

下地板を斜めに張り 強度を高める

福宮建設

プレートを取り付ける

柱や梁の接合部は、プレートで固定する。構造用合板の表面に鉄板を張ったものだ。クギは直径が2・75mmのCN50。プレートごとに打つ位置が決まっているため、合板に穴を開けた定規を使う。



外壁の下地板を斜めに張って躯体の強度を高める。材料に多少の口スは出るが、コストの大幅にはつながらない。無垢材なので調湿効果があり、左官仕上げのほか、サイディングにも対応できる。

栃木県宇都宮市郊外にある施工現場では、二人の大工が柱の外側に下地板を斜めに打ち付けていた。半間の柱の間に土台から桁まで張り終えるのに30分とかからない。筋交いと交差するように柱間ごとにその方向を変えていく。延べ床面積が187㎡の比較的大型な住宅だが、2日間の作業だ。

施工しているのは、宇都宮市の建設会社、福宮建設だ。「阪神淡路大震災後、在来工法の住宅は地震に弱いと言われるようになり、何か耐震性を高める良い方法はないかと考えていた」と社長の福田二一さんは振り返る。その時期に出会ったのがこの施工法だった。

依頼してきた設計事務所の指定だった。ともに採用するのは初めてだったが、施主に採用をもちかけられたという塩井建築設計事務所 所の塩井清一所長は、「斜めに張るといふ単純なことで強度が出



下地板を張る

プレートに沿って45度の角度で下地板を斜め張りにする。板と板の間隔は2cm。



下地板をまとめて切る

下地板の下側の端部はあらかじめ斜めに切っておくが、一方の上部はひとつの壁面をすべて張り終えてから、電動ノコギリでまとめて切断する。

筋交いとプレートを固定する

プレートの上から筋交いにもクギを打つ。ここでも打つ位置が決まっているため、クギ穴位置を指定した定規を使う。穴の開いた定規にペンキを吹き付けて、クギ穴の位置をプレートに写し取る方法もある。



プレートのクギ固定用の定規も、合板を利用して作っている

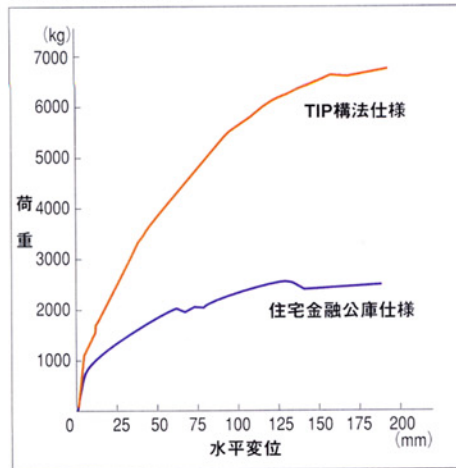


●所定変形時荷重

単位: kg

仕様	1/300	1/200	1/120	1/80	最大荷重
TIP構法仕様	1473.0	1848.3	2560.2	3908.4	6934.7
公庫仕様	862.8	1051.7	1320.5	1803.2	2574.8
TIP/公庫	1.67	1.76	1.94	2.17	2.69

●荷重変位曲線



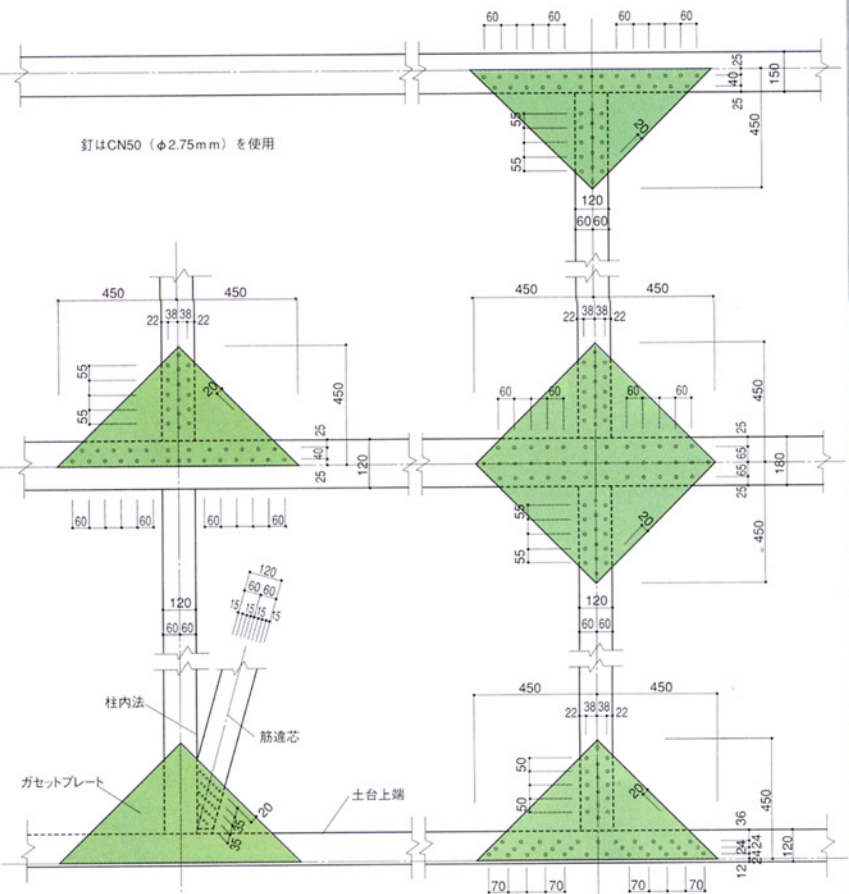
東京工芸大学建築構造実験室で実施したTIP構法の実物大性能試験結果。下地板を横に張った住宅金融公庫仕様と比較した。高さ3mの試験体の最上部をジャッキで引っ張り、所定変形時の荷重と、弾性変形の最大荷重を測定。その結果、公庫仕様と比べて最大で2.69倍の強度があることを確認した。

●TIP構法のガセットプレート詳細図 (抜すい)

2階梁

1階梁

土台



「この構法を採用するようになったのは1998年からだが、かつて、大工が下地板を斜めに張っているのを見たことがある」と語る福田さん。上西さんも「斜め張りによって躯体の強度を増す研究は大正6年に発表されている。こ

る、合理的な工法だ」と語る。接合部はプレートで固定筋交いと45度の向きで交差

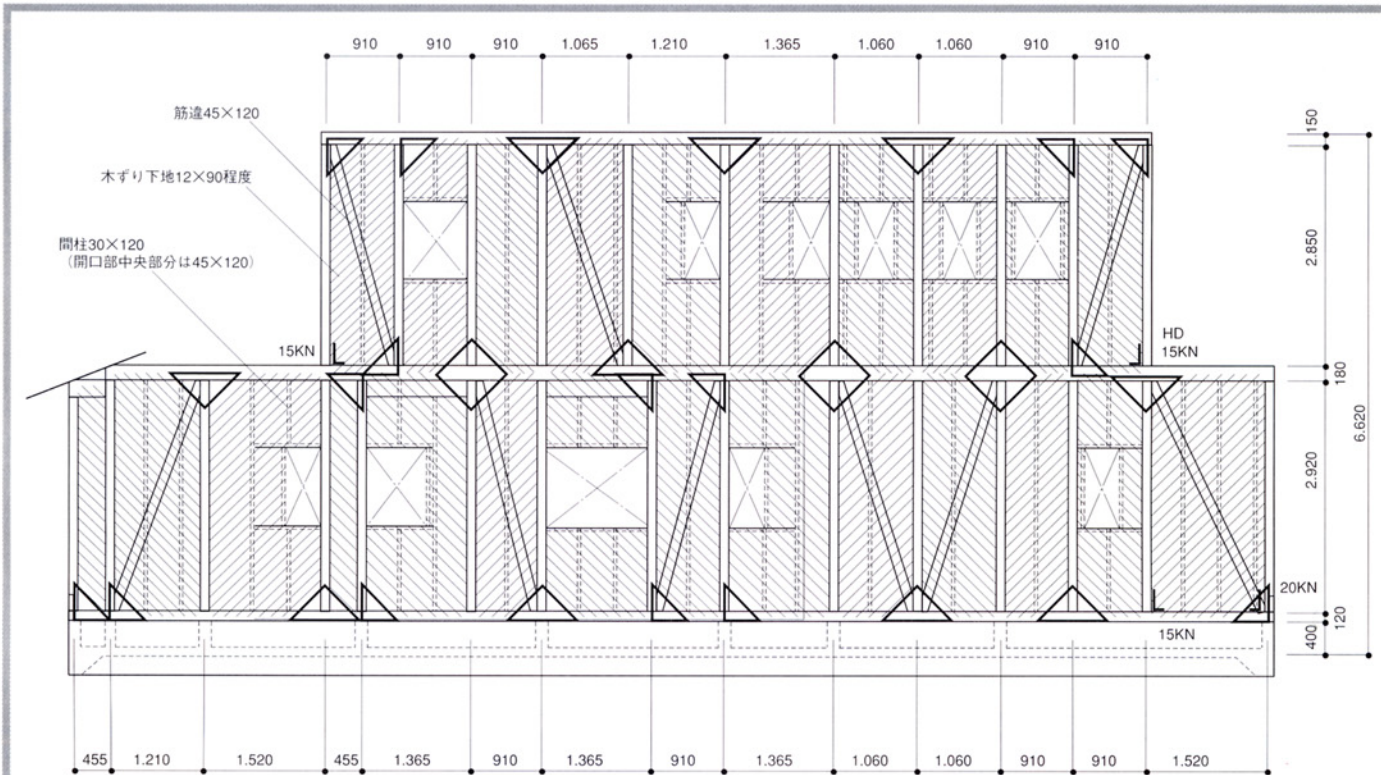
の方法と、引っ張りに弱い筋交いの接合部の強度を高めるガセットプレートを組み合わせたのが、この工法だ」と説明する。プレートは、厚さ12mmの構造用合板の表面に0.4mmの亜鉛鉄板を張ったもので、柱と土台や桁の接合部に設置する。プレートを取り付けした後、それぞれの辺に合わせて下地板を45度に斜め張りにする。

3種類の長さを組み合わせるコストは1坪当たり約1万円

現場では、下地板の一方の端部を45度に切断。柱間ごとに張り終えた後、もう一方の端部をまとめ



土台と筋交いの接合部。2cmのすき間を設けるため、施工では木片を定規代わりに使っている



**TIP構法で
使用する
ガセットプレート**

記号	欠込み 500	SG-1 450	SG-2 450	MG-1 450	MG-2 450	BG-1 450	BG-2 450	欠込み 500	FB-2
接合部	入隅部分	胴差十柱	軒桁十柱	1階柱十胴差十階柱		土台十柱		入隅部分	土台十柱
形状									

なお、実験では構造用合板を加工したプレートを使ったが、その後2000年6月の建築基準法改正に対応するため仕様を変更。現在は合板に亜鉛鉄板を張って補強している。



斜めに張るため、上下の移動が多くなる。横に張る場合に比べて、大工の手間は1.5倍程度になるという

て切っている。ラス板と呼ばれるスギ材で幅80mm、長さが3mある。これを3分割したものと2分割したものも合わせて、3種類の長さのものを用意している。いずれも一方の端部はあらかじめ45度にカットしてある。柱の間隔が半間の部分は3分割と2分割の2種類、1間の場合は3種類を組み合わせて使うことで、材料のロスを防いでいる。

板と板の間隔は2cm開け、筋交いと交差するように張っていく。「裏返して使うなど活用するようにしているが、1割程度のロスが出る。横に張る場合に比べて、大工手間は1.5倍程度になる」と福田さんは語る。

クギはCN50と呼ぶ直径2・75mmの太いものを使う。プレートはその位置が明確に決まっています、専用の定規を当てて打つようにしている。

また、筋交いは土台や桁との間に2cmのすき間を開けて固定するのがこの構法の特徴だ。地震時に突き上げによる破壊を防ぐため、筋交いはすべてプレートとクギで固定する。

プレートやクギ代、大工手間の追加分などを含めて、コストは1坪当たり1万円程度だ。現在では、説明するとほとんどの施主が採用を求めるといふ。

地震のほか、風による揺れが減少し、施工中も「張り終わると、屋根が上がっても、これまでのような揺れを感じることはない」と現場の大工は話す。外壁の左官仕上げが減少した一因でもあるモルタルのクラックは、入ることもなくなった。

特に外張り断熱と併用すると、無垢材の調湿効果も期待できるという。「栃木県の山は80%がスギだが、県産材の活用にもつながる」と塩井さんは話している。

(加藤光男ライター)

