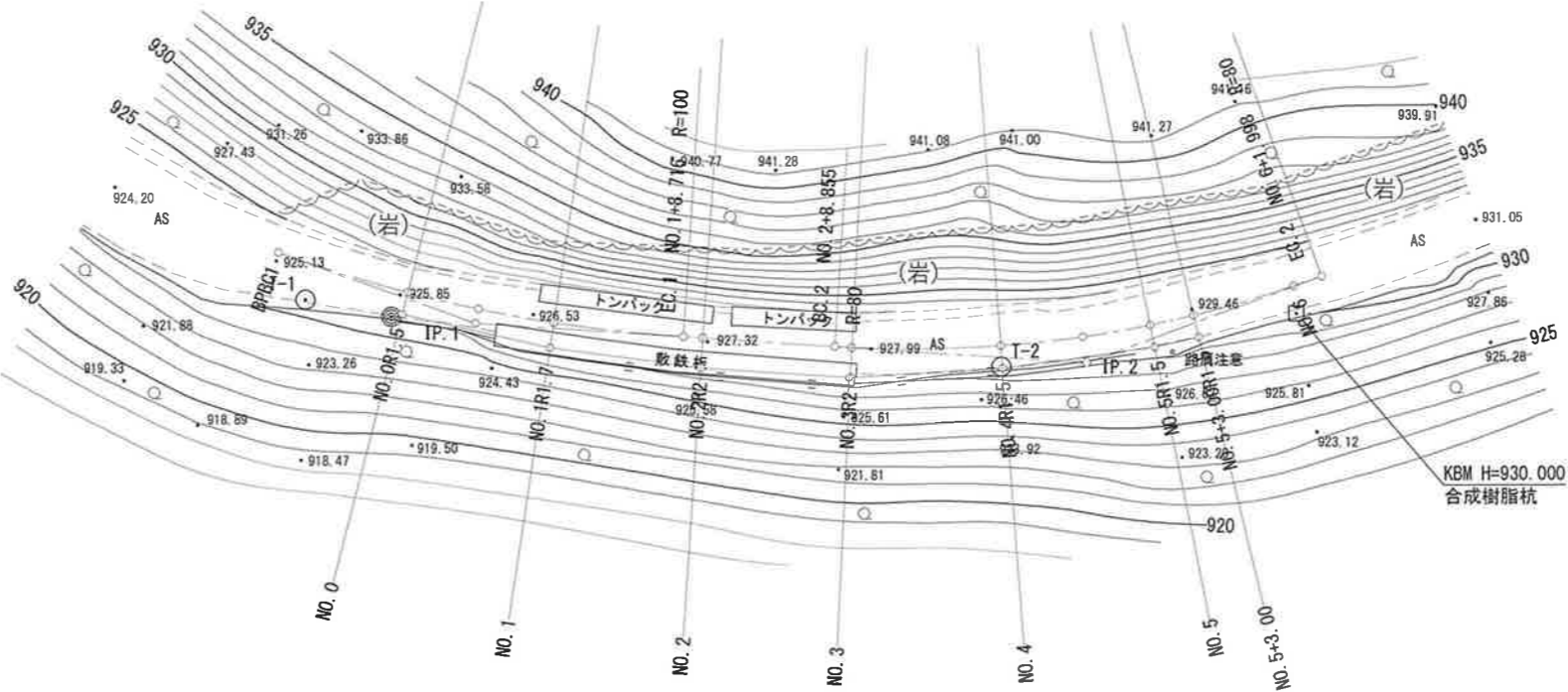
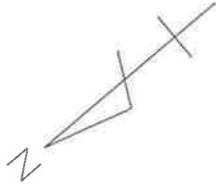


被災箇所位置図



町道苗場線災害 S=1:500

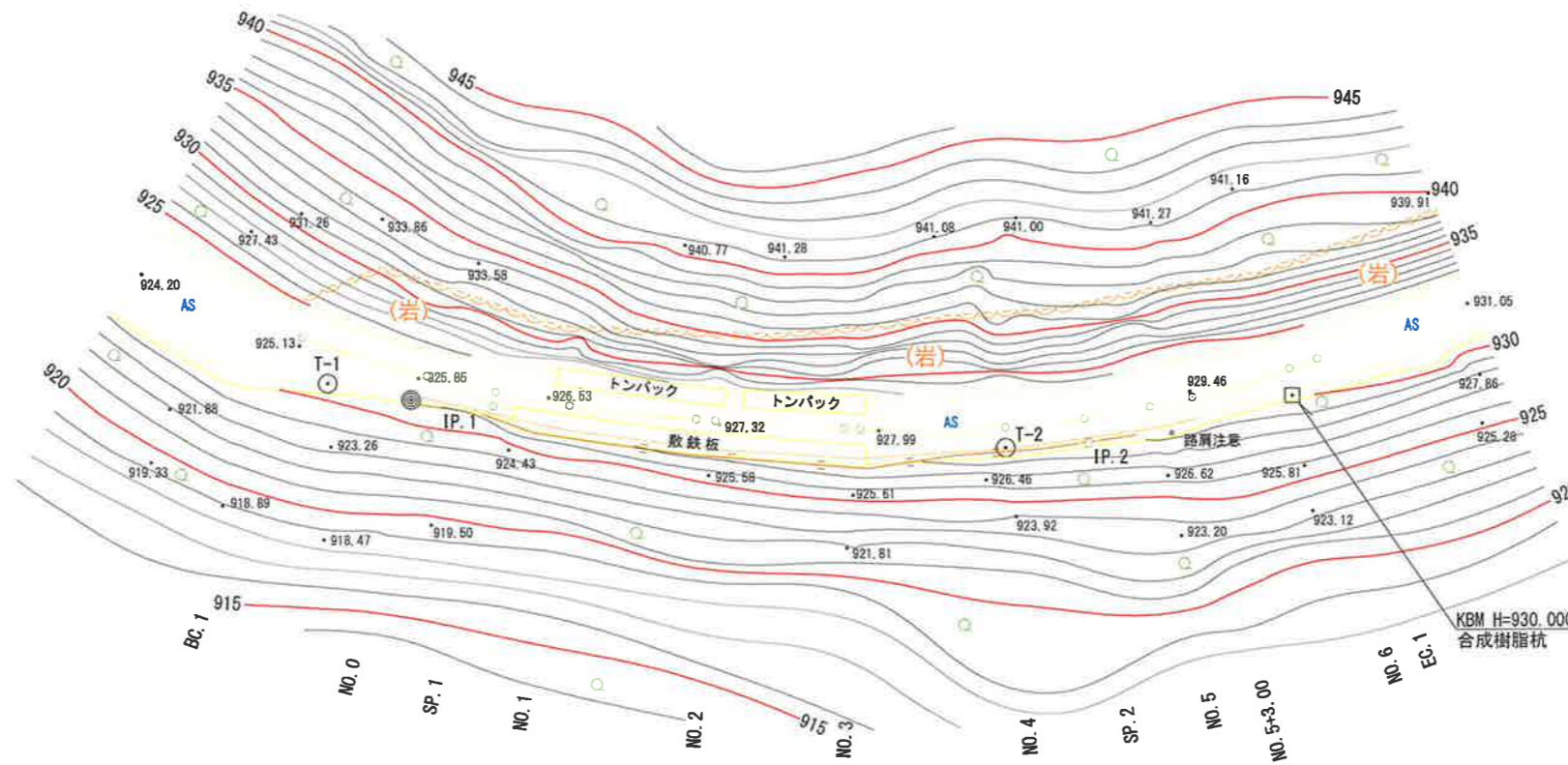
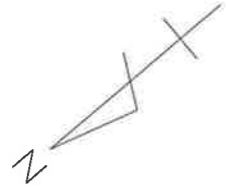


1	IP. 1
IA =	15-53-50
R =	100
TL =	13.963
CL =	27.746
SL =	0.970

2	IP. 2
IA =	23-44-13
R =	80
TL =	16.813
CL =	33.143
SL =	1.748

KBM H=930.000
合成樹脂杭

町道苗場線災害 S=1:500



$A = 3,800 \text{ m}^2$

IP. 1	
IA	= 15-53-50
R	= 100.00
TL	= 13.96
CL	= 27.75
SL	= 0.97

IP. 2	
IA	= 23-44-13
R	= 80.00
TL	= 16.81
CL	= 33.14
SL	= 1.75

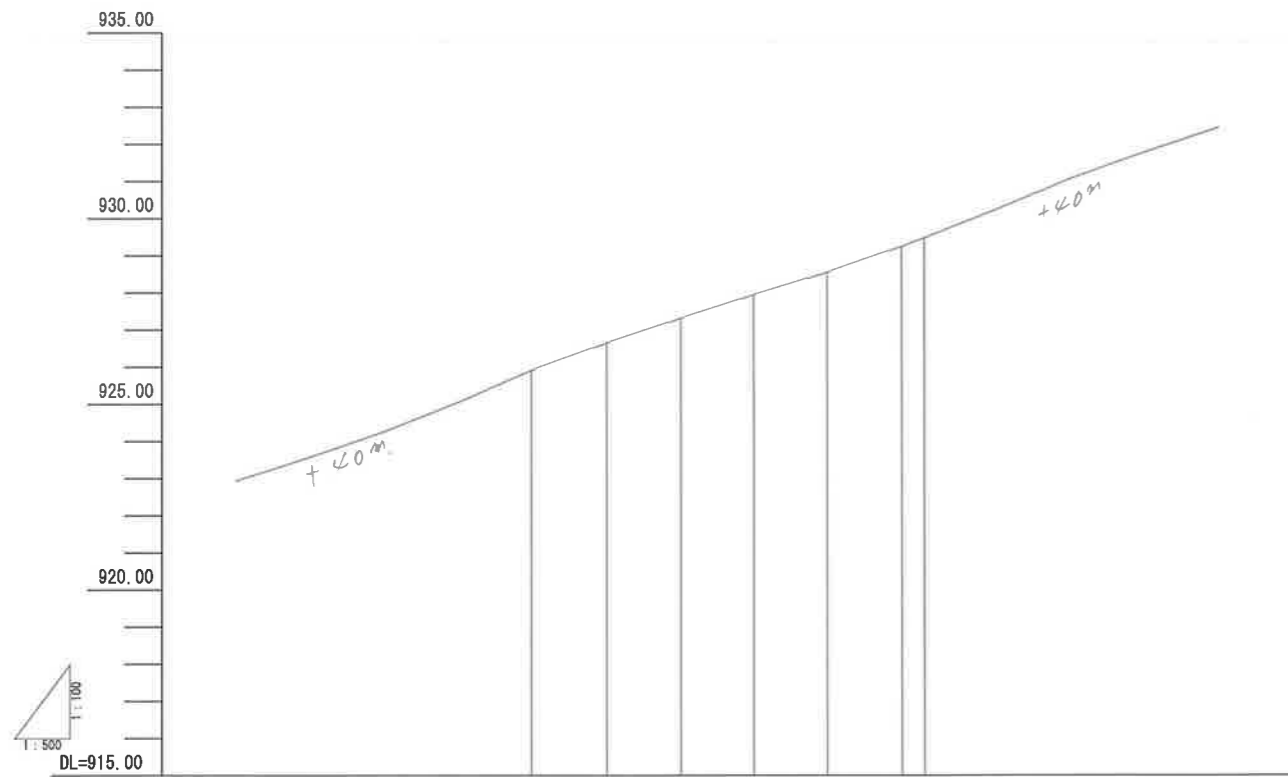
KBM H-930.000
合成樹脂枕

町道苗場線 災害復旧工事

湯沢町大字三俣 地内

縦断図 $s = \frac{V1:100}{H1:500}$

平面図 $S=1:500$

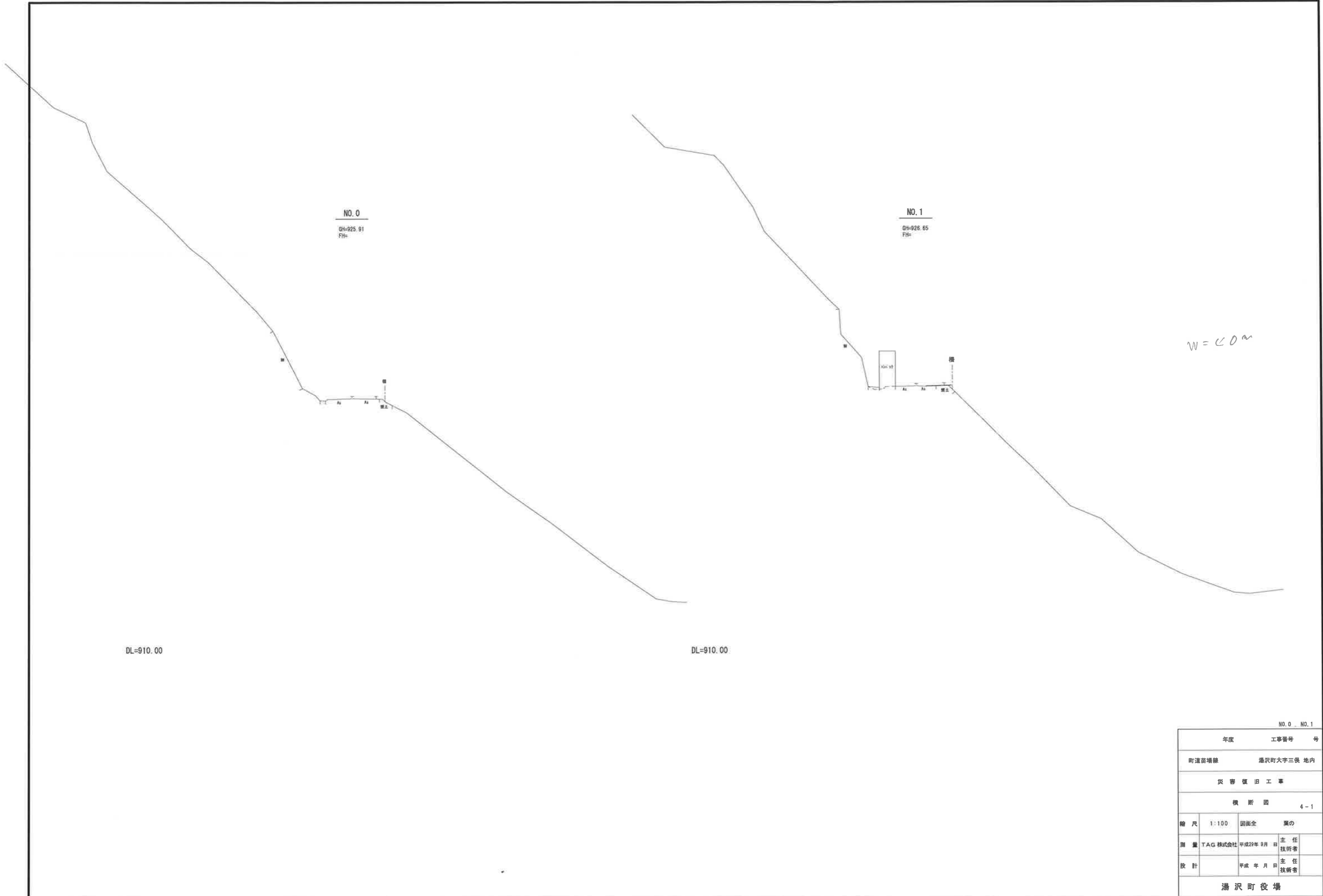


配	勾	掘土高	盛土高	切土高	計	地盤高	延長距離	距離	標高	標高
						925.91	0.00	0.00	NO.0	
						926.85	10.00	10.00	NO.1	
						927.31	20.00	10.00	NO.2	
						927.94	30.00	10.00	NO.3	
						928.55	40.00	10.00	NO.4	
						928.24	50.00	10.00	NO.5	
						929.47	53.00	3.00	+3.00	

$L=100m$

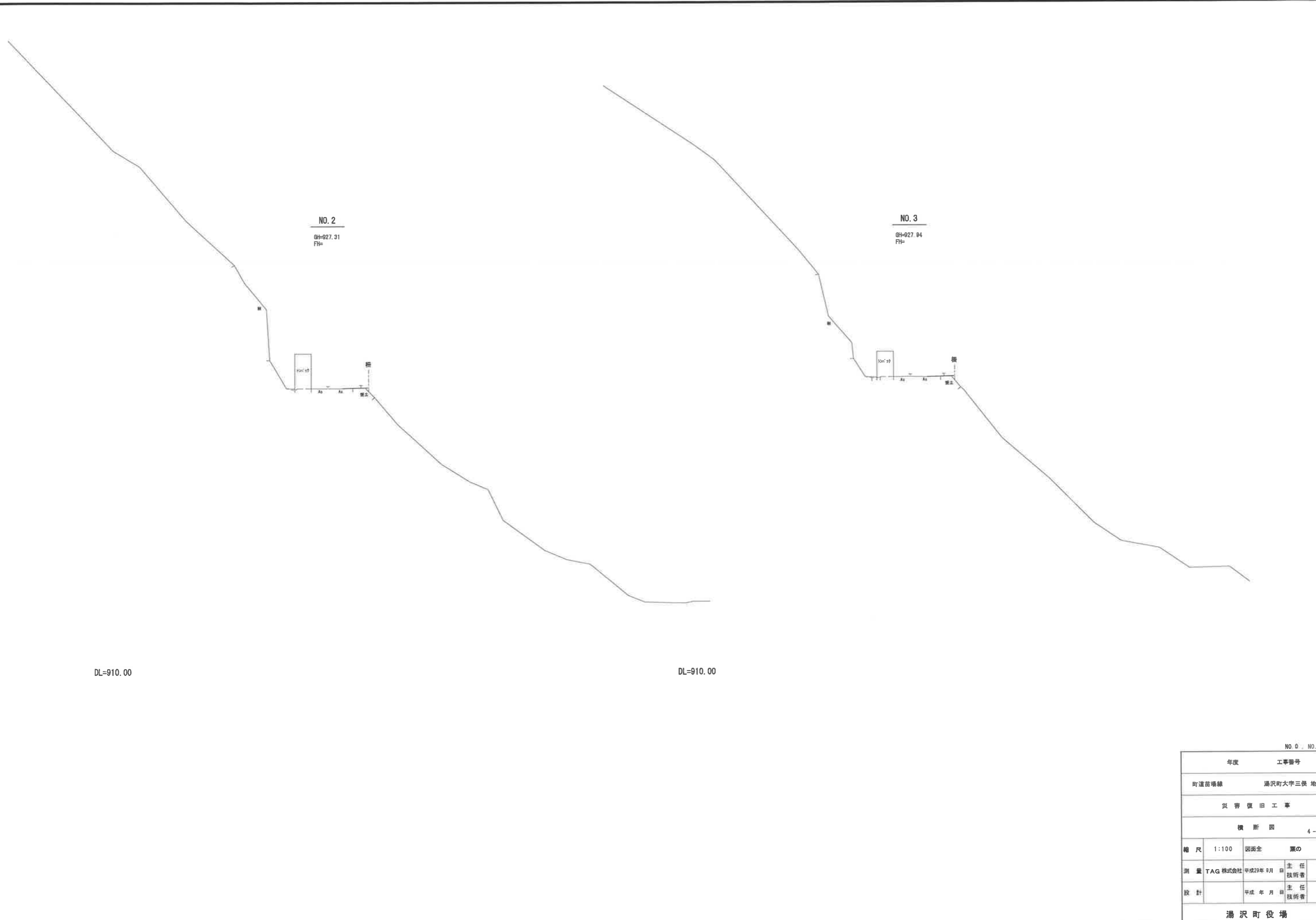
複製 7本

年度	工事番号	号
町道苗場線 湯沢町大字三俣 地内		
災害復旧工事		
平面図・縦断図		
縮尺	図示	図面全
測	量	TAG株式会社
設	計	平成29年8月
		主任
		技術者
		主任
		技術者
湯沢町役場		



W=60m

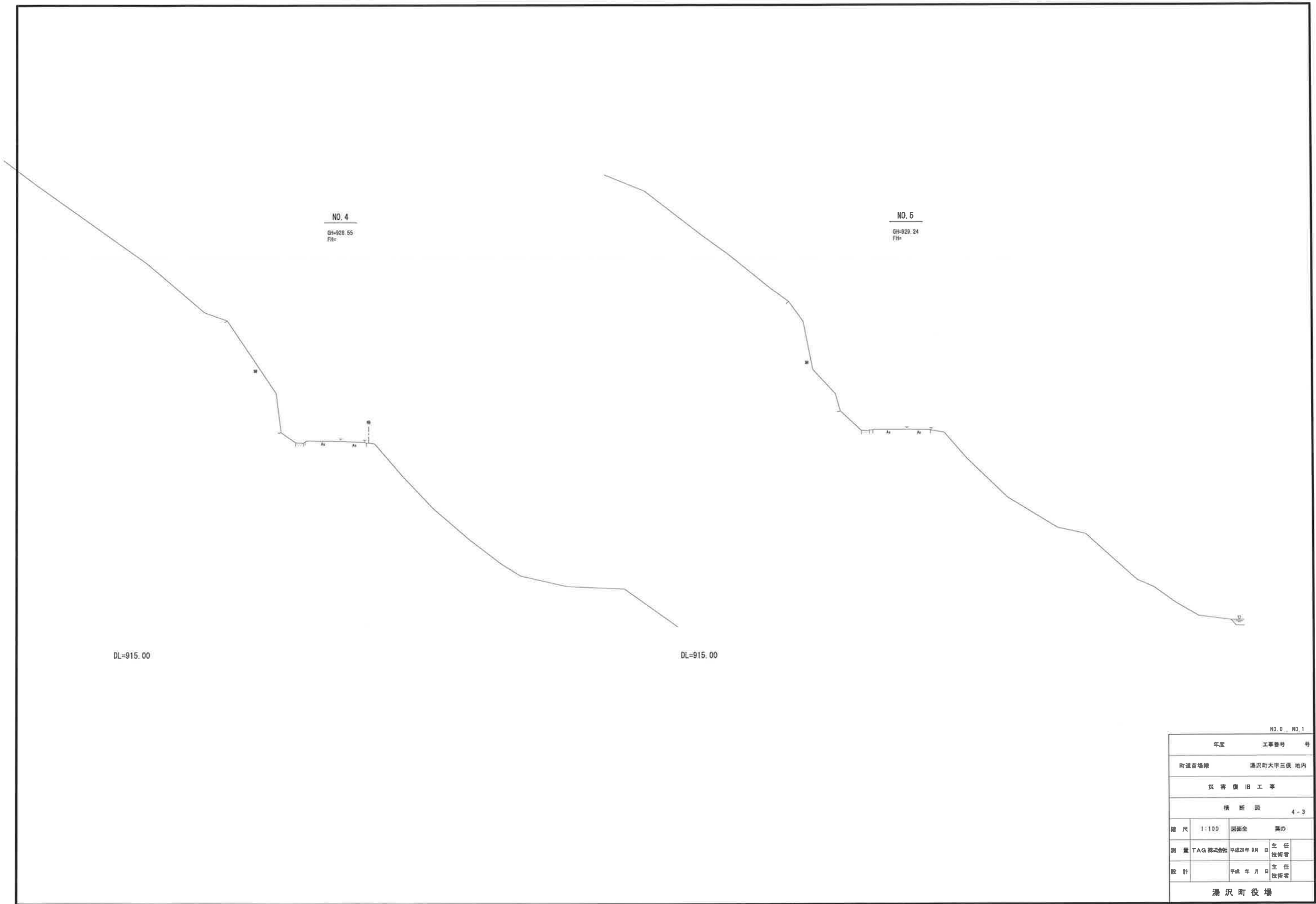
年度		工事番号		号
町道苗場線		湯沢町大字三俣 地内		
災害復旧工事				
横断図				4-1
縮尺	1:100	図面全	葉の	
測量	TAG株式会社	平成22年 9月 日	主任 技術者	
設計		平成 年 月 日	主任 技術者	
湯沢町役場				



DL=910.00

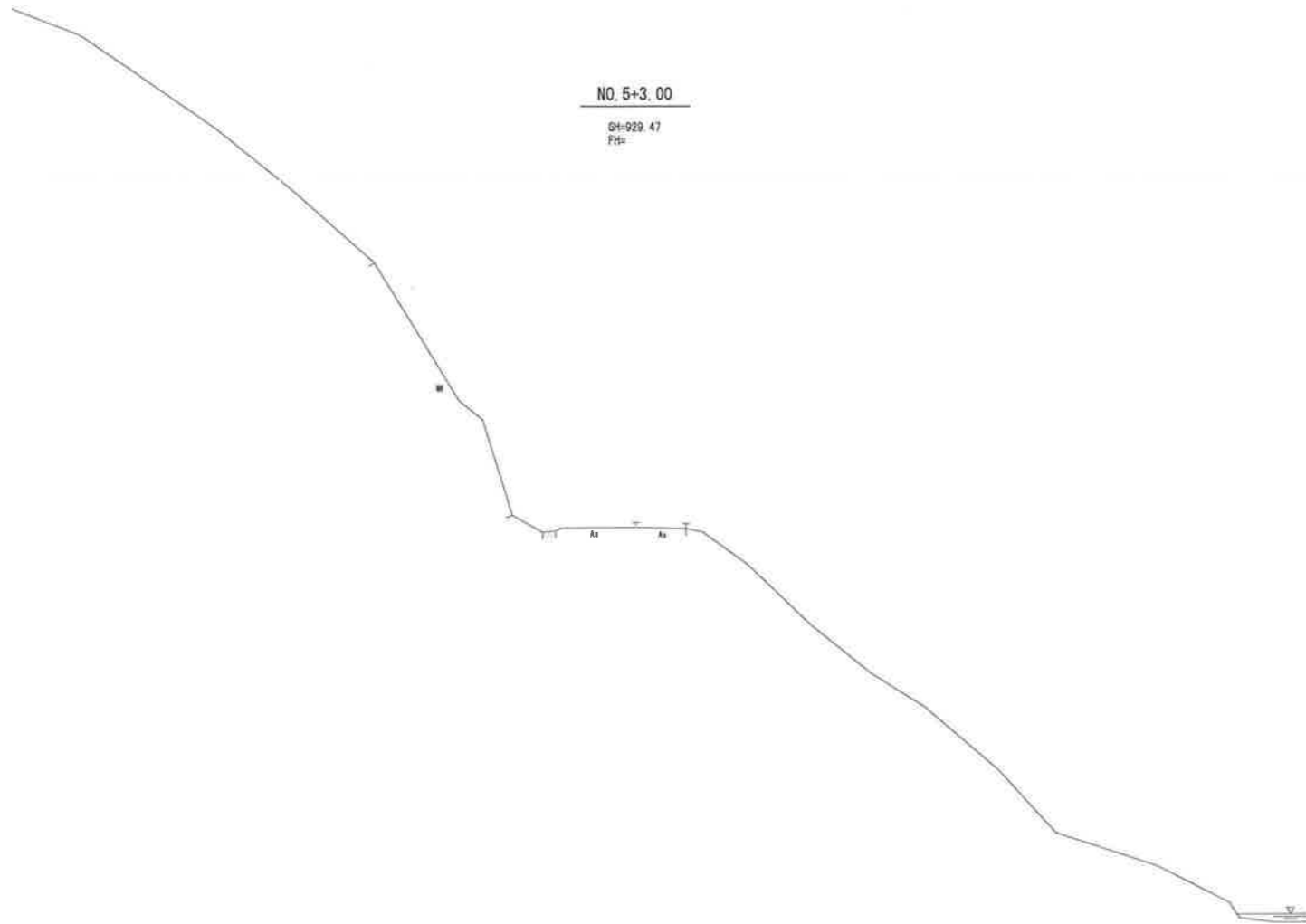
DL=910.00

NO. 0 . NO. 1			
年度	工事番号	号	
町道苗場線	湯沢町大字三俣 地内		
災害復旧工事			
横断図			4-2
縮尺	1:100	図面全	張の
測量	TAG 株式会社	平成23年 9月 日	主任 技術者
設計		平成 年 月 日	主任 技術者
湯沢町役場			



NO. 0 , NO. 1

年度	工事番号	号
町道苗場線	湯沢町大字三沢 地内	
災害復旧工事		
横断面		4-3
縮尺	1:100	図面全 裏の
測量	TAG株式会社	平成29年 0月 日 主任技師者
設計		平成 年 月 日 主任技師者
湯沢町役場		



DL=915.00

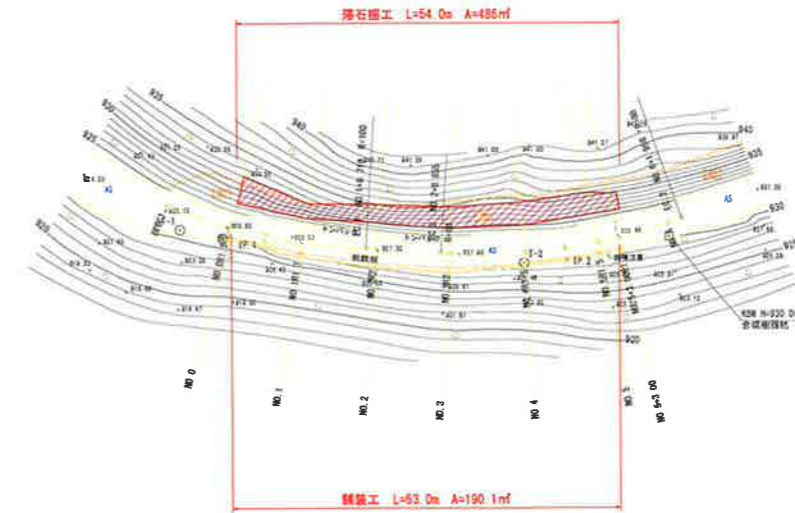
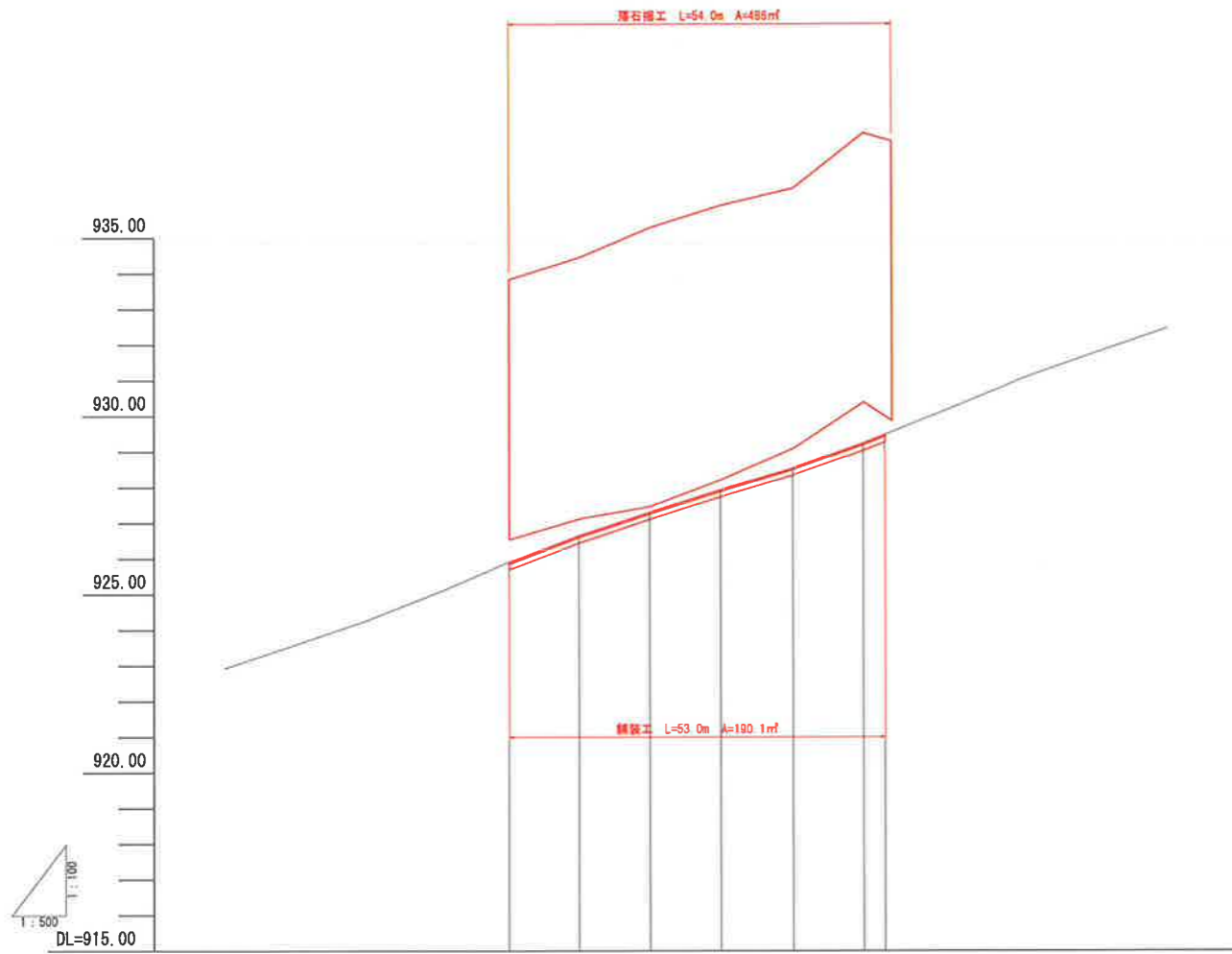
NO. 0, NO. 1			
年度		工事番号	
町道苗場線		湯沢町大字三根 地内	
従 舊 復 旧 工 事			
横 断 図		4 - 4	
縮 尺	1:100	図面全	業の
測 量	TAG 株式会社	平成29年 9月 日	主 任 技 術 者
設 計		平成 年 月 日	主 任 技 術 者
湯 沢 町 役 場			

町道苗場線 災害復旧工事

湯沢町大字三俣 地内

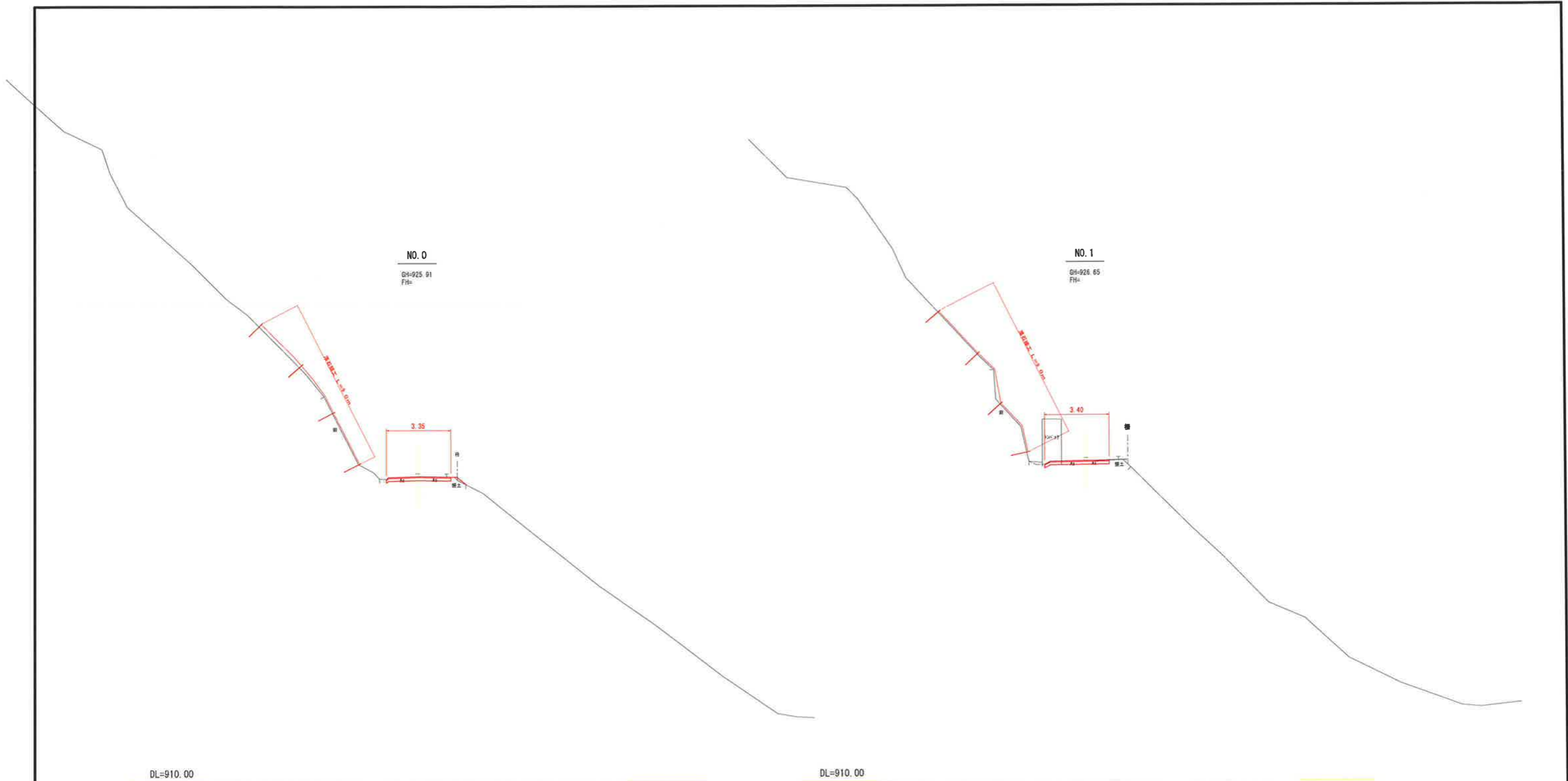
縦断図 S=V1:100
H1:500

平面図 S=1:500



配															
勾															
積土高															
切土高															
断面高															
計画															
地盤高		925.91		926.65		927.31		927.94		928.55		929.24		929.47	
追加距離		0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	53.00							
累計距離		0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	3.00							
点		NO.0	NO.1	NO.2	NO.3	NO.4	NO.5	+3.00							
標															
高															
程															

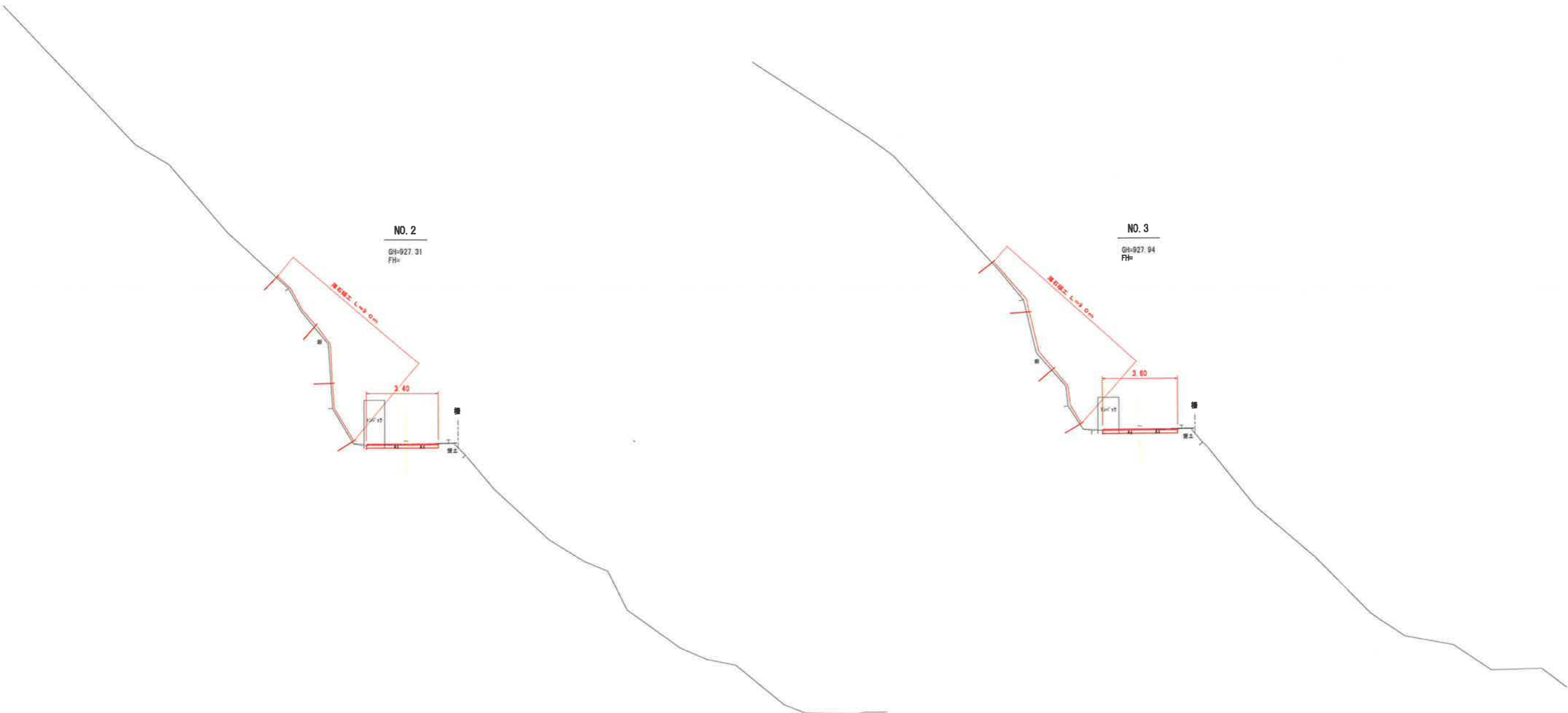
年度	工事番号		号
町道苗場線	湯沢町大字三俣 地内		
災害復旧工事			
平面図・縦断図			
縮尺	図示	図面全	葉の
測量	TAG株式会社	平成28年9月	主任技術者
設計		平成 年 月 日	主任技術者
湯沢町役場			



DL=910.00

DL=910.00

NO. 0 . NO. 1			
年度	工事番号	号	
町道番号		湯沢町大字三俣 地内	
災害復旧工事			
補修箇所			4-1
縮尺	1:100	図面全	葉の
測量	TAG 株式会社	平成29年 9月 日	主任 技術者
設計		平成 年 月 日	主任 技術者
湯沢町役場			



DL=910.00

DL=910.00

NO. 0, NO. 1			
年度	工事番号	号	
町道番号		湯沢町大字三俣 地内	
災害復旧工事			
補修箇所			4-2
縮尺	1:100	図面全	葉の
測量	TAG 株式会社	平成22年 9月 日	主任 技師者
設計		平成 年 月 日	主任 技師者
湯沢町役場			



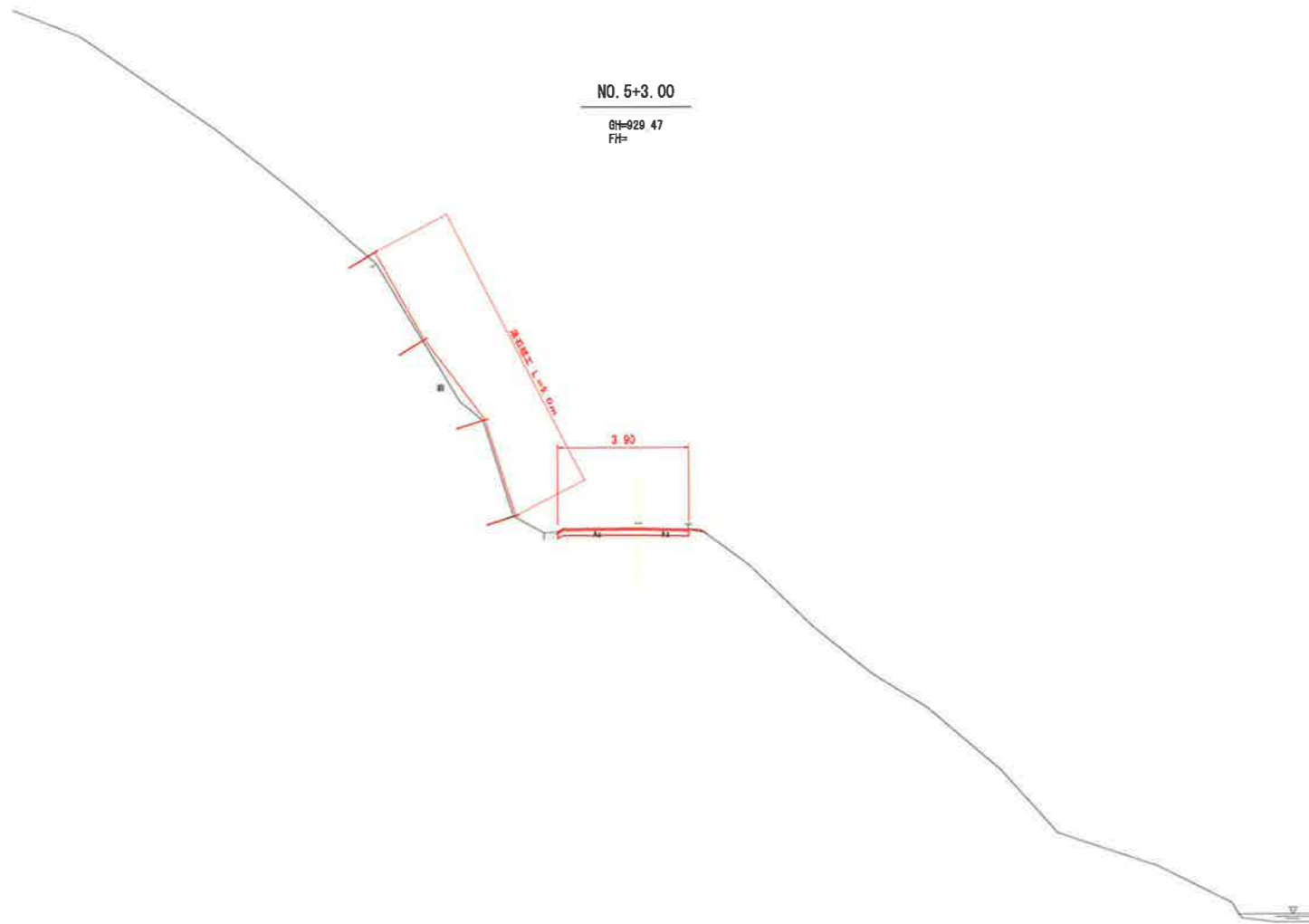
NO. 4
GH=928.55
FH=

NO. 5
GH=929.24
FH=

DL=915.00

DL=915.00

NO. 0, NO. 1			
年度	工事番号	号	
町道番号		湯沢町大字三俣 地内	
災害復旧工事			
補修箇所			4-3
縮尺	1:100	図面全	葉の
測繪	TAG 株式会社	平成29年 0月 日	主任 技師者
設計		平成 年 月 日	主任 技師者
湯沢町役場			



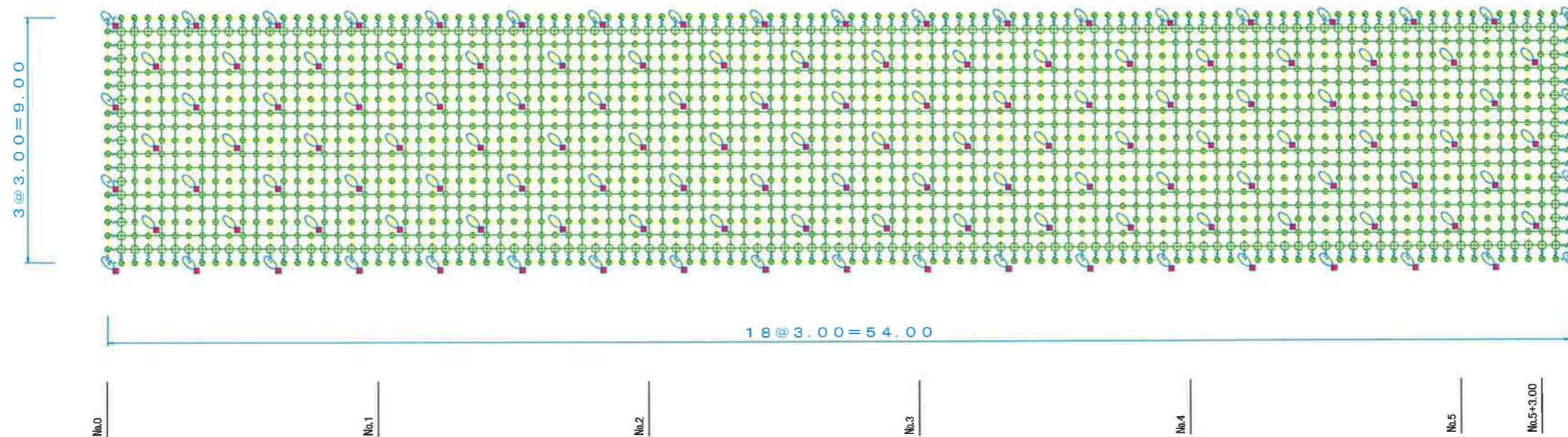
DL=915.00

NO. 5+3.00
Gt=929.47
Ft=

3.90

NO. 0 . NO. 1			
年度	工事番号	号	
町道苗場線		湯沢町大字三俣 地内	
災害復旧工事			
補修箇所			4-4
縮尺	1:100	図面全	葉の
測繪	TAG 株式会社	平成27年 9月 日	主任 技師者
設計		平成 年 月 日	主任 技師者
湯沢町役場			

環境適応型落石防止工（プラスネットPHA-12型）展開図 S=1/200



数量表

部品名		数量	記号
架設面積		486.00 m ²	
ワイヤロープ 3×7 G/O 12φ	縦主ロープ	349.65 m	
	横主ロープ	396.90 m	—
ワイヤロープ 3×7 G/O 12φ	縦補強ロープ	680.40 m	
	横補強ロープ	680.40 m	—
巻付グリップ 12φ用 E型-800		256本	+
岩盤用セメントアンカー D22(M20)×1000		65本	
土被り部用アレイアンカー 114.3φ×4.5-1100		65本	■
	D22(M20)×650		
十字アンカーグリップ 50×95		130個	+
Vクリップ (大)		244個	⊕
Vクリップ (小)		1,697個	●

※1. 上記展開図はH=9.0m×延長54.0mとしており、施工時は起工測量により施工範囲を決定する。

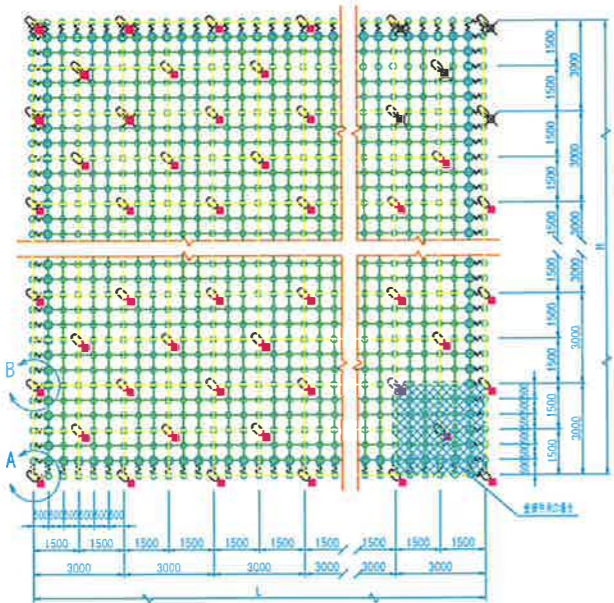
※2. アンカーは起工測量により種類、長さ等を変更するものとする。

設計時は岩部用:50%、土被り部用:50%とした。

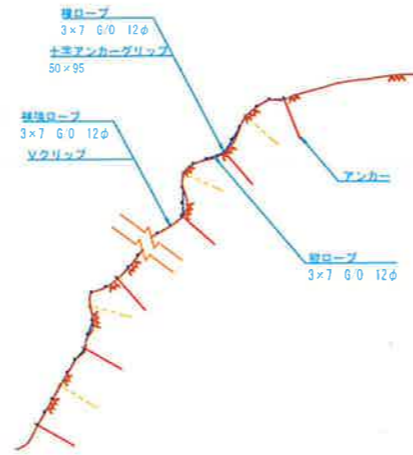
※3. ワイヤロープ間隔は0.5mのため、それより細かい落石が予想される箇所については菱形金網を併用する。

プラスネット一般図 PSA-12

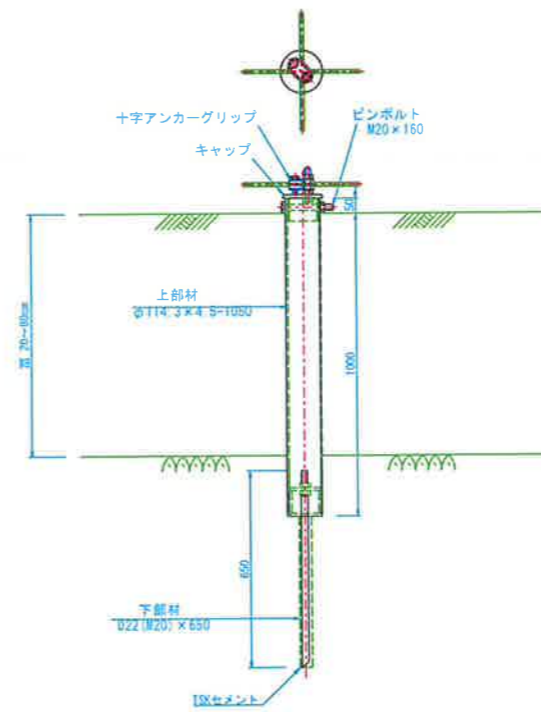
標準構造展開図
S=1/100



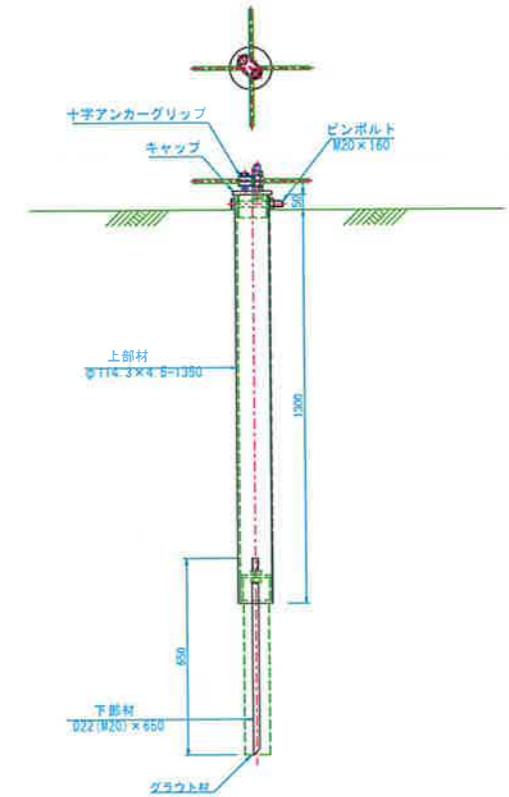
横断面
S=1/100



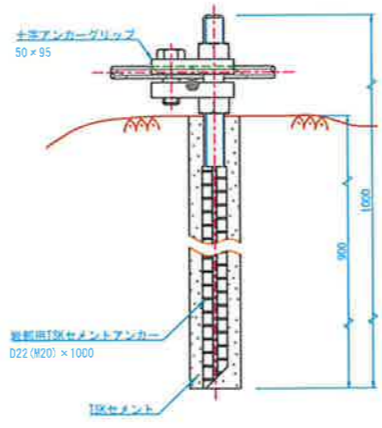
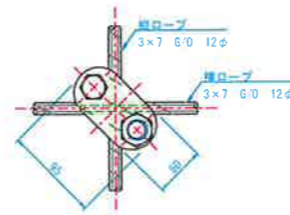
土被り部用TSKブレイクアンカー-25
S=1/10



土砂部用TSKブレイクアンカー-25
S=1/10



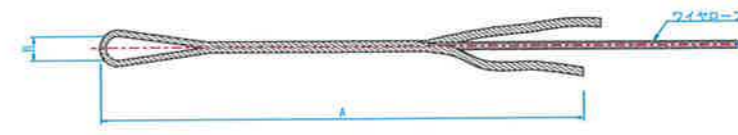
岩部用TSKセメントアンカー
十字アンカーグリップ
S=1/3



アンカー耐力は以下の条件における数値です。
上部材 N値=3の地盤
下部材 軟弱
条件により仕様が異なる場合があります。

アンカー耐力は以下の条件における数値です。
上部材 N値=3の地盤
下部材 N=30の地盤
条件により仕様が異なる場合があります。

巻付グリップ
S=1/5



寸法表

巻付グリップ (仕様)	名称	A	B
115用400		800	400

結合コイル 3. 2φ
S=1/5



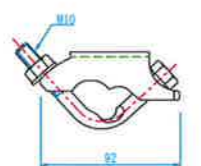
結合コイル使用数量	
主ロープ (巻付3m巻き3種)	
補強ロープ (9mヨリ9種)	

部品明細表

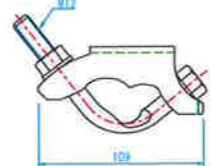
名称	仕様・寸法 (mm)	記号
主ロープ	3×7 6/0 12φ	
補強ロープ	3×7 6/0 12φ	
巻付グリップ (仕様)	115用400	
土被り部用TSKセメントアンカー	022 (M20) × 1000	■
土砂部用TSKブレイクアンカー-25	114 3φ × 4 S=1050 022 (M20) × 650	⊗
土砂部用TSKブレイクアンカー-25	114 3φ × 4 S=1350 022 (M20) × 650	⊗
十字アンカーグリップ	115用 50×95	⊕
Vクリップ	120 4φ × 109	⊖
巻付	3.2φ × 50 × 30	⊙
結合コイル	3.2φ × 50 × 300	⊚

※ 表記なき部材は全て亜鉛めっき仕様とする。

Vクリップ (小)
S=1/2



Vクリップ (大)
S=1/2



品名	材質	数量	備考
図示	m/m		
図示	厚図		変更記事日付氏名
プラスネット一般図			
1P103A	形式	PSA-12 (金網)	
東京製綱株式会社			

数量総括表

自然保護型落石防止工 数量計算書

NO. 1

名 称	計 算 式	単 位	数 量	備 考
縦ロープ 3×7G/0 12φ	縦 本数 $9.0 \times 37 = 333.0$			
	割り増し $333 \times 1.05 =$	m	349.65	
横ロープ 3×7G/0 12φ	横 本数 $54.0 \times 7 = 378.0$			
	割り増し $378 \times 1.05 =$	m	396.90	
縦補強ロープ 3×7G/0 12φ	縦 本数 $9.0 \times 72 = 648.0$			
	割り増し $648 \times 1.05 =$	m	680.40	
横補強ロープ 3×7G/0 12φ	横 本数 $54.0 \times 12 = 648.0$			
	割り増し $648 \times 1.05 =$	m	680.40	
アンカー	縦ロープ アンカー箇所 縦ロープ 本数			
	縦ロープ A1 $4 \times 19 = 76$			
	縦ロープ A2 $3 \times 18 = 54$			
	計	本	130	
岩部用 TSKセメントアンカー D22 (M20) × 1000	アンカーの50%	本	65	
土被り用 TSKセメントアンカー-25 114.3φ × 4.5-1100 D22 (M20) × 650	アンカーの50%	本	65	
巻付グリップ (全数)	ロープ (アンカー) 本数 箇所			
	主ロープ $44 \times 2 = 88$			
	縦補強ロープ $72 \times 2 = 144$			
	横補強ロープ $12 \times 2 = 24$			
	計	本	256	

平成30年度

特記仕様書

地災第2号 苗場線災害復旧工事

湯沢町役場 地域整備部 建設課

下記項目、事項のうち○印欄は、工事施工にあたって制約等をうけることになるので明示する。
 なお、明示事項に変更が生じた場合及び明示されていない制約等が発生したときは、甲（町）と協議し、適切な措置を講ずるものとする。

明示事項	施 工 条 件
I 工程関係	<p>1. 関連する別途発注工事あり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 工事名： ・ 工事内容： ・ 影響箇所： ・ 予定期間： <p>○ 2. 施工時期、時間、方法の制限あり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 施工内容： ・ 施工時期： ・ 施工時間： ・ 施工方法：工期短縮を図ること。 <p>3. 関係機関協議による工程条件あり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 制約を受ける内容： ・ 協議内容： ・ 完了予定時期： <p>4. 関係機関協議の結果、特定条件による工程の影響あり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 項目： ・ 影響範囲： <p>5. 余裕工期を設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 工事着手時期： <p>6. 地下埋設物、埋蔵文化財の事前調査の必要あり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 項目： ・ 調査期間： ・ 移設期間： <p>7. 設計工程上見込んでいる休日等作業不能日数</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 日数(期間)： <p>8. その他</p>
II 用地関係	<p>1. 工事用地等の未処理部分あり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 処理見込時期： ・ 区間(範囲)： <p>2. 工事用地等の使用終了後の復旧方法指定あり</p> <p>3. 工事用仮設道路、資機材置き場の借地指定あり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 場所、範囲： ・ 時期、期間： ・ 使用条件： ・ 復旧方法： ・ その他： <p>2. 仮設ヤード(官有地等)の指定等あり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 場所、範囲： ・ 時期、期間： ・ 使用条件： ・ 復旧方法： ・ その他： <p>3. その他</p>

明示事項	施 工 条 件
Ⅲ公害対策 関 係	<p>① 公害防止(騒音、振動、粉塵、排出ガス)の制限あり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・施工方法： ・建設機械、設備： 建設機械は原則として排出ガス対策型を使用すること。 ・作業時間：
	<p>2. 水替、流入防止施設の必要あり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内容： ・期間：
	<p>3. 濁水、湧水処理に対する特別な対策の必要あり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・処理施設： ・処理条件：
	<p>4. 騒音、振動、地盤沈下、地下水の枯渇、電波障害等により懸念される事業損失に対する調査の必要あり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事前又は事後の別： ・調査時期： 未然防止の為必要な ・調査方法： ・範囲：
	<p>5. その他</p>
Ⅳ安全対策 関 係	<p>1. 交通安全施設等の指定あり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内容： ・期間：
	<p>2. 近接作業制限あり(鉄道、ガス、水道、電気、電話等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内容： ・工法制限： ・作業時間制限：
	<p>③ 交通誘導員等の配置の指定、又は発破作業制限あり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内容： 交通整理員を当初34人計上(別紙数量計算参照)
	<p>4. 防護施設(落石、雪崩、土砂崩落等)の必要あり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内容：
	<p>⑤ その他</p>
Ⅴ工 事 用 道 路 関 係	<p>1. 一般道路(搬入路)の使用制限あり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・搬入経路： ・期間、時間帯： ・使用後の処置：
	<p>2. 仮設道路設置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全施設： ・維持補修： ・工事完了後の「在置」又は「撤去」：
	<p>3. その他</p>

施 工 条 件 総 括 表

明示事項	施 工 条 件
VI 仮 設 備 関 係	1. 仮設備(仮橋、足場等)の他工事への転用、引継ぎ指定あり ・ 内容： ・ 期間： ・ 条件： 2. 仮設備の条件指定あり ・ 設計条件： ・ 構造： ・ 施工方法： 3. その他
VII 残土・産業 廃棄物関係	<input checked="" type="radio"/> 別紙「建設副産物特記仕様書」のとおり
VIII 工事支障 物 件 等	1. 占用支障物件あり（電気、電話、水道、ガス等） ・ 内容、管理者： ・ 位置： ・ 移設時期： ・ 工事方法、防護： 2. 占用物件重複施工あり ・ 工事内容： ・ 期間： 3. その他
IX 薬液注入 関 係	1. 薬液注入工法あり ・ 別紙条件明示による
X そ の 他	1. 工事用資機材の保管、仮置き方法の指定あり ・ 場所： ・ 期間： ・ 保管方法： 2. 現場発生品あり ・ 品名、数量： ・ 現場内再使用の有無： ・ 搬出場所： 3. 支給材料及び貸与品あり ・ 品名、数量： ・ 引渡場所、期間： 4. 関係機関・自治体等の近接協議に係る条件及びその内容 ・ 条件： ・ 内容： 5. 架設工法の指定あり ・ 施工方法： ・ 施工条件： 6. 工事用電力の指定あり ・ 内容： 7. 新技術・新工法・特許工法の指定あり ・ 内容： 3. その他

建設副産物特記仕様書

地災第2号 苗場線災害復旧工事

1. 再生資材の利用

下記資材の使用に際し、再生資材を利用すること。

再生資材名	規格	使用箇所	再資源化施設名・所在地	備考

2. 建設発生土の利用

盛土等に使用する発生土は、下記の工事からの建設発生土を利用するものとする。

発注機関	工事名	発生場所	施工会社名・連絡先	備考

3. 建設発生土の搬出

工事の施工により発生する建設発生土は、下記の場所に搬出すること。

受入工事名/施設名称			
工事場所/施設所在地			
連絡先			
受入時間			
受入費用			
仮置場所の有無			
備考			

4. 建設廃棄物の搬出

工事の施工により発生する廃棄物は、下記の場所に搬出するものとし積算している。

搬出する廃棄物名	アスファルト塊	コンクリート塊	建設発生木材	
処理施設名称	森下企業(株)湯沢リサイクルプラント	森下企業(株)湯沢リサイクルプラント	森下企業(株)湯沢リサイクルプラント	
施設所在地	湯沢町大字湯沢	湯沢町大字湯沢	湯沢町大字湯沢	
連絡先	784-3371	784-3371	784-3371	
受入時間	8:00~17:00	8:00~17:00	8:00~17:00	
受入費用	有料	有料	有料	
備考	再資源化施設	再資源化施設	再資源化施設	

上表は積算上の条件であり、処理施設を指定するものではない。なお、請負者の提示する施設と異なる場合においても設計変更の対象としない。但し、現場条件や数量の変更等、請負者の責によるものでない事項についてはこの限りではない。

5. 建設リサイクル法の対象工事において、特定建設資材廃棄物の再資源化等が完了したときは、法第18条に基づき再資源化等完了報告書を提出すること。

6. 自ら産業廃棄物を運搬・処分する以外は、委託契約書の写しを提出すること。

7. 協議について

建設工事発注後に明らかになったやむを得ない事情により、上記の指定や条件によりがたい場合は、速やかに発注者に報告し、協議すること。

再生資源利用計画及び再生資源利用促進計画に関する取扱基準

再生資源利用及び再生資源利用促進計画に関しての取扱いは、下記によるものとする。
なお、再生資源利用計画書及び再生資源利用促進計画書の様式に関しては、別紙様式を参照のこと。

1 再生資源利用計画書

1-1 再生資源利用計画の作成が必要となる工事

再生資源利用計画書の提出を必要とする。

- ① 土 砂
- ② 砕 石
- ③ 加熱アスファルト混合物

1-2 再生資源利用計画の内容

- ① 各建設資材ごとの利用量
- ② ①の利用量のうち再生資源の種類ごとの利用量
- ③ ②に揚げるもののほか再生資源の利用に関する事項

1-3 再生資源利用計画の作成者

計画の作成は**元請業者**が責任をもって行うものとする。

1-4 建設工事完成後

元請業者は、再生資源利用計画の実施状況（実績）を記録する。

1-5 再生資源利用計画書の提出

計画書の提出は、**施工計画書に含めて提出**するものとする。なお、実施状況（実績）を記録した計画書は、**工事完成後速やかに提出**するものとする。

原則として「入力システム」を使用し、**電子記録媒体（CD-R等）及び印刷したもの（A4）**を提出する。

1-6 再生資源利用計画書の保存期間

元請業者は、再生資源利用計画及びその実施状況の記録について、当該建設工事の完成後**1年間保存**するものとする。

2 再生資源利用促進計画書

2-1 再生資源利用促進計画の作成が必要となる工事

工事規模に関係なく、次の建設副産物が現場から発生又は搬出する全ての工事が再生資源利用促進計画書の提出を必要とする。

- ① 建設発生土
- ② コンクリート塊
- ③ アスファルト・コンクリート塊
- ④ 建設発生木材
- ⑤ 建設汚泥
- ⑥ 建設混合廃棄物

2-2 再生資源利用促進計画の内容

- ① 建設副産物の種類ごとの搬出量
- ② 建設副産物の種類ごとの再資源化施設または他の工事現場などへの搬出量
- ③ ②に掲げるもののほか建設副産物に係る再生資源の利用の促進に関する事項

2-3 再生資源利用促進計画の作成者

計画の作成は**元請業者**が責任をもって行うものとする。

2-4 建設工事完成後

元請業者は、再生資源利用促進計画の実施状況（実績）を記録する。

2-5 再生資源利用促進計画書の提出

計画書の提出は、**施工計画画に含めて提出**するものとする。なお、実施状況（実績）を記録した計画書（実績書）は、**工事完成後速やかに提出**するものとする。

原則として「入力システム」を使用し、**電子記録媒体（CD-R等）及び印刷したもの（A4）**を提出する。

2-6 再生資源利用促進計画書の保存期間

元請業者は、再生資源利用促進計画及びその実施状況の記録について、当該建設工事の完成後**1年間保存**するものとする。

「安全・訓練等の実施」に関する特記仕様書

1. 安全・訓練等の実施

本工事の施工に際し、現場に即した安全・訓練等について工事着手後、原則として作業員全員の参加により月当り半日以上時間を割り当て、下記の項目から実施内容を選択し、安全・訓練等を実施するものとする。

- (1) 安全活動のビデオ等視覚資料による安全教育
- (2) 本工事内容等の周知徹底
- (3) 土木工事安全施工技術指針等の周知徹底
- (4) 本工事における災害対策訓練
- (5) 本工事現場で予想される事故対策
- (6) その他、安全・訓練等として必要な事項

2. 安全・訓練等に関する施工計画の作成

施工に先立ち、作成する施工計画書に本工事の内容に応じた安全・訓練等の具体的な計画を作成し、監督職員に提出するものとする。

8. 安全・訓練等の実施状況報告

安全・訓練等の実施状況をビデオ・写真等、または、工事報告（工事月報）に記録し、報告するものとする。

[参 考]

特記仕様書の実施項目の具体的内容は、以下を参考にするものとする。

- (1) 安全活動のビデオ等による視覚教育
- (2) 法律等の周知
 - ・労働安全衛生法
 - ・土木工事安全施工技術指針
 - ・道路工事現場における標識施設等の設置基準
 - ・維持修繕工事保安施設設置基準
 - ・建設工事に伴う騒音振動対策技術指針
 - ・市街地土木工事公衆災害防止対策要綱等
- (3) 工事内容等の周知
 - ・仮設材（足場、支保工、矢板、H形鋼、山留工、覆工板等）
 - ・設計上における留意点の周知
 - ・橋梁架設工法の設計上における留意点の周知
 - ・その他、設計上における留意点の周知
- (4) 安全衛生活動に関する手法の習得
 - ・KY活動の必要性とその手法
 - ・ツールボックスミーティングの必要性とその手法
 - ・安全誘導のための講習
 - ・その他の安全衛生活動に関する講習
- (5) 前月の反省と評価
 - ・作業における不安全行動の指摘
 - ・作業における注意事項（危険作業のある場合は、避難方法の周知）
 - ・上記に対して、労働者からの意見発表
 - ・事故発生の場合は、事故の分析と改善策の発表
- (6) 当月の作業内容と目標の徹底
- (7) 上記の係わる実践的指導
- (8) その他安全衛生教育として必要な事項

強度計算書

環境適応型落石防止工

プラスネット工

PSA-12型

町道苗場線 湯沢町大字三俣地内

平成29年11月



東京製網株式会社

設計番号 PSN- 17042

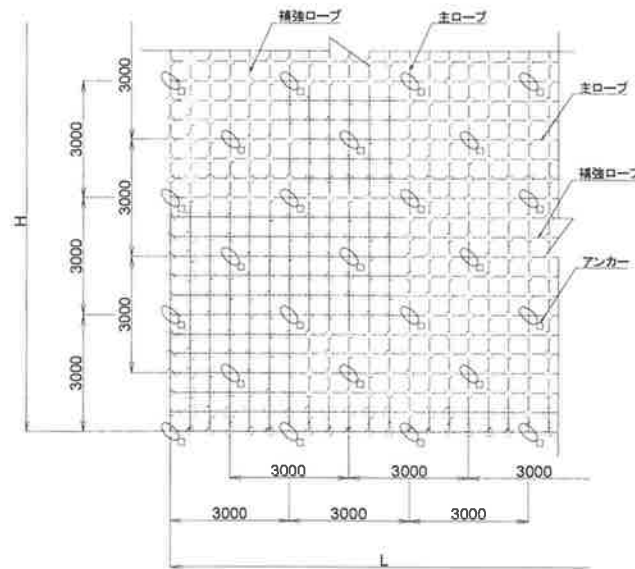
プラスネット工(環境適応型落石防止工)強度計算

◎設計計算 (型式:PSA-12型)

主ロープ(縦ロープ及び横ロープ)間隔、 $3\text{m} \times 3\text{m} = 9\text{m}^2$ 当たりの各ブロック(面積)に、主ロープ自身と補強ロープを介し、落石荷重を受けるものとする。

プラスネット工は各ブロックの中心にアンカーを設置することで、1ブロックが負担する荷重を半減させることにより効果を発揮する。

1. 構造図



2. 主要部材

- ① 主ロープ: 3×7 G/O 12φ 破断荷重 $TR = 70.0\text{kN}$ … (CCM協会規格)
設計許容荷重: $TRa = TR/3 = 70.0/3 = 23.3\text{kN}$

落石対策便覧では、短期荷重で計算しているロックネットに使用するワイヤロープは安全率2以上となっているが、プラスネットの場合、長期荷重(常時)となるので短期荷重の1.5倍の割増を考慮し、安全率3以上とする。

- ② アンカー
 岩部用: TSKセメントアンカー (SD345)
 D22(M20)×1000 …(JIS G 3112)
 有効断面積 (M20) :A = 245 mm² …(JIS B 1082)
 許容せん断応力度(常時) :fs = 0.1 kN/mm² …「鋼構造物設計指針」(土木学会)
 許容せん断力 :TA1 = A・fs
 = 24.5 kN
- 土被り部用: TSKブレイクアンカー 25
 上部材 114.3φ×4.5-1100
 下部材 D22(M20)×650
 標準設計耐力(社内実験値) :Ta1 = 25.0 kN
- 土砂部用: TSKブレイクアンカー 25
 上部材 114.3φ×4.5-1400
 下部材 D22(M20)×650
 標準設計耐力(社内実験値) :Ta2 = 25.0 kN
- ③ 十字アンカーグリップ
 12φ用 50×95
 許容締結力 :Gp = 24.0 kN以上

3. 計算

2. 項の主要部材の中で最も強度の低い 主ロープ を対象として照査する。
 【 許容耐力 23.30 kN 】

3-1. 計算条件

- 今回の対象落石荷重 :W₁ = (1ブロック 9 m²当たり 48.68 kNの落石が1個)
 □-1.3m×1.2m×1.2m, γ_s=26kN/m³
 :W_{1a} = 48.68 / 9
 = 5.41 kN/m²
- プラスネットの自重 :W₂ = 0.034 kN/m²
 斜面勾配 :θ = 68 ° …(すべり面)
 落石と地山の摩擦係数 :μ = 0.5 …「落石対策便覧」(日本道路協会)

3-2. 縦ロープにかかる限界荷重: War (kN)

- 斜面勾配補正係数 :K = sin θ - μ・cos θ = 0.74
 ∴ Wa = K (W₁ + W₂) …「落石対策便覧」(日本道路協会)

プラスネットの効果より、縦ロープに作用する荷重は1/2となる。
 ∴ War = Wa / 2

縦ロープにかかる限界荷重: Wt (kN)

落石重量 W ₁ (kN)	ネット自重 W ₂ (kN)	W ₁ +W ₂ (kN)	War (68.00°) (K=0.740)	検討結果 War < TRa
48.68	0.306	48.99	18.12	O.K
{	{	{	{	{
49.0	0.306	49.31	18.24	O.K
49.5	0.306	49.81	18.43	O.K
50.0	0.306	50.31	18.61	O.K
50.5	0.306	50.81	18.80	O.K
51.0	0.306	51.31	18.98	O.K
51.5	0.306	51.81	19.17	O.K
52.0	0.306	52.31	19.35	O.K
52.5	0.306	52.81	19.54	O.K
53.0	0.306	53.31	19.72	O.K

3-3. 横ロープにかかる限界荷重:T(kN)

$$T = \frac{w \cdot L^2}{8 \cdot f}$$

w : 等分布荷重 $w = \frac{W_{ar}}{L}$

L : 縦ロープ間隔 = 3.0m

f : 垂下量(縦ロープ間隔の10%とする。)

…「落石対策便覧」(日本道路協会)

横ロープにかかる限界荷重:T(kN)

落石重量 W ₁ (kN)	ネット自重 W ₂ (kN)	W ₁ +W ₂ (kN)	等分布荷重 w (kN/m)	T (68.00°) (K=0.740)	検討結果 T < TRa
48.68 (5.41)	0.306	48.99 (5.44)	6.04	22.65 【 18.12 】	O.K
}	}	}	}	}	}
49.0 (5.44)	0.306	49.31 (5.48)	6.08	22.80 【 18.24 】	O.K
49.5 (5.50)	0.306	49.81 (5.53)	6.14	23.04 【 18.43 】	O.K
50.0 (5.56)	0.306	50.31 (5.59)	6.20	23.26 【 18.61 】	O.K
50.5 (5.61)	0.306	50.81 (5.65)	6.27	23.50 【 18.80 】	N.G
51.0 (5.67)	0.306	51.31 (5.70)	6.33	23.73 【 18.98 】	N.G
51.5 (5.72)	0.306	51.81 (5.76)	6.39	23.96 【 19.17 】	N.G
52.0 (5.78)	0.306	52.31 (5.81)	6.45	24.19 【 19.35 】	N.G
52.5 (5.83)	0.306	52.81 (5.87)	6.51	24.43 【 19.54 】	N.G
53.0 (5.89)	0.306	53.31 (5.92)	6.57	24.65 【 19.72 】	N.G

注) 表中、W₁、W₁+W₂項の()内は、m²当りを示す。
T項の【 】内は、縦ロープに掛かる荷重Wを示す。

3-4. 落石限界荷重

3-2. 3-3. 項より、9m²(1ブロック)当たりの落石限界荷重W_{1max}は、
W_{1max} = 50.0 kN

したがって、単位面積当たりの落石限界荷重W_{1'max}は、
W_{1'max} = 5.56 kN/m²

今回対象の落石荷重は W_{1a} = 5.41 kN/m²
∴ W_{1a} < W_{1'max} より OK

4. 主要部材の強度チェック

①: 縦ロープ 3×7 G/O 12φ
TRa = 23.3 kN ≥ Wt = 18.12 kN O.K

②: 横ロープ 3×7 G/O 12φ
TRa = 23.3 kN ≥ T = 22.65 kN O.K

③: アンカー

岩部用: TSKセメントアンカー

アンカーにはせん断力がかかるものとしているが、引抜方向に荷重が作用した場合も考慮することとする。
アンカーの根入れ長は900mm以上、有効定着長を $900 \times 0.9 = 810\text{mm}$ とし、
次項の許容せん断力TA1、許容引張力TA2 及び定着力:R1, R2を求め、最も小さい値を算出し、
アンカーの耐力を選定する。

アンカー仕様 D22(M20)×1000 …(JIS G 3112)
有効断面積 (M20) :A = 245 mm² …(JIS B 1082)
許容引張応力度(常時) :σ_a = 0.18 kN/mm² …「道路土工・擁壁工指針」(日本道路協会)
許容せん断応力度(常時) :f_s = $\frac{\sigma_a}{\sqrt{3}}$ …「鋼構造物設計指針」(土木学会)
= $\frac{0.18}{\sqrt{3}}$ ≒ 0.1 kN/mm²

・ アンカー材の許容せん断力 TA1

許容せん断力 :TA1 = A・f_s = 245×0.1
= 24.5 kN

・ アンカー材の許容引張力 TA2

許容引張力 :TA2 = A・σ_a = 245×0.18
= 44.1 kN

・ 岩盤と注入材(セメントカプセル)との定着力 R1

$$La = \frac{R1}{\pi \cdot da \cdot \tau}$$

有効定着長 :La = 810 mm
穿孔径 :da = 40 mm
R1 = π・da・τ・La アンカー周囲の摩擦抵抗 :τ = 0.6 N/mm² (風化岩)
= π×40×0.6×810 …「道路土工 切土工・斜面安定工指針」(日本道路協会)
= 61073 N
= 61.1 kN

・ アンカー材と注入材(セメントカプセル)との定着力 R2

$$Lsa = \frac{R2}{l \cdot \tau a}$$

有効定着長 :Lsa = 810 mm
アンカー棒鋼公称周長 :l = 70 mm
R2 = l・τ_a・Lsa 異形鉄筋の許容付着応力度 :τ_a = 1.6 N/mm²
= 70×1.6×810 …「道路土工 切土工・斜面安定工指針」(日本道路協会)
= 90720 N
= 90.7 kN

以上より

TA1 = 24.5 kN < TA2 = 44.1 kN < R1 = 61.1 kN < R2 = 90.7 kN

∴ TA1 = 24.5 kN ≧ Max (W_t, T) = 22.65 kN …… O.K

土被り部用: TSKブレイクアンカー 25

TSKブレイクアンカーは、せん断力は上部材にて抵抗、引抜力においては下部材にて抵抗するものとする。

アンカー仕様 上部:114.3φ×4.5-1100
下部:D22(M20)×650

・ せん断耐力

標準耐力:Ta1 = 25.0 kN
(現地にて耐力確認試験を行うこととする。)

・ アンカー材の許容引張力 TA2

有効定着長はアンカー本体の上部材との接続部150mmを除いた500mmから先端部の斜めカット等を考慮して、標準根入れ長の90%とする。

La = 500×0.9 = 450mm

許容引張力

:TA2 = A・σ_a = 245×0.18
= 44.1 kN

- ・岩盤とセメントカプセルとの定着力 R1

$$La = \frac{R1}{\pi \cdot da \cdot \tau}$$

有効定着長 : La = 450 mm
 穿孔径 : da = 40 mm
 アンカー周囲の摩擦抵抗 : $\tau = 1.0 \text{ N/mm}^2$ (軟岩)
 ……「道路土工 切土工・斜面安定工指針」(日本道路協会)

$$R1 = \pi \cdot da \cdot \tau \cdot La$$

$$= \pi \times 40 \times 1.0 \times 450$$

$$= 56520 \text{ N}$$

$$= 56.5 \text{ kN}$$

- ・アンカー材と注入材との定着力 R2

$$Lsa = \frac{R2}{\ell \cdot \tau a}$$

有効定着長 : Lsa = 450 mm
 アンカー棒鋼公称周長 : $\ell = 70 \text{ mm}$
 異形鉄筋の許容付着応力度 : $\tau a = 1.6 \text{ N/mm}^2$
 ……「道路土工 切土工・斜面安定工指針」(日本道路協会)

$$R2 = \ell \cdot \tau a \cdot Lsa$$

$$= 70 \times 1.6 \times 450$$

$$= 50400 \text{ N}$$

$$= 50.4 \text{ kN}$$

以上より

$$Ta1 = 25.0 \text{ kN} < TA2 = 44.1 \text{ kN} < R2 = 50.4 \text{ kN} < R1 = 56.5 \text{ kN}$$

$$Ta1 = 25 \text{ kN} \geq \text{Max}(Wt, T) = 22.65 \text{ kN} \dots\dots \text{O.K}$$

- ④: 十字アンカーグリップ 12φ用 50×95

$$Gp = 24.0 \text{ kN} \geq \text{Max}(Wt, T) = 22.65 \text{ kN} \dots\dots \text{O.K}$$