

土台修正ヒンジ付アンカーボルトの先組工法

1. 従来工法（土台からの建物沈下・傾斜修正工法）の問題点

建物の沈下・傾斜を土台から修正（基礎は傾斜した状態）する方法（図1参照）は、基礎と土台を緊結するアンカーボルトの伸長が必要になり、アンカーボルトの切断、あるいは基礎コンクリートをハツリとて対応することがあった（写真1参照）。また、沈下修正の適用範囲の目安が、「修正高さ 100mm 以下」とされていた。（赤線枠内を改良）

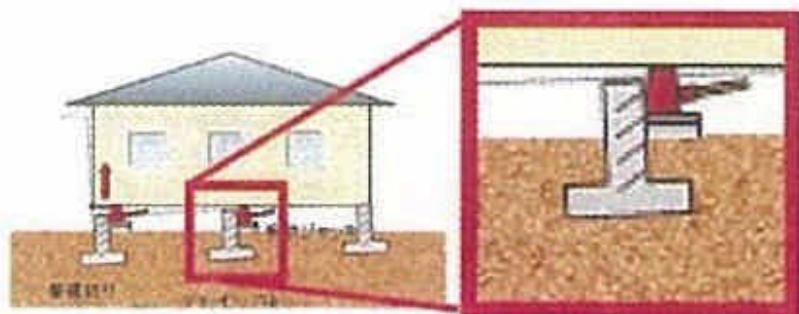


図1 従来工法の概要

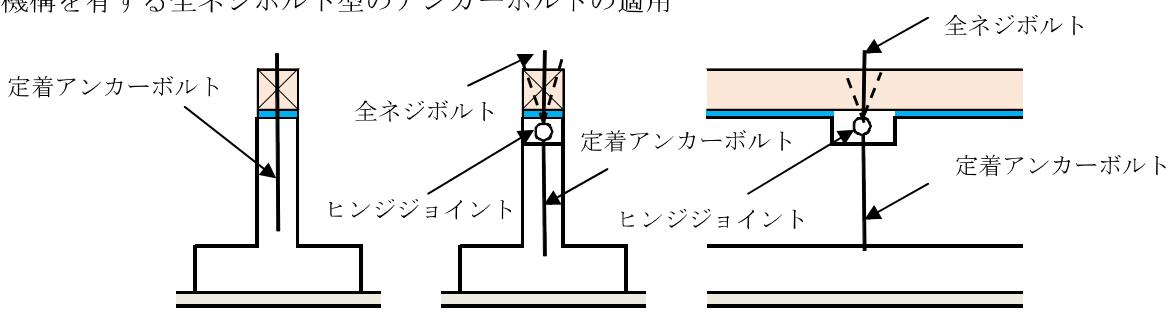


a) 土台ジャッキアップ時の状態 b) アンカーボルトの伸長

写真1 従来工法の問題点

2. 提案工法の改善ポイント（図2、図3参照）

- 1) 「土台と基礎の緊結」に対する性能の維持：アンカーボルトを容易に伸長可能
- 2) 修正高さの倍増（200mm 程度までの適用）：傾斜修正にも追従できるようなヒンジ機構を有する全ネジボルト型のアンカーボルトの適用

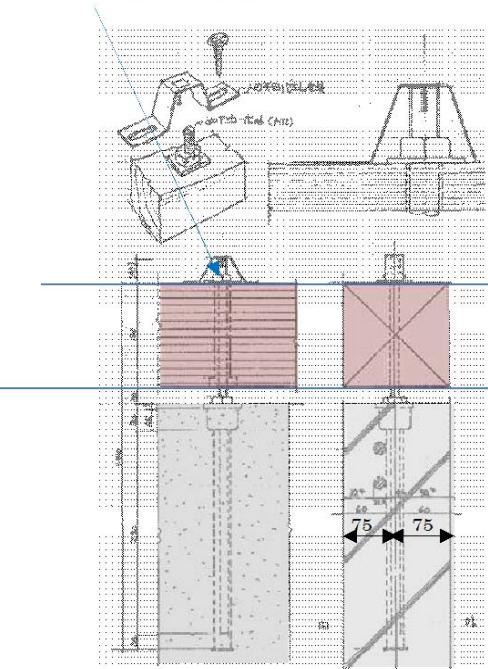


a) 従来型

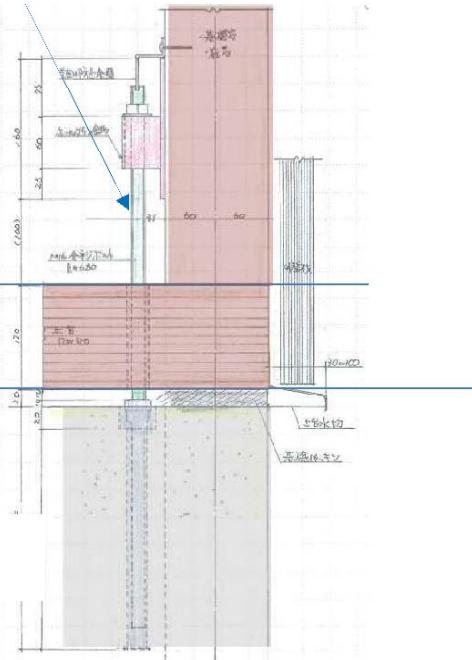
b) ヒンジジョイント 30 度程度 (断面方向・直交方向共)

図2 従来型とヒンジ機構付伸長可能アンカーボルト

アンカーボルト



アンカーボルト



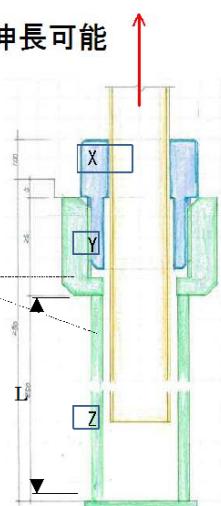
アンカーボルトの設置状況（断面図）

伸長可能

ボルト

可動ナット

パイプ



ボルト	材質	建築構造用圧延棒鋼 JIS G 3138	
	断面積 mm^2	$\phi 12 \Rightarrow 113.04 \text{mm}^2$	$\phi 16 \Rightarrow 200.96$
	長さ mm	L=420	L=590
可動ナット	材質	建築構造用圧延棒鋼 JIS G 3138	
	最小断面積 mm^2	223.53	
	パイプ	一般構造用炭素钢管 JIS G 3444	
パイプ	寸法 mm	$\phi 19.1 \times \pm 2.0$	$\phi 25.4 \times \pm 3.0$
	L=360	L=360	L=510
	断面積 mm^2	97.39	209.01

注：表面仕上げは電気亜鉛メッキ（ユニクロメッキ）とする。

アンカーボルト部の伸長機構

固定部 X: ボルトと可動ナット

Y: 可動ナットとパイプ

Z: パイプとコンクリート

図3 伸長可能なアンカーボルトの設置状況と仕様の例

ジャッキアップ用耐圧版の先組工法

1. 従来工法（基礎からの建物沈下・傾斜修正工法）の問題点

建物の沈下・傾斜を基礎から修正する方法（図1参照）は、基礎下ジャッキアップ作業を行う空間の確保が必要になる。この時には、既存建物基礎下での土工事（掘削・埋め戻し等）に関する工事費の増大、および地下水位が高いところでは適用が困難であるとされていた。（赤線枠内を改良）

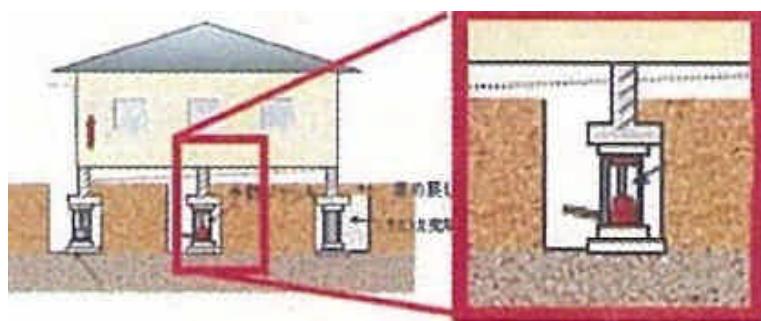


図1 従来工法の概要

2. 提案工法の改善ポイント（図2および図3参照）

1) 基礎からのジャッキアップを容易にする：反力用の耐圧版を基礎下部に設置

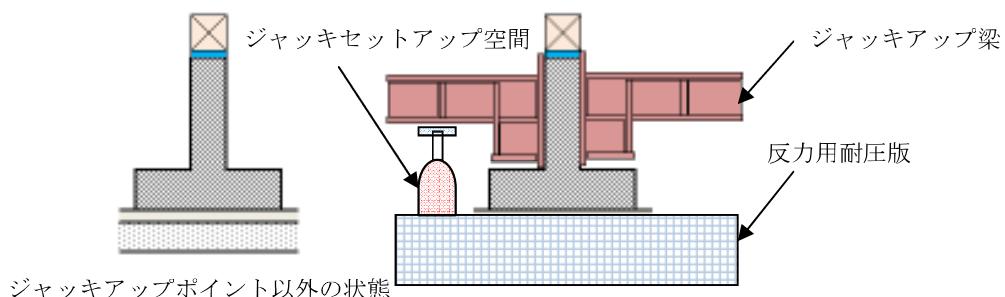


図2 反応用耐圧版とジャッキアップ梁の配置（一例）

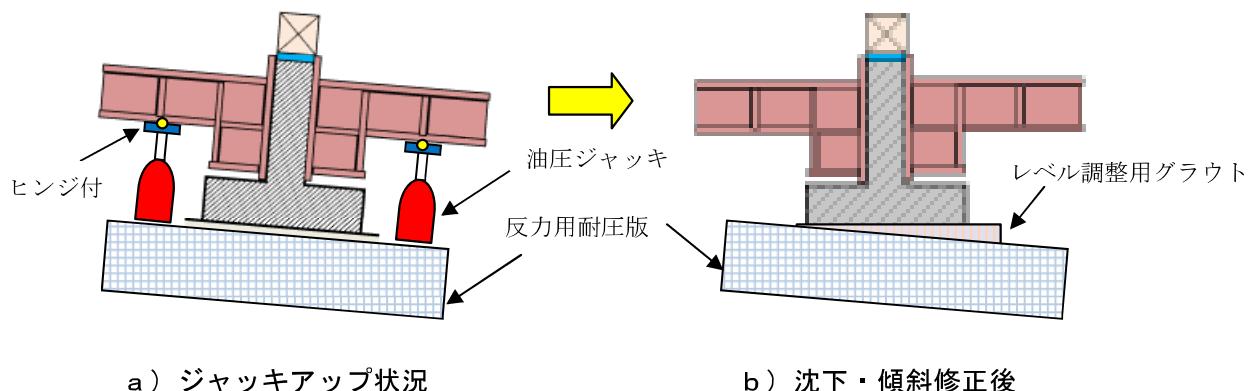


図3 反応用耐圧版を利用した沈下・修正の概要

その他の工法および方法

1. 新築時システム対応（沈下・傾斜修正）

基礎梁天端に配置した鉄骨土台や外周部等に配置された反力杭を利用して建物の沈下・傾斜を修正する方法は、その沈下・傾斜が大きなものから小さなものまで適切に対応できるものと考えられる（写真1参照）。また、小さな沈下・傾斜に適したフラットジャッキ（写真2参照）の有効性も検討課題となると思われる。既存住宅へのシステム対応を検討する。

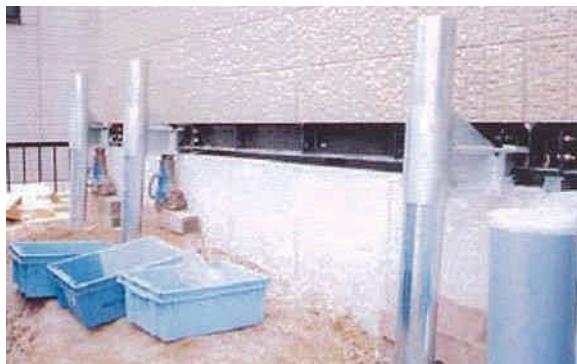


写真1 システム工法の一例

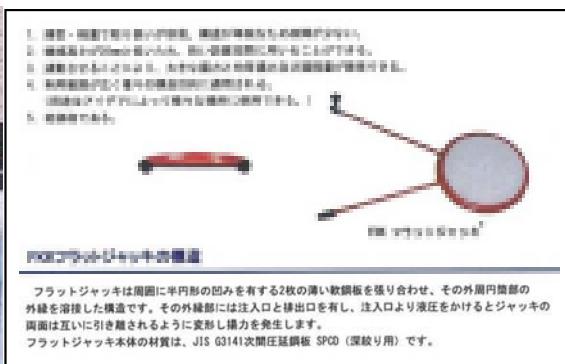


写真2 フラットジャッキの構造・概要

2. 既存住宅へのシステム対応について（基礎梁補強のポイント：図1および図2参照）

基礎梁の補強：鉄筋コンクリート部材と鉄骨部材による補強を検討する。

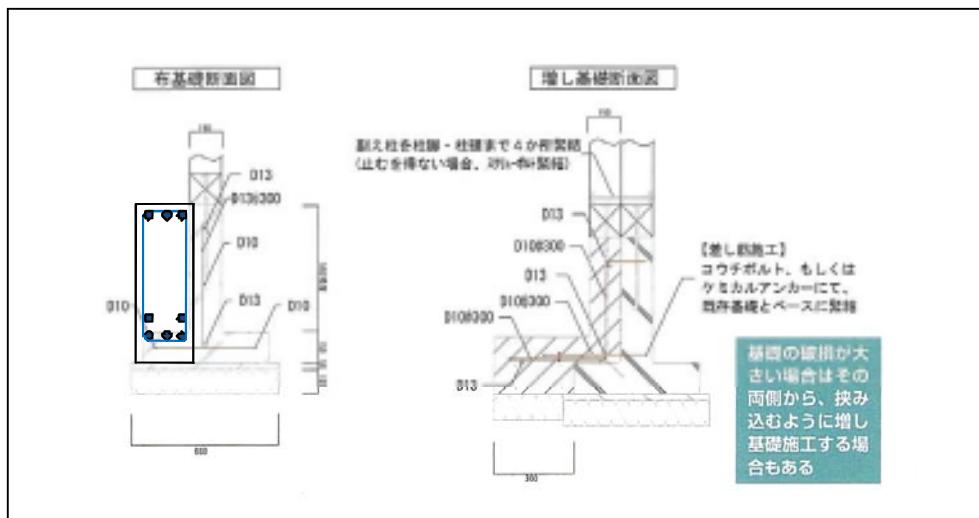


図1 既存基礎梁の鉄筋コンクリート補強の一例

基礎梁補強を鉄筋コンクリート部材で検討する場合は、既存の基礎梁の側面をハツリ、既存基礎梁内部の縦筋と補強梁のせん断補強筋(STP)と現場フレア溶接で緊結する等、十分な応力伝達が可能なように留意する。

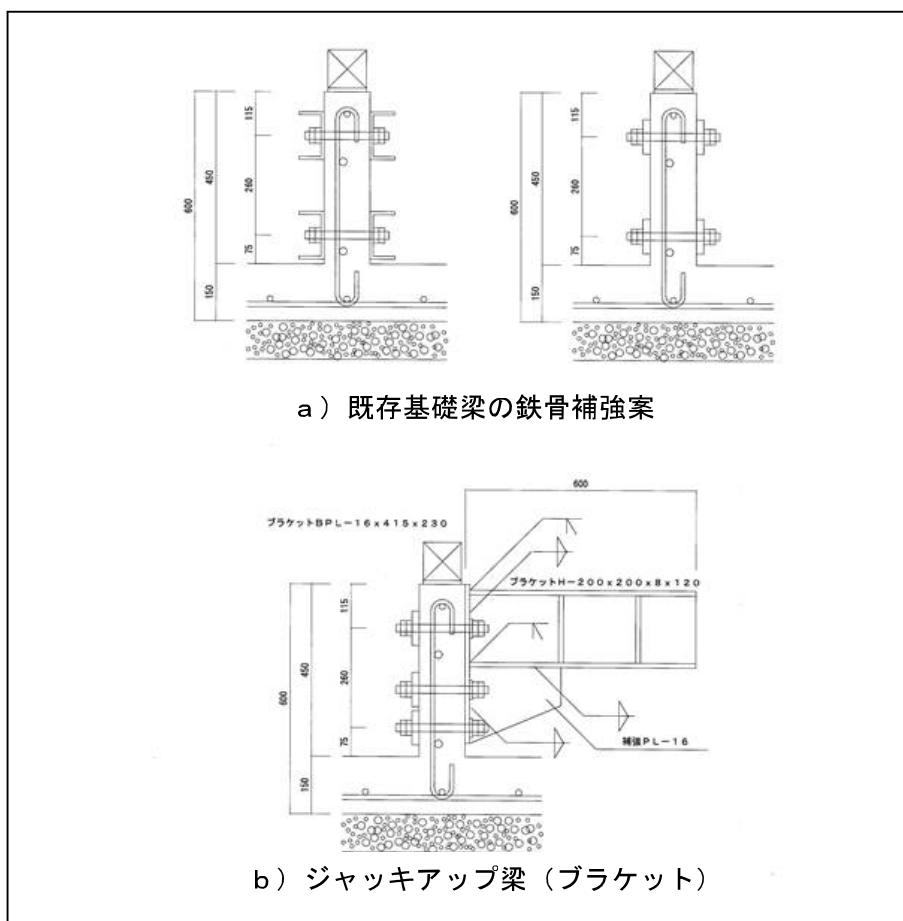


図2 既存基礎梁の鉄骨補強の一例とジャッキアップ梁（ブラケット）設置例

基礎梁補強を鉄骨で補強する方法は、小断面鉄骨部材組合せた方法の他、重量鉄骨を既存基礎梁に抱かせるように配置する方法も考えられる。これらの補強方法は、補強する基礎梁の損傷および劣化状態（現存耐力）や施工条件等によって適切に選定することになる。

従来工法説明用の引用資料

*図は茨城県営日の出住宅集会所ジャッキアップ見学会資料：茨城県建築業協会資料より引用

*写真は戸建て住宅の基礎・地盤の現状と今後～地盤に起因する不具合は回避できるか～：田村昌仁より引用

*フラットジャッキの写真は極東鋼弦コンクリート振興株式会社ホームページ・カタログより引用

*既存梁のR.C.補強の原図は「地震被災建物 修復の道しるべ：住まい空間研究所」より引用

その他資料

モードセルシステムと「モードセルアンカーボルト」（特許登録済工法）