

東日本大震災被害 ダブルロック工法 体験レポート

東日本大震災によって傾斜した家屋をダブルロック工法で修復。
どのような流れ・方法で修正するのかを詳しくレポート。
そして気になるそのときの施主の本音はどのようなものか、
そのコメントも注目！

ダブルロック工法 体験レポート



場所	浦安市舞浜(ディズニーランド近くの住宅地)
建物の大きさ	1F76.14m ²
敷地の大きさ	約50坪
震災による傾き	道路側を0として奥方向に約16cm沈下(大規模半壊の指定)
地盤の状態	水分が多く粒子が細かい土質で、50M程以下で無いと堅く厚い層は無い
施工のポイント (この現場の特徴)	再液状化が考えられる土質なので、液状化に強い土壌に改良した上で沈下調整を行う。ダブルロック工法での施工が最適と考える。

施主の本音！



インターネット等で調べてもどの工法で行ったら良いか分らず、近所で傾き修正を行っている現場を一生懸命見学した。見ただけではどの工法が良いか分らなかった。
この時点では西川総合建設の工法がベストどうかは分からないが、過去の実績の家主にも確認するなど調べた結果、自分で納得できる工法だったので発注した。

居住しながら工事を行っており、その日ごとに感じたことを書きしるした。
風呂場のタイルへの亀裂や外壁への亀裂など細かに観察し、良い点も、気になる点も含めて記録したのでこれから工事を考えている人、工事を行う人に参考にしていきたい。

工法イラスト

ダブルロック工法 体験レポート

①ジャッキアップ・ダブルロック剤注入用の穴あけ

6月14日(火曜日) 曇り

いよいよ作業開始。

作業員2名にて家の外周にジャッキアップとダブルロック剤注入用の穴を掘削した。

まずはジャッキアップ用にタテ50CM * ヨコ50CM * 深さ60CMの穴を△#3, 4, 11, 12の4箇所にあけた。

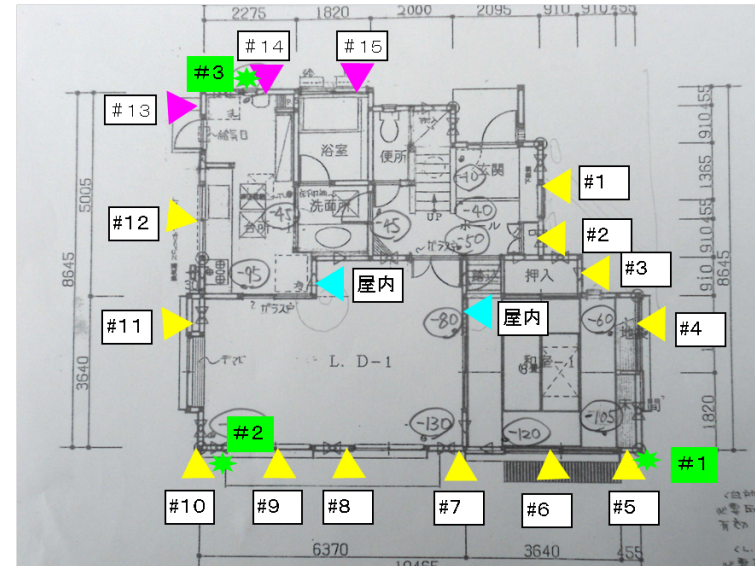
屋外12箇所、屋内2箇所を掘削する予定。

掘削作業に邪魔になる倉庫、植木等は工事業者が移動等実施。

施主の本音！



最初の開始時期5月末からは2週間遅れだったけどやっと傾き修理の工事が始まって嬉しい。



6月15日(水曜日) 晴れ

作業員3名にて今日も家の外周にジャッキアップとダブルロック剤注入用の穴を掘削する。△#1, 2, 5, 7, 10の5箇所が完了。

2箇所、庭の敷石剥がしも行う。(復旧する際、敷石を再度使える様にきれいに剥がしてくれた)

ダブルロック剤注入の資材を置くために駐車場を使用する予定。

施主の本音！



舞浜2丁目で家の外周を掘削した際は、砂で掘り易かったそう。ここは土がベースで掘削するのには硬くて掘りにくかったようだ。敷石の剥がしも丁寧にやってくれた。お寺などを多く手掛けた会社のためか？掘削は殆ど手作業。穴に上半身突っ込んだり・・・大変な仕事だ。



埋め戻し土によって土質が違う

○ダブルロック剤とは

ダブルロック工法の土壌改良と・沈下調整が出来るもので 収縮が大きく、強度が落ちる仮設の水ガラスと違い恒久性が有る材料で。建物下3-7Mの土全体を網の目状に大きな船底の様に固める事が出来る材料で比重が土より軽い為、液状化がおきても建物を傾きにくくさせる働きがある。その効果は新潟の震災などで証明され、公共工事にも採用されて全国一実績が有る。材料は数秒で固まり無公害で近隣にも安心。

ダブルロック工法 体験レポート

②穴あけ・養生

6月16日(木曜日) 曇り時々晴れ

作業員 3名にて実施。 昨晚の雨で家の外周に掘削した穴には水が溜まっていた。

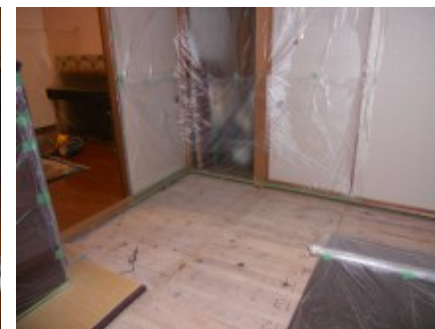
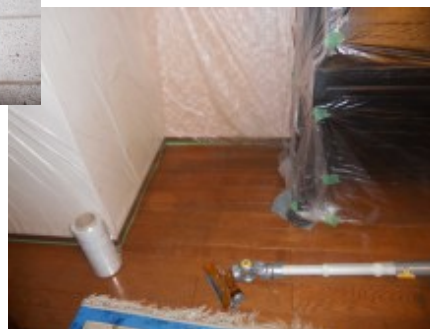
#6, 8, 9の3箇所 穴を掘削する。

屋内2箇所ダブルロック剤注入穴を掘削する為の準備。
和室畳上げ、床板の剥がし、リビング ピアノの移動、室内養生シートを貼る。

施主の本音！



水があっても強度に問題はないと聞いて安心安心。



6月17日(金曜日) 雨午後曇り時々晴れ

作業員 3名にて実施。

屋内工事用に保護シート貼り。

屋内床下基礎に穴あけ(基礎の厚み 20CM)

作業終了後、リビング廊下の掃除も行う。
(雑巾を硬く絞ってのふき取り)



施主の本音！



さすがに屋内基礎のハツリ作業は、音が大きい、埃り止めに養生してくれる、2、3日は仕方がないか・・・

ダブルロック工法 体験レポート

③機材搬入

6月18日(土曜日) 曇り

朝8時半、トラック到着し、いよいよ機材の搬入だ。
自動車2台分程度のスペースが必要だが2箇所に
庭等に分けて置けた。



ポンプ・発電機・攪拌槽・土壌改良機材

ダブルロック工法 体験レポート

④土壌改良

6月20日(月曜日) 曇り

作業員3名で実施。

家の外周に掘削した穴に2インチ径位のパイプを地中3mまで押し込む。パイプ先端には、エンドミルのような刃が付いておりその横にダブルロック剤が出てくる穴があいている。

今日3箇所穴から注入。(＃11, 10, 9)

駐車場では、2つのタンクにダブルロック剤を溶かし、ポンプでパイプに送っている。

＃10の穴の断面に亀裂が入り家が持ち上がっているのがわかる。デジタルレベル計では0.1度傾斜が緩くなった。

パイプを2m位まで押し込むと水の層にぶつかり、水が噴出した。ダブルロック工法とは土地全体を網の目状に固めてしまう工法なので水が出る土地でも透水性があり液状化に強い土壌改良を行える。

施主の本音！



2階の部屋でPCをやっていると時々ミシッ、ミシッと音がする。傾き修正工事が進んでいると実感した。3軒隣のお宅はほぼ水平になり、微調整を行っているようだ。ポンプの音があるので工事には近隣の方のご理解も必要だ。
TBS、NHKがこのダブルロック工法の取材をしている。



ダブルロック打設状況



ダブルロック工法 体験レポート

6月21日(火曜日) 曇り午後晴れ

3名にて実施。

#8、7、6の穴にダブルロック剤を注入する。

注入している液剤は約10秒で固まる。

例えば、#7の穴に注入していると隣の#7の穴から液剤が漏出する。

注入を一時止め、再注入する。

ダブルロック剤を注入しながら圧力を確認し、隣の穴の状態を確認しながら隙間が出来ないように丁寧に注入作業を行っている。



ダブルロック打設・土壌改良状況

6月22日(水曜日) 晴れ 夏本番か

3名にて実施。

今日も外周掘削箇所にダブルロック剤を注入。今日は注入箇所が多いので8時前から作業を行う。

4箇所にて注入。

家の中の穴2箇所には、水の湧き出し等はない。

施主の本音！



地面と基礎に隙間が出来て、少しずつ上っているのを実感。
家の壁や風呂場のタイルには亀裂が入らないように願う。
前日注入したダブルロック材は手で押すと凹む。
硬化するには1週間くらい必要との事。



ダブルロック工法 体験レポート

6月23日(木曜日) 曇り

3名にて実施。

屋内作業を行うため、屋内の養生。

屋内リビング、和室 2箇所からダブルロック剤を注入。

リビング、和室とも水が出た。ダブルロック工法だから安心。

家の外周 道路側に注入穴を掘削しダブルロック剤注入。

ダブルロック剤注入用の穴は小さくてすむ。

#4穴付近で3CM家が上昇した。



床下打設機械

6月27日(月) 曇り

作業は無し。

家の周りを点検していたら#4の穴の付近で壁にクラック発見
約35CM長さの細いもの。地震時に出来たものかもしれないが
強度には問題がないところだ。



ダブルロック工法 体験レポート

④ ジャッキアップ

7月1日(金) 曇り時々晴れ

作業員2名にて実施。

駐車場に家を持ち上げる油圧ジャッキ等の資材を搬入する。

床下に埋没させる土台の作成(14個分)。

ダブルロック剤を注入した穴に油圧ジャッキを設置出来るように掘削。注入後、穴に湧き出た液剤はスコップで掘れる位柔らかい。

屋外#1～#9の9箇所を完了。

施主の本音！



別の現場の舞浜2丁目の作業に時間が掛かり、今日から再開。
天候、微妙な仕事のせいかな予定通りに行かないものなのか？我が家の時も、丁寧に仕事をして欲しいものだ。



ジャッキ架台



7月1日(土) 晴れ

作業員2名にて実施。

#10～#12の 穴に油圧ジャッキを入れられるように掘削する。

屋内2箇所の穴など合計8ヶ所に油圧ジャッキを設置。

うち1箇所は手動の油圧ジャッキを設置。

9MMの鉄板を敷き、埋没用の架台を載せ、その上に9MMの鉄板を敷く。架台の中に油圧ジャッキを入れる。



オリジナルの油圧ホース分配機

施主の本音！



震災で台所の污水配管は勾配が取れず水が常時溜まっている。
傾き修正が終わったら、設備工事が必要だ。



ダブルロック工法 体験レポート

7月3日(日曜日) 晴れ(暑い風がありカラッとしている)

和室の換気孔の鉄格子を取り外す。(屋内に設置した油圧ジャッキへのホースを通すため)

油圧ジャッキで持ち上げる際に隙間に入れるスペーサーを作成。

油圧ジャッキにオイルを供給し家を持ち上げる。(家の中に居ると地震が起きた感じ。ピシィ、ピシィと音がし持ち上げられる感じ。場所によっては地面に亀裂が入ったり、亀裂大きくなる)

大体持ち上げた後、屋外に水準器を設置(洗濯機の角を基準とし、和室角、リビング(和室側)を測量。屋内に、2台のレーザーレベル計を設置し屋内の高さの差異を測量。

屋外の水準器、屋内のレーザーレベル計の数値を参考にジャッキで家を持ち上げる。

午後から微調整を実施。微調整で和室のレベル出し、1日このままの状態で馴染ませ、火曜日から再開との事。今日の段階で、トイレ、リビング入口の扉の自動“開”はなくなり、途中でも止まる。

風呂場のタイル 目地部分だけが15MM程度取れたがタイルの割れなどは無し。台所の扉の外壁の下側に微細なクラックが2本発生した。

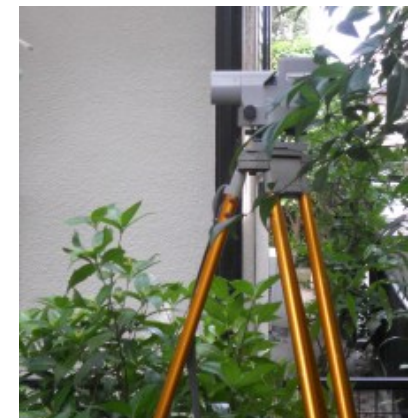
以前屋内に設置していたデジタルレベル計で1.1度の変位があったが水平に戻った。



7月3日(日) 写真一

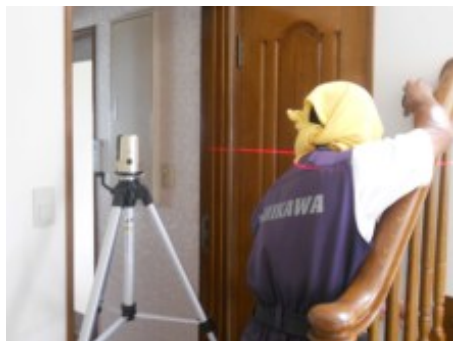


傾き確認(参考に市の方法で)



ダブルロック工法 体験レポート

7月3日(日) 写真-2



内部測量、レベル確認状況



7月4日(月) 晴れ
作業は無し。

ジャッキアップ後の外壁チェック。
勝手口の扉下部の2箇所クラック。
ジャッキアップ後、油圧ジャッキを取り外し架台を固定する。
セメント充填剤を注入する。



ダブルロック工法 体験レポート



施主の本音！



整地をして作業はすべて終了。
完成後 庭のデッキに 知人が 集まり、バーベキューをした。

みんなで飲んだ ビールがおいしかった。ビールも傾いていない所で飲むと美味しく感じる。なぜか夫婦喧嘩も少なくなった。

今、沈下修正業者は40社以上あるという。
工法によっては建物にダメージを与えてしまっている事があると聞く。

工法に納得しているがたぶん次回同程度の地震が来て、初めてこの工法が良さが分るのではないだろうか？

阪神大震災、新潟地震の時から、沈下修正をしている業者は、ほんの数社で、実績、経験と工事を頼んだ人のその後の評判の良い所を選ぶ事が大切と思った。