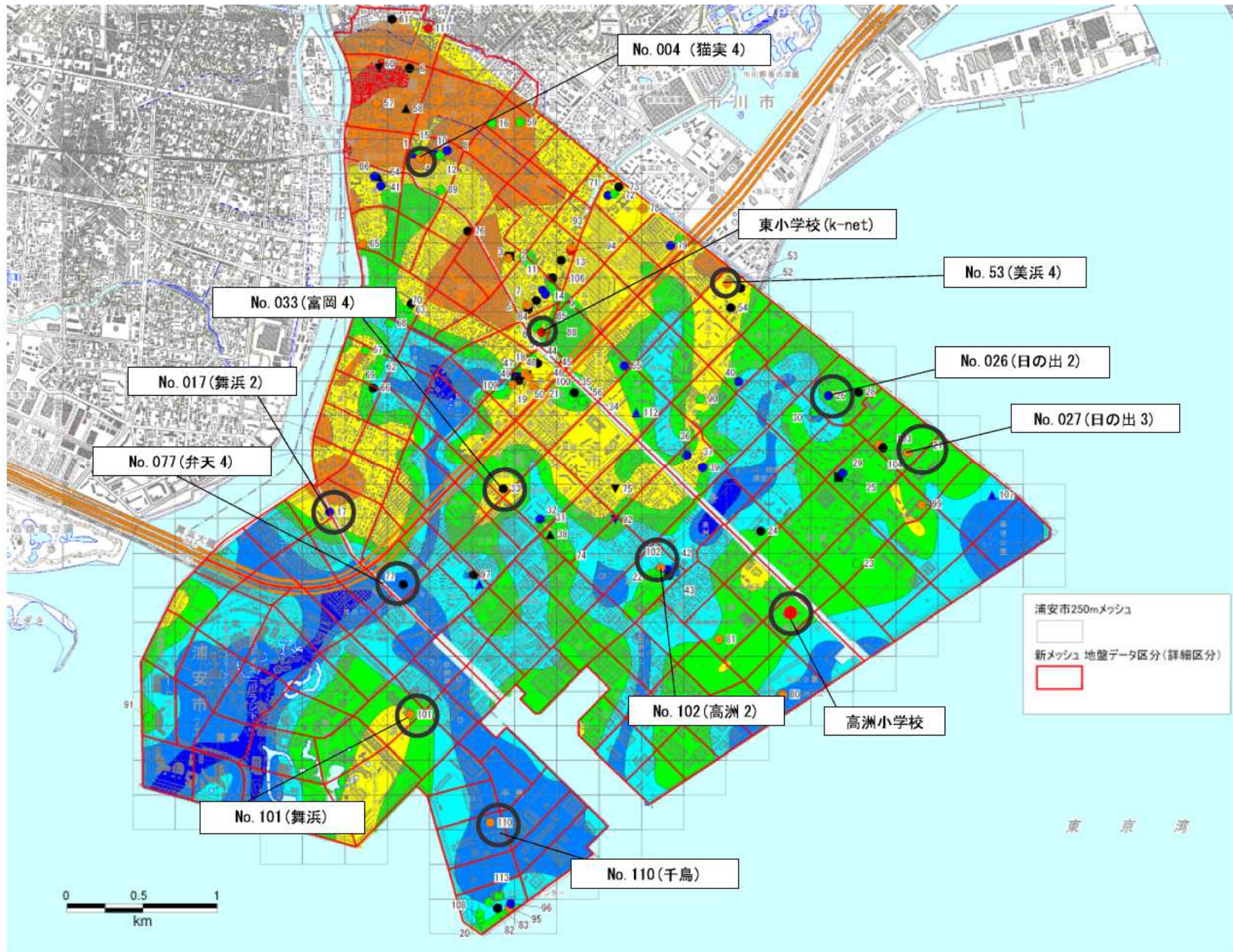


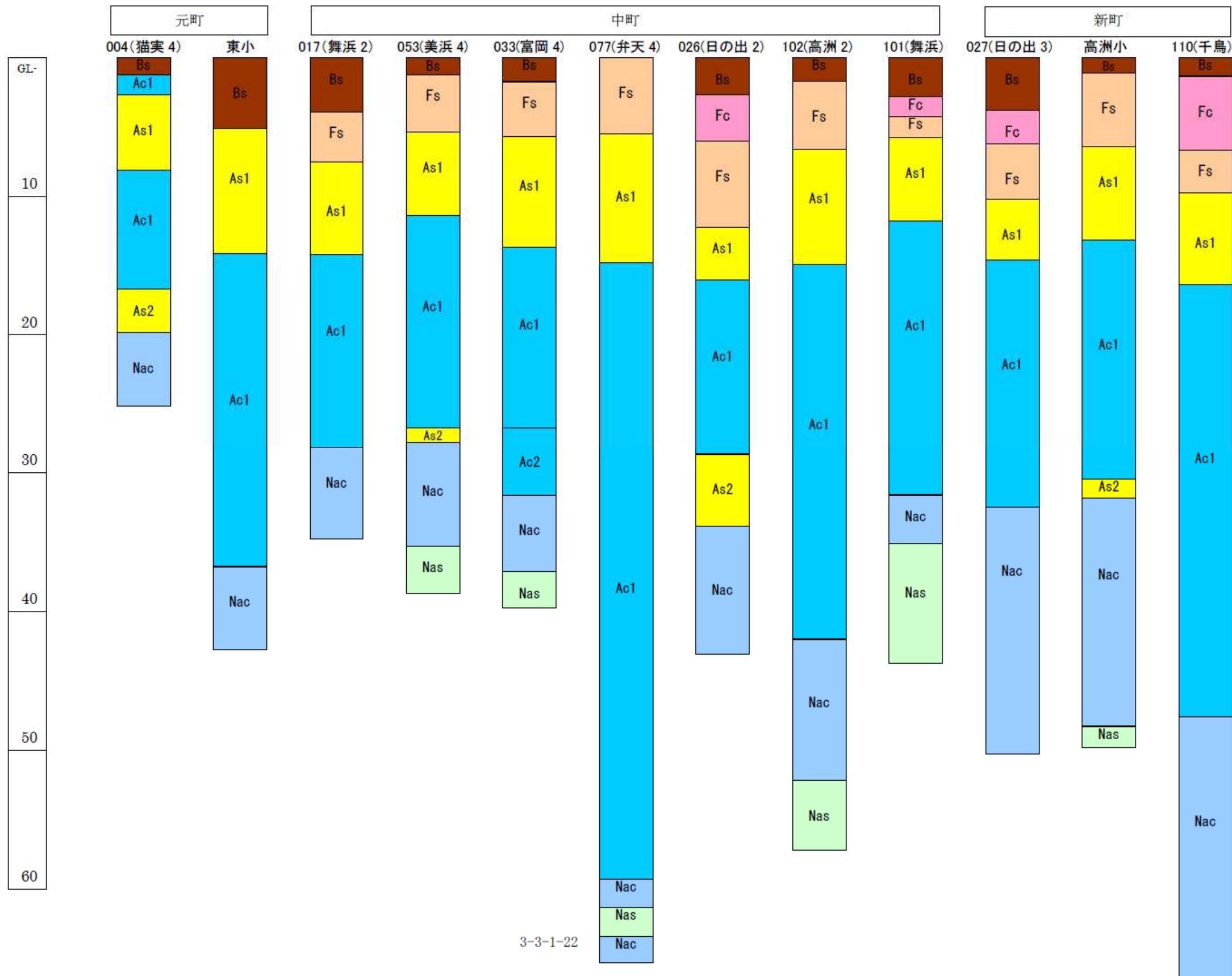
【I-4. 4】 代表地点における液状化危険度評価 位置図



I-4 液状化危険度マップの作成

地盤WG

【I-4. 4】 代表地点における液状化危険度評価 地盤モデル



I-4 液状化危険度マップの作成

地盤WG

【I-4. 4】 代表地点における液状化危険度評価 地盤モデルおよび解析結果

311 地震(本震)

表-1 地盤モデル(高洲小学校)

地点名	高洲小学校		
孔口標高 T.P.m	3.82		
地下水位 GL-m	1.4		
土層区分	下端深度 (m)	層厚 (m)	Vs (m/s)
Bs	1.1	1.1	93
Fs	2.75	1.65	93
	4.05	1.3	100
	6.4	2.35	95
As1	13.1	6.7	124
Ac1	30.4	17.3	133
As2	31.75	1.35	161
Nac	35.8	4.05	190
	39.8	4	289
	48.2	8.4	188
Nas	49.75	1.55	388
Kys			388

表-2 地盤モデル(東小学校 k-net 地点)

地点名	東小学校		
孔口標高 T.P.m	2.54		
地下水位 GL-m	2.5		
土層区分	下端深度 (m)	層厚 (m)	Vs (m/s)
Bs	2.5	2.5	160
	5.2	2.7	110
As1	7.2	2	150
	10.8	3.6	160
	14.2	3.4	110
Ac1	23.7	9.5	110
	27.8	4.1	170
	36.8	9	140
Nac	39.6	2.8	150
	42.8	3.2	180
Kys			300

2011年3月11日 14時46分 38.0N 142.9E 24km M9.0

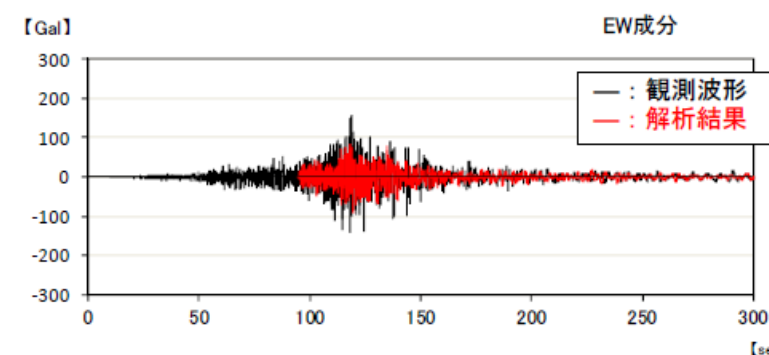
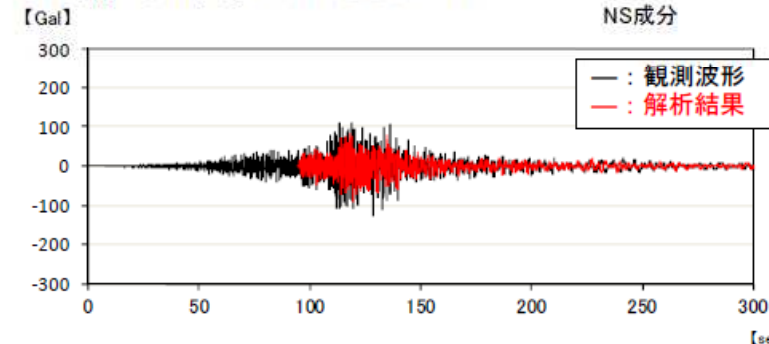


図-2 観測記録と DYNEQ による試算結果の比較(東小学校 k-net 地点)

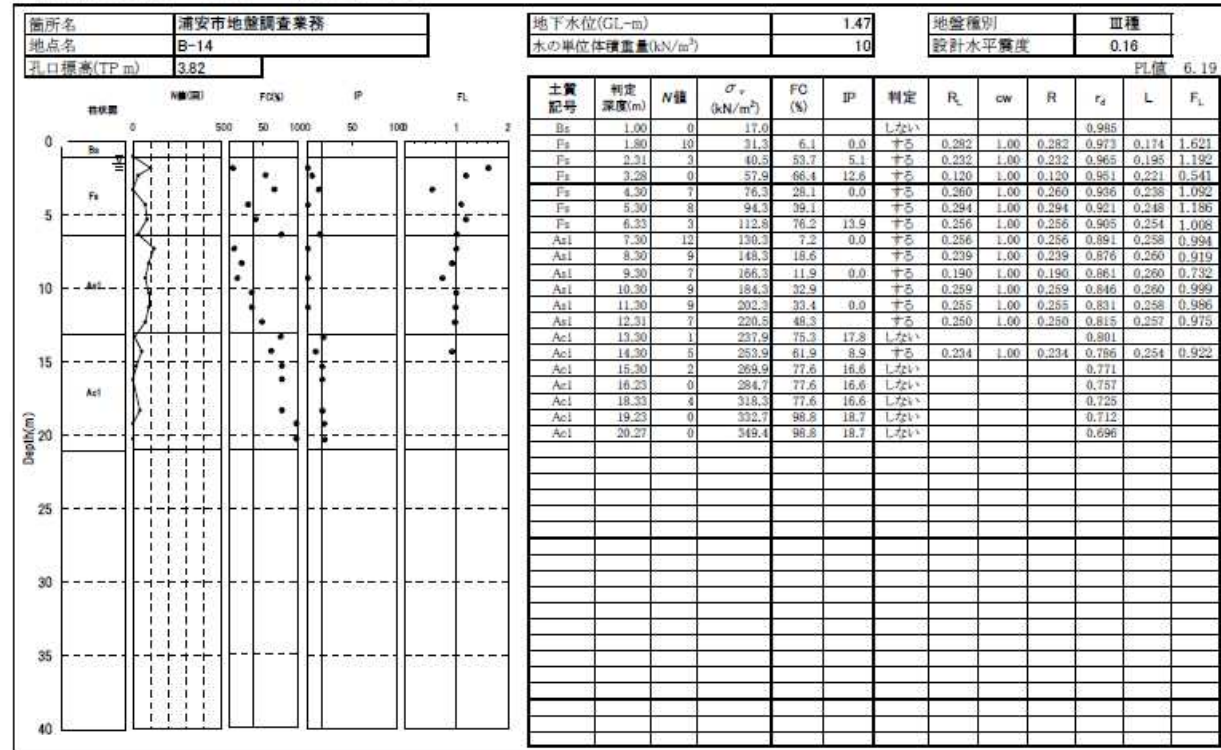
I-4 液状化危険度マップの作成

地盤WG

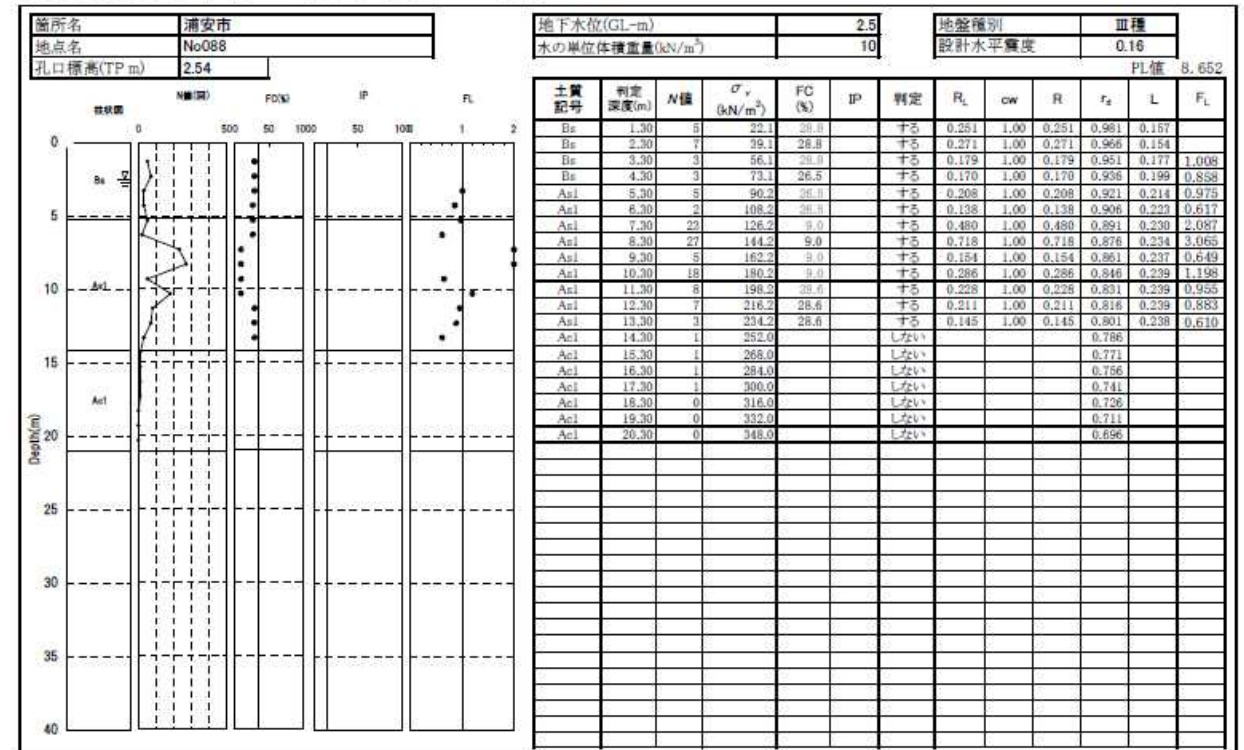
【I-4. 4】 代表地点における液状化危険度評価 液状化判定結果

311 地震(本震)

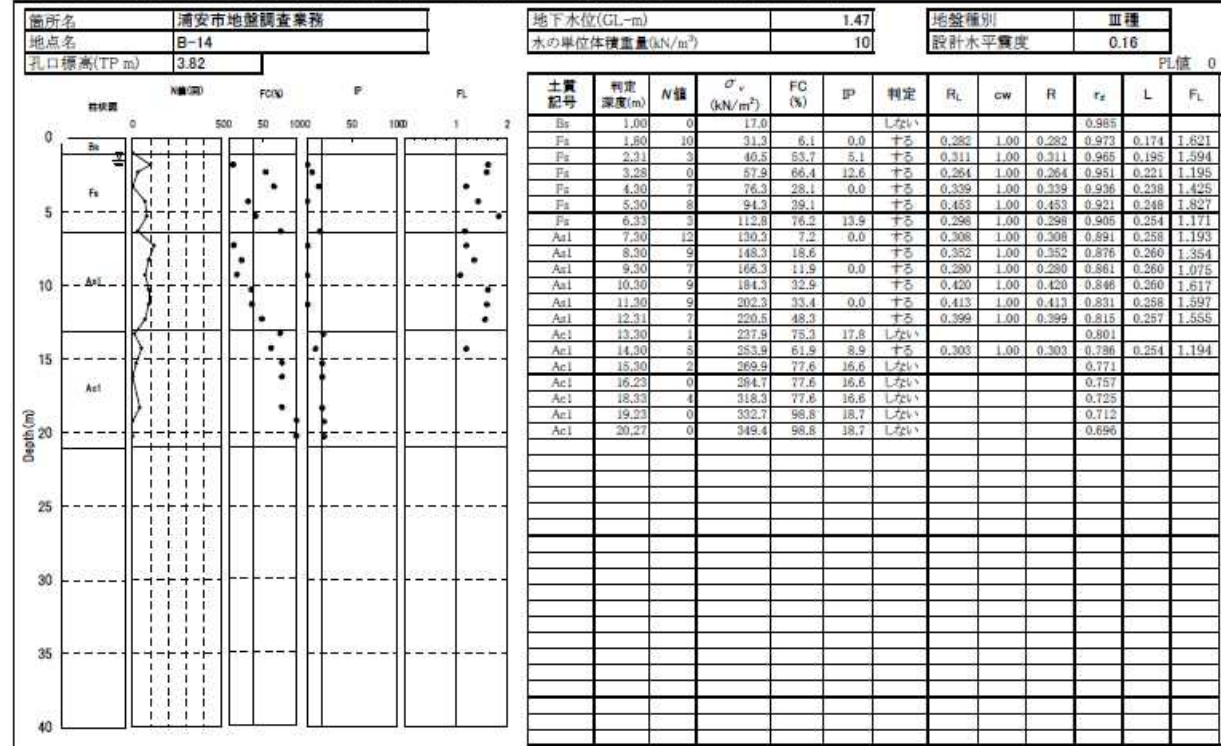
道路橋示方書に準拠 高洲小学校



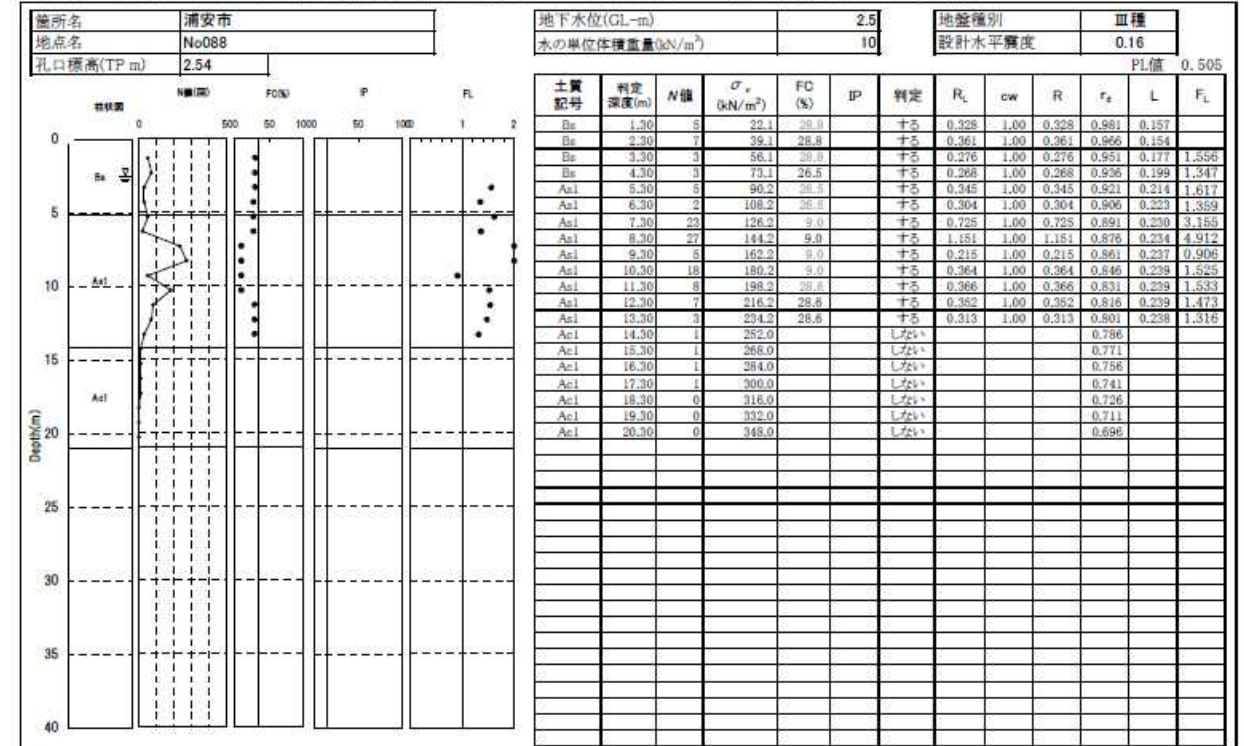
道路橋示方書に準拠 東小学校(k-net 地点)



安田先生提案式および室内試験結果を考慮して R_L を設定 高洲小学校



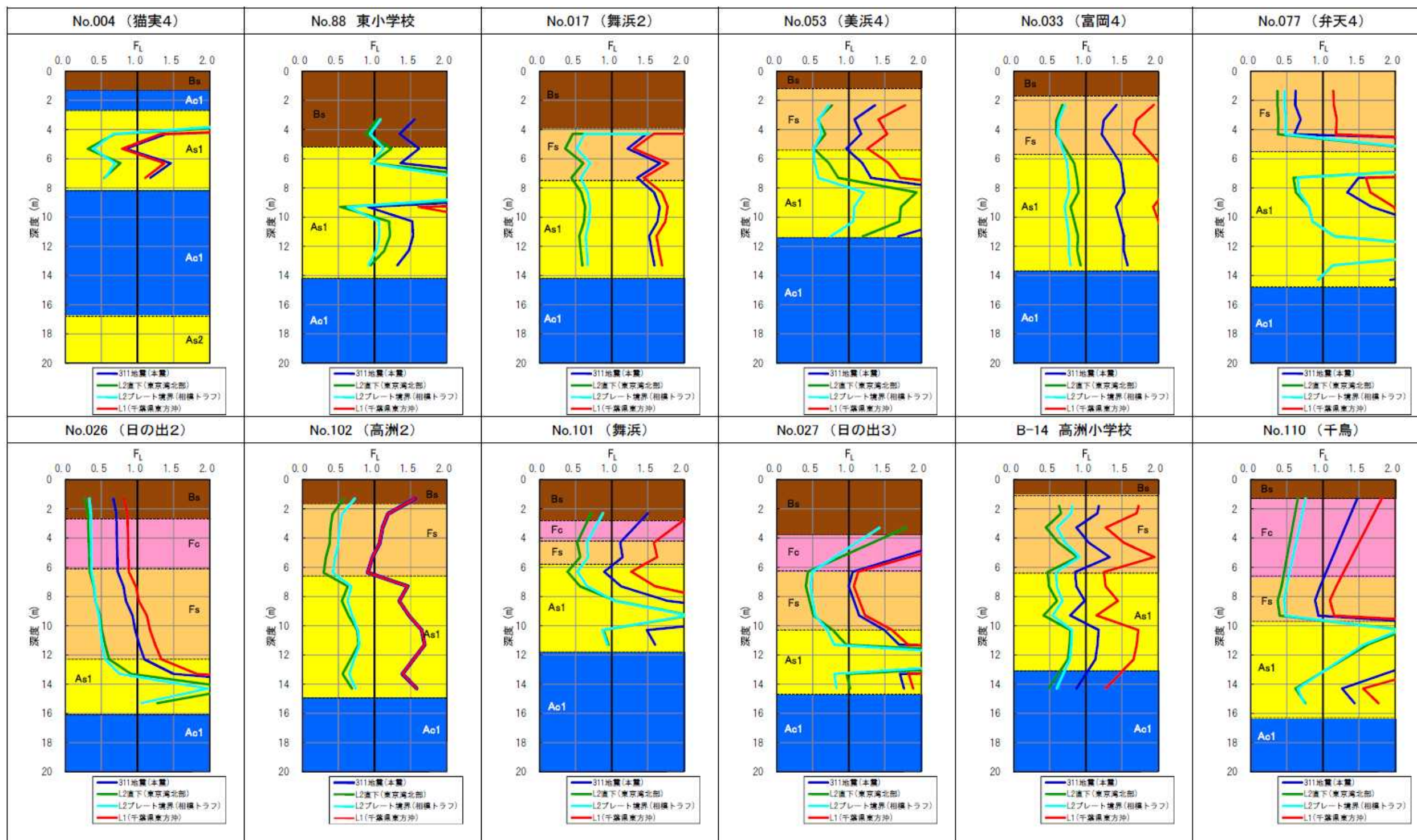
安田先生提案式および室内試験結果を考慮して R_L を設定 東小学校(k-net 地点)



I-4 液状化危険度マップの作成

地盤WG

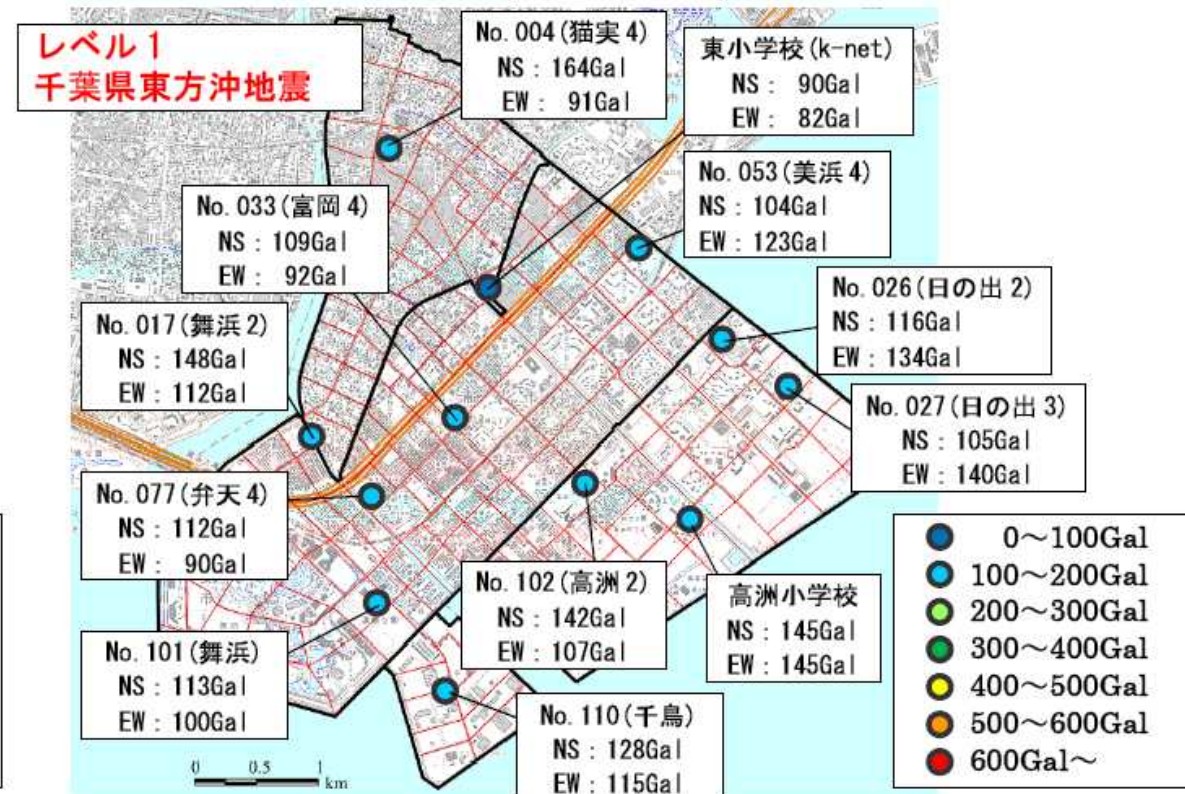
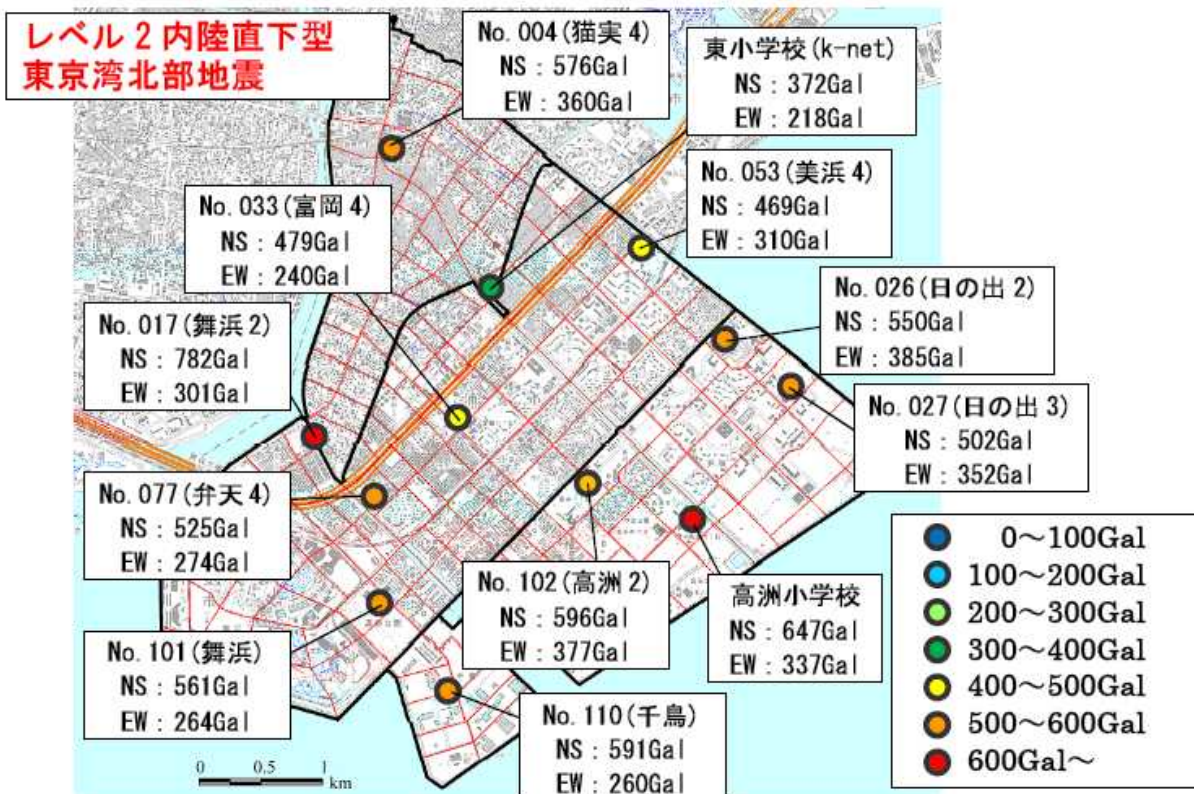
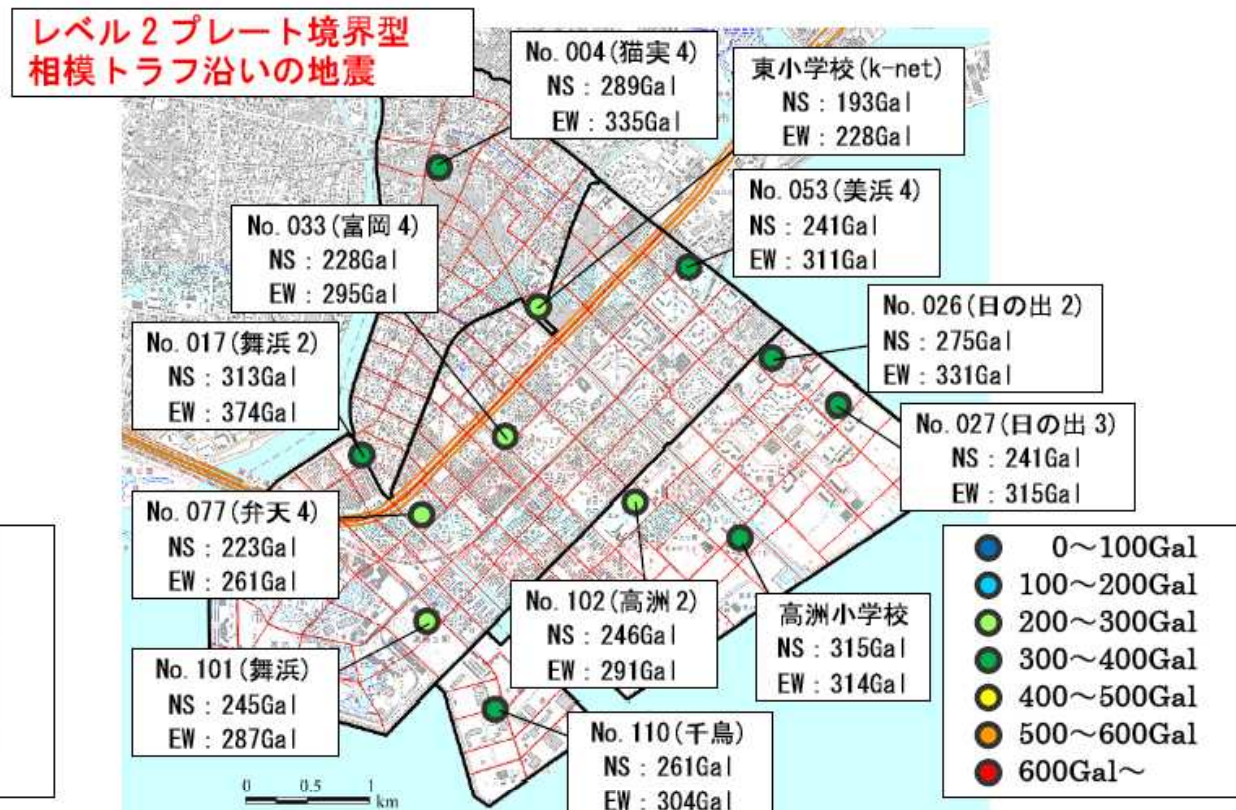
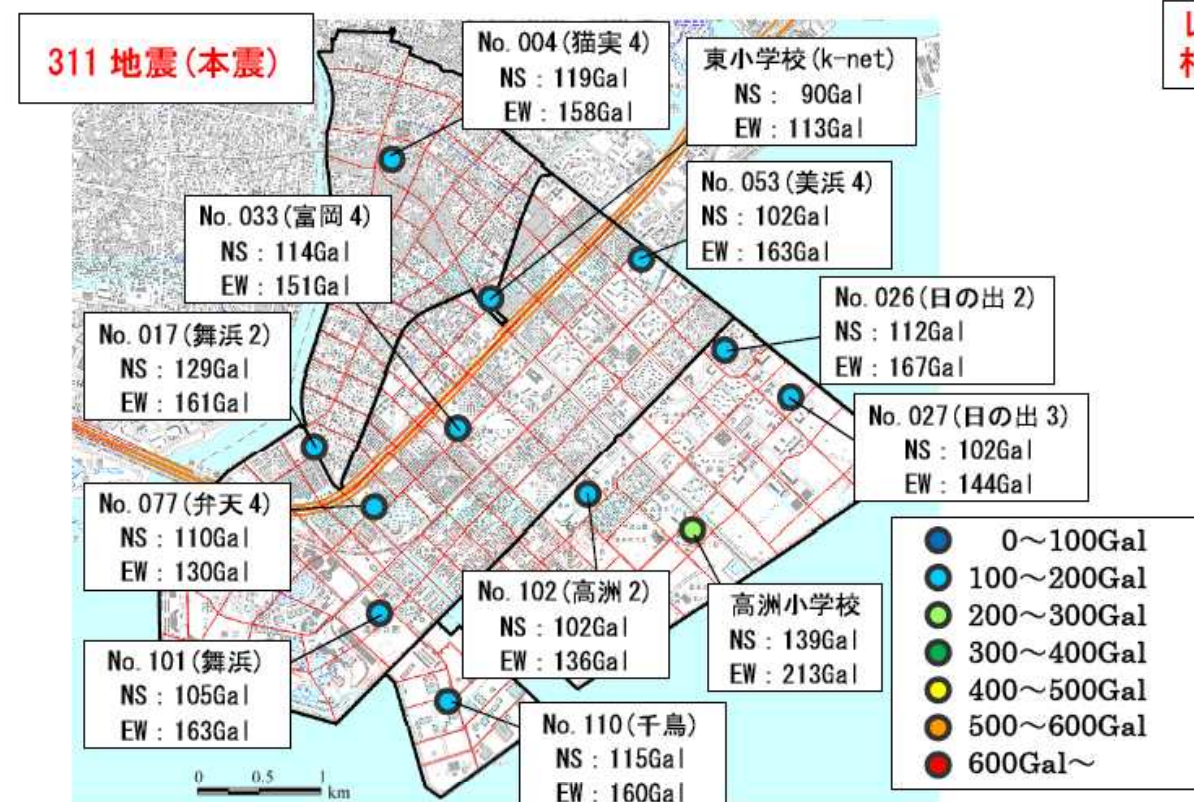
【I-4. 4】 代表地点における液状化危険度評価 液状化判定結果



I-4 液状化危険度マップの作成

地盤WG

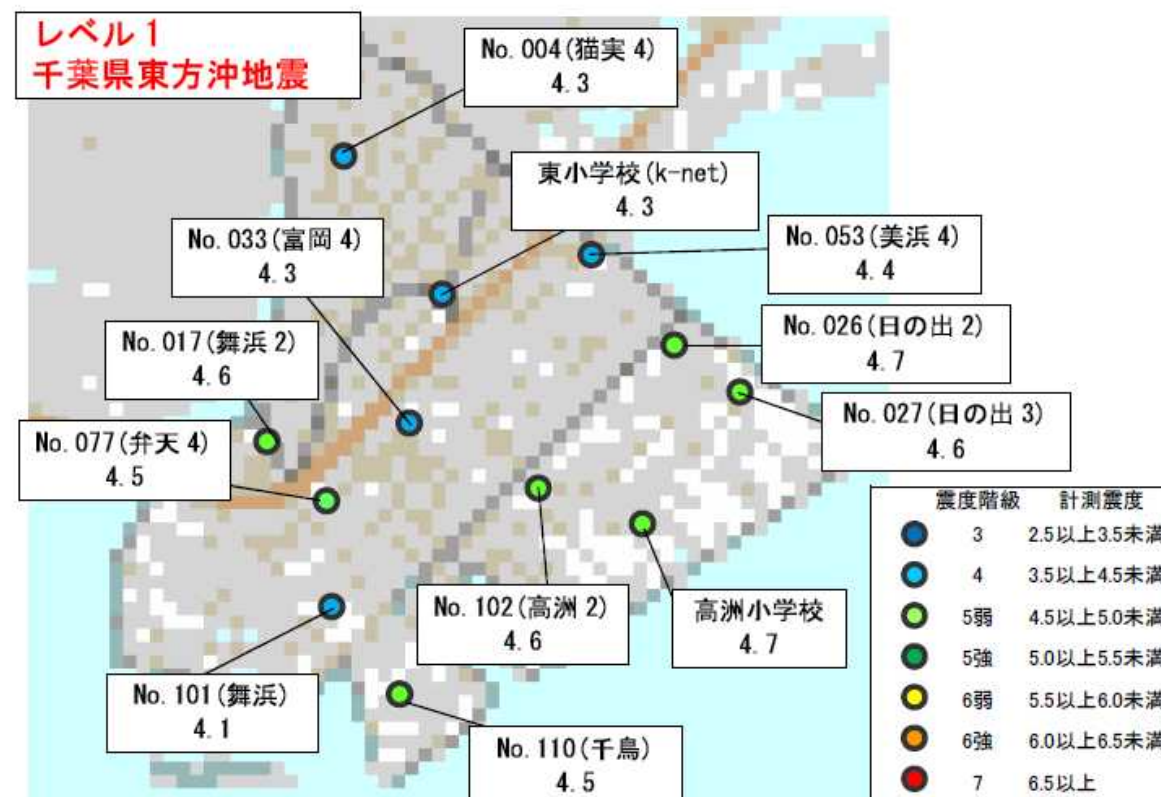
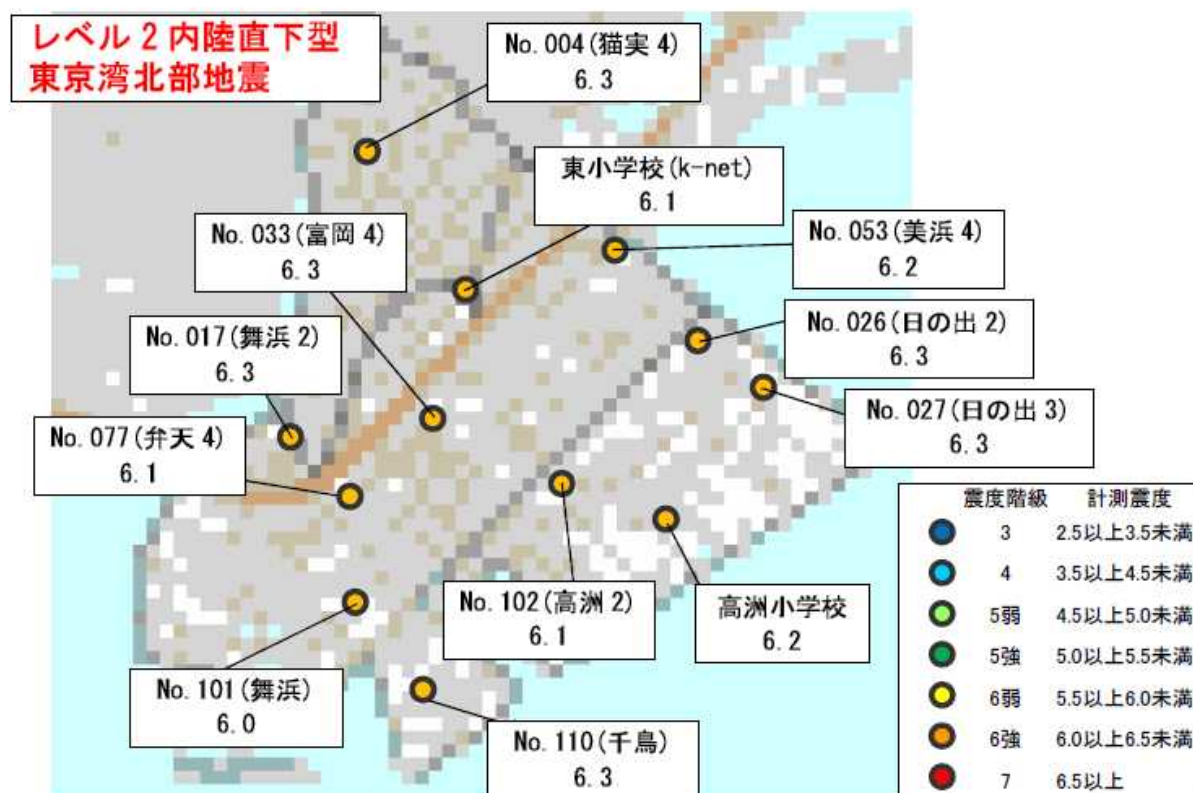
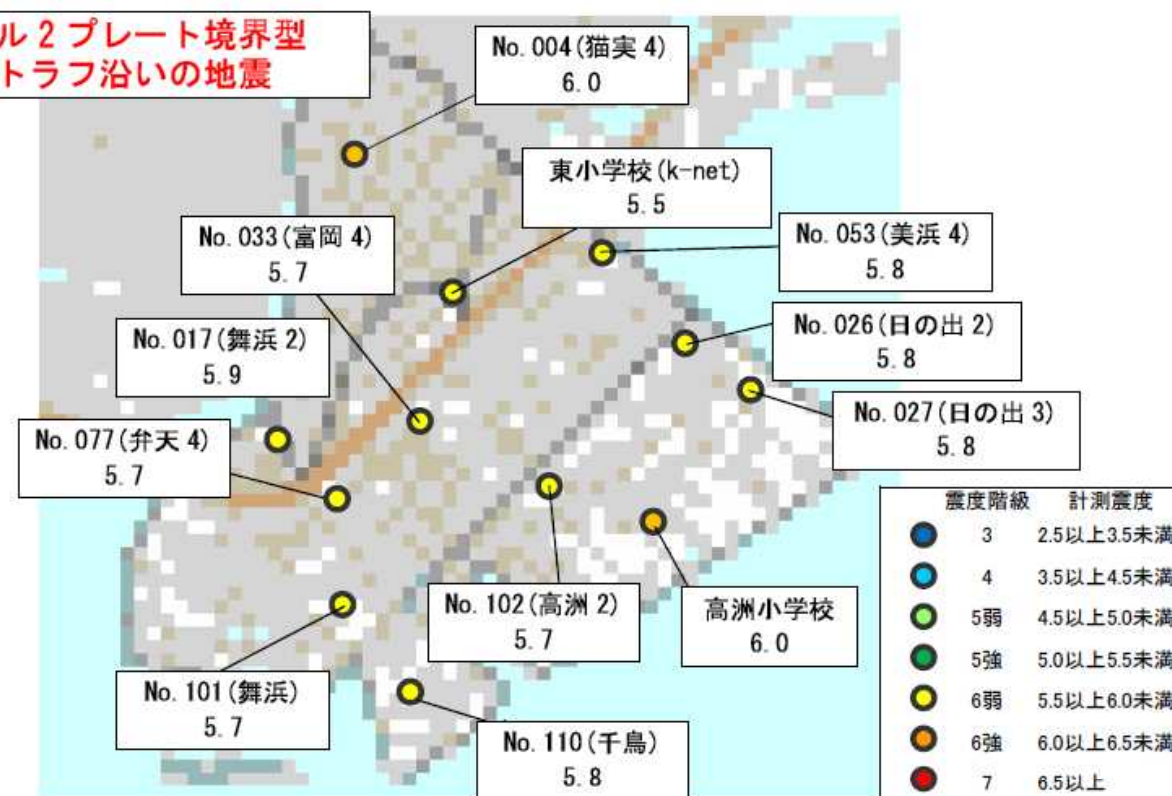
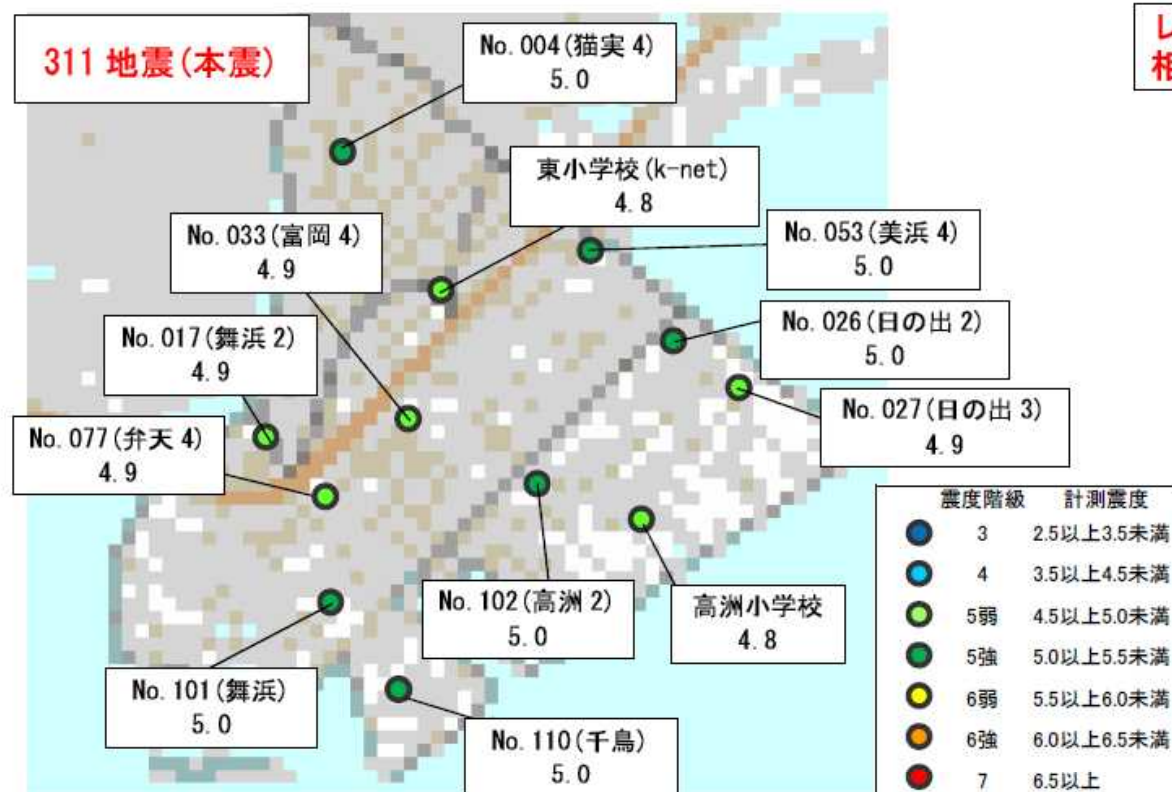
【I-4. 4】 代表地点における液状化危険度評価 地表最大加速度分布図



I-4 液状化危険度マップの作成

地盤WG

【I-4. 4】 代表地点における液状化危険度評価 計測震度分布図



建築WG調査項目

- III-1: 戸建て住宅、集合住宅（マンション、タウンハウス）、小・中学校、集会所等公共施設の被害状況の整理と素因分析
- III-2: 今回の地震の評価、技術基準レベルで設定している、地震レベルの整理
- III-3: 現在に基準レベルに基づくレベルⅠ、レベルⅡ、レベルⅡ超地震動による宅地の再液化化の判定
- III-4: 小規模建築物向け液状化工法の分類・整理

建築WG経過報告

調査経過報告

1. 被害状況の把握（戸建て住宅、公共施設、マンション等）(III-1)
2. 杭基礎の健全性評価・被害調査計画 (III-1)
3. 微動観測、余震観測 (III-2)
4. 建物被害・地盤沈下と液状化予測の関係 (III-3)
5. 戸建て住宅等の傾斜修復方法・液状化対策 (III-4)
6. 今後の検討課題(III-5)

中間報告

課題(III-1) 建築物の被害状況の整理と素因分析についての中間報告(資料 III-1)

課題(III-4) 液状化沈下復旧対策・液状化対策についての中間報告(資料 III-4-1～III-4-6)

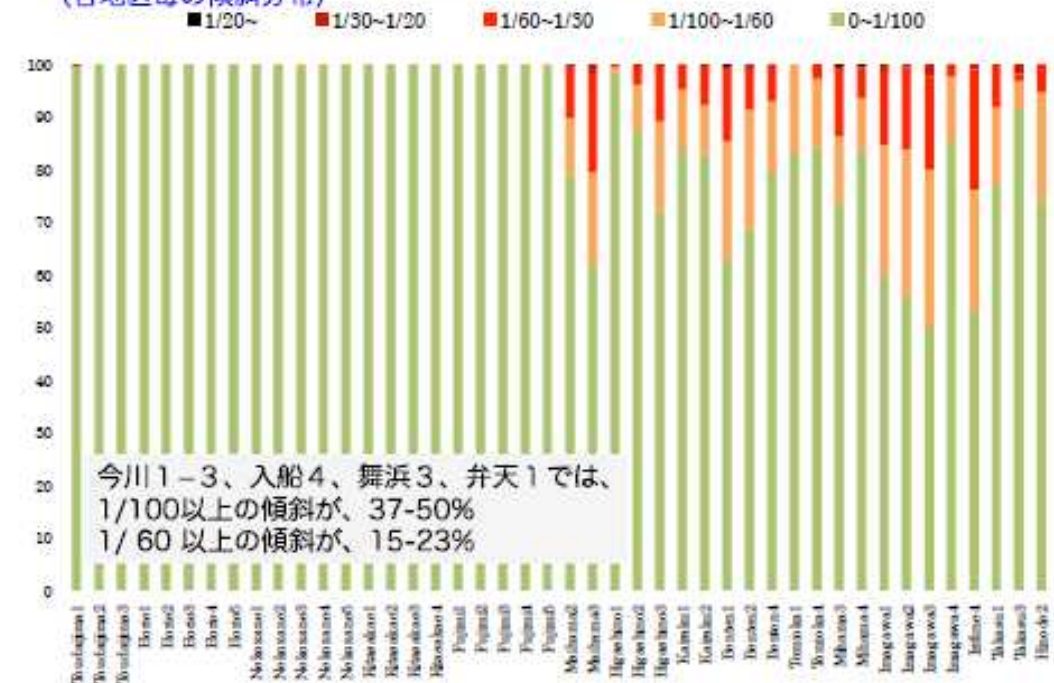
添付資料

学校棟の沈下計測結果（資料1）

杭基礎の健全性評価（資料2）

III-1-2 戸建て住宅の被害状況調査-2

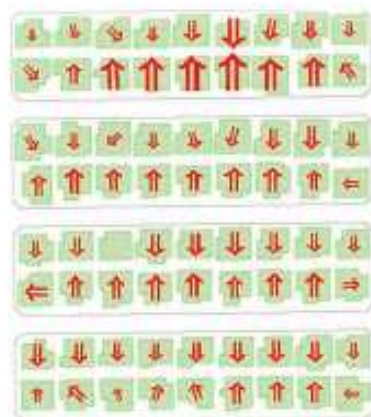
(各地区毎の傾斜分布)



3Dレーザースキャナ調査例

III-1-3 戸建て住宅の傾斜方向調査

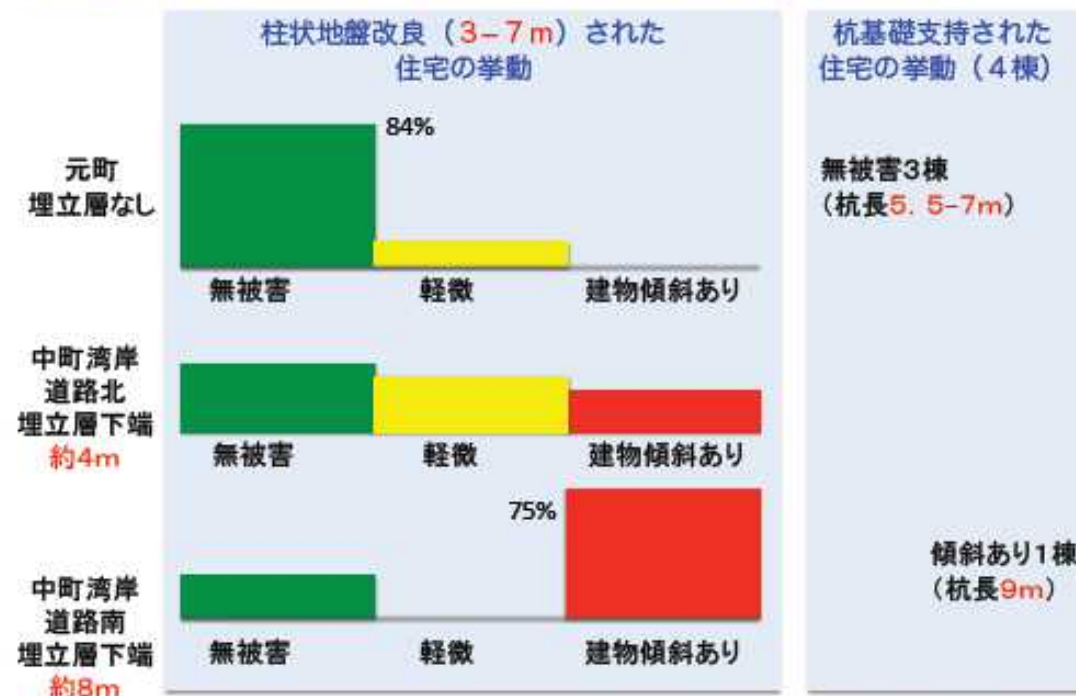
浦安市で液状化・傾斜被害があった地区の約9,000棟で実施。



傾斜方向の例

3Dレーザ測量及び家屋の傾斜方向調査から、多くの家屋が直近の隣接家屋方向または道路と反対側に傾斜している傾向が確認された。

III-1-4 柱状改良された地盤または杭に支持された戸建て住宅の挙動



液状化層（埋立層）の下部地盤まで地盤改良や杭先端が十分届いていない場合に被害が認められる傾向。さらに、データを収集して検討。

III-1-5 支持杭建物・摩擦杭建物の相対沈下挙動の調査

液状化した敷地内に存在する支持杭建物・摩擦杭建物の相対沈下量を測定
(入船南小学校・中学校、明海小学校・幼稚園)



入船中学校校舎棟(支持杭、パイロフローテーション)



入船中学校武道館(摩擦杭、地盤改良なし)
中学校校舎に対して約80mm沈下



明海小学校校舎(支持杭、地盤改良なし)



屋内運動場棟(摩擦杭、地盤改良なし)
小学校校舎に対して42-66mm沈下



明海幼稚園校舎(摩擦杭、地盤改良なし)
小学校校舎に対して14-22mm沈下

III-1-6 杭基礎の健全性調査

調査済み：入船南小学校、高洲小学校

- 1) 杭頭目視調査
- 2) IT試験
- 3) 先端杭支持基礎と摩擦杭基礎の相対沈下測定



入船南小学校
(PHC、地盤改良有り)

調査計画中：運動競技場他1施設

- 1) 杭頭目視調査
- 2) IT試験
- 3) 孔内カメラ測定
- 4) 孔内傾斜計測定



高洲小学校
(SC+PHC、地盤改良なし)

III-1-7 杭の健全性調査—入船南小学校 (杭基礎+地盤改良：杭頭無被害、IT試験結果健全)



III-1-8 杭の健全性調査—高洲小学校 (杭基礎、地盤改良無し：パイルキャップに若干の剥離あり、IT試験結果健全)



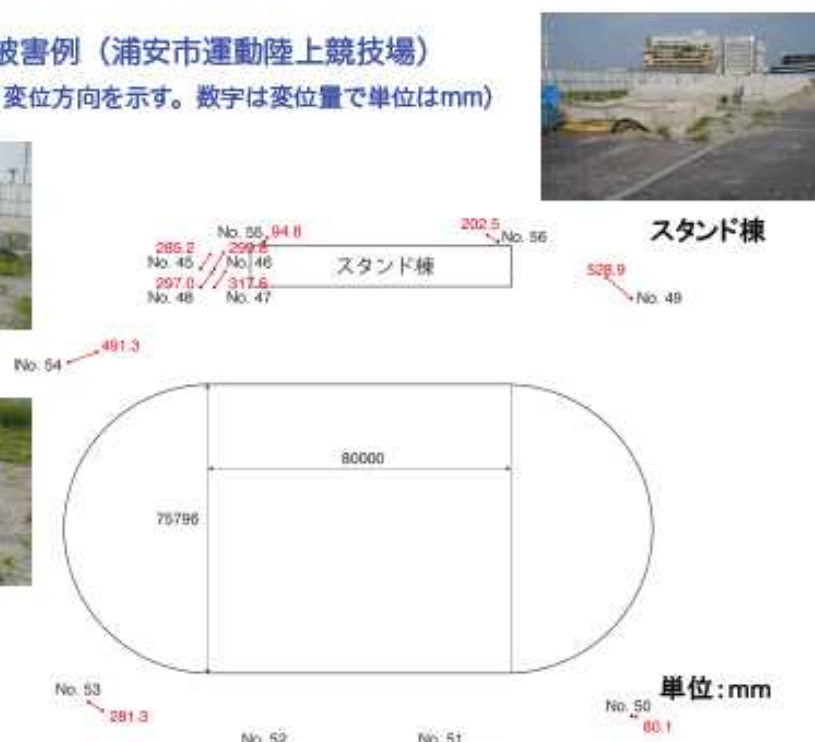
III-1-9 建設中の杭被害例（浦安市運動陸上競技場） (赤の矢印が杭頭変位と変位方向を示す。数字は変位置で単位はmm)



No.45-48



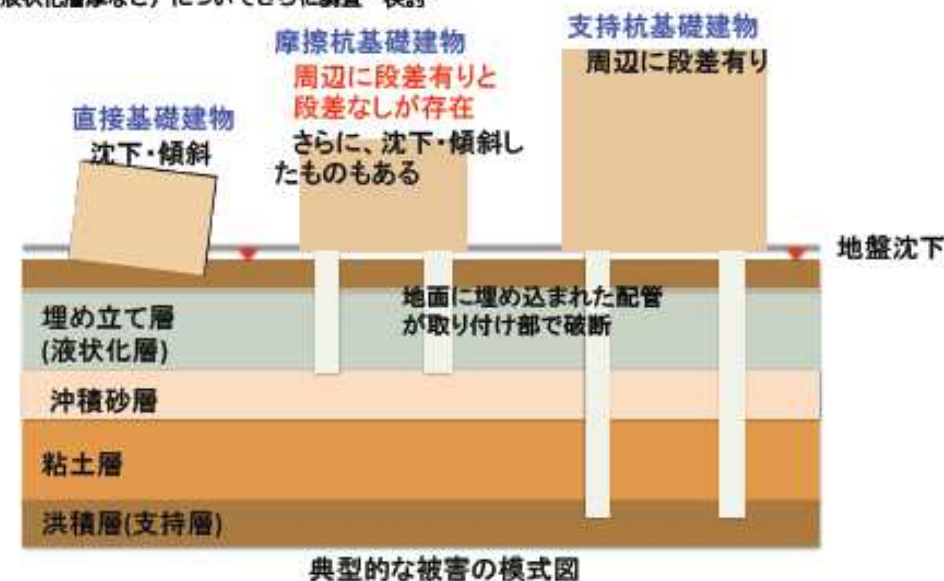
No.54



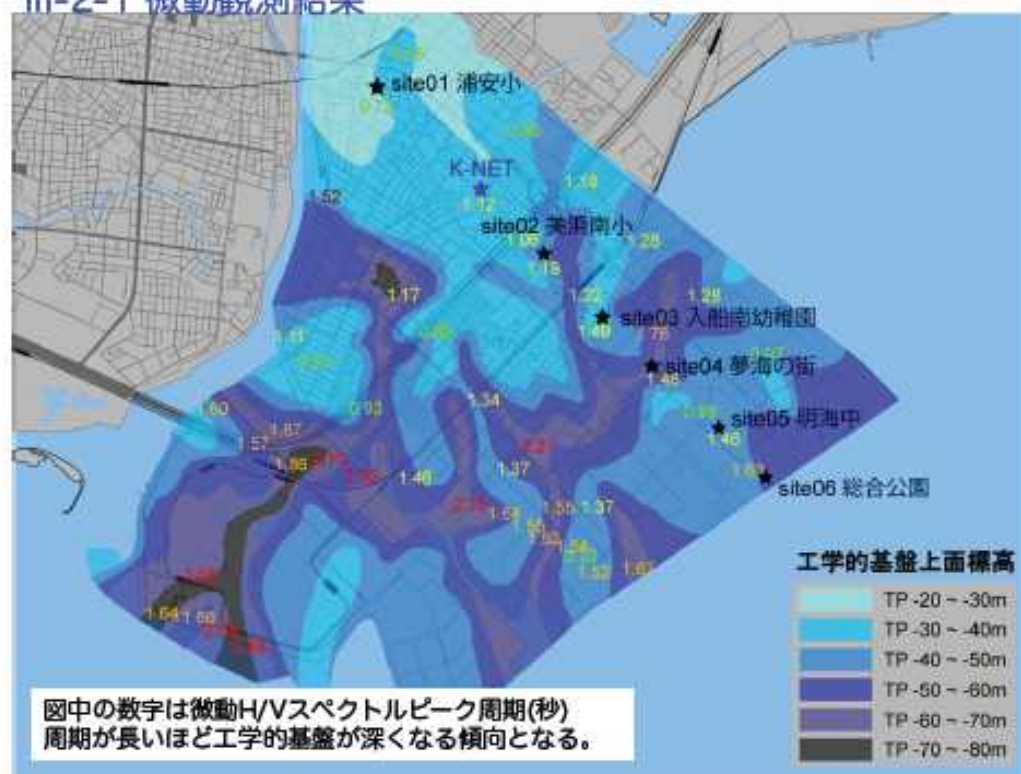
施工中で杭頭が基礎に繋がっていない杭および杭頭が基礎に繋がっている杭が地盤変形の影響で大きく移動し被害を受けている可能性が高い。詳細調査計画中。

III-1-10 戸建て住宅・公共施設・マンション等の被害状況調査結果

市内全域の戸建て住宅の被害状況（傾斜角、傾斜方向などを含む）を把握
地盤改良を施した戸建て住宅の挙動について調査継続
教育施設等に加えて、47主要公共施設等について調査
民間マンションの被害状況を整理中（54団地から協力）
公共施設2棟の杭基礎の健全性について調査。被災した杭について調査予定
摩擦杭基礎建物の挙動の違い（周辺に段差ができたもの段差無しのものがある）に影響を与えた要因（杭長、液状化層厚など）についてさらに調査・検討



III-2-1 微動觀測結果



III-2-2 余震観測の概要

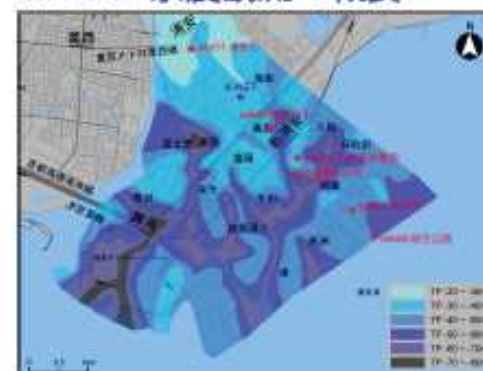


図1 余震観測地点と微動H/Vスペクトル卓越周期(図中数字)及び数値地層構造と(津安市ホームページより)



圖2 地質計點量狀況(飲食公團)

[illegible]

表1 地震記録取得状況(9月22日まで)

図1に示すsite01からsite06の6地点に図2のような地震計を設置し、余震観測を行っています。防災科学技術研究所の強震観測網K-NET(図1の青い星印)と直線に並ぶように設置して、地震動特性と被害状況、地盤特性などがどのように関係しているかを明らかにすることを目的としています。

図表 11 は図表 6 が示した場合に比較して示しています。501、493、484 については標準偏差の標準偏差、標準偏差の標準偏差により、標準偏差より標準偏差が全くとれていない。

III-2-3 余震観測結果の例

日時:2011年8月31日18時33分 震源:東京湾 マグニチュード:4.5 浦安市震度:2

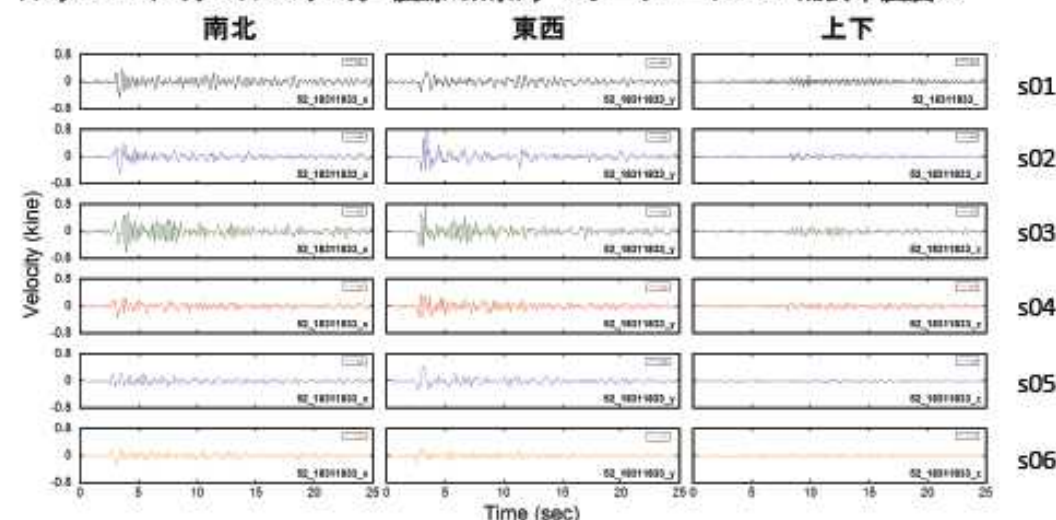


圖3 速度時刻圖

図3に地震時の速度時刻歴を示します。同図から場所や方向により揺れかたや振幅が異なることがわかります。今後も継続的に観測を行って有効な地震記録を増やし、様々な解析を行うことで各地点の地震動と液状化被害がどのように関係しているか検討していく予定です。

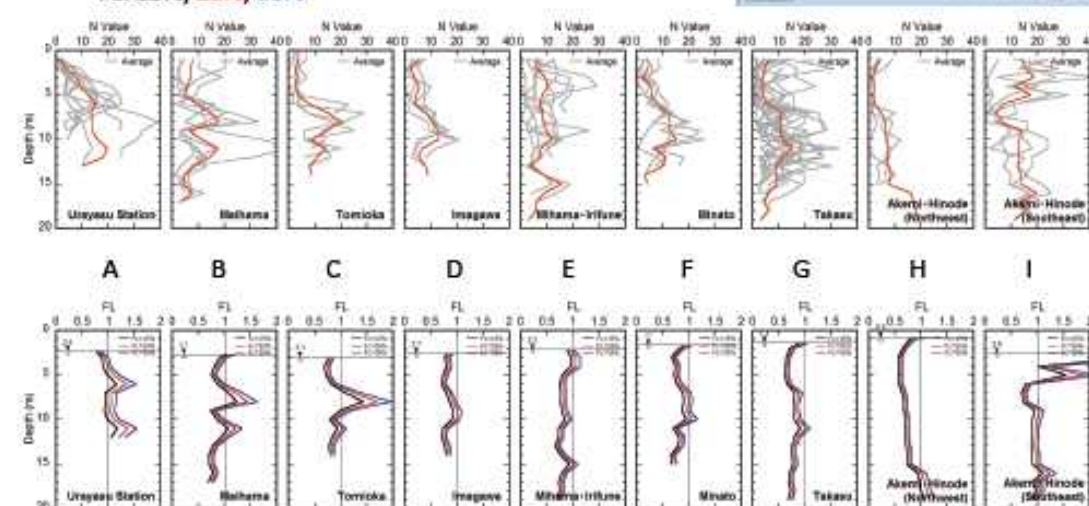
III-3-1 各地区のN値の深度分布と液状化安全率

既往のボーリングデータにより液状化判定(建築基礎構造設計指針)を実施。

Acc: 2.0m/s^2

M 9.0

Fc: 15%, 25%, 35%



III-3-2 実測沈下量と推定沈下量（建築基礎構造設計指針のS）の関係

	推定値S(cm)									実測値(cm)		
	Fc=15%			Fc=25%			Fc=35%					
	Max.	Av.	Min.	Max.	Av.	Min.	Max.	Av.	Min.	Max.	Av.	Min.
Urayasu Station	19	9	3	14	6	2	11	5	2	0	0	0
Maihama	30	25	18	22	18	13	17	14	10	-	-	-
Tomioka	22	18	17	16	13	12	13	10	9	30	26	15
Imagawa	30	23	16	22	16	11	18	12	9	50	22	5
Mifune, Irifune	36	32	4	26	23	3	21	18	2	45	19	7
Minato	41	26	17	31	19	13	25	15	10	60	22	5
Takasu	49	38	9	37	28	7	30	23	5	50	23	2
Akemi, Hinode (Northwest)	56	44	45	43	33	32	35	27	27	65	32	3
Akemi, Hinode (Southeast)	23	17	15	19	11	11	15	9	9	15	8	2

各地区の実測地盤沈下量と建物被害との関係を検討

III-3-3 細粒分含有率等の情報を持つ地盤データ（地盤WG資料約50地点）に対する液状化判定と地盤沈下量推定結果（建築基礎構造設計指針のS）



元町の非液状化地域でも液状化と判定された地点が多く、やや安全側の評価。
中町、新町ではすべて液状化と判定され、沈下量は5-41cm。今後更に検討。
各地区の推定地盤沈下量Sと建物被害との関係を検討予定。

III-4 小規模建物の修復方法・液状化対策工法

傾斜した建物の修復方法についてヒアリング・現地調査なども含めて整理・精査中（別添資料参照）

既設・新設建物の液状化対策についても整理・精査中（別添資料参照）

宅地全体に対する合理的な液状化対策について今後の検討課題を整理中（別添資料）

III-5-1 今後の調査検討項目

- ・戸建て住宅、公共施設、マンション等の地区別被害状況整理の継続（III-1）
- ・戸建て住宅に対する地盤改良対策等の実績と地震時挙動の調査・整理の継続（III-1）
- ・杭基礎の健全性評価、被害要因・今後の対策等の検討（III-1）
- ・今回の地震の評価、技術基準で設定している地震レベルの整理（III-2）
- ・地盤データN値に基づく既往の液状化予測の妥当性の検討：実測沈下量と液状化予測結果（推定地盤沈下量）との関係（III-3）
- ・実測沈下量、推定沈下量と建物被害との関係に関する検討、想定地震に対する液状化予測（III-3）
- ・地盤データCPTに基づく液状化予測と建物被害との関係（III-3）
- ・戸建て住宅の沈下傾斜復旧方法、地盤改良対策の整理（III-4）
- ・宅地全体に対する液状化対策の検討（III-4）