

第3章 岩盤スケッチ

3.1 基礎岩盤面観察

ダム基礎掘削面の地質分布、地質構造、岩盤状況、割れ目の風化の状況等を観察・確認して岩盤スケッチおよび写真撮影を行い、ダム基礎岩盤として妥当であるかを評価した。表-3.1.1 に岩盤スケッチ実施数量、図-3.1.1 に岩盤スケッチ実施位置図を示す。

岩盤スケッチにおいては、図-3.1.2 にコア敷掘削面の岩盤判定マニュアル（案）、表-3.1.2 に安威川ダムにおけるコア・フィルター敷き掘削面の岩盤分類基準(案)、表-3.1.3 に安威川ダムにおける安威川ダムコア・フィルター敷掘削面の岩盤透水性区分による掘削除去対象の岩盤性状、表-3.1.4 に安威川ダムにおける岩盤分類基準、表-3.1.5 に各地質における区分要素の組合せと岩級の対比表を考慮して実施した。

実施したスケッチ対象箇所及び縮尺は以下の通りである。

- ①- 1 コア・フィルター敷部 ： 縮尺=1/200
- ①- 2 洪水吐き部 ： 縮尺=1/200
- ①- 3 周辺法面部 ： 縮尺=1/500
- ①- 4 ロック敷部 ： 縮尺=1/500
- ①- 5 常用洪水吐トンネル坑壁部 ： 縮尺=1/200

なお、①- 3 周辺法面部については、対象箇所が複数箇所あるため、以下のように分類して記載した。

- ①- 3 - 1 取水設備～常用洪水吐き呑み口部の法面
- ①- 3 - 2 非常用洪水吐き部（流入部～導流部）の法面

表- 3.1.1 岩盤スケッチ実施数量

対象箇所	スケッチ数量	内訳		
		15 ° 未満	15 ° ～30 °	30 ° 超え
コア・フィルター敷き	6,315m ²	1,411m ²	1,487m ²	3,417m ²
洪水吐き部	1,947m ²	1,639m ²	m ²	308m ²
ロック敷き	9,232m ²	3,152m ²	3,109m ²	2,971m ²
周辺法面部	4,965m ²	782m ²	m ²	4,182m ²
常用洪水吐トンネル	587m ²	—	—	—

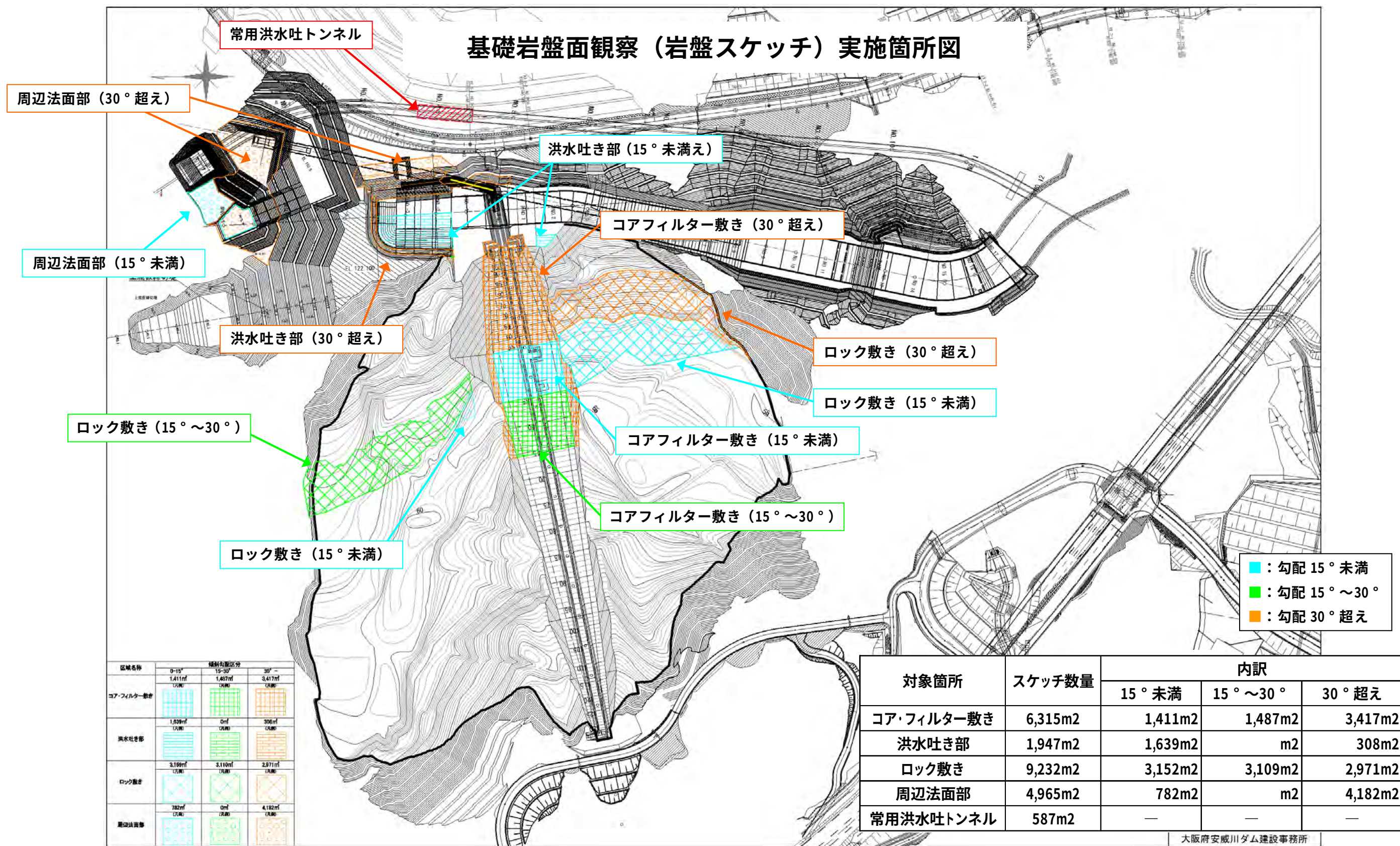
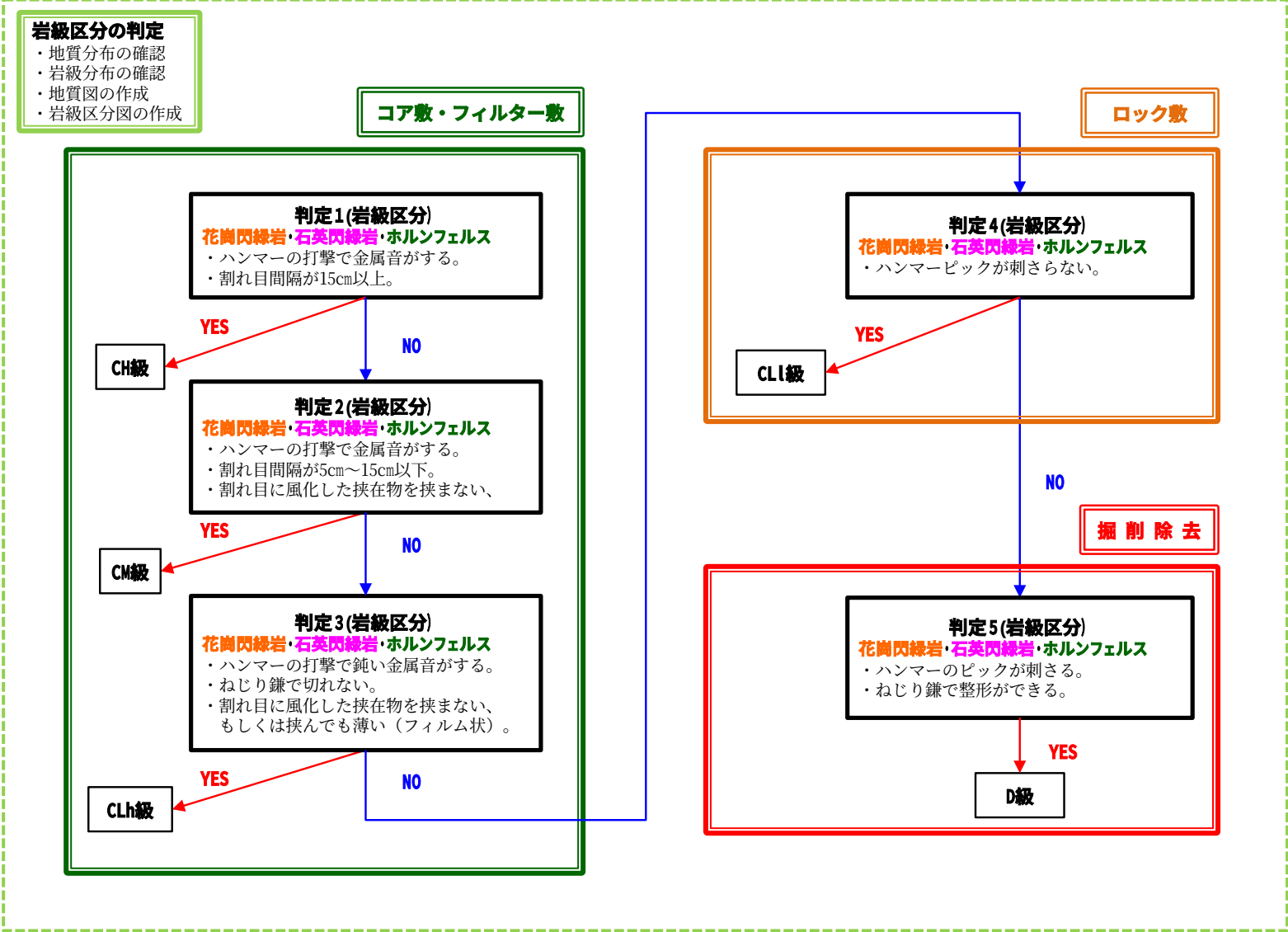


図- 3.1.1 岩盤スケッチ実施位置図



岩盤透水性区分における割れ目面の風化区分基準

記号	状 況
δ	強風化。割れ目面および岩芯部がいずれも褐色化し軟質となっている。
γ 2	中風化。割れ目面および割れ目面周辺が全面的に褐色化し軟質となっている。
γ 1	弱風化。割れ目面および割れ目面周辺が褐色化する。割れ目面周辺は軟質化していない。
β 2	微風化。割れ目面のみが黄褐色化する。割れ目面周辺は新鮮。
β 1	概ね新鮮。割れ目面のみが一部黄褐色化する。割れ目面周辺は新鮮。
α	非常に新鮮。割れ目面および割れ目面周辺はいずれも新鮮である。

岩盤透水性区分における割れ目の状態区分基準

記号	状 況
d	割れ目として認識できない角礫状・砂状・粘土状。
cw	挟在物（風化）を厚く（数mm）はさむ。開口している部分もある。
ca	挟在物（変質）を厚く（数mm）はさむ。
bw	挟在物（風化）を薄く（フィルム状）はさむ。
ba	挟在物（変質）を薄く（フィルム状）はさむ。
a	挟在物なし。または密着している。

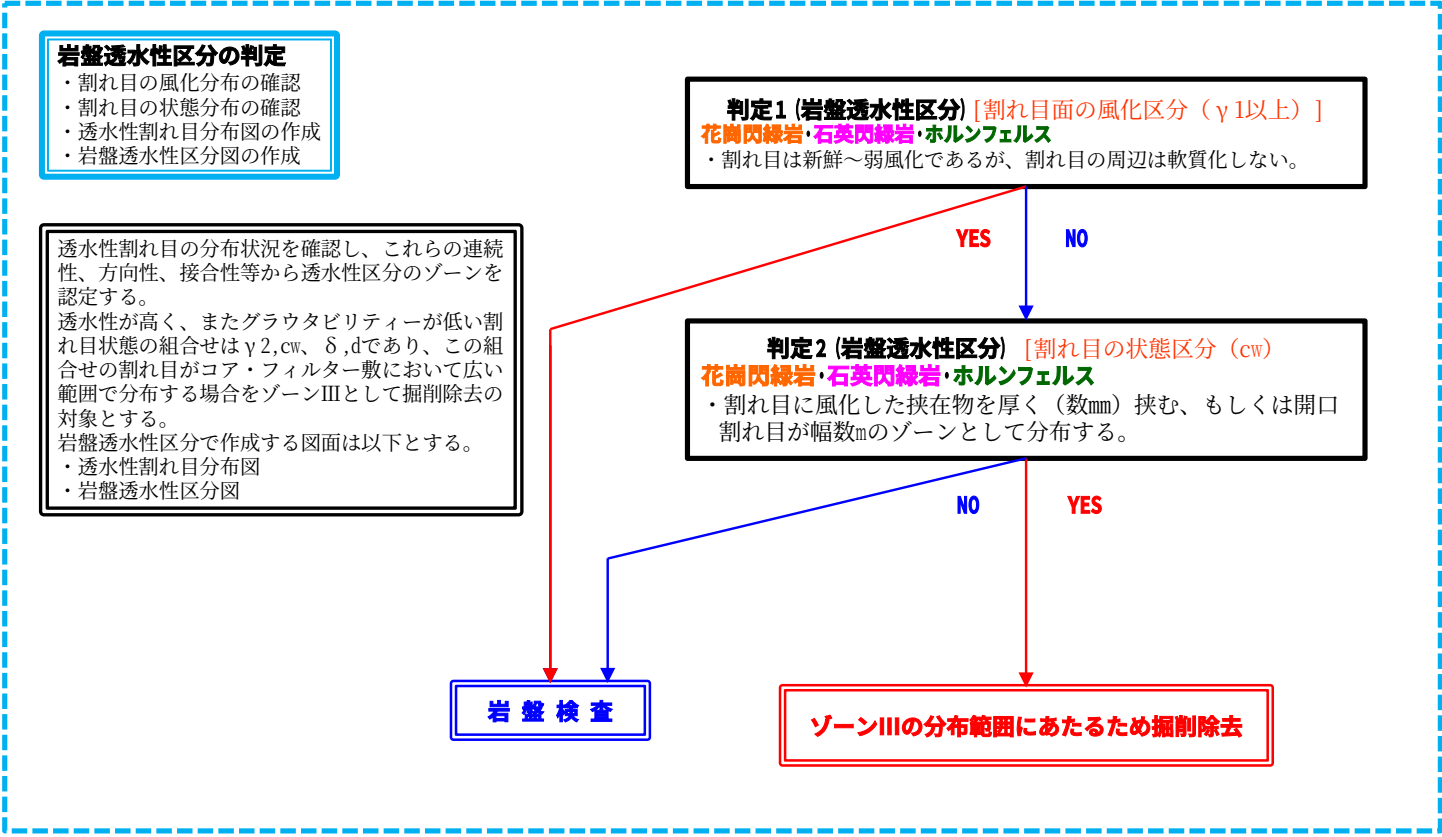


図- 3.1.2 コア数掘削面の岩盤判定マニュアル（案）

表- 3.1.2 安威川ダムにおけるコア・フィルター敷掘削面の岩盤分類基準(案)

地質区分 岩級区分	花崗閃緑岩および石英閃緑岩			ホルンフェルス			コア・フィルター敷 基礎岩盤として合格	ロック敷基礎岩盤と して合格
	岩盤状況写真	岩盤の性状	細区分組合せ	岩盤状況写真	岩盤の性状	細区分組合せ		
CH		岩石は概ね新鮮で風化は割れ目に沿う極表面に限られる。 ハンマーの打撃で鋭い澄んだ金属音を発し、容易に割れない。 割れ目間隔は15cm以上。 割れ目の状態は新鮮～概ね新鮮でよく密着している。 シュミットロックハンマー反発度は40以上。	A I a A II a B I a B II a B I b B II b		岩石は概ね新鮮で風化は割れ目に沿う極表面に限られる。 ハンマーの打撃で鋭い澄んだ金属音を発し、容易に割れない。 割れ目間隔は15cm以上。 割れ目の状態は新鮮～概ね新鮮でよく密着している。 シュミットロックハンマー反発度は40以上。	A I a A II a B I a B II a B I b B II b		
CM		岩石はわずかに風化または変質を受け、長石が白濁していることが多い ハンマーの打撃で金属音を発し反発する。ハンマー強打で割れる。 割れ目間隔は5cm～15cm以下。 割れ目の状態は新鮮～風化による褐色化が認められる。 シュミットロックハンマー反発度は30～40。	(BIIIa) B II c1 BIIIb (BIVa) (BIVb)		岩石はわずかに風化または変質を受けているが、割れ目に沿いの限られた範囲である。 ハンマーの打撃で金属音を発する。ハンマーの強打で割れる。 割れ目間隔は5cm～15cm以下。 割れ目の状態は新鮮～風化による褐色化が認められる。 シュミットロックハンマー反発度は40程度。	(BIIIa) B II c1 BIIIb (BIVa) (BIVb)		
CLh		岩石は風化または変質し、長石は白濁もしくは褐色化する。 ハンマーの打撃で鈍い金属音を発し、ハンマーの中程度の打撃で割れる。ハンマーピックで引っ掻き傷ができない。 ねじり鎌で切れない。 バケットの爪痕が残らず割れ目ではく離する。 割れ目間隔は5cm～15cm以下。 割れ目の状態は風化により褐色化し、粘土等の挟在物を薄く（フィルム状）挟む場合がある。 シュミットロックハンマー反発度は20程度。	BIIIc1 BIVc1 CIIC1		岩石は弱いながら風化は岩芯まで及ぶ。 ハンマーの打撃でやや鈍い金属音を発し、ハンマーの中程度の打撃で割れる。ハンマーピックで引っ掻き傷ができない。 ねじり鎌で切れない。 バケットの爪痕が残らず割れ目ではく離する。 割れ目間隔は5cm～15cm以下。 割れ目の状態は風化により褐色化し、粘土等の挟在物を薄く（フィルム状）挟む場合がある。 シュミットロックハンマー反発度は20程度。	BIIIc1 BIVc1 CIIC1		
CLl		岩石は風化または変質し、長石は白濁もしくは褐色化する。 ハンマーの打撃で鈍い金属音を発し、ハンマーの中程度の打撃で割れる。ハンマーピックで引っ掻き傷ができない。 ねじり鎌で切れない。 バケットの爪痕が残らず、割れ目ではく離する。 割れ目間隔は5cm以下。 割れ目の状態は風化により褐色化し、 数mm程度の風化した粘土等の挟在物を挟む。 シュミットロックハンマー反発度は20以下。	BIIIc2 BIVc2 CIIC2 CIVc1 CIVc2		岩石は弱いながら風化は岩芯まで及ぶ。 ハンマーの打撃でやや鈍い金属音を発し、ハンマーの中程度の打撃で割れる。ハンマーピックで引っ掻き傷ができない。 ねじり鎌で切れない。 バケットの爪痕が残らず、割れ目ではく離する。 割れ目および潜在割れ目に沿って黄褐～褐色化する。 割れ目間隔は5cm以下。 割れ目の状態は風化により褐色化し、 数mm程度の風化した粘土等の挟在物を挟む。 シュミットロックハンマー反発度は20以下。	BIIIc2 BIVc2 CIIC2 CIVc1 CIVc2		
		岩石は風化が進み全体的に軟質化する。 ハンマーの軽打撃でポロポロに砕け、ハンマーピックで引っ掻き傷ができる。 ねじり釜で割れ目の角を切ることができる。 バケットの爪痕は残り、割れ目ではく離する。 割れ目間隔は15cm以下。 割れ目の状態は風化により褐色化し、粘土等の挟在物を挟む。 シュミットロックハンマー反発度は10程度。	DIIIc1 DIIIc2 DIVc1 DIVc2		岩石は風化が進み硬軟の岩塊が混在する。 割れ目および潜在節理に沿っても強く風化し、岩自体が黄褐～赤褐色を呈する。 ハンマーの軽打撃でバラバラになり、ハンマーピックで引っ掻き傷ができる。 ねじり鎌で切れない。 バケットの爪痕が残り、バラバラになり掘削できる。 割れ目間隔は15cm以下。 割れ目の状態は風化により褐色化し、粘土等の挟在物を挟む。 シュミットロックハンマー反発度は10程度。	DIIIc1 DIIIc2 DIVc1 DIVc2		
D		岩石は著しく風化が進み、マサ状～粘土状を呈す。 ハンマーの打撃で容易に変形もしくは崩れ、ピックが刺さる。 ねじり鎌で切れ整形ができる。 バケットで容易に掘削ができる。 割れ目は確認できない。	E V d EVI d EVII d		岩石は著しく風化が進み、粘土状～粘土混じり角礫状を呈す。 ハンマーの打撃で容易に変形もしくは崩れ、ピックが刺さる。 ねじり鎌で切れ整形ができる。 バケットで容易に掘削ができる。 割れ目は確認できない。	E V d EVI d EVII d		

表- 3.1.3 安威川ダムにおけるコア・フィルター敷掘削面の岩盤透水性区分による掘削除去対象の岩盤性状

地質区分	花崗閃緑岩および石英閃緑岩		ホルンフェルス		
掘削除去対象	割れ目の風化および挟在物の状況	割れ目状況写真	掘削除去対象	割れ目の風化および挟在物の状況	割れ目状況写真
γ 2 ,cw	割れ目沿いが風化によりマサ化する。 割れ目には厚さ数mmの黄褐～褐色の粘土を挟む、もしくは開口し流入粘土を挟む。 この割れ目の状態は数mmの幅で上下流方向で連続して分布する場合。 基礎掘削面の区分要素の割れ目の状態のc2に相当。		γ 2 ,cw	割れ目沿いが風化により軟質化する。 割れ目には厚さ数mmの黄褐～褐色の粘土を挟む、もしくは開口し流入粘土を挟む。 この割れ目の状態は数mmの幅で上下流方向で連続して分布する場合。 基礎掘削面の区分要素の割れ目の状態のc2に相当。	
δ ,d	強風化し割れ目の認識ができない状態。 マサ化。 この割れ目の状態は数mmの幅で上下流方向で連続して分布する場合。 基礎掘削面の区分要素の割れ目の状態のdに相当。		δ ,d	強風化し割れ目の認識ができない状態。 粘土もしくは粘土混じり角礫状。 この割れ目の状態は数mmの幅で上下流方向で連続して分布する場合。 基礎掘削面の区分要素の割れ目の状態のdに相当。	

岩盤透水性区分における割れ目面の風化区分基準

記号	状 況
δ	強風化。割れ目面および岩芯部がいずれも褐色化し軟質となっている。
γ 2	中風化。割れ目面および割れ目面周辺が全面的に褐色化し軟質となっている。
γ 1	弱風化。割れ目面および割れ目面周辺が褐色化する。割れ目面周辺は軟質化していない。
β 2	微風化。割れ目面のみが黄褐色化する。割れ目面周辺は新鮮。
β 1	概ね新鮮。割れ目面のみが一部黄褐色化する。割れ目面周辺は新鮮。
α	非常に新鮮。割れ目面および割れ目面周辺はいずれも新鮮である。

岩盤透水性区分における割れ目の状態区分基準

記号	状 況
d	割れ目として認識できない角礫状・砂状・粘土状。
cw	挟在物（風化）を厚く（数mm）はさむ。開口している部分もある。
ca	挟在物（変質）を厚く（数mm）はさむ。
bw	挟在物（風化）を薄く（フィルム状）はさむ。
ba	挟在物（変質）を薄く（フィルム状）はさむ。
a	挟在物なし。または密着している。

透水性割れ目区分総括表

Gd: 花崗閃緑岩

割れ目面の風化区分 掘削透水性区分	割れ目の状態区分					
	d	cw	ca	bw	ba	a
δ	×	×	×	×	×	×
γ 2	×	III	×	×	×	×
γ 1	×	×	×	II b	×	×
β 2	×	×	×	II a	II a	×
β 1	×	×	×	×	×	×
α	×	×	×	×	×	I

透水性割れ目区分			内容
III			地表から連続する風化・ゆるみなどの後天的な影響を強く受けた高透水性を示す。
II	b		1箇所のみであるが、7.4Luを示す。(γ 2bw、γ 2ca、γ 2ba)
			調査時では確認された箇所がない。(γ 1cw)
			調査時では確認された箇所がない。(γ 1ca)
			5 ≤ Lu < 10を示す箇所が、浅部において多く確認される。(γ 1bw)
			調査時では確認された箇所がない。(β 2cw)
			1箇所のみであるが、28Luを示す。(β 2ca)
	a		深部にほとんどが存在し、Lu < 5程度となる。
I			地表から連続する風化・ゆるみなどの後天的な影響をほとんど受けておらず、かつLu < 2を示す。

透水性割れ目区分総括表

Qd: 石英閃緑岩

割れ目面の風化区分 掘削透水性区分	割れ目の状態区分					
	d	cw	ca	bw	ba	a
δ	III	×	×	×	×	×
γ 2	×	III	×	II b	×	×
γ 1	×	II b	II b	II b	×	×
β 2	×	II b	II b	II a	II a	×
β 1	×	×	II a	II a	II a	I
α	×	×	I	×	I	I

透水性割れ目区分			内容
III			地表から連続する風化・ゆるみなどの後天的な影響を強く受けた高透水性を示す。
II	b		調査時では確認された箇所が少ないが、10 ≤ Lu < 20Luを示す。(γ 2bw、γ 2ca、γ 2ba)
			調査時では確認された箇所が少ないが、5 ≤ Lu < 10Luを示す。(γ 1cw)
			調査時では確認された箇所が少ないが、10 ≤ Lu < 20Luを示す。(γ 1ca)
			5 ≤ Lu < 10を示す箇所が、浅部において多く確認される。(γ 1bw)
			20 ≤ Luを示す箇所が、浅部において多く確認される。(β 2cw)
			10 ≤ Lu < 20を示す箇所が、深部において多く確認される。(β 2ca)
	a		深部にほとんどが存在し、Lu < 5程度となる。
I			地表から連続する風化・ゆるみなどの後天的な影響をほとんど受けておらず、かつLu < 2を示す。

透水性割れ目区分総括表

Hf: ホルンフェルス

割れ目面の風化区分 掘削透水性区分	割れ目の状態区分					
	d	cw	ca	bw	ba	a
δ	×	×	×	×	×	×
γ 2	×	III	×	II b	×	×
γ 1	×	II b	×	II b	×	×
β 2	×	II b	II a	II b	II a	×
β 1	×	×	×	II a	II a	×
α	×	×	×	×	×	×

透水性割れ目区分			内容
III			地表から連続する風化・ゆるみなどの後天的な影響を強く受けた高透水性を示す。
II	b		調査時では確認された箇所が少ないが、10 ≤ Lu < 20Luを示す。(γ 2bw、γ 2ca、γ 2ba)
			10 ≤ Lu < 20Luを示す箇所が、浅部において多く確認される。(γ 1cw)
			調査時では確認された箇所がない。(γ 1ca)
			10 ≤ Lu < 20Luを示す箇所が、浅部において多く確認される。(γ 1bw)
			10 ≤ Lu < 20Luを示す箇所が、浅部において多く確認される。(β 2cw)
			5 ≤ Lu < 10を示す箇所が、浅部において多く確認される。(β 2bw)
	a		深部にほとんどが存在し、Lu < 5程度となる。
I			地表から連続する風化・ゆるみなどの後天的な影響をほとんど受けておらず、かつLu < 2を示す。

表- 3.1.4 安威川ダムにおける岩盤分類基準

項目 岩級	各種造物との対応			一般的な性状(構坑)		岩級区分の評価項目		一般的な性状(ボーリング)		岩級区分の評価項目		一般的な性状(ボーリング)		岩級区分の評価項目		グラウチングテスト結果とその解釈							
	洪水 社	コア 敷	ロック 敷	ホルンフェルス		硬 軟 間 隔 状 態	石英閃緑岩 および 花崗閃緑岩		硬 軟 間 隔 状 態	ホルンフェルス		硬 軟 間 隔 状 態	石英閃緑岩 および 花崗閃緑岩		硬 軟 間 隔 状 態	形 状 目 録	区分要素の 代表的な組合せ	ホルンフェルス		石英閃緑岩 および 花崗閃緑岩			
				石英閃緑岩 および 花崗閃緑岩			石英閃緑岩 および 花崗閃緑岩			石英閃緑岩 および 花崗閃緑岩			石英閃緑岩 および 花崗閃緑岩										
				改良(注入)傾向			判断・評価			改良(注入)傾向			判断・評価										
CH				岩石は新鮮でわずかに割れ目に沿って風化している箇所がある。割れ目はよく密着している。ハンマーの打撃では容易に割れず鋭い音を出す。		I a	岩石は概ね新鮮で、風化は割れ目に沿う極く表面に限られる。割れ目は比較的密着している。ハンマーの打撃では容易に割れず鋭い音を出す。		I a	コアは10～30cm前後でないし、それ以上の棒状が主体をなし、岩石は新鮮・硬質である。風化は節理沿いに限られ、岩石には及んでいない。コアの表面は滑らかである。ハンマーの打撃でも容易に割れない。		A I	a	A Ia, A II a B Ia, B II a	コアは20cm前後でないし、それ以上の棒状が主体をなし、岩石は概ね新鮮で長石は変質していない。コアの表面は滑らかで、ハンマーの打撃でも容易に割れない。		A I	a	A Ia, A II a B Ia, B II a	グラウチングテストをしていないが、過去の事例より改良は可能である。	CH級岩盤での改良効果は期待できる。	グラウチングテストをしていないが、過去の事例より改良は可能である。	CH級岩盤での改良効果は期待できる。
CM				岩石はわずかに風化または変質を受けているが、いずれも割れ目沿いに限られており芯部に及んでいない。ハンマーの打撃では概ね音を出す。大きく割れることがある。		A	岩石はわずかに風化または変質し、長石は白濁していることが多い。割れ目に沿って風化が進むが表面付近に限られる。ハンマーの打撃では概ね音を出す。大きく割れることがある。		A	コアは10cm前後の棒状～短棒状が主体をなし、やや風化が見られ、潜在節理に沿って褐色化が見られるが硬質である。コア表面は滑らかである。ハンマーの打撃で割れることが多い。		B III	b	B III b, B IV b	コアは10cm前後の棒状～短棒状が主体をなし、一部変形状コアを含む。コアの表面は概ね滑らかであるが、長石は白濁していることが多い。潜在節理で割れることがある。		B III	b	B III b, B IV b	ルジオン値は施工次数が通むに連れて、減少する傾向にある。注入セメント量は限界圧力の発生に関係なく、D, CLH, CM級が多い。	CM級岩盤での改良効果は期待できる。	ルジオン値は施工次数が通むに連れて、減少する傾向にある。注入セメント量は限界圧力の発生に関係なく、D, CLH, CM級が多い。	改良効果は明らかとは言えない。限界圧力により明瞭な亀裂が生じ、注入量が多くなる。CM級は高透水性を示しても亀裂は明瞭で注入セメントを受けやすく、改良可能である。
CLh				割れ目ながら風化は岩石芯部まで及んでおり、割れ目の他に潜在節理沿いも黄褐色に汚れている。ハンマーの打撃ではやや鈍い音を出す、中程度の打撃で細かく割れ、一部硬状をなす。		B	岩石は風化または変質し、長石はいずれも白濁あるいは褐色化する。割れ目沿いの風化が広く及び粘土等が付着することが多い。ハンマーの強打ではやや音を出す。軽打ではやや鈍い音であり、ビックで傷を付けることができる。		B	コアは変形状が主体をなし、角礫状を呈する場合でも大半が円柱状に復元することができる。岩石はやや風化しているが概ね硬質である。ハンマーの打撃で割れやすい。		C III	c	C III c, C IV c	コアは割れ目沿いに風化の進んだ10cm以下の短棒状とし、比較的新鮮な変形状ないし円柱状に復元可能な角礫状からなる。岩石は中硬質で長石は白濁している。ハンマーの打撃で割れやすい。		C III	c	C III c, C IV c	ルジオン値は施工次数が通むに連れて、減少する傾向にある。CLH級では、透水性・注入セメント量の明瞭な違いはない。	CLH級岩盤での改良効果は期待できる。	ルジオン値は2次孔段階で上昇するが、その後は減少傾向を示す。注入セメント量はルジオン値と同じ様相を呈する。	改良効果は明らかとは言えない。限界圧力により明瞭な亀裂が生じ、注入量が多くなる。CLH級は高透水性を示しても亀裂は比較的明瞭で注入セメントを受けやすく、改良可能である。
CLd				岩石は風化が進み硬軟の岩境が混在する。割れ目の他に潜在節理に沿って強く風化し、一般に岩石自体が黄～赤褐色を呈する。ハンマーの打撃では鈍い音を出す。軽打でバラバラとなる。		C	岩石は風化が進み全体に軟質であり、いわゆる地マサ状を呈する。ハンマーの打撃では鈍い音を出す。ビックで溝を付けることができる。		C	コアは角礫状が主体をなし、組み合わせても円柱状にすることができない。岩塊自体がやや軟質で角礫の角を失っているものが大半である。表面は節理面以外も褐色に汚れている。ハンマーの打撃で容易に割れる。		D	d	D IV c, D V c	コアは変形状～角礫状および棒状をなすが、軟質な地マサからなる。角礫では円柱状に復元することはできない。割れ目に沿って風化が進み、コア減りが著しい。ハンマーの打撃で容易に割れる。		D	d	D IV c, D V c	グラウチングテストをしていない。	—	ルジオン値は増減を繰り返す。その減少傾向は明らかでない。注入セメント量はルジオン値と同じ様相を呈する。注入セメント量が10kg/mを超えものは3ステージと少ない。限界圧力が発生しても注入量は増加しない。	CLH級岩盤は注入ミルクを受け入れ難く、改良の効果は期待しづらい。
D				著しい風化が進み、粘土状ないし粘土混じり角礫状を呈する。ハンマーの軽打で容易に割れる。		III c	著しい風化のため、軟質(ルーズ)なマサ～粘土状を呈する。ハンマーの打撃で容易にへこみ、ビックでザクザクと掻き落とすことができる。		III c	コアは概ねマサ～粘土状を呈し、一部径1cm以下の岩片を含む。		E VI	e	E VI d, E VII d	コアは概ね砂～粘土状を呈する。マサでは一見、棒状を呈するように見えるが、ハンマーのビックで容易に崩すことができる。		E VI	e	E VI d, E VII d	ルジオン値は施工次数が通むに連れて、減少する傾向にある。D級では透水性・注入セメント量の明瞭な違いはない。	D級岩盤での改良効果は期待できる。	グラウチングテストをしていない。	—
低位段丘堆積物	上段(Teig1)			φ30～100cmの中硬質～硬質の円礫～亜円礫と砂質土からなる堆積物である。②に比べると、マトリックスに粘性分が多いことと、礫の一部が風化していることが特徴である。堆積物の締まりは②とほぼ同じ程度である。まれにシルト質の薄層が介在する。		—	—		—	コアは20～50cm大の中硬質～硬質の円礫～亜円礫と暗褐色～褐色の砂質土からなるが、砂質土にはやや粘性分が含まれる。		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	下段(Teig2)			φ20～50cmの硬質の円礫～亜円礫と砂質土からなる堆積物である。堆積物としての締まりは①とほぼ同じ程度である。礫は殆ど新鮮であり、マトリックスには粘性分が少ない。		—	—		—	コアは5～20cmの硬質の円礫～亜円礫と淡褐色の砂質土からなる。		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

- *1 : 各構造物の基礎として適切な地質
*2 : 各構造物の基礎として適用を検討中である地質
*3 : 各構造物の基礎として適切でない地質
*4 : 高含水比部および表土を含まない。
*5 : 岩盤評価と項目評価との対応がやや不明瞭な箇所

区分要素	細区分	
岩塊の硬さ	A	堅硬(注1)
	B	一部堅硬 一部軟質(注2)
	C	軟質(注3)
割れ目の間隔	I	50 cm以上
	II	50～15 cm
	III	15 cm以下
割れ目の状態	a	密着
	b	開口状
	c	粘土をはさむ

- 注1) ハンマーで火花が出る程度
注2) ハンマーで強打して1回で割れる程度
注3) ハンマーで崩せる程度

記号	硬軟区分
A	極硬、ハンマーで容易に割れない。
B	硬、ハンマーで金属音。
C	中硬、ハンマーで容易に割れる。
D	軟、ハンマーでポロポロに砕ける。
E	極軟、マサ状、粘土状。

記号	コア形状区分
I	長さが50 cm以上の棒状コア。
II	長さが50～15 cmの棒状コア。
III	長さが15～5 cmの棒状～片状コア。
IV	長さが5 cm以下の棒状～片状コアでかつコアの外周の一部が認められるもの。
V	主として角礫状のもの。
VI	主として砂状のもの。
VII	主として粘土状のもの。
VIII	コアの採取ができないもの。スライムも含む(記事欄に理由を書く)。

記号	割れ目状態区分
a	密着している、あるいは分離しているが割れ目沿いの風化・変質は認められない。
b	割れ目沿いの風化・変質は認められるが、岩片はほとんど風化・変質していない。
c	割れ目沿いの岩片に風化・変質が認められ軟質となっている。
d	割れ目として認識できない角礫状、砂状、粘土状コア。

記号	風化の程度
α	非常に新鮮である。造岩鉱物の変質はまったくない。
β	新鮮である。有色鉱物の周辺が赤褐色している。長石は変質していない。
γ	弱風化している。有色鉱物が酸化汚染している。長石は部分的に変質(白色化)している。
δ	風化している。有色鉱物が黄金色あるいは周辺が褐色粘土化している。長石の大部分が変質している。
ε	割れ目として認識できない角礫状、砂状、粘土状コア。

表- 3.1.5 各地質における区分要素の組合せと岩級の対比表

安威川ダム掘削面の区分要素の組み合わせと岩級の対比表（花崗閃緑岩）																									
	岩塊の硬さ																								
	A (極硬)					B (硬)					C (中硬)					D (軟)					E (極軟)				
	割れ目の状態																								
割れ目の間隔	a	b	c1	c2	d	a	b	c1	c2	d	a	b	c1	c2	d	a	b	c1	c2	d	a	b	c1	c2	d
I	CH					CH	CH																		
II	CH					CH	CH																		
III						CM	CM	CLh					CLh	CLl				CLl	CLl						
IV						CM	CM						CLl	CLl				CLl	CLl						
V																									D
VI																									D
VII																									D

安威川ダム掘削面の区分要素の組み合わせと岩級の対比表（石英閃緑岩）																									
	岩塊の硬さ																								
	A (極硬)					B (硬)					C (中硬)					D (軟)					E (極軟)				
	割れ目の状態																								
割れ目の間隔	a	b	c1	c2	d	a	b	c1	c2	d	a	b	c1	c2	d	a	b	c1	c2	d	a	b	c1	c2	d
I	CH					CH	CH																		
II	CH					CH	CH	CM																	
III						CM	CLh	CLh					CLh	CLl					CLl	CLl					
IV						CM	CM	CLh					CLl	CLl					CLl	CLl					
V																									D
VI																									D
VII																									D

安威川ダム掘削面の区分要素の組み合わせと岩級の対比表（ホルンフェルス）																									
	岩塊の硬さ																								
	A (極硬)					B (硬)					C (中硬)					D(軟)					E (極軟)				
	割れ目の状態																								
割れ目の間隔	a	b	c1	c2	d	a	b	c1	c2	d	a	b	c1	c2	d	a	b	c1	c2	d	a	b	c1	c2	d
I	CH					CH	CH																		
II	CH					CH	CH	CM																	
III						CM	CM	CLh	CLl			CLh	CLh	CLl					CLl	CLl					
IV						CM	CM	CLh	CLl				CLl	CLl					CLl	CLl					
V																									D
VI																									D
VII																									D

CH

CM

CLh

CLl

D

掘削面で確認した区分要素の組合せ

CH

CM

CLh

CLl

D

調査時に想定した区分要素の組合せ

コア・フィルター敷の基礎岩盤

ロック敷の基礎岩盤

グラウチング試験実施

CLh

CLl

岩盤変形試験実施

※組合せ「CIVc1」等の区分要素(薄いハッチ箇所)については、
現況の掘削面では未確認であるため、
掘削面に出現し、割れ目状態等を確認して岩級区分を再評価する。

区分要素	細区分	性 状
岩塊の硬さ	A	極硬。ハンマーの打撃で反発して澄んだ金属音を発し、容易に割れない。
	B	硬。ハンマーの打撃で反発して金属音を発し、ハンマーの強打で割れる。
	C	中硬。ハンマーの打撃で鈍い金属音を発し、中程度の打撃で容易に割れる。
	D	軟。ハンマーの打撃でボロボロもしくはバラバラに碎ける。
	E	極軟。ハンマーのピックが刺さる。ねじり鎌で切れ容易に整形ができる。マサ状～粘土状。
割れ目の間隔	I	割れ目間隔が50cm以上。
	II	割れ目間隔が15cm～50cm以上。
	III	割れ目間隔が5cm～15cm以上。
	IV	割れ目間隔が5cm以下。
	V	角礫状。
	VI	マサ状、砂状。
	VII	粘土状。
割れ目の状態	a	新鮮。密着。
	b	割れ目沿いの風化、変質は認められるが、岩塊はほとんど風化・変質は認められない。
	c1	割れ目沿いの岩塊に風化・変質が認められる。挟在物を薄く（フィルム状）挟む場合もある。
	c2	割れ目沿いの岩塊に風化・変質が認められる。挟在物を厚く（数mm以上）挟む。
	d	割れ目として認識ができない、角礫状、マサ状、砂状、粘土状。

3.1.1 コア・フィルター敷部

(1) 地質構成

本業務では、コア・フィルター敷部について右岸部 No.11+10 測線～左岸部 No.18+15 測線まで基礎岩盤面観察を実施した。

本業務範囲では、右岸部～河床部～左岸中位標高部に石英閃緑岩 (Qd)、左岸高位標高部にホルンフェルス (Hf) が分布し、幅 10cm 程度以下のアプライト脈が複数分布する。

図- 3.1.6～図- 3.1.7 に本業務範囲の全景写真、図- 3.1.8～図- 3.1.9 に岩盤スケッチ平面図 (地質区分) を示す。

(2) 断層破碎帯

本業務範囲では、調査時に想定していた F-6 断層、F-11 断層、F-12 断層、F-17 断層、F-18 断層、既往スケッチ範囲から本業務範囲まで連続する F-I 断層、F-J 断層、F-K 断層、掘削面で新たに確認された F-6.1 断層、F-12.1 断層、F-L 断層の計 11 条の断層破碎帯が分布する。

表- 3.1.6 に断層破碎帯一覧、図- 3.1.12～図- 3.1.13 に岩盤スケッチ平面図 (岩級区分、断層青太線表示) を示す。

表- 3.1.6 断層破碎帯一覧

断層名	走向/傾斜	粘土の幅など	分布位置	備 考
F-6	N35～75E走向 55～70E傾斜	粘土幅2～20cm 断層沿いにD級岩盤及びCLL級岩盤が分布する	No.14+2・DC+1.5 ～No.18+4・DC-14	F-6.1断層に合流する
F-6.1	N20～50E走向 45～70N傾斜	粘土幅2～20cm 断層沿いにD級岩盤及びCLL級岩盤が分布する	No.13+5・DC+22 ～No.16+3・DC-17	掘削面で新たに確認 F-6断層から分岐する
F-11	N75E走向 70N傾斜	粘土幅3～5cm 断層沿いに幅の狭いD級岩盤及びCLL級岩盤が分布する	No.18+7・DC-1.5	F-12断層に切られる
F-12	N30～70E走向 45～60N傾斜	粘土幅2～10cm 断層沿いにD級岩盤及びCLL級岩盤が分布する	No.12+14・DC+21 ～No.18+8・DC-2	F-6断層、F-L断層に切られる
F-12.1	N30～60E走向 50～60N傾斜	粘土幅2～5cm 断層沿いにD級岩盤及びCLL級岩盤が分布する	No.12+13・DC+21 ～No.14+2・DC-11	掘削面で新たに確認 F-12断層から分岐する
F-17	N40～70E走向 50～60N傾斜	粘土幅1～15cm 断層沿いに幅の狭いD級岩盤及びCLL級岩盤が分布する	No.14+10・DC+23 ～No.18+10・DC+5	
F-18	N65～70W走向 45～50N傾斜	粘土幅0.3～1cm 断層沿いの劣化はあまり認められない	No.11+7・DC+20 ～No.17+17・DC-15	F-6断層に切られる
F-I (74)	N55E走向 60N傾斜	粘土幅1～3cm 断層沿いに幅の狭いCLL級岩盤が分布する	No.11+10・DC-16 ～No.12・DC-27	既往確認範囲から連続する F-7断層と同方向である
F-J	N45～60E走向 50～70N傾斜	粘土幅1～3cm 断層沿いに幅の狭いCLL級岩盤が分布する	No.11+10・DC-3 ～No.13+14・DC-28	既往確認範囲から連続する F-7断層と同方向である
F-K	N55～65E走向 55～80N傾斜	粘土幅2～5cm 断層沿いに幅の狭いD級岩盤及びCLL級岩盤が分布する	No.11+10・DC+15 ～No.13+18・DC-28	既往確認範囲から連続する F-7断層と同方向である
F-L	NS～N40W走向 30～50N傾斜	粘土幅1～2cm 断層沿いに幅の狭いCLL級岩盤が分布する	No.17+6・DC-17 ～No.17+7・DC+20	掘削面で新たに確認 F-6断層に切られる

F-6 断層は、No.14+2・DC+1.5～No.18+4・DC-14 付近に上下流方向で分布し、粘土幅は 2～20cm 程度で断層沿いに D 級岩盤を幅 20～100cm 程度、これを含んだ CLL 級岩盤を幅 30～100cm 程度伴う。D 級岩盤及び CLL 級岩盤が幅広く分布する左岸

上流側コアフィルター敷き (F-6.1 断層との分岐箇所) 及び監査廊部については、断層処理対応 (置換コンクリート) を実施している。その他範囲については、仕上げ掘削時に CL1 級岩盤の幅を確認し、断層処理対応が必要か否かを評価する。

F-6.1 断層は、No.13+5・DC+22～No.16+3・DC-17 付近に上下流方向で分布し、左岸上流側コアフィルター敷きの F-6 断層から分岐し、河床部の監査廊部範囲において F-6 断層と合流する。粘土幅は 2～20cm 程度で断層沿いに D 級岩盤を幅 10～30cm 程度、これを含んだ CL1 級岩盤を幅 10～150cm 程度伴う。河床部下流側コアフィルター敷き及び監査廊部については、断層処理対応 (置換コンクリート) を実施している。その他範囲については、仕上げ掘削時に CL1 級岩盤の幅を確認し、断層処理対応が必要か否かを評価する。

F-11 断層は、No.18+7・DC-1.5 付近に左右岸方向で分布し、粘土幅は 3～5cm 程度で断層沿いに D 級岩盤を幅 5～10cm 程度、これを含んだ CL1 級岩盤を幅 10～20cm 程度伴う。F-11 断層沿いの CL1 級岩盤については、分布幅が狭いため、丁寧な着岩面処理を実施することでダムの安定性に問題はないと評価される。

F-12 断層は、No.12+14・DC+21～No.18+8・DC-2 付近に上下流方向で分布し、粘土幅は 2～10cm 程度で断層沿いに D 級岩盤を幅 5～30cm 程度、これを含んだ CL1 級岩盤を幅 30～100cm 程度伴う。D 級岩盤及び CL1 級岩盤が幅広く分布する監査廊部については、断層処理対応 (置換コンクリート) を実施している。コアフィルター敷きについては、仕上げ掘削時に CL1 級岩盤の幅を確認し、断層処理対応が必要か否かを評価する。

F-12.1 断層は、No.12+13・DC+21～No.14+2・DC-11 付近に上下流方向で分布し、粘土幅は 2～5cm 程度で断層沿いに D 級岩盤を幅 10～30cm 程度、これを含んだ CL1 級岩盤を幅 30～100cm 程度伴う。D 級岩盤及び CL1 級岩盤が幅広く分布する監査廊部については、断層処理対応 (置換コンクリート) を実施している。コアフィルター敷きについては、仕上げ掘削時に CL1 級岩盤の幅を確認し、断層処理対応が必要か否かを評価する。

F-17 断層は、No.14+10・DC+23～No.18+10・DC+5 付近に左右岸方向で分布し、粘土幅は 1～15cm 程度で断層沿いに D 級岩盤を幅 5～15cm 程度、これを含んだ CL1 級岩盤を幅 10～30cm 程度伴う。F-17 断層沿いの CL1 級岩盤については、分布幅が狭いため、丁寧な着岩面処理を実施することでダムの安定性に問題はないと評価される。

F-18 断層は、No.11+7・DC+20～No.17+17・DC-15 付近に左右岸方向で分布し、粘土幅は 0.3～1cm 程度で断層沿いに CL1 級岩盤を幅 1～5cm 程度伴う。F-18 断層沿いの CL1 級岩盤については、分布幅が狭いため、丁寧な着岩面処理を実施することでダムの安定性に問題はないと評価される。

F-I(アイ)断層は、No.11+10・DC-16～No.12・DC-27 付近に左右岸方向で分布し、

粘土幅は 1～3cm 程度で断層沿いに CL1 級岩盤を幅 10～30cm 程度伴う。F-I 断層沿いの CL1 級岩盤については、分布幅が狭いため、丁寧な着岩面処理を実施することでダムの安定性に問題はないと評価される。

F-J 断層は、No.11+10・DC-3～No.13+14・DC-28 付近に左右岸方向で分布し、粘土幅は 1～3cm 程度で断層沿いに CL1 級岩盤を幅 10～30cm 程度伴う。F-J 断層沿いの CL1 級岩盤については、分布幅が狭いため、丁寧な着岩面処理を実施することでダムの安定性に問題はないと評価される。

F-K 断層は、No.11+10・DC+15～No.13+18・DC-28 付近に左右岸方向で分布し、粘土幅は 2～5cm 程度で断層沿いに D 級岩盤を幅 5～20cm 程度、これを含んだ CL1 級岩盤を幅 10～50cm 程度伴う。右岸下流側コアフィルター敷きに分布する F-K 断層は仕上げ掘削時に CL1 級岩盤の幅を確認し、断層処理対応が必要か否かを評価する。その他範囲については、F-K 断層沿いの D 級岩盤及び CL1 級岩盤については、分布幅が狭いため、丁寧な着岩面処理を実施することでダムの安定性に問題はないと評価される。

F-L 断層は、No.17+6・DC-17～No.17+7・DC+20 付近に左右岸方向で分布し、粘土幅は 1～2cm 程度で断層沿いに CL1 級岩盤を幅 10～20cm 程度伴う。F-L 断層沿いの CL1 級岩盤については、分布幅が狭いため、丁寧な着岩面処理を実施することでダムの安定性に問題はないと評価される。

(3) 岩盤状況

本業務範囲の監査廊部（F-6 断層、F-6.1 断層、F-12 断層、F-12.1 断層付近以外）では、概ね中硬質な CLh 級岩盤～CM 級岩盤～CH 級岩盤が分布しており、監査廊の基礎岩盤としては問題ないと評価される。

F-6 断層付近の監査廊では、設計仕上掘削面では幅 20cm 程度の D 級岩盤とこれを含んだ幅 50cm 程度の CL1 級岩盤が分布していたため、断層部を V カット状に掘削除去し、コンクリートで置き換える対応を実施しており、ダムの安定性に問題はないと評価される。

F-6.1 断層付近の監査廊では、設計仕上掘削面では幅 30cm 程度の D 級岩盤とこれを含んだ幅 100cm 程度の CL1 級岩盤が分布していたため、監査廊部で深さ 100cm 掘削し、CM 級岩盤及び CLh 級岩盤にブリッジさせる置換コンクリート対応を実施しており、ダムの安定性に問題はないと評価される。

F-12 断層付近の監査廊では、設計仕上掘削面では幅 30cm 程度の D 級岩盤とこれを含んだ幅 100cm 程度の CL1 級岩盤が分布していたため、監査廊部で深さ 100cm 掘削し、CM 級岩盤及び CLh 級岩盤にブリッジさせる置換コンクリート対応を実施しており、ダムの安定性に問題はないと評価される。

F-12.1 断層付近の監査廊では、設計仕上掘削面では幅 20cm 程度の D 級岩盤と

これを含んだ幅 80cm 程度の CLl 級岩盤が分布していたため、断層部を V カット状に掘削除去し、コンクリートで置き換える対応を実施しており、ダム の安定性に問題は無いと評価される。

左岸上流側コアフィルター敷きの F-6 断層付近 (F-6.1 断層との分岐部) では、設計仕上掘削面では幅 30cm 程度の D 級岩盤とこれを含んだ幅 300cm 程度の CLl 級岩盤が分布していたため、設計仕上掘削面より深さ 200cm 掘削し、CM 級岩盤及び CLh 級岩盤にブリッジさせる置換コンクリート対応を実施しており、ダム の安定性に問題は無いと評価される。

河床部下流側コアフィルター敷きの F-6.1 断層付近では、設計仕上掘削面では幅 20cm 程度の D 級岩盤とこれを含んだ幅 170cm 程度の CLl 級岩盤が分布していたため、設計仕上掘削面より深さ 170cm 掘削し、CM 級岩盤及び CLh 級岩盤にブリッジさせる置換コンクリート対応を実施しており、ダム の安定性に問題は無いと評価される。

上述した断層部以外で石英閃緑岩が分布する右岸側～河床部～左岸側コアフィルター敷きでは、概ね中硬質な CLh 級岩盤～CM 級岩盤～CH 級岩盤を主体としており、F-6 断層、F-12 断層等と同方向の割れ目沿いに幅 10cm～30cm 程度の CLl 級岩盤が連続して分布する。これらの CLl 級岩盤については、仕上げ掘削時に幅を確認し、断層処理の必要性を確認する予定である。

ホルンフェルスが分布する左岸側コアフィルター敷きでは、No.18 測線付近より左岸側において、設計時に CLl 級岩盤が幅広く分布する想定であったため、それらを掘削除去するため、EL.100m まで掘削している。掘削した結果、掘削面においては、幅の広い CLl 級岩盤は除去されて分布しておらず、基礎岩盤としては問題ないと評価される。No.18 測線より河床側では、概ね硬質な CLh 級岩盤～CM 級岩盤を主体としており、F-12 断層、F-17 断層等と同方向の割れ目沿いに幅 10cm～30cm 程度の CLl 級岩盤が連続して分布する。これらの CLl 級岩盤については、仕上げ掘削時に幅を確認し、断層処理の必要性を確認する予定である。

図- 3.1.10～図- 3.1.11 に岩盤スケッチ平面図（岩級区分）を示す。

(4) 透水性割れ目

本業務範囲の監査廊部では、岩盤透水性区分ランクⅢ（γ 2cw）に該当する割れ目は、No.17+10 付近の上流側壁面部に分布するが、周囲のコアフィルター敷き及び監査廊部には連続しておらず、ダム の透水性に問題は無いと評価されるが、今後のブラケットグラウチン時には留意する必要がある。それ以外ではランクⅡa 及びⅡb の岩盤透水性区分に該当する割れ目であり、ダム の透水性に問題は無いと評価される。

本業務範囲のコアフィルター敷き部では、ランクⅡa 及びⅡb の岩盤透水性区分

に該当する割れ目のみであり、ランクⅢ（ $\delta d \cdot \gamma 2cw$ ）に該当する割れ目は分布しない。

石英閃緑岩が分布する右岸側～河床部～左岸側コアフィルター敷きでは、概ねランクⅡaの岩盤透水性区分に該当する割れ目を主体としているが、断層沿いにはランクⅡbの変質粘土を厚く挟む割れ目（ $\beta 2ca$ ）、中風化し粘土を挟む割れ目（ $\gamma 1ca$ 、 $\gamma 1cw$ ）が連続して分布する。

F-12.1 断層沿いの下流側コアフィルター敷き部（F-1 断層付近以外）では、概ねランクⅡbの岩盤透水性区分に該当する割れ目を主体としているが、No.12+15 付近には割れ目の風化区分 $\gamma 2$ に該当する割れ目（ $\gamma 2bw$ ）が連続する。この $\gamma 2bw$ に該当する割れ目は、ブランケットグラウチング試験施工 B 範囲と同様な割れ目であり、今後のブランケットグラウチン時における要注意箇所になると思われる。

ホルンフェルスが分布する左岸側コアフィルター敷きでは、概ねランクⅡb（ $\gamma 1bw$ ）の岩盤透水性区分に該当する割れ目を主体としているが、断層沿いにはランクⅡbの変質粘土を厚く挟む割れ目（ $\beta 2ca$ ）、中風化し粘土を挟む割れ目（ $\gamma 1ca$ 、 $\gamma 1cw$ ）が連続して分布する。

図- 3.1.14～図- 3.1.15 に岩盤スケッチ平面図（岩盤透水性区分の割れ目区分）を示す。

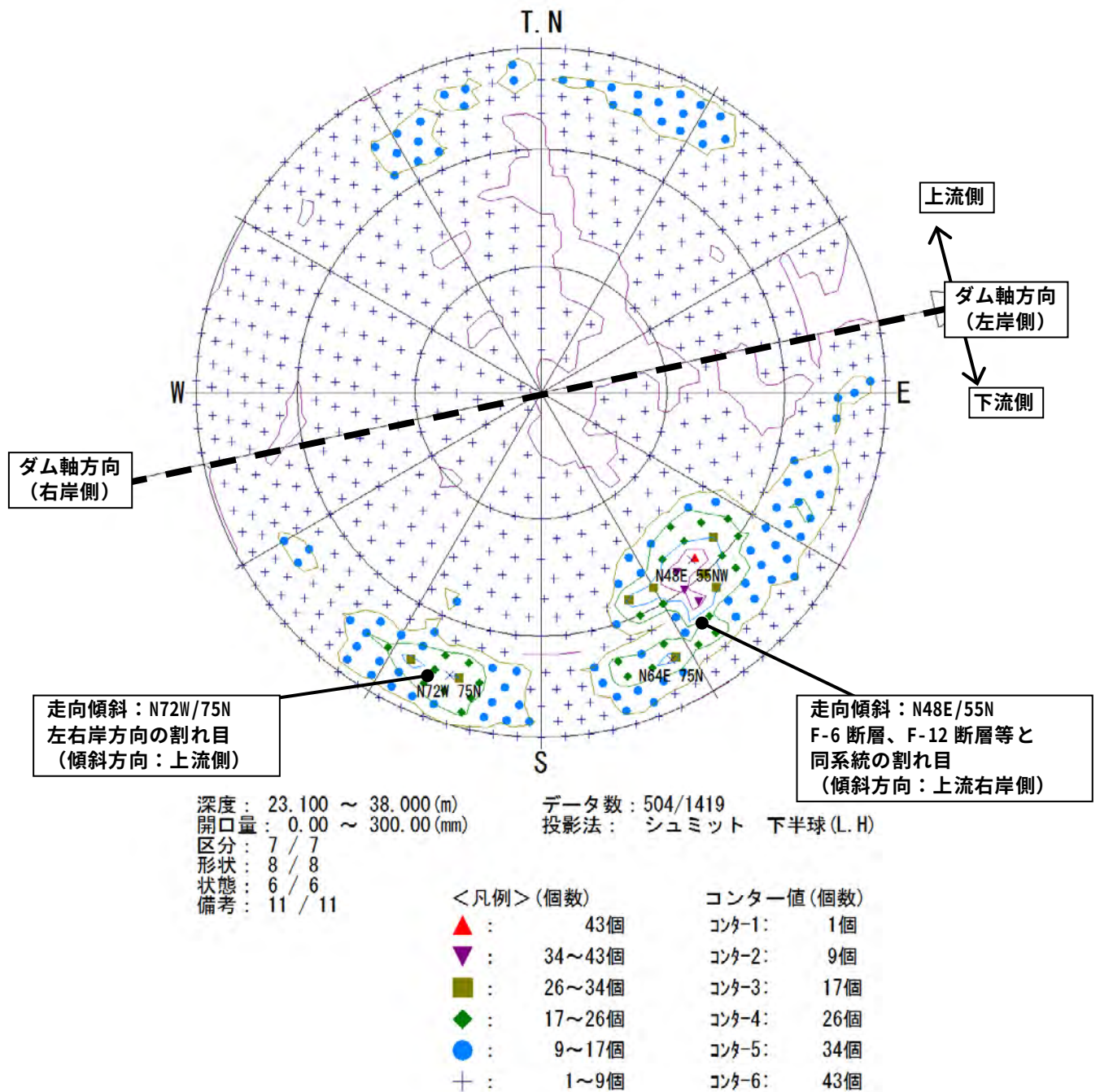


図- 3.1.3 シュミットネット (本業務範囲における全割れ目を表示)

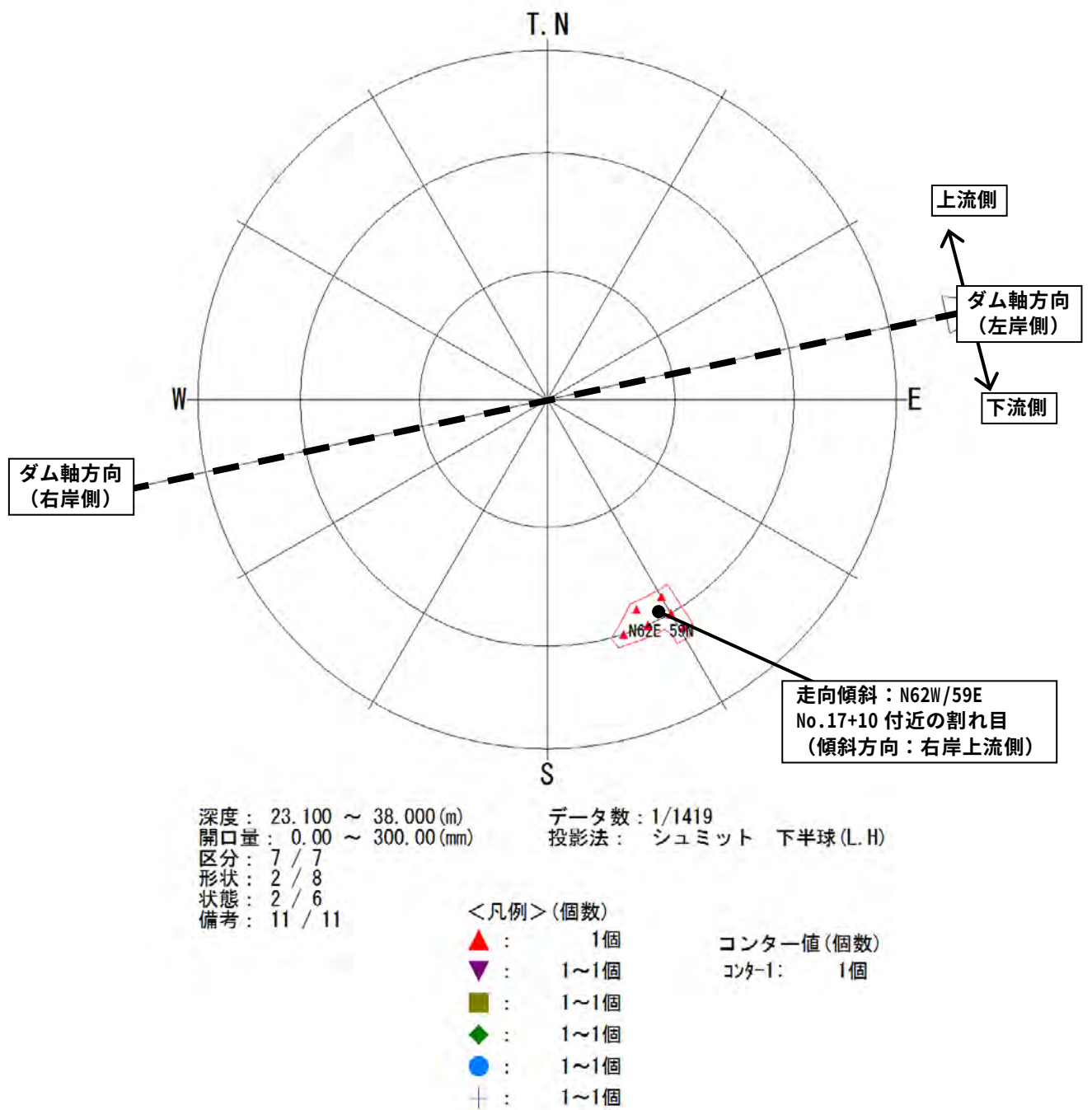


図- 3.1.4 シュミットネット (岩盤透水性区分ランクIIIの割れ目を表示)

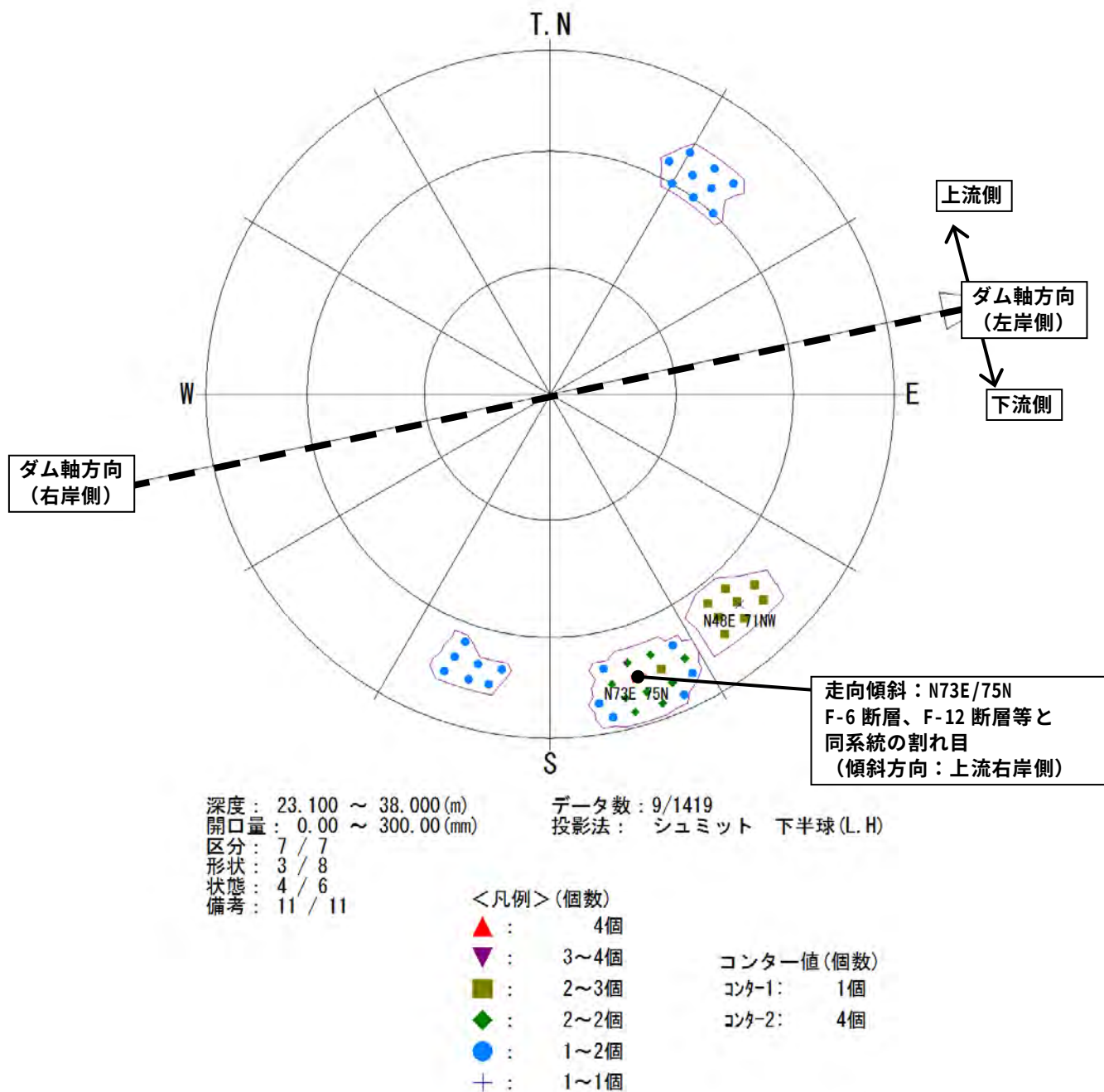


図- 3.1.5 シュミットネット (岩盤透水性区分ランクIIbの割れ目を表示)

($\gamma 2bw$ 、 $\gamma 2ca$)

(5) 湧水

河床部の監査廊部では、全体的に湧水が多く、しみ出し程度～1.0ℓ/min程度の湧水が複数箇所確認されており、監査廊部のコンクリート打設の支障になる場合には、配管を立てる等の施工上の対応が必要になる。

右岸部のコア・フィルター敷部では、F-J 断層沿い及び F-K 断層沿いの亀裂やボーリング孔から 1.0ℓ/min 程度の湧水が確認される。今後、仕上掘削時に亀裂から同様な湧水量が確認される場合には、堤体盛立に支障にならないように配管を立てる等の施工上の対応が必要になる。

次頁以降に代表的な掘削面写真を示す。また、コア・フィルター敷部における代表的な掘削面写真は別冊資料の岩盤判定会議資料にとりまとめた。

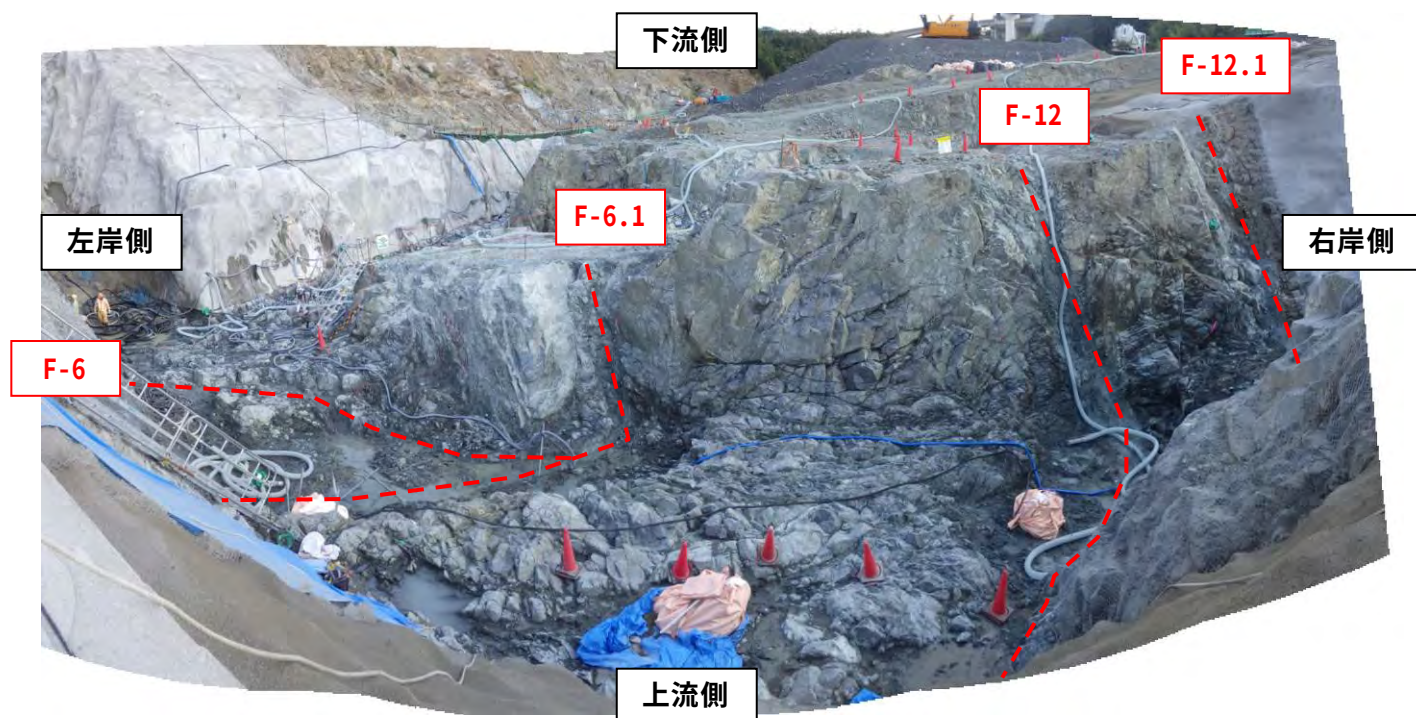


写真- 3.1.1 河床部の監査廊部
F-6 断層、F-6.1 断層、F-12 断層、F-12.1 断層が分布する。



写真- 3.1.2 監査廊部の F-6 断層
幅 3cm～5cm 程度の灰色粘土部を含む CL1 級岩盤が幅 30cm 程度で分布する。



写真- 3.1.3 監査廊部～下流側壁面部の F-6.1 断層
幅 3cm～10cm 程度の灰色粘土部を含む CL1 級岩盤が幅 30cm～100cm 程度で分布する。



写真- 3.1.4 監査廊部～下流側壁面部の F-12 断層
幅 3cm～10cm 程度の灰色粘土部を含む CL1 級岩盤が幅 50cm～80cm 程度で分布する。



写真- 3.1.5 監査廊部の F-12.1 断層
幅 1cm～5cm 程度の灰色粘土部を含む CL1 級岩盤が幅 30cm 程度で分布する。



写真- 3.1.6 下流コアフィルター敷きの F-6.1 断層
設計仕上掘削面より深さ 170cm 掘削し、置換コンクリートで置き換える。



写真- 3.1.7 河床部下流側コアフィルター敷きの F-6.1 断層
幅 10cm～30cm 程度の灰色粘土部を含む CL1 級岩盤が幅 40cm～150cm 程度で分布する。



写真- 3.1.8 河床部下流側コアフィルター敷きの F-6.1 断層（設計仕上掘削面）
D 級岩盤を含む CL1 級岩盤が最大幅で 170cm 程度分布する。



写真- 3.1.9 左岸上流側コアフィルター敷きの F-6 断層（設計仕上掘削面）
F-6 断層と F-6.1 断層の分岐部付近に幅 200cm 程度の CL1 級岩盤が分布する。



写真- 3.1.10 左岸上流側コアフィルター敷きの F-6 断層
設計仕上掘削面より深さ 200cm 掘削しており、置換コンクリートで置き換える。



写真- 3.1.11 No.18 測線付近のコアフィルター敷き（上流側）
設計時に想定されていた CLl 級岩盤は掘削除去され、CLh 級岩盤主体となる。



写真- 3.1.12 No.18 測線付近のコアフィルター敷き（下流側）
設計時に想定されていた CLl 級岩盤は掘削除去され、CM 級岩盤主体となる。



写真- 3.1.13 No.18・DC-5 付近の CLh 級岩盤

ホルンフェルスが分布しており、割れ目沿いに風化して褐色化した CLh 級岩盤(区分 B IIIc1)が広く分布する。



写真- 3.1.14 No.17+15・DC+12 付近の CM 級岩盤

ホルンフェルスが分布しており、概ね新鮮で硬質な CM 級岩盤(区分 B IIIb)が広く分布する。



写真- 3.1.15 No.17+3・DC+13 付近の CLh 級岩盤

石英閃緑岩が分布しており、割れ目は概ね新鮮であるが変質作用を受けてやや軟質化した CLh 級岩盤(区分 CIIIc1)が広く分布する。



写真- 3.1.16 No.17+7・DC+1 付近の CLh 級岩盤

石英閃緑岩が分布しており、割れ目は概ね新鮮であるが変質作用を受けてやや軟質化した CLh 級岩盤(区分 CIIIc1)が広く分布する。



写真- 3.1.17 No.15+10・DC+10 付近の CM 級岩盤

石英閃緑岩が分布しており、割れ目は概ね新鮮で硬質な CML 級岩盤(区分 BIIIb)が広く分布する。



写真- 3.1.18 No.13+15・DC+1 付近の CM 級岩盤

石英閃緑岩が分布しており、割れ目は概ね新鮮で硬質な CML 級岩盤(区分 BIIIb)が広く分布する。



写真- 3.1.19 No.12+15・DC+15 付近の CLh 級岩盤
石英閃緑岩が分布しており、F-12.1 断層の右岸側には岩盤透水性区分の割れ目区分 γ 2bw に該当する割れ目が分布する（岩級区分：CLh 級岩盤(区分 CIIIc1)）。



写真- 3.1.20 No.13+2・DC-15 付近の CLh 級岩盤
石英閃緑岩が分布しており、F-K 断層より河床側は割れ目が多く発達し、割れ目沿いに変質作用を受けた CLh 級岩盤(区分 BIIIc1)が広く分布する。



写真- 3.1.21 No.12+10・DC±0 付近の CM 級岩盤

石英閃緑岩が分布しており、割れ目は淡く褐色化するが硬質な CML 級岩盤(区分 BIIIb)が広く分布する。



写真- 3.1.22 No.11+15・DC±0 付近の CM 級岩盤

石英閃緑岩が分布しており、割れ目は概ね新鮮で硬質な CML 級岩盤(区分 BIIIb)が広く分布する。

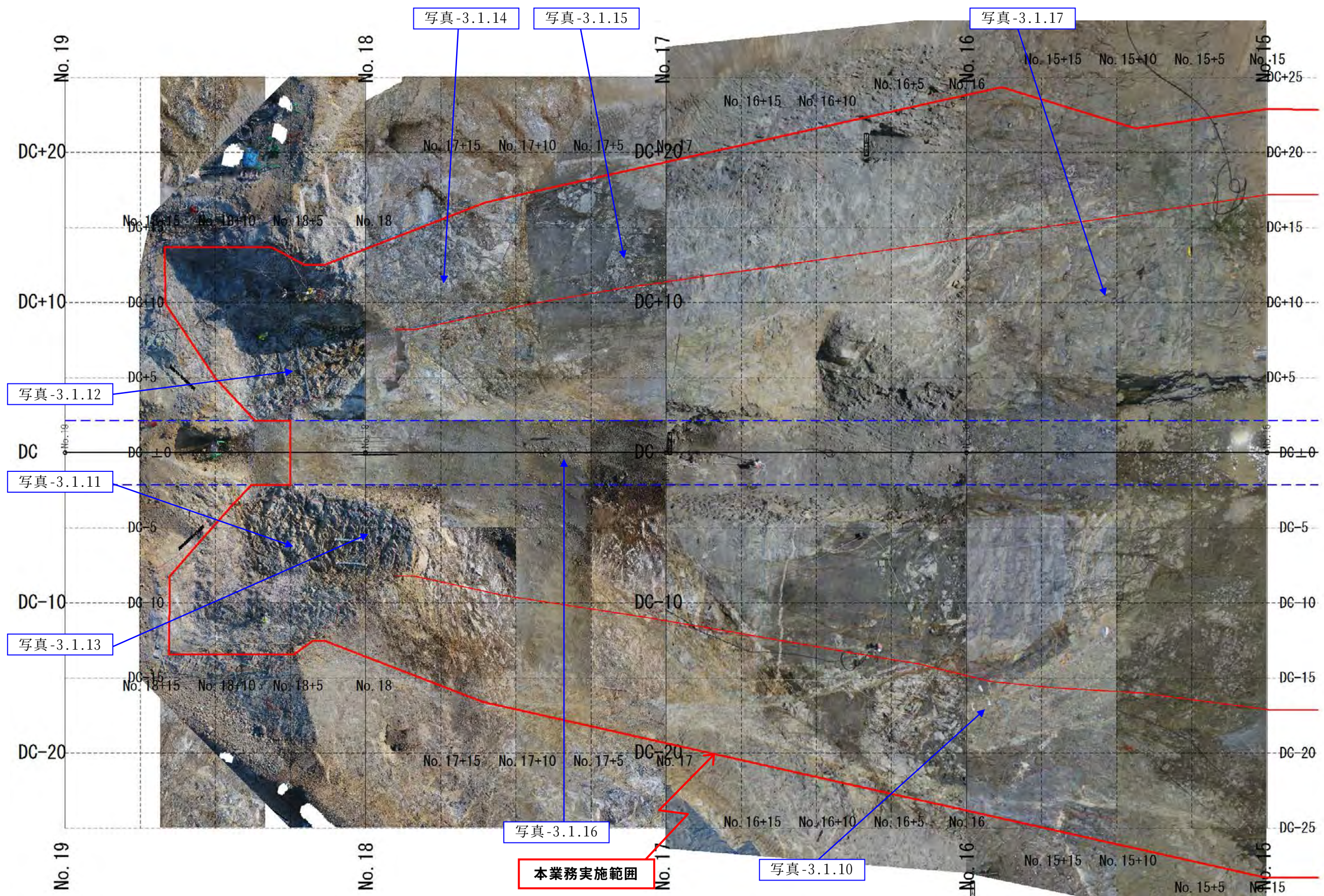


図- 3.1.6 本業務範囲のコアフィルター敷き部 全景写真（左岸部）

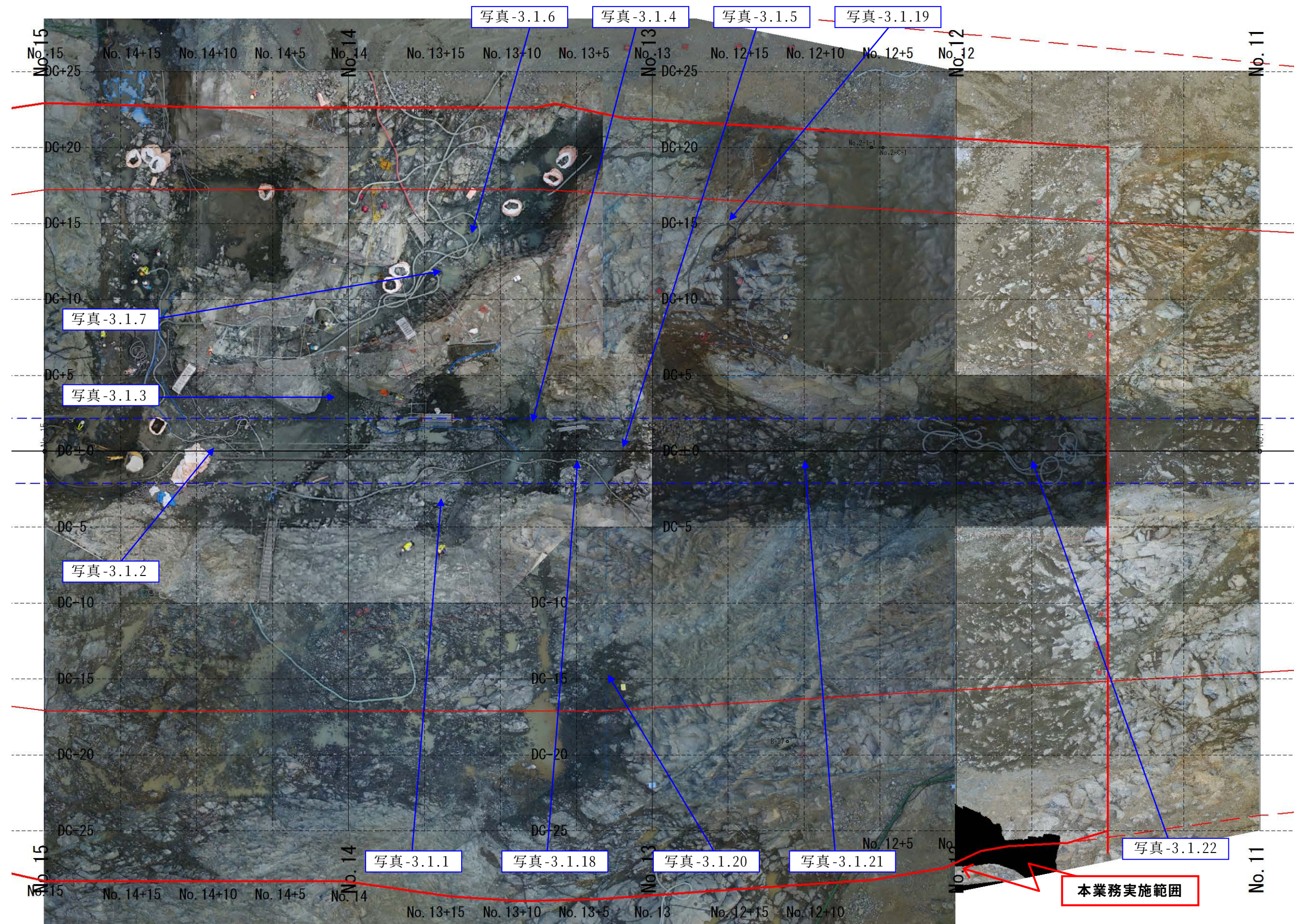


図- 3.1.7 本業務範囲のコアフィルター敷き部 全景写真（河床部～右岸部）

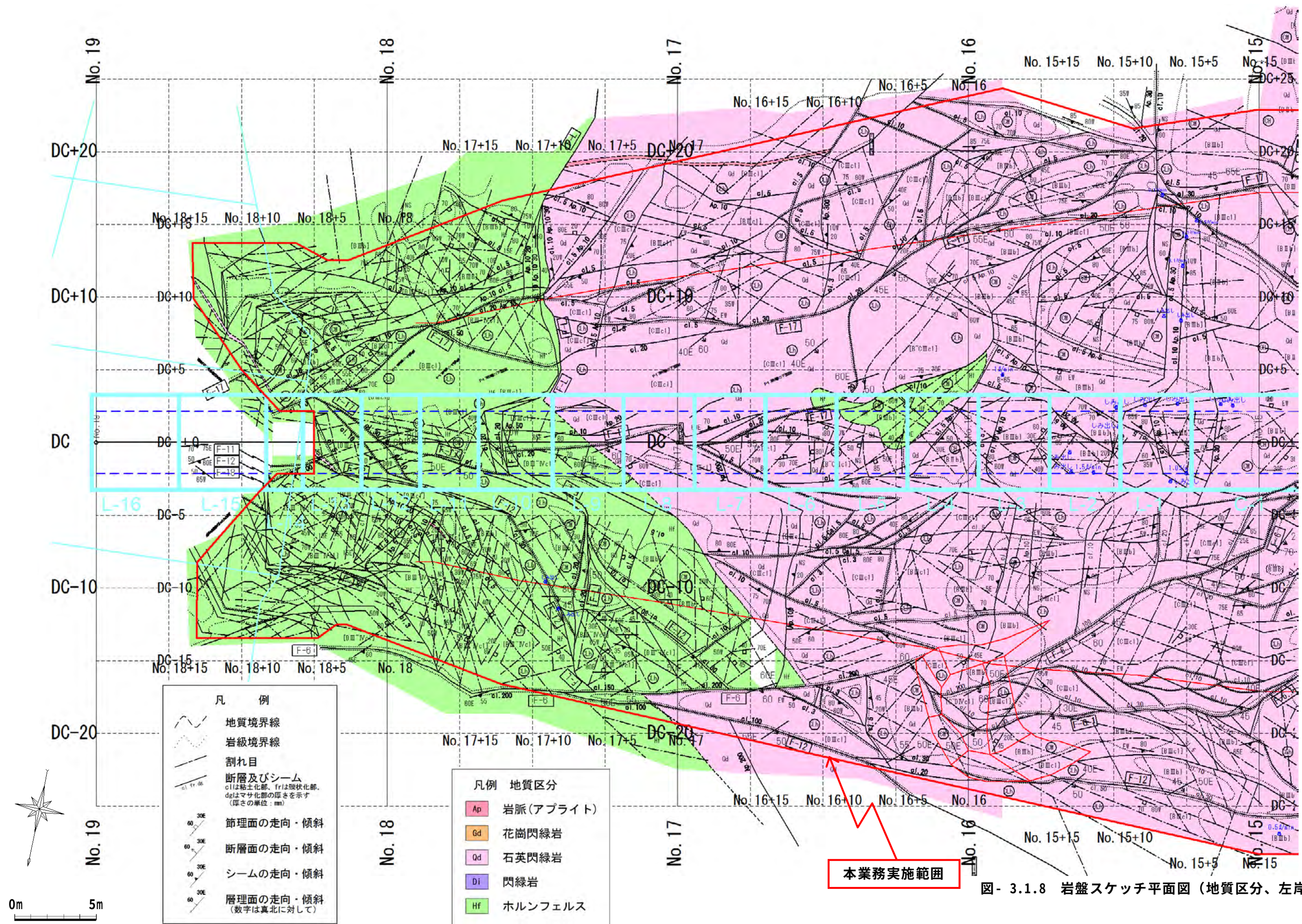


図- 3.1.8 岩盤スケッチ平面図(地質区分、左岸部)

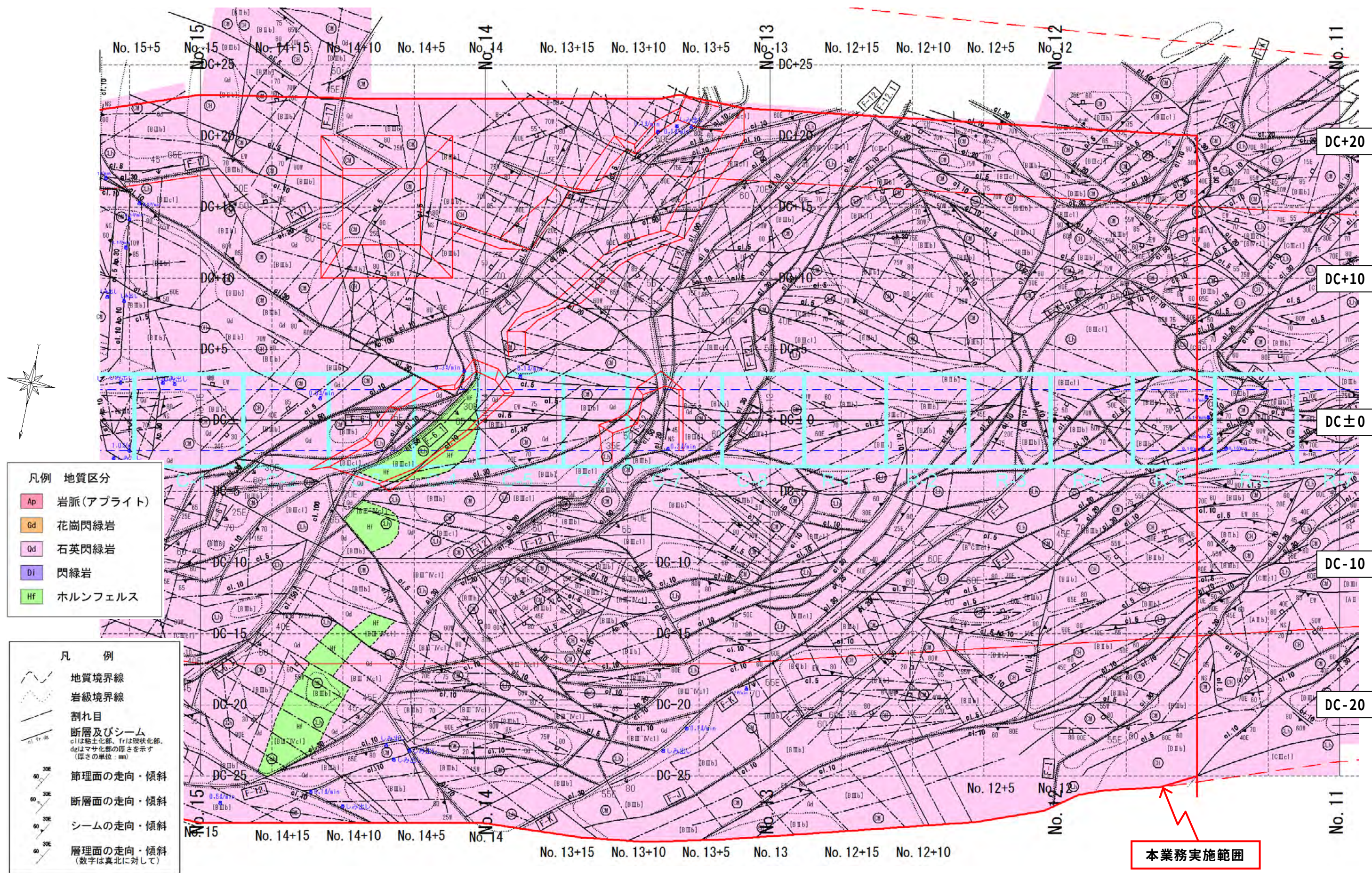


図- 3.1.9 岩盤スケッチ平面図 (地質区分、河床部～右岸部)

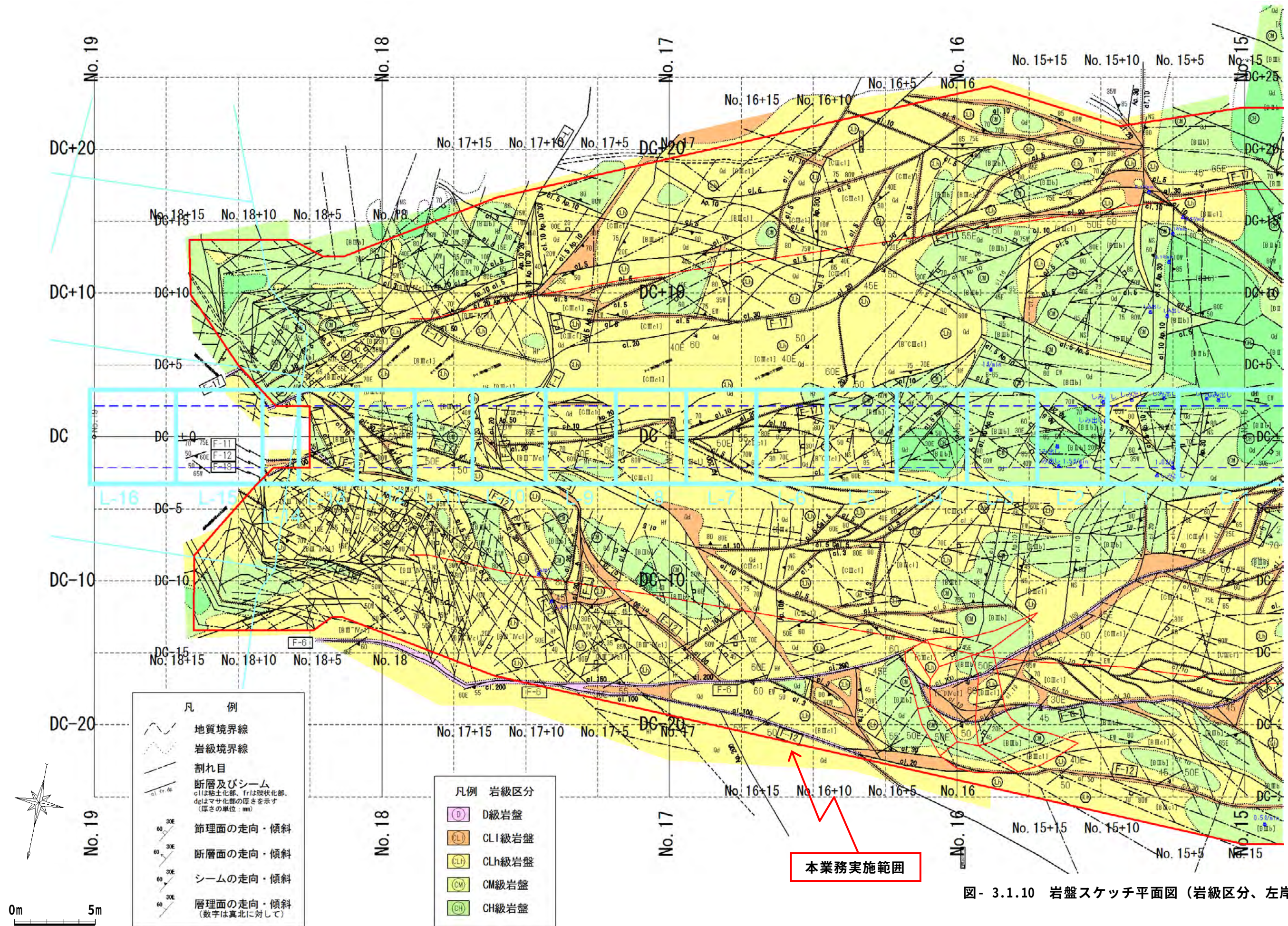


図- 3.1.10 岩盤スケッチ平面図 (岩級区分、左岸部)

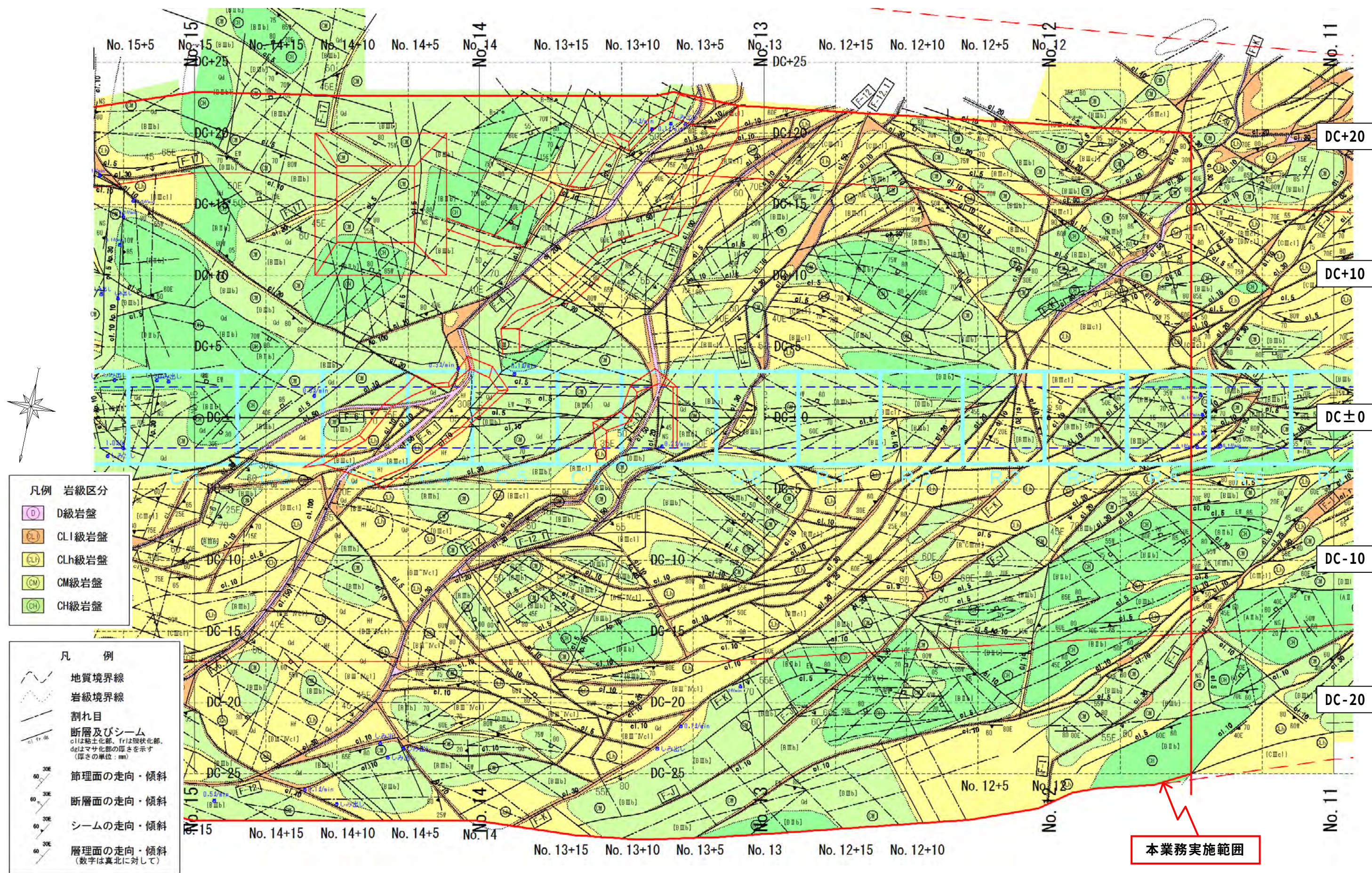


図- 3.1.11 岩盤スケッチ平面図 (岩級区分、河床部～右岸部)

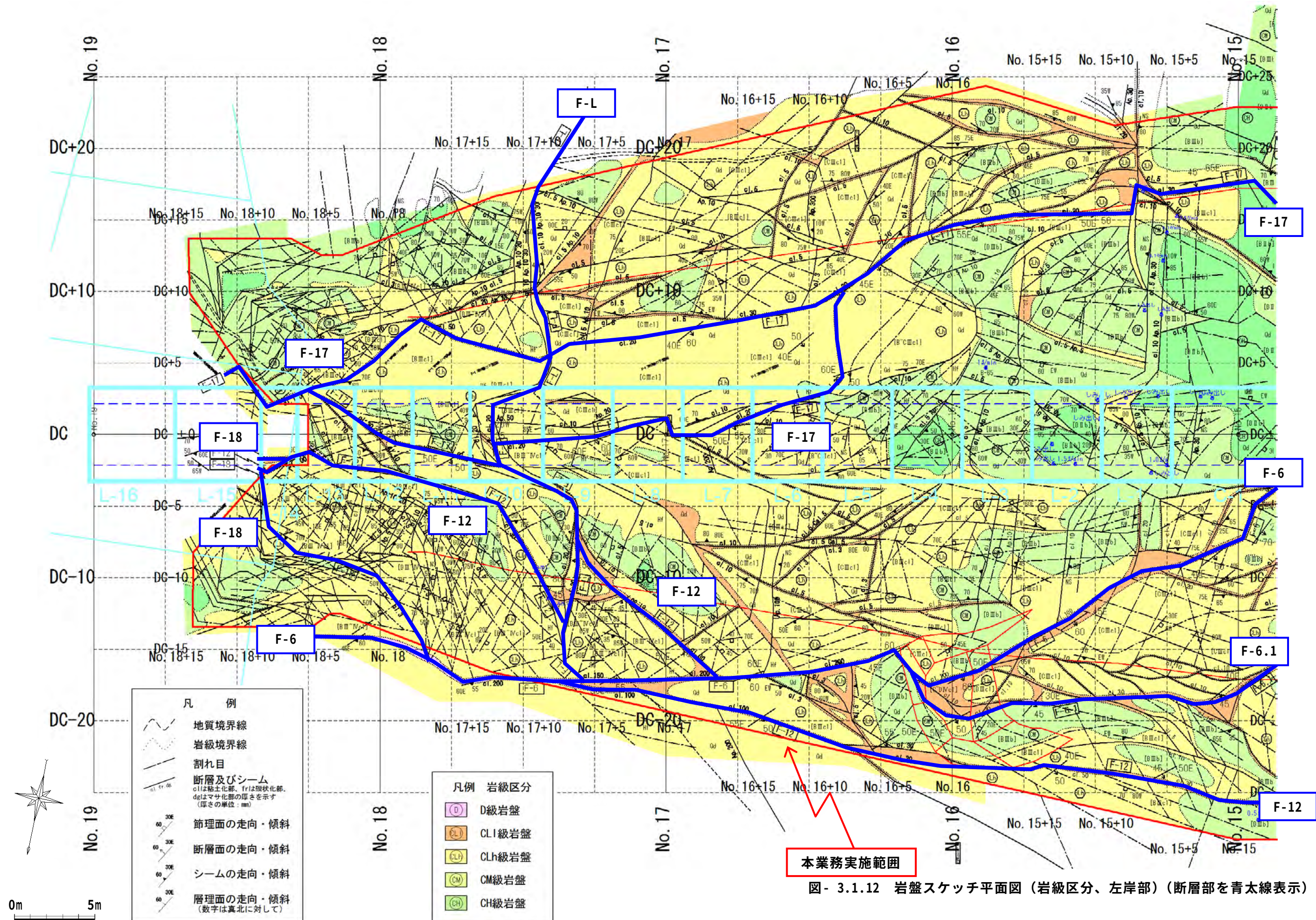


図- 3.1.12 岩盤スケッチ平面図 (岩級区分、左岸部) (断層部を青太線表示)

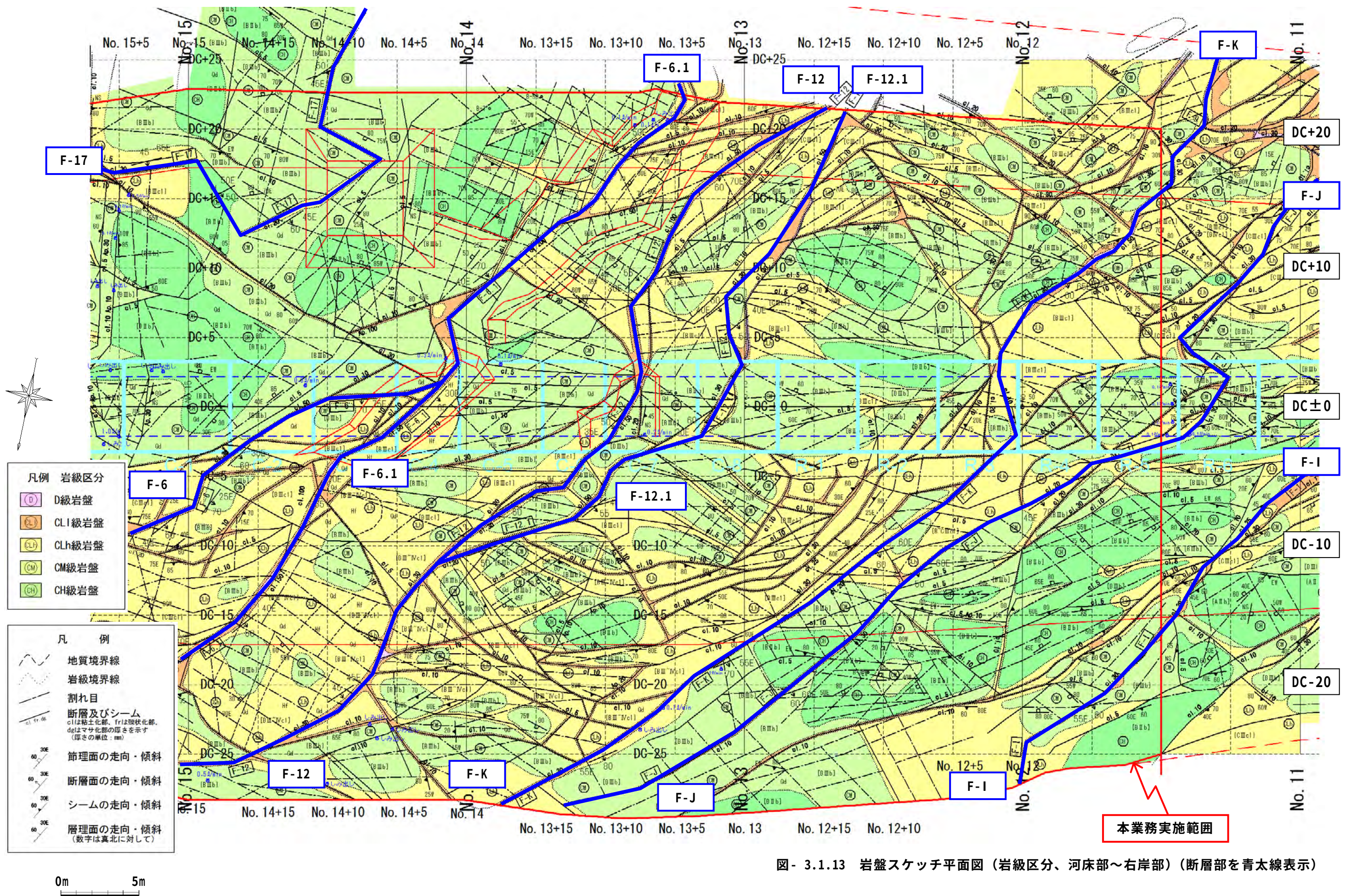


図- 3.1.13 岩盤スケッチ平面図 (岩級区分、河床部～右岸部) (断層部を青太線表示)

※盤透水性区分の割れ目区分「 δd 」「 $\gamma 2cw$ 」は、透水性区分Ⅲランクに該当し、
地表から連続する風化・ゆるみなどの影響を強く受けた高透水区間

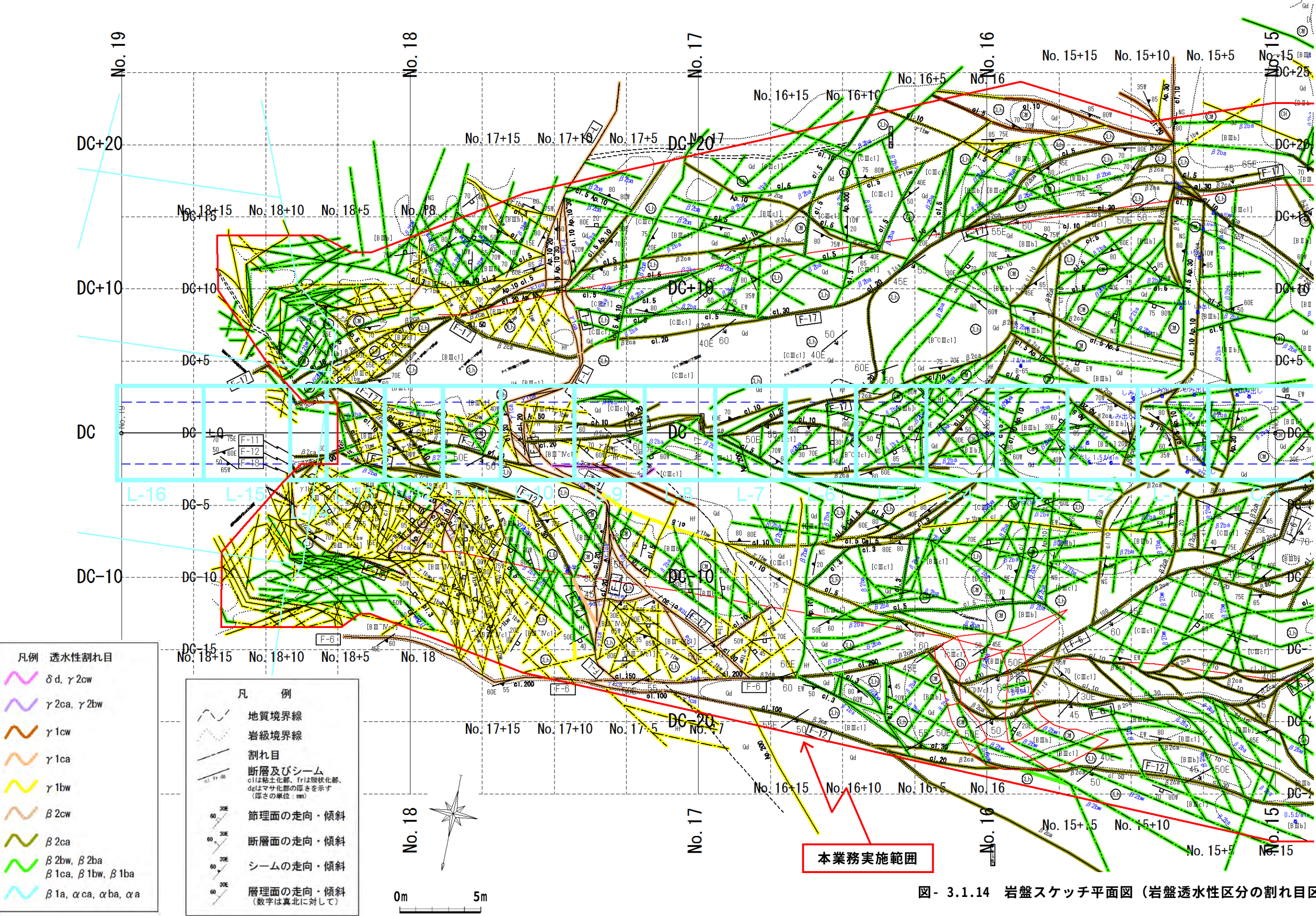


図- 3.1.14 岩盤スケッチ平面図（岩盤透水性区分の割れ目区分）

※透水性割れ目区分「δd」「γ2cw」は、透水性区分Ⅲランクに該当し、
地表から連続する風化・ゆるみなどの影響を強く受けた高透水区間

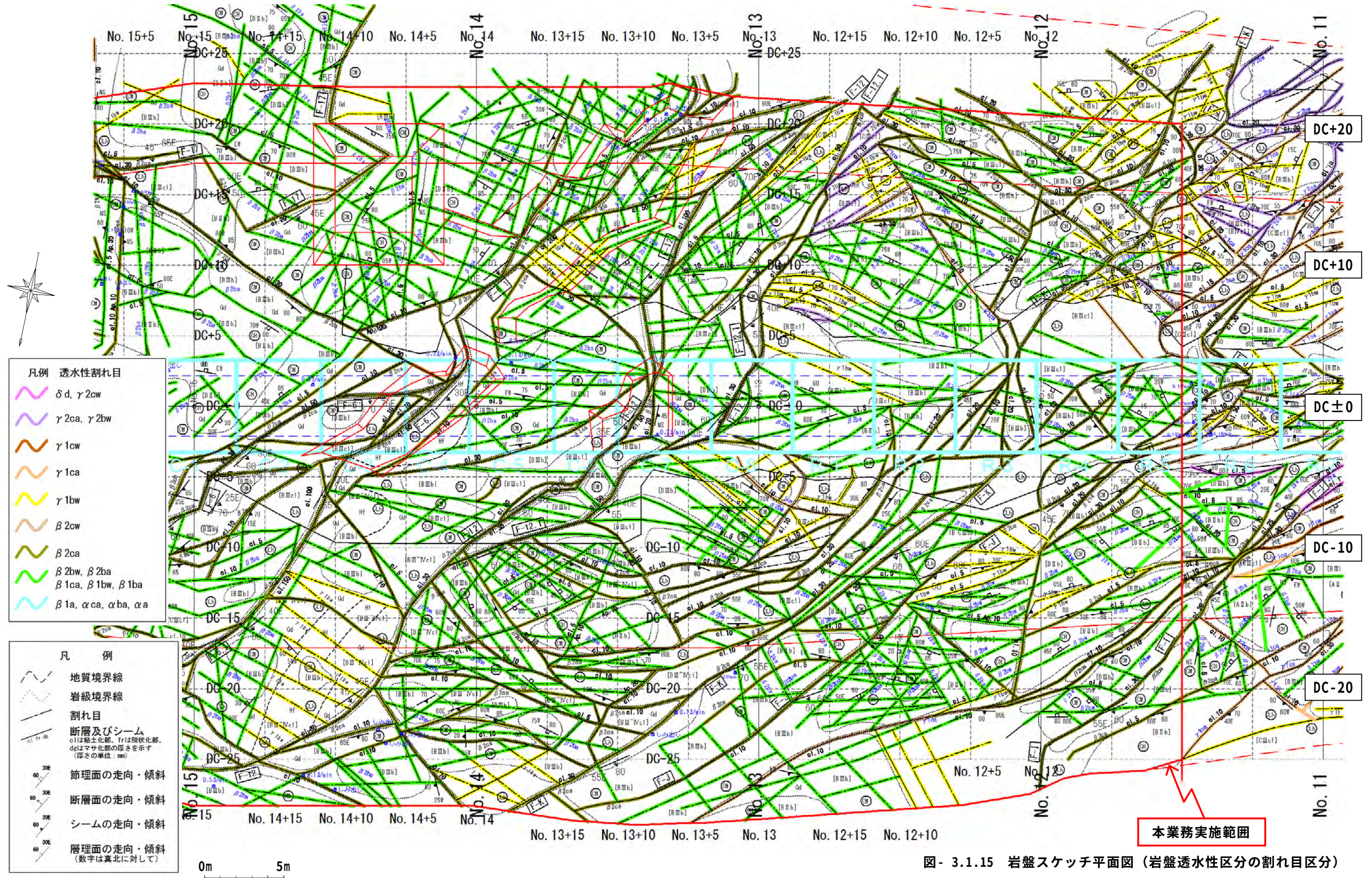


図- 3.1.15 岩盤スケッチ平面図 (岩盤透水性区分の割れ目区分)

3.1.2 洪水吐き部（流入部）

(1) 地質構成

非常用洪水吐きの流入部ではホルンフェルス（Hf）が分布し、F-6 断層沿いに幅 10cm～20cm 程度のアプライトが分布する。図- 3.1.17 に岩盤スケッチ平面図（地質区分）を示す。

(2) 断層破碎帯

本業務範囲では、調査時に想定していた F-6 断層、F-3 断層の計 2 条の断層破碎帯が分布する。表- 3.1.7 に断層破碎帯一覧を示す。

表- 3.1.7 断層破碎帯一覧

断層名	走向/傾斜	粘土の幅など	分布位置	備 考
F-3	N60W走向 40N傾斜	粘土幅20cm 断層沿いに幅の狭いD級岩盤及びCL1級岩盤が分布する	非No.-2+1	
F-6	N40～50E走向 45～65N傾斜	粘土幅2～30cm 断層沿いにD級岩盤及びCL1級岩盤が分布する	非No.-3+5 ～非No.-5+18	

F-6 断層は非 No. -3+5～非 No. -5+18 付近に上下流方向で分布し、粘土幅は 2～30cm 程度で断層沿いに D 級岩盤を幅 20～50cm 程度、これを含んだ CL1 級岩盤を幅 30～100cm 程度伴う。非常用洪水吐き部の底盤には分布せず、川側法面のみに分布していることから、平面上 D 級幅が狭くなるように掘削し、丁寧な着岩面処理を実施することで、ダムの安定性に問題はない。

F-6 断層は非 No. -3+5～非 No. -5+18 付近に上下流方向で分布し、粘土幅は 20cm 程度で断層沿いに D 級岩盤を幅 20～30cm 程度、これを含んだ CL1 級岩盤を幅 30～100cm 程度伴う。本業務範囲内では非常用洪水吐き部の底盤には分布せず、川側法面のみに分布していることから、平面上 D 級幅が狭くなるように掘削し、丁寧な着岩面処理を実施することで、ダムの安定性に問題はない。

(3) 岩盤状況

本業務範囲内では、割れ目沿いに薄く粘土を挟んだ CLh 級岩盤が広く分布する。F-6 断層沿いや同方向の割れ目沿いには厚く粘土を挟んだ CLl 級岩盤が連続して分布する。F-6 断層より左岸側では、概ね新鮮で硬質な CM 級岩盤主体となる。図 - 3.1.18 に岩盤スケッチ平面図（岩級区分）を示す。

(4) 湧水

本業務範囲内においては、降雨後に F-6 断層沿いからしみ出し程度の湧水が認められるが、掘削時及び晴天時においては顕著な湧水は認められない。

次頁以降に代表的な掘削面写真を示す。非常用洪水吐き部（流入部）における代表的な掘削面写真は別冊資料の岩盤判定会議資料にとりまとめた。



写真- 3.1.23 CL 付近～左岸側 全景写真



写真- 3.1.24 河床側～CL 付近 全景写真

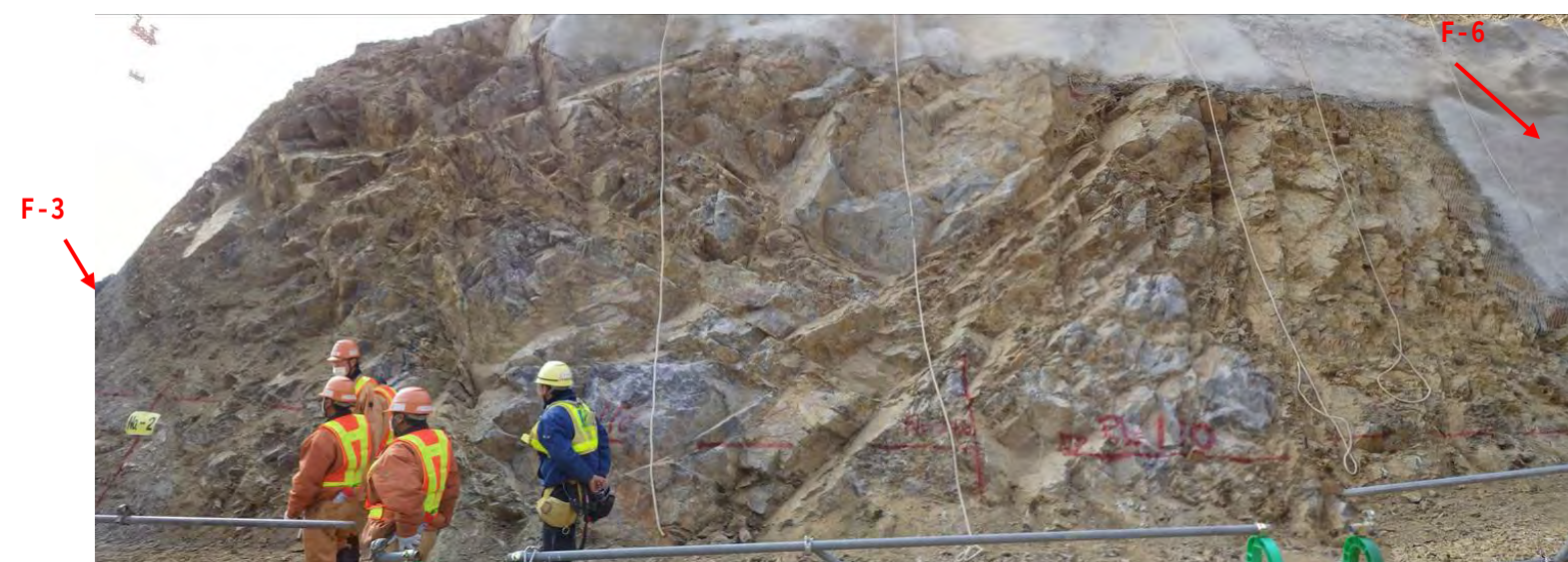


写真- 3.1.25 河床側 全景写真



F-6 断層沿いは角礫化した D 級岩盤～CL1 級岩盤が連続する。

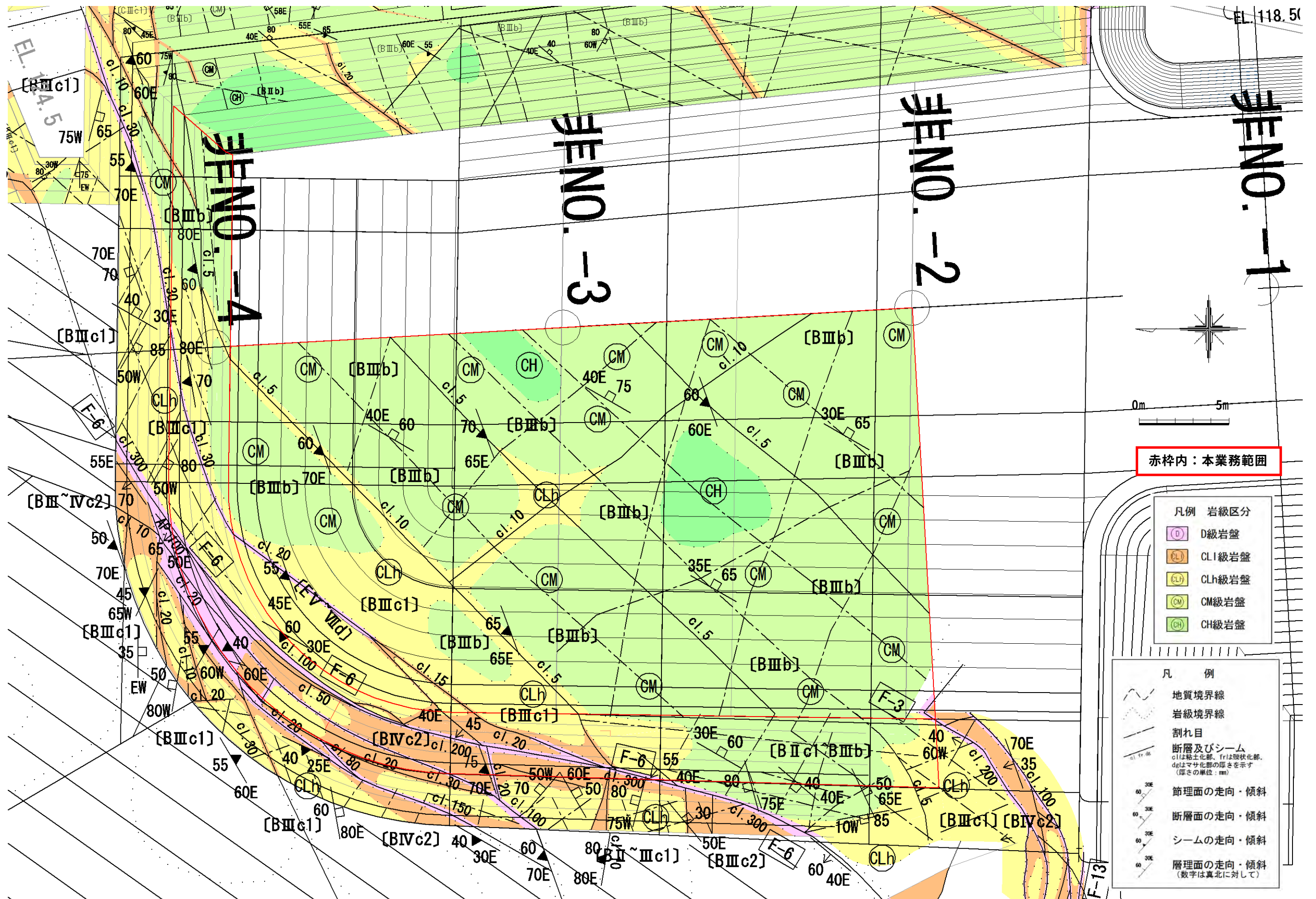


図- 3.1.18 岩盤スケッチ平面図 (岩級区分)

3.1.3 洪水吐き部（導流部）

(1) 地質構成

非常用洪水吐きの導流においては、ホルンフェルス（Hf）が分布し、幅 1～3c 程度のアプライト脈を挟む。図- 3.1.19 に岩盤スケッチ平面図（地質区分）を示す。

(2) 断層破碎帯

本業務範囲内においては、有番断層は分布しない。

(3) 岩盤状況

本業務範囲内においては、概ね硬質な CLh 級岩盤～CM 級岩盤が分布し、割れ目沿いに薄く粘土を挟む。図- 3.1.20 に岩盤スケッチ平面図（岩級区分）を示す。

(4) 湧水

本業務範囲内においては、湧水は認められない。



写真- 3.1.26 導流部の全景写真（赤枠内が本業務範囲）

次頁以降に導流部のスケッチ図を示す。

3.1.4 周辺法面部（取水設備～常用洪水吐き呑み口部法面）

(1) 地質構成

取水設備～常用洪水吐き呑み口部法面では、ホルンフェルス（Hf）が分布し、幅 30cm～50cm 程度のアプライト脈が断続的に分布する。上流側端部では表層付近に崖錐堆積物が分布する。図- 3.1.21 に岩盤スケッチ平面図（地質区分）を示す。

(2) 断層破碎帯

本業務範囲内においては、有番断層は認められないが、上流側において連続する変質部が分布する。この変質部は法面に対して高角度の流れ盤方向で分布しており、幅 100m 程度の D 級岩盤（粘土主体）が連続する。

(3) 岩盤状況

本業務範囲内においては、全体的に中硬質～硬質な岩盤（CLh 級岩盤～CM 級岩盤）が分布しており、割れ目沿いに変質作用又は風化作用を受けて軟質化した CLl 級岩盤が分布する。

取水設備施設基礎範囲では、設計時に想定されていた開口亀裂の発達する範囲は分布しておらず、CLh 級岩盤～CM 級岩盤主体であり、基礎岩盤としては問題ないと評価される。

常用洪水吐きトンネルの呑み口部では、坑口付近～下流側では開口亀裂の発達する範囲が確認されているが、設計時の想定範囲よりも分布範囲の幅は狭い。また、上流側法面部では、法面上方から連続する変質部沿いに D 級岩盤～CLl 級岩盤が連続するが、その他は CLh 級岩盤～CM 級岩盤が広く分布しており、開口亀裂の発達する範囲は分布しない。

図- 3.1.22 に岩盤スケッチ平面図（岩級区分）を示す。

(4) 湧水

本業務範囲内においては、取水設備施設の基礎底盤部では現河床高さよりも低い標高であり、底盤部全体で湧水が確認されている。

次頁以降に代表的な掘削面写真を示す。

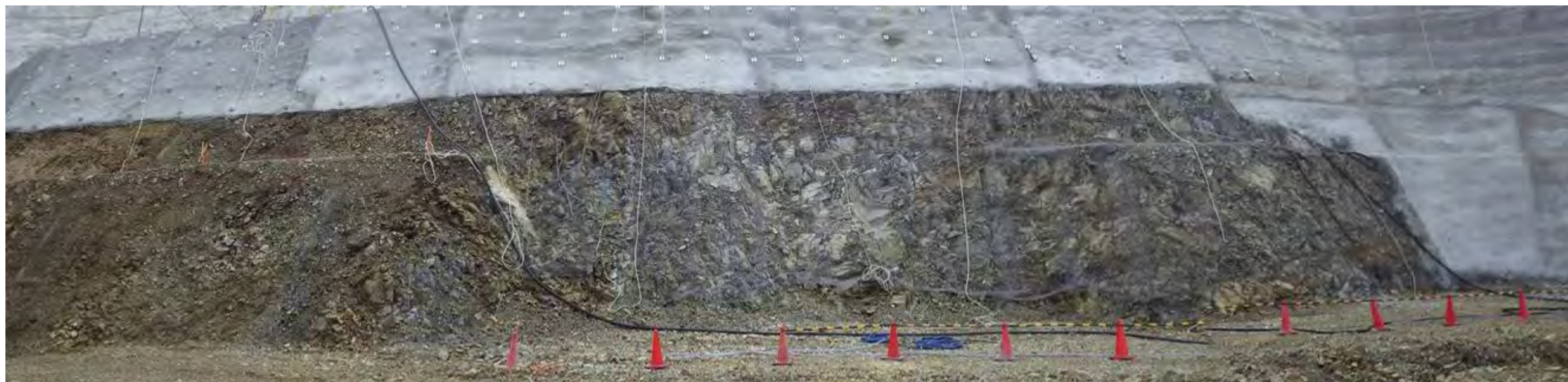


写真- 3.1.27 EL82.50.5m～92.00m（取水設備施設） 全景写真



写真- 3.1.28 EL92.00m～100.00m（常用洪水吐き呑み口部） 全景写真

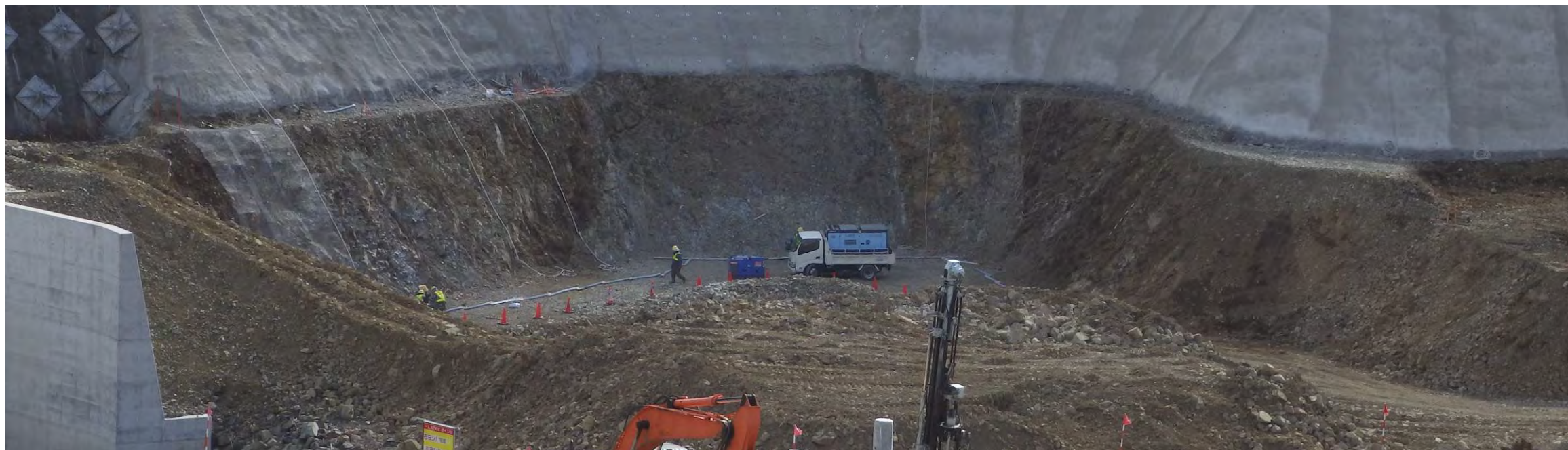


写真- 3.1.29 EL75.50m～82.50m（取水設備施設） 全景写真



写真- 3.1.30 EL72.00m～75.50m（取水設備施設） 全景写真



基礎部には中硬質なCM級岩～CLh級岩盤が広く分布する。

写真- 3.1.31 EL72.00（取水設備施設 底盤部） 全景写真



図- 3.1.21 岩盤スケッチ平面図 (地質区分)

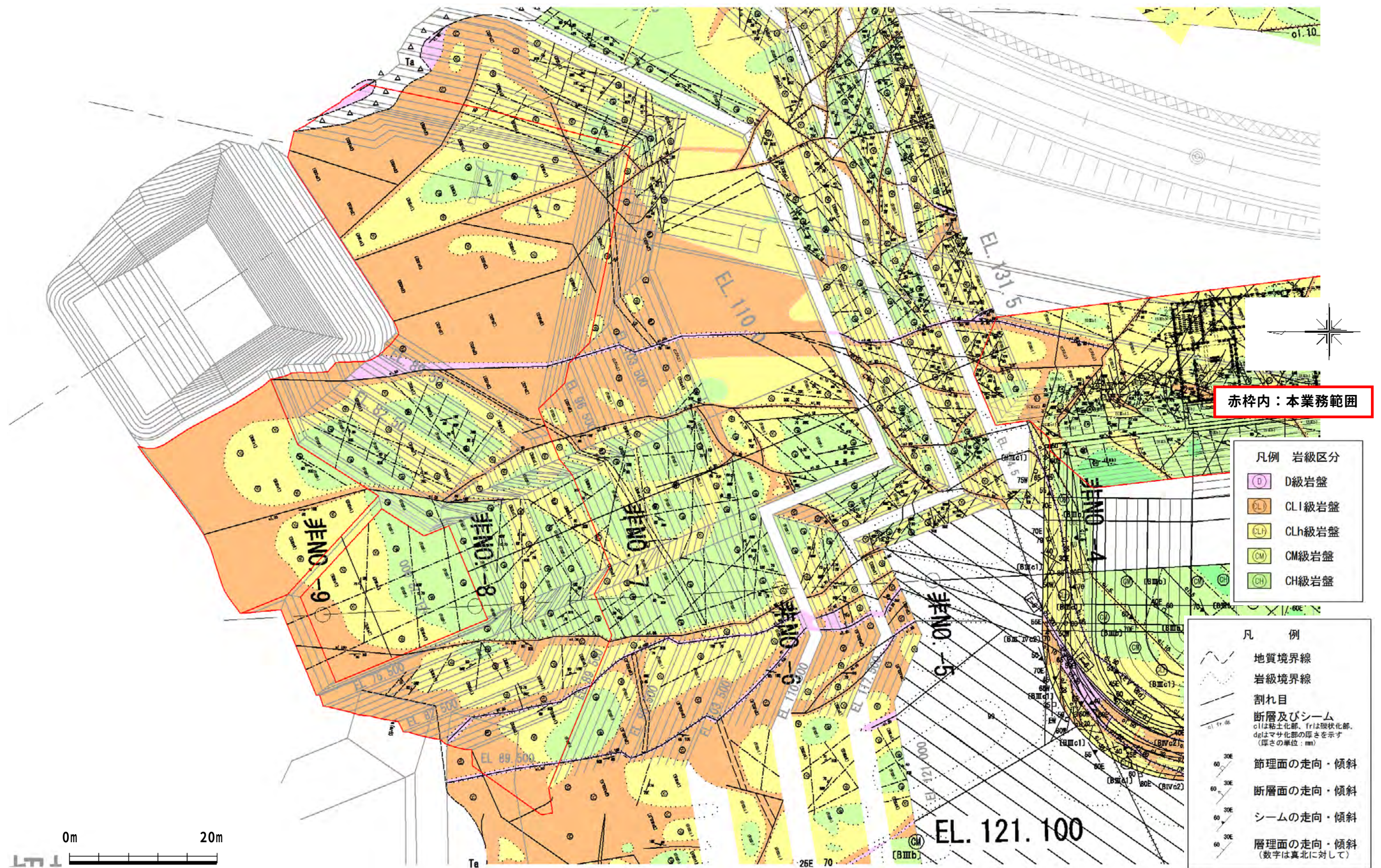


図- 3.1.22 岩盤スケッチ平面図（岩級区分）

3.1.5 周辺法面部（非常用洪水吐き部（流入部～導流部）の法面）

(1) 地質構成

流入部～導流部法面では、ホルンフェルス(Hf)が分布し、一部に幅 10cm～150cm 程度のアプライト脈が分布する。

図- 3.1.23 に岩盤スケッチ平面図（地質区分）を示す。

(2) 断層破碎帯

本業務範囲内においては、F-13 断層、F-12 断層、F-17 断層が分布する。これらの断層については、今後、非常用洪水吐の底盤部での分布状況を踏まえて、左岸コアフィルター敷きからの連続性及び断層番号の確認を行う必要がある。

非 No.-2+15～非 No.-2+10 付近に分布する F-13 断層は、幅 30～50cm 程度の灰色粘土部（D 級）を伴い、底盤部で F-3 断層と合流していると考えられる。

非 No.-1+8～非 No.-1+4 付近に分布する F-12 断層は、幅 15cm 程度の灰色粘土部（D 級）を伴い、F-17 断層と近接した範囲では CL1 級岩盤が付録分布する。

非 No.-1+5～非 No.-1+10 付近に分布する F-17 断層は、幅 10cm 程度の灰色粘土部（D 級）を伴い、F-12 断層と近接した範囲では CL1 級岩盤が付録分布する。

表- 3.1.8 断層破碎帯一覧

断層名	走向/傾斜	粘土の幅など	分布位置	備 考
F-13	N50W走向 65N傾斜	粘土幅30～50cm 断層沿いに幅の狭いD級岩盤及びCL0級岩盤が分布する	非No.-2+15 ～非No.-2+10	
F-12	N70E走向 50N傾斜	粘土幅15cm 断層沿いに幅の狭いD級岩盤及びCL0級岩盤が分布する	非No.-1+8 ～非No.-1+4	
F-17	N75E走向 55N傾斜	粘土幅10cm 断層沿いに幅の狭いD級岩盤及びCL0級岩盤が分布する	非No.-1+5 ～非No.-1+10	

(3) 岩盤状況

断層が収斂するダム軸付近以外では、概ね硬質な CLh 級岩盤～CM 級岩盤が分布しており、割れ目沿いに変質作用を受けて軟質化した CLl 級岩盤が分布する。

ダム軸付近の法面（EL.131.5m～EL.124.5m）では、上述した断層（F-3 断層、F-12 断層、F-17 断層）に挟まれた範囲が変質作用を受けて軟質化した CLl 級岩盤～D 級岩盤が連続して分布する。

流入部の左岸側法面では、硬質な CM 級岩盤～CH 級岩盤が広く分布しているが、上下流方向の変質部沿いに CLl 級岩盤が連続して分布する。

図- 3.1.24 に岩盤スケッチ平面図（岩級区分）を示す。

(4) 湧水

本業務範囲においては、F-13 断層沿いに 0.1ℓ/min～0.5ℓ/min 程度の湧水が確認される。

次頁以降に掘削面全景写真を示す。



写真- 3.1.32 導流部 EL108.50m~117.50m 全景写真

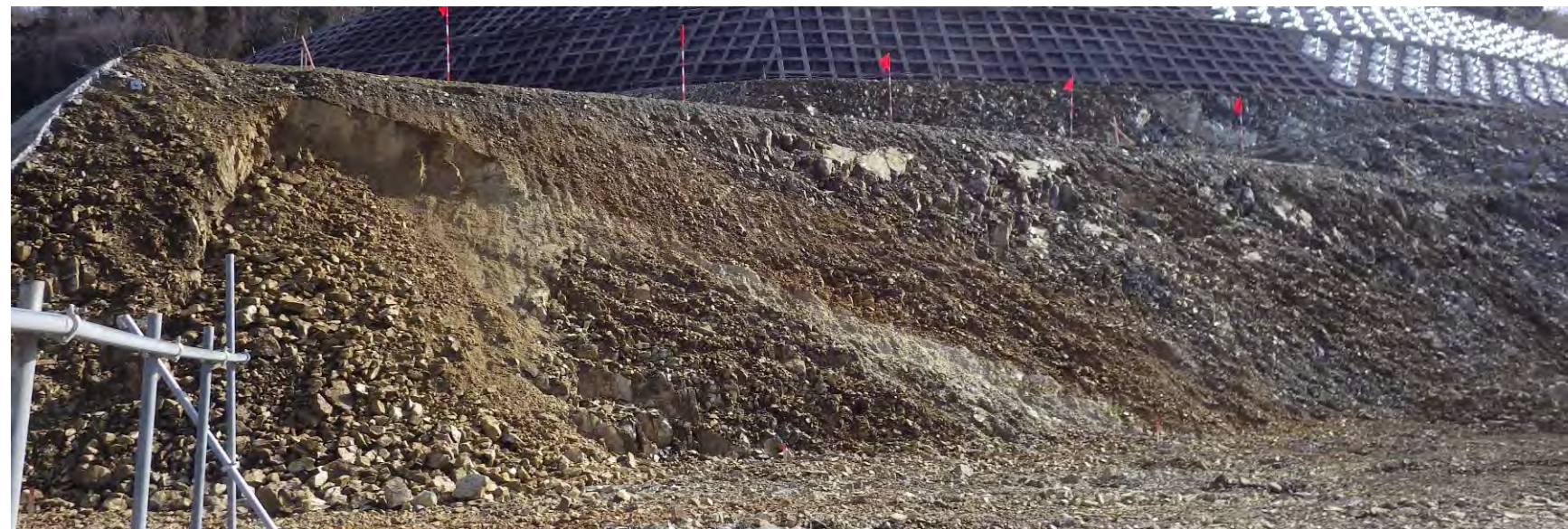


写真- 3.1.33 流入部 EL124.50m~131.50m 全景写真



写真- 3.1.34 流入部~導流部 EL111m~124m 全景写真

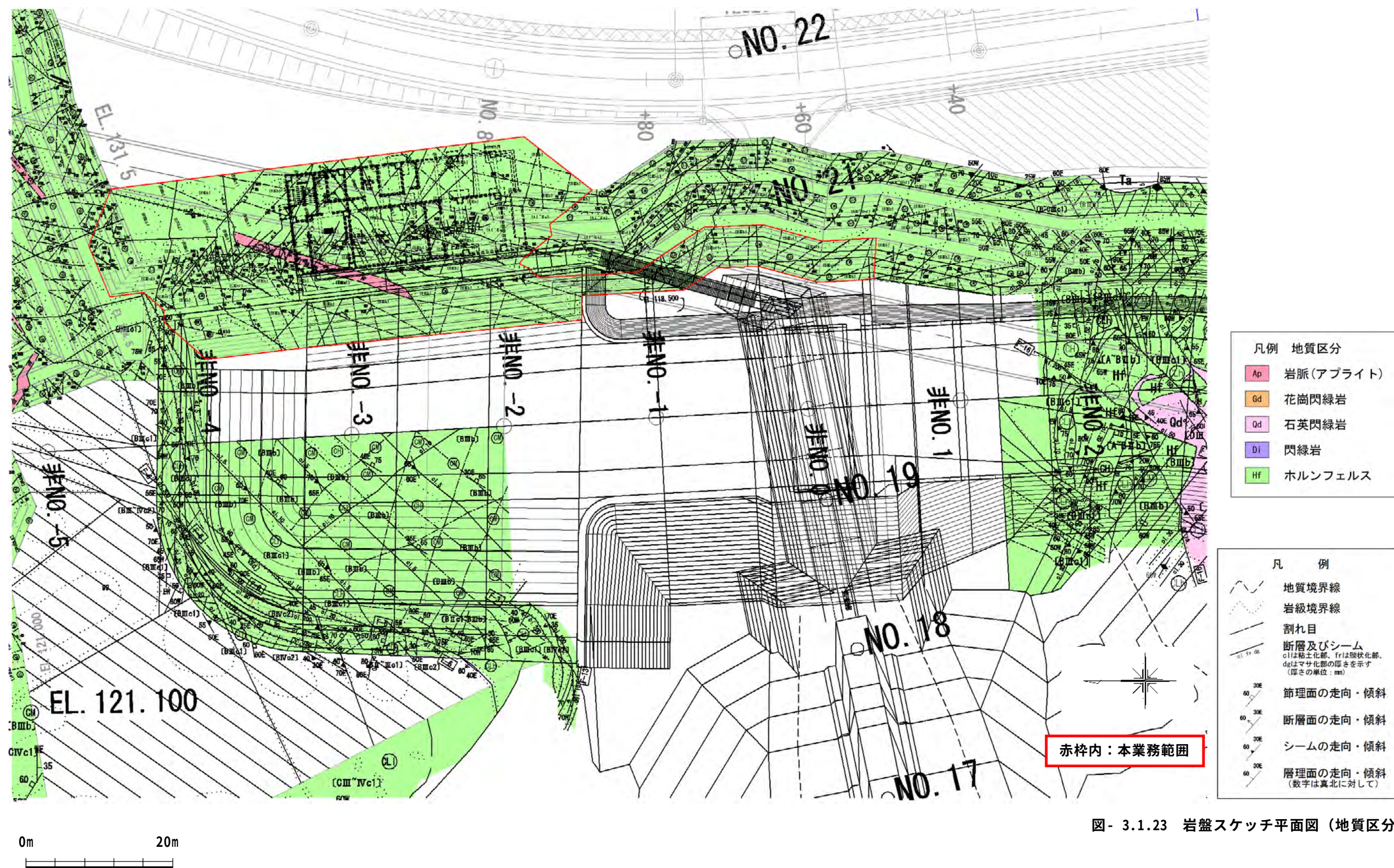


図- 3.1.23 岩盤スケッチ平面図 (地質区分)



図- 3.1.24 岩盤スケッチ平面図 (岩級区分)

3.1.6 ロック敷き部

(1) 地質構成

ロック敷き部では、上流側では石英閃緑岩が全面的に分布しており、下流側では石英閃緑岩を主体として一部にホルンフェルスが分布する。また、全域に幅 10cm～50cm 程度のアプライト脈が分布する。図- 3.1.25～図- 3.1.26 に岩盤スケッチ平面図（地質区分）を示す。

(2) 断層破碎帯

本業務範囲におけるロック敷き部では、F-2 断層、F-2' 断層、F-10 断層、F-13 断層、F-16 断層、F-17 断層、F-I 断層の計 6 条の断層破碎帯が分布する。

表- 3.1.9 断層破碎帯一覧

断層名	走向/傾斜	粘土の幅など	分布位置	備考
F-2	N50～55E走向 70～75S傾斜	粘土幅20～30cm 断層沿いにD級岩盤及びCLQ級岩盤が分布する	No.12+10・DC-77 ～No.13+7・DC-88	
F-2'	N30～40E走向 60～70N傾斜	粘土幅10～30cm 断層沿いにD級岩盤及びCLQ級岩盤が分布する	No.11+15・DC-100 ～No.12+18・DC-115	
F-10	N60～70W走向 60～70N傾斜	粘土幅5～20cm 断層沿いに幅の狭いD級岩盤及びCLQ級岩盤が分布する	No.13+12・DC+105 ～No.15・DC+128	
F-13	N80W～80E走向 80～90N傾斜	粘土幅3～20cm 断層沿いに幅の狭いD級岩盤及びCLQ級岩盤が分布する	No.11+5・DC-128 ～No.12+17・DC-119	
F-16	N50～60E走向 50～60N傾斜	粘土幅2～10cm 断層沿いにCLQ級岩盤が分布する	No.14+2・DC+59 ～No.16+10・DC+36	
F-17	N50～60E走向 50～60N傾斜	粘土幅2～5cm 断層沿いにCLQ級岩盤が分布する	No.13+14・DC+44 ～No.14+10・DC+24	
F-I	N60～80E走向 60～70N傾斜	粘土幅3～10cm 断層沿いに幅の狭いCLQ級岩盤が分布する	No.12+18・DC-53 ～No.13+15・DC-70	

左岸上流側に分布する F-2 断層は、No.12+10・DC-77～No.13+7・DC-88 付近にかけて左右岸方向に連続し、幅 20～30cm 程度の灰色粘土部（D 級）とこれを含んだ幅 50cm～100cm 程度の劣化部（D 級）を伴う。

左岸上流側に分布する F-2' 断層は、No.11+15・DC-100～No.12+18・DC-115 付近にかけて左右岸方向に連続し、幅 10～30cm 程度の灰色粘土部（D 級）とこれを含んだ幅 50cm～100cm 程度の劣化部（D 級）を伴う。

左岸～河床部下流側に分布する F-10 断層は、No.13+12・DC+105～No.15・DC+128 付近にかけて左右岸方向に連続し、幅 5～20cm 程度の灰色粘土部（D 級）とこれを含んだ幅 10～100cm の劣化部（D 級）を伴う。

左岸上流側に分布する F-13 断層は、No.11+5・DC-128～No.12+17・DC-119 付近にかけて左右岸方向に連続し、幅 3～20cm 程度の灰色粘土部（D 級）とこれを含んだ幅 5cm～30cm 程度の劣化部（D 級）を伴う。

左岸～河床部下流側に分布する F-16 断層は、No.14+2・DC+59～No.16+10・DC+36 付近にかけて左右岸方向に連続し、幅 2～10cm 程度の灰色粘土部（D 級）とこれを含んだ幅 5cm～20cm 程度の劣化部（D 級）を伴う。

左岸～河床部下流側に分布する F-17 断層は、No.13+14・DC+44～No.14+10・DC+24

付近にかけて左右岸方向に連続し、幅 2～5cm 程度の灰色粘土部（D 級）とこれを含んだ幅 5cm～10cm 程度の劣化部（D 級）を伴う。

左岸～河床部上流側に分布する F-I 断層は、No.12+18・DC-53～No.13+15・DC-70 付近にかけて左右岸方向に連続し、幅 3～10cm 程度の灰色粘土部（D 級）とこれを含んだ幅 5cm～30cm 程度の劣化部（D 級）を伴う。

（3） 岩盤状況

本業務範囲内の上流側ロック敷きでは、F-2 断層、F-2' 断層及び同系統の割れ目沿いに最大幅 100cm 程度で D 級が連続して分布し、F-13 断層、F-I 断層等の割れ目沿いに CL1 級岩盤が連続して分布する。これらの断層部以外では、概ね中硬質～硬質な岩盤（CLh 級岩盤～CM 級岩盤）が広く連続して分布しており、ロック敷き基礎岩盤としては問題ないと評価される。

下流側ロック敷きでは、F-10 断層沿いに最大幅 100cm 程度で D 級が連続して分布し、F-17 断層及び同系統の割れ目沿い、左岸高位標高部では CL1 級岩盤が連続して分布する。河床部～低位標高部の断層部以外では、概ね中硬質～硬質な岩盤（CLh 級岩盤～CM 級岩盤）が広く連続して分布しており、高位標高部も含めてロック敷き基礎岩盤としては問題ないと評価される。

また、下流側ロック敷き部には下流連絡通路が位置しており、下流連絡通路の基礎部は概ね中硬質な CM 級岩盤～CH 級岩盤が分布しており、基礎岩盤としては問題ないと評価される。

図- 3.1.27～図- 3.1.28 に岩盤スケッチ平面図（岩級区分）を示す。

（4） 湧水

本業務範囲のロック敷き部においては、下流連絡通路部、F-10 断層沿いにしみ出し程度～0.5ℓ/min 程度の湧水が確認される。

なお、下流連絡通路部では、コンクリート打設に支障にならないようにモノドレーンを施工して下流側へ導水するように湧水対策を実施されており、ダムの実定性に問題はないと評価される。

次頁以降に代表的な掘削面写真を示す。また、岩盤判定会議を実施した範囲における代表的な掘削面写真は別冊資料の岩盤判定会議資料にとりまとめた。

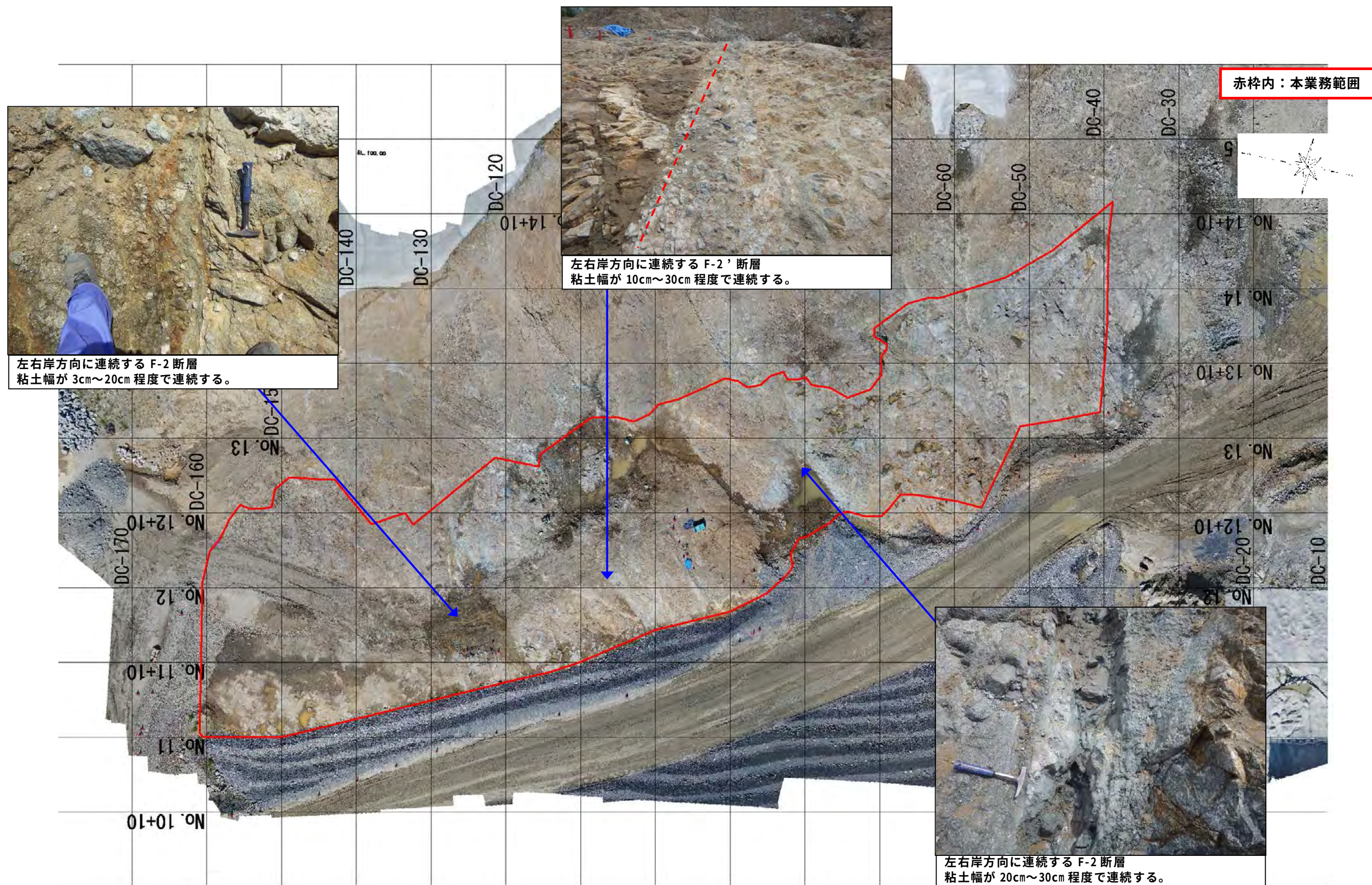


写真 - 3.1.35 上流側 全景写真

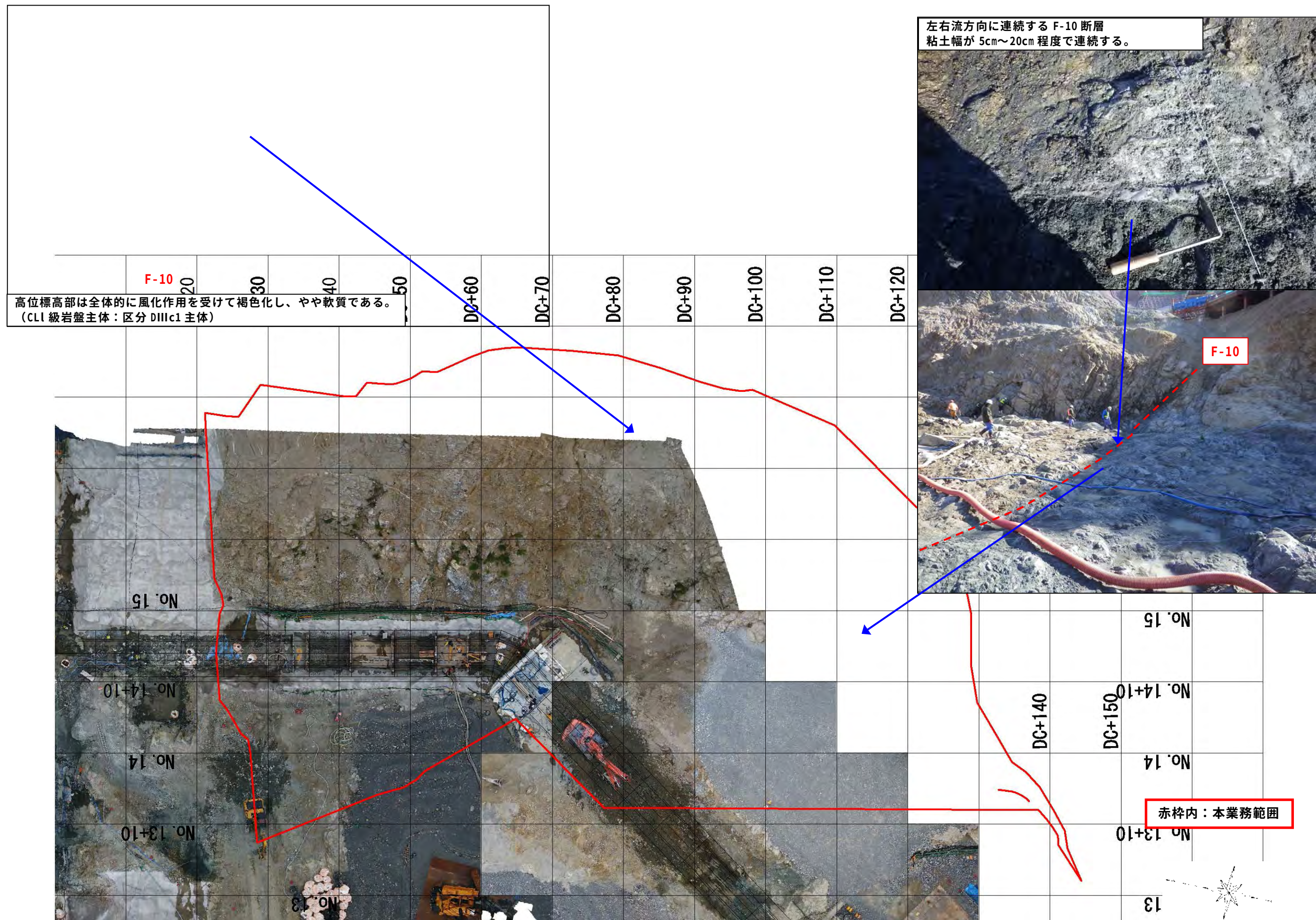


写真 - 3.1.36 下流側 全景写真

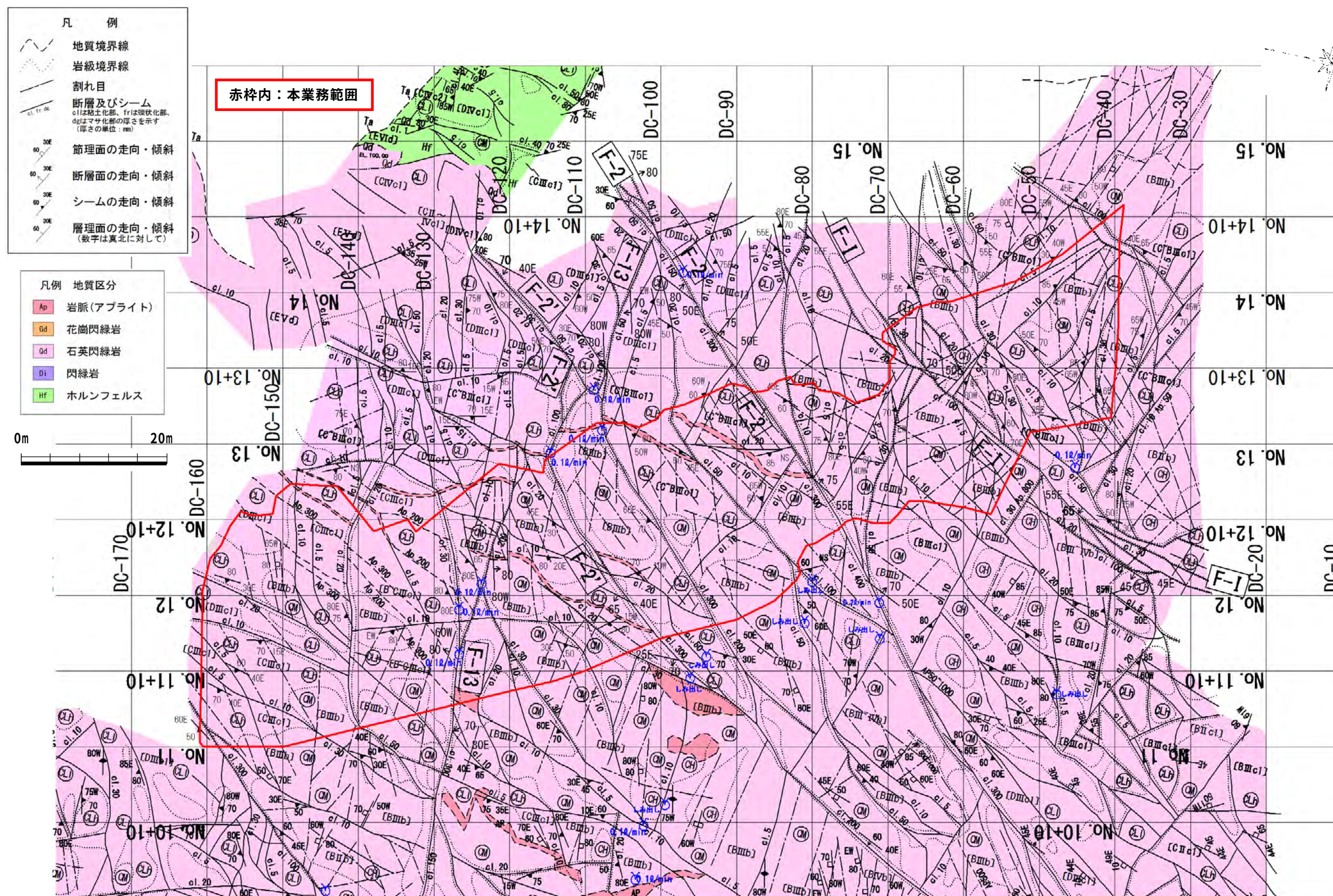


図- 3.1.25 岩盤スケッチ平面図(地質区分)(上流側)

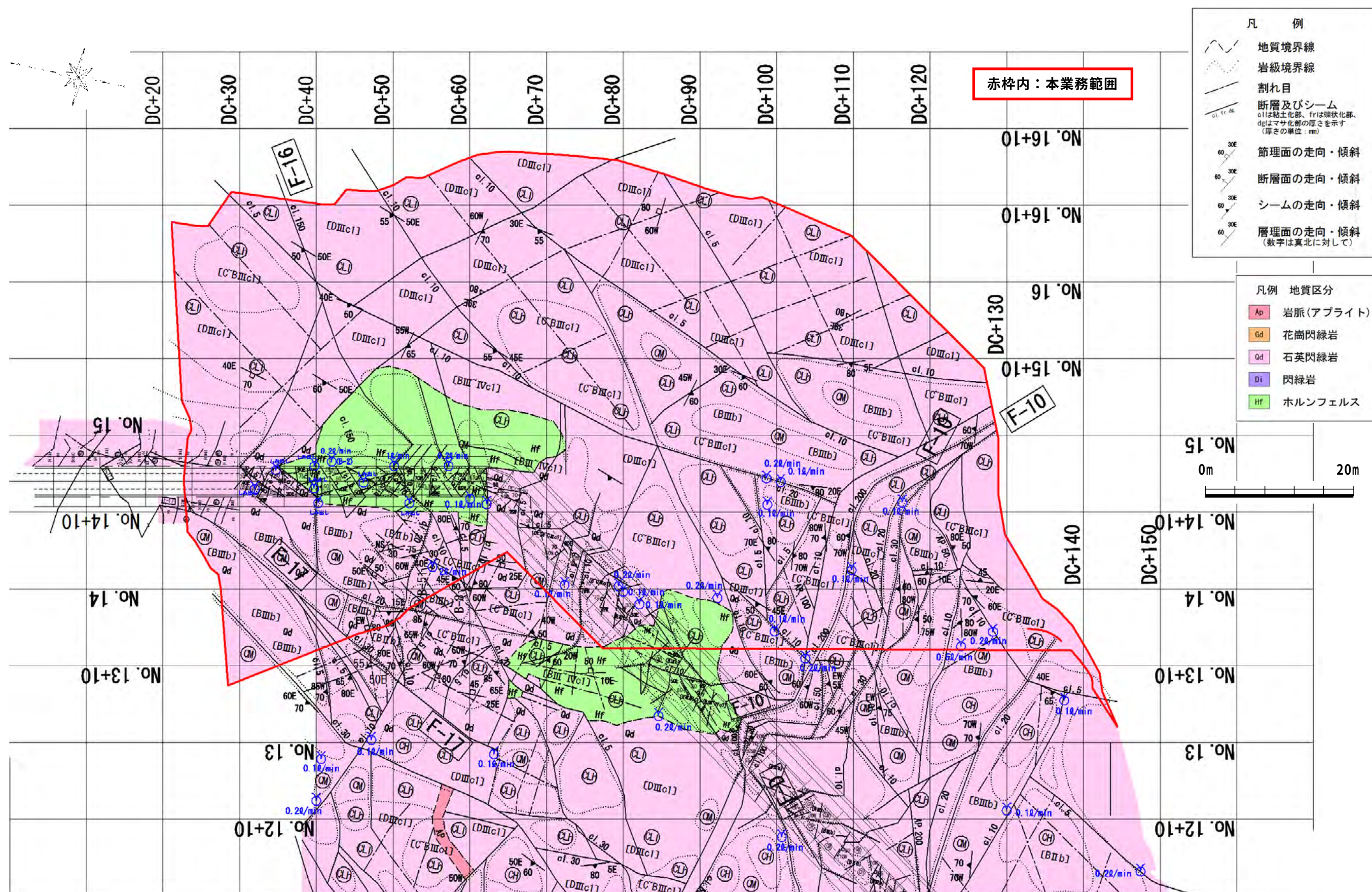


図 - 3.1.26 岩盤スケッチ平面図(地質区分)(下流側)

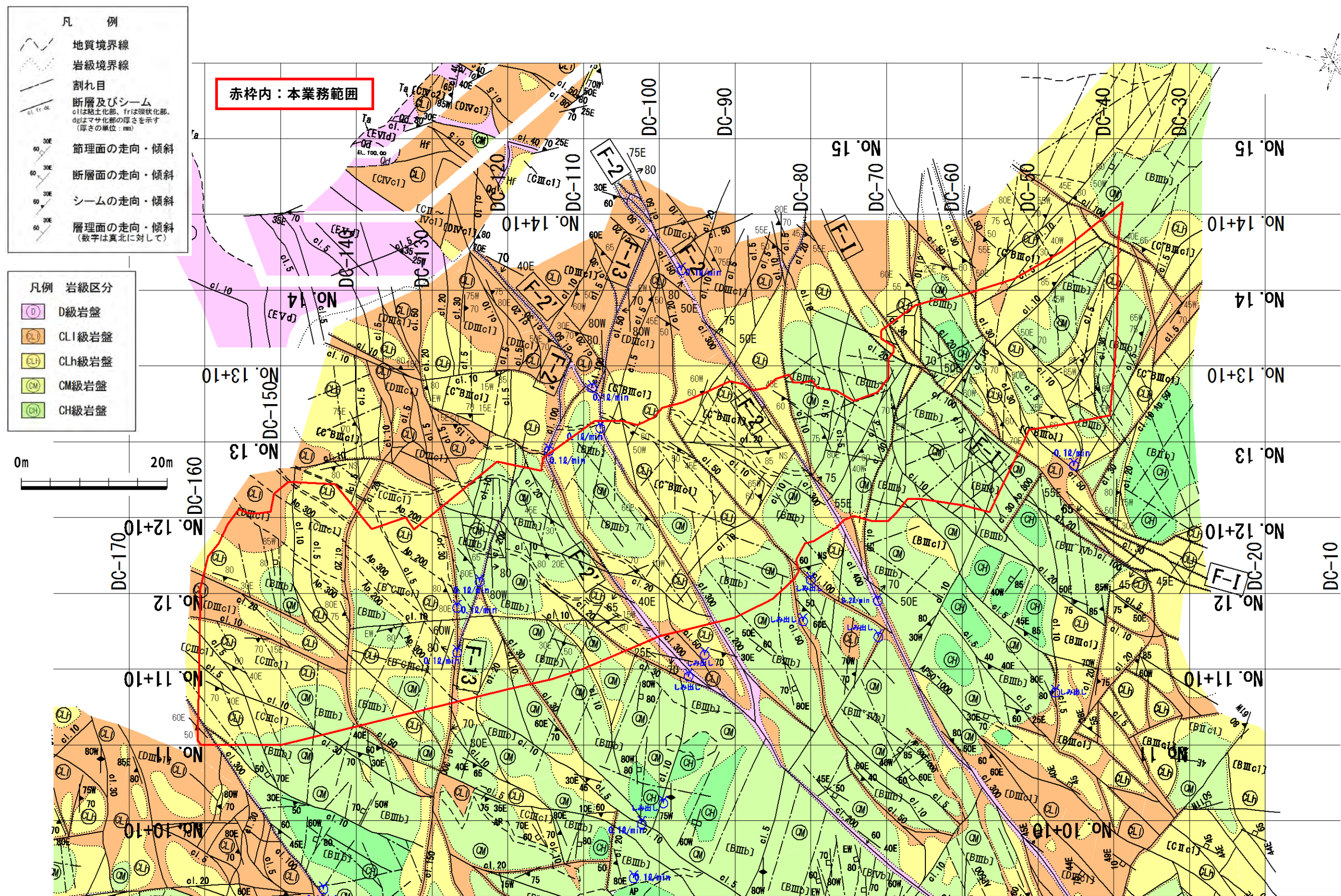


図- 3.1.27 岩盤スケッチ平面図（岩級区分）（上流側）

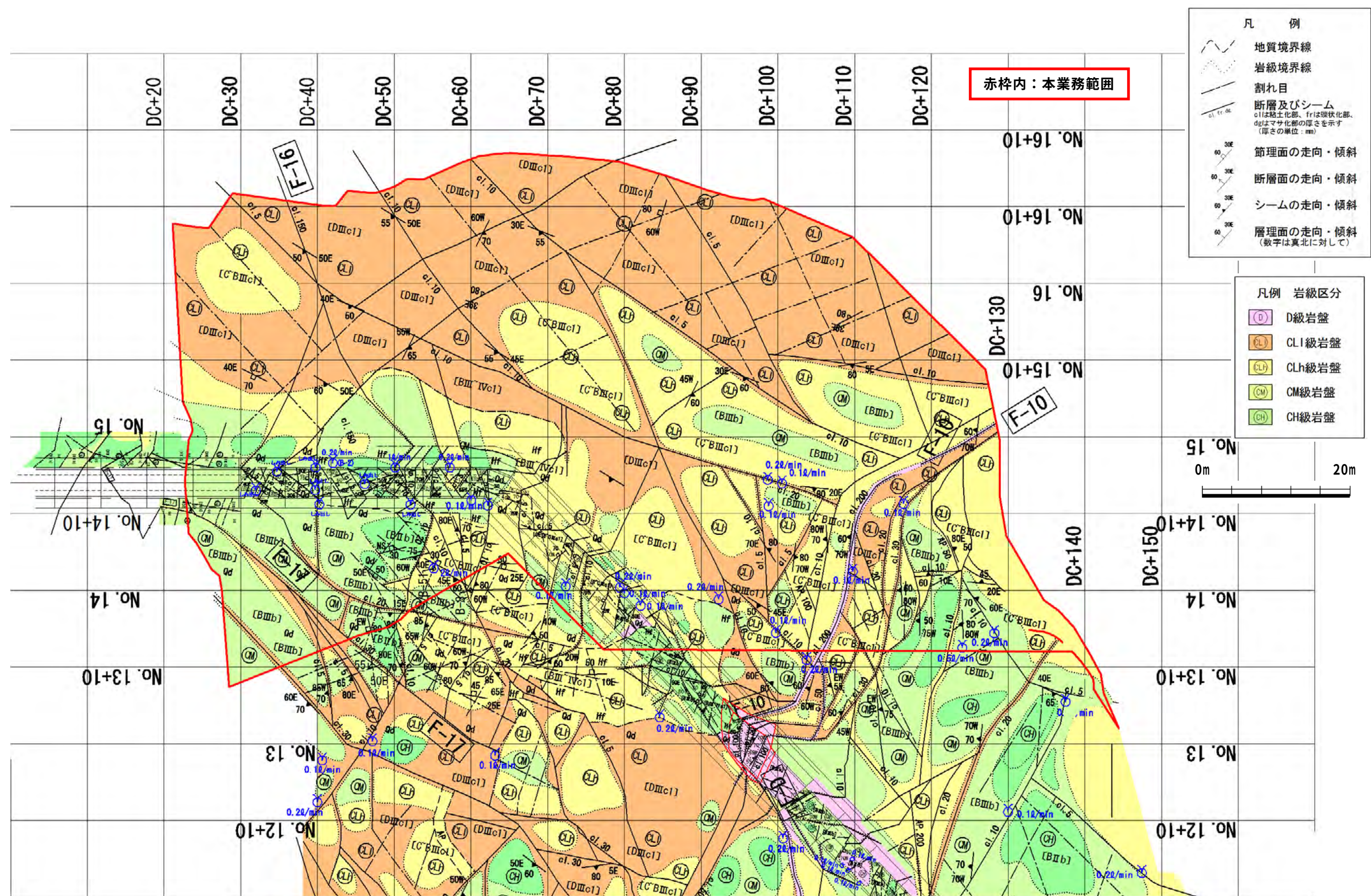


図 - 3.1.28 岩盤スケッチ平面図 (岩級区分) (下流側)

3.1.7 常用洪水吐トンネル

(1) 地質構成

本業務範囲内（補強区間）では、硬質なホルンフェルスを主体とし、下流側の一部に石英閃緑岩が分布する。図- 3.1.29 に岩盤スケッチ展開図（地質区分）を示す。

(2) 断層破碎帯

本業務範囲内に有番断層は認められない。

(3) 岩盤状況

本業務範囲の常用洪水吐トンネル補強区間においては、変質粘土を厚く挟む左右岸方向の割れ目沿いに幅の狭い CLl 級岩盤が連続して分布しているが、全体的に硬質な CM 級岩盤～CLh 級岩盤が広く連続して分布しており、ダムの安定性及び透水性に問題はないと評価される。図- 3.1.30 に岩盤スケッチ展開図（岩級区分）を示す。

(4) 透水性割れ目

本業務範囲の常用洪水吐トンネル補強区間においては、岩盤透水性区分ランクⅢ（γ 2cw）に該当する割れ目は分布しておらず、ダムの透水性に問題はないと評価される。

業務範囲内では、概ねランクⅡa（β 2bw）の割れ目を主体としており、一部の割れ目では割れ目沿いに褐色化した割れ目（ランクⅡb（γ 1bw））、変質粘土を厚く挟み割れ目が褐色した割れ目（ランクⅡb（γ 1ca））が連続して分布する。

図- 3.1.31 に岩盤スケッチ展開図（岩盤透水性区分の割れ目区分）を示す。

(5) 湧水

本業務範囲の常用洪水吐トンネル補強区間においては、止水ラインより上流側で天端付近からしみ出し程度～0.1ℓ/min 程度の湧水が確認される。底盤部においては、顕著な湧水は認められない。

次頁以降に代表的な掘削面写真及びスケッチ展開図を示す。



写真- 3.1.37 補強区間のオルソ写真



写真- 3.1.38 No.133 付近の底盤部
割れ目沿いに幅の狭い CLl 級岩盤が分布する。



写真- 3.1.39 止水ライン付近の底盤部
ホルンフェルスが分布し、硬質な CM 級岩盤～CH 級岩盤が分布する。



写真 - 3.1.40 下流側端部付近の底盤部
石英閃緑岩が分布し、割れ目が褐色化した CLh 級岩盤が分布する。

常用洪水吐きトンネル 補強区間スケッチ展開図（地質区分）

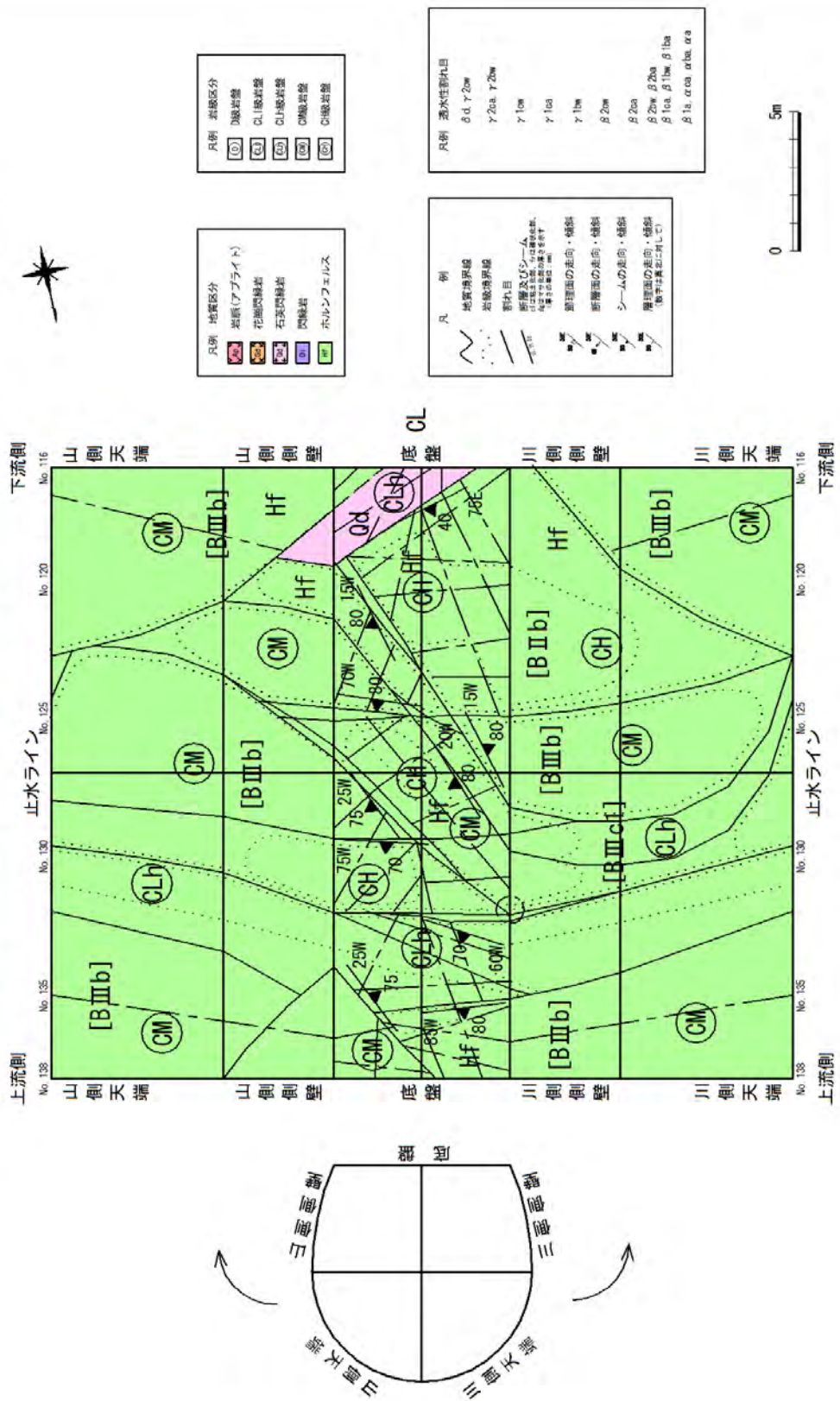


図- 3.1.29 岩盤スケッチ展開図（地質区分）

[illegible]

図- 3.1.30 岩盤スケッチ展開図（岩級区分）

常用洪水吐きトンネル 補強区間スケッチ展開図（透水性割れ目区分）

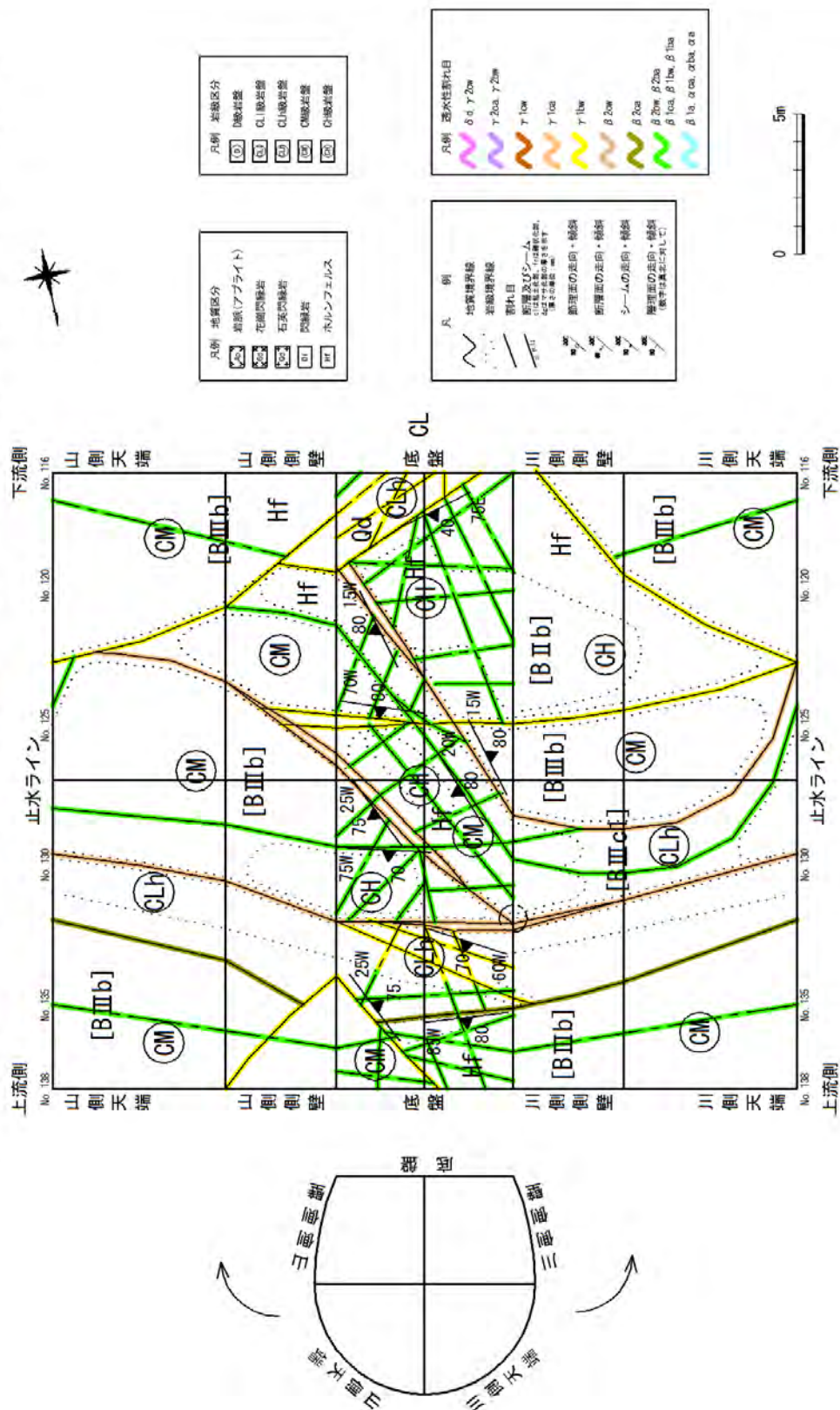


図- 3.1.31 岩盤スケッチ展開図（岩盤透水性区分の割れ目区分）

3.2 基礎岩盤面図作成

地質分布、岩級分布および岩盤劣化部の連続性、岩盤の透水性などの基礎岩盤面観察結果を基に、以下に示す基礎岩盤面図を作成した。作成した図面については、大判図面として報告書巻末に綴じ、次頁以降に修正した図面（縮小版）を示す。

- ・ 掘削面地質平面図
- ・ 掘削面岩級区分図
- ・ 岩盤透水性区分図
- ・ 地質断面図
- ・ 岩級区分断面図
- ・ 岩盤透水性区分断面図

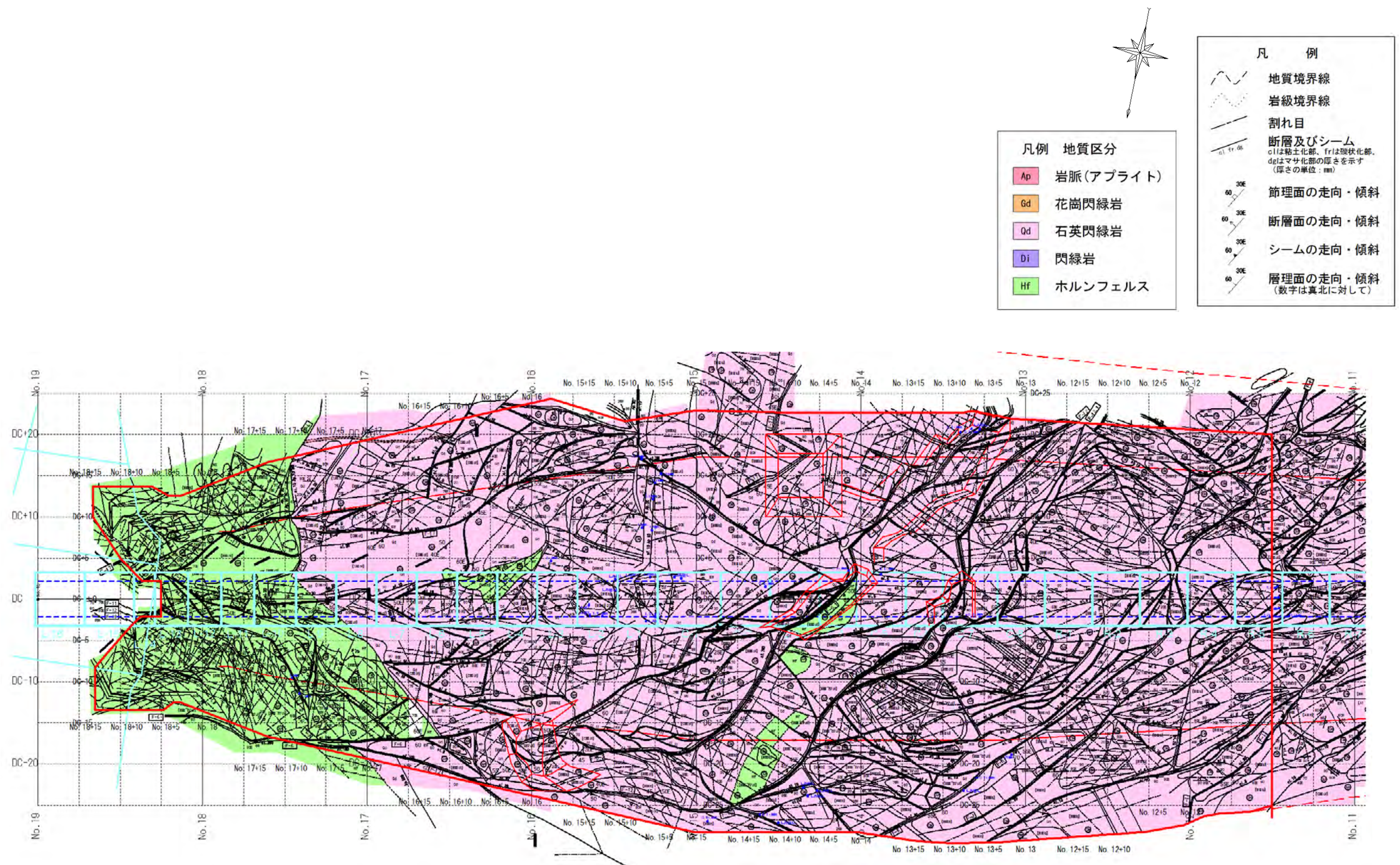


図- 3.2.1 掘削面地質平面図

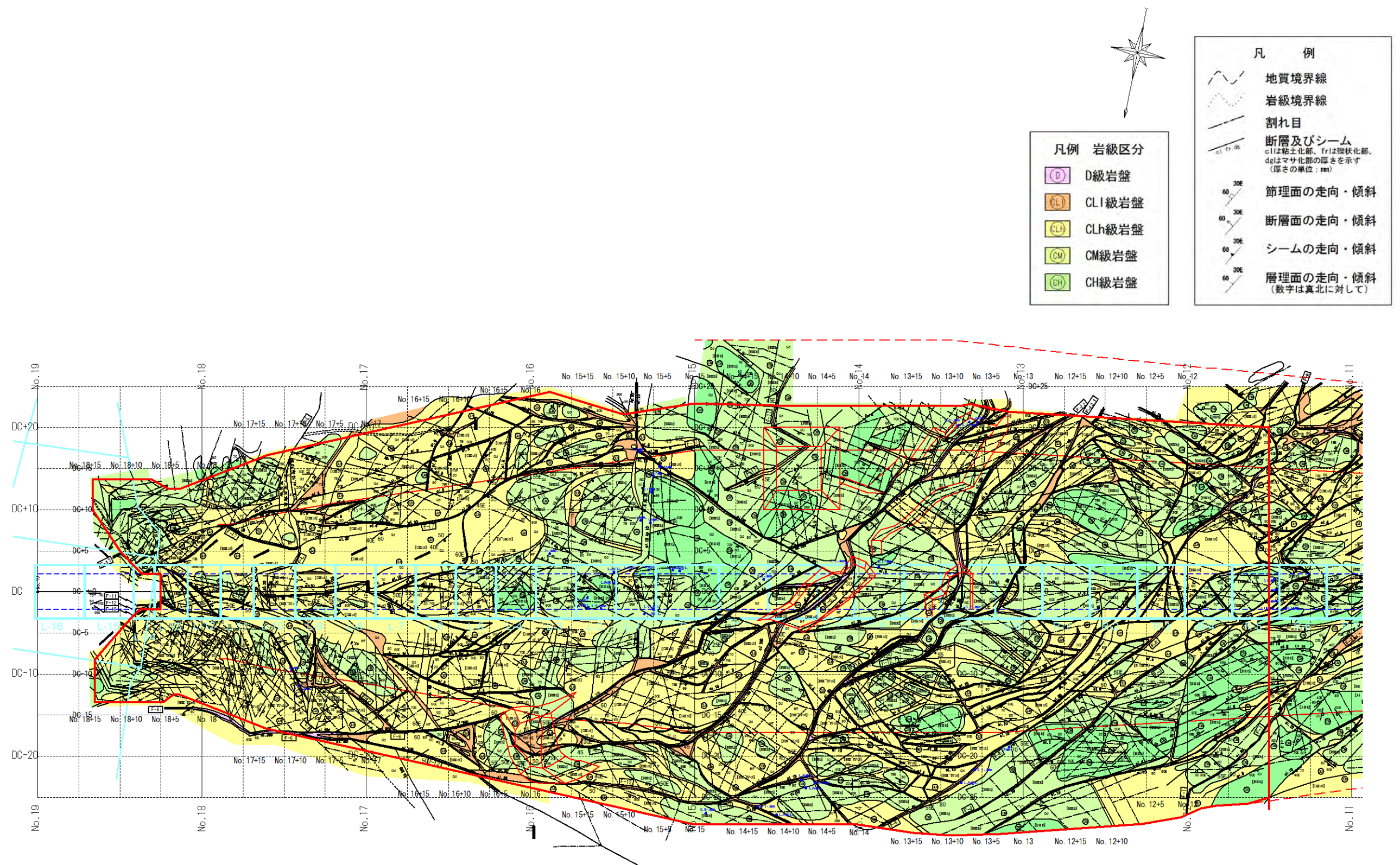


図- 3.2.2 掘削面岩級区分図

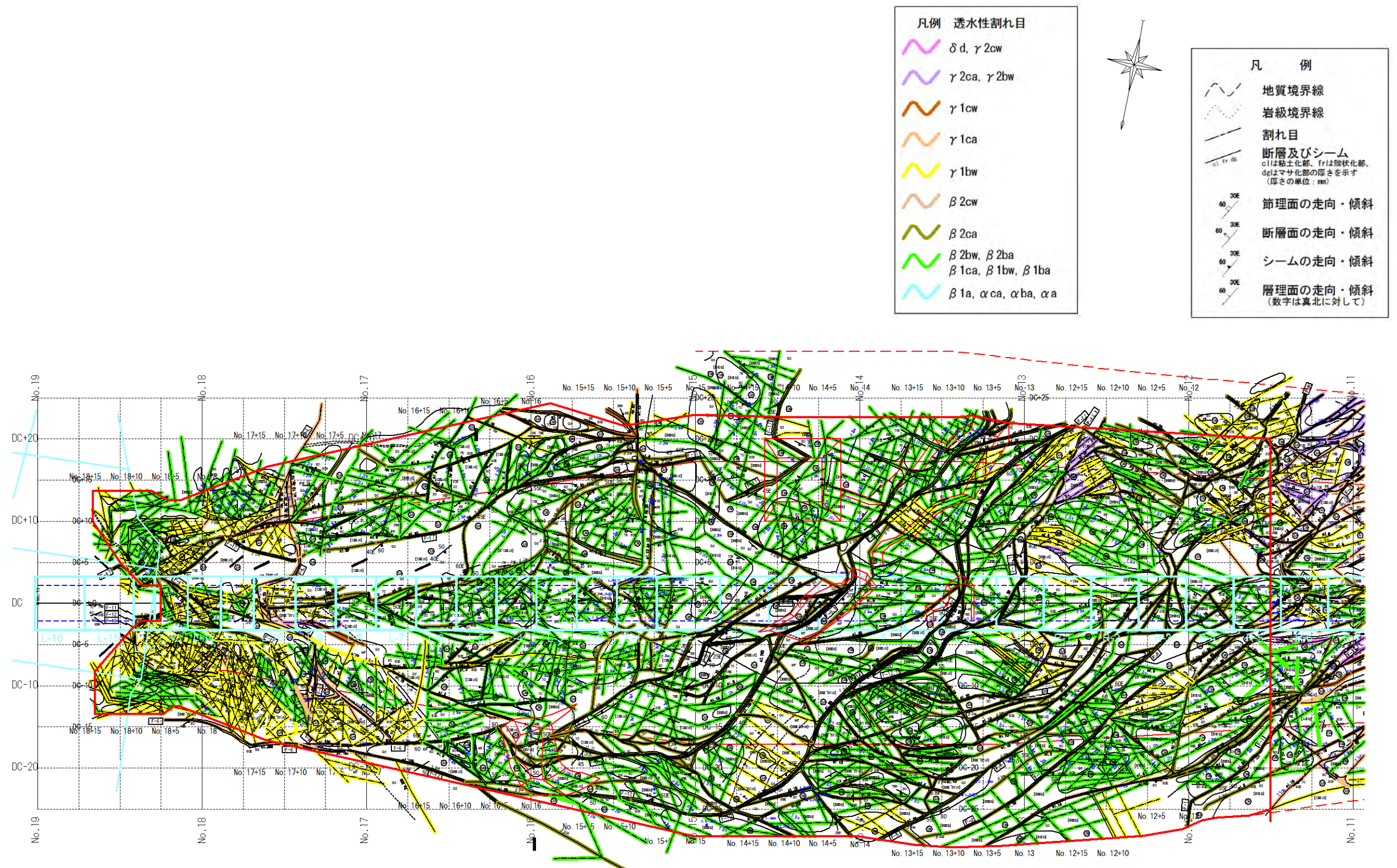


図- 3.2.3 掘削面岩盤透水性区分図

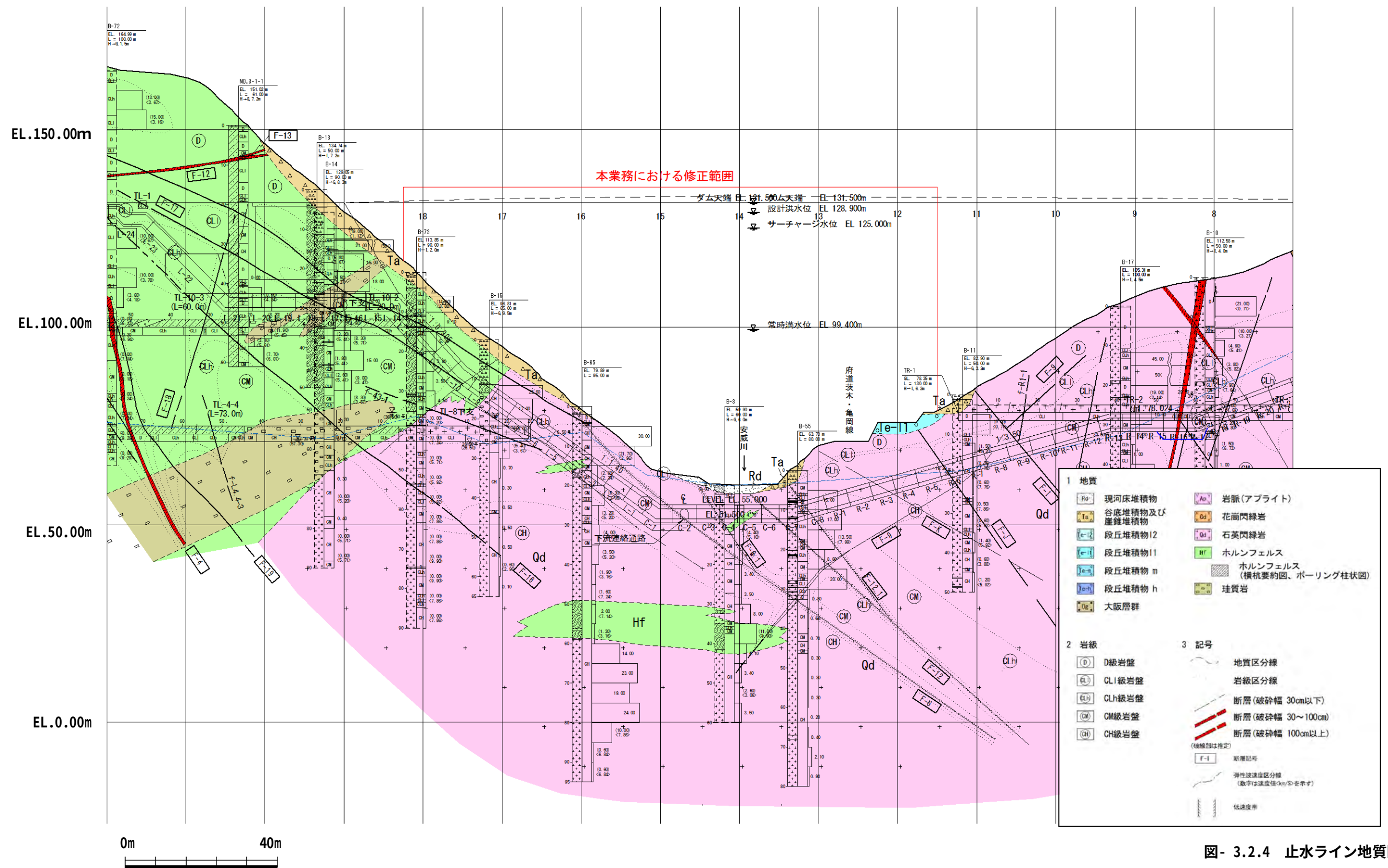


図- 3.2.4 止水ライン地質断面図

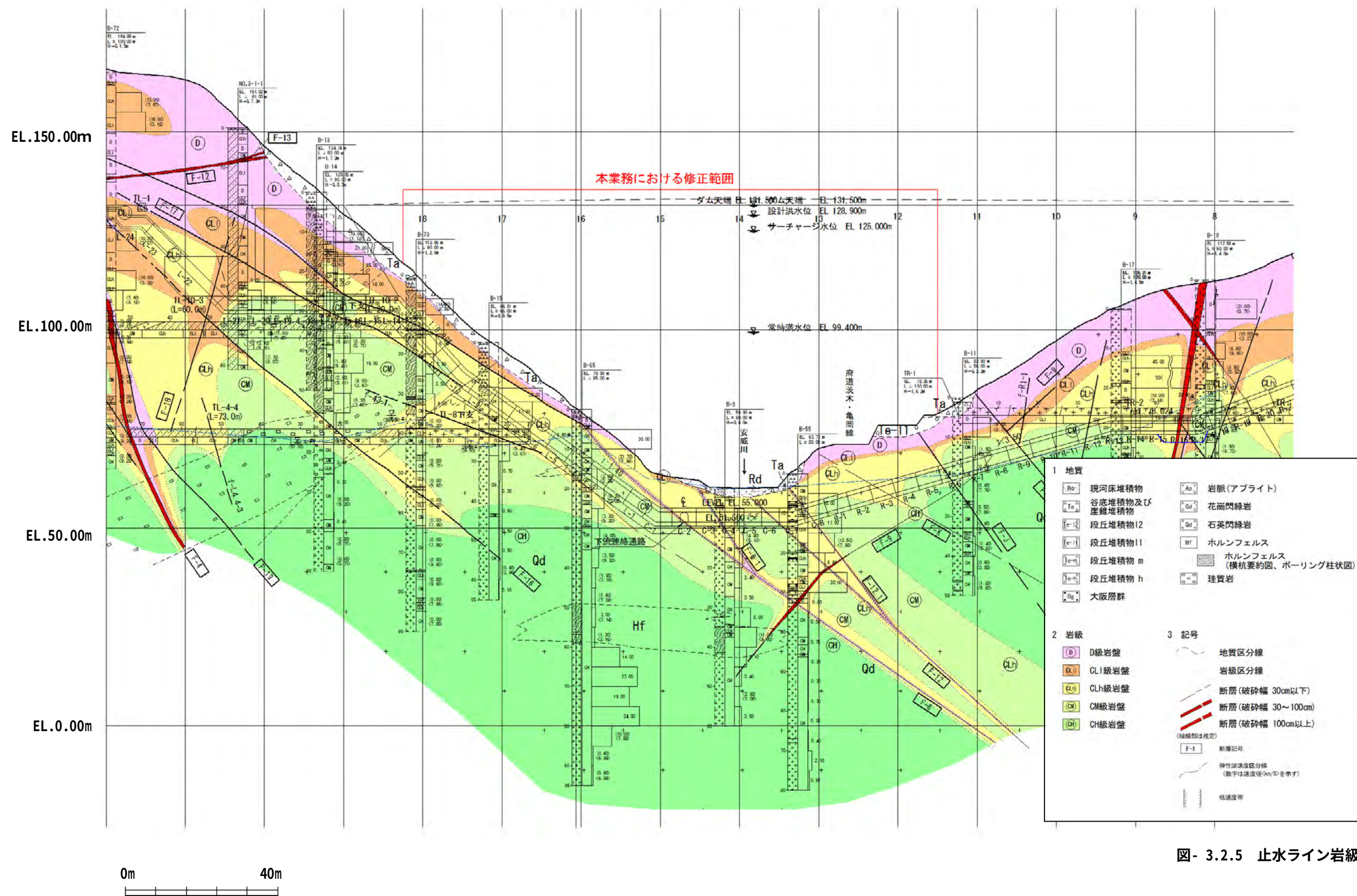


図- 3.2.5 止水ライン岩級区分断面図

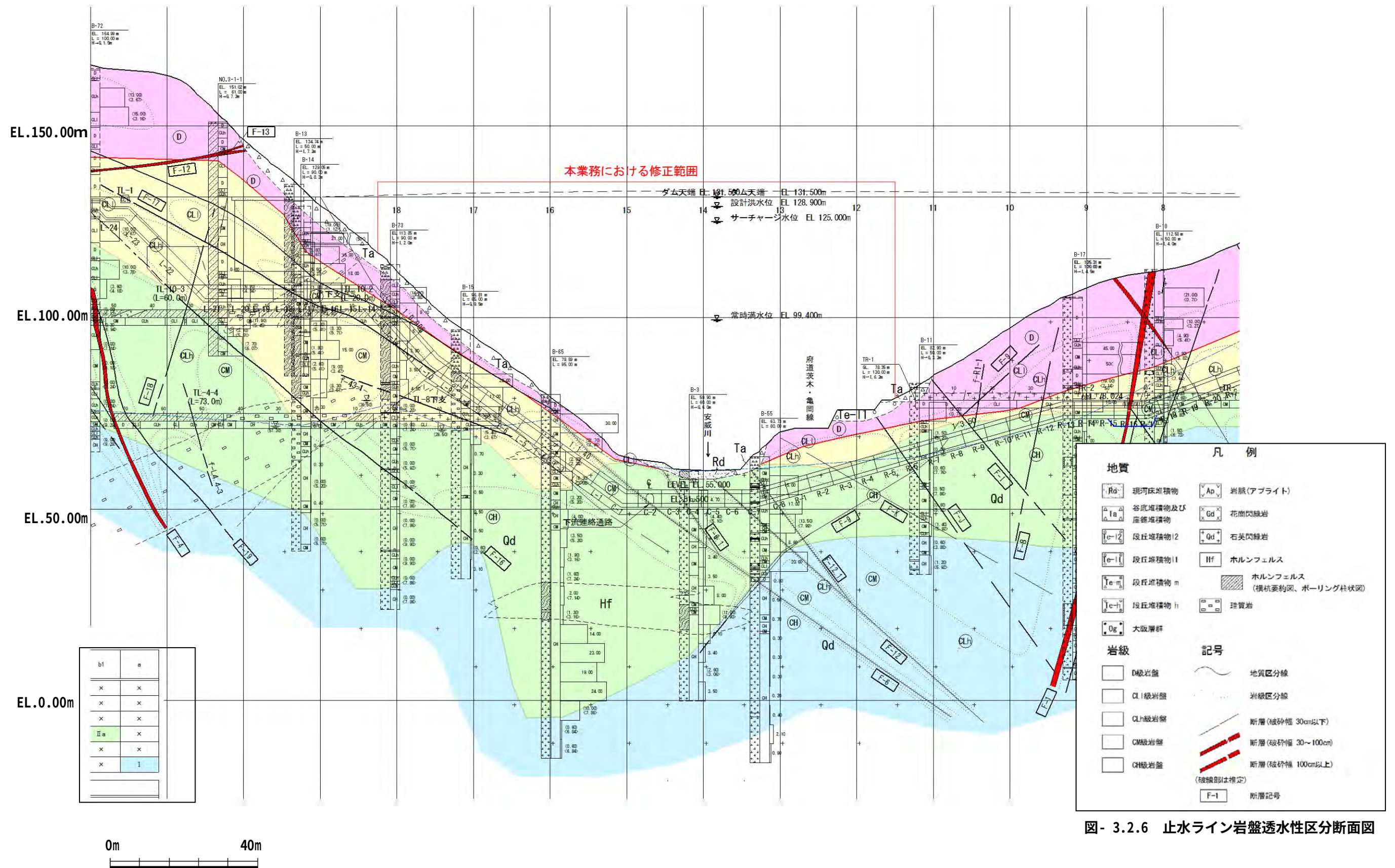


図- 3.2.6 止水ライン岩盤透水性区分断面図