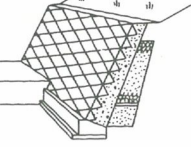
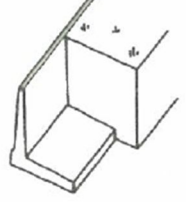
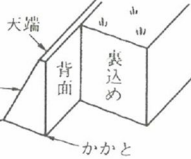


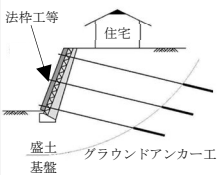
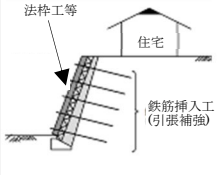
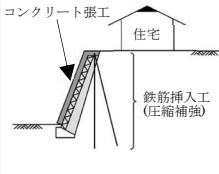
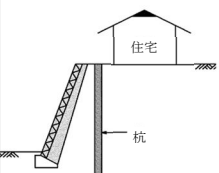
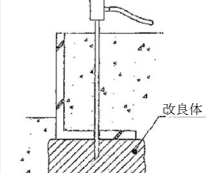
表Ⅲ-2 宅地擁壁の代表的な予防保全対策工法の概要（擁壁再構築）

分類	工法名	概要図	工法概要	工法の適用性	法令・技術基準書など	概算工事費
擁壁再構築	練石積み造擁壁工法		コンクリートブロックあるいは間知石を積み重ねた簡易な擁壁である。のり勾配、のり長及び線形を自由に変化させることができ、のり留及び構造物との取り合いなどが簡易で、従来より広く用いられる。	・法令で形状が規定されており、宅地擁壁として一般的に採用される。 ・がけ高5m以下に適用。 ・施工に当たっては床掘及び背面地盤の掘削が必要となる。	宅地造成等規制法施行令第8条 宅地防災マニュアルの解説	550万円/10m程度 3種擁壁、1:0.3勾配 H=3mとして算定
	鉄筋コンクリート擁壁工法 (L型・逆T型等)		片持ちばり式擁壁は、たて壁と底版からなる。この構造形式の擁壁には、逆T型とL型等がある。壁体は鉄筋コンクリート構造で、水平荷重に対しては、片持ちばりとして抵抗し、底版上の土の重量を安定に利用できる。	・大臣認定擁壁として宅地用プレキャスト製品が整備されており、宅地においては特にL型擁壁の採用が多い。 ・現場打ち擁壁についても標準仕様あり。 ・がけ高5m以下に適用。 ・施工に当たっては床掘及び背面地盤の掘削が必要となる。	宅地防災マニュアルの解説 構造図集擁壁 日本建築士会連合会	320万円/10m程度 プレキャストL型擁壁 (大臣認定擁壁) H=3mの場合として算定
	重力式コンクリート擁壁工法		擁壁自体の重量により土圧に抵抗する擁壁で、壁体内にコンクリート許容引張力以上の引張力抗する擁壁で、壁体内にコンクリート許容引張力以上の引張力が生じないように設計する。	・一般にがけ高が低い場合に採用される。 ・標準仕様等は、宅地では整備されていないが、土木構造物としては標準設計がある。	宅地防災マニュアルの解説	240万円/10m程度 H=3mの場合として算定

※ 概算工事費は擁壁高さ3m、諸経費率60%と仮定して算定

(模式図の出典：宅地防災マニュアルの解説 [第三次改訂版]、令和4年2月、編集 宅地防災研究会、ぎょうせい)

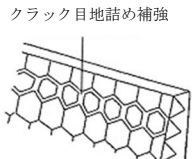
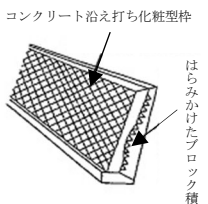
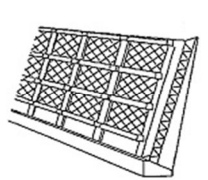
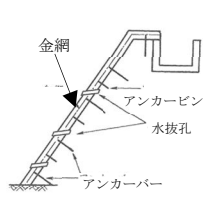
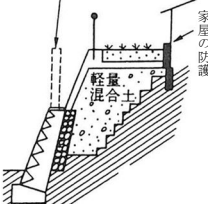
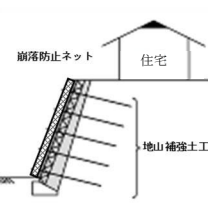
表Ⅲ-3 宅地擁壁の代表的な予防保全対策工法の概要（擁壁補強工）

分類	工法名	概要図	工法概要	工法の適用性	法令・技術基準書など	概算工事費
擁壁補強工	グラウンドアンカー工法		既設の擁壁が地震に対する安定性を満足しておらず、補修で対応できない場合に適用する。擁壁前面に受圧板等を設置した後、アンカー材を打設・緊張し、擁壁背面地盤の安定を確保する対策工法である。	・地山補強土工で対応できない、大きな擁壁崩壊が想定される場合に採用される。 ・アンカー体が隣接地に至る可能性がある点に注意を要する。 ・復旧擁壁前面に、施工幅4～5m程度のスペースを必要とする。 ・標準仕様等は整備されていない。	グラウンドアンカー工設計・施工基準、同解説	550万円/10m程度 アンカー長10m/本、削孔径φ90mm、受圧板(コンクリート張)を想定
	地山補強土工法		既設の擁壁等を鉄筋などで補強する工法であり、擁壁前面に吹付法枠等を設置して補強材を打設し、地震に対する安定性を確保する対策工法である。	・比較的小規模な擁壁崩壊が想定される場合に採用される。 ・引張補強であり、宅地盛土は摩擦抵抗が小さいため、補強材長が長くなりやすい。 ・復旧擁壁前面に、施工幅3m程度のスペースを必要とする。 ・標準仕様等は整備されていない。	地山補強土工法設計・施工マニュアル	360万円/10m程度 削孔長5m、削孔径φ65mm、張りコンクリートを想定
	網状鉄筋挿入工法		既設の擁壁等を鉄筋などで補強する工法であり、擁壁前面に吹付法枠等を設置して補強材を打設し、地震に対する安定性を確保する対策工法である。	・引張補強に対し、高価であり、引張補強が施工できない条件の時に採用される。 ・圧縮補強は摩擦抵抗で支持力を確保するため、支持地盤が柔らかい場合に、補強材長が長くなる。 ・復旧擁壁上部に、施工幅4.5m程度のスペースを必要とする。 ・標準仕様等は整備されていない。	EPルートバイル工法設計・施工マニュアル(案)	900万円/10m程度 補強材長10m/本×2列キャッピングビーム・張りコンクリート t=250
	杭工法		擁壁背面部にH鋼杭、鋼管杭等を打設して、擁壁背面土圧を受け持つとともに、地盤変形を抑止する対策工法である。	・既設擁壁が健全である場合の補強や擁壁再構築に当たり土留めが必要な場合に採用される。 ・本補強対策中では、施工機械が大きい。また杭は一般に長尺であり、搬入に注意を要する。 ・復旧擁壁上部に、施工幅5m程度のスペースを必要とする。 ・標準仕様等は整備されていない。	地すべり鋼管杭設計要領	370万円/10m程度 H鋼杭、10m/本、@2.0mを想定、仮設工別途
	固結工法		擁壁支持力を補強すること、擁壁背面土圧を受け止めること、地盤変形を抑止することを目的に、擁壁基礎地盤もしくは、背面地盤を地盤改良により固化する対策工法である。	・既設擁壁が健全である場合の支持層改良として採用される。 ・復旧擁壁上部に、施工幅5m程度のスペースを必要とする。 ・標準仕様等は整備されていない。	薬液注入工法の設計・施工指針	2,100万円/10m程度 高圧噴射攪拌工、二重管、削孔5m、有効改良径φ2.0mを想定

※ 概算工事費は擁壁高さ3m、諸経费率60％と仮定して算定

(模式図の出典：大規模盛土造成地の滑動崩落対策推進ガイドライン及び同解説、平成27年5月、国土交通省)

表Ⅲ-4 宅地擁壁の代表的な予防保全対策工法の概要（擁壁補修工）

分類	工法名	概要図	工法概要	工法の適用性	法令・技術基準書など	概算工事費
擁壁補修工	目地詰め工法		・構造的に支障がない軽微なクラックの補修・補強を目的とする。 ・最も簡便な方法で、雨水の浸透や鉄筋類の防錆、石積みの抜け出し防止に効果がある。セメントモルタルや樹脂系のものがある。	・クラックや石積みのゆるみの補修に対応できる。他の補修工が擁壁全面を被覆するのに対し、部分的な補修で済む反面補修効果は小さい。 ・人力施工であり、重機等は必要としない。	なし	1.6万円/m程度 ポリマーセメントモルタル ひび割れ幅 0.01m×0.05m×20mを 想定
	沿打工法		・擁壁のクラックや、ハラミ等を抑えることを目的とする。 ・無筋の張コンクリートであり、目地詰め工と格子枠工との中間的なものとして取り扱われる事が多い。 ・表面を化粧型枠で修景することもできる。 ・RC版とした場合、補強工の反力体としても利用される。 ・近年、炭素繊維材料等のシートで表面を被覆する事例も見受けられる。	・擁壁の全体のクラックやはらみ出しなど、目地詰め工に対応できない場合に用いられることが多い。 ・空石積擁壁などのゆるみが大きい場合にも、擁壁の景観性向上を兼ねて用いられる。 ・人力施工であり、重機等は必要としない。	なし	110万円/10m程度 コンクリート張工t=25cm
	法枠工法		・基礎は無事であるが擁壁部分がやや不安定である擁壁の補強に用いられる。 ・必要に応じさらに、補強土工やグラウンドアンカー工等を併用する場合もある。 ・施工法には、現場打、吹付がある。	・RCの梁構造であり、沿打工よりも強度がある。 ・空石積擁壁などの抜け出しを防護する場合、枠内の吹付等が必要となる。 ・吹付による施工が一般的であり、この場合吹付プラントが必要となる。	法枠工の設計・施工指針	90万円/10m程度 枠断面口300 2.0m×2.0m
	吹付工法		・擁壁表層にコンクリートを吹き付けることにより、擁壁をコンクリートで被覆する工法である。通常はラス金網を併用する。 ・空石積みの落下防止等に用いられる。	・吹付厚さが薄いため、添打工よりも強度が低い。（モルタル吹付5～10cm、コンクリート吹付10～20cm） ・一方吹付工であり施工性が高いため補修面積が大きな場合に適する。 ・施工にあたり、吹付プラントが必要となる。	吹付けコンクリート指針（案）	30万円/10m程度 コンクリート吹付工 t=10cm
	軽量盛土工法		・特に増積み擁壁に適した工法であり、擁壁背面の土を軽量盛土材で置き換えることにより、擁壁に作用する土圧を軽減する。	・擁壁背面の掘削を必要とする。 ・軽量盛土の材料は、気泡コンクリートや軽量砕石が挙げられる。 ※発泡スチロールの利用は、耐久性から避けた方がよい。	なし	—
	ネット補強工法		・石積み擁壁の耐震補強を目的に開発された工法。 ・擁壁前面に設置したネット・金網により積み石の抜け出しを防止し、併用する地山補強土工により背面地盤の安定を図る。 ・鉄道系で開発中の工法であり、現時点では補修対策に分類した。	・石積み擁壁の崩壊を主眼とした対策工。 ・基本的な工法の考え方は地山補強土工と同様・引張り補強であり、宅地盛土は摩擦抵抗が小さいため、補強材長が長くなりやすい。 ・復旧擁壁前面に、施工幅3m程度のスペースを必要とする。 ・標準仕様等は整備されていない。	石積み壁の耐震補強設計マニュアル	—

※ 概算工事費は擁壁高さ3m、諸経費率60%と仮定して算定

（模式図の出典）

- ・ネット補強工法：大規模盛土造成地の滑動崩落対策推進ガイドライン及び同解説、平成27年5月、国土交通省（加筆修正）
- ・上記以外の工法：被災宅地災害復旧技術マニュアル（暫定版）一新潟県中越地震対応一、平成16年12月、新潟県・国土交通省