

コンクリートブロック帳壁について（軽量鉄骨造小規模建築などの場合）

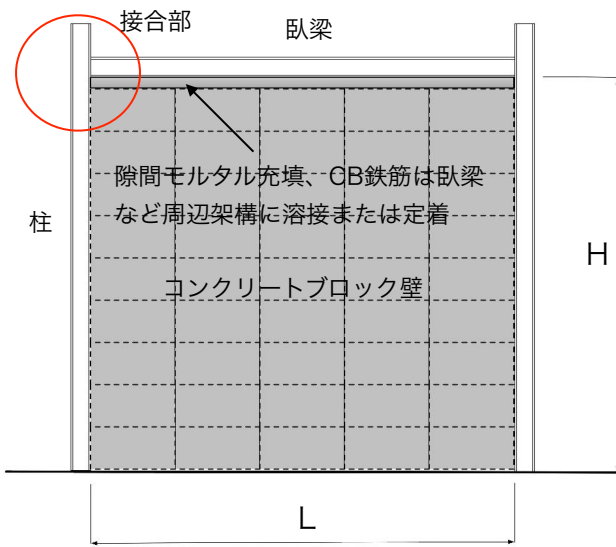


図1 コンクリートブロック帳壁

図1のようなコンクリートブロック帳壁の破壊性状は、図2に示すように周辺拘束の有無によって2種類あるが、耐震要素とするためには破壊性状が剪断圧縮破壊となるように周辺の拘束が必要である。さらに、直交方向の地震により面外に倒れないように倒壊防止が施されていることも求められる。検討手順を以下に示す：

- ① コンクリートブロックの厚みと強度（厚み t 、圧縮強度 f_c ）
- ② 圧力場の面積 $= t \times Be$ ここで、 $Be = 1/3 \cdot L / \sin \theta$
- ③ 臥梁の断面検討（スパン L の単純梁に片側 $1/3$ スパンへの当分布荷重 $f_c \cdot \sin \theta$ で曲げモーメントチェック、支点となる接合部で剪断力チェック、柱も断面不足ないか必要に応じて同様に検討する）
- ④ 面外倒れの検証（床面からの突出物とし、水平震度 0.5 にて面外に倒れないこと）

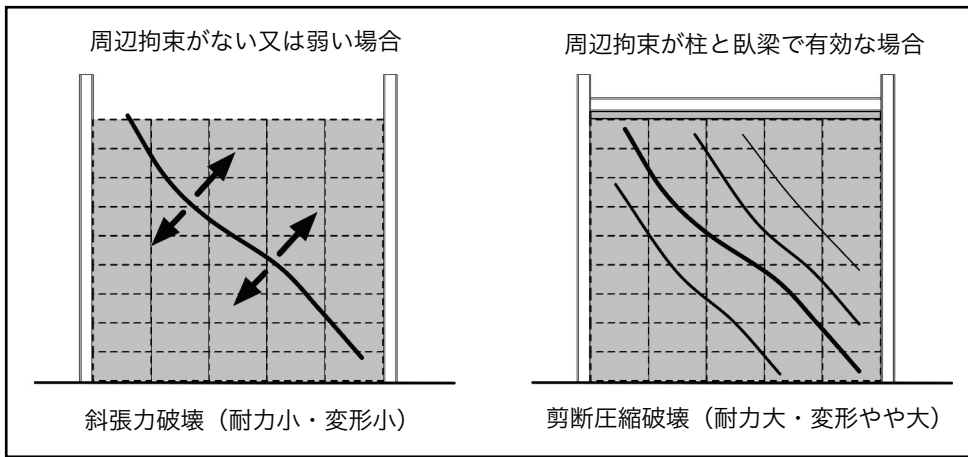


図2 コンクリートブロック帳壁の破壊性状

上記検討で臥梁の断面が不足すればCB内の鉄筋（臥梁）に溶接または外側に臥梁のはらみ出し防止（鋼製フラットバー50幅×4.5厚程度を臥梁に溶接、基礎梁にアンカー）を講じる。また臥梁と柱の接合部は添え板4.5厚を隅肉溶接にて剪断力の伝達を確保する。

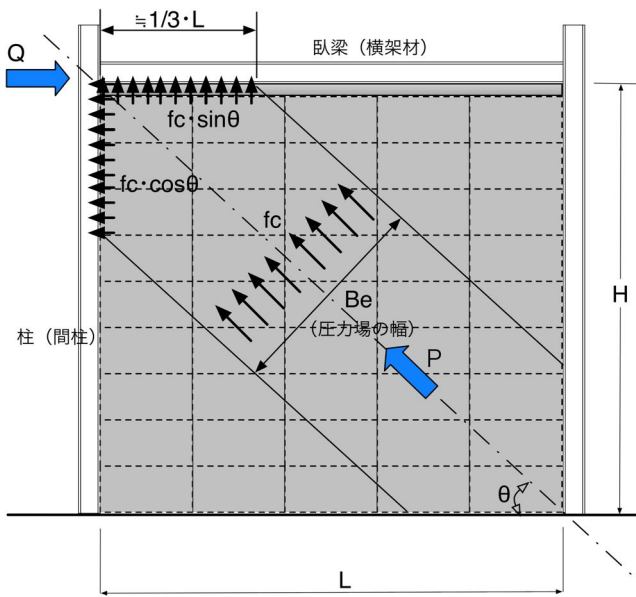


図3 剪断圧縮破壊時の抵抗機構と周辺拘束効果

コンクリートブロック帳壁の検討事例

CB厚100 ($f_c = 60 \text{ N/cm}^2$ 、 $f_s = 20 \text{ N/cm}^2$) ※、
 $L = H = 2.5 \text{ m}$ (CB内の鉄筋がない場合)
 $Q = t \cdot L \cdot f_s = 10 \text{ cm} \times 250 \text{ cm} \times 20 \text{ N/cm}^2 \rightarrow \text{約} 50 \text{ kN}$
 圧力場 (45°方向) $Be \approx 120 \text{ cm}$ 、
 圧力場 $P = 120 \times 10 \times 60 \rightarrow 72 \text{ kN}$ ($Q = P \cos \theta = \text{約} 50 \text{ kN}$) ※※
 臥梁 □-100×100×3.2で短期許容応力度以内

※コンクリートブロックはB種を想定し、剪断強度 f_s は短期許容応力度相当としている。（日本建築学会「建築耐震設計における保有耐力と変形性能1990」によれば無筋コンクリートブロック壁の水平耐力に対応する平均剪断応力度が少なくとも $f_s = 20 \text{ N/cm}^2$ 以上あることが確認されている）

※※圧力場については、Yamada/Kawamura/Katagihara : "Reinforced Concrete Shear Walls without Openings" (ACI SP42)1974 参照