

5.4.2.3 打合せ資料

令和3年度

荒川中部農業水利事業

導水幹線トンネル他補足設計業務

第2回

打合せ資料

令和3年11月



第 1 章 業務概要

第1章 概要

1-1.業務概要

(1) 地区概要

本地区は扇状地上に展開する農業地帯であり、台地上では畑地、谷部には水田が作られている。また地形は概ね平坦であり、扇頂部標高は EL 100 m、扇縁部は EL 50 m で、西南から東北方向に約 1/300 の勾配で傾斜している。

農業用水の水源は荒川に築造された玉淀ダム(昭和 39 年建設：埼玉県企業局管理)で、かんがい用水は幹線用水路(3 路線)と支線用水路(14 路線)で受益地に送配水され、かんがいブロックに設置された 13 箇所の加圧機場で各ほ場に加圧配水される。なお、幹支線用水路はトンネル・暗渠及び開渠であり、末端配水路(加圧機場より下流側の配水路)はパイプラインである。

(2) 地質概要

埼玉県の地質は図 4.1.2 に示とおりである。県西部の山地を構成する地盤は、第三紀～中生代～古生代の岩盤から成る。このうち関東山地では、主に中生界～古生界の変成岩や堆積岩から構成されている。一方、県中央部～東部の地表面は全て第四紀に形成されたものである。

本調査周辺の地層は、次図 に示すように洪積層のうち武蔵野段丘堆積層にあたり、砂礫を中心とした地層となっている。

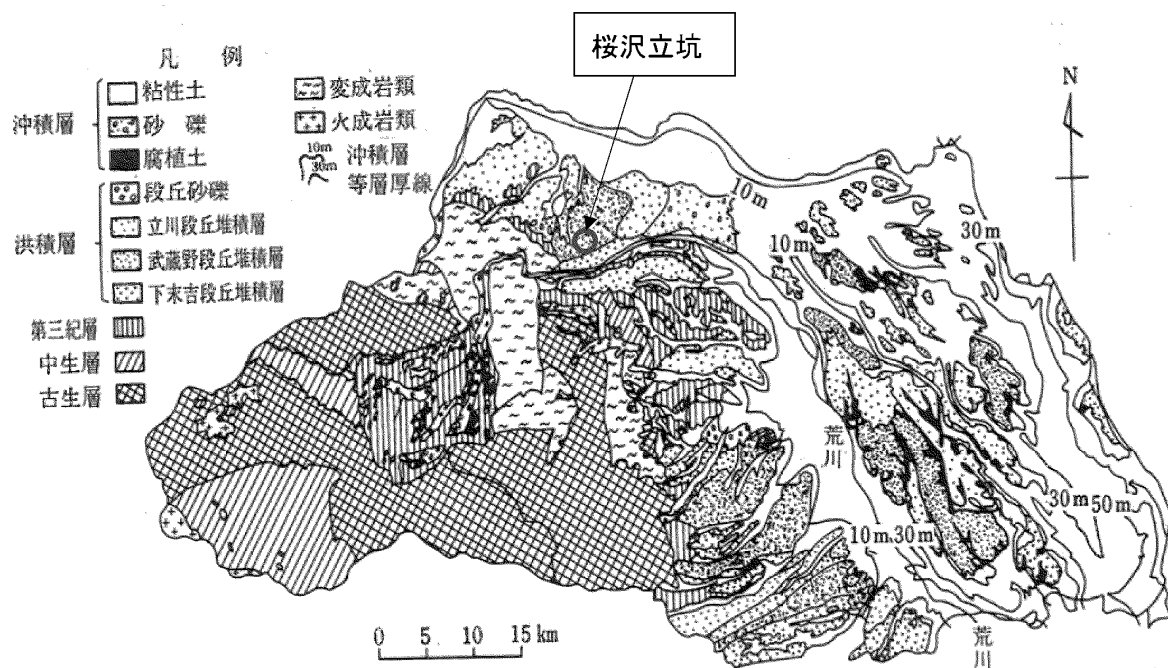


図 4.1.3 埼玉県の地質図
(㈱総合土木研究所: 基礎工,1989.2, p42 より)

表 4.1.1 埼玉県の地層層序
(㈱総合土木研究所: 基礎工,1989.2, p42 より)

絶対時代 (年)	時 代			地 層 名		地層の固 結の程度
現 在 ↓ 1万年前	新 世	第 四 紀	沖積世	沖積層 〔粘土～砂 腐植土 砂 砂礫〕		軟らかい 土もしくは 緩い土
1万年前 ↓ 200万年前				洪 積 期 後 期 中 期 前 期	低位段丘堆積層	
			立川ローム層			
			立川段丘堆積層			
			武蔵野ローム層			
			武蔵野段丘堆積層			
			下末吉ローム層			
			下末吉段丘堆積層			
			多摩ローム層			
			多摩段丘および高位段丘堆積層			
		鮮新世	飯能礫層相当層			
200万年前 ↓ 2,500万年前		新第三紀	中新世	中～下部中新統		軟らかい 岩
				下部中新統		
2,500万年前 ↓ 6,500万年前		古第三紀		分布しない		硬い岩
6,600万年前 ↓ 2.25億年前	中生代	白 亜 紀	跡倉層（上部白亜系）			
			山中地溝帯白亜系			
		ジュラ紀 三 疊 紀	大滝群層			
2.25億年前 ↓ 3.45億年前	古 生 代	二 疊 紀 ↓ 石 炭 紀	上吉田層・万場層・柏木層		硬い岩	
			両神層・石舟層・大ガマタ層			
			安戸・吾野地域の古生層			
			御荷鉾緑色岩類・三波川結晶片岩・吉見変成岩類			
	火 成 岩 類			花崗岩または石英閃緑岩		硬い岩
				石英斑岩		

(3) 設計概要

本業務は、国営荒川中部土地改良事業により改修する導水路（トンネル）の実施設計を行うものである。

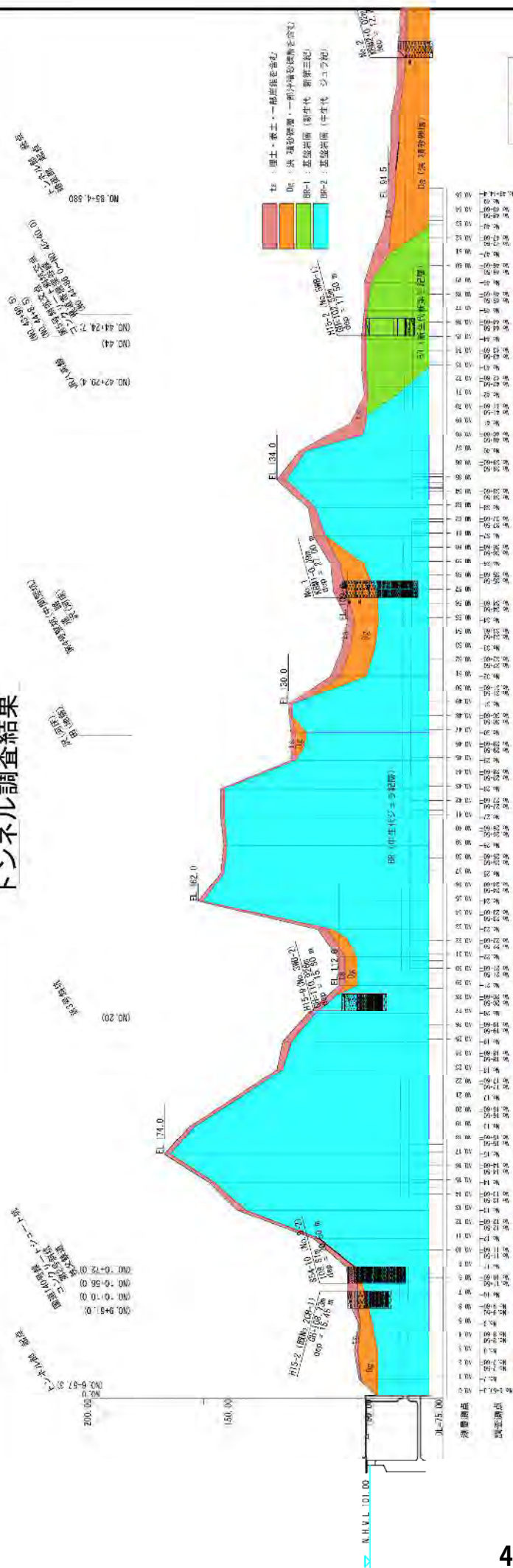
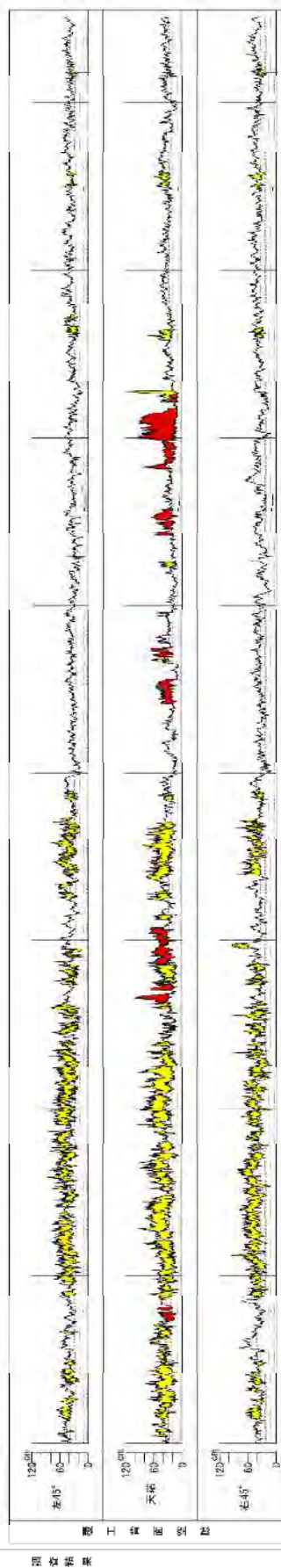
導水路は、昭和 35 年から昭和 38 年に設けられた延長 $L=$ 約 4.25km の導水幹線トンネルで、トンネル断面は $2R=3.0\text{m}$ の標準馬てい形、勾配は $I=1/200$ の無圧トンネルで、中間部に立坑工を設けた構造である。

本トンネルは、平成 29 年度から令和 2 年度までトンネル補修補強として覆工背面の裏込注入を行っており、令和 3 年度には全区間の裏込注入及びクラウン部の水抜用ウイープホールの設置が計画されている。

本業務では、裏込注入の結果を受け、トンネル補強区間の設計と、補修工事で設けられた 2 本の立坑のうち、1 本の立坑（末野立坑）恒久化と残りの 1 本の立坑（桜沢立坑）撤去復旧の設計を行うものである。

次ページに導水路トンネルの調査内容を示す。

トシネル調査結果

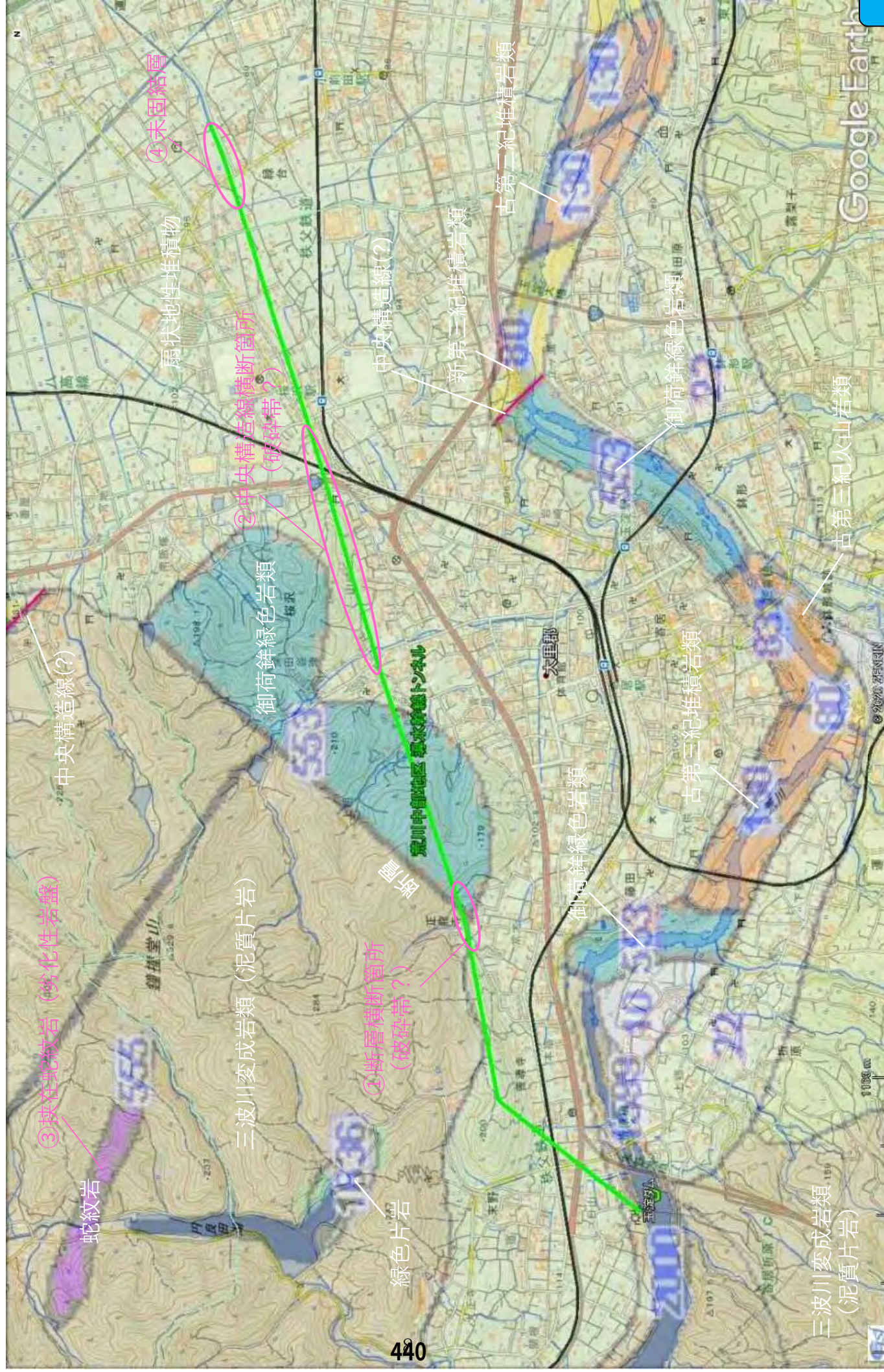
[illegible]

探採量の計画数			単位 n	
鉱工タイプ	鉱工タイプ	鉱工タイプ	探採量	探採量
1. A	B	C	4.2	4.2
2. B	C	D	4.3	4.4
3. C	D	E	4.4	4.5
4. D	E	F	4.5	4.6
5. E	F	G	4.6	4.7
6. F	G	H	4.7	4.8
7. G	H	I	4.8	4.9
8. H	I	J	4.9	5.0
9. I	J	K	5.0	5.1
10. J	K	L	5.1	5.2
11. K	L	M	5.2	5.3
12. L	M	N	5.3	5.4
13. M	N	O	5.4	5.5
14. N	O	P	5.5	5.6
15. O	P	Q	5.6	5.7
16. P	Q	R	5.7	5.8
17. Q	R	S	5.8	5.9
18. R	S	T	5.9	6.0
19. S	T	U	6.0	6.1
20. T	U	V	6.1	6.2
21. U	V	W	6.2	6.3
22. V	W	X	6.3	6.4
23. W	X	Y	6.4	6.5
24. X	Y	Z	6.5	6.6
25. Y	Z	AA	6.6	6.7
26. Z	AA	AB	6.7	6.8
27. AA	AB	AC	6.8	6.9
28. AB	AC	AD	6.9	7.0
29. AC	AD	AE	7.0	7.1
30. AD	AE	AF	7.1	7.2
31. AE	AF	AG	7.2	7.3
32. AF	AG	AH	7.3	7.4
33. AG	AH	AI	7.4	7.5
34. AH	AI	AJ	7.5	7.6
35. AI	AJ	AK	7.6	7.7
36. AJ	AK	AL	7.7	7.8
37. AK	AL	AM	7.8	7.9
38. AL	AM	AN	7.9	8.0
39. AM	AN	AO	8.0	8.1
40. AN	AO	AP	8.1	8.2
41. AO	AP	AQ	8.2	8.3
42. AP	AQ	AR	8.3	8.4
43. AQ	AR	AS	8.4	8.5
44. AR	AS	AT	8.5	8.6
45. AS	AT	AU	8.6	8.7
46. AT	AU	AV	8.7	8.8
47. AU	AV	AW	8.8	8.9
48. AV	AW	AX	8.9	9.0
49. AW	AX	AY	9.0	9.1
50. AX	AY	AZ	9.1	9.2
51. AY	AZ	BA	9.2	9.3
52. AZ	BA	BB	9.3	9.4
53. BA	BB	BC	9.4	9.5
54. BB	BC	BD	9.5	9.6
55. BC	BD	BE	9.6	9.7
56. BD	BE	BF	9.7	9.8
57. BE	BF	BG	9.8	9.9
58. BF	BG	BH	9.9	10.0
59. BG	BH	BI	10.0	10.1
60. BH	BI	BJ	10.1	10.2
61. BI	BJ	BK	10.2	10.3
62. BJ	BK	BL	10.3	10.4
63. BK	BL	BM	10.4	10.5
64. BL	BM	BN	10.5	10.6
65. BM	BN	BO	10.6	10.7
66. BN	BO	BP	10.7	10.8
67. BO	BP	BQ	10.8	10.9
68. BP	BQ	BR	10.9	11.0
69. BQ	BR	BS	11.0	11.1
70. BR	BS	BT	11.1	11.2
71. BS	BT	BU	11.2	11.3
72. BT	BU	BV	11.3	11.4
73. BU	BV	BW	11.4	11.5
74. BV	BW	BX	11.5	11.6
75. BW	BX	BY	11.6	11.7
76. BX	BY	BZ	11.7	11.8
77. BY	BZ	CA	11.8	11.9
78. BZ	CA	CB	11.9	12.0
79. CA	CB	CC	12.0	12.1
80. CB	CC	CD	12.1	12.2
81. CC	CD	CE	12.2	12.3
82. CD	CE	CF	12.3	12.4
83. CE	CF	CG	12.4	12.5
84. CF	CG	CH	12.5	12.6
85. CG	CH	CI	12.6	12.7
86. CH	CI	CJ	12.7	12.8
87. CI	CJ	CK	12.8	12.9
88. CJ	CK	CL	12.9	13.0
89. CK	CL	CM	13.0	13.1
90. CL	CM	CN	13.1	13.2
91. CM	CN	CO	13.2	13.3
92. CN	CO	CP	13.3	13.4
93. CO	CP	CQ	13.4	13.5
94. CP	CQ	CR	13.5	13.6
95. CQ	CR	CS	13.6	13.7
96. CR	CS	CT	13.7	13.8
97. CS	CT	CU	13.8	13.9
98. CT	CU	CV	13.9	14.0
99. CU	CV	CW	14.0	14.1
100. CV	CW	CX	14.1	14.2

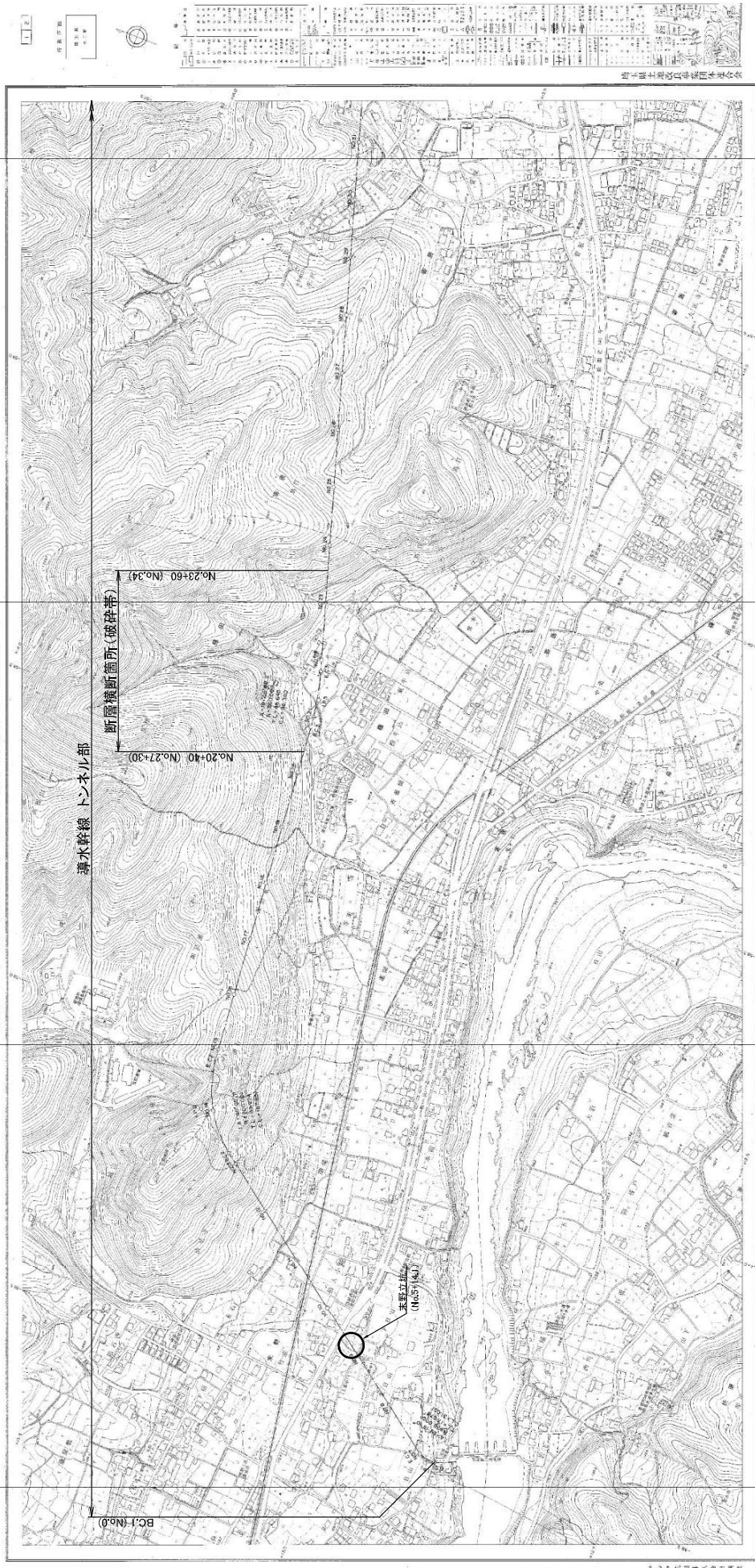
※()内測点は調査測点を示す。

3-1.資料の整理

トンネル路線で懸念される不良地盤

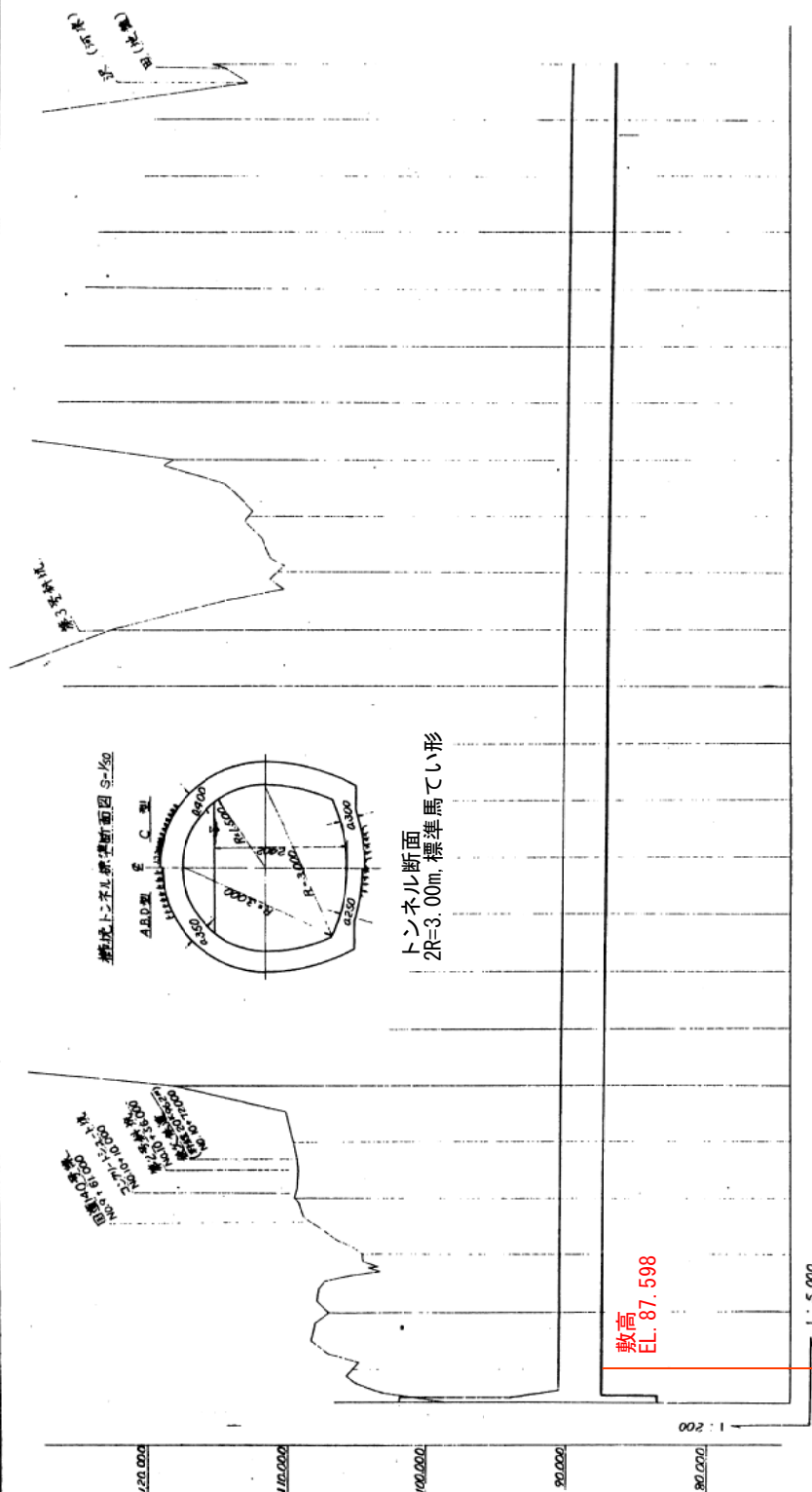


荒川中部国営導水幹線現況平面図

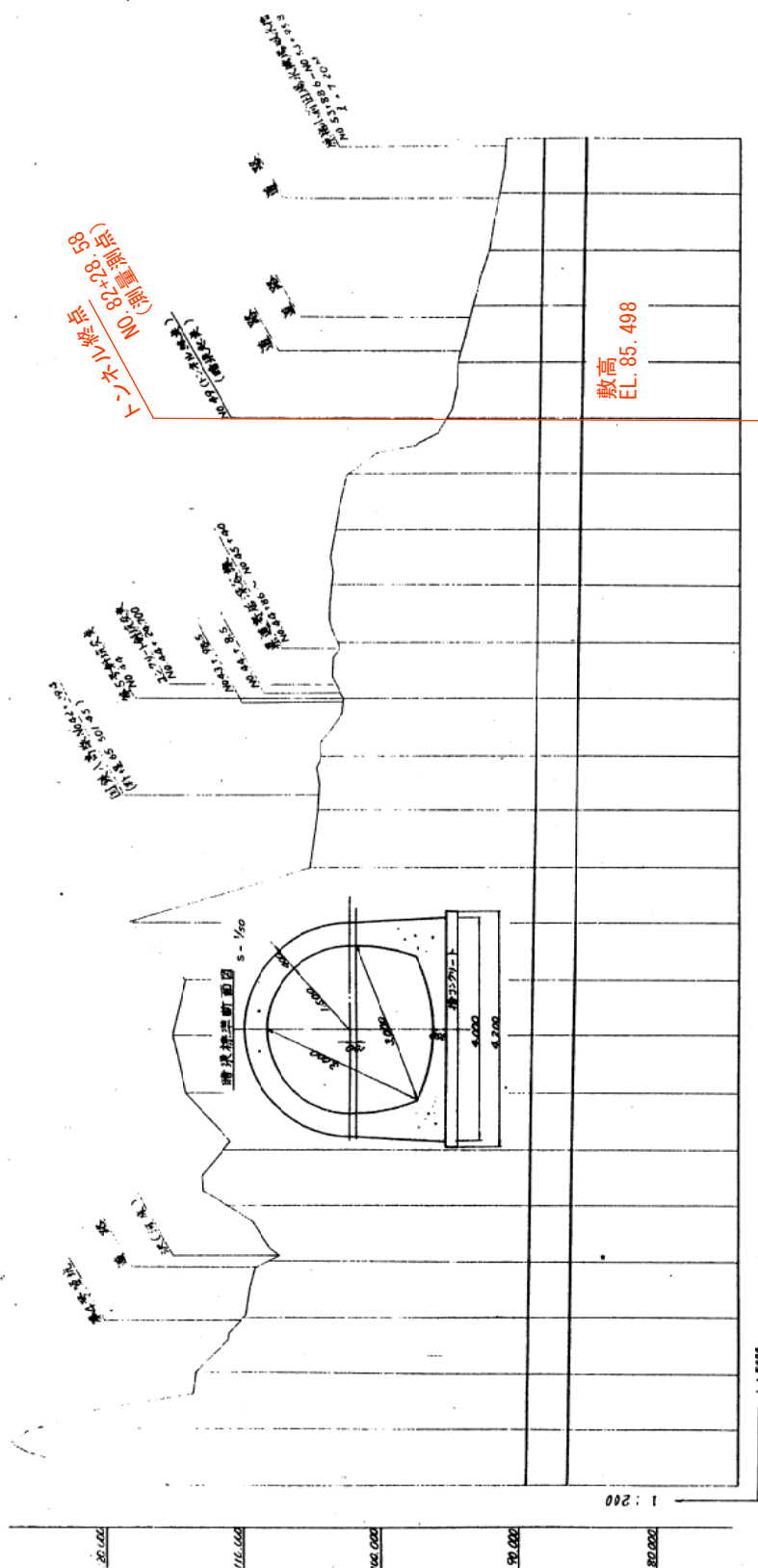


442





項目	単位	数量	単価	金額	備考
1. 材料費					
2. 労務費					
3. 経費					
4. 利益					
5. 合計					

[illegible]

櫛梔專水線縱斷面

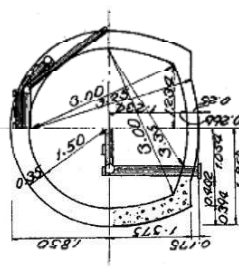
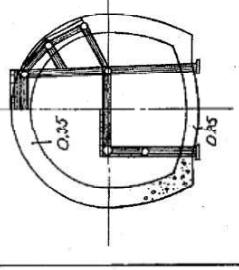
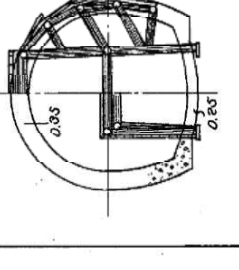
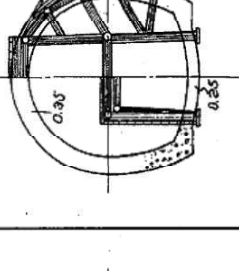
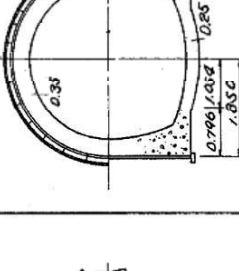
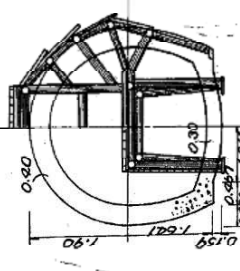
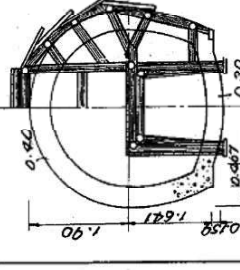
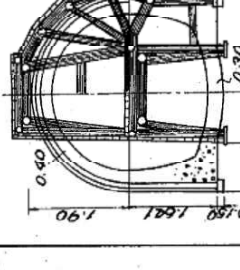
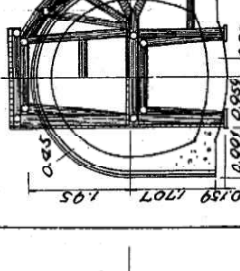
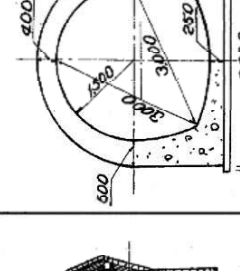
110

NO 12.



8418
6000
76-69-95
76-69-95

櫛形トンネル型別比較表

項目	トンネル型式	D 型 導坑 1.2m 日進 切坑 1.5m	A 型 導坑 1.2m 日進 切坑 1.5m	H 型 導坑 1.2m 日進 切坑 1.5m	B 型 導坑 1.2m 日進 切坑 1.2m	F 型 日進	1.2m
標準断面図 支保工図							
地質	中硬岩	中硬岩	中硬岩	中硬岩	比較軟い軟岩(緑泥又は石英片岩)	一部硬質である軟岩	
湧水	非常に少ない	非常に少ない	非常に少ない	非常に少ない	有り	有り	
適用範囲	合掌式 耶麻の押えの程度	合掌式 耶麻の押えの程度	合掌式 耶麻の押えの程度	合掌式 耶麻の押えの程度	山崎山の中間	砂礫層の接触部(掘り5m以下)	
支保工切坑	合掌式 耶麻の押えの程度	合掌式 耶麻の押えの程度	合掌式 耶麻の押えの程度	合掌式 耶麻の押えの程度	合掌式 耶麻の押えの程度	合掌式 耶麻の押えの程度	
工種	第一丸型土平小計 計	第一丸型土平小計 計	第一丸型土平小計 計	第一丸型土平小計 計	第一丸型土平小計 計	第一丸型土平小計 計	
掘削土量	3.20 2.20 2.34 2.41 7.85 11.19	3.20 2.20 2.34 2.41 7.85 11.19	3.20 2.20 2.34 2.41 7.85 11.19	3.20 2.20 2.34 2.41 7.85 11.19	3.20 2.20 2.34 2.41 7.85 11.19	3.20 2.20 2.34 2.41 7.85 11.19	計
工種	ア-4 ヴォールインバート 計	ア-4 ヴォールインバート 計	ア-4 ヴォールインバート 計	ア-4 ヴォールインバート 計	ア-4 ヴォールインバート 計	ア-4 ヴォールインバート 計	
コンクリート量	2.010 1.065 0.647 3.722	2.040 1.065 0.647 3.722	2.040 1.065 0.647 3.722	2.040 1.065 0.647 3.722	2.040 1.065 0.647 3.722	2.040 1.065 0.647 3.722	計
コンクリート巻厚	35mm 35mm 25mm	35mm 35mm 25mm	35mm 35mm 25mm	35mm 35mm 25mm	35mm 35mm 25mm	35mm 35mm 25mm	25mm 直下り
トンネル型式	I 型	C 型	E 型	G 型	暗渠		
標準断面図 支保工図							
地質	上部軟岩 軟岩 下部硬質の砂礫層	上部軟岩 軟岩 下部硬質の砂礫層	上部軟岩 軟岩 下部硬質の砂礫層	上部軟岩 軟岩 下部硬質の砂礫層	上部軟岩 軟岩 下部硬質の砂礫層	上部軟岩 軟岩 下部硬質の砂礫層	
湧水	有り	有り	有り	有り	有り	有り	
適用範囲	トンネル天端より砂礫層	トンネル天端より砂礫層	トンネル天端より砂礫層	トンネル天端より砂礫層	トンネル天端より砂礫層	トンネル天端より砂礫層	
支保工切坑	合掌式 耶麻の押えの程度	合掌式 耶麻の押えの程度	合掌式 耶麻の押えの程度	合掌式 耶麻の押えの程度	合掌式 耶麻の押えの程度	合掌式 耶麻の押えの程度	
工種	第一丸型土平小計 計	第一丸型土平小計 計	第一丸型土平小計 計	第一丸型土平小計 計	第一丸型土平小計 計	第一丸型土平小計 計	
掘削土量	3.24 3.81 1.341 2.88 10.20 10.42	3.24 3.81 1.341 2.88 10.20 10.42	3.24 3.81 1.341 2.88 10.20 10.42	3.24 3.81 1.341 2.88 10.20 10.42	3.24 3.81 1.341 2.88 10.20 10.42	3.24 3.81 1.341 2.88 10.20 10.42	計
工種	ア-4 ヴォールインバート 計	ア-4 ヴォールインバート 計	ア-4 ヴォールインバート 計	ア-4 ヴォールインバート 計	ア-4 ヴォールインバート 計	ア-4 ヴォールインバート 計	
コンクリート量	3.428 1.301 0.778 5.507	3.428 1.301 0.778 5.507	3.428 1.301 0.778 5.507	3.428 1.301 0.778 5.507	3.428 1.301 0.778 5.507	3.428 1.301 0.778 5.507	計
コンクリート巻厚	40mm 40mm 30mm	40mm 40mm 30mm	40mm 40mm 30mm	40mm 40mm 30mm	40mm 40mm 30mm	40mm 40mm 30mm	25mm 直下り

櫛形トンネル型別比較表

N O I 3

3-2. 設計計画

4－1．資料整理

4-1-1. 末野立坑

末野立坑は、導水幹線水路の補修・補強工事、及び工事後のトンネル維持管理のために設けられた立坑で、H29年度に「荒川中部農業水利事業 導水幹線その1工事」において地質調査及び施工が行われている。

地質調査の結果、岩盤は GL(-)3.90m で確認されており、岩盤までは礫混じり砂礫や玉石混じり砂礫で、岩盤は泥質泥岩/砂質片岩の互層となっている。

また、調査時の地下水位は GL(-)3.55m であったため、岩盤上1.0m の厚さで止水用の薬液注入が行われている。

H28年度設計時には、立坑の最深部は既設トンネルインバートまで行うこととなっていたが、立坑部の地質調査の結果トンネル周辺の地盤が良好であるため、トンネルアーチの途中までとしている。

末野立坑に関する資料を次ページから示す。

- ・ボーリング調査結果
- ・薬液注入範囲
- ・立坑施工時のライナープレート背面地質状況
- ・立坑竣工図
- ・トンネル接続部の施行写真

ボーリング柱状図

末野立坑

立坑設計の地盤高は、EL. 106.80m

調査名

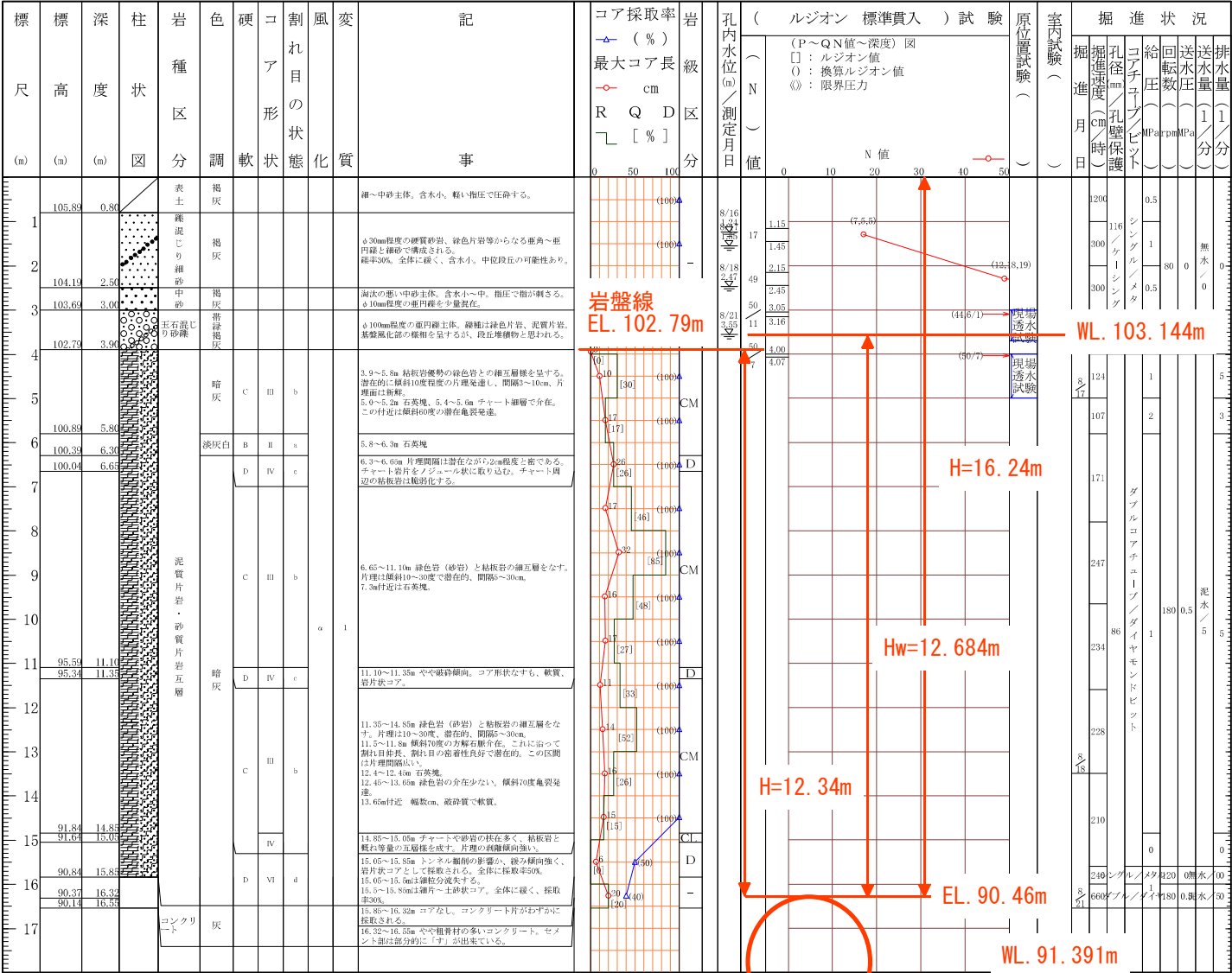
ボーリングNo

事業・工事名

荒川中部農業水利事業導水幹線その1工事

シートNo

ボーリング名	No.1	調査位置	埼玉県大里郡寄居町大字末野地内(No.5+14.1)	北緯	36° 7' 7.26927"
発注機関	関東農政局 荒川中部農業水利事業所	調査期間	平成 29年 8月 16日 ~ 29年 8月 23日	東経	139° 10' 13.53544"
調査業者名					
孔口標高	106.694m	角	180° 上 90° 下 0°	方	北 0° 270° 西 180° 東 90° 南
総掘進長	16.55m	地盤勾配	鉛直 90° 水平 0°	使用機種	東邦D0-D
		エンジン	ヤンマーTF-90M	ポンプ	丸山MS-313



トンネル覆工の計画部材厚は、t=0.35mであるため、岩盤の土被りはh=11.99mとなる。



末野立坑コア写真





