

広島の優良工務店が建てる

優しい木の住まい

注文住宅&リノベーション

ORDERHOUSE & RENOVATION

VOL.23

一般社団法人広島県工務店協会 発行

木の家 注文住宅& リノベーション

27 邸



大切な住まいを守るには強固な地盤から
～地盤調査・地盤改良の話～

自然素材

住まいに心地良さと意匠性を与える



家を建てる前に考える

大切な

地盤



大切な住まいを守るには 強固な地盤から

～地盤調査・地盤改良の話～

住まいの夢を描くときに思い浮かぶのは、広いリビング、憧れのキッチン……。
目に見えるところばかりに考えもいきがちだが、家はそれを支える地盤があればこそ。
見えない地面の下「地盤」をもっと知り、理解することが、
安心して住み続ける家づくりの成功には欠かせない。

家を建てる前に 地盤を知ろう

夢のマイホーム建築にあたって、設計プランや設備、インテリアのことなど、考えることはたくさんある。しかし、土地に関しては「立地」や「学区」を気にしても「地盤」を気にする人は少ないのでは。

たとえ立派な家が完成しても、それを支える地盤が軟弱な場合、暮らしはじめてから家が傾いたり、地盤が沈下するなど、大きなトラブルを引き起こす可能性も。近年では地震に伴う土地の液化化も問題となっている。そうしたときの修繕には、予期しない費用や時間が必要となり、住まいの資産価値も下げることになりかねない。これらの事態を避けるために、まずはその土地がどんな地盤なのかを知る必要がある。

そこで、家を建てる前に大切な工程として、「地盤調査」があるのだ。

地盤調査は必要？

広島県内は平野部が乏しく、斜面が宅地開発され、河川に分断された軟弱な地盤も多い。地盤調査をせずに「安全」と言い切れる土地はなかなかないが、一部を除き、地盤調査をしてその土地の状態を把握し、正しく地盤改良を行えば、「安全」が保証される。

住宅の品質確保に伴う法律により、引き渡し10年以内に瑕疵（かし）が生じた場合、その修繕費用を補償する瑕疵担保保険に加入するのが一般的。保険加入には地盤調査が必要となることから、法律で義務付けられてはいないが、家を建てる前には地盤調査を実施することがほとんどだ。それが結果的に、私たちの家を守ることに繋がっているのだ。

地盤調査の費用

スウェーデン式
サウンディング試験
(5カ所調査)の場合
5万円前後

地盤調査の方法

戸建て住宅のほとんどが「スウェーデン式サウンディング試験」

一般的に多くの地盤調査に採用される方法は、スウェーデン式サウンディング試験と呼ばれるもので、先端部がスクリー状の棒を回転させ、地面に貫入して調査する。100kgの重りを付けて25cm進むのに要した回転数を計測していく。住宅の基礎地盤に必要な深さの地層について、貫入時の音や感触も分析、判定されるため分かりやすい。半日程度の時間で済み、コストが安いメリットもある。



画像提供
新日本建設株式会社

地盤改良はどんな 工事をするの？

地盤調査を行い、改良が必要だと判断された場合の施工方法は大きく分けて3パターンある。①「表層改良工法」。深さ2mほど土を掘りながらセメント系固化材を入れて、土と混ぜ合わせることで地盤を強固にする方法だ。②「柱状改良工法」。表層改良工法で強度を出すのが難しい地盤の場合、柱状のセメントを土の中でつくり、その柱で建物を支える。③「鋼管杭工法」。小口径の鋼管を地盤に挿入し、家屋の二重を支持させる工法だ。

ではどの工法を採用するのか。調査会社が結果を基に、適切な工法を工務店へ提案するので、基本的には地盤改良においては窓口となる工務店を信頼して手順を踏んでいけば問題はない。施主として、少しでも地盤調査・地盤改良の知識があると、納得の度合いと安心感が違ってくるのでは。

地盤改良の費用

工法の種類によって差はあるが基本的には**100万円**前後
資金計画の際にあらかじめ予算を組み込んでいる工務店もある。そうでない場合は、施主側で上記の金額を意識しておこう。

地盤改良、代表的な3つの工法

①表層改良

建物の下の地盤にセメントを混ぜて地盤を固める方法



②柱状改良

柱状のセメントを土の中でつくり、その柱で建物を支える方法



③鋼管杭工法

小口径の鋼管を多数打ち込むことで、地盤を固めて支える方法





データを過信せず現場重視の調査 砕石を使う改良で資産価値も維持

ハイスピードコーポレーション株式会社

地盤だけでなく、土地の地形や環境も判断しながら、
鋼管やセメント杭を使わない独自の工法を提案するハイスピードコーポレーション。
液状化対策の啓蒙など、強みを生かす取り組みにも積極的だ。

地盤調査

数値だけでなく土地の成り立ちにも着目 第三者機関に委ねて公平な判断を

一般的な調査方法である「スウェーデン式サウンディング」は機械搬入が小規模で済むので、道路が狭い広島地域性にもあっている。

調査は、機械から得られた数値や結果だけでなく、土地の成り立ちも重視し、以前はどういう土地だったのかも調べる。広島は埋め立て地や造成地が多く、地盤は弱い地域性があり、盛土や切り土などで固められた土地も、データ上では悪くない結果になるため、土地の成り立ちから判断するのも必要だ。例えば以前の土地が水田だと地盤も弱いイメージがあるが、実際は時間の経過とともに地盤の質などが変化することも多く、データのみに問題がない判断も出してしまうことがあると言う。

昔から長く家が建っていた土地は地盤が強い。昔の人はそこに家を建てても大丈夫か、周りの環境を見ながら経験的に知ってきた。地名にもそれは伝えられ、水や泥という言葉が使われてきた。しかし、あるときを境に、地名が変わっていることもあるので、現在の地名とは異なるときは要注意だと言う。

また、調査会社として公平性を確保するため、第三者機関の保証会社にデータの評価を任せる。近年は豪雨災害の影響から、崖下の地盤は建築条件も厳しい。地盤調査は災害に対しての安心を判断するものではなく、建物の傾きや沈下の可能性がないか、その強度を判断するもの。データを過信しない総合的な判断、一般的な正しい理解が不可欠だ。

砂地盤の広島こそ液状化対策

液状化とは地震で地下水が上昇、地盤の砂と水が混じり合う状態を言う。広島は地震が少なく、土地の液状化に対する意識も高くない現状にある。しかし、粘土の場合は液状化しないが、砂の地盤は液状化しやすく、広島県は広島市内を中心に砂地が多い地域なので注意が必要だ。自治体のハザードマップでもそのことが公表されている。

高度な液状化判定を行うためには、土壌を採取しなければならないが、一般的な地盤調査(スウェーデン式サウンディング)はそこまでできない。地盤調査の技術も発達した現在では、低コストで地盤調査と土壌採取を可能にする機械が開発され、同社でも、日本初の調査方法として注目されている「S・S・Jサンプラー」と言う、作業効率の向上や低コストも実現した技術を持っている。



東日本大震災で首都圏において大きな被害をもたらしたのは「液状化」。沿岸の埋め立て地だけでなく内陸部でも数多く発生し、住宅地に被害がでた

通常は土の採取にボーリング作業が必要だったが、それに代わる技術だ。液状化への意識と対策は、広島に家を建てるなら重要視されてもいいだろう。



Column

地盤の問題は大きな環境問題 家や暮らし方の意識に影響も

地盤の強弱だけでなく、地盤改良の方法によっては、知らないうちに環境へ負荷を与えているようだ。例えばセメントを使う場合は、人や環境に有害な物質を発生させる可能性があるという。法律の改正により、こうした有害・汚染物質の浄化義務は、土地所有者にあると定められている。天然砕石100%の場合は温暖化の原因となるCO₂の発生も少なく、セメントを使わないため有害物質も発生しない。環境に問題がある土地は、その評価も目減りしてしまう。環境配慮に関心を持つ施工会社や施主なら、地盤にもこだわりを持ちたいところだ。



地盤改良

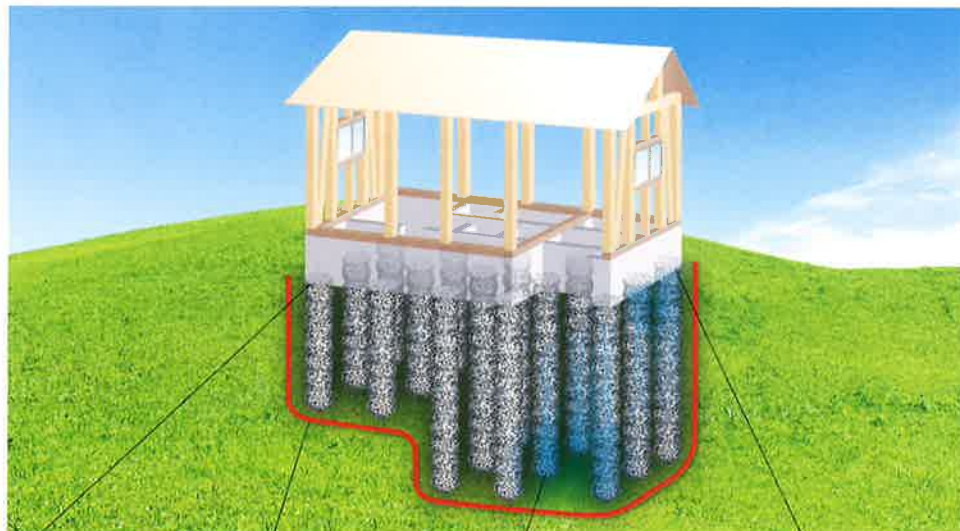
天然砕石を使う環境に優しい選択 地盤の強さと資産価値を守る工法

同社は、ハイスピード工法と呼ばれる天然砕石パイル工法が強み。一般的に地盤改良で打ち込む支持杭は、鋼管やセメントが多い。天然砕石パイル工法は固化剤などが必要なく、自然の天然砕石だけを使う石柱状の支持構造。地盤が本来持ち続ける強さを生かしながら、環境に優しい時代に合った工法と言えるだろう。天然砕石の石柱は埋蔵物と評価されないため、土地を転売する際など、鋼管やセメント柱のように掘り出して処理をする必要がない。掘り出す

コストをかけずに放置する選択もあるが、それでは土地の資産価値が落ちてしまう。同社の工法ならそうした問題が発生しないのも大きなメリットだ。

CO₂や有害物質などの心配もないので、環境に配慮した低炭素住宅が増えている中、地盤改良も安心・安全なもので行うことができ、液状化や地震の衝撃に強い特徴も併せ持っている。

災害はいつどこで起こるか分からないからこそ、さまざまな工法を選択肢として知っておきたい。



●地震の揺れに強い

地震時には家と地盤の揺れ方が異なり、セメントや鋼管を使う工法では変化に耐えられないケースもある。砕石パイルはもともと固まった状態ではないため、地盤の揺れに付随して、揺れによる強度低下を和らげる効果がある。

●地盤全体を強化
地震時の衝撃に強い

砕石パイルを施工すれば、周囲の地山は押し固められ、支持力が増す。さらに砕石パイルの支持力、強化された地山の複合作用で、地盤全体が強くなり、地震時の衝撃に強いのも特長。

●液状化に強い

砕石パイルは透水性に優れた素材で、その性能は土の5千倍から50万倍と評価される。地震時には砕石パイルの地山圧密効果と排水効果により、砂質土盤に発生する過剰間隙水圧を速やかに消散。地盤の液状化に伴う構造物や地盤内部の被害を抑制する。

●大雨に強い

砕石の隙間が水を通すことにより、速やかに雨水を地下に浸透させる。