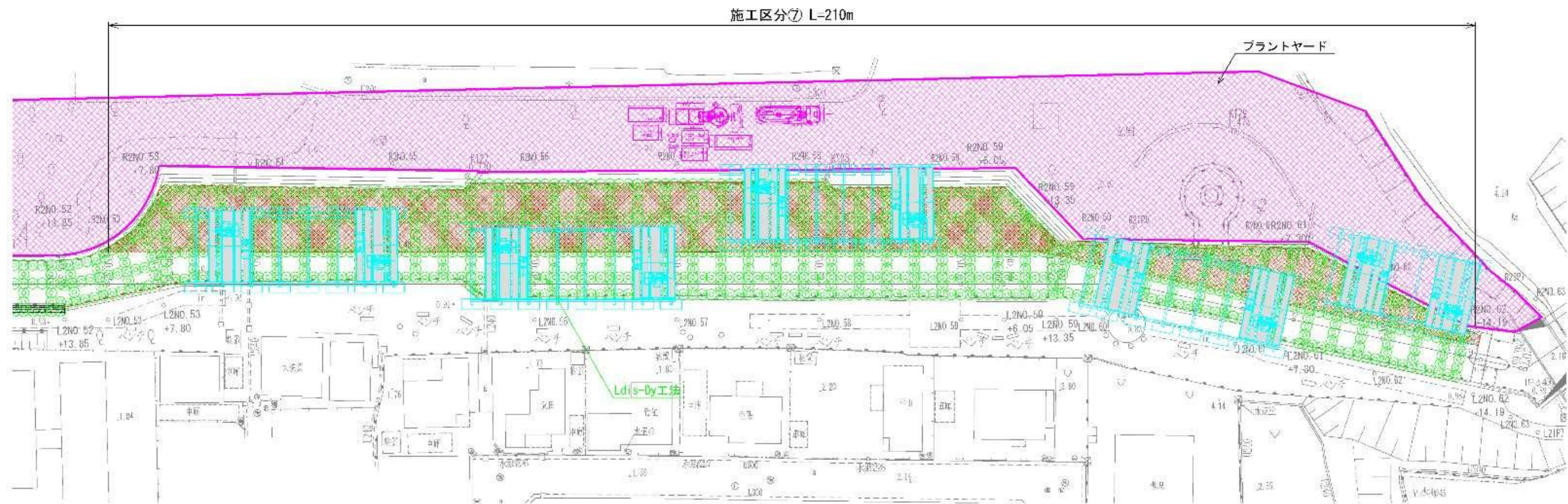
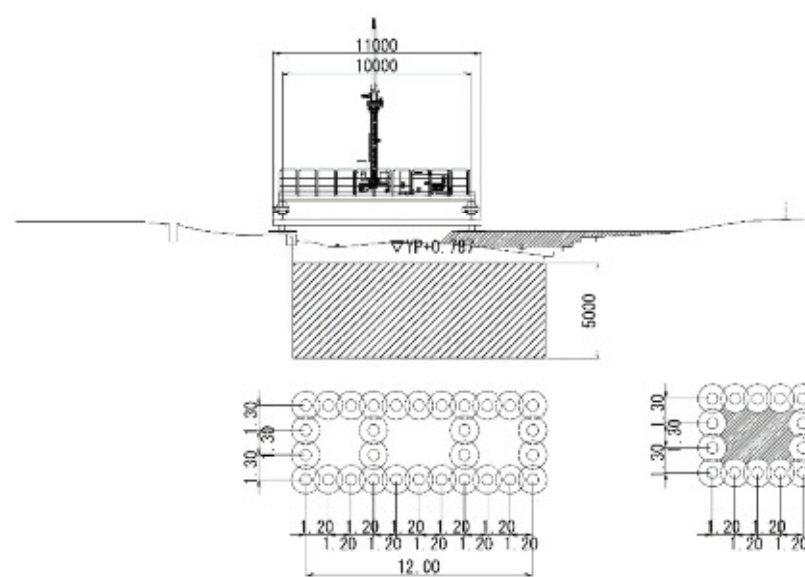


(7) 施工区分⑦の施エイメージ

- 河川上は移動式架台に施工機を上載させて施工を行う。
- 移動式架台及び施工機を設置するために、クレーンの設置ヤードが必要となる。
- 1プラント2施工機を想定する。
- プラントヤードは公園内を候補地とする。



No.53-7.80



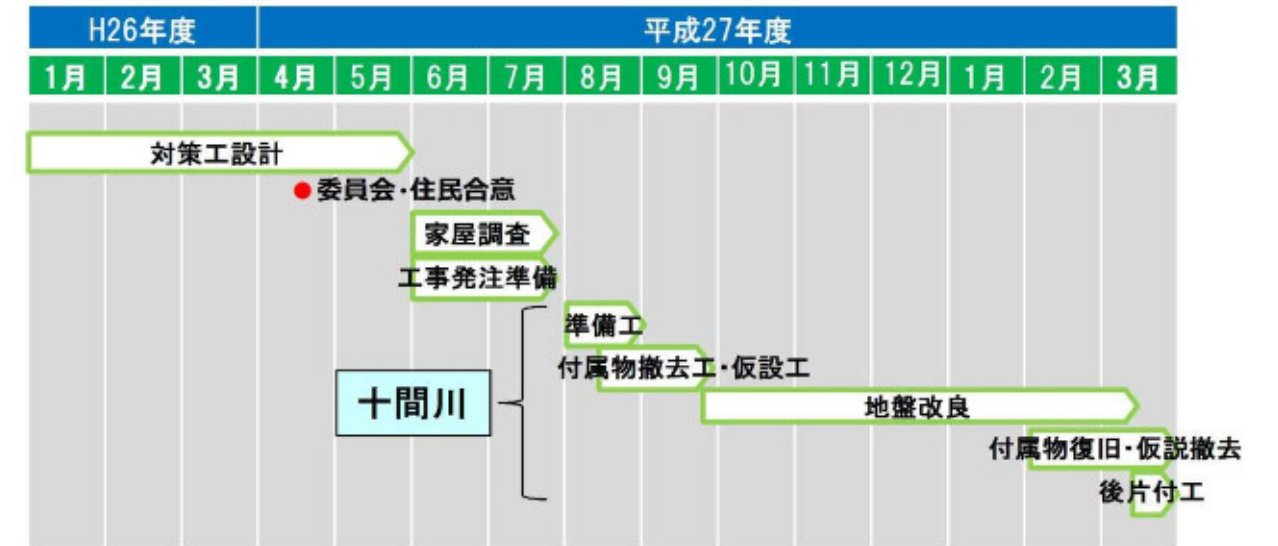
改良率	
格子 3.30m×3.90m	= 18.72m <sup>2</sup>
未改良部	= 9.16m <sup>2</sup>
改良部	= 9.56m <sup>2</sup>
改良率	= 51.1%

7.3 十間川における概算工事費および概略工程

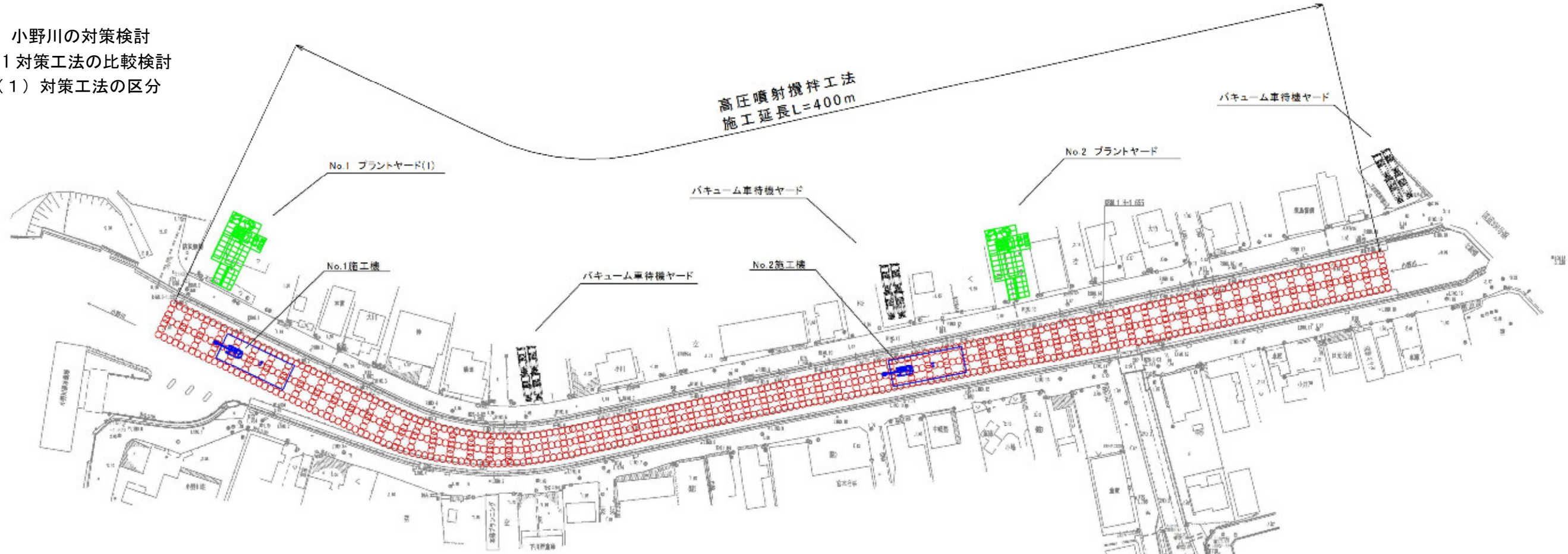
(1) 概算工事費

直接工事費	地盤改良費	項目	施工区分	概算数量	概略単価	概略工費
		高圧噴射(φ2.4)	施工区分①	6,000 (m <sup>3</sup> )	27,000 (円/m <sup>3</sup> )	162,000,000
		高圧噴射(φ2.4)	施工区分⑥-1	2,100 (m <sup>3</sup> )	29,000 (円/m <sup>3</sup> )	60,900,000
		高圧噴射(φ1.5)	施工区分②~⑦	35,000 (m <sup>3</sup> )	23,000 (円/m <sup>3</sup> )	805,000,000
		工費小計				1,027,900,000
	排土処理費		施工区分	概算数量	概略単価	概略工費
		排泥処分費		7,900 (m <sup>3</sup> )	8,000 (円/m <sup>3</sup> )	63,200,000
		排泥運搬費		7,900 (m <sup>3</sup> )	7,800 (円/m <sup>3</sup> )	61,620,000
		工費小計				124,820,000
	付帯工事費		施工区分	概算数量	概略単価	概略工費
		施工機レール	施工区分①~⑥	1,020 (m)	200,000 (円/m)	204,000,000
			施工区分⑦	210 (m)	400,000 (円/m)	84,000,000
		構造物撤去工				23,343,000
		構造物再設置工				38,050,000
		河川内盛土		7,300 (m <sup>2</sup> )	5,000 (円/m <sup>2</sup> )	36,500,000
		表層改良工		2,900 (m <sup>2</sup> )	4,000 (円/m <sup>2</sup> )	11,600,000
		地下埋設物防護工	施工区分②~③	1,840 (m)	80,000 (円/m)	147,200,000
		河川内締切り工		1,300 (m)	50,000 (円/m)	65,000,000
		植樹防護工		2,600 (m)	40,000 (円/m)	104,000,000
		揚水工				8,000,000
		架空線防護工		2,980 (m)	50,000 (円/m)	149,000,000
		工費小計				870,693,000
	直接工事費合計					2,023,413,000
間接工事費				概算数量	概略単価	概略工費
		組立・解体・運搬費		13 (回)	1,710,000 (円/回)	22,230,000
		工費小計				22,230,000
	間接工事費合計					22,230,000
全体工事費合計						2,045,643,000
諸経費						1,227,385,800
全体事業費合計						3,273,028,800
消費税8%						3,534,871,104

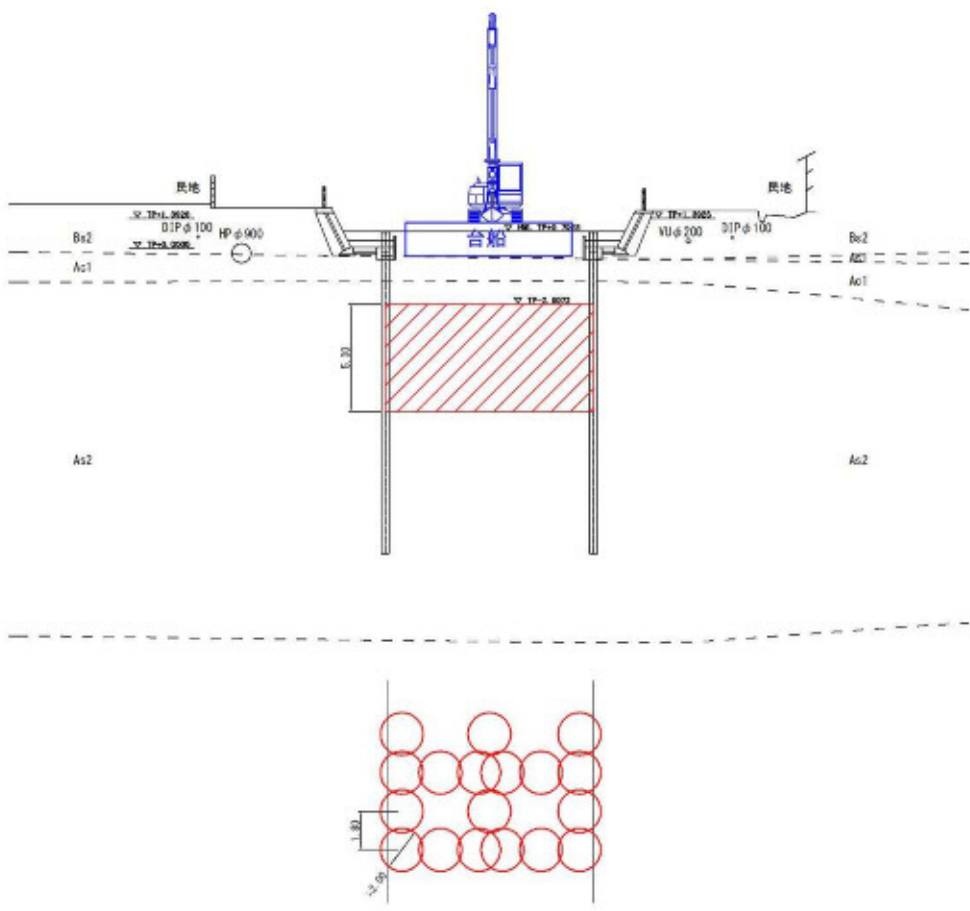
(2) 概略工程



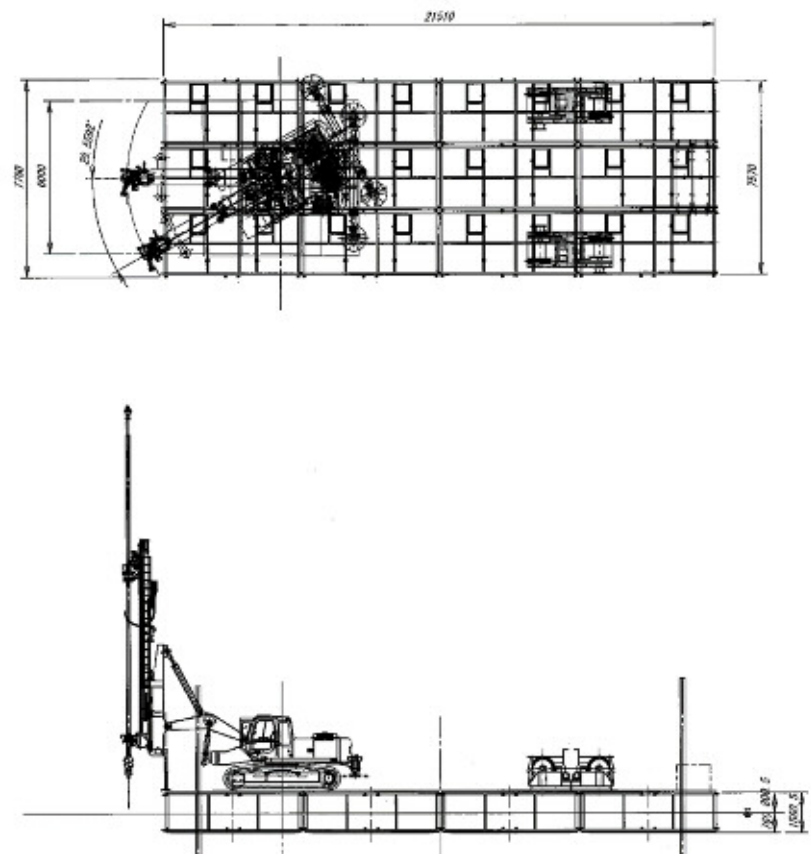
8. 小野川の対策検討  
 8.1 対策工法の比較検討  
 (1) 対策工法の区分



標準配置



台船形状



※小野川は対策工の区分はなく、すべて河川内での台船施工とし、 高圧噴射攪拌工法を用いる。

(2) 対策工法の選定

- 両岸の護岸後背地は、道路 (W=4.0m) であり、地下埋設管が存在する。民地に近接している。
- 水中施工が可能な工法が必要であり、既設護岸に近接している。

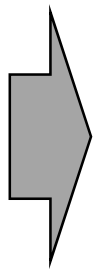
**【選定条件】**

① 地盤条件

- ・改良長 5m 程度
- ・対象土質は  $N \leq 20$  程度の砂質土、一部に粘性土が堆積

②現場条件

- ・河川内部は、水中施工が可能な工法が必要
- ・作業ヤードは狭く、大型機械の進入は不可能



**【選定工法】**

①表層安定処理工法

- ・最大改良深度 2.0m 程度であり、適用できない。

②中層混合処理工法

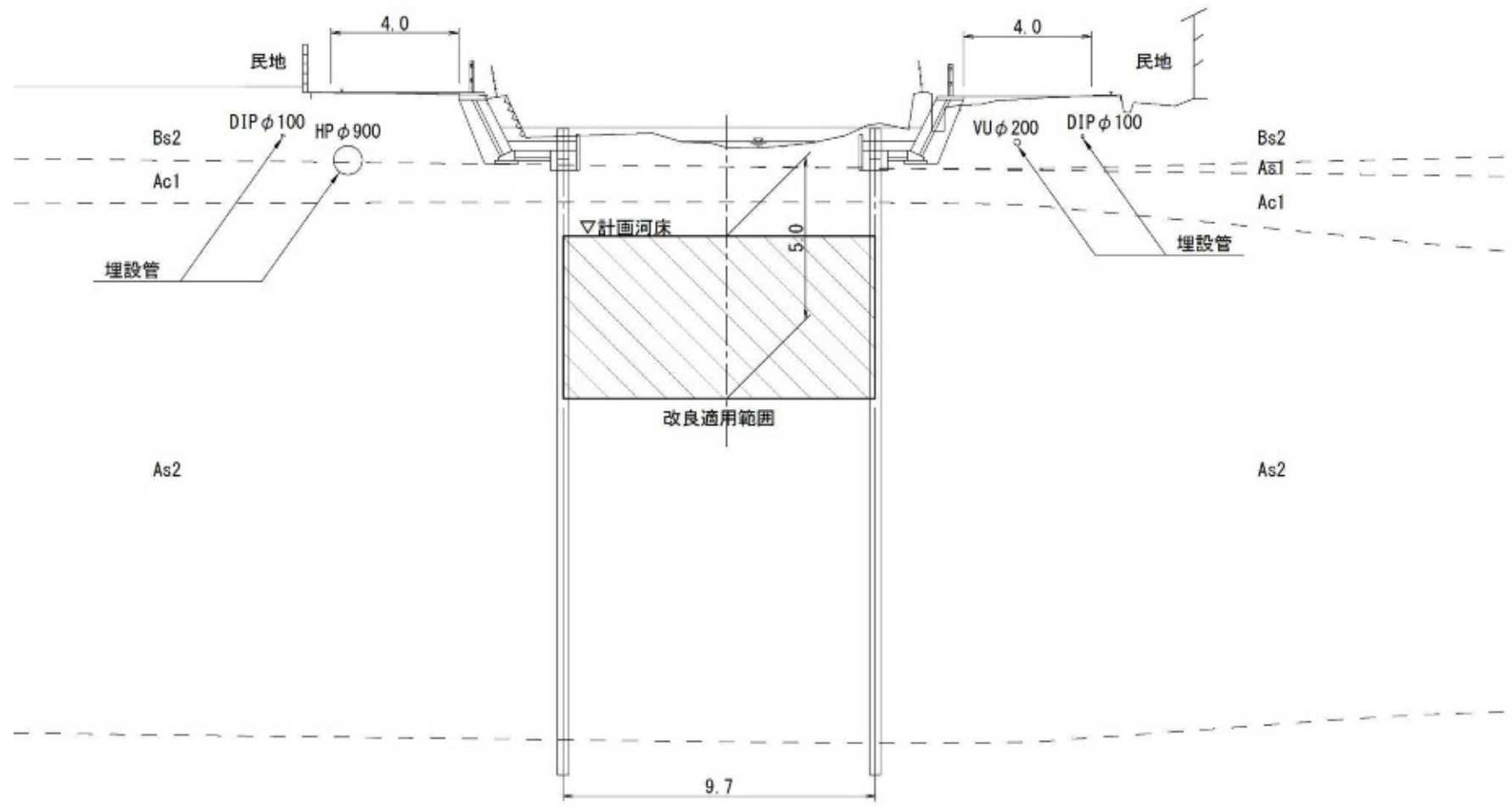
- ・大型バックホウ等の進入が不可能なため適用できない。

③深層混合処理工法 (機械攪拌工法)

- ・河川内部での適用が可能である。ただし、低変位型工法が必要である。

④深層混合処理工法 (高圧噴射攪拌工法)

- ・河川内部での適用が可能である。ただし、低変位型工法が必要である。



(3) 地盤改良工法の比較

- 河川内部は、機械攪拌工法または高圧噴射攪拌工法により地盤改良を行うことが可能である。
- 機械攪拌工法は、土砂埋立てや半断面分割施工が必要であり工期が長くなる。また、既設護岸矢板と密着させるために高圧噴射攪拌工法が必要であるため、併用工法となるためコストも高くなる。
- 高圧噴射攪拌工法は、単独施工が可能であり、工期の短縮が可能となる。

混合方式	機械攪拌工法	高圧噴射攪拌工法
工法の概要		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・攪拌翼を地中に貫入させ、改良材を低圧で吐出し、原土と改良材を強制的に攪拌混合させ、改良体を造成する工法である。</li> <li>・改良時の改良材の排出量に相当する量の地盤中の土砂を地表面に排出することで、周辺地盤変位を抑制する工法である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・攪拌翼の先端から水平方向に高圧固化材スラリーを噴射しながら回転引き上げを行い、大口径・高速化施工を実現化した低変位の高圧噴射攪拌工法である。</li> <li>・改良時に改良材混合の排泥が改良体積の約 2/3 程度排出するため、ケーシングを建て込み、施工面上に排出することで河川の汚濁を防ぎ、地盤変位を抑制する工法である。</li> </ul>
長所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・液状化対策工法としての実績が多い。</li> <li>・河川内地盤改良施工時の体積増加分の排土は原土なので河川汚濁に影響はない。</li> <li>・本工法の単独での工事費は高圧噴射に比べ比較的安い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・液状化対策工法として、既設構造物、埋設構造物近傍の改良に実績が多い。</li> <li>・施工機械は小型軽量なので河川幅の狭小な箇所での施工が可能である。</li> <li>・台船上に載荷させての施工が可能なので、土砂埋立て及び大規模な仮桟台が不要である。</li> </ul>
短所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・変位低減型のため施工機械が大型であり、施工上、大きな作業ヤードが必要となる。</li> <li>・改良時の排土量が多いため、排土処理が大きな手間となる。</li> <li>・既設構造物が近接したり、埋設構造物などの障害物がある場合は、施工が困難となり、高圧噴射工法との併用が必要となる。よって、工事費も割り高となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・改良材混合の排泥があるため、十分な排泥処理の実施が必要となる。</li> <li>・排泥処理のため、機械攪拌工法単独施工に比べ工事費が比較的高い。</li> </ul>
当該地区への適用性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・河川の土砂埋立てが必要となる。</li> <li>・河川断面の全範囲埋立ては困難なので、半断面埋立てによる分割施工が必要となる。</li> <li>・既設護岸矢板に密着した改良が困難なので、間詰のための高圧噴射工法が必要となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・台船の搬入組立は小野川水門外の河口スペースで濁水期前の作業が可能であり、台船上での施工であるため、作業手間が少ない。</li> <li>・全範囲を単一工法により施工が可能であるため施工期間の短縮につながる。</li> <li>・既設護岸矢板への密着改良が可能である。</li> </ul>
経済性 (直接工事費)	改良径=φ1.0m、改良長：Lc=5.0m 河川方向1m当たり単価：約 1,104千円/m (機械攪拌+高圧噴射)	改良径=φ2.0m、改良長：Lc=5.0m 河川方向1m当たり単価：約 957千円/m (高圧噴射のみ)
概略施工工程	約 6ヶ月 (河川埋立による半断面施工、2パーティ)	約 3ヶ月 (台船施工、2パーティ)
評価	高圧噴射工法との併用や、施工手間の増大で施工期間が長くなり劣る。 ×	単一工法での施工が可能であり、施工期間の短縮につながり優れる。 ◎

(3) 地盤改良施工方法の比較

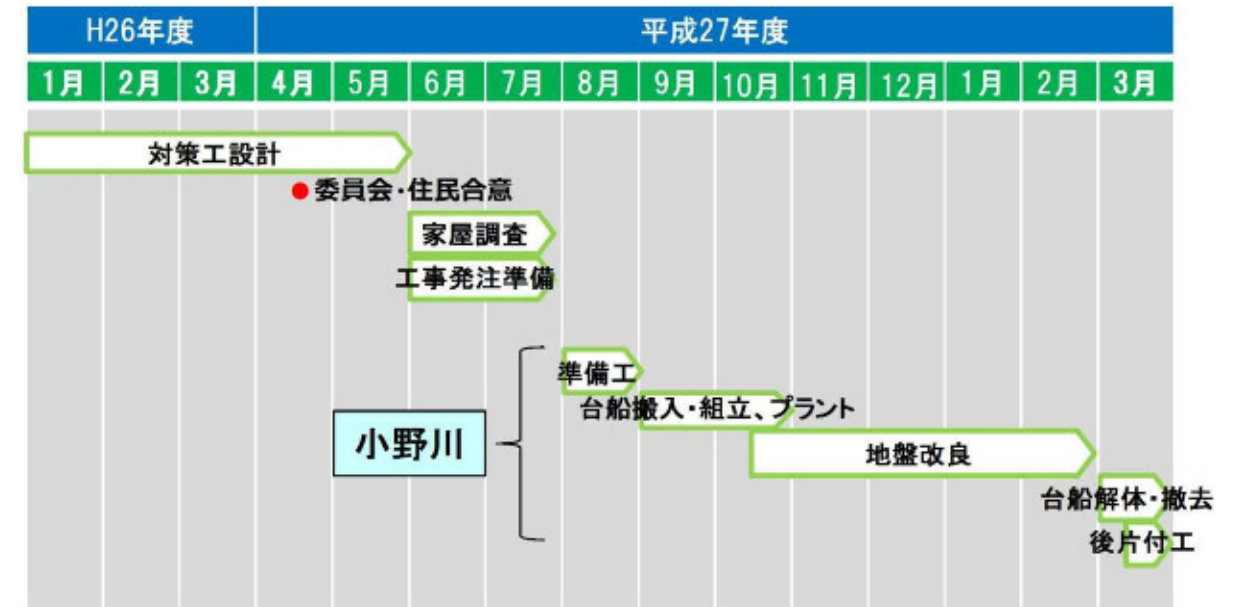
施工方法	<p style="text-align: center;"><b>河川埋立て半断面施工</b></p> <p style="text-align: center;">河川を半割りにし、土砂埋立てにより陸上施工とする。</p>	<p style="text-align: center;"><b>台船施工</b></p> <p style="text-align: center;">台船上に施工機を乗せ、プラントは護岸(民地)の空地に設置する</p>	<p style="text-align: center;"><b>仮栈橋施工</b></p> <p style="text-align: center;">河川上に仮栈橋を設置し、プラントも栈橋上に配置する</p>
<p style="text-align: center;">概 要</p>			
<p style="text-align: center;">構 造 性</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>河川を2分割の半断面施工するための鋼矢板は自立構造となり、IV型、L=25m程度(Ac2層根入れのため)が必要となる。</li> <li>機械攪拌工法は、既設護岸並びに仕切り矢板に密着した改良が困難なので、間詰めのための高圧噴射工法が必要となる。</li> <li>地盤改良後、鋼矢板と地盤改良体が隣接する部分の鋼矢板は引抜が困難となるため、河床部で切断撤去し、根入れ分は河川内残置処理となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>台船上での施工であるため、河川構造物に影響を与えることなく地盤改良作業が可能である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>河川上に仮栈橋を構築し、プラントヤードも仮栈橋上に設置する。</li> <li>直角方向の支間長が10m以上となるため、中間杭が必要となる。</li> <li>中間杭の引抜き撤去のため、地盤改良体の無い箇所への打設となるため、2列の設置となる。</li> </ul>
<p style="text-align: center;">施 工 性</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全長を2分割するための鋼矢板を全線設置する。</li> <li>施工範囲(全延長)を2分割施工とする。</li> <li>埋立て土砂搬入時、側道の規制が必要となる。</li> <li>プラントヤードを側道脇の空地に確保する必要がある。</li> <li>鋼矢板の打設、撤去、埋立て土砂の搬入、撤去作業が煩雑となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>台船の分割搬入、組立ては、小野川水門外の利根川河川敷の駐車場スペースを利用する。</li> <li>台船幅(約8m)は小野川水門(水門幅=約10m)を通過可能である。</li> <li>プラントヤードを側道脇の空地に確保する必要がある。</li> <li>台船2台による2パーティでの作業となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仮設栈橋の構築は、小野川水門側の開きスペースからの北賑橋に向って片押し施工となる。</li> <li>仮栈橋上にプラントヤードと施工機械設置スペースが確保可能となってから地盤改良工事への着手となるため、他家よりも工期が大きく伸びる。</li> <li>仮栈橋の設置撤去作業が煩雑となる。</li> </ul>
<p style="text-align: center;">地盤改良工事費を除く 経済性 (直接工事費)</p>	<p style="text-align: center;">河川延長1m当り単価: 約 340,000円/m (鋼矢板打設・撤去費用) ※埋立て土砂の設置撤去費用、プラントヤードの借地費用除く</p>	<p style="text-align: center;">河川延長1m当り単価: 約 125,000円/m (台船損料、輸送・組立解体費用) ※プラントヤードの借地費用は含まず</p>	<p style="text-align: center;">河川延長1m当り単価: 約 800,000円/m (仮栈橋設置・撤去費用)</p>
<p style="text-align: center;">工 期 (改良工事全体)</p>	<p style="text-align: center;">鋼矢板打設撤去: 約 1ヶ月 土砂埋立て撤去: 約 2ヶ月 地盤改良: 約 3ヶ月 合計 約 6ヶ月 (パーティ数: 2) ※濁水期内の工程を満足出来ない可能性がある。</p>	<p style="text-align: center;">地盤改良工事: 約 3ヶ月 (パーティ数: 2) ※台船の搬入、組立準備は濁水期前の作業となるため、工程に余裕あり。</p>	<p style="text-align: center;">仮栈橋設置: 約 2ヶ月 + 地盤改良: 約 3ヶ月 + 仮栈橋撤去: 約 1ヶ月 合計 約 6ヶ月 (パーティ数: 2) ※濁水期内の工程を満足出来ない可能性がある。</p>
<p style="text-align: center;">評 価</p>	<p style="text-align: center;">施工性、経済性、工期において劣る</p> <p style="text-align: center;">×</p>	<p style="text-align: center;">施工性、経済性、工期において優れる</p> <p style="text-align: center;">◎</p>	<p style="text-align: center;">施工性、経済性、工期において劣る</p> <p style="text-align: center;">×</p>

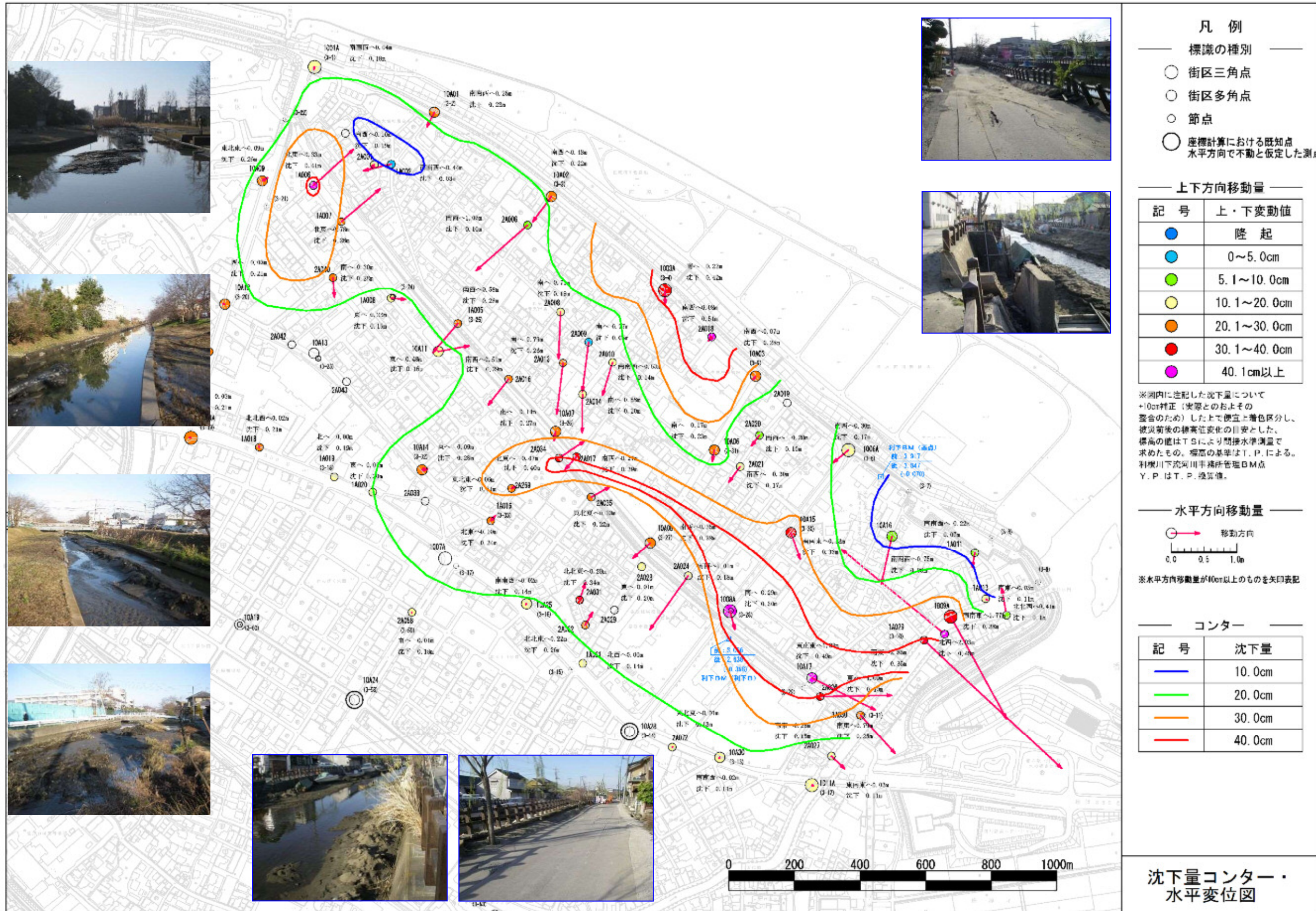
8.2 小野川における概算工事費および概略工程

(1) 概算工事費

直接工事費	地盤改良費	項目	施工区分	概算数量	概略単価	概略工費
		高圧噴射(φ2.0)		16,900 (m <sup>3</sup> )	19,000 (円/m <sup>3</sup> )	321,100,000
			<b>工費小計</b>			<b>321,100,000</b>
	排土処理費		施工区分	概算数量	概略単価	概略工費
		排泥処分費		9,300 (m <sup>3</sup> )	8,000 (円/m <sup>3</sup> )	74,400,000
		排泥運搬費		9,300 (m <sup>3</sup> )	7,800 (円/m <sup>3</sup> )	72,540,000
			<b>工費小計</b>			<b>146,940,000</b>
	付帯工事費			概算数量	概略単価	概略工費
		FTJ改造費		1 (式)	5,000,000 (円/2set)	5,000,000
		台船損料		135 (日)	300,000 (円/日・2杯)	40,500,000
		位置決めGPS		5 (月)	800,000 (円/月・2set)	4,000,000
		サンドポンプ		135 (日)	4,000 (円/日・4台)	540,000
		架空線防護工		1,280 (m)	50,000 (円/m)	64,000,000
			<b>工費小計</b>			<b>114,040,000</b>
		<b>直接工事費合計</b>				<b>582,080,000</b>
間接工事費				概算数量	概略単価	概略工費
		台船組立		2 (隻)	550,000 (円/隻)	1,100,000
		台船艙装		2 (隻)	600,000 (円/隻)	1,200,000
		台船艙装		2 (隻)	600,000 (円/隻)	1,200,000
		回航費		2 (隻)	300,000 (円/隻)	600,000
		台船艙装		2 (隻)	400,000 (円/隻)	800,000
		台船艙装解除		2 (隻)	350,000 (円/隻)	700,000
		回航費		2 (隻)	300,000 (円/隻)	600,000
		台船艙装解除		2 (隻)	550,000 (円/隻)	1,100,000
		台船艙装解除		2 (隻)	550,000 (円/隻)	1,100,000
		台船解体		2 (隻)	550,000 (円/隻)	1,100,000
		台船輸送		4 (2隻、往復)	750,000 (円/隻)	3,000,000
		クレーン輸送・組解		2 (台×2回)	3,000,000 (円/台)	6,000,000
			<b>工費小計</b>			<b>18,500,000</b>
		<b>間接工事費合計</b>				<b>18,500,000</b>
<b>全体工事費合計</b>						<b>600,580,000</b>
諸経費						<b>360,348,000</b>
<b>全体事業費合計</b>						<b>960,928,000</b>
消費税8%						<b>1,037,802,240</b>

(2) 概略工程



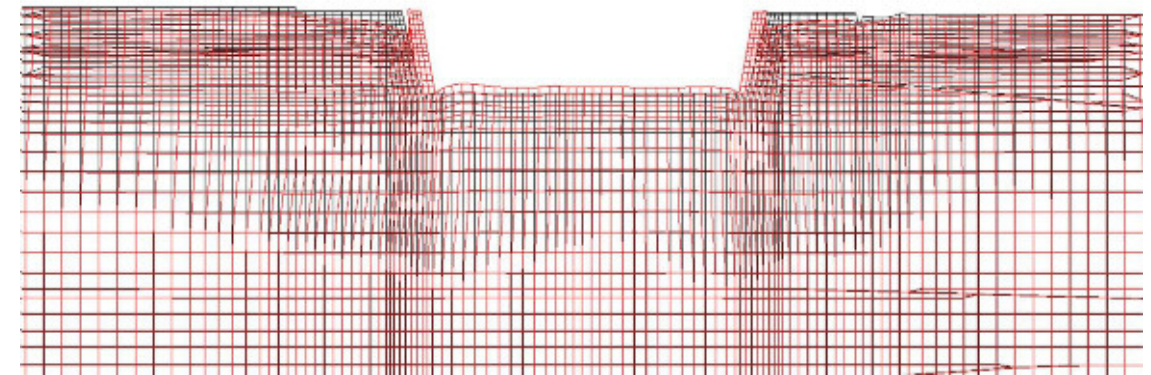
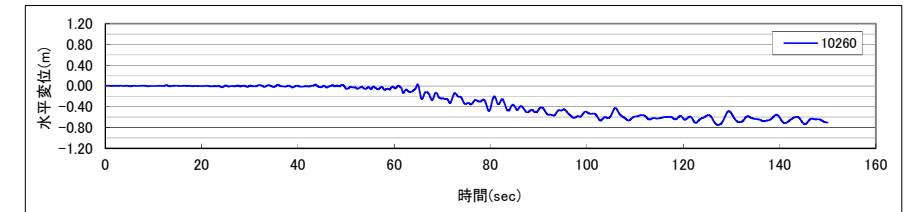
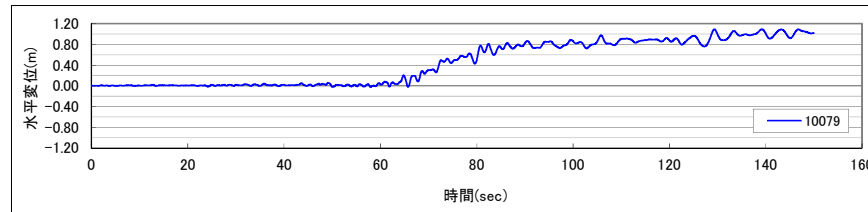




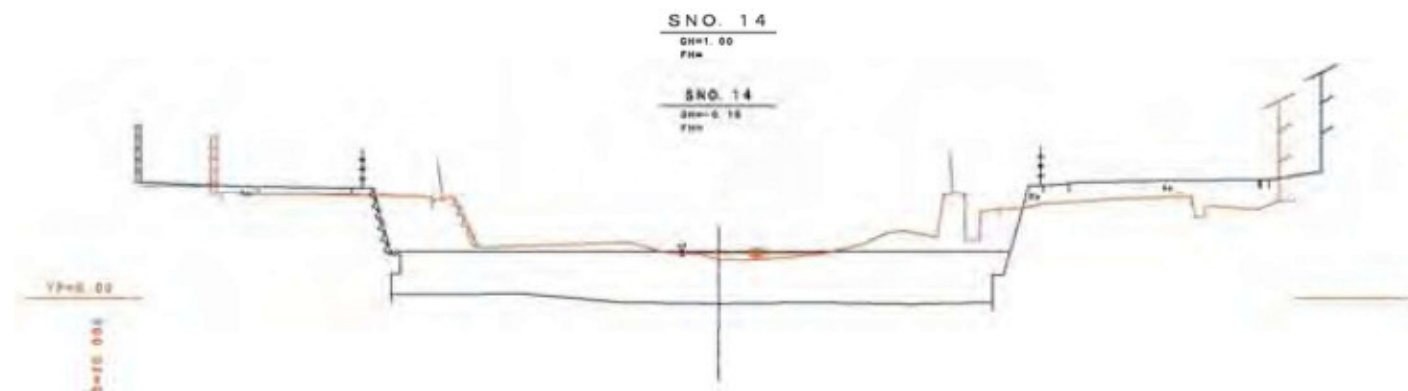
(参考資料 2)

小野川復旧前断面を対象とした再現解析

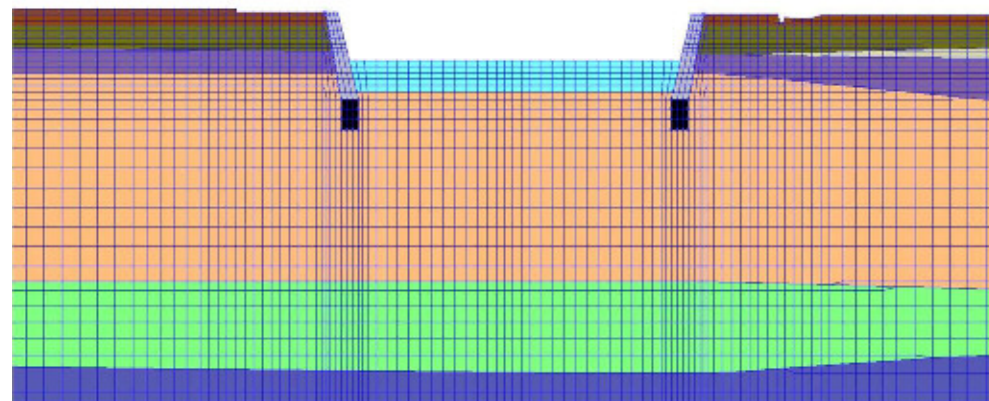
小野川0-2断面を対象に、被災前の断面を想定した再現解析を行った。護岸は基礎が木杭により根固めされた練積み形式を想定した。被災状況は2m程度川表側に水平変位し、背後が沈下する性状を示していた。また、河床が噴砂等により盛り上がる変状が発生していた。解析の結果、川表側に護岸が1m程度変位し、背後が沈下し、さらに河床が盛り上がる残留変形が得られ、被災状況と整合的であった。入力地震動は本震のみであることから、2m以上の被災量に対し、1m程度であることから、ほぼ被災状況を再現しているものと考えられた。



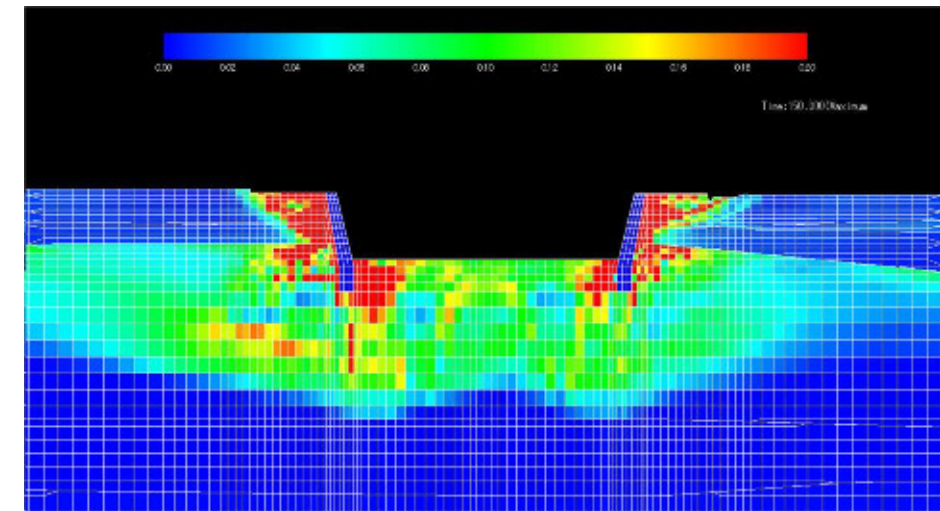
残留変形図



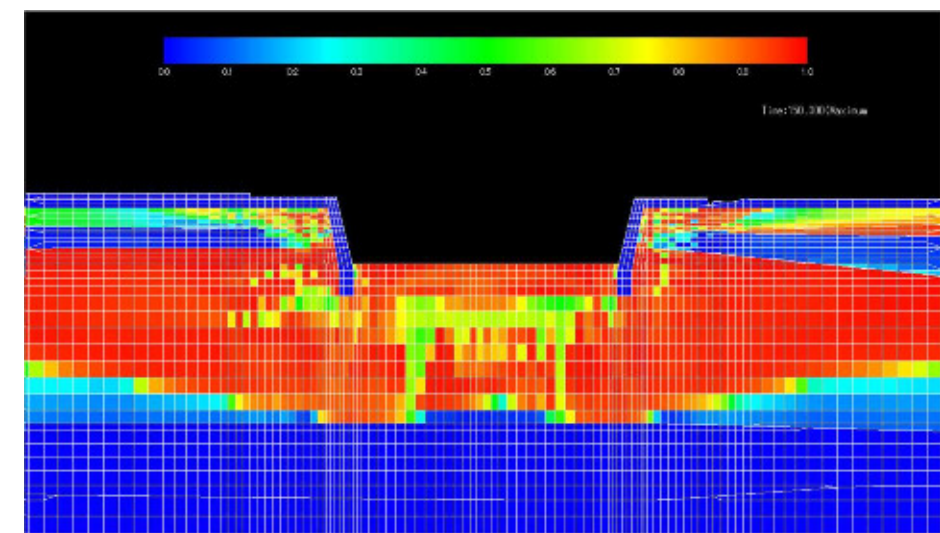
被害前後の断面形状



解析モデル図



最大せん断ひずみ  $\gamma_{max}$  分布図 (最大値)



最大過剰間隙水圧比分布図 (最大値)

着目点における主な応答結果一覧

位置	Node No.	残留変位 (m)		最大変位 (m)		最大加速度 ( $m/sec^2$ )	
		水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向
左境界10m	2103	0.418	-0.184	0.508	-0.187	-1.416	-0.537
左民地境界	2926	0.477	-0.334	0.568	-0.335	-1.635	-0.702
左法肩	10079	1.019	0.014	1.090	-0.047	-2.360	-2.085
左法先	10095	0.755	-0.050	0.808	-0.114	-1.104	2.922
河床中央	4973	0.111	0.339	0.204	0.339	1.208	0.206
右法先	10539	-0.467	-0.018	-0.521	-0.075	1.169	-0.474
右法肩	10260	-0.708	0.040	-0.754	-0.068	2.174	0.402
右民地境界	7012	-0.377	-0.326	-0.442	-0.334	2.264	1.713
右境界10m	7839	-0.243	-0.080	-0.313	-0.086	1.332	1.089

(参考資料 3)

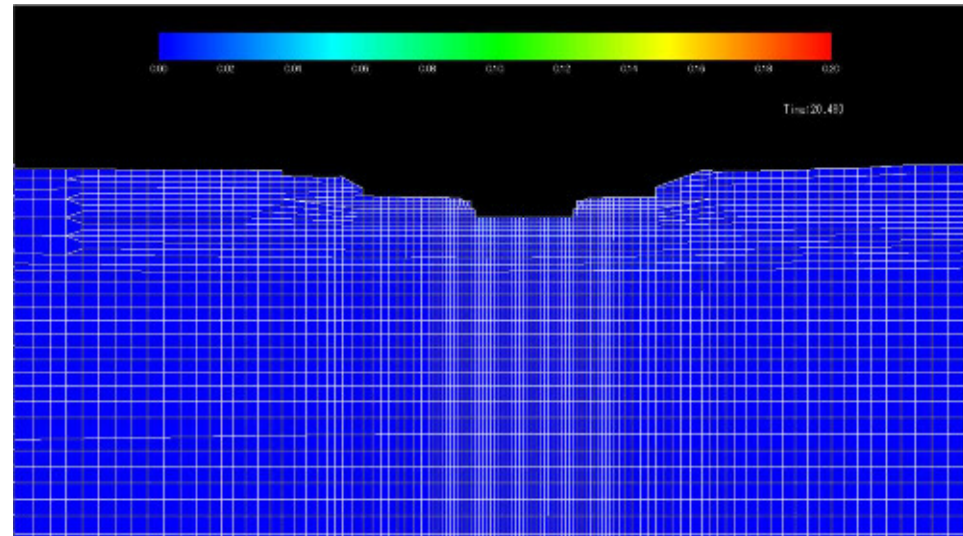
タイプ1地震動に対する検討 (十間川標準断面)

十間川標準断面 (J-2) 無対策条件でのタイプ1地震動に対する応答結果

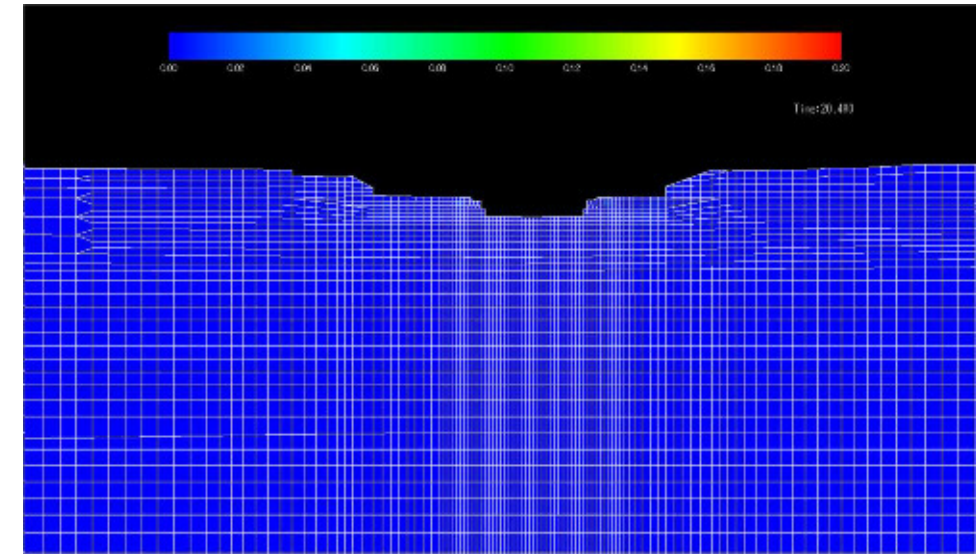
位置	Node No.	残留変位 (m)		最大変位 (m)		最大加速度 (m/sec <sup>2</sup> )	
		水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向
左境界10m	1960	-0.004	-0.002	-0.022	-0.002	0.894	-0.106
左民地境界	2691	0.000	-0.005	0.024	-0.005	-1.157	-0.191
左法肩	3055	0.002	-0.005	0.026	-0.006	-1.190	-0.378
左かご上	4238	0.001	0.001	0.025	0.001	-0.998	0.253
左かご下	4354	0.000	0.000	0.024	0.001	0.826	-0.421
河床中央	4962	-0.008	0.006	-0.022	0.006	0.755	0.287
右かご下	5568	-0.014	0.002	-0.024	0.002	0.683	-0.337
右かご上	5679	-0.014	0.002	-0.024	0.002	0.888	-0.308
右法肩	6914	-0.015	-0.005	-0.025	-0.005	-1.093	-0.257
右民地境界	7521	-0.012	-0.003	-0.023	-0.004	-1.040	-0.155
右境界10m	8215	-0.009	-0.002	-0.023	-0.003	-0.931	0.123
※照査は、3/1000で行った(0.3%)。				伸縮ひずみによる照査	左民地	0.04%	OK
					右民地	0.03%	OK

十間川標準断面 (J-2) 対策後のタイプ1地震動に対する応答結果

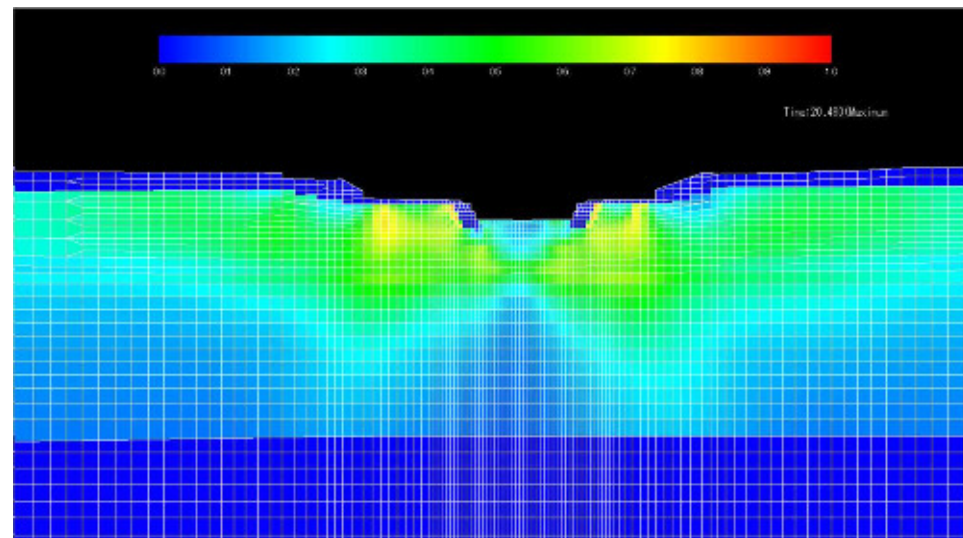
位置	Node No.	残留変位 (m)		最大変位 (m)		最大加速度 (m/sec <sup>2</sup> )	
		水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向
左境界10m	1960	-0.005	-0.002	-0.022	-0.002	-1.030	-0.149
左民地境界	2691	-0.002	-0.003	0.022	-0.004	-1.124	-0.244
左法肩	3055	0.000	-0.004	0.024	-0.004	-1.244	-0.488
左かご上	4238	-0.007	-0.001	-0.022	-0.001	-0.710	0.227
左かご下	4354	-0.007	-0.001	-0.022	-0.001	-0.655	0.184
河床中央	4962	-0.007	0.000	-0.022	0.000	-0.648	0.045
右かご下	5568	-0.007	0.000	-0.022	-0.001	-0.651	-0.226
右かご上	5679	-0.007	0.000	-0.022	-0.001	-0.710	-0.272
右法肩	6914	-0.012	-0.004	-0.023	-0.004	-1.019	-0.497
右民地境界	7521	-0.010	-0.002	-0.023	-0.003	-1.107	0.204
右境界10m	8215	-0.009	-0.002	-0.023	-0.003	-1.001	0.158
※照査は、3/1000で行った(0.3%)。				伸縮ひずみによる照査	左民地	0.03%	OK
					右民地	0.01%	OK



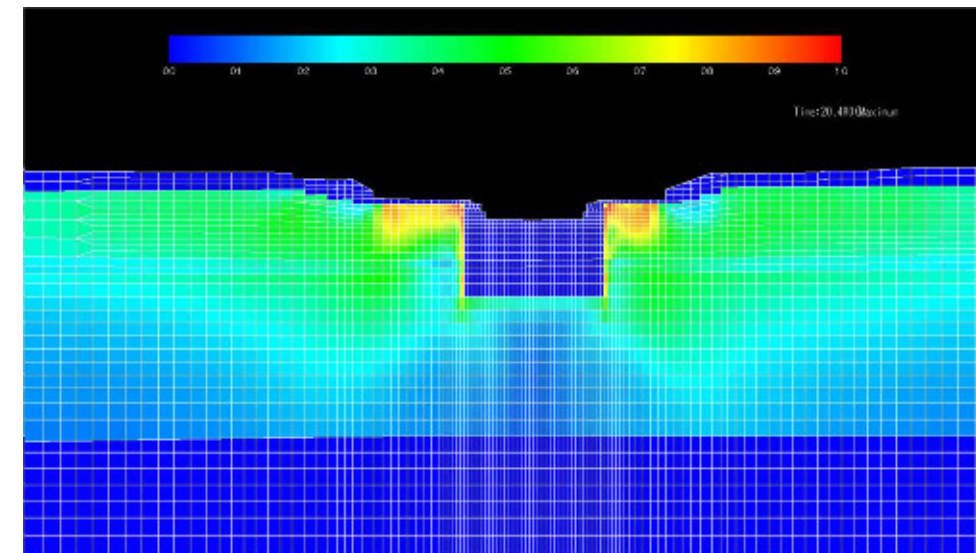
残留変形図およびγmax分布図 (無対策)



残留変形図およびγmax分布図 (対策後)



最大過剰間隙水圧比分布 (無対策)



最大過剰間隙水圧比分布 (対策後)

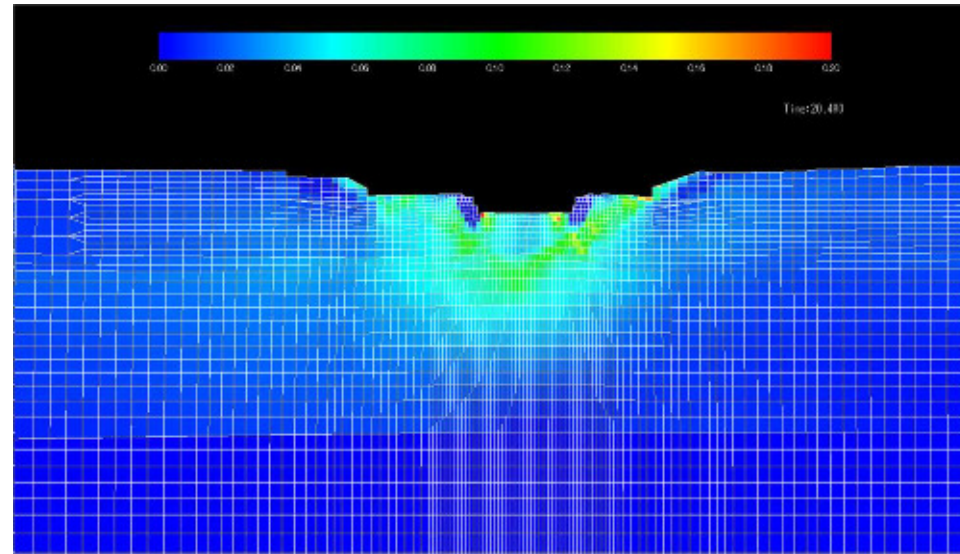
タイプ3地震動に対する検討（十間川標準断面）

十間川標準断面（J-2）無対策条件でのタイプ3地震動に対する応答結果

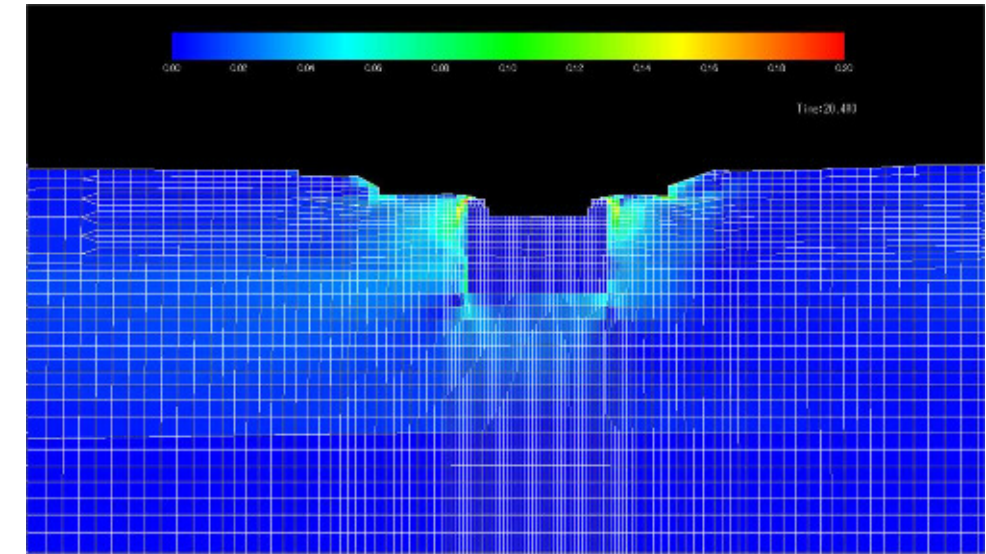
位置	Node No.	残留変位 (m)		最大変位 (m)		最大加速度 (m/sec <sup>2</sup> )	
		水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向
左境界10m	1960	0.204	-0.063	0.326	-0.080	-2.972	0.351
左民地境界	2691	0.267	-0.059	0.371	-0.080	-2.965	-1.036
左法肩	3055	0.295	-0.047	0.397	-0.050	-3.345	1.548
左かご上	4238	0.151	0.206	-0.295	0.231	-2.641	1.083
左かご下	4354	0.144	0.202	-0.308	0.223	-2.350	1.224
河床中央	4962	0.055	0.253	-0.390	0.253	3.106	-2.955
右かご下	5568	-0.045	0.212	-0.481	0.212	-2.193	1.355
右かご上	5679	-0.046	0.212	-0.488	0.212	2.516	-1.288
右法肩	6914	-0.140	-0.086	-0.621	-0.086	3.431	-1.119
右民地境界	7521	-0.086	-0.093	-0.584	-0.093	2.887	-0.983
右境界10m	8215	-0.006	-0.071	-0.523	-0.075	2.539	-0.560
※照査は、3/1000で行った(0.3%)。				伸縮ひずみ による照査	左民地	0.65%	NG
					右民地	0.82%	NG

十間川標準断面（J-2）対策後のタイプ3地震動に対する応答結果

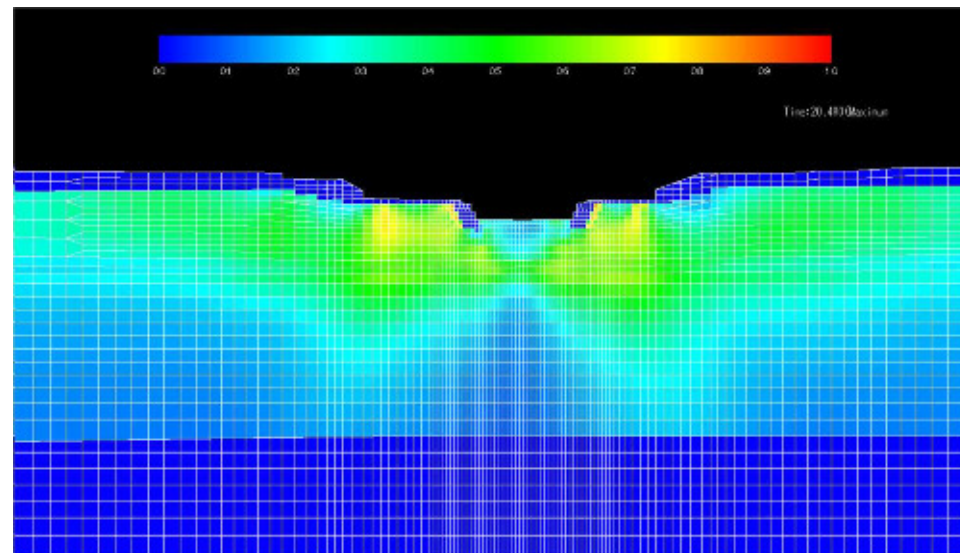
位置	Node No.	残留変位 (m)		最大変位 (m)		最大加速度 (m/sec <sup>2</sup> )	
		水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向
左境界10m	1960	0.144	-0.036	-0.349	-0.047	-2.929	0.514
左民地境界	2691	0.156	-0.018	-0.341	-0.025	-3.034	-0.868
左法肩	3055	0.164	0.007	-0.329	0.028	-2.891	1.174
左かご上	4238	0.056	0.049	-0.395	0.049	-2.042	-0.807
左かご下	4354	0.054	0.048	-0.393	0.049	-2.003	-0.756
河床中央	4962	0.054	0.044	-0.394	0.049	-1.984	0.410
右かご下	5568	0.053	0.040	-0.394	0.049	-2.018	0.714
右かご上	5679	0.055	0.039	-0.396	0.049	-2.044	0.793
右法肩	6914	-0.001	-0.008	-0.493	0.021	2.936	-1.163
右民地境界	7521	0.006	-0.029	-0.499	-0.029	3.973	-0.905
右境界10m	8215	0.024	-0.043	-0.486	-0.045	-2.745	-0.617
※照査は、3/1000で行った(0.3%)。				伸縮ひずみ による照査	左民地	0.12%	OK
					右民地	0.18%	OK



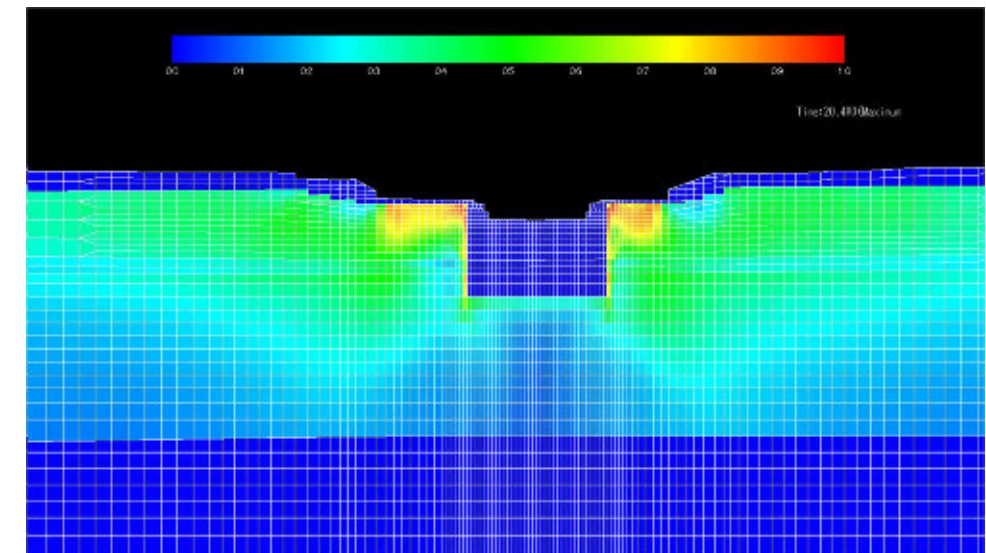
残留変形図およびγmax分布図（無対策）



残留変形図およびγmax分布図（対策後）



最大過剰間隙水圧比分布（無対策）



最大過剰間隙水圧比分布（対策後）

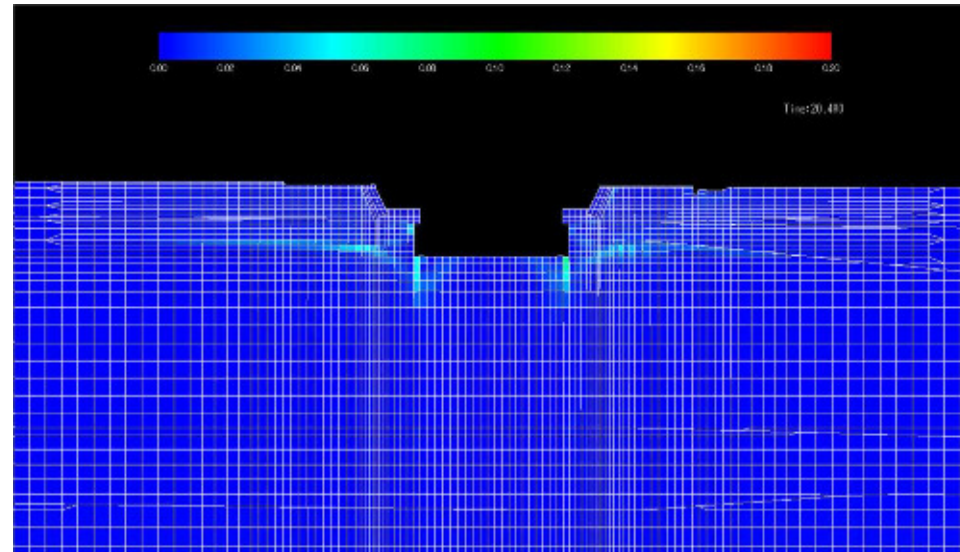
タイプ1地震動に対する検討（小野川標準断面）

小野川標準断面（0-2）無対策条件でのタイプ1地震動に対する応答結果

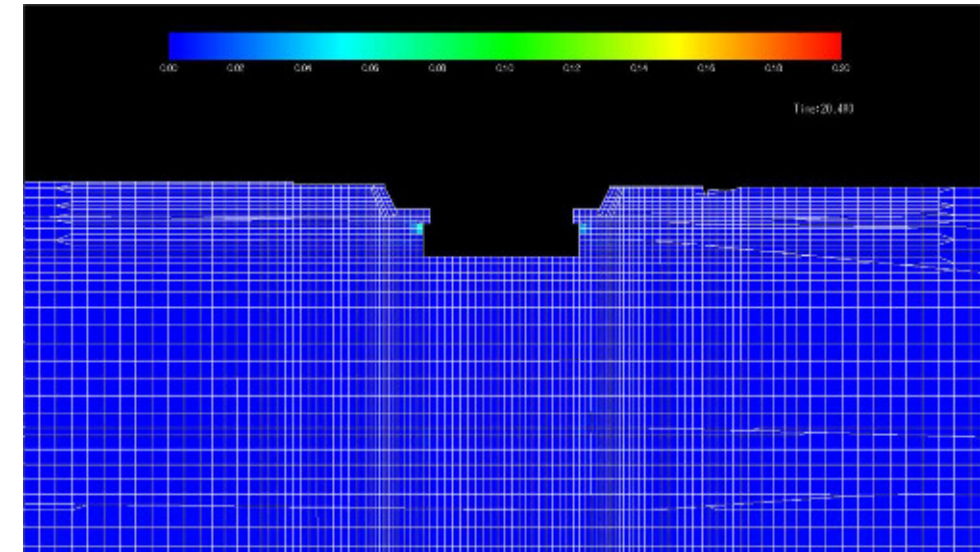
位置	Node No.	残留変位 (m)		最大変位 (m)		最大加速度 (m/sec <sup>2</sup> )	
		水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向
左境界10m	2103	-0.001	-0.005	0.024	-0.005	-0.912	0.360
左民地境界	2926	0.015	-0.012	0.039	-0.013	-1.217	0.670
左法肩	3809	0.022	-0.011	0.045	-0.013	-1.769	0.545
左矢板上	4326	0.026	-0.003	0.050	-0.004	1.126	-0.402
左矢板下	4263	0.014	-0.002	0.037	-0.002	-0.522	0.291
河床中央	4915	-0.006	0.001	0.021	0.001	-1.480	-0.125
右矢板下	5566	-0.025	-0.001	-0.030	-0.001	0.547	-0.380
右矢板上	5486	-0.037	-0.003	-0.039	-0.003	1.055	-0.442
右法肩	5994	-0.032	-0.009	-0.034	-0.010	1.321	0.519
右民地境界	7012	-0.026	-0.012	-0.029	-0.012	1.124	1.276
右境界10m	7839	-0.009	-0.003	-0.022	-0.003	-0.899	0.451
※照査は、3/1000で行った(0.3%)。				伸縮ひずみ による照査	左民地	0.16%	OK
					右民地	0.16%	OK

小野川標準断面（0-2）対策後のタイプ1地震動に対する応答結果

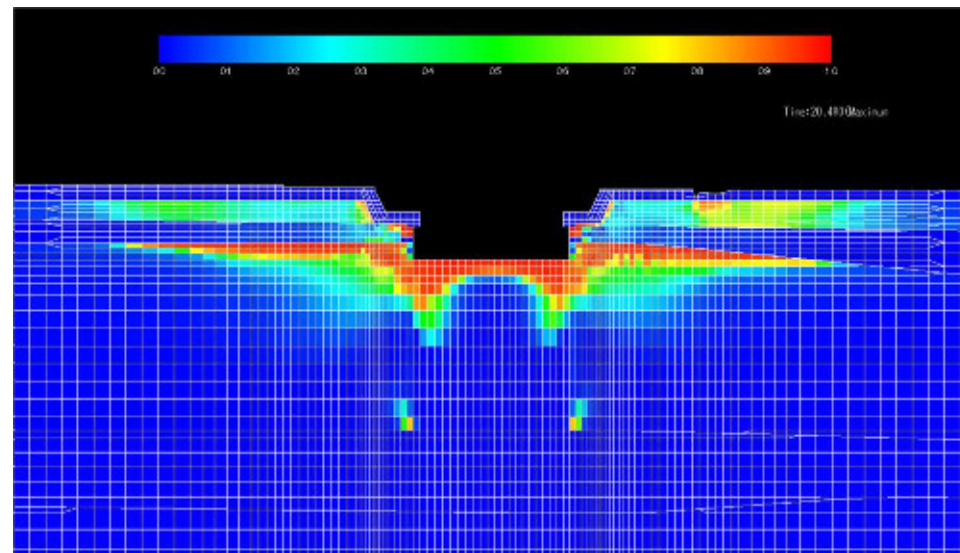
位置	Node No.	残留変位 (m)		最大変位 (m)		最大加速度 (m/sec <sup>2</sup> )	
		水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向
左境界10m	2103	-0.005	-0.002	-0.021	-0.002	-1.009	0.180
左民地境界	2926	-0.005	-0.002	0.022	-0.003	-1.377	0.308
左法肩	3809	-0.004	-0.002	0.022	-0.004	-1.606	0.578
左矢板上	4326	-0.005	-0.001	0.021	-0.001	-1.082	-0.304
左矢板下	4263	-0.005	-0.001	-0.021	0.001	0.564	-0.364
河床中央	4915	-0.006	-0.001	-0.021	-0.001	0.567	-0.043
右矢板下	5566	-0.006	0.000	-0.021	0.001	0.578	-0.389
右矢板上	5486	-0.007	0.000	-0.021	-0.001	0.967	-0.284
右法肩	5994	-0.008	-0.003	-0.022	-0.004	1.314	0.521
右民地境界	7012	-0.007	-0.002	-0.021	-0.002	1.246	-0.270
右境界10m	7839	-0.007	-0.001	-0.022	-0.002	-1.024	-0.216
※照査は、3/1000で行った(0.3%)。				伸縮ひずみ による照査	左民地	0.00%	OK
					右民地	0.00%	OK



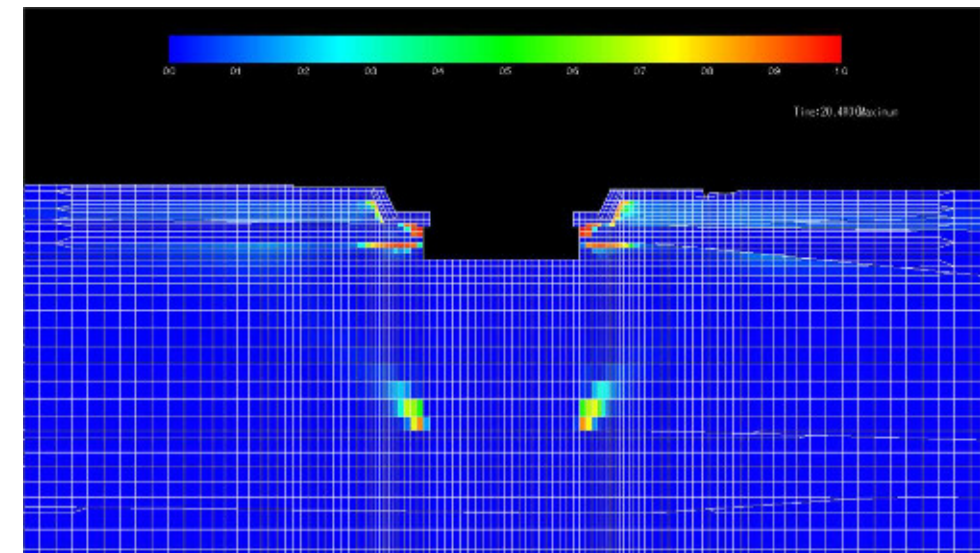
残留変形図およびγmax分布図（無対策）



残留変形図およびγmax分布図（対策後）



最大過剰間隙水圧比分布（無対策）



最大過剰間隙水圧比分布（対策後）

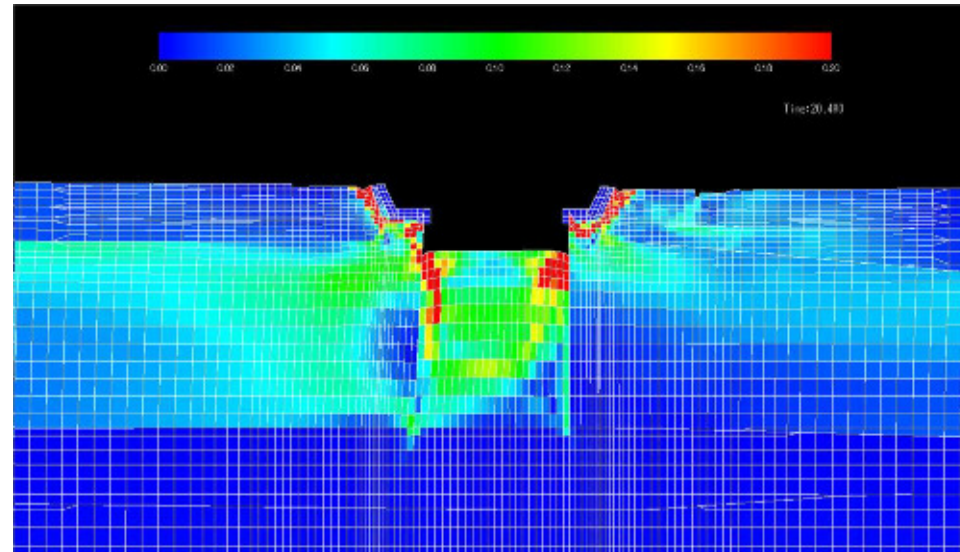
タイプ3地震動に対する検討（小野川標準断面）

小野川標準断面（0-2）無対策条件でのタイプ3地震動に対する応答結果

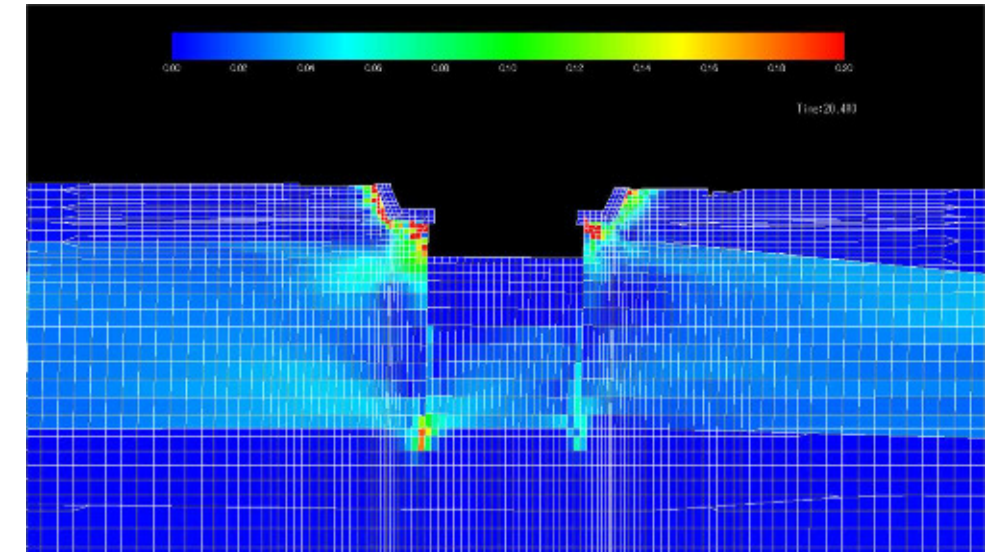
位置	Node No.	残留変位 (m)		最大変位 (m)		最大加速度 (m/sec <sup>2</sup> )	
		水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向
左境界10m	2103	0.506	-0.117	0.583	-0.118	-2.243	0.549
左民地境界	2926	0.553	-0.152	0.632	-0.152	-2.629	-0.868
左法肩	3809	0.649	0.028	0.724	0.070	-2.367	1.572
左矢板上	4326	0.654	-0.013	0.724	-0.014	-2.402	-0.800
左矢板下	4263	0.536	0.004	0.592	0.019	-1.967	-0.850
河床中央	4915	0.253	0.338	-0.372	0.338	-1.799	1.265
右矢板下	5566	-0.022	-0.004	-0.659	0.011	-1.764	0.730
右矢板上	5486	-0.027	-0.005	-0.784	-0.014	2.803	-0.697
右法肩	5994	-0.003	-0.020	-0.840	0.108	-2.360	1.395
右民地境界	7012	0.111	-0.168	-0.773	-0.168	-2.405	-0.919
右境界10m	7839	0.233	-0.116	-0.632	-0.126	-2.176	0.354
※照査は、3/1000で行った(0.3%)。				伸縮ひずみ	左民地	0.46%	NG
				による照査	右民地	1.15%	NG

小野川標準断面（0-2）対策後のタイプ3地震動に対する応答結果

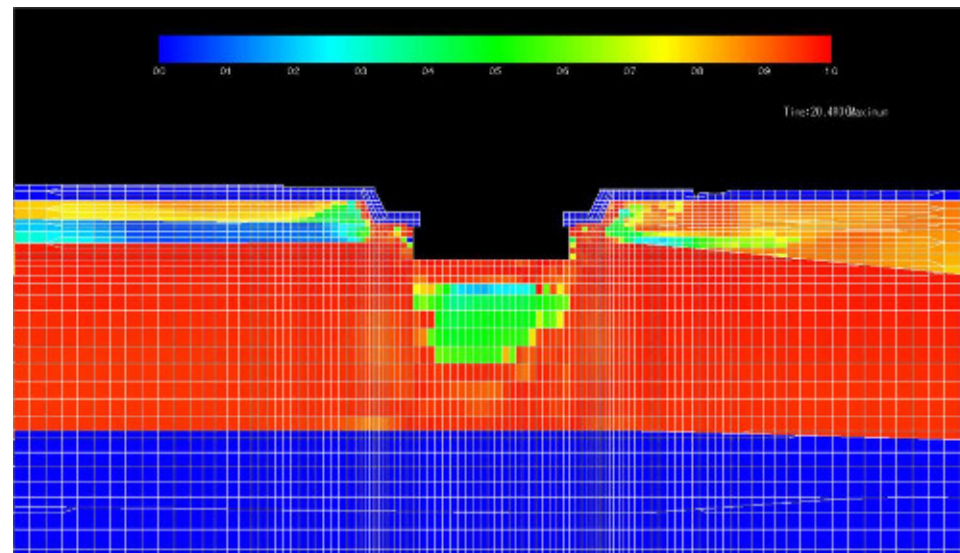
位置	Node No.	残留変位 (m)		最大変位 (m)		最大加速度 (m/sec <sup>2</sup> )	
		水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向
左境界10m	2103	0.303	-0.051	-0.414	-0.064	-2.044	-0.309
左民地境界	2926	0.298	-0.037	-0.409	-0.042	-2.210	0.499
左法肩	3809	0.305	0.117	0.384	0.117	-2.288	-1.254
左矢板上	4326	0.245	0.051	-0.344	0.061	-1.940	1.129
左矢板下	4263	0.213	0.056	-0.332	0.067	-1.647	-1.114
河床中央	4915	0.212	0.021	-0.333	0.022	-1.627	-0.395
右矢板下	5566	0.213	-0.034	-0.334	0.044	-1.624	1.880
右矢板上	5486	0.235	-0.031	-0.358	0.040	2.487	2.061
右法肩	5994	0.211	-0.014	-0.443	0.111	2.281	-1.342
右民地境界	7012	0.269	-0.033	-0.452	-0.033	-2.079	0.499
右境界10m	7839	0.272	-0.031	-0.461	-0.031	-1.905	-0.274
※照査は、3/1000で行った(0.3%)。				伸縮ひずみ	左民地	-0.05%	OK
				による照査	右民地	0.03%	OK



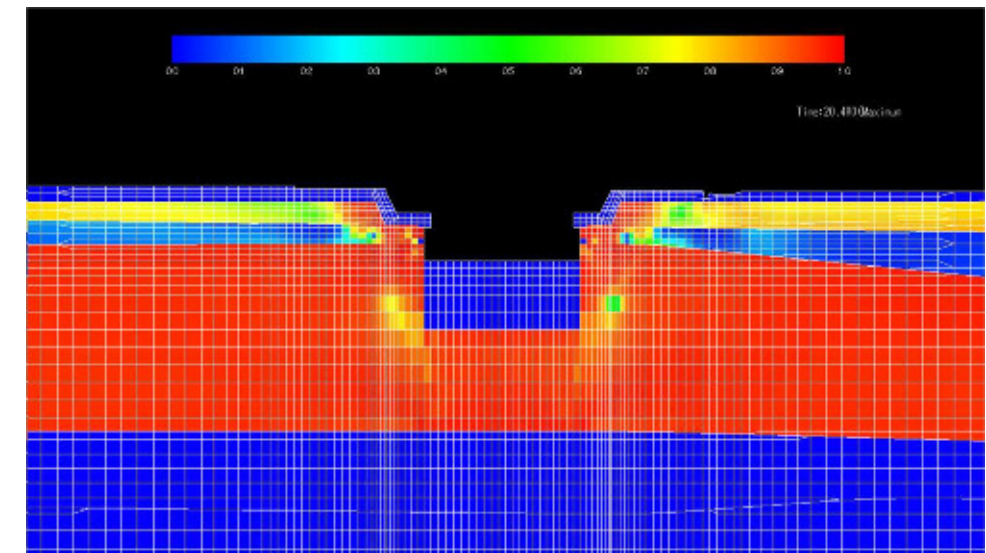
残留変形図および $\gamma$ max分布図（無対策）



残留変形図および $\gamma$ max分布図（無対策）



最大過剰間隙水圧比分布（無対策）



最大過剰間隙水圧比分布（無対策）