。 ・ジャッキアップ時に不同変位を起こさないような壁等がある。または設けられる。 			

2) -2 主要構造部の構造(地盤)不具合

対応項目：壁あるいは柱の傾斜について

壁の増し打ち 工法	改修実施による グレード向上	C	B	A
		●-----	----- (現状維持)	-----●
	概要・仕様	・既存の耐震壁の室内側を増し打ちして、壁厚を厚くし、強度、剛性を高める。		
	想定コスト 工期	・200～400万円/枚(躯体のみ) ・2～3ヶ月(躯体のみ)		
	改修実施(施工)の ための条件	・柱、梁が耐震壁の増し打ちに対して耐力的に耐えられること。		
	美観・居住性等へ の影響	・外観のデザイン性の大幅な低下はやむを得ない。 ・内部では、新設を除き美観上の影響は少ない。		
	備考	・各階での補強は困難。		
壁の打ち直し 工法	改修実施による グレード向上	C	B	A
		●-----	----- (現状維持)	-----●
	概要・仕様	・既存の耐震壁を撤去し、打ち直して、適正な強度、剛性に高める。		
	想定コスト 工期	・200～400万円/枚(躯体のみ) ・2～3ヶ月(躯体のみ)		
	改修実施(施工)の ための条件	・柱、梁は耐力的に問題がないこと。		
	美観・居住性等へ の影響	・外観のデザイン性の大幅な低下はやむを得ない。 ・内部では、新設を除き美観上の影響は少ない。		
	備考	・各階での補強は困難。		
(ジャッキア ップ+) ピン柱による 梁の補強	改修実施による グレード向上	C	B	A
		●-----	----- (現状維持)	-----●
	概要・仕様	・既存の梁の下に新たにコンクリート柱(30cm角程度)を増設し梁の補強を行う。 ・たわみ量が大きく、たわみ修正が必要な場合には、梁をジャッキアップした上で補強を行う。		
	想定コスト 工期	・50～100万円/本(梁躯体のみの場合) ・1～2ヶ月(躯体のみ)		
	改修実施(施工)の ための条件	・梁のたわみを確実に修正し、補強する場合に適用する。 ・新設する柱の下の梁に充分強度がある場合に適用する。 ・ピン柱の設置により、採光条件、間取り条件等に支障がないこと。 ・梁にアンカー筋を打つため、既存の配筋状況が図面等により確認できる場合に適用する。		
	美観・居住性等へ の影響	・外観のデザイン性の大幅な低下はやむを得ない。 ・内部では、新設を除き美観上の影響は少ない。		
	備考	・各階での補強は困難。		

シーリング工法(表面処理工法)	改修実施による グレード向上	C	B	A
		●-----	-----	-----●
			(現状維持)	
	概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・躯体コンクリートやセメントモルタル層の幅が狭く、浅い亀裂の止水を図るために亀裂に沿ってシーリング材を塗布する工法である。 ・修繕後の外観がそのままではよくないが、簡易的に雨水の浸入を防止する。 		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・5～10万円/m² ・3～4ヶ月 		
改修実施(施工)の ための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・亀裂幅が0.3mm未満程度の亀裂表面をシーリングする場合に適用する。 ・亀裂が挙動しない場合はパテ状エポキシ樹脂を、亀裂が挙動する場合は可とう性エポキシ樹脂を使用する。 			
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・各階での補強は困難。 			
樹脂注入工法	改修実施による グレード向上	C	B	A
		●-----	-----	-----●
			(現状維持)	
	概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・亀裂部や浮き部分に樹脂(エポキシ樹脂)を注入し、耐力の向上と止水性を確保する工法である。 ・注入方法には、機械注入法、手動注入法、足踏注入法、流込み法などがあり、亀裂の幅や施工位置によって使い分ける。 		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ修繕 1～2万円/m(足場別) ・モルタル浮き修繕 1.5～2万円/m²(足場別) ・2～3ヶ月 		
改修実施(施工)の ための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・亀裂の幅が0.3～1.0mm程度の場合に適用。 ・亀裂部の挙動、漏水の有無に係わらず適用する。 ・亀裂部の挙動がある場合は軟質系のエポキシ樹脂を使用する。 			
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・各階での補強は困難。 			
シーリング材充填工法	改修実施による グレード向上	C	B	A
		●-----	-----	-----●
			(現状維持)	
	概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート表面を亀裂に沿ってU字形はつり取り、その溝内にシーリング材を充填して雨水等の浸入を防止する工法である。 		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ修繕 1～2万円/m(足場別) ・モルタル浮き修繕 1.5～2万円/m²(足場別) ・2～3ヶ月 		
改修実施(施工)の ための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・亀裂の幅が0.3mm程度以上の場合に適用する。 ・亀裂部からの漏水の有無に係わらず適用する。 ・亀裂の幅が0.2～1.0mm程度の場合は可とう性エポキシ樹脂、1.0mm程度以上の場合はシーリング材を使用する。 			
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・各階での補強は困難。 			

充填工法	改修実施による グレード向上	C	B	A
		●-----	----- (現状維持)	-----●
	概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート表面のはがれ、剥落の生じている欠損部にエポキシ樹脂モルタル（又はポリマーセメントモルタル）を充填する工法である。鉄筋の露出または錆汁の発生している比較的大きな欠損部にも適用可能である。 		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ修繕 1～2万円/m（足場別） ・モルタル浮き修繕 1.5～2万円/m²（足場別） ・2～3ヶ月 		
	改修実施(施工)の ための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・ポリマーセメントモルタルは、エポキシ樹脂に比べて安価であるが、1回に可能な塗り厚が少ないため、欠損が深い場合は、エポキシ樹脂モルタルが適する。 ・漏水の有無に係わらず適用可能。 		
	美観・居住性等へ の影響	<ul style="list-style-type: none"> ・なし 		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・各階での補強は困難。 			
躯体改修工法	改修実施による グレード向上	C	B	A
		●-----	----- (現状維持)	-----●
	概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートの中性化、塩害等によるコンクリート中の鉄筋の腐食を原因としたコンクリート亀裂、欠損、構造耐力への低下を防止するため、鉄筋腐食修繕、中性化抑制、塩害抑制、亀裂修繕等を組み合わせ、コンクリート躯体の劣化を回復又は抑制する工法である。 		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・1～20万円/m² ・2～4ヶ月 		
	改修実施(施工)の ための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・中性化による躯体劣化の抑制に適用する。 ・塩害による躯体劣化の抑制に適用する。 ・凍害による躯体劣化の抑制に適用する。 		
	美観・居住性等へ の影響	<ul style="list-style-type: none"> ・なし 		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・各階での補強は困難。 			

対応項目： 床または梁のたわみ について

(ジャッキアップ+) スラブ上面増し打ち工法	改修実施による グレード向上			
	概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れを樹脂注入し修繕した後、スラブ上面にコンクリートを増し打ち又は鉄筋補強で床を補強する。 ・たわみ量が大きく、たわみ修正が必要な場合には、床をジャッキアップした上で、補強を行う。 		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・5～15万円/㎡ ・1～3ヶ月 		
	改修実施(施工) のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・床のたわみを効果的に修正し、補強する場合に適用する。 ・小梁設置等下階住戸側からの補強ができない場合に適用する。 ・床の増し打ちをして床レベルが上がっても問題がないこと。(増し打ちコンクリート(1)の場合) ・増し打ち部分の鉄筋が、壁などに定着が可能であること。(増し打ちコンクリート(2)の場合) ・既存の梁のたわみがなく、強度的に増し打ちの荷重負担に耐えられること。 		
	美観・居住性等 への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・なし 		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・補強重量に対して基礎の支持力に余裕があること。 ・当該床直上階での施工作业(その間使用不可)が可能であること。 			
スラブ下面鋼 板貼工法	改修実施による グレード向上			
	概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・スラブ下面中央部に鋼板を貼り付け、スラブの靱性を高めて床を補強する工法である。スラブ端部上面を補強するスラブ上面増し打ち工法等との組み合わせで効果を発揮する。当工法単独でのたわみ修繕は効果が少ない。 		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・5～15万円/㎡ ・1～3ヶ月 		
	改修実施(施工) のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・床スラブ下面に密着させる必要があるため、段差スラブ等がないこと ・鋼板を持ち込めるスペース的余裕があること。 		
	美観・居住性等 への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・なし 		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・補強重量に対して基礎の支持力に余裕があること。 ・当該床直上階での施工作业(その間使用不可)が可能であること。 			

対応項目：床または梁のたわみについて

(ジャッキアップ+) スラブ下面鉄骨 小梁新設	改修実施による グレード向上	C	B	A
	概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・スラブ下面に鉄骨梁を梁間に架け渡し、ひび割れを樹脂注入修繕した後、鉄骨梁とスラブ下面の間に無収縮モルタルを充填し、床を補強する。 ・たわみ量が大きく、たわみ修正が必要な場合には、床をジャッキアップした上で補強を行う。 		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・5～15万円/m² ・1～3ヶ月 		
	改修実施(施工) のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・床のたわみを確実に修正し、補強する場合に適用する。 ・下階住戸又は当該住戸の天井面の小梁の増設が居住者の了解(マンションの場合、共用部分の変更に当たり4分の3以上の合意)を得られた場合に適用する。 ・既存の梁のたわみがなく、鉄骨梁の荷重負担に耐えられること。 		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・補強重量に対して基礎の支持力に余裕があること。 ・当該床直上階での施工作业(その間使用不可)が可能であること。 			
スラブ下面繊維 接着補強	改修実施による グレード向上	C	B	A
	概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・スラブ下面中央部に繊維シートを貼り付け、スラブの靱性を高め床を補強する工法である。スラブ端部上面を補強するスラブ上面増し打ち工法等との組み合わせで効果を発揮する。当工法単独でのたわみ修繕は効果が少ない。(本シートでは炭素繊維シートの場合を扱う。) 		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・5～15万円/m² ・1～3ヶ月 		
	改修実施(施工) のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・複雑な形状に柔軟に対応できる工法である。 ・軽量で現場切断が容易なので狭いスペースでの施工が要求される場合に適用できる。 ・補強による重量増が許容されない場合に適用できる。 		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・補強重量に対して基礎の支持力に余裕があること。 ・当該床直上階での施工作业(その間使用不可)が可能であること。 			
フローリング床 の張り替え	改修実施による グレード向上	C	B	A
	概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・不具合を生じているフローリングを剥がして、新しく張り直す。 		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・5～15万円/m² ・1～3ヶ月 		
	改修実施(施工) のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・下地合板以下の不具合がないこと。 		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・補強重量に対して基礎の支持力に余裕があること。 ・当該床直上階での施工作业(その間使用不可)が可能のこと。 			

3) 非構造部材の材料劣化

対応項目：非構造部材のひび割れ幅について

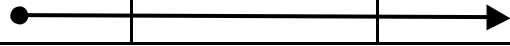
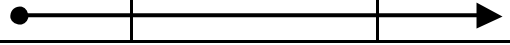
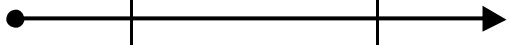
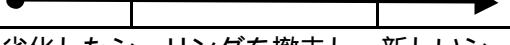
壁の増し打ち工法 壁の打ち直し工法	改修実施による グレード向上	B -	B +	A
シーリング工法（表面処理工法）	概要・仕様	（2）主要構造部の材料劣化・構造不具合に同じ		
樹脂注入工法	想定コスト	・0.3～0.5万円/m ²		
シーリング材充填工法	工期	・1～3ヶ月		
充填工法 （ジャッキアップ+）	改修実施(施工)のための条件	（2）主要構造部の材料劣化・構造不具合に同じ		
ピン柱による梁の補強	美観・居住性等への影響	・なし		
塗装・吹付け直し 手摺の取付直し ひび割れ修繕の上、塗布防水 外部建具の取付直し 打継部のシーリング 打ち替え 躯体改修工法	備考	<ul style="list-style-type: none"> ・仕上材撤去が可能であること ・工事廻りの期間中不可 		

対応項目：非構造部材の剥離および欠損について

アンカーピンニング工法	改修実施による グレード向上	B -	B +	A
タイル張替え工法	概要・仕様	（2）主要構造部の材料劣化・構造不具合に同じ		
シーリング工法（表面処理工法）	想定コスト	・5～10万円/m ²		
樹脂注入工法	工期	・1～4ヶ月		
シーリング材充填工法	改修実施(施工)のための条件	（2）主要構造部の材料劣化・構造不具合に同じ		
充填工法	美観・居住性等への影響			
塗装・吹付け直し 躯体改修工法	備考	<ul style="list-style-type: none"> ・仕上材撤去が可能であること ・工事廻りの期間中不可 		

対応項目：屋根もしくは上部階からの漏水について

パラペットの打ち直し・防水層の再施工	改修実施によるグレード向上	B -	B +	A
	概要・仕様			
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・破損立上り部、不良押えコンクリートの撤去と、適正性能を持つ内容への再施工。 ・3～5万円/m（足場別） ・1～1.5ヵ月 		
	改修実施（施工）のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・破損部周辺だけの部分工事が可能なこと。または、立上り部の全面撤去が可能なこと。 		
	美観・居住性等への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・パラペット外側面の塗装等仕上げの際、既存部分との色合わせに留意、撤去時の騒音・振動 		
	備考	<ul style="list-style-type: none"> ・修繕時に躯体のひび割れ、防水材の膨れ、しわ、亀裂、外壁仕上材の浮き、割れ等が発見された場合は要修繕 ・建物の立地する気象条件や防水計画まで考えると、別方法による再施工の方が望ましいこともある。 		
防水層平場部の再施工	改修実施によるグレード向上	B -	B +	A
	概要・仕様			
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・スラブひび割れがある場合はこれを修繕し、漏水個所の保護コンクリート、防水層の部分的やり替えを行う。 ・2～3万円/m² ・3～7日間 		
	改修実施（施工）のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・部分修繕ができること。 ・スラブのたわみ、亀裂がないか又は修繕済であること。 		
	美観・居住性等への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・撤去時の騒音 		
	備考	<ul style="list-style-type: none"> ・修繕時に躯体のひび割れ、防水材のふくれ、しわ、亀裂、外壁仕上材の浮き、割れ等が発見された場合は、同時に修繕をする。 ・建物の立地する気象条件や防水計画まで考えると、別方法による再施工の方が望ましいこともある。 		
パラペットの水切り設置・防水層立ち上がりの再施工	改修実施によるグレード向上	B -	B +	A
	概要・仕様			
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・金属製笠木による水切設置または立ち上がりコンクリートのあご下端に水切目地を入れ、防水立ち上がり端部シーリングを再施工する。 ・3～5千円/m ・2～7日 		
	改修実施（施工）のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・アゴの出寸法が100mm以上ある場合は、コンクリートをはつり、水切目地をつくる。 ・100mm以下の場合は、パラペット天端に金属製コーピングをかぶせる。 		
	美観・居住性等への影響			
	備考			

パラペット笠置の交換	改修実施によるグレード向上	B -	B +	A
	概要・仕様			
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・パラペット天端の躯体ひび割れを修繕した上で、金属製笠木をかぶせ伸縮目地を取る。 ・丸環、手摺取付方法も是正する。 		
	改修実施(施工)のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・2～3万円/m ・2～7日 		
	美観・居住性等への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・天端のひび割れが立上がり部全体には及んでいないこと。 		
	備考	<ul style="list-style-type: none"> ・手摺のつけ根のひび割れが微小ならば、手摺はそのままです。 ・シール充填工法による件で済ますこともできる。 		
配管再固定の上・シーリング打ち替え	改修実施によるグレード向上	B -	B +	A
	概要・仕様			
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・配管を固定し直し配管と周辺とのとりあい部分のシーリングを再施工する。 		
	改修実施(施工)のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・シーリングのみ 3～5千円/ヶ所/1～2日 ・ふさぎ材交換とも2～3万円/ヶ所/3～7日 		
	美観・居住性等への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・配管が腐食しないこと 		
	備考			
ドレンの取り付け直し	改修実施によるグレード向上	B -	B +	A
	概要・仕様			
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・ドレンを取付直し、防水をやり直す。 		
	改修実施(施工)のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・4～5万円/ヶ所(足場別) ・5～10日 		
	美観・居住性等への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・アスファルト防水であること。 		
	備考	<ul style="list-style-type: none"> ・撤去時の騒音 		
シーリング打ち替え	改修実施によるグレード向上	B -	B +	A
	概要・仕様			
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・既存の劣化したシーリングを撤去し、新しいシーリングに取り替える。 		
	改修実施(施工)のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・2～3千円/m ・1～2日 		
	美観・居住性等への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・外側から安全に施工できるスペースがあること。 		
	備考			

水切り板の取付け	改修実施による	B -	B +	A
	グレード向上			
	概要・仕様	・ひび割れ部を修繕した上で、防水層をトップライト枠金物まで巻き上げ、水切金物（コーピング兼用）を取付けて防水層を推える。		
	想定コスト 工期	・ 1 ~ 2 万円/m ・ 2 ~ 4 日		
	改修実施(施工) のための条件	・スラブ側の防水に影響が及んでいないこと。 ・トップライトの受枠の立ち上がりが腐食していないこと。		
	美観・居住性等 への影響			
備考				
防水設計不良の 立上がり確保	改修実施による	B -	B +	A
	グレード向上			
	概要・仕様	室内側壁床取合い部に樹脂モルタルを施工し、トロ詰め部分の止水性向上させた上でアスファルト防水端部シーリングを施す。 バルコニーにウレタン塗膜防水を施工し、サッシ下端シーリングを打ち替える。		
	想定コスト 工期	・ 3 ~ 5 万円/m ・ 4 ~ 7 日		
	改修実施(施工) のための条件	・内側から施工可能なこと ・内側の内壁材の撤去・復旧の範囲・程度について居住者の了解を得ることが必要な場合がある(マンションの共用部分に範囲が広がる場合には、4分の3以上の同意が必要となる。)		
	美観・居住性等 への影響			
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・バルコニー防水立上り部分の不良の原因としては以下のような場合が考えられる。 室内外コンクリート面が同レベルであることによるため止水処置として、バルコニーにアスファルト防水を施してあるが、端末の仕舞が不十分であることに起因する場合。 (元々設計不良に起因する場合) サッシと水切との取合いの止水シーリングが不完全で、サッシ下に水がまわりやすいことに起因する場合。 サッシ下端のトロ詰めが充分でなく水がまわりやすいことに起因する場合。 ・外部床面とサッシ水切下端との間隔がほとんどない場合(50mm程度以下)には、採光条件・使い勝手に支障がなければ、サッシの下端を上げて、防水層の立ち上がりを十分にとる。 			

ドレンの増設・ オーバーフロー 管の新設	改修実施による グレード向上	B -	B +	A
	概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・ドレンの増設 ・オーバーフロー管の新設 		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・4～5万円/ヶ所（足場別） ・4～7日 		
	改修実施(施工) のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・バルコニー床面とサッシ水切面との寸法が充分あること。 ・バルコニーにルーフトレンを増設できるスペースがあること。 		
	美観・居住性等 への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・バルコニーへの立入、騒音（上下住戸） ・新規ドレイン及び樋の位置 		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・新規ドレンが新たな漏水箇所とならないよう充分気をつける必要がある。特にアスファルト防水床の場合は、下葺材の巻き込みやシーリングを慎重に施工することが重要である。 			
手摺の取付直し	改修実施による グレード向上	B -	B +	A
	概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・取付根元で発錆している手摺を撤去し、手摺躯体を修繕後、新規の手摺を付け直す。 ・手摺には伸縮目地を設ける。 		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・3～4万円/m（足場別） ・7～10日 		
	改修実施(施工) のための条件			
	美観・居住性等 への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・バルコニーへの立入、騒音 ・躯体修繕跡の既存仕上げとの見切、調和 		
備考				
ひび割れ修繕の 上・塗布防水	改修実施による グレード向上	B -	B +	A
	概要・仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・躯体のひび割れ修繕をした上で、塗布防水処理を行い、外装仕上げを施工する。 		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ2～3千円/m塗布防水1～2千円/m ・外装塗装（地下処理共）3～4千円/m²（足場別）（住戸内壁内装撤去、復旧別） ・4～7日 		
	改修実施(施工) のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・サッシ部での漏水がないこと。 ・内側の内壁材の撤去・復旧の範囲・程度について居住者の了解を得ることが必要な場合がある(マンションの共用部分に範囲が広がる場合には、4分の3以上の同意が必要となる。) 		
	美観・居住性等 への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・外壁装置の既存との調和 		
備考				

外部建具の取付直し	改修実施によるグレード向上	B -	B +	A
		●—————▶		
	概要・仕様	・ 枠回りを下地から再施工の上、下地モルタルに止水面を設け、外装タイルを復旧する。		
	想定コスト 工期	・ 2 ~ 4 万円/m (足場別) ・ 4 ~ 7 日		
	改修実施(施工)のための条件			
	美観・居住性等への影響	・ 解体時の騒音 ・ 新規タイルと既存タイルとの色・形状の調和		
備考	・ 塗膜防水かフラッシングをつけるかは、下地コンクリートの位置やサッシとの隙間により決定する。			
打継部のシーリング打ち替え	改修実施によるグレード向上	B -	B +	A
		●—————▶		
	概要・仕様	・ 躯体ひび割れ処置の上 ・ 打継ぎ部シーリングを打ち替える		
	想定コスト 工期	・ 4 ~ 8 千円/m (足場別) ・ 4 ~ 7 日		
	改修実施(施工)のための条件	・ 躯体のひび割れが打継目地部だけであること。		
	美観・居住性等への影響	・ 仕上材の既存との調和		
備考	・ 躯体への漏水は、鉄筋の発錆・膨張につながり、周辺のコンクリートを押し出し剥離させる原因となる。			
設備管等の外壁部シーリング打ち替え	改修実施によるグレード向上	B -	B +	A
		●—————▶		
	概要・仕様	・ 配管の取付け直し ・ シーリング (・ 漏水箇所の修繕)		
	改修に要する想定コスト・工期	・ シーリングのみ 1 ~ 2 千円/ヶ所 ・ 配管共 1 ~ 2 万円/ヶ所 (内装解体復旧別)		
	改修実施(施工)のための条件	・ 配管の取付け直し、勾配調整ができること。 ・ 外側から安全に施工できる十分なスペースがあること。		
	美観・居住性等への影響			
備考				

2. 避難安全性

対応項目：共用階段の幅員について

共用階段の幅員 拡幅改修（屋外鉄骨階段）	改修実施による グレード向上	C	B	A
			●————→	————→
	概要・仕様	・撤去、鉄骨・GRC 階段新設		
	想定コスト 工期	・100 万円 / 層（基礎別・基礎により全体工事費は異なる） ・2～3 ヶ月		
	改修実施(施工)の ための条件	・側面に拡幅余地があること。拡幅後他に法的不備が生じ ないこと（住戸採光、開放廊下有効開口など） ・建物本体への荷重負荷が増えないこと、増えても余力が あること ・工事期間中代替階段の仮設置が不要であること（使用上 及び法規上）		
備考	・屋内階段については不可能、屋外コンクリート階段につ いては殆ど不可能			

対応項目：共用階段の勾配について

共用階段の勾 配改修（屋外鉄 骨階段）	改修実施による グレード向上	C	B	A
			●————→	————→
	概要・仕様	・撤去、鉄骨・GRC 階段新設		
	想定コスト 工期	・100 万円 / 層（基礎別・地盤により全体工事費は異なる） ・2～3 ヶ月		
	改修実施(施工)の ための条件	・側面に拡幅余地があること。拡幅後他に法的不備が生じ ないこと（住戸採光、開放廊下有効開口など） ・建物本体への荷重負荷が増えないこと、増えても余力が あること ・工事期間中代替階段の仮設置が不要であること（使用上 及び法規上）		
備考	・屋内階段については不可能、屋外コンクリート階段につ いては殆ど不可能			

対応指標：共用廊下の幅員について

共用廊下の幅 員拡幅（片持ち 開放廊下）	改修実施による グレード向上	C	B	A
			●————→	————→
	概要・仕様	・先端手摺撤去、床先端延長、アルミ手摺新設		
	想定コスト 工期	・6 万円 / m（足場別） ・2～3 ヶ月		
	改修実施(施工)の ための条件	・先端に拡幅余地があること ・建物本体への荷重負荷が増えないこと、増えても余力が あること ・拡幅後他に法的不備が生じないこと（日影等）		
備考	・拡幅により排水勾配、排水溝調整、竖樋付替等必要 ・足場必要（外壁大規模修繕時に行うのがよい） ・中廊下及びアウトフレーム開放廊下（外側に柱、梁付） については不可能			

対応項目：避難経路の防煙性について

共用廊下の外気開放改修（手摺開放高さ改修）	改修実施によるグレード向上	C	B	A
	概要・仕様			
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・RC手摺壁上部撤去、アルミ手摺新設 ・3万円/m（足場別） ・2～3ヶ月 ・高層片廊下：戸当り7.5m 22.5万円/戸 		
	改修実施（施工）のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・手摺壁が梁でないこと 		
	美観・居住性等への影響			
	備考	<ul style="list-style-type: none"> ・足場が必要 ・RC壁撤去時の騒音・振動が発生 		
共用廊下の排煙改修（先端垂れ壁高さ改修）	改修実施によるグレード向上	C	B	A
	概要・仕様			
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・垂れ壁撤去 ・1.5万円/m（足場別） ・1～2ヶ月 ・高層片廊下：戸当り7.5m 11.3万円/戸 		
	改修実施（施工）のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・垂れ壁が梁でないこと 		
	美観・居住性等への影響			
	備考	<ul style="list-style-type: none"> ・足場が必要 ・RC壁撤去時の騒音・振動が発生 		
共用階段の外気開放改修（踊場開口面積改修）	改修実施によるグレード向上	C	B	A
	概要・仕様			
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・踊場RC手摺壁上部撤去、アルミ手摺新設 ・3万円/m（足場別） ・1～2ヶ月 ・中層階段室10戸で4ヶ所 戸当たり0.25ヶ所 2.2m/ヶ所 1.7万円/戸 		
	改修実施（施工）のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・手摺壁が梁でないこと 		
	美観・居住性等への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・足場が必要 ・RC壁撤去時の騒音・振動が発生 		
	備考			
共用階段の排煙改修（最上階排煙開口改修）	改修実施によるグレード向上	C	B	A
	概要・仕様			
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・天井に接した外壁面に開口新設（0.05㎡） ・2.5万円/ヶ所（足場別） ・1週間 ・中層階段室10戸で1ヶ所 戸当たり0.1ヶ所 0.3万円/戸 		
	改修実施（施工）のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・壁面が耐力壁、梁でないこと 		
	美観・居住性等への影響			
	備考	<ul style="list-style-type: none"> ・足場必要 ・RC壁撤去時の騒音・振動 		

対応項目： **バルコニーの2方向避難確保**について

バルコニーコンクリート隔壁改修 (新規開口隔板新設)	改修実施による グレード向上	C	B	A
	概要・仕様	● →		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・RC壁に開口、隔板新設 ・10万円/ヶ所 ・1ヶ月 ・高層片廊下：戸当り0.4ヶ所 4万円/戸 		
	改修実施(施工)の ための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・新規開口が建物本体の構造上問題ないこと ・隔壁寸法に余地があること、作り付物置等がないこと 		
	備考	<ul style="list-style-type: none"> ・開口補強必要 ・壁開口時の騒音、振動 		
バルコニー隔板拡 幅改修 (隔板改修+拡幅)	改修実施による グレード向上	C	B	A
	概要・仕様	● →		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・手摺・隔板撤去、床先端ステンレス床・アルミ手摺・隔板新設 ・12万円/ヶ所(L=2.2m) (足場別) ・1ヶ月 ・高層片廊下：戸当り0.4ヶ所 4.8万円/戸 		
	美観・居住性等へ の影響	<ul style="list-style-type: none"> ・デザインの調和 		
	備考	<ul style="list-style-type: none"> ・足場が必要 		
垂直避難口新設	改修実施による グレード向上	C	B	A
	概要・仕様	● →		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・床スラブに開口、避難ハッチ新設 ・15万円/ヶ所 ・1ヶ月 ・高層片廊下：各階5戸に1ヶ所、0.2ヶ所/戸 3万円/戸 ・中層階段室：各階10戸で4ヶ所、0.4ヶ所/戸 6万円/戸 		
	改修実施(施工)の ための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・バルコニー寸法に余地があること ・新規開口がスラブの構造上問題ないこと 		
	美観・居住性等へ の影響	<ul style="list-style-type: none"> ・バルコニーの使い勝手低下 		
	備考	<ul style="list-style-type: none"> ・開口補強必要 ・床開口時の騒音、振動 		
避難用バルコニー 新設	改修実施による グレード向上	C	B	A
	概要・仕様	● →		
	想定コスト 工期	<ul style="list-style-type: none"> ・隣戸間に床、手摺、隔板新設 ・10万円/m(足場別) ・2~3ヶ月 ・中層階段室：30戸8ヶ所 0.27ヶ所/戸、3m/ヶ所 8.1万円 		
	改修実施(施工) のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・建物本体に構造的余力があること ・増設後、他に法的不備が生じないこと(日影等) 		
	美観・居住性等へ の影響	<ul style="list-style-type: none"> ・デザインの調和 ・利便性向上 		
	備考	<ul style="list-style-type: none"> ・足場必要 ・既存バルコニー等の接続部改修必要 		

4 . 設備の水準

対応項目：消防設備の既存不適格の改修について

自動火災報知器の設置	改修実施によるグレード向上	B -	B +	A
		●————→		→
	概要・仕様	新設仕様に同じ		
	想定コスト 工期	7万円 / 戸程度 (仮設・道連れ工事は含まない) 工期：約1ヶ月		
	改修実施(施工)のための条件	・作業空間がない場合や後付けで設置する場合は露出配線とならざるを得ない		
	美観・居住性等への影響	・P S 内に空間が確保できない場合は露出配線となり、美観・居住性を損なうことがある		
備考				
屋内消火栓の設置	改修実施によるグレード向上	B -	B +	A
		●————→		→
	概要・仕様	新設仕様に同じ		
	想定コスト 工期	50戸 10階程度のマンションで14万円 / 戸程度 (仮設・道連れ工事は含まない) 工期：約1ヶ月		
	改修実施(施工)のための条件	・作業空間がない場合や後付けで設置する場合は露出配管とならざるを得ない		
	美観・居住性等への影響	・P S 内に空間が確保できない場合は露出配管となり、美観・居住性を損なうことがある		
備考	・高層マンションが主な対象となり、中層(30戸程度)のマンションでは対象になりにくいものと想定される			
非常警報設備の設置等	改修実施によるグレード向上	B -	B +	A
		●————→		→
	概要・仕様	新設仕様に同じ		
	想定コスト 工期	50戸 10階程度のマンションで100万円 / 棟程度 (仮設・道連れ工事は含まない) 工期：約0.5ヶ月		
	改修実施(施工)のための条件	・作業空間がない場合や後付けで設置する場合は露出配線とならざるを得ない		
	美観・居住性等への影響	・P S 内に空間が確保できない場合は露出配線となり、美観・居住性を損なうことがある		
備考	・30戸 5階建てのマンションにも適用される場合があるが、その場合の費用は50戸 10階と同様。			

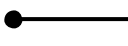
対応項目：消火設備配管類の経年劣化改修について

屋内消火管の更新改修	改修実施によるグレード向上	B -	B +	A
		●————→		→
	概要・仕様	既存の消火管を撤去し、新管を設置する		
改修に要する想定コスト・工期	50戸 10階程度のマンションで2万円 / 戸程度 (仮設・道連れ工事は含まない) 工期：約1ヶ月			

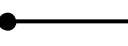
	改修実施(施工)のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・消火管は腐食しにくいのため、事前に診断を行うこと ・P S 内に更新工事のための十分な作業空間が必要 ・作業空間がない場合や後付けで設置する場合は露出配管とならざるを得ない
	美観・居住性等への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・消火管の設置されたP Sに隣接する住戸では、工事騒音等が発生する ・P S 内に空間が確保できない場合は露出配管となり、美観・居住性を損なうことがある
	備考	<ul style="list-style-type: none"> ・高層のマンションが主な対象となり、中層(30戸5階程度)のマンションでは対象になりにくいものと想定される

対応項目：給水設備の既存不適格の改修について

六面点検型受水槽を新設する	改修実施によるグレード向上	B -	B +	A
		●	→	→
	概要・仕様	地下空間、あるいは地上面に六面点検が可能な独立した水槽を設置し、既設引込み管、揚水管等の盛替え改修工事を行なう方法		
	想定コスト 工期	50戸10階程度のマンションで、30m ³ 程度の水槽を新設・水槽回り配管の盛替え工事で640万円/棟程度(既存受水槽の撤去・仮設工事等は含まない) 工期：約1ヶ月 30戸5階程度のマンションで、15m ³ 程度の水槽を新設・水槽回り配管の盛替え工事で450万円/棟程度(既存受水槽の撤去・仮設工事等は含まない) 工期：約1ヶ月		
	改修実施(施工)のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・水槽の設置高さを変更する場合には揚程によってはポンプの更新が必要となる ・使用水量の再検討が必要である 		
	美観・居住性等への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・地上面に屋外型水槽を設置する場合は、美観を損なうことがある 		
備考				
給水システムの変更	改修実施によるグレード向上	B -	B +	A
		●	→	→
	概要・仕様	既存の受水槽を廃止し、公共水道からの直結方式に切替える方法		
	想定コスト 工期	420万円/棟程度(仮設・道連れ工事・撤去工事は含まない) 工期：約0.5ヶ月		
	改修実施(施工)のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・地方自治体の水道事業者により実施対応が異なるので確認が必要 		
	美観・居住性等への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・美観、居住性等への影響は少ない 		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・廃止した水槽の安全と衛生上の後処理が必要である 			

地下コンクリート水槽の改造	改修実施による グレード向上	B -	B +	A
				
	概要・仕様	地下のコンクリート水槽の内部に小さ目のパネル型水槽を組み立て、配管の引替えを行う方法		
	改修に要する想定 コスト・工期	<p>地下水槽の構造、資材の搬入経路等によりコストは大きく異なる。</p> <p>50戸10階程度のマンションでは、約30m³の水槽を設置する場合は一般に790万円/棟程度 工期：約2ヶ月</p> <p>30戸5階程度のマンションでは、約15m³の水槽を設置する場合は一般に550万円/棟程度 工期：約2ヶ月</p>		
	改修実施(施工)の ための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・必要給水量に余裕がある場合に可能 ・水槽内工事のために安全性を十分考慮する必要がある ・槽内の換気・照明などの付属工事を伴う 		
	美観・居住性等への 影響	<ul style="list-style-type: none"> ・美観、居住性への影響はない 		
備考				

対応項目：給水設備の性能改善について

給水システム 増圧改修	改修実施による グレード向上	B -	B +	A
				
	概要・仕様	集合住宅の上層階を中心に圧力や水量の不足が生じるため、その範囲を別系統として、ブースターポンプ等により増圧する。ポンプ直送方式の場合はポンプを変更し増圧する方法		
	想定コスト 工期	最上階2層分10戸程度の給水系統を屋上で分離切替え、ブースターポンプを挿入設置した場合、コストは約410万円/棟程度である。 工期：約2ヶ月		
	改修実施(施工)の ための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・既存配管が十分に増圧に耐え得るものであることを確認することが必要 ・P S、屋上回りに配管の盛り替えを行う空間があることが必要 		
	美観・居住性等への 影響	<ul style="list-style-type: none"> ・居住空間への美観上の影響はないが、屋上、階段室、共用廊下等に露出配管が生じることがある 		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・高層のマンションが主な対象となり、中層(30戸5階建程度)のマンションでは対象になりにくいものと想定される。 			

対応項目：給水共用配管の経年劣化改修について

給水配管の 更生 ライニング工法	改修実施による グレード向上	B -	B +	A
	概要・仕様	管内の錆びを研磨し、エポキシ系統の樹脂を空気で送り込みライニングをする		
	想定コスト 工期	管径と階高により異なるが、16万円/戸程度 工期：約1ヶ月		
	改修実施(施工)の ための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・原管が亜鉛メッキ鋼管か塩ビライニング鋼管かでライニング工法が異なるため注意を要する ・腐食している場合は、配管の残肉厚が、研磨に耐えられる程度あること。 ・塗り残しがないように、事後診断を行うこと 		
	美観・居住性等への 影響	<ul style="list-style-type: none"> ・居住したままで工事は十分可能である ・工事期間、乾燥期間の間断水となるために、仮設水道などの対策を考慮する必要がある 		
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ライニング工法別にフランチャイズ化された業者が多数存在するので、工事品質等を確認し、選定することが必要である。 			
給水配管の 更生 防錆工法（カルシウム工法）	改修実施による グレード向上	B -	B +	A
	概要・仕様	配管の内部腐食がそれ程ひどくない段階で、受水槽近傍に置かれた注入プラントから一定量のカルシウム溶液を飲料水に混入し、内面に防錆被膜を形成し錆びの進行を抑える		
	想定コスト 工期	28万円/戸程度（仮設・道連れ工事・撤去工事は含まない） ランニングコストは年間1万円/戸程度 工期：約2ヶ月（装置の製作含む）		
	改修実施(施工)の ための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・配管内部の老朽化の程度によりこの工法の適用性を判断する必要がある ・カルシウムを含んだ飲料水となるために、無害ではあるが住民への十分な説得が必要 		
美観・居住性等への 影響	<ul style="list-style-type: none"> ・美観・居住性に影響がなく、単独で工事が可能 			
給水配管の 更新 現状仕様又は高 耐久性仕様へ更 新	改修実施による グレード向上	B -	B +	A
	概要・仕様	既存の給水管を撤去し、現状と同程度以上の耐久性能を有する新管を設置する		
	想定コスト 工期	20万円/戸程度（仮設・道連れ工事は含まない、塩ビライニング鋼管程度の仕様）工期：約3ヶ月		
	改修実施(施工)の ための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・PS内に更新工事のための十分な作業空間が必要 		
美観・居住性等への 影響	<ul style="list-style-type: none"> ・PSに隣接する住戸では、工事中の騒音等が発生する ・PS内に空間が確保できない場合は露出配管となり、美観・居住性に影響が出る ・工事期間断水となるために、仮設水道などの対策を考慮する必要がある 			

対応項目：給水設備の安全性向上改修について

点検口の新設改修	改修実施による グレード向上	B -	B +	A
	概要・仕様	器具や給水栓との接続位置等近傍に点検や修繕が可能な点検口を設置する		
	想定コスト 工期	300mm 角程度の点検口を設置するコストは 15,000 円 / ケ所程度 工期：約 1 日 / ケ所		
	改修実施(施工)のための条件	点検の内容と頻度を想定して場所・大きさを選定し設置する必要がある		
	美観・居住性等への影響	天井・壁・床に点検口が設けられるために美観に影響		
備考	躯体内埋設配管の場合は点検口を設置しても効果なし			

対応指標：排水設備の性能改善について

通気管（通気弁） の増設	改修実施による グレード向上	B -	B +	A
	概要・仕様	流れ性状が悪い原因に、通気が不足することがある。排水管に通気弁を設置し、部分的に通気を確保する		
	想定コスト 工期	100 通気弁のコストは、25,000 円 / ケ所程度（設置費別） 工期：約 1 日 / ケ所		
改修実施(施工)のための条件	通気弁を室内に設置する場合は認定を受けたものを使用すること			

対応指標：排水設備の安全性向上改修について

点検口の増設	改修実施による グレード向上	B -	B +	A
	概要・仕様	排水器具やトラップとの接続位置等近傍に点検や修繕ができる点検口を設置する		
	想定コスト 工期	300mm 角程度の点検口を設置するコストは 15,000 円 / ケ所程度 工期：約 1 日 / ケ所		
	改修実施(施工)のための条件	点検の必要性と内容を設定して設ける必要がある		
	美観・居住性等への影響	壁・床に点検口が設けられるため美観に影響		
備考	躯体内埋設配管の場合は点検口を設置しても効果なし			
配管掃除口の増設	改修実施による グレード向上	B -	B +	A
	概要・仕様	排水管の立て管、横主管に掃除が可能な継手あるいは掃除口を挿入する		
	想定コスト・工期	一箇所あたり 25,000 円程度 工期：約 1 日 / ケ所		
	改修実施(施工)のための条件	清掃時の作業空間を確保できる位置を選定することができること		
美観・居住性等への影響	配管掃除口の位置の内装部分に点検口が必要となり、美観に影響			

対応指標：排水共用配管の経年劣化改修について

排水共用配管の更生（ライニング工法）	改修実施によるグレード向上	B -	B +	A
		●————→		
	概要・仕様	排水管を洗浄後、管内の錆びを研磨して落とし、樹脂を空気で送り込み内面のライニングをする		
	想定コスト 工期	階数、階高により異なるが、 ・35万円/戸程度 工期：約1ヶ月		
	改修実施（施工） のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・雑排水管に適用する工法。腐食している場合は、配管の残肉厚が、研磨に耐え得る程度あること。 ・塗り残しがないように、事後診断を行うこと ・横枝管部分のプラグ養生等を十分に考慮する 		
	美観・居住性等への影響	・居住したままで工事は可能		
備考	・排水管ライニングが行える業者はまだ少ないため、品質等の十分な事前検討が必要である。立て管と枝管の管底に塗料が残らないようにすることが重要である			
更新工法	改修実施によるグレード向上	B -	B +	A
		●————→		
	概要・仕様	排水用立て管・横主管を撤去・更新		
	想定コスト 工期	管種・階数により異なるが、一般に材料費よりも仮設、養生、移設等の費用がかさむ 40万円/戸程度（住戸内PS解体含む） 工期：約3ヶ月		
	改修実施（施工） のための条件	<ul style="list-style-type: none"> ・PS内の既存配管の位置に再設置する場合には十分な作業空間が必要である ・横主管の更新にはピット内に十分な空間及び機材搬入等が可能なルートが必要である。直に1階スラブ下に埋め込まれている場合は、多大な工事が伴ない更新は不可能である。 		
	美観・居住性等への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・工事期間の排水使用制限が生じ、居住性に与える影響が大きい。 ・PS内に設置できない場合には露出配管となる ・立て管位置の変更をする場合は横枝管の勾配が採れない場合が起きるので注意を要する 		
備考	・継手、配管の交換のためにスラブのハツリ工事が発生			

対応項目：浄化槽設備の改修について

浄化槽の内部 機器改修	改修実施によるグレード向上	B -	B +	A
		●————→		
	概要・仕様	浄化槽の構成機器を交換する		
想定コスト 工期	500万円/棟程度（浄化槽内ポンプ、配管、濾材等の交換、コンクリート製を想定） 工期：約1ヶ月			

5. エレベーターの設置状況

対応項目：E V の設置について

階段室型住棟へのE V 増設	改修実施による グレード向上	B -	B +	A
		●—————▶		
	概要・仕様	・階段室型住棟の踊り場部分に停止するE V を設置 3～4人乗り		
	想定コスト 工期	<イニシャルコスト> ・1基のみ：約700～730万円 ・10基発注時：約580～600万円/基 <ランニングコスト> ・1基のみ：約1.8万円 ・10基発注時：約1.5万円/基 ・電気代：約47000円/基 工期：6～12週程度		
	改修実施（施工） のための条件	・敷地内にE Vを設置するだけのスペースが必要 ・E V稼動のための配線工事・電気容量確保が必要		
	美観・居住性等へ の影響	・専有部分との取り合いが少ないため、居住者が住みながらの工事が可能 ・踊り場外壁等で一部道連れ工事が発生		
備考	・踊り場に停止する場合には、半層分の階段移動が伴う ・高さ処理の関係で1階と2階の中間部には停止不可 ・E V設置後の建物一体の構造計算が必要			
廊下型住棟へのE V 増設	改修実施による グレード向上	B -	B +	A
		●—————▶		
	概要・仕様	・廊下型住棟の共用廊下にE Vを設置		
	想定コスト 工期	<イニシャルコスト> ・1,240,000円/戸		
	改修実施（施工） のための条件	・敷地内にE Vを設置するだけのスペースが必要 ・E V稼動のための配線工事・電気容量確保が必要		
	美観・居住性等へ の影響	・専有部分との取り合いが少ないため、居住者が住みながらの工事が可能		
備考	・E V設置後の建物一体の構造計算が必要			