

地質概要

1. 調査位置

本調査地は、徳島県阿南市桑野町の南部健康運動公園敷地内であり、阿南市の西方にあたり、JR 阿南駅から西南方向に直線で約 8.5km のところである（図 1-1）。

調査地となる南部健康運動公園敷地は、桑野川に沿った国道 195 号線沿いにあり、桑野川を渡って公園敷地内に入る。

掘削位置の緯度経度は以下の通りである。

孔名	掘削長(m)	緯度	経度	標高(m)
孔1	620.0	33° 51' 56.9708	134° 36' 17.5185	37.010
孔2	200.0	33° 51' 57.9978	134° 36' 16.3531	34.428
孔3	30.5	33° 51' 57.5905	134° 36' 16.5077	35.280

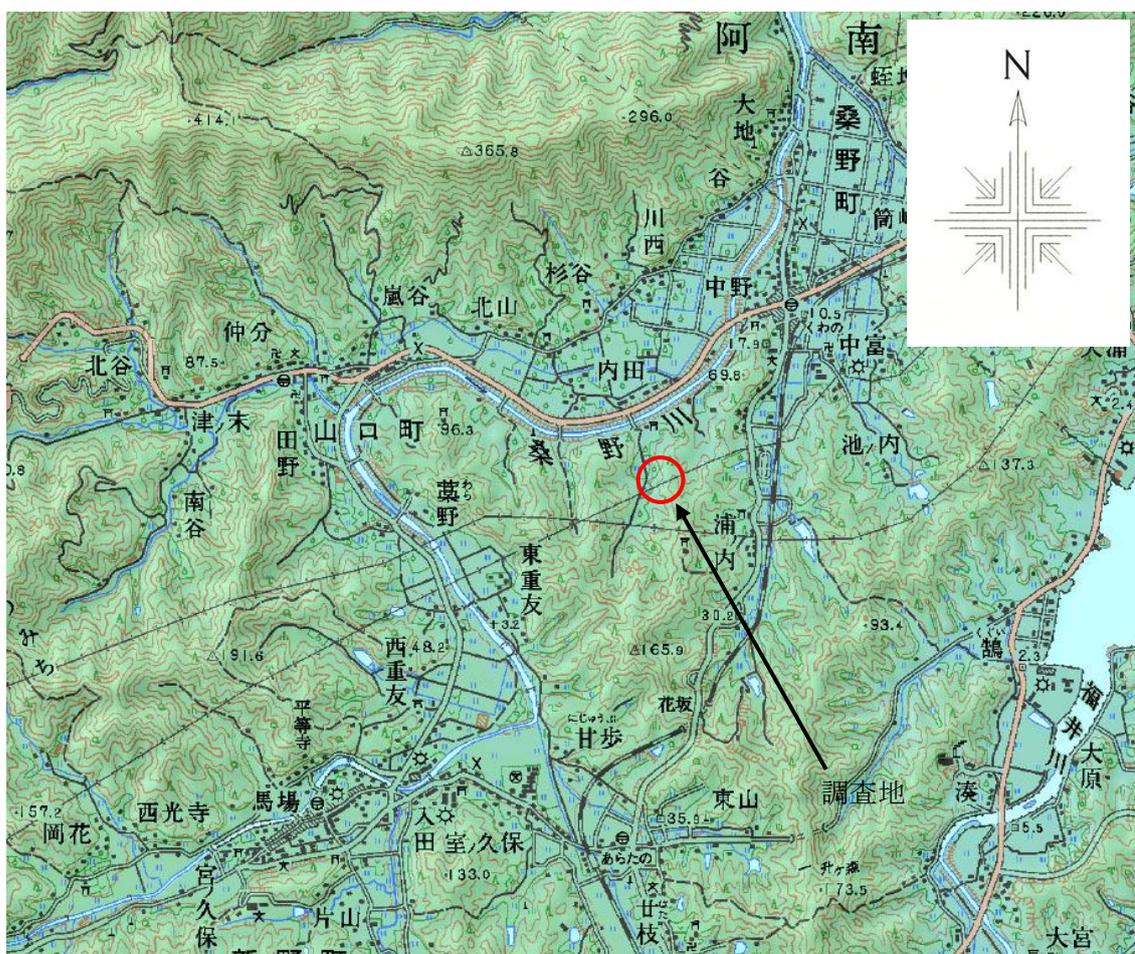


図1-1 調査位置図（縮尺1:50,000）（「実業之日本社カシミール3D」及び「国土地理院5万分の1地形図」を使用）

2. 地形概要

調査地域周辺は、概ね南西方向から北東方向に蛇行しながら流下する桑野川を境に北側に標高 414.1m、387.7m、365.8m の山頂をもち東西方向に伸長するやや高い山地が広がる。なお、この山腹には仏像構造線が東西に延び断層線谷を形成している。

桑野川の南側は、標高 173.5m、165.9m、137.3m の山頂をもち、全体に尾根の標高が 100m 前後のやや低い山地が広がる。また山地を南北方向、東西方向に伸びる谷地形が多く分布する。

調査地は、蛇行した桑野川に規制された南側の山地にあり、桑野川の近い山地を開削して造成した運動公園内であり。開削した敷地内は、東西を南北方向に伸びた標高 100m 以下の尾根地形によって取り囲まれている。

3. 広域地質

3.1 広域地質概要

調査地を含めた広域地質は、四国東部の室戸半島地域の四万十帯内に属する。四万十帯の時代は中生代白亜紀～新性代古第三紀である。

この地域の四万十帯は安芸構造線を境に北帯・南帯に分類される（図 3-2 参照）。四万十帯北帯の北限は、北方の秩父帯の境界にある仏像構造線である。

調査地は徳島県東部に位置し、四万十帯北帯に属し、仏像構造線近くに位置する。

四万十帯北帯は複数の地層から形成されるが、調査地に対比される地層としては、後述する④の地層層序によると日野谷累層に該当し、全般に砂岩層主体、または砂岩優勢の砂岩頁岩互層から成る。なお、四万十帯は、海溝部で陸側に付加された付加帯堆積物であり、見掛け上、上位になる北側がより古くなっていること、未固結時の流動変形や固結後のせん断変形の 2 ステージの変形を受けて様々な変形構造が認められることが特徴である。

3.2 広域地質に関する既存資料

調査地を含めた広域地質に関する文献としては、①中川他(1977)、②公文(1981)、③君波他(1998)がある。また出版物としては、④「日本地質図体系 中国・四国地方」(1991:地質調査所編、(株)朝倉書店)、⑤「日本の地質 8 四国地方」(1991:日本の地質「四国地方」編集委員会編、共立出版(株))、⑥「四国地方土木地質図」(1998:四国地方土木地質図編纂委員会)等が上げられている。

上記文献・出版物内における調査地に関連する概要は以下の通りである。

①: 四万十累層群内の層序の新旧は不明瞭であり、地層是那賀川層(新称)、阿南層(新称)、日和佐層、牟岐層が分けられている。この内、調査地に分布する地層は阿南層である。

阿南層は、旧来の赤松互層と相生互層をまとめて新称している。

阿南層は、和喰―山口断層又は仏像構造線以南、伊座利峠―深瀬以北、平野―鉢又は大久保―横石断層以東のエリアである。調査地はこのエリアの北東に位置し、エリア東方の岩相に位置する。

西方的那賀川沿いでは砂岩層が優勢であり、東方の国道 55 号線沿いでは比較的砂岩が多いが、凝灰岩より上位には泥岩層が著しくなる。凝灰岩層・チャート層はエリア西方で複数本挟在し、東方では 1 本である。

西方的那賀川沿いの岩相変化は、下位から泥岩薄層挟在の砂岩、凝灰岩・チャート、泥岩、塊状砂岩、砂岩頁岩細互層を挟む塊状砂岩、凝灰岩・チャート、泥岩薄層挟在の塊状砂岩、粗粒砂岩を示す。

東方の国道 55 線沿いの岩相変化は、下位から砂岩、塊状砂岩及び泥岩、凝灰岩。チャート、泥岩・細互層を示す。

地層走向は東北東－西南西であり、北傾斜を示す。

②：調査地西方の那珂川付近が対象地である。エリアは四万十累層群であり、層序は、北部に下部白亜系の赤松累層と日野谷累層、中部に上部白亜系の谷山累層、南部に上部白亜系の牟岐累層と日和佐累層が分布する。

その中で、調査地に係わる地層は日野谷累層である。エリアの北部に分布する下部白亜系の日野谷累層は、厚層砂岩と砂岩勝ち互層を主として、頁岩・頁岩勝ち互層を挟む。頁岩中に緑色岩類・チャート・赤色－緑色頁岩が挟在する。

地層走向は東北東－西南西であり、北又は南に高角度傾斜を示す。北上位である場合が多く、各亜帯の中では南側に下位の地層、北側に上位の地層が分布する。

この日野谷累層の東方延長上に調査地がある。

③：調査地西方であり、②の公文(1981)の対象地の西隣である。本対象地は白亜系の四万十累層群であり、層序は、北から成瀬累層(新称)、古屋累層(新称)、日野谷累層、オソ谷累層(新称)、谷山累層、日和佐累層、牟岐累層が分布する。

基本的には南に向かって若くなる累層オーダーでの年代特性を示す。各累層関係は断層境界である。

その中で、調査地に係わる地層は古屋累層・日野谷累層である。古屋累層は日野谷累層の上位層であり、頁岩、頁岩勝ち互層である。日野谷累層は、上部層の頁岩・頁岩勝ち互層を除いた部分に相当する。累層内の北半分は砂岩と頁岩からなり、砂岩勝ち互層、頁岩勝ち互層を伴う。南半分は砂岩・砂岩勝ち互層から構成され、頁岩・頁岩勝ち互層を伴う。

④：図 3-1 に示す。調査地は、北東－南西方向に伸びる四万十帯（白亜紀）中の日野谷層である。

日野谷層は、北側から、砂岩及び砂岩を主とする互層、砂岩泥岩互層、凝灰岩・チャート、頁岩及び頁岩を主とする互層から構成される。

調査地はその中の砂岩泥岩互層に位置する。

⑤：図 3-2 に示す。調査地は、四万十帯北帯の砂岩と泥岩の互層内に位置する。

四国東部の室戸半島地域の四万十帯は、東西方向の安芸構造線を境に四万十北帯・南帯に分けられている。調査地は四万十帯北帯に位置する。四万十北帯は、南北幅 16～20km で、北東北-西南西へ帯状に延びている。主にタービダイトからなり、大型化石はほとんど含まない。

平山ほか(1956)*¹・山下ほか(1958)*² は徳島県の四万十帯北帯の地層群を日野谷累層群と

命名した。甲藤(1960、1961)*3、*4は四万十帯北帯の地層群を四万十川層群と命名し、下位から堂ヶ奈路層・半山層・野々川層・須崎層・中村層・有岡層の6層に区分した。

図3-2では調査位置は四万十帯の砂岩層内に当たる。

*1 平山健、神戸信和(1956)：5万分の1地質図幅及び説明書「八幡浜・伊予高浜」、地質調査所

*2 山下昇、須鎗和巳、中川衷三、平山健(1958)：7.5万分の1富岡・日和佐図幅及び同説明書、徳島県

*3 甲藤次郎、小島丈児、沢村武雄、須鎗和巳(1960)：20万分の1高知県地質産図、高知県

*4 甲藤次郎、小島丈児、沢村武雄、須鎗和巳(1961)：高知県地質産図説明書、高知県

⑥：図3-3に示す。調査地は、北東—南西方向に伸びる四万十帯(白亜紀)に属している。調査地周辺は当既往文献によると仏像構造線の南側に位置しており、北から南に向かって下位から堂ヶ奈路(ドウガナロ)層・榎谷(トチタニ)層(泥岩、泥岩優勢の砂岩泥岩互層)、新土居層・半山層・須崎層及びそれら相当層(砂岩、砂岩優勢の砂岩泥岩互層)、月見山・横浪メランジェ及びそれらの相当層(せん断された泥岩優勢の砂岩泥岩互層、一部放散虫・チャート及び多色頁岩)が北東—南西方向に配列して分布する。各地層境界は推定断層で仕切られている。

調査地は新土居層・半山層・須崎層及びそれらの相当層(砂岩、砂岩優勢の砂岩泥岩互層)に位置する。

なお、上記文献の出典を以下に示す。

表 3-1 参考文献一覧表

番号	著者	年代	文献名	出典
①	中川衷三、大木吉功、 竹内由子、桑原義則、 島田泰宏	1977	四国東部の四万十層群中生界 (主としてその北半部について) 四国東部の四万十帯の研究 その1	徳島大 学芸紀要(自然) 第27巻
②	公文 富士夫	1981	徳島県南部の四万十帯白亜系	地質学雑誌 第87巻 第5号
③	君波和夫、松浦卓史、 岩田尊夫、三浦健一郎	1998	四国東部に分布する白亜系四万十層群の 砂岩組成と白亜紀火山活動との関係	地質学雑誌 第104巻 第5号
④	地質調査所編	1991	日本地質図体系 中国・四国地方	朝倉書店
⑤	「四国地方」編集委員会編	1991	日本の地質8 四国地方	共立出版
⑥	四国地方土地質図編纂委員会	1998	四国地方土地質図	財団法人 国土開発技術研究センター

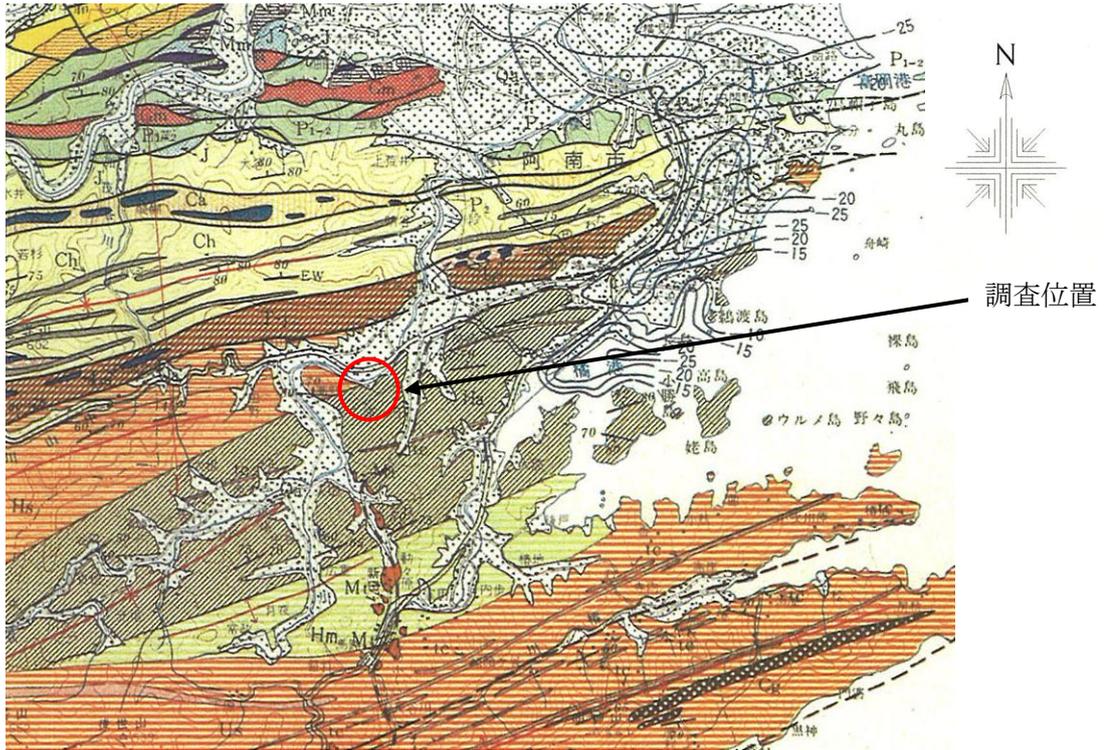


図 3-1 広域地質図

出典「日本地質図体系 中国・四国地方」(1991:地質調査所編)

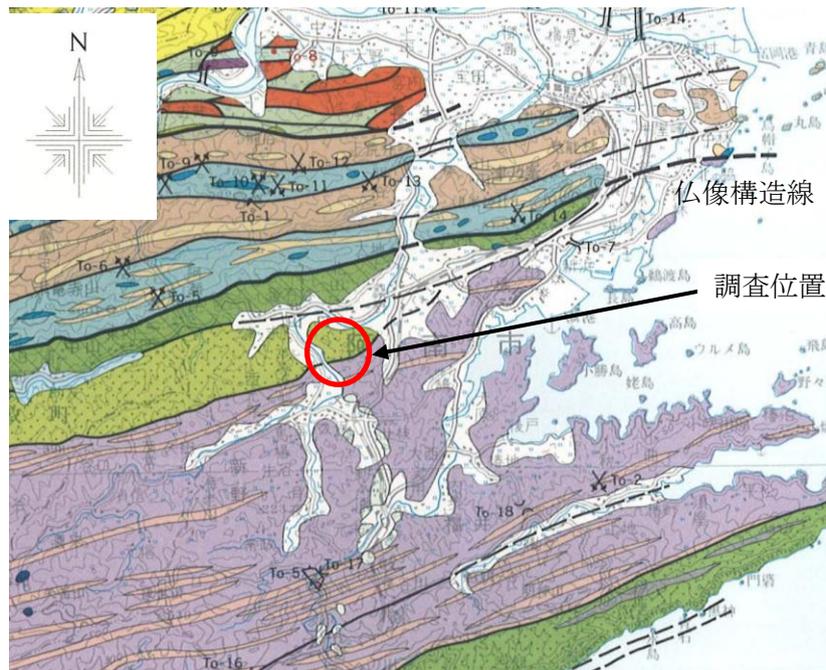


図 3-3 広域地質図

出典 「四国地方土木地質図」(1998: 四国地方土木地質図編纂委員会)

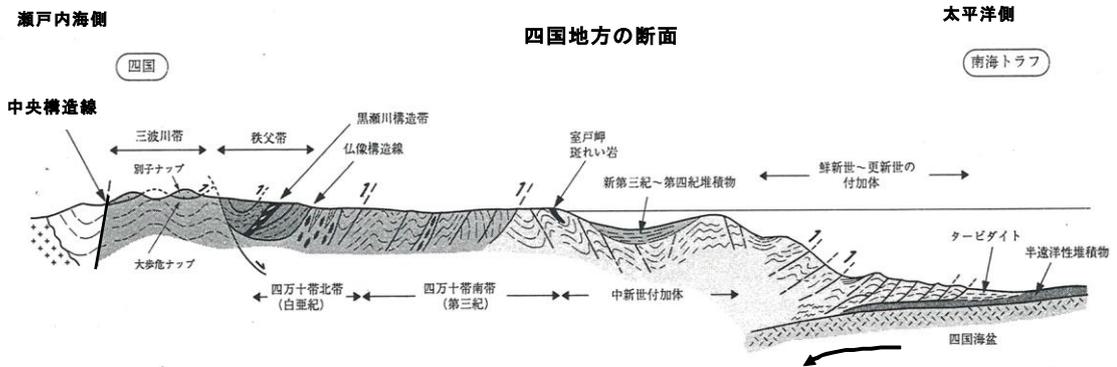
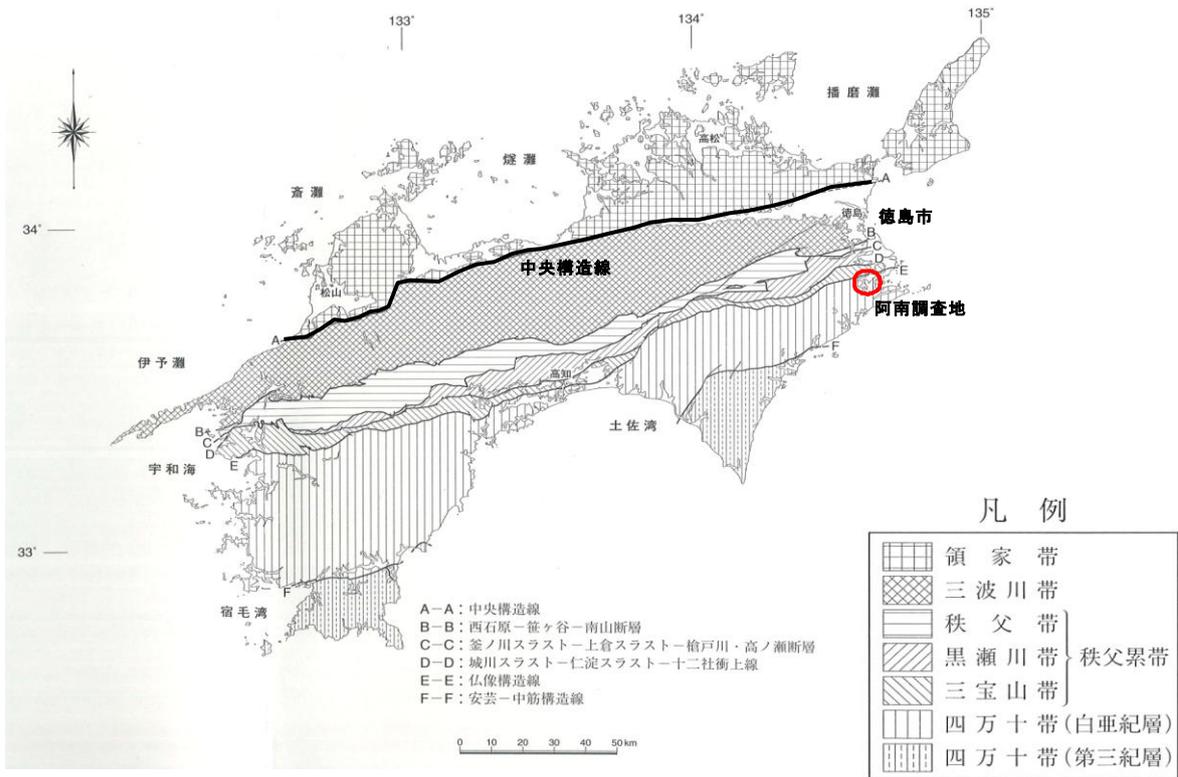


図 3-4 広域地質図及び断面図

出典「四国地方土木地質図」(1998: 四国地方土木地質図編纂委員会)

4. 調査地周辺の地質

調査地を含め南部健康運動公園周辺の地表踏査を実施した結果を以下に示す。

(1) 地層分布 (図 4-1、図 4-2)

調査地の南部健康運動公園周辺に分布する地層を岩相から大局的に分類すると、砂岩層 (砂岩優勢、中粒砂岩、岩片・黒雲母を含む、頁岩層挟在)、頁岩層 (頁岩優勢、砂岩礫混入、砂岩薄層挟在)、局部的に分布する安山岩質の貫入岩から成る。

地層の分布は、大局的には運動公園の北側の桑野川沿いからボーリングサイト付近の砂岩層、ボーリングサイト付近から羽落神社付近の頁岩層、それ以南の砂岩層と頁岩層となる。

地層の分布をボーリングサイト近傍に限ると、運動公園の北側 (下位) から砂岩層・砂岩優勢互層(a層)、頁岩層・頁岩優勢互層(b層)、砂岩層・砂岩優勢互層(c層)、頁岩層・頁岩優勢互層(d層)、砂岩層・砂岩優勢互層(e層)、頁岩層・頁岩優勢互層(f層)、砂岩層・砂岩優勢互層(g層) よりなる。これらの地層はほぼ、東西～東北東―西南西方向に配列して 50～70 度の高角度の北傾斜で分布する。図 4-3 に各層の特徴を示す。

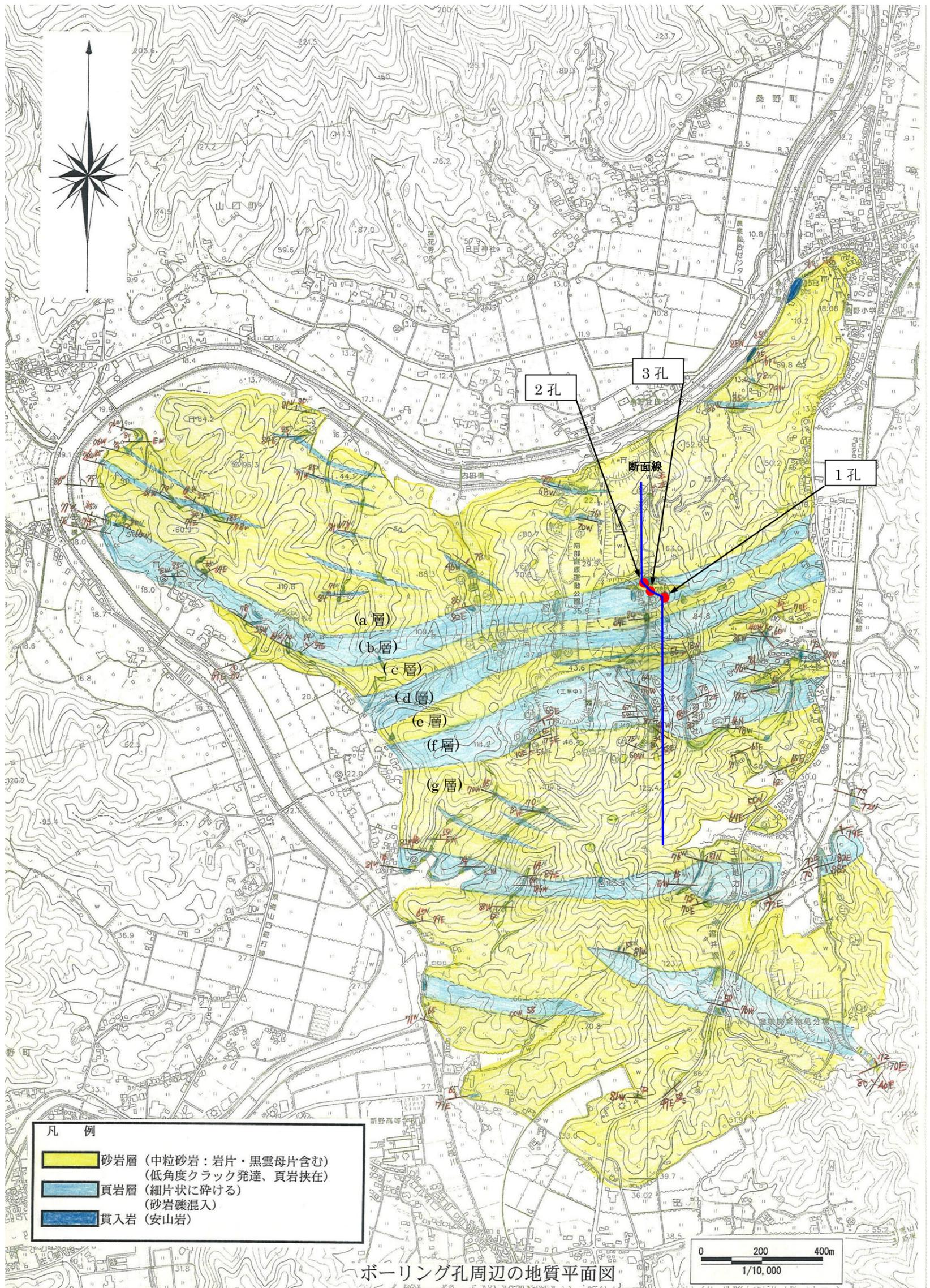


図4-1 調査地を含む南部健康運動公園周辺の地質平面図（青線は断面線）（「阿南市都市計画図 1:10,000」を使用）

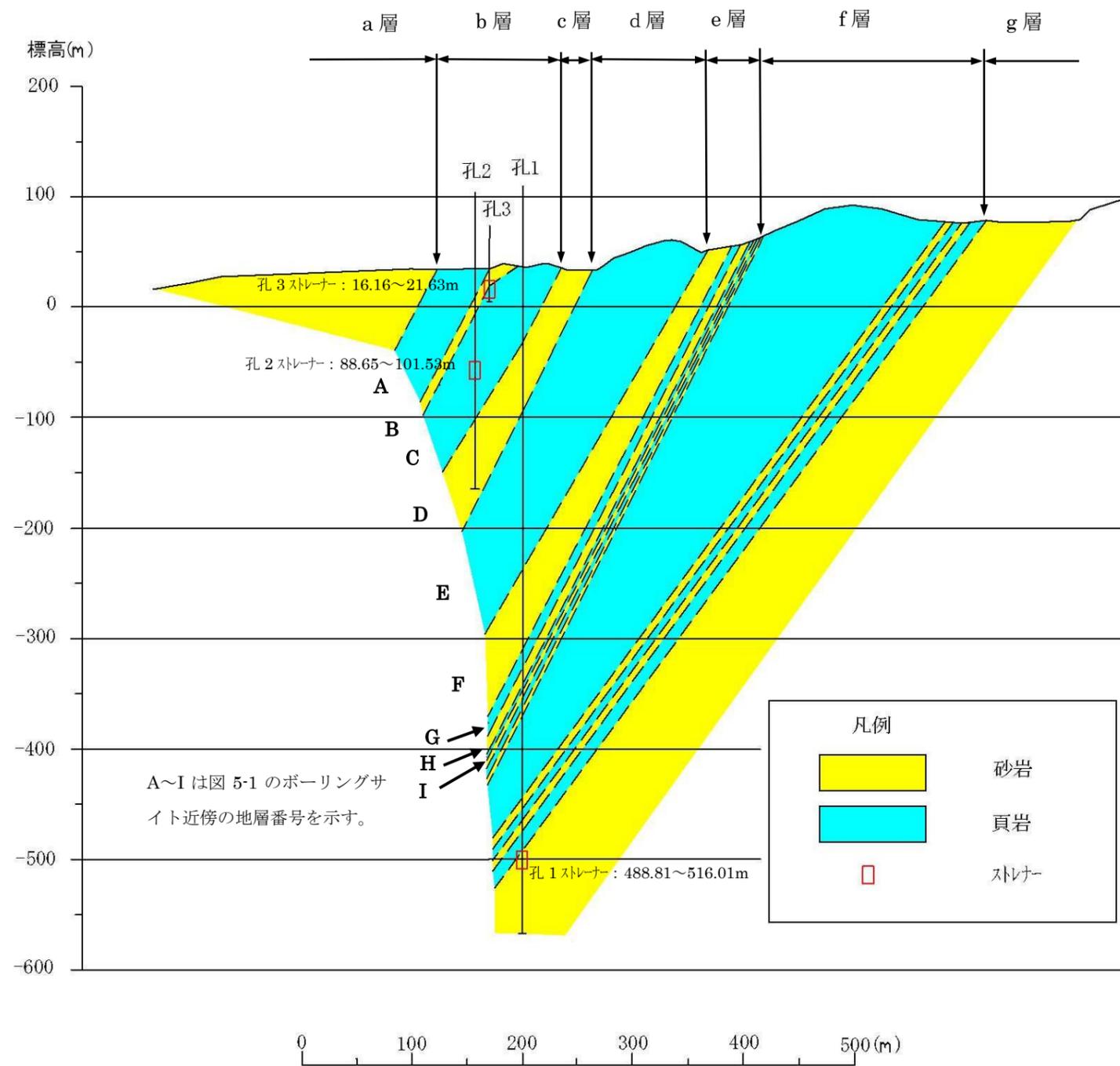


図 4-2 調査地を含む南部健康運動公園周辺の地質断面図 (ボーリング結果を含む)

記号	岩相	特徴
a	砂岩主体	灰色中粒の砂岩優勢の砂岩層。硬質であり、塊状、厚板状。 頁岩層が部分的に分布し、砂岩頁岩互層も確認される。
b	頁岩主体	暗灰色～黒色の頁岩優勢の頁岩層。主に板状・剥離状を示す。 打撃で碎ける。砂岩礫混入、幅1cm前後の薄層の砂岩頁岩互層が確認。 西方に淡黄白色、中～粗粒の軟質な凝灰岩薄層挟在。
c	砂岩主体	灰色中粒の砂岩優勢の砂岩層。硬質であり、塊状。
d	頁岩主体	暗灰色～黒色の頁岩優勢の頁岩層。主に板状、剥離状を示す。 剥離性であり、打撃で碎ける。砂岩礫混入、幅1cm前後の薄層の砂岩・ 頁岩互層が確認。



a:塊状砂岩



b:板状頁岩、剥離状



c:塊状砂岩



d:板状頁岩、剥離状、
一部砂岩薄層挟在

図 4-3(1) a～g の各層の状況

記号	岩相	特徴
e	砂岩主体	灰色中粒の砂岩優勢の砂岩層。硬質であり、塊状、厚板状。 部分的に幅1cm程度の頁岩薄層挟在や幅1m程度の頁岩層挟在。
f	頁岩主体	暗灰色～黒色の頁岩優勢の頁岩層。主に板状、剥離状を示す。 打撃で碎ける。砂岩礫混入、幅1cm前後の薄層の砂岩頁岩互層、 砂岩層挟在。
g	砂岩主体	灰色中粒の砂岩優勢の砂岩層。硬質であり、塊状、厚板状。 部分的に幅1cm程度の頁岩薄層挟在や幅数m程度の頁岩層挟在。



**e:厚板状・塊状砂岩、
頁岩薄層挟在**



**f:板状頁岩、剥離状、
一部砂岩礫混入**



**g:厚板状・塊状砂岩、
頁岩薄層挟在**

図 4-3(2) a～g の各層の状況

(2) 岩相状況

- 砂岩層・砂岩優勢互層（写真 4-1）

新鮮部は暗灰～灰色、風化部は灰褐～褐色を呈する。概ね中粒であり、岩片、黒雲母片がみられる。

砂岩層の形状は節理の発達によりブロック状を呈し、薄層頁岩を帯状に挟むところが認められる。

層理面は頁岩の薄層によって確認できる程度である。

新鮮部では（CM 級）全般にハンマーの打撃音は金属音～やや濁音を示す。



写真 4-1 運動公園南西方向の山地の反対側の林道沿いの砂岩層・砂岩優勢互層露頭
節理によりブロック状に分離している砂岩層。
層理面は右側に 65 度で傾斜している。
帯状の砂岩層間には薄層の頁岩が確認される。

- ・ 頁岩層・頁岩優勢互層（写真 4-2）

新鮮部は暗灰～黒色を呈し、風化部は褐色を呈する。

全体に幅 2cm 以下の薄層の重なりがみられる。層理に沿った剥離状態が形成され易い。部分的に砂岩岩塊が層理沿いに混入する箇所がみられる。

露頭で確認される新鮮部でも全般にハンマー打撃音はやや濁音から濁音を示し、細片状に碎ける。



写真 4-2 運動公園東方の 24 号線沿いの羽落神社入口付近でみられる

頁岩層・頁岩優勢互層

露頭の左側が傾斜 72 度の高角度傾斜の頁岩層。

頁岩は幅 2cm 以下の薄層の重なりとなっている。

褐色風化した頁岩層中にやや灰色の砂岩岩塊が混入している。

右側は節理によるブロック状にある砂岩層。

- ・ 砂岩層・砂岩優勢互層（写真 4-3）

全般に砂岩と頁岩薄層の互層である。厚さは不規則で有律互層の露頭は少ない。

砂岩層は帯状を示し、帯状内ではブロック状に分離していることが多い。頁岩層は薄層の積み重なった状態で層厚を持つ場合や、砂岩層間を薄層で挟まった状態の場合がある。

風化が著しい場合、頁岩が橙褐色で粘土状となっている場合もある。



写真 4-3 運動公園の西方の巴野橋付近の山道沿いの砂岩層・砂岩優勢互層。

砂岩優勢の砂岩頁岩互層。やや白色のブロック状又は薄層帯状の砂岩と淡褐色の頁岩薄層が重なっている。

周辺の林道でも砂岩層分布の割合が多く、頁岩は砂岩層に挟まれた薄層、または数mの頁岩層の露頭として部分的に確認される。

- 貫入岩（写真 4-4）

貫入岩は、暗灰色を呈し硬質の安山岩であり、運動公園の北東方向で桑野川沿いに部分的に露出する。安山岩は砂岩層の伸長方向に平行な北東—南西方向に貫入している推定される。



写真 4-4 運動公園の北東方向の桑野橋付近で露出した安山岩の貫入岩。

安山岩が暗灰色、硬質である。この露頭から約 200m 南西の桑野川沿いの砂岩層内で局部的に確認される。

(3) 地層構造

地層の走向はほぼ東西方向（走行：N70° W～EW～N65° E）を示し、傾斜は北傾斜で 55° ～90° の高角度を示す。地層の傾斜は、平均的には 70° 程度であるが、南側では 55～80° 、調査地付近から北側では、傾斜 70° 以上が目立つ。

5. ボーリングサイト近傍の地質状況

ボーリングサイト近傍の運動公園敷地内は、尾根地形を開削し、一部盛り土施工された敷地である。運動公園内に作られた道沿い下方の法面に部分的に風化の進んだ露頭が確認される。その地層の分布を図 5-1、断面図を図 5-2 に示す。地層境界は不明瞭であるが、概ね 9 地層に区分した。地層は主に砂岩と頁岩が交互に出現する。公文(1981)によると調査値は下部白亜系の日野谷層に属する。地層の走向は東北東-西南西方向又は東西方向、傾斜は北落ちで 50~90 度（平均的には 60~70 度）を示す。

孔 1 の南側には、順に頁岩層、砂岩層、頁岩層、砂岩層が広く分布するが、全般には頁岩層の占める割合が大きい。頁岩層は、主に砂岩礫混入又は砂岩薄層挟在の頁岩である。孔 2 の近傍は頁岩層、孔 3 近傍には砂岩層が分布している。

各層の地質状況を以下の表 5-1 に示す。

表 5-1 ボーリングサイト近傍の地層状況

	岩相	分布位置	特徴	運動公園周辺の地質図の地層対応
A	頁岩	孔2・孔3傍の斜面	暗灰色頁岩。高角度の割れ目発達 の板状形状。部分的に砂岩薄層挟在。	b層
B	砂岩	孔3傍の斜面・路面傍の法面	塊状砂岩。硬質。	
C	頁岩	路面下方の法面	暗灰色頁岩。剥離状であり、帯状の砂岩が挟在する。	
D	砂岩	路面下方の法面	塊状砂岩。硬質。	
E	頁岩	路面下方法面	暗灰色頁岩。剥離状であり、帯状砂岩挟在・紡錘状砂岩混地層の中～下位にかけて帯状砂岩薄層と頁岩の互層分布又は頁岩中に長さ1m程度の砂岩礫混入。その下位に黒色頁岩が剥離状で分布する。	C層
F	砂岩	路面下方の法面	塊状砂岩。硬質。	
G	頁岩	路面下方の法面	暗灰色頁岩。剥離状である。	
H	砂岩	路面下方の法面	塊状砂岩。硬質。	
I	頁岩	路面下方法面	暗灰色頁岩。	

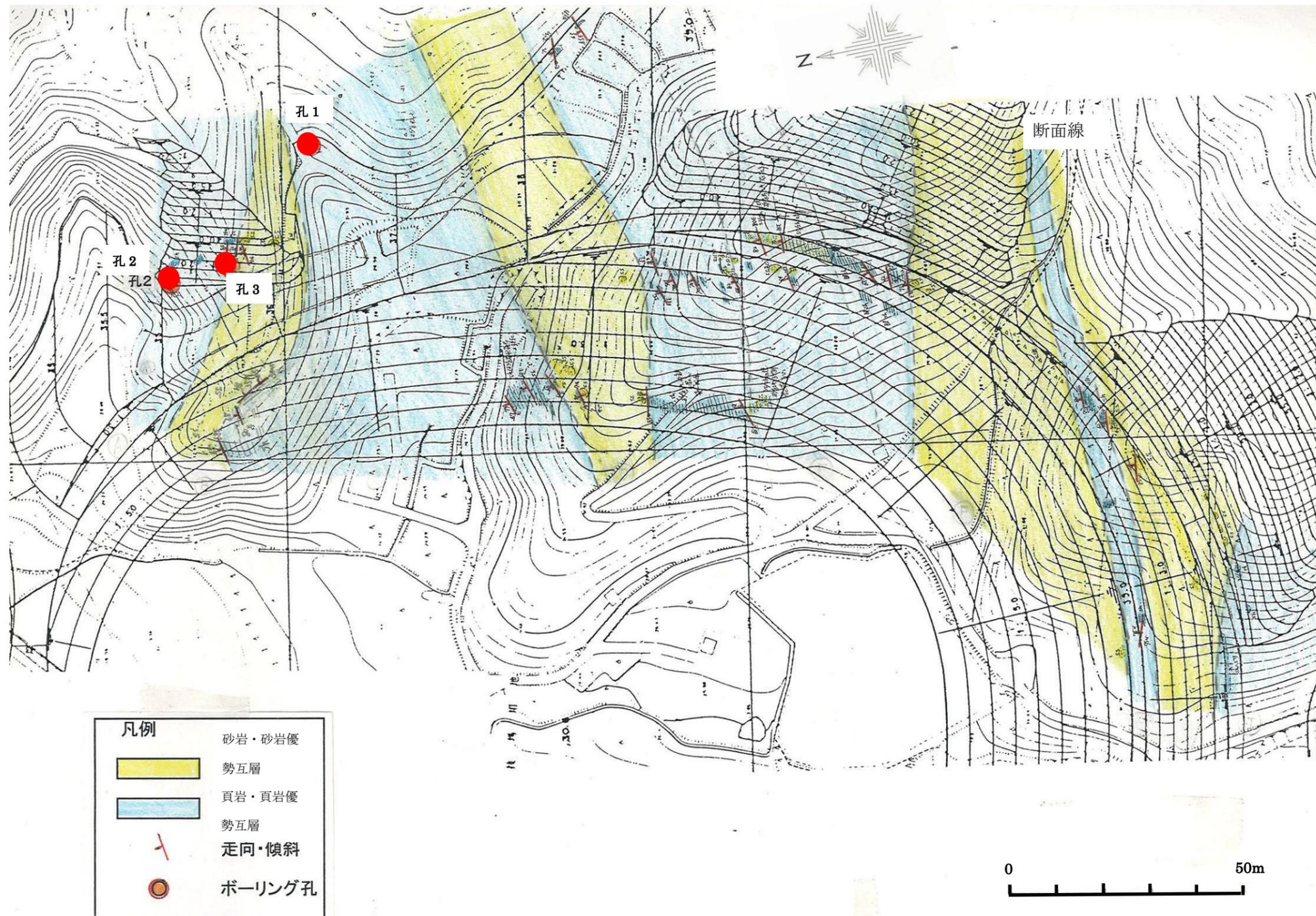


図 5-1 ボーリングサイト近傍の地質平面図（「徳島県土木部 南部健康運動公園 造成計画平面図（5）」を使用）

6. ボーリングコア観察結果

6.1 ボーリングコアの記載基準

①岩石の種類とその性状について

ボーリングコア観察による各岩相の性状を表 6-1 に示す。

表 6-1 ボーリングコアの性状

岩相	岩石名称	ボーリングコアの性状	野外産状との対 比(公文(1981))	本村(1988)との 対比
頁岩相		<ul style="list-style-type: none"> 頁岩は主に以下の3種類の岩相を示す。 ①頁岩、②砂岩礫混入の頁岩(「頁岩(砂岩混入)」)、 ③砂岩薄層を挟む頁岩(「頁岩(砂岩挟在)」)。 なお、上記の3種類の頁岩は、頁岩自体の特性は同じであり、砂岩礫、砂岩薄層の混在の有無によって表現を分けている。 	—	—
	①頁岩	<ul style="list-style-type: none"> 頁岩はのみ、又は砂岩礫・砂岩薄層が極めて少ない場合に該当する。 暗灰～黒色を呈する。砂岩と比べてやや硬さが劣るが、棒状にコア採取されている。 層理面に沿って割れ目が生じやすく、閉じたヘアークラックが分布する。 	頁岩	整然相
	②頁岩 (砂岩混入)	<ul style="list-style-type: none"> 全体に頁岩層内に砂岩の礫が混入する場合が主であり、頁岩のみの区間は少ない。 砂岩礫は中～粗粒砂岩であり、灰～灰白色で径5cm以下が多く、部分的に50cm程度の巨礫と思われるものもある。また暗灰色の細粒砂岩礫が混入する場合もある。 極まれに暗褐色で固結度の低い軟質の泥質岩が確認される。混入する砂岩礫との密着性が弱く、コア表面は礫の突出部が確認される。 混入する砂岩礫は配列が層理に沿った場合、不規則の場合が確認される。 	頁岩勝ち互層	混在相
	③頁岩 (砂岩挟在)	<ul style="list-style-type: none"> 孔1の深度20m前後に頁岩と砂岩薄層の頁岩優勢互層が確認される。このような頁岩層内に砂岩薄層が挟在する場合を「頁岩(砂岩挟在)」と表現している。 	—	整然相
砂岩相		<ul style="list-style-type: none"> 砂岩は主に以下の3種類の岩相を示す。 ①砂岩、②頁岩礫混入の砂岩(「砂岩(頁岩混入)」)、 ③頁岩薄層を挟む砂岩(「砂岩(頁岩挟在)」)。 なお、上記の3種類の砂岩は、砂岩自体の特性は同じであり、頁岩礫、頁岩薄層の混在の有無によって表現を分けている。 	—	—
	①砂岩	<ul style="list-style-type: none"> 灰色を呈する中～粗粒砂岩であり、硬質である。また1～2mmの岩片が点在する。 層理面、級化構造は不明瞭である。 砂岩層内に角度45度以下の水平状の割れ目、角度50～75度の縦状の割れ目、閉じたヘアークラックを確認。 割れ目は層理面沿いに分布するもの、層理面を切るものが想定される。 割れ目の面には白色方解石脈、黒色頁岩薄層、半透明付着物が付着するが多い。特に黒色頁岩薄層が挟在する場合、層理面に沿って挟在していると判断される。 	塊状砂岩 (厚層砂岩) 頁岩ハッチ含む	整然相
	②砂岩 (頁岩混入)	<ul style="list-style-type: none"> 砂岩層内に黒色頁岩礫が混入する場合、「砂岩(頁岩混入)」に該当する。 	砂岩勝ち互層	混在相
	③砂岩 (頁岩挟在)	<ul style="list-style-type: none"> 砂岩層内に黒色頁岩薄層が挟在する場合、「砂岩(頁岩挟在)」に該当する。 	—	整然相
破碎相		<ul style="list-style-type: none"> 砂岩層・砂岩優勢互層または、頁岩層・頁岩優勢互層内の亀裂頻度が多い区間で確認され、角礫～砂状のコア形状を示す。部分的に粘土状も分布する。コア回収が低下する。 ・11孔、13孔は頁岩層・頁岩優勢互層内で確認され、12孔は砂岩層・砂岩優勢互層で確認される。 	破碎帯	角礫相

②岩級区分

ボーリングコア観察による岩盤分類は、JACIC を参考に岩盤の硬さと割れ目間隔から岩盤等級を分類した。表 6-2、表 6-3 に示す。

表 6-2 ボーリングコアの岩盤等級区分

岩級 分類	硬さ	割れ目間隔
B	澄んだ金属音	40cm以上
CH	澄んだ金属音	20cm～40cm
CM	金属音～やや濁った音	5～20cm
CL	濁音	5cm以下～角礫(円弧状が確認できるもの)
D	濁音～無音	角礫・砂状・粘土

表 6-3 ボーリングコア鑑定についての岩盤等級区分基準

岩盤等級	対象岩盤の一般的目安としては、新鮮な岩石のテストピースの自然乾燥一軸圧縮強度が800k _f /cm ² 以上のもの。 新鮮岩の露頭部における岩石のハンマー打撃によって、一般に金属音が発生する。	
	岩盤の一般的性状	ボーリングコアの状態
A	岩質はきわめて新鮮で、火成岩の造岩鉱物あるいは堆積岩の構成粒子は全く風化変質しておらず、また節理はほとんど分布していない。岩盤としてはきわめて堅牢、固密である。	コアは100cm以上の棒状をなし岩質極めて新鮮で、コアの表面は非常になめらかであり、節理は認められない。(すなわち、コア箱1mにおいては、割れ目の認められないintact rockである) コアの採取率は極めてよい。
B	岩質は新鮮で、火成岩の造岩鉱物あるいは堆積岩の構成粒子はほとんど風化変質していない。また節理の分布はまばらであり、密着している。岩盤としては堅牢、固密である。	コアは40～50cm前後の長柱状が主体をなし、岩質は新鮮で、コアの表面はなめらかである。節理の分布は少なく、密着している。節理面は稀れに汚染されていることもある。コアの採取率は極めてよい。
C _H	岩質はおおむね新鮮、堅硬であるが、火成岩では造岩鉱物中、長石類および雲母、角閃石などの有色鉱物がわずかに風化変質している場合もあり、また堆積岩類では構成粒子として二次的に存在する長石類および有色鉱物がわずかに風化変質している場合もある。節理はかなり分布しており、また節理面は風化変質をうけて変色汚染されている場合が多く、ときには風化物質がうすく付着していることもあるが、一般にはおおむね密着している。岩盤としては堅固である。	コアは10～30cm前後の柱状が主体をなし、岩質はおおむね新鮮で、コアの表面はおおむねなめらかである。節理はやや発達し、節理面はしばしば淡褐色に風化変質しているが、風化変質は内部まで進んでいない。時に節理面には薄く風化物質が付着することもある。コアの採取率はよい。
C _M	岩質は一般にやや風化変質している。このうち火成岩では石英を除き、長石類および有色鉱物は風化を受け、しばしば褐色あるいは赤褐色を呈している。また堆積岩類では構成粒子として二次的に存在する長石類および有色鉱物が風化変質し、火成岩の場合と同様、しばしば褐色あるいは赤褐色を呈している。節理は開口し、しばしば粘土あるいは風化物質を挟在している。このクラスの岩石中には細かな毛髪状割れ目が多量に胚胎していることが多い。その他、岩質は新鮮であっても、開口節理の分布が著しく、クラッキーな状態を示すものもこのクラスに含まれている。	コアは10cm前後の短柱状が主体をなし、岩片状をなす場合でも組合せると円柱状になる。岩質はやや風化変質しておりコアの表面はおおむね粗面を呈する。節理面は風化汚染され、内部まで風化が進んでいる。コアパレルからコアを抜いた時新たな割目が生じる。コアの採取率はおおむね80%以上。岩質が新鮮でも、開口節理が発達し、コア長の短いものはこの岩級に含まれる。
C _L	火成岩の造岩鉱物あるいは堆積岩の構成粒子は著しく風化を受けているために、岩石全体としても一般に褐色あるいは赤褐色を呈する。節理は開口し、粘土および風化物質の挟在が著しい。このクラスの岩石では細かな毛髪状の割れ目の分布が著しく、さらにこの割れ目に沿って風化も進んでいる。その他、岩質は新鮮であっても、開口節理の分布が著しく、石積状の産状を示すものもこのクラスに含まれる。	コアはおおむね岩片状が主体をなし、組合せても円柱状にすることは難しい。岩質は風化している為、コアの表面はザラザラし、一般に褐～茶褐色を呈する。風化変質は節理付近のみならず全体に進んでいる。コアパレルからコアを抜いた時崩壊し易い。採取率はおおむね80%以下。短柱状コアと砂～粘土状コアが繰り返す場合この岩級に含まれる。
D	火成岩の造岩鉱物あるいは堆積岩の構成粒子は著しく変化を受けしばしば砂状および粘土状を呈する部分が見られる。このクラスの岩盤では節理の分布はむしろ不明瞭である。	コアはおおむね砂～粘土状を呈し、一見岩盤被覆層との区別は難しいが、相対的に締り度よい。通常の清水掘りでは、ダブルコアチューブを用いてもコア採取率は著しく悪い。

6.2 各孔の地質状況

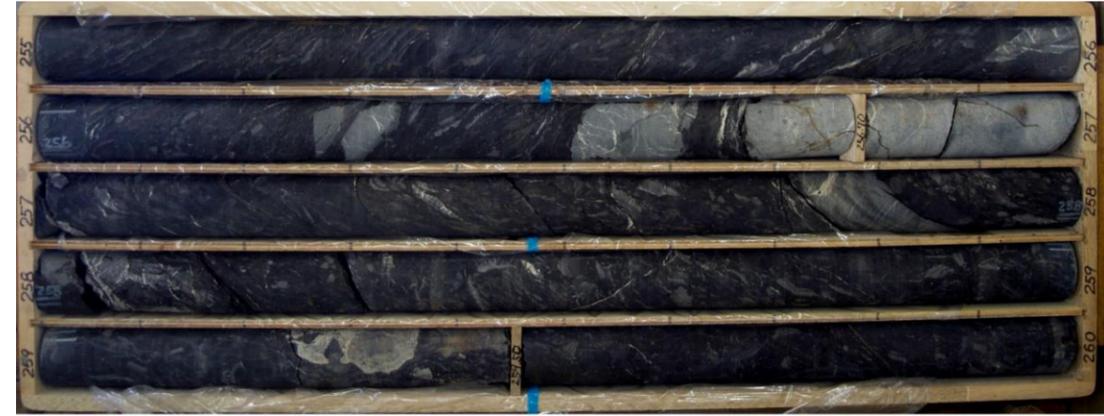
(1) ボーリングコアの状況

ボーリングコアの砂岩・頁岩の様子、岩級区分の状態を図 6-1、図 6-2 に示す。
また、ボーリングコアで確認された破碎帯・軟質箇所等の特徴的な箇所を図 6-3(1)～(4)に示す。

I1～I3 のボーリングコアのコア観察結果を表 6-4(1)～6-4(7)に示す。
なお詳細は各ボーリング孔の柱状図に記載する。



代表的な砂岩（塊状、層理が不明瞭。頁岩の小片を含む）



代表的な頁岩（頁岩のみの区間はほとんどなく、砂岩の礫、薄層が分布する）



砂岩（頁岩混入：砂岩中に頁岩が礫状・片状に多く分布）



頁岩（砂岩混入：頁岩中に砂岩が礫状に多く分布）



砂岩（頁岩挟在：砂岩中に頁岩薄層分布。頁岩薄層沿いに分離しやすい）

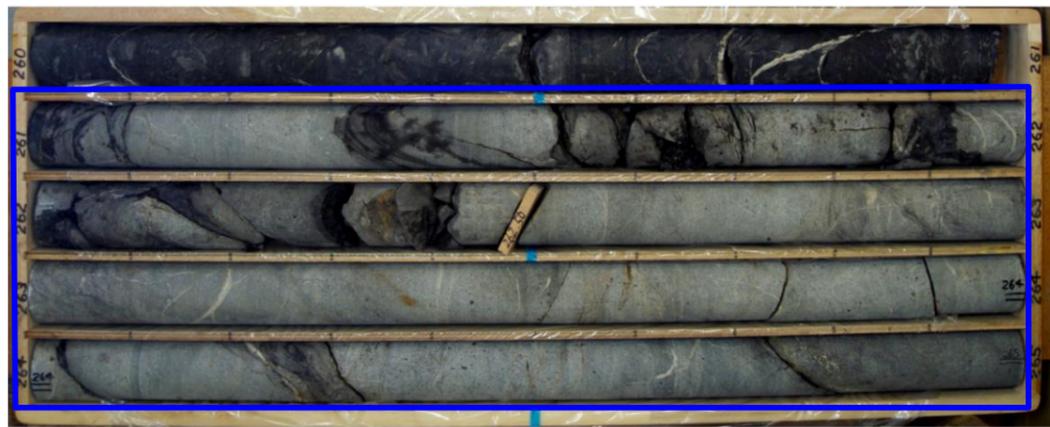


頁岩（砂岩挟在：頁岩中に砂岩薄層分布、頁岩優勢の砂岩泥岩互層）

図 6-1 ボーリングコアの砂岩・頁岩の状況



岩級区分 B級 (40cm 以上の柱状コア)



岩級区分 CH 級 (20cm~40cm の柱状コア : 青枠箇所)



岩級区分 CM 級 (5~20cm の短柱状コア : 青枠箇所)



岩級区分 CL 級 (5cm 短柱~角礫状 (円弧を呈する) : 青枠箇所)



岩級区分 D 級 (角礫状~粘土状 : 青枠箇所)

図 6-2 ボーリングコアの岩級区分の状況



- ・I1 の深度 45.00～50.00m区間の砂岩礫混入の頁岩層内で確認された破碎帯。
- ・コアは角礫～粘土状の形状を示し、コア回収が低下している。
- ・角礫～粘土状となる岩石は暗灰色頁岩が主であり、堅硬な砂岩は短柱～角礫状形状を示す。
- ・砂岩表面には白色方解石脈が多く確認される。
- ・孔2・孔3 についても同様のコア形状を示す破碎帯が確認される。



- ・I1 の深度 498.00～493.00m区間の砂岩礫混入・砂岩薄層挟在の頁岩層内で確認された暗褐色軟質部（赤粋）。
- ・基質部となる頁岩が暗褐～淡褐色に変質し、固結度の低い軟質な泥質状であり、コア表面が凸凹状となっている。
- ・基質の頁岩と砂岩礫の密着性が乏しく砂岩礫沿いに分離し易い。
- ・492.05m 部分に淡褐色の虫食い状の小晶洞が確認され、方解石の晶洞鉱物が確認される（青粋）。

図 6-3 (1) I1 ボーリングコア内で観察された特徴的な箇所



・I1 の深度 424m に分布する方解石脈を採取して X 線回折分析した結果、方解石、石英、菱鉄鉱が確認された。
 ・左のコア写真が採取した 424m 付近のボーリングコア。
 ・下のチャートが X 線回折分析をした結果である。
 赤線：方解石 (CaCO_3)、
 青線：石英 (SiO_2)、
 緑線：菱鉄鉱 (FeCO_3)

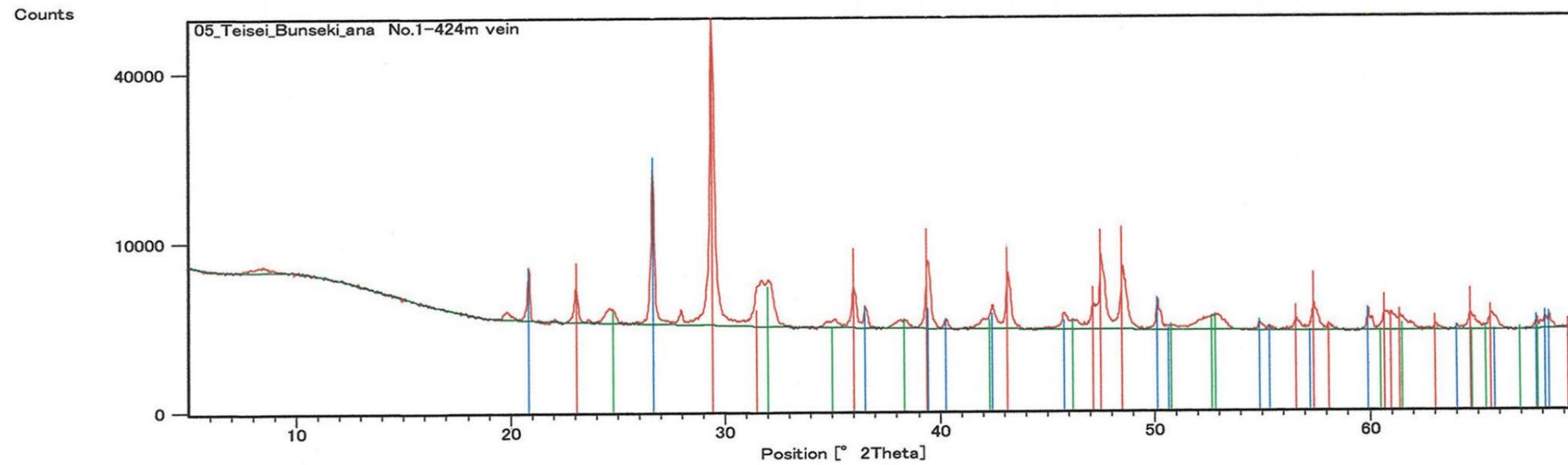


図 6-3 (2) I1 ボーリングコア内で観察された特徴的な箇所



- ・ I2 は灰色砂岩が主体であり、棒～短柱状のコア形状を示す。
- ・ 深度 178.20～180.40m 区間は、頁岩薄層が挟在する砂岩層内の破砕帯が分布する (赤枠)。
- ・ 砂岩層は短柱～角礫状、頁岩薄層は角礫～砂礫状のコア形状を示し、コア回収が低下している。
- ・ 深度 178.20m 付近では、固結度が低く軟質の泥質部が分布する (青枠)。
- ・ 砂岩表面には白色方解石脈が分布する。

図 6-3 (3) I2 ボーリングコア内で観察された特徴的な箇所



- ・I3は、深度 15.25m を境にそれ以浅が砂岩主体、それ以深は砂岩礫混入の頁岩主体である。
- ・深度 12.50m 以浅は、強～中風化により褐色化した砂岩層が分布し、短柱状～角礫状のコア形状を示す（赤線）。



- ・深度 15.20m 以深は、角砂～砂礫状のコア形状を示し、破碎帯の形状を示す。一部、棒～短柱状のコア形状の砂岩層が分布する。
- ・頁岩層は角礫～砂礫状のコア形状、砂岩層は短柱～角礫状のコア形状を示す。
- ・砂岩表面には方解石脈が分布する。
- ・砂岩の亀裂面には部分的に橙褐色面が確認される。

図 6-3 (4) I3 ボーリングコア内で観察された特徴的な箇所

表 6-4 (1) I1 コア観察結果概要表

孔番	時代	層序	深度区間	地層	細区分 深度(m)	細区分の地層	コア 特徴	亀裂 性状	RQD				破碎帯区間 (m)	岩級区分		湧水・逸水 深度:有逸量/分		
									75以上	75~50	50~25	25未満		深度(m)	岩級区分			
I1	中生代白亜紀	四万十帯 日野谷累層	0~6.8	盛土	0~6.8	盛土	頁岩礫混じり、安山岩礫混じり土砂。	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.00:逸60	
			6.8~16.61m	頁岩層	6.8~68.93	砂岩頁岩混合の 頁岩優勢層	・スライム。 ・頁岩部は細礫状、砂岩は礫状。	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			16.61~36.95m			頁岩優勢の砂岩頁岩互層、 砂岩礫混入の頁岩層	・暗灰色の頁岩優勢層。 ・棒状~短柱状コア形状。 ・深度29.00~37.00m区間は部分的に角礫~砂礫状のコア形状。 ・層理傾斜は60~70度。 ・区間内に方解石脈が分布し、部分的に集中する。	・層理傾斜に沿った60~70度の亀裂が分布。 ・方解石脈沿いに亀裂分布。 ・24.50m、27.95m付近に黄鉄鉱分布。 ・破碎帯:29.45~30.30mは頁岩勝ちの頁岩砂岩互層が角礫状を示す。 ・32.65~37.15mは砂岩礫混入の頁岩層が角礫~砂状を示す。砂岩礫が角礫として残り、頁岩が砂状傾向にある。コア回収が悪い。砂岩礫には方解石脈分布。	17~18, 19~23, 26~27,	18~19, 27~29, 31~32	16~17, 24~26, 29~31, 32~34	34~37	29.45~30.30, 32.65~37.15	16.61~23.50 23.50~25.00 25.00~29.50 29.50~30.50 30.50~32.50 32.50~36.95	CH~CM CL CM~CH D CM D~CL	-		
			36.95~44.35m			頁岩薄層挟在の砂岩層	・灰色砂岩優勢層。 ・短柱状コア形状。 ・全体に方解石脈が多く分布。 ・深度43.28~43.76mに方解石脈密集・コア表面凸凹状の脆弱な頁岩薄層。	・傾斜50~70度の亀裂が分布。 ・亀裂面は頁岩薄層、方解石脈分布。	39~40, 43~44	38~39, 40~43	-	37~38	-	36.95~38.00 38.00~44.35	CL CM	-		
			44.35~68.93m			砂岩礫混入の頁岩層	・暗灰色の頁岩優勢層。 ・全体に方解石脈多数分布。 ・棒状~短柱状と角礫~砂状のコア形状が分布。 ・砂岩礫混入の頁岩層は角礫~砂状コア形状であり、砂岩薄層挟在の頁岩層は棒状~短柱状コア形状の傾向にある。 ・深度44.35~52.40m区間は角礫~砂状(一部コア回収不能)のコア形状、方解石脈が多数分布。 ・深度58.30~59.55m、61.80~64.00m区間は角礫~砂状コア形状。 ・深度62.45~62.80mは粘土状。	・砂岩礫沿い、層理沿いに亀裂分布。 ・亀裂傾斜は50~70度を示すが、深度60m以深は40度前後が多い。 ・破碎帯:44.35~49.80m、50.50~52.40mは砂岩礫混入の頁岩層が角礫~砂状を示す。砂岩礫が角礫として残り、頁岩が砂状傾向にある。コア回収が悪い。砂岩礫には方解石脈分布。 ・58.30~59.55mは砂岩礫混入の頁岩層が角礫状を示す。複数の60度以上の高傾斜角による破碎。 ・61.80~64.00mは砂岩礫混入の頁岩層が角礫状を示す。特に62.45~62.80mは頁岩粘土状況にある。砂岩	53~54, 55~58, 60~61, 64~66, 67~68	50~51, 54~55, 59~60, 61~62, 66~67	44~45, 52~53, 58~59, 62~64	45~50, 51~52, 62~64	44.35~49.80, 50.50~52.40, 58.30~59.55, 61.80~64.00	44.35~52.50 52.50~53.20 53.20~58.30 58.30~60.20 60.20~61.80 61.80~63.50 63.50~68.93	D~CL CM CH CL CH CL~D CM~CH	-		
			68.93~101.47m	砂岩層	68.93~129.64	中粒砂岩層。	・灰色中粒砂岩。層理面不明瞭。堅硬。 ・コア形状は棒状~短柱状。 ・黒色細岩片を含む。部分的に頁岩薄層挟在。 ・深度85.00m付近では層理40度。 ・80.00~95.00m区間に頁岩片多く分布。 ・方解石脈やや少ない。	・亀裂は潜在亀裂、頁岩薄層沿いが主。 ・傾斜20~50度が主。 ・亀裂頻度は0~5本/m。深度94m以深は0~1本/m。 ・50~70度の高傾斜は部分的に分布。 ・縦亀裂は深度72.50~74.00m、77.00~78.00m、81.00~82.00m区間に分布。	69~70, 71~73, 74~81, 82~84, 85~91, 92~102	70~71, 73~74, 81~82, 84~85, 91~92	-	-	68.93~77.80 77.80~80.75 80.75~82.10 82.10~87.00 87.00~89.50 89.50~93.00 93.00~101.47	CM~CH B CM CH B CH B	-			
			101.47~108.80m			砂岩薄層挟在・砂岩礫混入の 頁岩層	・暗灰色頁岩優勢層。砂岩薄層挟在・砂岩礫混入。 ・主に棒状コア形状。 ・区間上部の101.50~103.00mと区間下部の108.00~108.80mは多数の砂岩礫混入。 ・層理傾斜は40~50度。107.00m以深は30~40度。	・亀裂は層理面に沿って分布。亀裂傾斜は0~45度。 ・深度101.50~102.50m区間に褐色亀裂分布。 ・亀裂面は頁岩分布。	102~107,	107~109	-	-	101.47~107.80 107.80~108.80	CH CM	-			
			108.80~129.64m			頁岩薄層挟在の砂岩層	・灰色中粒砂岩優勢層。堅硬。 ・深度119.08~120.73m、124.12~126.40mは砂岩礫混入の頁岩層が挟在。 ・主に棒状コア形状。部分的に短柱状コア形状を示す。 ・124.12~126.23m区間で部分的に角礫~粘土状の形状が分布。	・亀裂頻度0~3本/m。 ・深度116m以深から亀裂が増加傾向。 ・亀裂傾斜は30~65度で、主に45度前後。 ・亀裂面に方解石脈・頁岩薄層分布。	109~116, 117~121, 122~124, 126~130	116~117, 124~126	121~122,	-	-	108.80~110.00 110.00~115.10 115.10~122.50 122.50~124.12 124.12~126.40 126.40~129.64	CH B CM~CH B CL~D CM	-		
			129.64~164.53m	頁岩層	129.64~261.00	砂岩礫混入の頁岩層	・暗灰色頁岩優勢層。砂岩礫混入。 ・主に棒状コア形状。部分的に短柱状コア形状を示す。 ・深度147.00m以浅では方解石脈を含む灰色砂岩礫混入が目立つ。 ・深度147.00m以深は暗い灰色砂岩礫が混入している。 ・部分的に層厚1m未満の砂岩薄層挟在。 ・133.00~135.00m区間に褐色斑点が点在する。	・亀裂は不規則であり、全般に少ない。 ・133.00~134.00m、142.50~143.50m、145.50~145.90m、154.00~156.00m、162.50~164.53mに部分的に多く分布。 ・亀裂傾斜は30~60度が主。 ・154.00~154.50m付近に75~80度の傾斜が分布。	130~133, 134~142, 144~145, 146~152, 153~154, 155~163	133~134, 142~144, 145~146, 152~153, 154~155, 163~165	-	-	129.64~133.00 133.00~134.00 134.00~142.37 142.37~143.20 143.20~154.10 154.10~155.30 155.30~162.70 162.70~164.53	CH~CM CL CH~CM CL~CM CH CM CH CL~CM	-			
			164.53~166.00m			砂岩層	・灰色中粒砂岩。層厚1m以上の砂岩薄層。 ・短柱~角礫状コア形状。	・傾斜40度の亀裂が多い。	165~166	-	-	-	-	164.53~166.00	CM	-		
			166.00~170.19m			砂岩礫混入の頁岩層	・暗灰色頁岩優勢層。砂岩礫混入。 ・コア形状は短柱~角礫状。	・砂岩礫沿いに亀裂が発生し、不規則である。 ・亀裂は35~60度傾斜。	168~169	166~167	167~168, 169~170	-	-	166.00~170.19	CM~CL	-		

表 6-4 (2) I1 コア観察結果概要表

孔番	時代	層序	深度区間	地層	細区分 深度(m)	細区分の地層	コア 特徴	亀裂 性状	RQD				破碎帯区間 (m)	岩級区分		湧水・逸水 深度:有逸%/分
									75以上	75~50	50~25	25未満		深度(m)	岩級区分	
I1	中生代白亜紀	四万十帯 日野谷累層	129.64~261.00	頁岩層	170.19~173.00m	中粒砂岩層	・灰色中粒砂岩層。 ・短柱~角礫状のコア形状。 ・層厚1m以上の砂岩薄層。方解石脈多数分布。 ・172.65~173.00mは一部粘土状のコア形状。	・亀裂は不規則。 ・亀裂面には一部頁岩薄層分布。	-	171~172	170~171, 172~173	-	-	170.19~173.00	CM~CL	-
					173.00~188.34m	砂岩礫混入の頁岩層	・暗灰色頁岩優勢層。砂岩礫混入。 ・コア形状は短柱状~角礫状、183.20~186.35mは短柱~棒状。 ・180.05~180.33mは未固結。 ・深度183.20mより浅、186.35mより深に方解石脈を多く含む砂岩礫混入、その間の区間は砂岩礫は小さく少ない。	・砂岩礫沿いに亀裂発達。 ・亀裂は主に20~50度傾斜。	177~178, 184~185, 187~188	176~177, 179~181, 181~183, 183~184, 185~187	173~176, 178~179	-	-	173.00~180.00 180.00~181.80 181.80~183.70 183.70~188.34	CL~CM D CL~CM CH~CM	-
					188.34~192.34m	中粒砂岩層	・灰色中粒砂岩層。 ・短柱~角礫状のコア形状。	・亀裂は主に40~65度傾斜。 ・亀裂面に頁岩薄層分布。	191~192	190~191	188~190	-	-	188.34~192.34	CM~CL	-
					192.34~198.77m	砂岩礫混入の頁岩層	・暗灰色頁岩優勢層。 ・主に棒状コア形状。 ・砂岩礫は少ないが、196.00m以深で増加する。 ・全体に亀裂は少ない。	・亀裂は35~65度傾斜。	192~193, 194~199	193~194	~	-	-	192.34~198.77	CH	-
					198.77~204.75m	中粒砂岩層	・灰色中粒砂岩層。層理不明瞭。 ・主に棒状コア形状であり、199.00~201.50mは縦亀裂による短柱~角礫状コア形状を示す。 ・200.40~200.80m区間は方解石脈多数分布。	・亀裂は50~90度の高傾斜が全般に分布。 ・亀裂90度は200.81~201.45m区間。 ・傾斜30~55度の亀裂も分布。	202~203	201~202, 204~205	200~201, 203~204	199~200	-	198.77~200.80 200.80~204.75	CL CM~CH	-
					204.75~230.95m	砂岩礫混入の頁岩層	・暗灰色頁岩優勢層。砂岩礫混入。 ・主に棒状コア形状。 ・全体に亀裂は少ないが、潜在亀裂が多く分布する。 ・216.25~216.60mに砂岩礫が棒状に混入。 ・219.50~220.80m区間は脆く、やや軟質。	・亀裂は、全般に少なく、亀裂頻度1~3本/m。 ・亀裂は主に25~65度傾斜。	205~207, 209~216, 217~220, 222~224, 225~231	207~208, 216~217, 220~221, 224~225,	208~209, 221~222	-	-	204.75~209.00 209.00~219.55 219.55~221.60 221.60~230.95	CH~CM CH CL~CM CH~CM	-
					230.95~233.55m	中粒砂岩層	・灰色中粒砂岩層。 ・棒状~短柱状コア形状。 ・方解石脈多く分布。 ・233.05m付近に小さいガマ有り。	・亀裂は主に45度以下の傾斜。 ・方解石脈沿いに亀裂分布。	232~233	233~234	231~232	-	-	230.95~233.55	CH	-
					233.55~237.95m	砂岩礫混入の頁岩層	・暗灰色頁岩優勢層。砂岩礫混入。一部砂岩薄層も分布。 ・主に棒状のコア形状。	・亀裂は主に20~45度傾斜。 ・70度以上の潜在亀裂分布。	234~237	237~238	-	-	-	233.55~237.95	CH	-
					237.95~248.30m	頁岩薄層挟在の中粒砂岩層	・灰色中粒砂岩。 ・主に棒~短柱状コア形状。 ・240.10~241.85m、243.55~244.00m区間の頁岩薄層は、角礫~粘土状のコア形状。 ・244.75~245.20m区間が粘土状のコア形状。	・亀裂は頁岩沿いに見られ、主に30~60度傾斜、 ・248.00m付近に70度傾斜。 ・破碎帯:240.50~241.10mは、頁岩層挟在箇所を確認され、角礫~粘土状を示す。	238~240	242~246	240~241	241~242	240.50~241.10	237.95~240.10 240.10~246.00 246.00~247.50 247.50~248.30	CH CM~CL CH CL	245.10:逸1 247.70:逸1
248.30~261.00m	砂岩礫混入の頁岩層	・暗灰色頁岩優勢層。 ・棒状~短柱状コア形状。 ・砂岩礫混入。方解石脈分布。 ・249.55~252.20mは礫~粘土状のコア形状。 ・252.00m以浅は層理傾斜55度、252.00m以深は30~50度。 ・253.00~253.55mに層状砂岩頁岩互層分布。 ・250.19~250.65m、256.50~257.00m区間で砂岩短柱状コア、頁岩との境界は30度。	・252.00m以浅は亀裂傾斜は主に60度前後、 ・252.00m以深は30~50度の層理傾斜に沿った亀裂。	246~248, 253~259, 260~261	251~253,	248~250, 259~260	250~251	-	248.30~252.20 252.20~261.00	CM~CL CH~CM	250.00:逸1 251.00:逸1 253.80:逸0.5 256.70:逸0.5 259.50:逸0.2					

表 6-4 (3) I1 コア観察結果概要表

孔番	時代	層序	深度区間	地層	細区分 深度(m)	細区分の地層	コア 特徴	亀裂 性状	RQD				破碎帯区間 (m)	岩級区分		湧水・逸水 深度:有逸%/分
									75以上	75~50	50~25	25未満		深度(m)	岩級区分	
I1	中生代白亜紀	四万十帯 日野谷累層	261.00~346.62	砂岩層	261.00~346.62m	中粒砂岩層	<ul style="list-style-type: none"> 灰色中粒砂岩層。層理面不明瞭。堅硬。 コア形状は棒柱~短柱状。黒色細岩片を含む。部分的に頁岩薄層挟在。 層厚1m以上の頁岩薄層は、307.75~309.50m、322.90~324.15mに分布。 層厚1m未満の頁岩薄層は307.75~309.50m、322.90~324.15m区間。特に320.50~321.70m、323.00~324.00m区間は角礫状のコア形状。 	<ul style="list-style-type: none"> 亀裂は全般に少なく、頁岩薄層沿いに分布。 主な亀裂分布区間は、261.00~262.50m、265.00~267.00m、278.00~279.00m、314.00~315.00m、315.50~318.00m、320.00~324.50m、342.50~346.62m。 主な亀裂傾斜は0~70度。挟在する頁岩薄層は40~70度の高傾斜。 307.75~309.50mの頁岩薄層の亀裂は55~70度の高角度亀裂分布。 322.90~324.15mの頁岩薄層の亀裂間隔は1本/5~10cm。60~6 	263~265, 266~278, 279~314, 315~317, 318~320, 322~323, 325~343	261~263, 265~266, 278~279, 314~315, 317~318, 324~325, 343~347	320~322	323~324	322.90~324.10	261.00~262.30, 262.30~266.38, 266.38~307.75, 307.75~309.50, 309.50~314.00, 314.00~318.10, 318.10~319.90, 319.90~324.15, 324.15~342.50, 342.50~346.62	CM, CH, B, CH, B, CH~CM, B, CL~D, B, CH~CM	262.50:逸0.2, 263.00:逸0.2, 315.10付近逸12, 316.04:逸15, 317.59:逸15, 318.37:逸7, 323.18:逸1, 323.38:逸1, 324.54:逸5, 327.54:逸5, 330.54:逸5, 331.74:逸5, 333.54:逸3.7, 336.54:逸3.7, 339.54:逸3.7, 341.74:逸3.7, 342.54:逸3.7, 344.51:逸3.7, 346.52:逸3.7
			346.62~356.12	頁岩層	346.62~356.12m	砂岩礫混入の頁岩層	<ul style="list-style-type: none"> 暗灰色頁岩優勢層。砂岩礫混入。 棒状~短柱状コア形状。 349.22~349.94m区間は中粒砂岩薄層が挟在。 353.00~356.12m区間は縞状模様の砂岩頁岩互層が分布。 層理面は60~65度傾斜。 	<ul style="list-style-type: none"> 亀裂は頁岩に分布し、45~70度の高傾斜が多い。 	347~351, 352~356	351~352	-	-	-	346.62~349.22, 349.22~356.12	CM, CH	349.57:逸3.7, 352.34:逸3.6, 354.96:逸3.7
			356.12~374.65	砂岩層	356.12~374.65m	中粒砂岩層	<ul style="list-style-type: none"> 灰色中粒砂岩層。層理面不明瞭。堅硬。 コア形状は棒柱~短柱状。 黒色細岩片を含む。層理面50度。 部分的に頁岩薄層挟在。372.85~372.92mは粘土状の頁岩薄層。 373.90~374.10m区間に方解石脈多く、角礫状のコア形状。 	<ul style="list-style-type: none"> 主な亀裂分布区間は、371.00~371.50m、373.00~374.20m。 主な亀裂傾斜は10~50度。 357.00~371.00m区間は亀裂は0~1本/mと非常に少ない。 	356~371, 372~373	371~372, 374~375	-	373~374	-	356.12~370.91, 370.91~374.65	B, CM~CL	358.09:逸2.3, 361.19:逸2.3, 364.14:逸2.3, 365.29:逸2.3, 367.22:逸2, 370.32:逸2, 373.49:逸2, 373.89:逸2, 374.64:逸2
			374.65~380.32	頁岩層	374.65~380.32m	砂岩礫混入の頁岩層	<ul style="list-style-type: none"> 暗灰色頁岩優勢層。砂岩礫混入。 378.60~379.90m区間に方解石脈分布。 コア形状は棒柱~短柱状。 亀裂は全般に少ない。379.70~380.32mは角礫状のコア形状。 	<ul style="list-style-type: none"> 主な亀裂傾斜は40~70度。 	376~379	375~376, 379~380	-	-	-	374.65~376.00, 376.00~380.32	CM, CH	377.04:逸2, 380.04:逸2
			380.32~387.94	砂岩層	380.32~387.94m	中粒砂岩層	<ul style="list-style-type: none"> 灰色中粒砂岩層。層理面不明瞭。堅硬。 コア形状は棒柱~短柱状。 黒色細岩片を含む。層理面30度。 383.70~384.30m、384.82~385.54mに砂岩礫混じりの頁岩薄層を挟在し、頁岩層内は亀裂分布。 	<ul style="list-style-type: none"> 亀裂は0~1本/mと全般に非常に少ない。 主な亀裂傾斜は20~70度。 383.70~384.30m、384.82~385.54mに砂岩礫混じりの頁岩薄層を挟在し、頁岩層内は亀裂分布。 	381~383, 385~388	380~381, 383~385	-	-	-	380.32~383.70, 383.70~384.30, 384.30~385.54, 385.54~387.94	B, CL, CH~CM, B	382.64:逸2, 383.04:逸2, 386.14:逸2
			387.94~395.74	頁岩層	387.94~395.74m	砂岩礫混入の頁岩層	<ul style="list-style-type: none"> 暗灰色頁岩層。砂岩礫混入。 コア形状は短柱~角礫状。 特に393.00~393.80m、394.30~395.00m、395.50~395.74mは角礫状コア形状を示し、亀裂が多い。 393.85~395.74m区間は10~20cm長の砂岩のコアが分布する。 	<ul style="list-style-type: none"> 主な亀裂傾斜は30~60度。 破碎帯:393.00~396.00mは砂岩礫混入の頁岩が短柱~角礫状を示す。複数の50~60度の亀裂が頁岩を細分化する。 	388~391, 392~393	391~392	393~396	-	393.00~396.00	387.94~392.90, 392.90~395.74	CH~CM, CL~D	388.32:逸2, 389.44:逸3, 391.39:逸3, 394.17:逸3, 395.44:逸3
			395.74~403.58	砂岩層	395.74~403.58m	中粒砂岩層	<ul style="list-style-type: none"> 灰色中粒砂岩層。層理面不明瞭。堅硬。 コア形状は短柱状~角礫状。 黒色細岩片を含む。 399.77~401.00m区間に砂岩礫混入の頁岩薄層挟在。 深度401.00m以深は亀裂が少なく、棒状。 	<ul style="list-style-type: none"> 亀裂は全般に多い。 主な亀裂傾斜は10~45度。 部分的に55~75度の高傾斜分布。 399.30m付近に虫食い状の亀裂分布。 	396~398, 401~402, 403~404	398~400, 402~403	400~401	-	-	395.74~402.20, 402.20~403.58	CM~CL, CH	398.82:逸3, 400.34:逸3, 402.49:逸1, 403.05:逸1

表 6-4 (4) I1 コア観察結果概要表

孔番	時代	層序	深度区間	地層	細区分 深度(m)	細区分の地層	コア 特徴	亀裂 性状	RQD				破碎帯区間 (m)	岩級区分		湧水・逸水 深度:有逸%/分
									75以上	75~50	50~25	25未満		深度(m)	岩級区分	
I1	中生代白亜紀	四万十帯 日野谷累層	403.58~476.46	頁岩層	403.58~410.53m	砂岩礫混入の頁岩層	・暗灰色頁岩優勢層。砂岩礫混入。 ・405.20~405.65m, 408.00~408.30m, 408.60~409.15m区間でコア形状が角礫状を示す。 ・408.30~408.84mに短柱状の砂岩コアが分布し、境界部は60度傾斜。	・砂岩礫沿いに又は層理面と推定される傾斜面に沿って亀裂が生じる。 ・亀裂傾斜は主に40~75度と高傾斜。 ・破碎帯: 405.00~405.60m, 408.00~409.20mは、砂岩礫混入の頁岩が短柱~角礫状を示す。複数の40~60度の亀裂が頁岩層に沿って細分化する。砂岩礫は方解石脈分布。	409~411	-	404~407, 408~409	407~408	405.00~405.60, 408.00~409.20	403.58~408.30 408.30~410.53	CL~D CM~CL	405.54:逸3 408.64:逸3
					410.53~412.55m	中粒砂岩層	・灰色中粒砂岩層。層理不明瞭。堅硬。 ・コア形状は棒状~短柱状のコア形状であり、411.85m以深は短柱状~角礫状のコア形状。 ・一部砂岩礫混入の頁岩薄層分布。	・411.85~412.55mは傾斜25度以下の亀裂が5cm間隔で分布。	-	411~412	-	412~413	-	410.53~411.70 411.70~412.55	CH CL	410.81:逸3 411.70:逸1
					412.55~423.24m	砂岩礫混入の頁岩層	・暗灰色頁岩優勢層。砂岩礫混入。 ・コア形状は主に棒状~短柱状。 ・412.55~413.00m, 413.60~414.00m, 414.50~414.90m区間は、角礫状のコア形状。 ・417.47~417.69m, 418.03~418.45m区間は暗褐色でやや脆い。	・亀裂傾斜は主に30~60度。	415~417, 419~420, 421~423	413~415, 417~419	420~421	-	-	412.55~414.90 414.90~417.50 417.50~420.60 420.60~423.24	CM~CL CM CM~CL CH	414.80:逸1 420.44:逸1
					423.24~425.90m	中粒砂岩層	・灰色中粒砂岩層。層理不明瞭。 ・コア形状は棒状。 ・425.35~425.55mに軟質の頁岩挟在し、境界は30度傾斜。	・亀裂は少ない。 ・亀裂傾斜は主に30~70度。	429~425	425~426	-	-	-	423.24~425.00 425.00~425.55 425.55~425.90	CH CL~D CH	423.54:逸1
					425.90~459.07m	砂岩礫混入の頁岩層	・暗灰色頁岩優勢層。砂岩礫混入。 ・一部頁岩挟在の砂岩薄層が分布。 ・コア形状は棒状~短柱状。 ・453.40~453.60m, 454.72m付近は軟質の頁岩。 ・455.50~459.07m区間は45~60度の砂岩頁岩がラミナを示す。 ・方解石脈が429.00~435.00m区間に多く分布する。 ・449.60~450.65m, 451.25~451.65m区間に棒状~短柱状の頁岩薄層挟在の砂岩コアが分布。	・亀裂は砂岩礫に沿って、又は砂岩頁岩のラミナに沿って生じる。 ・亀裂は全般に少ない。亀裂傾斜は主に0~45度であり、435.00~452.00m区間で部分的に50~70度傾斜が分布。 ・432.30~432.43mは回収時の亀裂であり、本来は棒状。	428~429, 430~432, 433~435, 436~438, 440~450, 451~453, 455~457, 458~459	426~428, 432~433, 438~440, 435~436, 457~458	-	-	425.90~454.10 454.10~455.10 455.10~459.97	CH~CM CL CH~CM	426.64:逸1	
					459.07~461.17m	中粒砂岩層	・灰色中粒砂岩層。層理不明瞭。堅硬。 ・コア形状は棒状。 ・一部頁岩薄層挟在。	・亀裂は少ない。 ・亀裂傾斜45度以下。	459~461	-	-	-	-	459.07~460.10 460.10~461.17	B CH	-
			461.17~476.46m	砂岩礫混入の頁岩層	・暗灰色頁岩優勢層。砂岩礫混入。一部砂岩薄層挟在。 ・コア形状は棒状~短柱状。 ・463.50~467.50m区間は縞状模様が顕著。 ・468.57~469.24m, 469.63~469.84mは軟質の暗褐色頁岩。 ・467.57~467.92m, 470.84~471.10m区間は砂岩が棒状に分布。	・全般に亀裂は少ない。 ・亀裂は砂岩礫に沿って、又は砂岩頁岩のラミナに沿って生じる。 ・亀裂傾斜は主に30~60度である。	461~468, 471~476	468~471	-	-	-	461.17~468.60 468.60~470.40 470.40~476.10 476.10~476.46	CH CL~D CH CL	-		
			476.46~488.20	砂岩層	中粒砂岩層	・灰色~やや暗灰色中粒砂岩層。頁岩礫混入。 ・コア形状は棒柱。 ・478.15~479.49m区間は細~中粒砂岩が分布。細粒砂岩はやや暗い灰色を示し、頁岩薄層挟在。 ・層理傾斜は35~55度。	・亀裂は全般に少なく、1~2本/m。 ・主な亀裂傾斜は20~45度。	476~488	-	-	-	-	476.46~488.20	CH	-	
			488.20~495.00	頁岩層	砂岩礫混入・砂岩薄層挟在の頁岩層	・暗灰色頁岩優勢層。砂岩礫混入。 ・コア形状は主に棒状。 ・488.20~490.95m, 492.50~492.90m, 493.40~493.85mは基質部が暗褐色泥質部の固結度が低く軟質で、砂岩礫との密着性が弱い。そのため489.10~490.00mは短柱~角礫状のコア形状。	・亀裂傾斜は主に45~60度。 ・492~492.20mのコア表面に虫食い状の小ガマ分布。	488~489, 490~495	489~490	-	-	488.20~490.90 490.90~495.00	CL~D CH	-		
			495.00~500.45	砂岩層	中粒砂岩層	・灰色~やや暗い灰色中粒砂岩層。頁岩礫混入。498.50m以深で頁岩薄層挟在。 ・コア形状は棒柱~短柱状。 ・層理面は55~60度。 ・497.80~498.50m区間は頁岩優勢薄層。	・亀裂は全般に少ない。 ・亀裂傾斜は30~60度。	498~500	~	~	~	~	495.00~500.45	CH~CM	-	

表 6-4 (5) I1 コア観察結果概要表

孔番	時代	層序	深度区間	地層	細区分 深度(m)	細区分の地層	コア 特徴	亀裂 性状	RQD				破碎帯区間 (m)	岩級区分		湧水・逸水 深度:有逸%/分
									75以上	75~50	50~25	25未満		深度(m)	岩級区分	
I1	中生代白亜紀	四万十帯 日野谷累層	500.45~522.90	頁岩層	500.45~522.90m	砂岩礫混入の頁岩層	<ul style="list-style-type: none"> ・暗灰色頁岩優勢層。砂岩礫混入。 ・コア形状は主に棒状。 ・層理面は50~60度。 ・518.42~519.65mに中粒砂岩薄層挟在。 ・500.40~501.30m, 505.30~506.30m, 515.50m付近は基質部が暗褐色泥質部の固結度が低く軟質で、砂岩礫との密着性が弱い。そのためその区間は短柱~角礫状のコア形状。 ・亀裂による短柱~角礫状のコア形状は、507.60~508.30m, 508.85~509.20m, 509.65~510.20m, 510.60~511m, 522.65~522.90m 	<ul style="list-style-type: none"> ・亀裂傾斜は主に40~60度。 	502~506, 511~522	500~502, 506~508, 522~523	509~510	510~511	~	500.40~502.00 502.00~506.30 506.30~512.00 512.00~515.00 515.00~515.60 515.60~522.10 522.10~522.90	CL CH~CM CL~CM CH CL CH CL	—
			522.90~600.00	砂岩層	522.90~600.00m	中粒砂岩層	<ul style="list-style-type: none"> ・灰色中粒砂岩。層理面不明瞭。堅硬。 ・コア形状は主に棒柱~短柱状。 ・黒色細岩片を含む。 ・層理面は60~75度。 ・530.00m以深から頁岩薄層挟在・頁岩礫混入。 ・層厚1m以上の頁岩薄層が583.50~584.70m, 589.43~594.40m区間に挟在。 ・533.00~545.00m区間に淡褐色方解石脈分布。545.00m~546.50m区間に白色方解石脈分布。264.50~568.00m区間に白色方解石脈・淡褐色方解石脈分布。 ・角礫状のコア形状を示す区間は、527.65~527.85m, 	<ul style="list-style-type: none"> ・亀裂は全般に0~3本/mと少ない。 ・亀裂傾斜は主に10~45度、50~75度。 ・亀裂は頁岩薄層沿い、方解石脈沿いに分布する。 ・亀裂区間は、543.00~545.00m付近、548.00~549.00m付近、564.00~571.00m, 579.00~581.00m, 584.00~585.00m, 589.00~600.00m。 ・破碎帯: 593.00~594.40mは頁岩層の短柱~角礫状を示す。複数の50度以上の亀裂が頁岩を細分化する。 	523~543, 545~566, 568~569, 571~579, 581~582, 583~584, 585~589, 590~591,	543~545, 567~568, 569~570, 580~581, 582~583, 591~593, 595~596, 598~599	566~567, 570~571, 579~580, 584~585, 589~590, 594~595, 596~598, 599~600	593~594,	593.00~594.40	522.90~530.00 530.00~536.00 536.00~542.00 542.00~546.00 546.00~550.00 550.00~563.80 563.80~570.50 570.50~571.00 571.00~574.50 574.50~578.90 578.90~581.00 581.00~583.50 583.50~584.70 584.70~588.35 588.35~590.00 590.00~592.00 592.00~593.45 593.45~594.70 594	B CH B~CH CM CH B CM CL CH B CM~CL CH CM~CL B CM~CL B~CH CM CL~D CM	—

表 6-4 (6) I2、コア観察結果概要表

孔番	時代	層序	深度区間	地層	細区分深度 (m)	細区分の地層	コア特徴	亀裂性状	RQD				破碎帯区間 (m)	岩級区分		湧水・逸水 深度:有逸 ¹ / _分
									75以上	75~50	50~25	25未満		深度(m)	岩級区分	
I2	中生代 白亜紀	四万十帯 日野谷累層	0.00~22.50	盛土・頁岩	0.00~22.50	砂岩混入の頁岩層	・スライム採取。 ・0.00~7.50mは盛土。 ・7.50~22.50mは頁岩優勢の頁岩・砂岩層、 ・15.00m付近は砂岩優勢。 ・13.00m以浅のスライムは褐色風化岩片分布、それ以深は見られない。	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			22.50~45.00	砂岩層	22.50~45.00	砂岩層	・スライム採取。 ・22.50~40.00mは灰色砂岩優勢の砂岩層。 ・以下の深度はやや軟質である。 28.00~28.40m、30.70m付近、41.50~43.50m。	—	—	—	—	—	—	—	—	33.71:逸50
			45.00~128.00	頁岩層	45.00~128.00	砂岩混入の頁岩層	・スライム採取。 ・45.00~128.00mは砂岩・頁岩混合であると推定されるが、やや頁岩優勢の頁岩層又は半々である。 ・78.00~85.00mは砂岩・頁岩混合で砂岩優勢。 ・以下の深度はやや軟質と推定される。 やや軟質区間:45.00m付近、70.00m付近、110.00m付近。	・以下の深度は亀裂の多いと推定される。 亀裂多い区間:深度56.00m付近、61.00~66.00m。	—	—	—	—	—	—	—	—
			128.00~200.00	砂岩層	128.00~200.00	頁岩挟在の砂岩層	・128.00~160.00mはスライム採取。 ・灰色砂岩主体の砂岩層。 ・I1の砂岩・頁岩混合の地層分布から判断して、 128.00~133.00mは砂岩優勢の砂岩層、 133.00~150.00mは頁岩優勢の頁岩層、 150.00~160.00mは砂岩優勢の砂岩層、と推定される。 ・160.00~200.00mはコア採取。 ・灰色中粒砂岩層。堅硬。層理面不明瞭。頁岩薄層挟在。 ・砂岩は主に棒~短柱状のコア形状。 ・170.20~172.80m区間は低角度・高角度亀裂、不規則な亀裂、方解石脈が多く分布する。 ・頁岩は主に短柱~砂礫状のコア形状。 ・砂岩には方解石脈分布。185.00m付近に虫食い状亀裂分布。 ・層厚1m以下の頁岩薄層が数層確認される。 ・188.30~190.35mは1mを越える砂岩混入の暗灰色頁岩分布。 ・破碎帯と推定される角礫~砂礫状コアが、178.20~180.40m、184.30~185.00m、191.00~192.60mで分布。 ・178.20m、179.30m、184.70m付近は暗褐色、固結度が低く軟質の泥質状。	・亀裂は50~70度傾斜の高角度、20~50度傾斜が主体である。 ・亀裂は頁岩薄層、方解石脈沿いに発生し易い。 ・170.20~172.80m区間は低角度、高角度、不規則な亀裂が分布する。 ・破碎帯:178.20~180.40mは灰色砂岩層に暗灰色頁岩が挟在し、頁岩は角礫~砂礫状。178.20~178.30mは暗褐色泥質状を示す。砂岩は頁岩薄層により短柱~角礫状に分離する。 184.30~185.00mは、灰色砂岩層に暗灰色頁岩が挟在し、頁岩は砂礫状。184.60~184.80mは暗褐色泥質状を示す。砂岩は頁岩薄層により短柱~角礫状に分離する。 191.00~192.60mはほぼ90度傾斜の暗灰色頁岩薄層沿いに複数の亀裂が生じ、角礫状を示す。	161~163、 167~169、 173~177、 185~186、 187~188、 199~200	165~167、 169~170、 177~178、 180~184、 186~187、 188~189、 190~191、 194~196、 197~199、	163~165、 170~171、 172~173、 178~179、 193~194、 196~197、	160~161、 171~172、 179~180、 184~185、 189~190、 191~193、	178.20~180.40、 184.30~185.00、 191.00~192.60、	160.00~161.00 161.00~167.40 167.40~170.50 170.50~172.30 172.30~178.20 178.20~180.50 180.50~184.25 184.25~185.00 185.00~188.30 188.30~192.65 192.65~194.82 194.82~197.10 197.10~200.00	CL CH~CM CM CL CM~CH CL~D CH~CM CL~D CM CM CL~CM CM~CH	160.80:逸13 それ以降逸水0.3

表 6-4 (7) I3 コア観察結果概要表

孔番	時代	層序	深度区間	地層	細区分深度 (m)	細区分の地層	コア特徴	亀裂性状	RQD				破碎帯区間 (m)	岩級区分		湧水・逸水 深度:有逸量/分
									75以上	75~50	50~25	25未満		深度(m)	岩級区分	
I3	中生代 白亜紀	四万十帯 日野谷累層	0.00~15.25	砂岩層	0.00~15.25	砂岩層	<ul style="list-style-type: none"> ・中粒砂岩層。層理面不明瞭。 ・0.00~12.50mは褐色を示し、深度4.50m以浅は強風化層で土砂状コア形状、 ・4.50m以深は中~弱風化層で短柱~角礫状コア形状。 ・12.50~15.25mは灰色中粒砂岩であり、主に棒~短柱状コア形状。堅硬。 ・12.75~13.40mは砂岩礫混入の暗灰色頁岩層が挟在し、岩片~角礫状コア形状。 	<ul style="list-style-type: none"> ・亀裂が多い。 ・5.00m以浅は30度以下の傾斜、5.00~10.00mは30~45度傾斜、部分的に70度傾斜有り。 ・10.00~12.50mは60度傾斜を示す。 ・12.50m以深では、亀裂は頻度は低減する。砂岩には30~60度の亀裂分布し、橙褐色亀裂面確認。 ・12.75~15.25mの暗灰色頁岩は亀裂による岩片~角礫状。 	—	7~10、 13~14	4~7、 14~15	0~4、 10~13	—	0.00~4.50 4.50~12.75 12.75~13.40 13.40~15.25	D CM~CL CL~D CM	—
			15.25~31.00	頁岩層	15.25~31.00	砂岩礫混入の頁岩層	<ul style="list-style-type: none"> ・暗灰色頁岩優勢層。砂岩礫混入。 ・全体に角礫~砂礫状のコア形状を示す。 ・27.50~29.00mの頁岩は棒~短柱状コア形状であり、方解石脈分布。 ・18.60~19.00m、20.28~20.90mの灰色砂岩は短柱状コア形状であり、虫食い状の亀裂分布。 ・24.00~25.50m、30.00~31.00m区間は1mを越える砂岩層。堅硬。短柱~角礫状コア形状。砂岩層には傾斜70度の亀裂が分布する。方解石脈分布。 ・24.00~25.50mの砂岩層には橙褐色で虫食い状の亀裂分布。 	<ul style="list-style-type: none"> ・亀裂が多いが、コア形状が角礫~砂礫状であるため、亀裂形状は不明瞭である。 ・確認できる亀裂傾斜は70度が多い。 ・砂岩には虫食い状の亀裂確認。 ・部分的に橙褐色亀裂面分布。 ・破碎帯: 15.20~17.10m、19.00~24.00m、24.90~26.00m、29.00~31.00m区間は角礫~砂礫状である。 	24~25	18~19、 26~27、 28~29、	20~21、 27~28、	15~18、 19~20、 21~24、 25~26、 29~31	15.20~17.10m、 19.00~24.00m、 24.90~26.00m、 29.00~31.00m	15.20~17.10 17.10~19.00 19.00~24.00 24.00~24.90 24.90~26.00 26.00~29.00 29.00~31.00	CL~D CL CL~D CM CL~D CH CL~D	—

(2) ボーリングサイト周辺の地質構造

運動公園敷地内で確認した砂岩層、頁岩層の走向・傾斜は、走向 NE-SW~EW、傾斜 50~70 度北落ちを示す。ただし、切り土法面の砂岩層、頁岩層の表面の風化が進み、破砕帯は不明瞭である。

砂岩層、頁岩層は北落ち単斜構造を示し、砂岩層・頁岩層の急激な地層変化や、横切る破砕帯が確認されなかったことから、破砕帯が分布する場合、層理傾斜と同じ北落ちを示すものと推定される。

1) I1 の亀裂の頻度・傾斜

ボアホールテレビュアによる割れ目分布の結果を図 6-5 に示す。

割れ目本数は全体に分布するが、特に密な区間(5 本/m 以上)は以下の箇所である。

- ・ 深度 15~50m、深度 160~200m、深度 240~250m、深度 320m、深度 390~420m、450~460m、深度 590m。
- ・ 割れ目の傾斜は、60 度以上、30~60 度が多い。全体に中~高角度が多い。また傾斜方向は北側傾斜（0 度または 360 度付近を中心に±50 度）を示す。30 度以下は上記の割れ目頻度の多い区間に分布する傾向にある。
- ・ 破砕帯は、概ね深度 29.45~37.15m、44.35~52.40m、58.30~64.00m、240.50~541.10m、322.90~324.10m、393.00~396.00m、405.00~405.60m、408.00~409.20m、593.00~594.40m 区間に分布し、上記の割れ目頻度の多い区間とほぼ整合する。
- ・ 割れ目の傾斜では深度 70~130m 付近、190m 付近、410m 付近、580m 付近は南傾斜（180 度）が集まっている傾向にある。

層理に沿った亀裂が多い傾向にあると判断される。地表露頭の層理面と対応するものと考えられる。

2) I2 の亀裂の頻度・傾斜

割れ目本数は全体に分布するが、特に密な区間(10 本/m 以上)は以下の箇所である。

- ・ 深度 177~179m、184、197m 付近。破砕帯は、概ね深度 178.20~180.40m、184.30~185.00m、191.00~192.60m 区間に分布し、ほぼ整合した分布を示す。
- ・ 割れ目の傾斜は、30~60 度、30 度以下が多い。全体に低~中角度が多い。また傾斜方向は北側・南側傾斜を示す。また 180~200m では東西傾斜が分布する。
- ・ 60 度以上の傾斜は、主に北向き傾斜が多い傾向にある。

ボーリングコアは主に角礫～砂礫状の場合が多く、亀裂傾斜が特定し難いが、砂岩層との境界では20～50度傾斜を示す。その点で上記の傾斜角と整合する。ただし、I1及びその南方の地層や割れ目状況とやや異なる傾向にある。

3) I3の亀裂の頻度・傾斜

割れ目本数は全体に分布するが、特に密な区間(5本/m以上)は以下の箇所である。

- ・ 深度12～13m、深度22～27m。
- ・ 割れ目の傾斜は、30～60度の中角度が多い。
- ・ 深度20mを境に上方では傾斜方向は西側・北側・東側傾斜を示す。深度20m以深では北側・東側傾斜が多い傾向にある。
- ・ 破砕帯は、深度15.20～17.10m、19.00～24.00m、24.90～26.00m、29.00～31.00m区間に分布し、上記の割れ目頻度の多い区間とほぼ整合する。

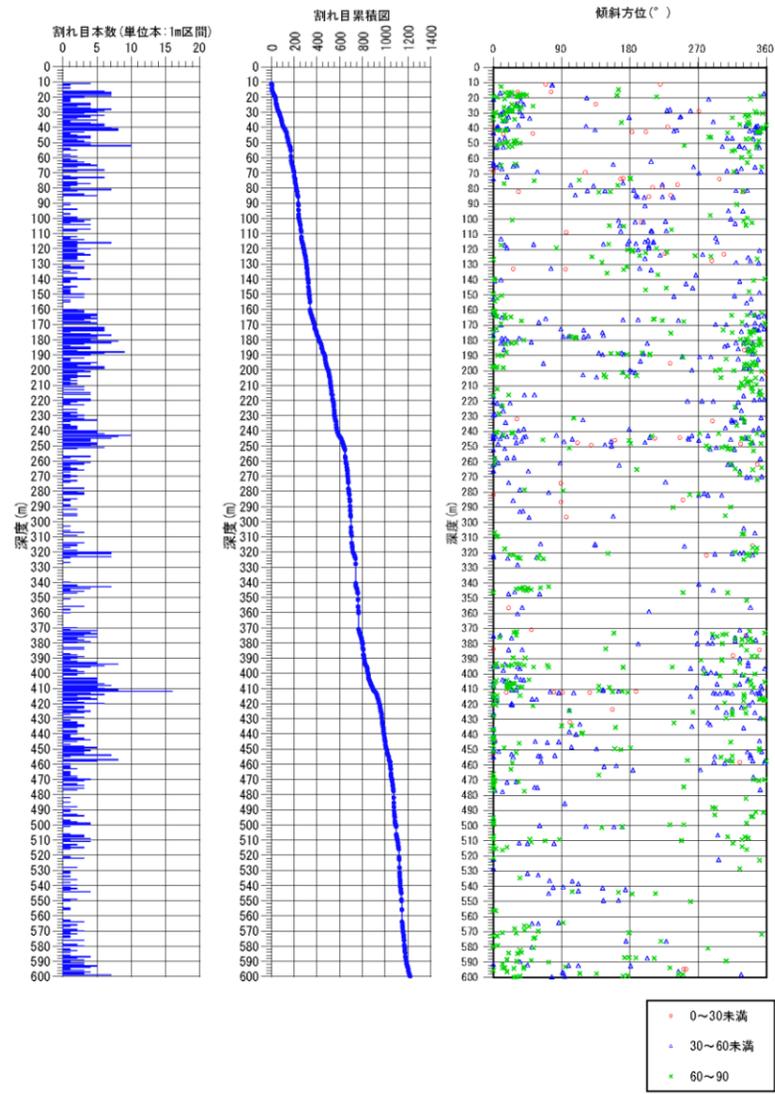
なお、傾斜方向に東西方向が確認されることから、I1及びその南方の地層や割れ目状況とやや異なる傾向にある。

4) I1～I3の破砕帯の分布

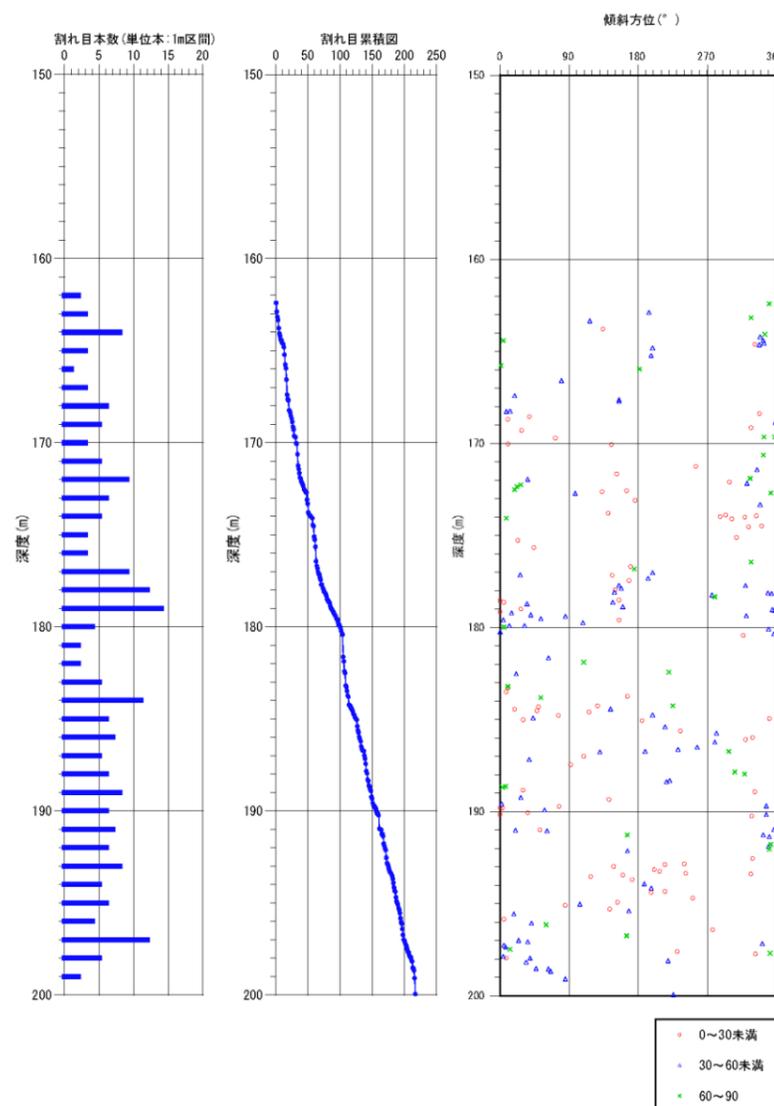
ボーリングコア I1～I3で確認した破砕帯区間またはスライム区間の軟質箇所を図1.6-6に示す。地表では、先に述べたように砂岩層・頁岩層の急激な地層変化や、横切る破砕帯が確認されなかったことから、破砕帯が分布する場合、層理傾斜と同じ北落ち(図面は左側が北方向を示す)を示すものと推定され、以下のことが考えられる。

- ・ I1の標高10～-30m付近の破砕帯とI2の標高-140～-160mの破砕帯の連続性。
- ・ I2の標高10～-10m付近軟質箇所とI3の標高20～5mの破砕帯の連続性。

なお、I1とI2で確認した逸水箇所の連続性は、不明瞭である。



I1 孔



I2 孔

I3 孔

図6-5 ボアホールテレビュアで観察した亀裂分布

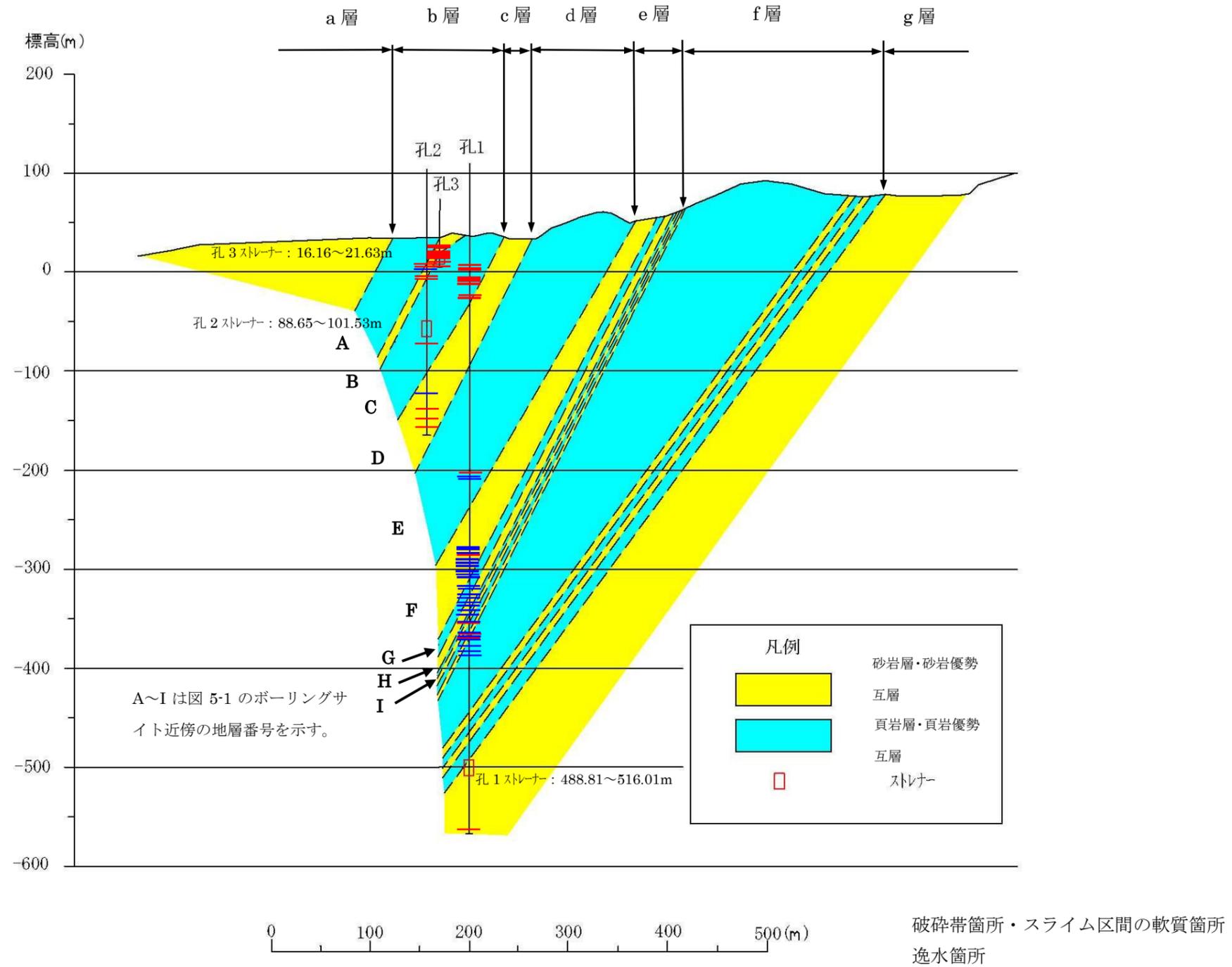


図 6-6(2) I1~I3 の破碎帯分布(広域的)