

災害危険区域の指定解除について

目次

1. 概要	・・・1
① 昭和55年災害危険区域の指定	
② 指定に係る重要な経緯	
③ 区域の指定解除の検討	
2. 指定解除の技術的根拠（市としての考え方）	・・・1
① 緑ヶ丘3丁目地区の条例第2条第4号区域について	
② 緑ヶ丘1丁目地区の条例第2条第4号区域について	
3. 緑ヶ丘3丁目における地すべり対策及び滑動崩落対策	・・・2
4. 緑ヶ丘3丁目地すべり Iブロックの観測結果について	・・・3
◆ 地盤伸縮計観測データ	・・・4
◆ パイプ歪計観測データ	・・・5
■ 参考：法令関係（建築基準法および市条例、市要綱）	・・・6

1. 概要

① 昭和55年 災害危険区域の指定

緑ヶ丘1・3丁目地区は、昭和53年の宮城県沖地震により地すべり被害が発生したため、昭和55年に、当地区を建築基準法第39条に基づく仙台市災害危険区域条例により、災害危険区域に指定している。

- 条例第2条第3号区域：住居の用に供する建築物の建築を禁止する区域（移転促進）
- 条例第2条第4号区域：建築物を建築する際に一定の構造制限を設ける区域（現地再建）

② 指定に係る重要な経緯

昭和54年1月22日付け仙台市宅地保全審議会の答申により、緑ヶ丘1・3丁目地区は観測継続の必要があると考えられており、その一部について恒久の宅地として不適当と判断されている。また、昭和54年8月2日、仙台市宅地保全審議会専門委員会において、仙台市災害危険区域条例に基づく指導基準とその適用区域が承認されている。

③ 区域の指定解除の検討

このたび、対策事業により一定の安全性を確保することができると考えられることから、市は災害危険区域条例第2条第4号区域の指定を解除したい。
そのための参考として技術的見地から意見を求めるものである。

2. 指定解除の技術的根拠（市としての考え方）

① 緑ヶ丘3丁目地区の条例第2条第4号区域について

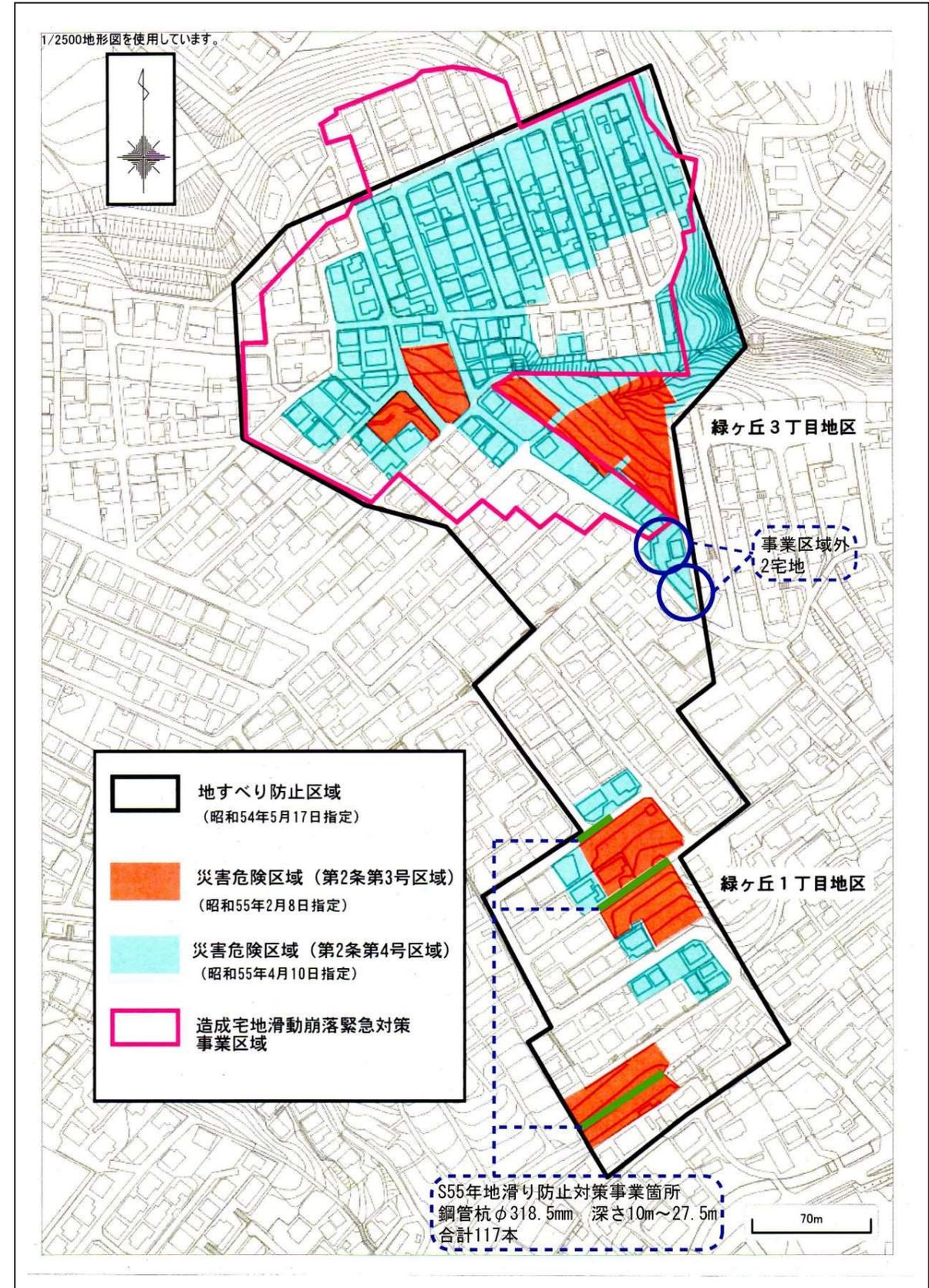
下記の理由に基づき安全性を高め、より安全性の観点から経過観察を行い、変動がみられなかった場合、災害危険区域の指定を解除したい（滑動崩落対策事業区域外を含む）。

理由：地すべり災害復旧事業、滑動崩落対策事業により宅地の耐震化が図られ、宅地被害のおそれが解消されることが考えられるため

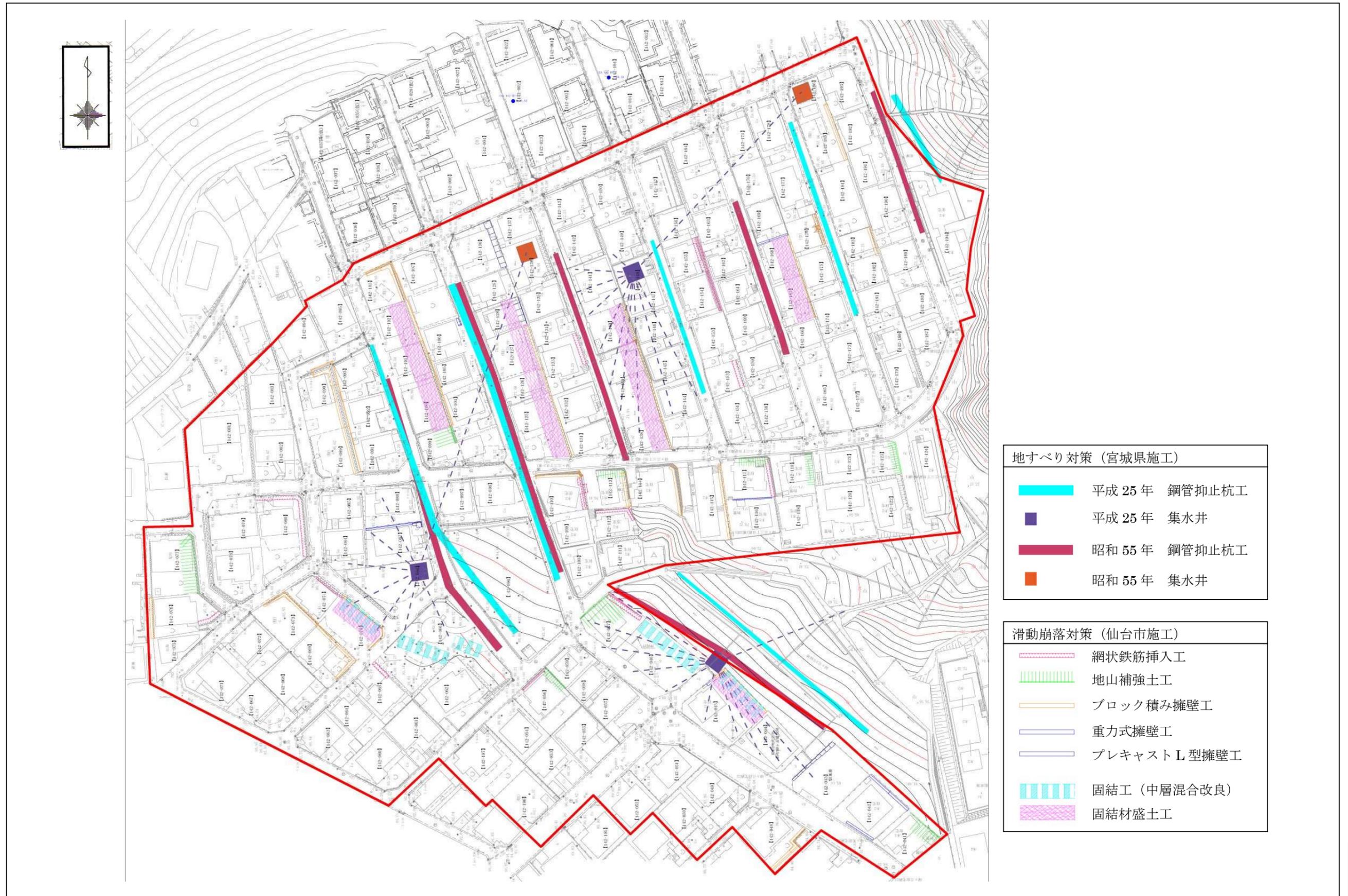
- 事業区域外を含む理由は、以下による
- 3丁目の2宅地は切土の宅地であり、隣接する滑動崩落対策事業区域の耐震化が図られることにより、宅地被害のおそれが解消されることが考えられるため。

② 緑ヶ丘1丁目地区の条例第2条第4号区域について

災害危険区域指定後に目視上大きな不具合が確認されておらず、また、東日本大震災において宅地被害が認められず一定の安全性を確保していると考えられる。より安全性の観点から経過観察を行い、変動がみられなかった場合、災害危険区域の指定を解除したい。



3. 緑ヶ丘3丁目における地すべり対策及び滑動崩落対策



地すべり対策（宮城県施工）	
	平成 25 年 鋼管抑止杭工
	平成 25 年 集水井
	昭和 55 年 鋼管抑止杭工
	昭和 55 年 集水井

滑動崩落対策（仙台市施工）	
	網状鉄筋挿入工
	地山補強土工
	ブロック積み擁壁工
	重力式擁壁工
	プレキャストL型擁壁工
	固結工（中層混合改良）
	固結材盛土工

4. 緑ヶ丘三丁目地すべり Iブロックの観測結果について

(観測期間：平成23年3月～平成25年5月) 県データより

【Iブロックの概要】

Iブロックは、緑ヶ丘三丁目地すべりにある2つの地すべりブロックのうちの西側のブロックで、地すべり規模は幅105m×長さ85mと想定されています。

当ブロックは、昭和53年に発生した宮城県沖地震によって滑動したブロックであり、翌年の昭和54～55年にかけて地すべり対策工事として鋼管抑止杭工が施工されている他、砂防堰堤工と副ダム部にも鋼管杭工が施工されています。

今回の東日本大震災時に生じた主な変状は、ブロック頭部となる市道及び住宅地付近に顕著に認められ、2条の開口亀裂が延長40～50m間に連続し、その間に陥没帯が形成されるなどの変状がみられました。

この開口亀裂は開口幅10～40cm、深さ1.8m程度であり、谷側へ約10cmの落差を伴っていました。

上記のような変状からは、Iブロックは地震時に最大40cm以上は斜面下方の南東側にずれ動いたものと想定されます(鋼管抑止杭が施工されていたため、この程度の動きで済んだとも言えます)。

【今回の対策工の概要について】

上記のように地すべりが動いたことから、宮城県では、Iブロックでは新たに鋼管抑止杭と集水井を計画し、施工を終えています。今回計画した対策工は、宮城県沖地震で施工した鋼管抑止杭が被災して効果を失ったものとして、これらを無いものとして新たに地すべりの安全率を20%上昇するよう計画したものです(重要な道路や住宅地があるところでは地すべりの安全率を20%上げるのが地すべり対策の目安であり、20%は最も安全側の数字)。

【地すべり観測と観測結果の概要について】

Iブロックでは、震災直後より地すべり地質調査を実施し、平成23年3月17日より地盤伸縮計を、4月1日よりパイプ歪計の観測を継続実施しております(地すべり対策工の施工中も監視のために観測を継続)。

地盤伸縮計は地表の動きを監視するもので、パイプ歪計は地中の動きを監視するものです(位置は右図参照)。

観測計器は地すべりの上部のほうにしか設置していませんが、Iブロックの特徴として、頭部が広く下部が狭い形状であるために、地すべりの上部に変状が現れやすく、この部分の動きを捉えることでブロック全体の動きを捉えることが出来ると判断したためです。

[地すべりは窄まる形状となっているために、土塊が詰まるかたちとなり、上部より変状が現れにくく、変状も小さくなる。また、砂防堰堤工の下部にも鋼管抑止杭が施工されていたために、砂防堰堤に若干の亀裂が生じたのみで地すべりの滑動を食い止めたと考えられる]

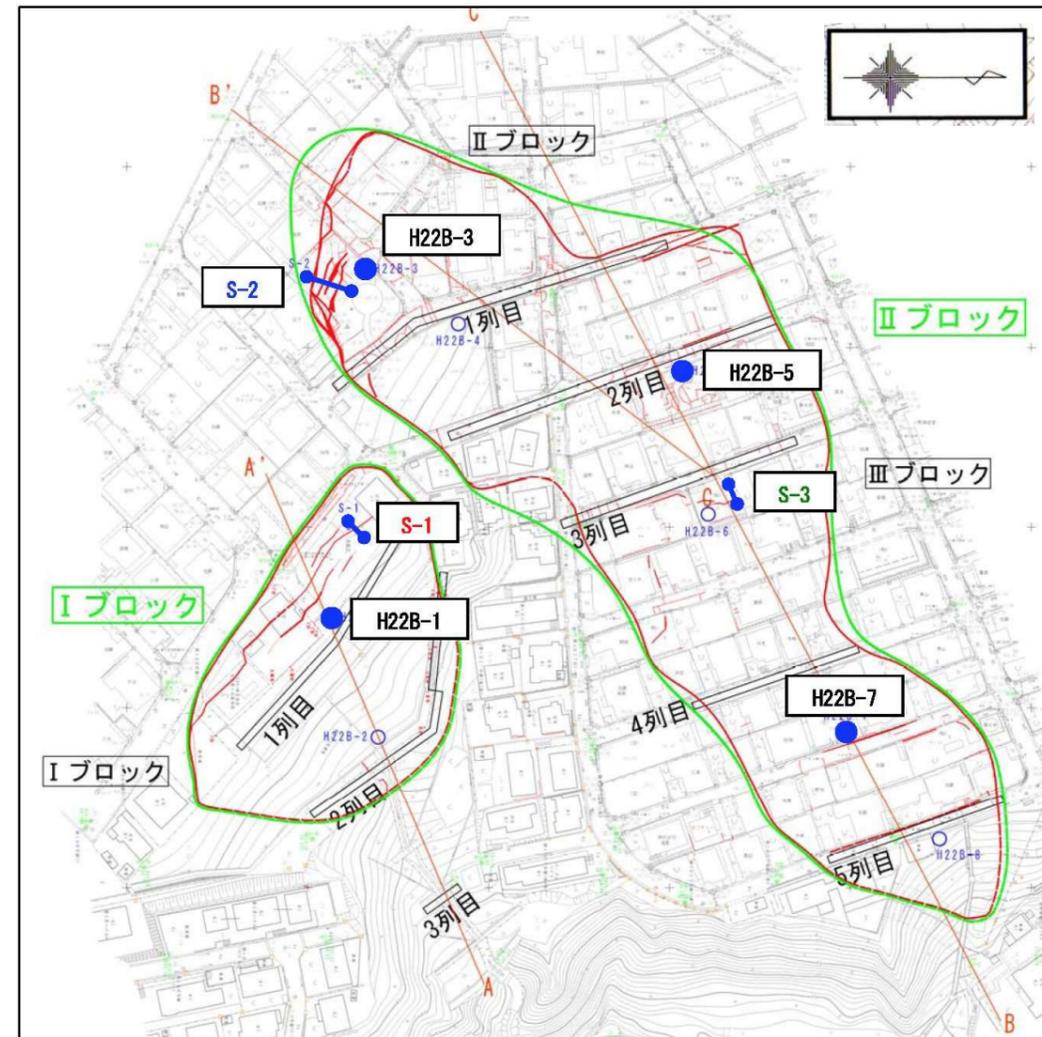
次ページより、地盤伸縮計[S-1]とパイプ歪計[H22B-1]の観測データを示しています。

地盤伸縮計の観測データからは、Iブロックは4月7日の最大余震時に18mmの亀裂が開口する動きを捉えましたが、その後は目立った動きはありませんでした。

パイプ歪計の観測結果からは、4月7日の最大余震時に地すべりが動いた動きを捉え、同年の10月末くらいまではすべり面付近の歪量が徐々に拡大する傾向がみられていましたが、11月以降はこの傾向が止まっています。

また、集水井戸を近接して施工していたために、この付近を掘削していた平成24年9月中旬くらいに深度9～10m付近に若干の歪を観測しましたが、すべり面が想定される15m付近には歪は観測されませんでした。

以上のことから、Iブロックは現状では沈静化しているものと判断しています。



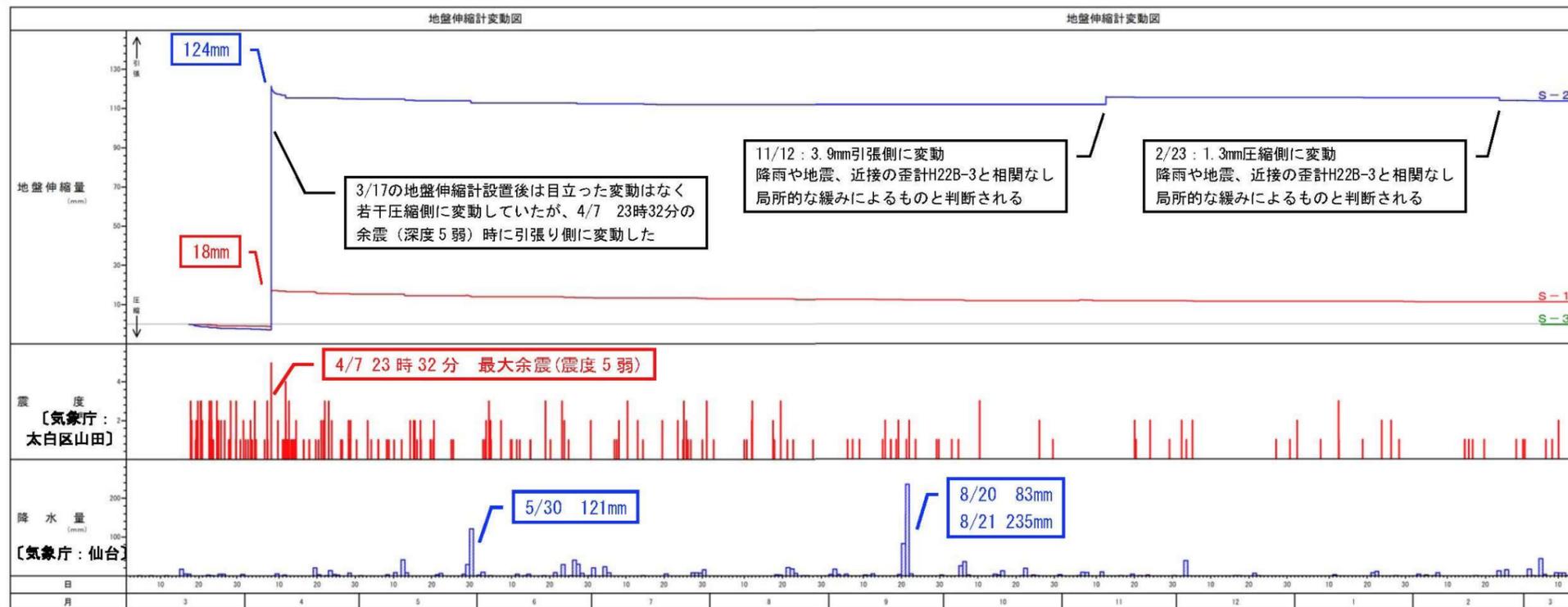
【凡例】
S-1～S-3：地盤伸縮計
H22B-1～H22B-7：歪計および地下水位観測孔

【今後の地すべりの動きについて】

- ・ 今回の地すべりの滑動は、震度5強レベルの揺れが3分またはそれ以上継続したことによるところが大きいと判断されます。
- ・ 鋼管抑止杭の対策工によって地すべり全体の動きは抑止できますが、地盤の中には地震の際に生じた開口亀裂などが残っていると考えられます。
- ・ 今後は、この開口亀裂が閉じたりして、地震で緩んだ地盤が次第に締まっていくものと想定されますが、この際に地盤が若干沈下したりして、地表にある家屋がきしんだり、コンクリートの亀裂が若干開いたりすることが考えられます(よく「地すべりが動いているのでは?」と言われる)。
- ・ 地すべりの動きは、地表の変状と観測データを併せて、総合して判断・監視していきます。

◆ 地盤伸縮計観測データ 赤線：S-1（Iブロック頭部）

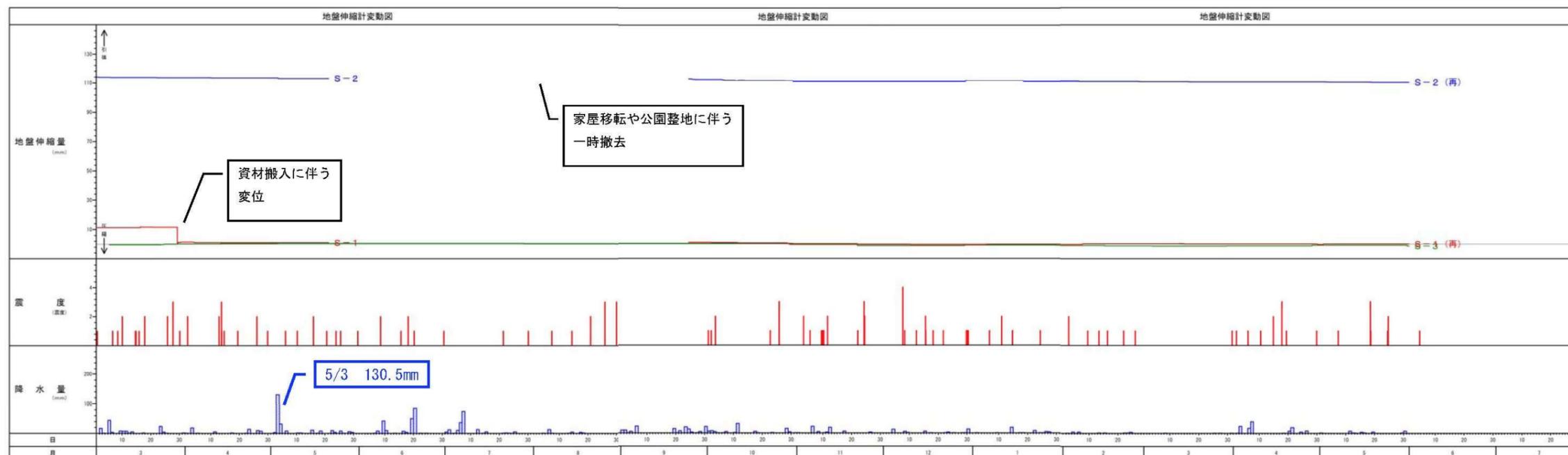
（観測期間：平成23年3月17日～平成24年3月15日）



引張り側の変動：
亀裂が拡がる動きを示す

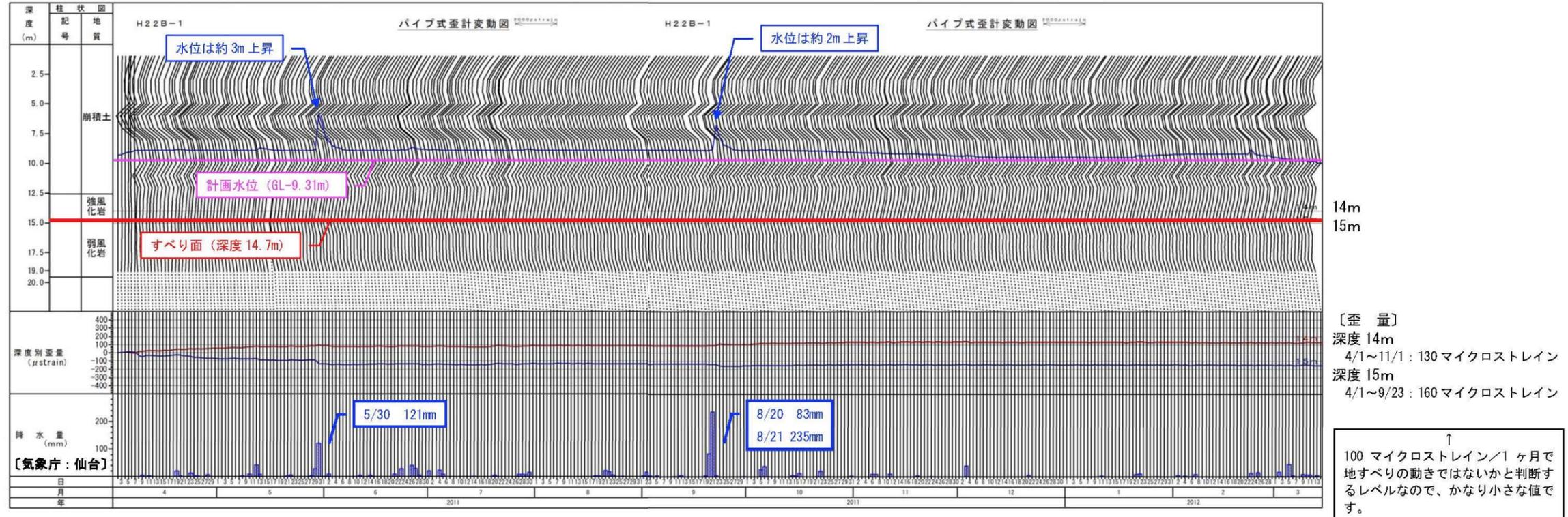
圧縮側の変動：
亀裂が縮まる動きを示す

（観測期間：平成24年3月1日～平成25年5月31日）

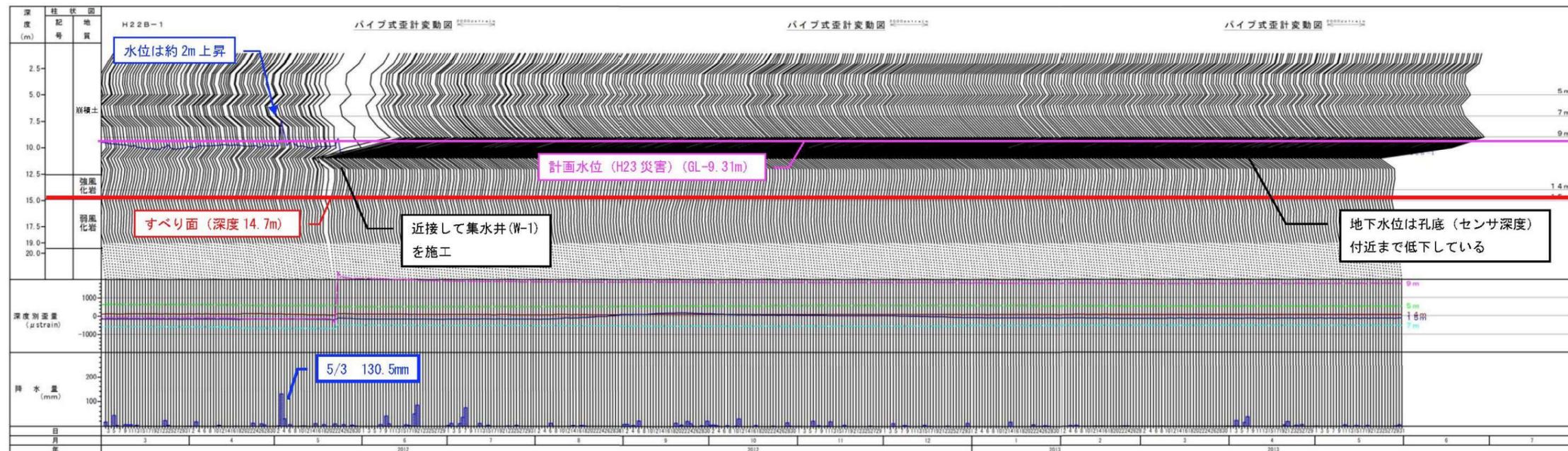


◆パイプ歪計観測データ H22B-1 (Iブロック頭部)

(観測期間：平成23年3月17日～平成24年3月15日)



(観測期間：平成24年3月1日～平成25年5月31日)



■参考：法令関係（建築基準法および市条例、市要綱）

○建築基準法第39条（災害危険区域）

地方公共団体は、条例で、津波、高潮、出水等による危険の著しい区域を災害危険区域として指定することができる。

2 災害危険区域内における住居の用に供する建築物の建築の禁止その他建築物の建築に関する制限で災害防止上必要なものは、前項の条例で定める

○仙台市災害危険区域条例(抜粋)

（趣旨）

第一条 この条例は、建築基準法(昭和二十五年法律第二百一十号。以下「法」という。)第三十九条の規定に基づき、災害危険区域の指定及び災害危険区域内における建築物の建築の制限に関し必要な事項を定めるものとする。

（災害危険区域の指定）

第二条 次の各号に掲げる区域を法第三十九条第一項に規定する災害危険区域に指定する。

一 急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律(昭和四十四年法律第五十七号。以下「急傾斜地法」という。)第三条第一項の規定により宮城県知事が指定した急傾斜地崩壊危険区域

二 前号の急傾斜地崩壊危険区域の周辺その他急傾斜地(急傾斜地法第二条第一項に規定する急傾斜地をいう。以下同じ。)の崩壊による危険の著しい区域で市長が指定するもの

三 地すべりによる危険の特に著しい区域で市長が指定するもの

四 前号に掲げる区域の周辺その他地すべりによる危険の著しい区域で市長が指定するもの

五 津波による危険の特に著しい区域で市長が指定するもの

（建築の制限）

第四条 第二条第三号及び第五号に掲げる区域においては、住居の用に供する建築物を建築してはならない。

2 第二条第三号に掲げる区域において住居の用に供する建築物以外の建築物を建築する場合及び同条第四号に掲げる区域において建築物を建築する場合は、次の各号に定めるところによらなければならない。

一 建築物の地階を除く階数が二以下であること

二 建築物の基礎が一体の鉄筋コンクリート造であること

三 前二号に定めるもののほか、建築物の基礎の底部(基礎ぐいを使用する場合にあっては、当該基礎ぐいの先端)が良好な地盤に達していること等、地すべりに対して構造耐力上安全であるための必要な措置が講じられていること

災害危険区域内における建築物の建築に係る安全基準に関する要綱

（趣旨）

第1条 この要綱は、仙台市災害危険区域条例（昭和49年仙台市条例第49号。以下「条例」という。）

第2条第3号及び第4号に規定する区域内における建築物の建築に係る安全に関する基準を定めるものとする。

（敷地の利用に係る基準）

第2条 前条に規定する区域内において建築される建築物の敷地は、次の各号に掲げる基準を満たさなければならない。

(1) 雨水の排水溝、排水管、溜ます等が設置され、当該敷地及び当該敷地に近接するがけに影響を及ぼさないように排水の措置が講じられていること

(2) 1㎡につき5kN以上の土石その他これに類するものによる荷重が加えられていないこと

(3) がけに近接して池が設置されていないこと

（高さ2m未満の擁壁に係る基準）

第3条 第1条に規定する区域内に設置される高さ2m未満の擁壁で、宅地造成等規制法（昭和36年法律第191号）の適用を受けないものについては、同法第9条に規定する宅地造成に関する工事の技術的基準等に準じて設置されなければならない。

（配管の構造に係る基準）

第4条 第1条に規定する区域内において建築される建築物の設備用配管については、地中部分との接続箇所にフレキシブル継手を用いる等の措置が講じられ、折損、漏えい等を防止する構造とされていなければならない。

（基礎等に係る基準）

第5条 条例第2条第3号に規定する区域内において建築される建築物は、次の各号に掲げる基準を満たさなければならない。

(1) 建築物の基礎について、杭基礎工法、ベタ基礎工法等により構造耐力上安全であるための措置が講じられていること

(2) 建築物の基礎について、構造計算、地盤調査等によりその構造が安全であることが確認されていること

(3) 地盤調査等により、敷地の盛土表層の地すべりのおそれがある場合には、盛土表層の地すべりに対して地盤改良、抑止杭等の措置が講じられていること

2 条例第2条第4号に規定する区域内において建築される建築物は、前項第1号及び第2号に掲げる基準を満たさなければならない。

附 則

1 この要綱は、平成24年9月10日から実施する。

2 仙台市災害危険区域条例に基づく指導基準は、廃止する。