

地震災害 被災建造物の修復技術

ひと・すまい・環境考房 住まい空間研究所

	土台ジャッキアップ			基礎ジャッキアップ & 地盤対策			躯体修正・耐震補強 倒れ起こし・捻れ直し
工法名	土台嵩上げ工法	揚げ家工法	曳き家工法	耐圧版工法	鋼管杭圧入工法 (アンダーピーニング工法)	薬液加圧注入工法 (グラウト工法)	
工法概要	土台と基礎の間にスペーサーを差し込む沈下修正工法	土台と基礎を完全に切り離し建物を鉛直に持ち上げる工法	敷レール等を使用して、建物を移動または回転させる工法	建物の基礎底盤を掘削し、地盤から固めながら揚げる工法	建物の基礎底盤を掘削し、短い杭を打ち継いで揚げる工法 軟弱地盤の安定化も期待できる	建物の基礎底盤と、その周辺地盤に薬液圧入し揚げる工法 軟弱地盤の安定化も期待できる	上部構造躯体(柱など)の傾きや歪みを修正する工法 左記の各沈下修正工法と併用されることが多い 修正にあわせて、老朽化部分に適切な補強措置をとる必要あり
適用できる被害	地盤災害でも、ちょっとした不同沈下などによるもので礎石、基礎の破壊がないか、ある場合であっても、比較的軽微なものの場合	無筋基礎などの撤去・再構築 地盤災害等の軽微な場合で、基礎の大規模補修が必要なものの場合(地盤改良困難) 建物の移動、仮置きができる場所がない場合	地盤・基礎などの大規模補修や完全撤去が必要な場合で、なおかつ、建物の移動・仮置きの可能なスペースがある場合 危険宅地などから、建物などを移動(回転を含む)させる場合	浅いところに安定した支持地盤がある場合(地下1メートル程度)にのみ適用可能	深くても、安定した支持地盤層がある場合 法面、がけ地でも対応可能で、一般に危険宅地とされた場所であっても、有効性は高い	法面、がけ地でも対応可能で危険宅地とされ、地割れや崩落地盤などの、相当危険と思われる場合も有効性は高い 液状化の要因となる自沈層など空隙の充填にも期待できる。	工事概要 基礎の不同沈下などの地盤被害がない場合、もしくは、左記のレベル修正が終了した段階において、上物の修正を行う。
注意点	恒久復旧とはならないケースが多い(再沈下の可能性あり)	支持地盤強度に問題がない場合、基礎の打ち直しに適用可能	新築と同レベルの地業ができる地盤改良の選択肢も広い	正確な地盤調査が前提 地盤災害の恒久復旧	正確な地盤調査が前提 地盤災害の恒久復旧	正確な地盤調査が前提 地盤災害の恒久復旧	柱、梁、桁、窓枠、鴨居など必要な部分に、引き寄せたり、起こし上げたりするために、サポートをしながら、チルホールワイヤ、レバーブロックなどをかけて、ゆっくり起こしていく。
長所	工法が簡易である 基礎をほとんど壊さないため、安価でできる 大工さん単独でもできる	比較的安価である 布基礎、ベタ基礎、高基礎など、新たに基礎の打ち直しを行う場合に適する。	新築と同レベルの地業ができる 揚げ家 비해費用は割高だが、徹底した地業、基礎工事が可能(杭施工、表層改良等の地業を容易に行うことができる)	住みながら揚げられる アンカーボルトの切断不要	住みながら揚げられる 安定地盤まで鋼管杭を打ち継いで揚げて行く アンカーボルトの切断不要	住みながら揚げられる 危険宅地等のひび割れにも根本対策可能 アンカーボルトの切断不要	この作業段階において、どれだけ壁や床、天井に穴をあけずに支点を確保するかが、技術の巧拙を見せる場でもある。
短所	軟弱地盤などの根本的解決にはならない 床や壁の一部を破らなければならない 切断したアンカーボルトの再処置が必要	軟弱地盤対策などの根本的解決にはならないことが多い 床や壁の一部または大部分を破らなければならない	最も安心できる工法だが基礎、地業費用がオンされる 床や壁の一部または大部分を破らなければならないことがある	高度な技術が要求されるもの基礎、地業にバラツキが出る可能性がある 無鉄筋布基礎の場合は不適	建物の自重を利用して杭を出設するため、軽い建物の場合や、地中に、コンクリートガラ等がある場合などは、杭が支持層まで届かぬまま、建物が揚がってしまうケースなど注意必要 無鉄筋布基礎の場合は不適	高度な技術と経験の裏付けが必要。比較的高価である 土質により不適な場合もある(シルト以下の細かい粘土質等) 機材の設置スペースが必要	水平、垂直が確保できたところで、筋交いなどの耐力壁設置を行うことで、再度の倒れ込みを防止する(この際に残存耐力の低下を十分に考慮する)。 柱などの構造材の折損などの補修、耐力壁のバランスの良い配置など、大工工事へのバトンタッチがここで行われる。

※資料の無断転載を禁止します。