

泊髭電所 (1,2号炉)

原子炉設置許可申請書

添付書類の主な補正(案)

(添付書類六-3及び六-5 関係)

昭和59年4月18日

六-3 地盤

する扇状地及び丘陵緩斜面には、最近の断層運動によると考えられる変位は認められない。

イ) 地表地質踏査の結果

歌棄のリニアメントの東側の山地部には、黒松内層の上、及び訓練層の安山岩等、下部層の凝灰角礫岩が分布している。

リニアメントの西側の平地部には、瀬棚層の下部層の砂岩、礫岩、第四紀の段丘堆積物、扇状地堆積物及び崖錐堆積物等が分布している。

リニアメント付近では、4箇所断層露頭(No. ㉔、㉕、㉖、㉗)が認められた。これらの断層は、位置、走向、傾斜からみて互いに連続するものではない。

ロ) 評価

の北側の部分は、旧海食崖地形を反映したものと判断される。
リニアメントは、~~新第三紀層と第四紀層の地質境界及び~~
南側の部分は、
黒松内層の下部層と瀬棚層の下部層の地質境界付近に位置
しており、~~歌棄のリニアメントは、~~岩質の違いに基づく差別侵食を反映したものと判断される。

ハ) 白炭東のリニアメント(L-23)

イ) 文献調査結果

「日本の活断層」では、黒松内町のイサマナイ川から熱郭川に至るN-S方向の長さ5kmを「活断層であることが確実なもの(確実度I)」として示し、断層名を「白炭東断層」と名づけ、活動度を「B」としている。断層形態は低断層崖及び逆傾斜(扇状地面が東へ傾動)で、扇状地及び段丘面の高度差から断層の隆起側を西、変位量を5~20mとしている。

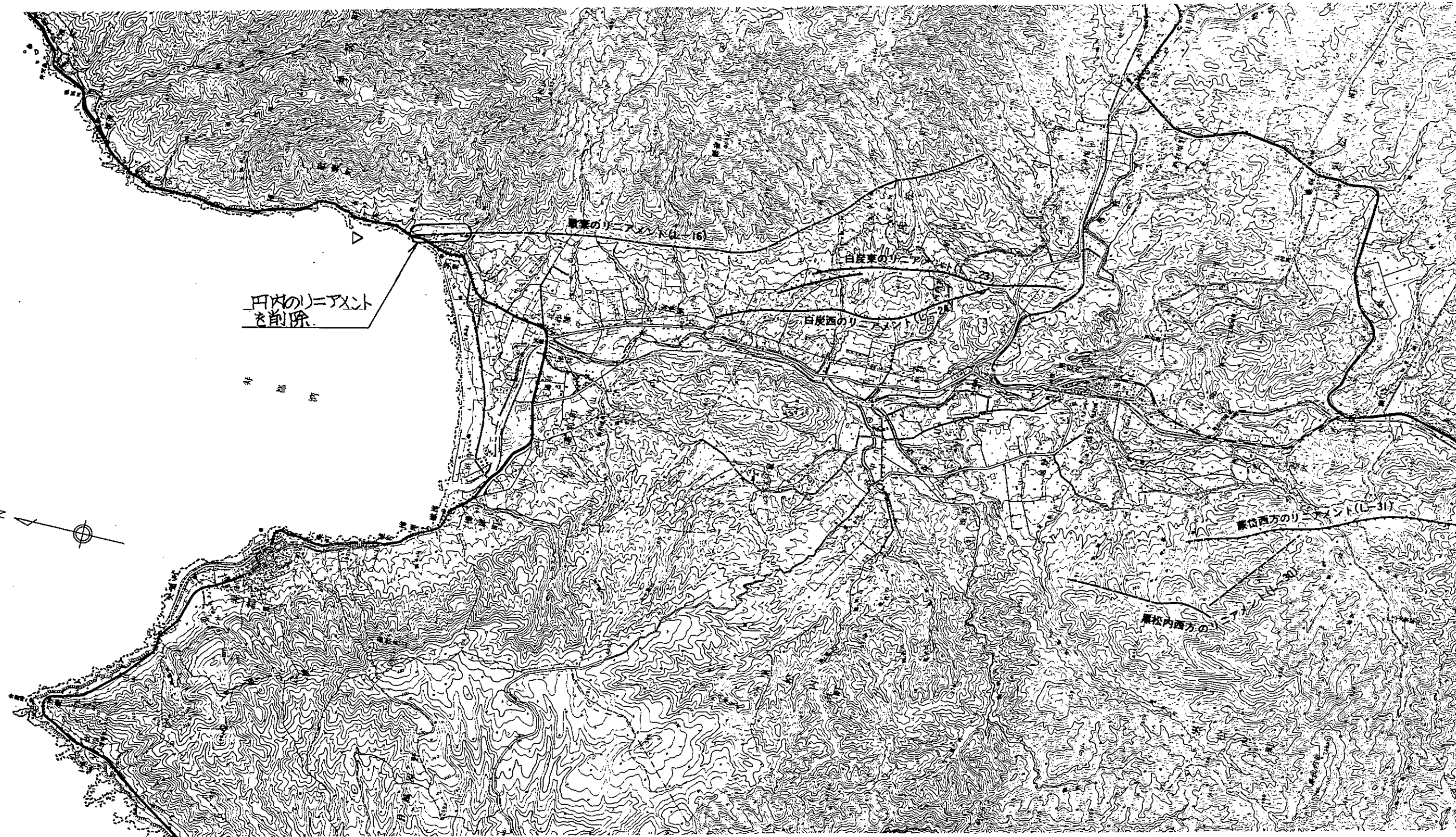
第 3.4.5 表 岩盤變形・支持力試驗結果

側 部	岩種	岩盤分類	試驗位置	變 形 試 驗						支持力試驗	
				變形係數 ($\times 10^4$ kg/cm ²)		割線彈性係數 ($\times 10^4$ kg/cm ²)		接線彈性係數 ($\times 10^4$ kg/cm ²)		最大荷重 (kg/cm ²)	降伏荷重 (kg/cm ²)
				荷重範圍 (kg/cm ²)		荷重範圍 (kg/cm ²)		荷重範圍 (kg/cm ²)			
				5~10	5~30	0~10	0~30	5~10	20~30		
1 號 側	凝灰角礫岩	A級	J-1-1	3.9	4.3	5.1	5.3	5.4	6.9	140以上	140以上
			J-1-2	6.1	6.1	8.8	7.9	8.5	8.7	—	—
			J-1-3	7.1	6.7	9.2	8.2	8.5	8.5	—	—
	凝 灰 岩	A級	J-1-4	2.6	4.1	2.9	3.6	3.9	6.3	140以上	140以上
			J-1-5	6.5	6.9	8.0	8.0	7.9	8.7	—	—
			J-1-6	4.5	4.7	6.4	5.8	6.1	7.0	—	—
	凝灰角礫岩	B級	J-1-7	1.8	2.3	2.1	2.4	2.4	3.3	140以上	120
			J-1-8	2.3	2.3	2.8	2.9	3.2	4.0	—	—
			J-1-9	3.7	3.7	4.9	4.6	5.2	5.3	—	—
2 號 側	凝灰角礫岩	A級	J-2-1	3.5	3.8	4.2	4.3	4.4	5.7	—	—
			J-2-2	4.2	4.0	4.9	4.4	4.8	5.3	—	—
		C級	J-2-3	0.7	1.2	0.9	1.5	1.6	2.8	140以上	140以上
	安山岩熔岩	B級	J-2-4	1.0	1.3	1.5	1.7	1.9	3.2	140以上	140以上
			J-2-5	3.1	3.7	4.4	5.2	5.1	8.8	—	—
			J-2-6	1.9	2.7	2.3	3.1	3.2	5.8	—	—
	凝 灰 岩	B級	J-2-7	2.2	2.7	2.5	3.0	3.1	4.3	—	—
			J-2-8	0.7	1.0	1.0	1.1	1.2	1.8	140以上	140以上
			J-2-9	1.2	1.5	1.4	1.7	1.7	2.4	—	—
	凝灰角礫岩	B級	J-2-10	1.8	3.0	1.6	2.5	2.6	5.3	—	—
			J-2-11	3.4	3.5	4.4	4.1	4.2	4.9	140以上	140以上
			J-2-12	4.1	4.2	4.9	4.5	3.9	4.5	—	—
	輕石凝灰岩	C級	J-2-13	0.9	0.8	1.0	1.0	1.0	1.2	140以上	85
			J-2-14	0.8	1.0	1.1	1.2	1.3	1.8	—	—
			J-2-15	0.8	1.0	0.9	1.1	1.1	1.7	—	—
周 邊 部	凝 灰 岩 (黒 色)	C級	J-0-1	0.8	1.0	1.1	1.3	1.3	1.9	—	—
			J-0-2	0.3	0.5	0.5	0.7	0.7	1.3	140以上	60
			J-0-3	0.9	1.5	1.4	1.7	1.8	2.8	—	—
	含泥岩礫 凝 灰 岩	D級	J-0-4	0.5	0.6	0.5	0.7	0.7	1.2	—	—
			J-0-5	0.3	0.5	0.4	0.6	0.6	1.4	—	—
			J-0-6	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.8	120	60
A 級 岩 盤 平 均 值				4.8	5.1	6.2	5.9	6.2	7.1		
B 級 岩 盤 平 均 值				2.3	2.7	2.8	3.1	3.1	4.5		
C 級 岩 盤 平 均 值				0.7	1.0	1.0	1.2	1.3	1.9		
D 級 岩 盤 平 均 值				0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	1.1		

第 3. 4. 14 表 原子炉建屋背後斜面 岩盤変形試験結果

岩盤分類	項目	岩種	試験位置	変形係数 ($\times 10^4 \text{ kg/cm}^2$)		割線弾性係数 ($\times 10^4 \text{ kg/cm}^2$)		接線弾性係数 ($\times 10^4 \text{ kg/cm}^2$)	
				荷重範囲(kg/cm ²)		荷重範囲(kg/cm ²)		荷重範囲(kg/cm ²)	
				5~10	15~30	0~10	0~30	5~10	20~30
C	凝灰角礫岩	試掘坑	0.7	1.2	0.9	1.5	1.6	2.8	
			0.9	0.8	1.0	1.0	1.0	1.2	
	軽石凝灰岩	試掘坑	0.8	1.0	1.1	1.2	1.3	1.8	
			0.8	1.0	0.9	1.1	1.1	1.7	
	凝灰岩	試掘坑	0.8	1.0	1.1	1.3	1.3	1.9	
			0.3	0.5	0.5	0.7	0.7	1.3	
			0.9	1.5	1.4	1.7	1.8	2.8	
	凝灰岩	斜面	0.6	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	
	平均値			0.7	1.0	1.0	1.2	1.2	1.8
	D	含泥岩礫凝灰岩	試掘坑	0.5	0.6	0.5	0.7	0.7	1.2
0.3				0.5	0.4	0.6	0.6	1.4	
0.4				0.4	0.5	0.6	0.6	0.8	
凝灰岩		斜面	0.3	0.4	0.4	0.6	0.6	0.9	
平均値			0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	1.1	
E	凝灰岩	斜面	0.11	—	—	—	—	—	
			0.15	—	—	—	—	—	
	平均値			0.13	—	—	—	—	—





田内のリアクト
を削除

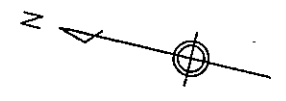
黒松のリアクト (L-16)

白炭東のリアクト (L-23)

白炭西のリアクト (L-22)

黒松西方のリアクト (L-31)

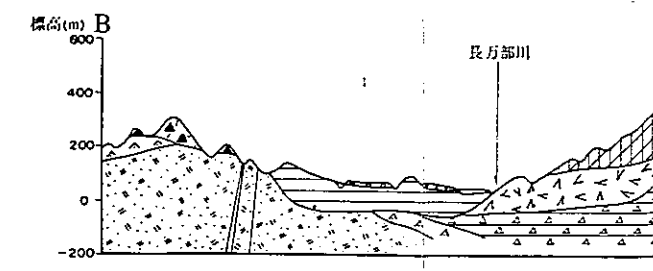
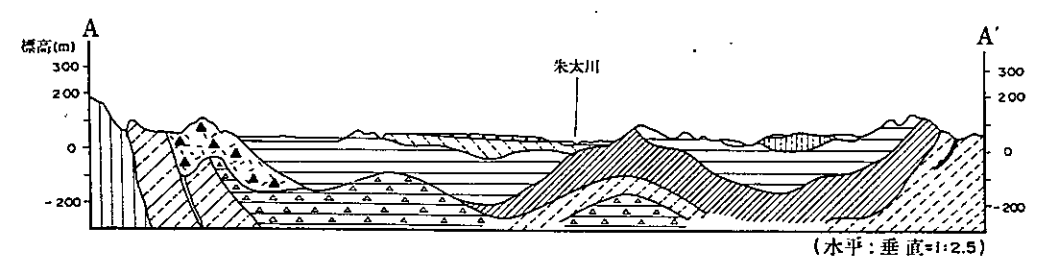
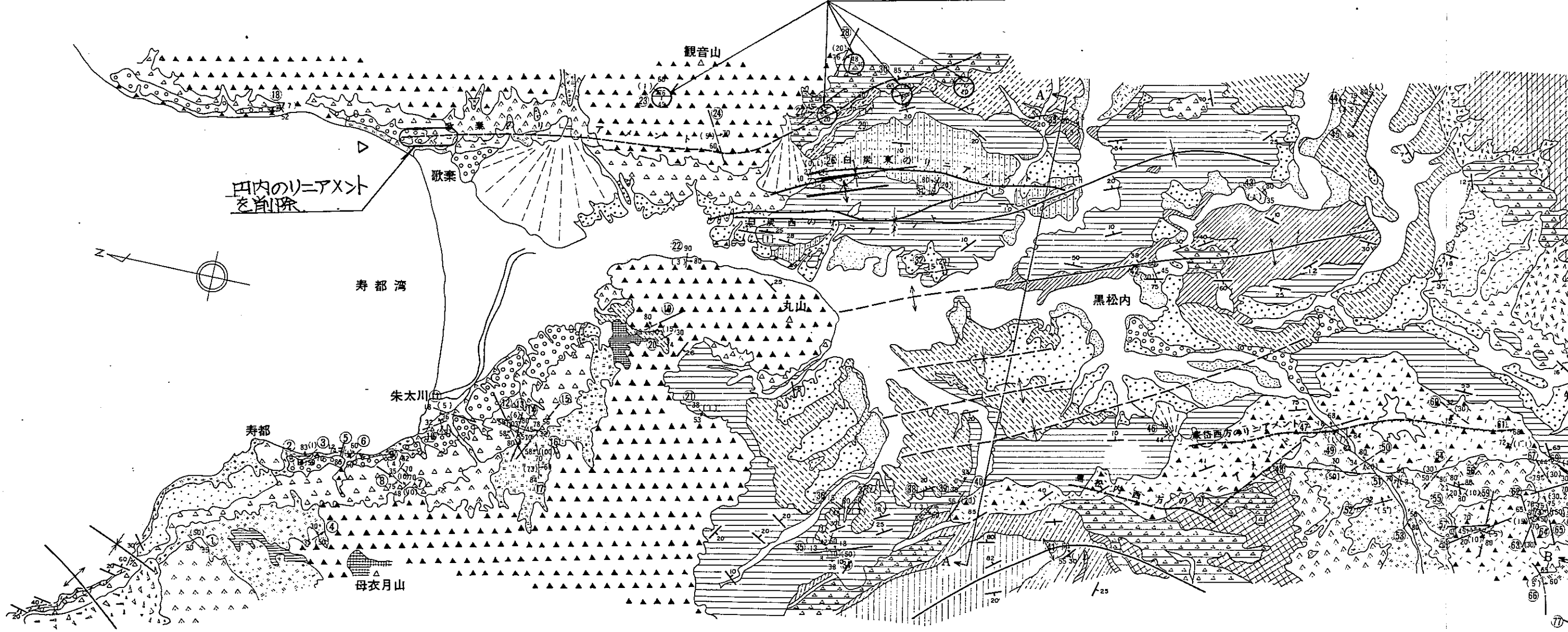
黒松内西方の



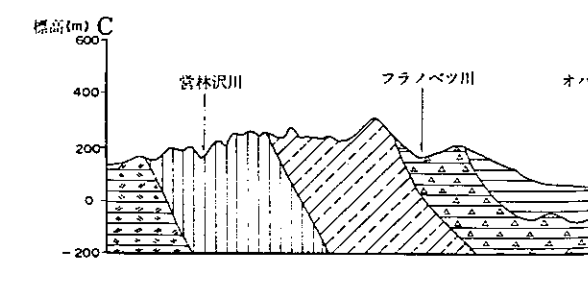
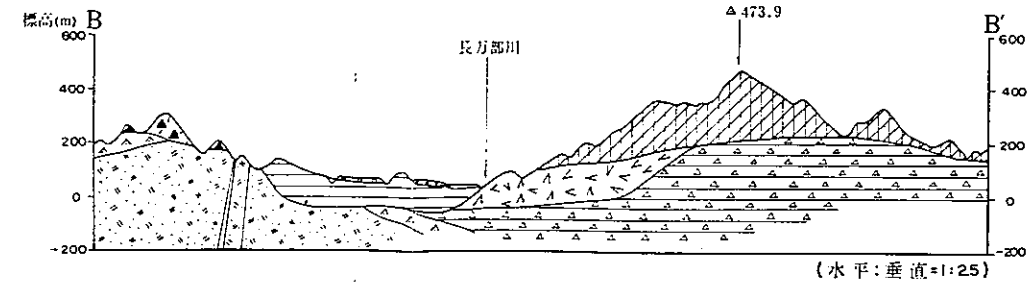
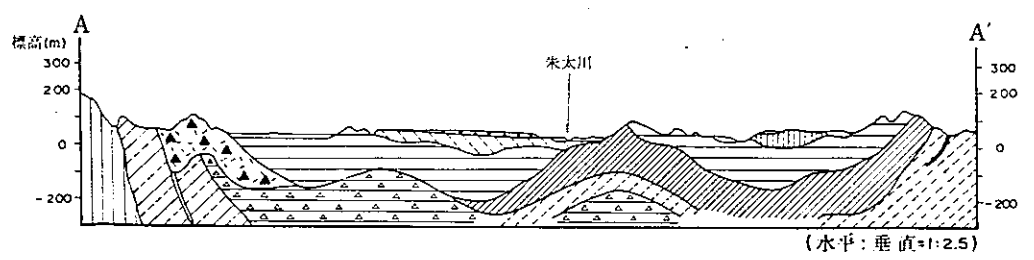
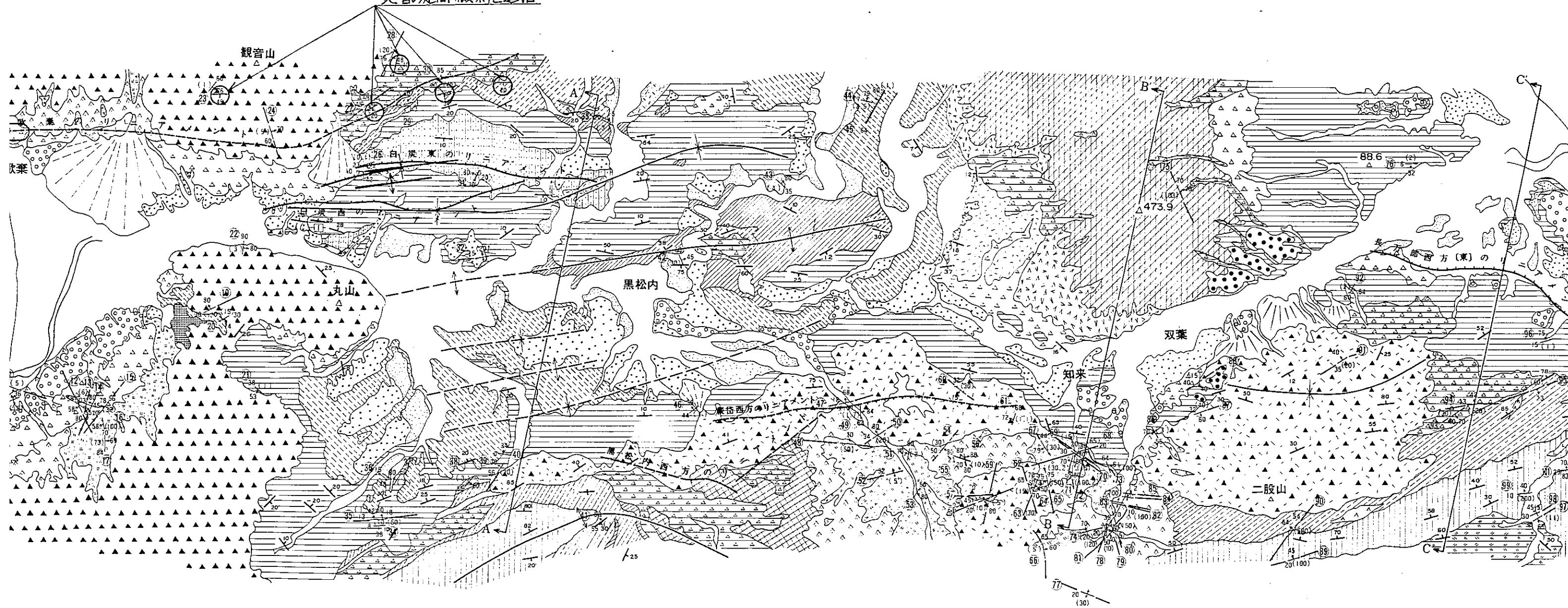


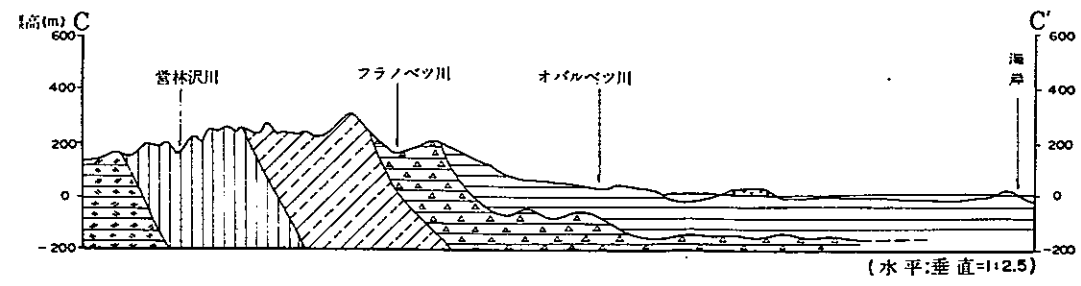
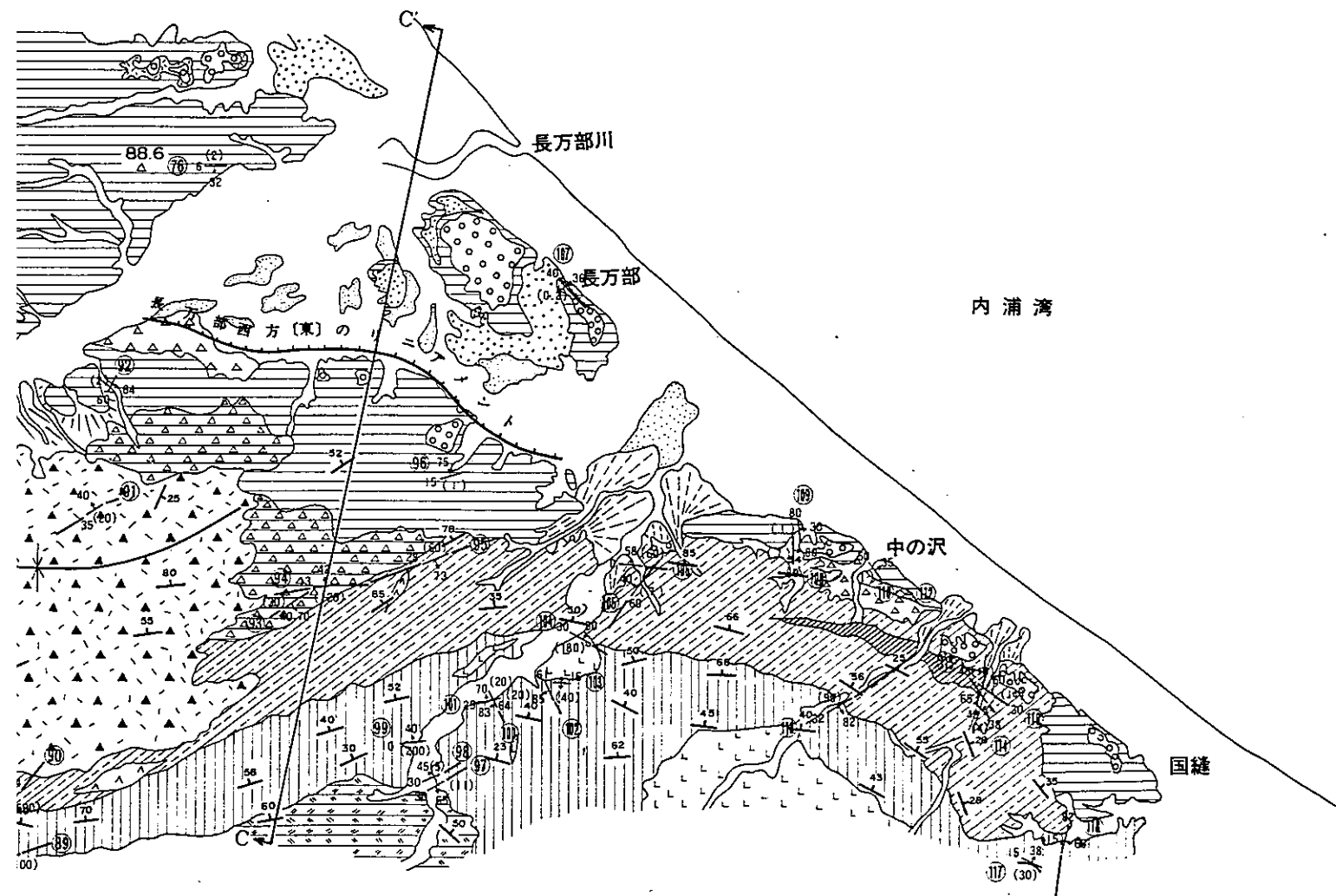
第 3.2.17 図 黒松内低地帯の主要リニアメント位置図

地層の走向・傾斜を追加



地層の走向・傾斜を追加





地質時代	地層名	記号	主な岩相		
第四紀	崖錐堆積物	dt	角礫、角礫混り土砂		
	沖積層	al	礫、砂、粘土		
	熱那火山灰層	Npm	軽石、火山灰		
	扇状地堆積物	I	fd ₂	礫、砂、粘土	
		II	fd ₁	礫、砂、粘土	
	段丘堆積物	低位	tr ₄	礫、砂、粘土	
		中位	tr ₃	礫、砂、シルト、ピート	
		高位	tr ₂	礫、砂	
	新第三紀	炭碛軽石層	Wpm	軽石、軽石質火山灰	
		白炭層	Sz	砂礫、シルト、ピート	
黒松内岳噴出物		KV	安山岩		
瀬棚層		上部層	Suss	礫岩、砂岩、泥岩	
		下部層	Sleg	礫岩、砂岩、泥岩	
ガロ川噴出物層		Gvb	火山角礫岩、凝灰角礫岩、凝灰岩		
写万部山噴出物層		Cl _a	含石英安山岩		
		Ct _b	凝灰角礫岩		
中新世		黒松内層	上部層	Kutf	凝灰岩、凝灰角礫岩
			Kuvb	火山角礫岩、凝灰角礫岩	
	黒松内層	Kula	安山岩		
		Klms	シルト岩、泥岩		
		Klss	砂岩、凝灰岩		
		下部層	Kltb	凝灰角礫岩	
	八雲層	Klpm	軽石凝灰岩		
		Klal	砂岩、泥岩、凝灰岩互層		
	訓縫層	Ysh	頁岩		
		Kntf	凝灰岩		
Knla		安山岩			
Kntb		凝灰岩、凝灰角礫岩			
貫入岩類	Knms	泥岩			
	An	安山岩			
	Rh	流紋岩			

凡例	
	背斜構造
	向斜構造
	地層の走向・傾斜
凡例	
	明瞭度Iのリニアメント
	明瞭度IIのリニアメント
	明瞭度IIIのリニアメント
	地表地質踏査により明らかなになった断層 (確認) (推定)
	断層の走向・傾斜 () は断層の幅 (cm)
	第四紀層を切る断層
	断層番号

第 3.2.18 図 黒松内低地帯の地質図

六-5 地震

5. 1. 3 地震カタログ間の比較

敷地に震度Ⅳ程度を与えたと推定される過去の地震のうち、「日本被害地震総覧」及び「宇佐美カタログ(1979)」と「宇津カタログ」、「理科年表」、「地震月報」⁽¹³⁾との間で地震規模、震央位置に差異が認められる地震は第5.1.3表に示す3個の地震である。

これによると、~~敷地の影響が「宇佐美カタログ(1979)」によるものより大きい~~地震カタログ間の差異は小さく、敷地に与える影響ものは、「地震月報」での1940年神威岬沖の地震⁽¹³⁾であるが、この地震から敷地にもたらされる地震動による影響は1992年佐志の地震及び1905年神威岬沖の地震によるものより下回っており、基準地震動の算定に影響を与えない。

~~響も小さいので、これらの地震の規模及び震央位置については「宇佐美カタログ(1979)」によるものとする。~~

5. 1. 4 地震動強さの統計的期待値

地震動強さの統計的期待値を求めた代表的なものとして、河角マップ⁽⁸⁾及び金井マップ⁽¹⁴⁾がある。

河角が求めた75年間、100年間及び200年間の標準地盤での加速度期待値並びに金井が求めた75年間、100年間及び200年間の基盤での速度期待値をそれぞれ第5.1.7図、第5.1.8図に示す。ただし、統計年間は河角マップでは西日本は1350年、東北日本は1120年、北海道は160年である。また、金井マップでは西日本は1290年、東北日本は1140年、北海道は220年である。

これとは別に第5.1.1図に示される地震のうち、震央距離200km以内の地震によって、敷地の基盤にもたらされる最大速度振幅及び最大加速度振幅を計算し第5.1.4表に示す。これらの資料を基に、以下に述べる方法により、敷地での統計的期待値を求め、結果を第5.1.9図及び第5.1.10図に示す。

(1) 最大速度振幅の計算にあたっては金井式⁽¹⁵⁾を使用し、震源深さは飯田の余震体積半径 $D^{(16)}$ の $1/2$ を用いて算定する。

泊菴電所 (1,2号炉)

原子炉設置許可申請書

添付書類六-3及び六-5の補正

(案)

昭和59年4月18日

頁	行	補 正 前	補 正 後
*6 3 6	下 7	…の凝灰角礫岩__が分布して いる。	…の凝灰角礫岩及び訓縫層の <u>安山岩等</u> が分布している。
*6 - 3 - 62	上 1 上 3	(記載変更)	別紙 1 に変更する。
6 - 3 - 35	下 12	…弾性波探査の結果等	…弾性波探査の結果 <u>並びに既 往文献</u>
*6 - 3 - 87	上 2	…、E L - <u>130</u> m 付近…	…、E L - <u>10</u> m 付近…
6 - 3 - 61	下 7	…約 <u>4.4</u> × 10 ⁴ kg/cm ² 、…	…約 <u>4.5</u> × 10 ⁴ kg/cm ² 、…
*6 - 3 - 105	下 1	…凝灰岩の風化した <u>D</u> ~ E 級 の	…凝灰岩の風化した <u>C</u> ~ E 級 の
*6 - 3 - 114		第 3.2.3 表 敷地周辺のリニ アメント対比表	別紙 2 に変更する。
*6 - 3 - 115		第 3.2.4 表(1) リニアメント 周辺の断層一覧表	別紙 3 に変更する。
*6 3 133		第 3.3.2 表 試掘坑内の断層 一覧表	別紙 4 に変更する。

なお、本を付した頁は、昭和 58 年 9 月 22 日付け
北電原第 1 号で一部補正の頁を示す。

頁	行	補 正 前	補 正 後
*6 3 137		第 3. 4. 3 表(5) 岩石試験結果 (岩種・岩盤分類別)	別紙 5 に変更する。
*6 3 140		第 3. 4. 5 表 岩盤変形・支持力試験結果	別紙 6 に変更する。
*6 3 144		第 3. 4. 10 表 断層内物質の物理試験結果	別紙 7 に変更する。
*6 3 148		第 3. 4. 14 表 原子炉建屋背後斜面 岩盤変形試験結果	別紙 8 に変更する。
*6 3 161		第 3. 2. 8 図 発足のリニアメント周辺の地質図	別紙 9 に変更する。
*6 3 164		第 3. 2. 11 図 発足のリニアメント周辺のボーリング地質断面図	別紙 10 に変更する。
*6 3 170		第 3. 2. 17 図 黒松内低地帯の主なリニアメント位置図	別紙 11 に変更する。
*6 3 171		第 3. 2. 18 図 黒松内低地帯の地質図	別紙 12 に変更する。

なお、*を付した頁は、昭和 58 年 9 月 22 日付の北電原第 1 号で一部補正の頁を示す。

頁	行	補 正 前	補 正 後
6 3 107		第 3. 2. 26 図 海底の活断層 図	別紙 13 に変更する。
*6 3 239		第 3. 3. 2 図 敷地の地質図	別紙 14 に変更する。
*6 - 3 - 243		第 3. 3. 6 図 地層年代測定試 料採取位置図	別紙 15 に変更する。
*6 - 3 - 335		第 3. 4. 57 図 岩盤クリープ 試験結果	別紙 16 に変更する。
*6 - 3 - 337		第 3. 4. 58 図(2) P S 検層、 孔内載荷試験結果	別紙 17 に変更する。
*6 - 3 - 349		第 3. 4. 63 図 断層内物質の 動的単純せん断試験結果(微 小ひずみ時の動的変形特性)	別紙 18 に変更する。
*6 - 3 - 354		第 3. 4. 67 図 原位置せん断 試験結果(F - 3 断層)	別紙 19 に変更する。

なお、本付録の頁は、昭和 58 年 9 月 22 日付以
北電原第 3 号の一部補正の頁を示す。

リニアメントの北側の部分は、旧海食崖地形を反映したものと判断される。南側の部分は、黒松内層の下部層と瀬棚層の下部層の地質境界付近に位置しており、岩質の違いに基づく差別侵食を反映したものと判断される。

第 3.2.3 表 敷地周辺のリニアメント対比表

地 域	リニアメント					日本の活断層 (活断層研究会、1980)			
	№	名 称	明瞭度	長さ (km)	敷地からリニアメントの中心までの距離 (km)	※ №	名 称	確実度	長さ (km)
積丹半島	L-1		II	3	28	岩②	蔵光寺断層	II	3
	L-2	発足のリニアメント	III	山地部 7.5 平地部 9.5	6 8	岩③	発足	III	16
赤井川	L-3		II	3.5	25				
	L-4		II	3	27				
	L-5(a)	赤井川のリニアメント	I	4	23	岩①	赤井川断層	I	4
	L-5(b)		I	4	23				
	L-6		II	3	27				
	L-7		III	2.5	25				
	L-8		II	2.5	20				
	L-9		I	4	19				
	磯谷	L-10	尻別川のリニアメント	III	12	25	岩④	尻別川	III
L-11			III	5	32				
L-12			III	5	37				
L-13			III	2.5	35				
L-14			III	4.5	39				
L-15			III	4	46				
黒松内	L-16	歌乗のリニアメント	III	10	37	岩⑤	歌乗	III	12
	L-17		II	4	38	岩⑨	湯別〔西〕	III	3
	L-18		III	4.5	38	岩⑪	樽岸	III	6
	L-19		II	3	42	岩⑫	月越原野断層	II	2
	L-20		III	5.5	43	岩⑬	九連山の沢	III	4
	L-21		III	3	44				
	L-22		II	3	39				
	L-23	白炭東のリニアメント	I	5	41	岩⑦	白炭東断層	I	5
	L-24	白炭西のリニアメント	I	5	41	岩⑧	白炭西断層	I	3
	L-25		II	2.5	41	岩⑥	熱郭断層	II	2.5
低地帯	L-26		II III	1.5 4	43				
	L-27		III	4.5	45				
	L-28		II	3.5	48	岩③	蔵岱断層 a	II	4
	L-29		II	2.5	47				
	L-30	黒松内西方のリニアメント	III	5	48	室②	黒松内西方断層	II	5
	L-31	蔵岱西方のリニアメント	II	6	49	-	-	III	2
	L-32		II	4	51	室⑤	知来川右岸断層 a	III	4
	L-33		I	2.5	50	室④	知来川左岸断層	I	3
	L-34		III	3	48				
	L-35		II	3	53	室⑥	長有沢川断層	II	2
	L-36		II	1.5	54	室⑦	双葉断層	II	3
	L-37	長万部西方〔東〕のリニアメント	I	5	59	室⑧	長万部西方断層〔東〕	II	4
	L-38		II	3.5	59	室⑨	〔西〕	III	4
	L-39		II	3	64	室⑩	中の沢断層〔東〕	I	2

※日本の活断層の№の項で、②・③等の数字に付した岩・室の文字は、それぞれ岩内図幅・室間図幅を示す。

第 3. 2. 4 表(1) リニアノント周辺の断層一覧表

断層 番号	露頭における性状						第四紀層 切 断 の 有 無	記 事
	走向・傾斜	断層の幅 (cm)	変位量 (cm)	断層による 変位地形	切断する地層			
①	N60~73°W/ 38~72°SW	10.8	不明	なし	古平累層 細粒砂岩	上部層 (Hum)	なし	断層は膨縮し、断層面は弯曲している。断層の上方は粘土及び角礫を欠き、不明瞭となり割れ目状となることから連続性はないと判断される。
②	N70°E / 45°NW	6	"	"	古平累層 緑色凝灰岩	上部層 (Hut3)	"	露頭全体が強度の風化を受けている。白色粘土
③	N75°W / 65°SW	20	"	"	古平累層 黒色頁岩	上部層 (Hum)	"	断層面は褐鉄鉱で汚染され、赤褐色を呈する。粘土は中程度に固結。
④	N8°E / 48°NW	25	"	"	古平累層 頁岩	中部層 (Hmsh)	"	露頭全体がゆるんでいる。
⑤	N44°E / 75°NW	15	50	"	古平累層 流紋岩質砂 ・頁岩	上部層 質凝灰岩 (Hut2)	"	粘土は中程度に固結。
⑥	N28°E / 90°	約200	水平に 250m	破碎帯沿いに多少侵食され凹んでいる。	古平累層 下部層 礫岩 (H1c)	茅沼累層 流紋岩 (Ktr1)	"	地層の分布から水平方向に250m程度のズレを生じていると判断される。断層沿いに熱水変質し、黄鉄鉱粒散在。断層面から探鉱の坑道跡あり。
⑦	N65°E / 68°SE	約120	不明	なし	茅沼累層 流紋岩 (Ktr1)	古平累層 下部層 礫岩 (H1c)	"	破碎部には黄鉄鉱染が認められる。
⑧	N40°E / 50°NW	30	"	"	古平累層 礫岩	下部層 (H1c)	"	開口割れ目状。破碎部は固結。
⑨	N85°W / 65°SE	50	"	"	茅沼累層 流紋岩 (Ktr1)		"	露頭全体が熱水変質を受け、脆弱化。粘土は乳灰白色。
⑩	N40°E / 60°SE	110	"	断層沿いに侵食され凹んでいる。	古平累層 流紋岩質 凝灰角礫岩 (H1c)	下部層 凝灰角礫岩 (H1c)	"	粘土は中程度に固結。角礫部は密である。
⑪	N40°W / 90°	800	"	"	茅沼累層 流紋岩質 凝灰岩 (Ktr2)		"	断層破碎帯というより、熱水変質帯というべき性状。粘土化が進んでいる。断層は膨縮にとみ、かつ連続性に乏しい。上部を段丘堆積層が覆う
⑫	N60°E / 52°NW	3	"	"	茅沼累層 火山礫凝灰岩 (Ktr2)		"	破碎部は流水により幅2~3cm開口。
⑬	N65°E / 63°NE	30~50	"	"	茅沼累層 石英安山岩、同質凝 灰角礫岩、同質火山 礫凝灰岩 (Ktr1)		"	この断層に平行して数条の断層あり。
⑭	N40°E / 80°NW	30	"	"	茅沼累層 石英安山岩質凝灰角 礫岩 (Ktr1)		不明	割れ目状の断層。角礫部は固結。

第 3. 3. 2 表 試掘坑内の断層一覽表

断層 番号	確認位置		走向/傾斜	幅 (cm)	長さ (m)	記 事
	試掘坑	始点から の距離 (m)				
F-1	A-1	214~ 切羽	N10°W/50°SW	10	360	粘土混じり角礫
	C	22	N8°E/51°NW	1.5		角礫混じり粘土
F-2	G	切羽	N70°E/90°	3	200	角礫、一部粘土
	No.12	1	N52°E/73°NW	0.5		角礫混じり砂状
	G	96~ 124	N70°E/65°NW	8		角礫混じり粘土
	No.11	6	N64°E/81°NW	3		角礫混じり粘土、一部固結
	A-2	204	N66°E/80°NW	2		粘土、風化変質著しい
	No.3	15	N65°E/63°NW	0.5		角礫及び粘土
F-3	G No.12	120	N14°W/38°SW	10	125	脆弱部及び角礫、一部粘土、 凝灰岩に沿って破碎
F-4	No.13	0~ 32	N35°E/70°NW	1	120	粘土及び角礫、一部粘土、 一部断層沿いに風化
	D	101	N25°E/58°NW	7		粘土及び角礫混じり粘土、 一部固結
	No.4	切羽	N32°E/68°NW	5		粘土混じり角礫
	A-2	113	N33°E/79°NW	1		角礫混じり粘土及び粘土
F-5	H	17	E-W/84°N	5	125	角礫混じり粘土、風化変質
	No.8	8	N75°E/77°NW	3		角礫混じり粘土
	No.9	5	N84°E/70°NW	4		粘土混じり角礫、固結
	A-2	34	N85°W/71°NE	7		角礫、一部粘土
F-6	No.9	18~ 切羽	N83°E/76°SE	2	130	角礫混じり粘土
	A-2	18	N77°E/80°NW	9		角礫混じり粘土

第 3. 4. 3 表 (5) 岩石試験結果 (岩種・岩盤分類別)

岩 盤 分 類			A 級		B 級			C 級			
岩 種			凝灰角礫岩	凝 灰 岩	安山岩塔岩	凝灰角礫岩	凝 灰 岩	輝石凝灰岩	含泥岩礫凝灰岩	凝灰質泥岩	
物 理 試 験	試 験 個 数		57	78	10	62	72	26	10	26	
	密 度 (g/cm ³)	乾 燥	平均値	1.99	1.91	2.60	1.92	1.59	1.36	1.60	1.55
			標準偏差	0.19	0.13	0.08	0.20	0.17	0.10	0.25	0.15
		自 然	平均値	2.21	2.17	2.64	2.19	1.98	1.82	1.97	1.91
			標準偏差	0.18	0.09	0.06	0.14	0.12	0.07	0.13	0.11
		飽 和	平均値	2.21	2.17	2.65	2.20	1.99	1.83	1.98	1.91
			標準偏差	0.18	0.09	0.05	0.14	0.11	0.07	0.14	0.11
	吸 水 率 (%)	平均値	11.2	14.2	2.1	15.1	26.2	34.5	24.9	23.8	
		標準偏差	3.1	3.7	1.4	5.4	7.1	4.4	11.2	6.1	
	有 効 間 隙 率 (%)	平均値	22.0	26.7	5.3	27.9	40.5	46.5	37.4	36.1	
		標準偏差	5.3	5.2	3.4	6.8	6.3	3.3	12.8	5.9	
	超 音 波 速 度 測 定	試 験 個 数		54	82	10	60	74	26	10	25
P 波 速 度 (km/s)		平均値	3.52	3.18	5.23	3.18	2.85	2.06	2.67	2.07	
		標準偏差	0.31	0.37	0.38	0.34	0.30	0.30	0.58	0.25	
S 波 速 度 (km/s)		平均値	1.86	1.75	2.66	1.65	1.52	0.87	1.35	0.98	
		標準偏差	0.22	0.27	0.54	0.24	0.16	0.17	0.40	0.23	
動 弾 性 係 数 ($\times 10^4$ kg/cm ²)		平均値	20.5	17.7	51.3	16.2	12.3	4.0	10.3	5.2	
		標準偏差	4.4	4.9	17.5	4.2	2.6	1.7	5.1	2.3	
動ポアソン比		平均値	0.30	0.28	0.32	0.31	0.30	0.39	0.33	0.35	
	標準偏差	0.04	0.04	0.07	0.05	0.03	0.02	0.05	0.05		
力 学 試 験	試 験 個 数		54	82	10	60	74	26	10	25	
	一 軸 圧 縮 強 度 (kg/cm ²)	平均値	218	315	655	146	175	65	140	114	
		標準偏差	89	121	444	72	52	29	63	75	
	静 弾 性 係 数 ($\times 10^4$ kg/cm ²)	平均値	14.0	13.6	57.8	9.8	8.4	2.3	8.4	3.4	
		標準偏差	8.9	4.9	21.1	4.4	2.4	1.9	2.6	3.0	
	静ポアソン比	平均値	0.23	0.27	0.26	0.23	0.27	0.24	0.22	0.30	
		標準偏差	0.07	0.07	0.05	0.07	0.08	0.08	0.06	0.13	
	圧 裂 引 張 試 験	試 験 個 数		51	73	10	55	73	23	10	28
		引 張 強 度 (kg/cm ²)	平均値	24.6	26.5	67.7	16.0	20.8	6.6	15.7	14.1
			標準偏差	8.4	8.1	21.7	6.9	5.2	1.6	9.1	10.6
三 軸 圧 縮 試 験	試 験 組 数		3	4		4	1	1	-	1	
	せん断強度 τ_0 (kg/cm ²)		28	34		20	27	10	-	16	
	内部摩擦角 ϕ (°)		56	57		52	45	38	-	43	

第 3. 4. 5 表 岩盤變形・支持力試驗結果

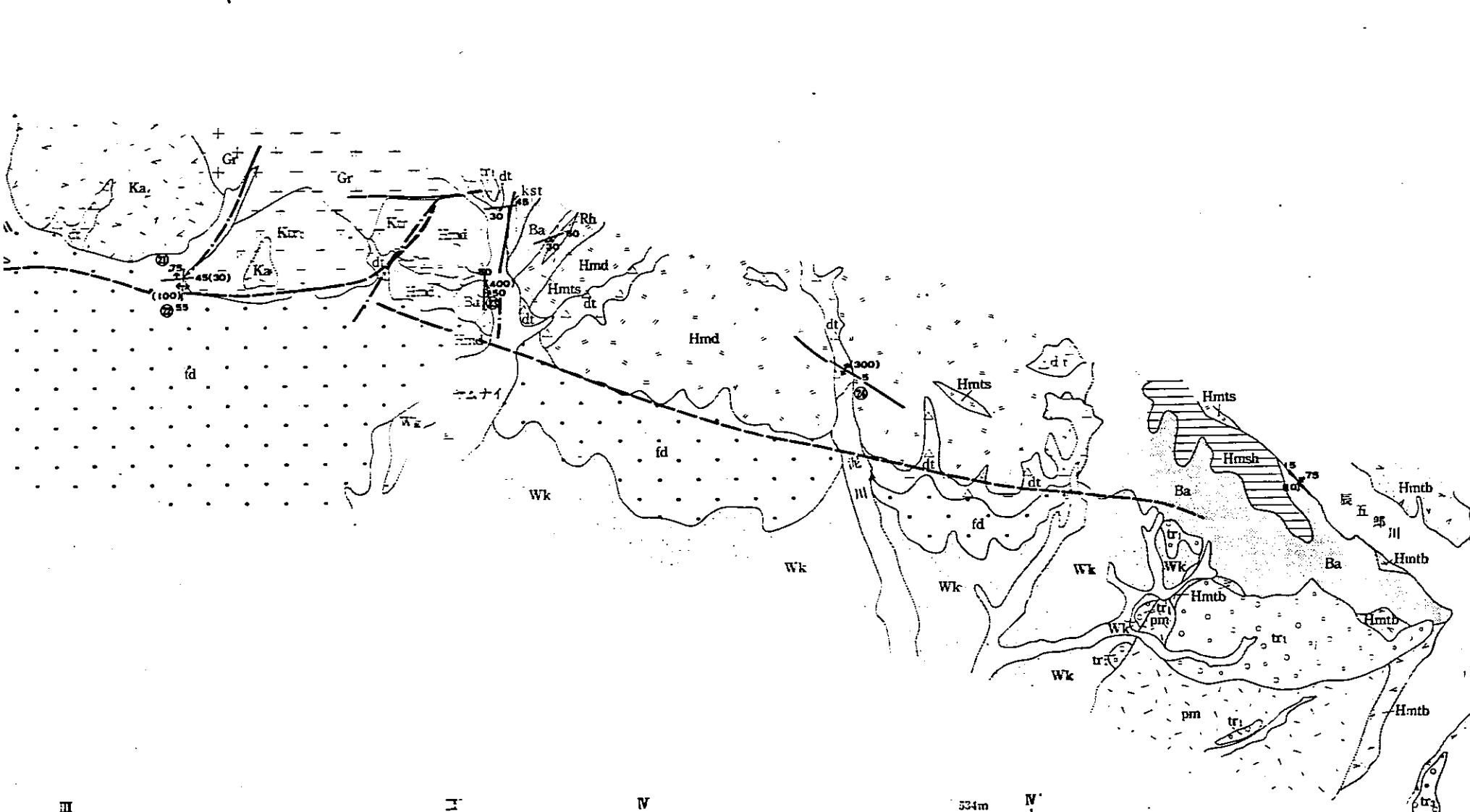
	岩種	岩盤分類	試驗位置	變形試驗						支持力試驗	
				變形係數 ($\times 10^4$ kg/cm ²)		割線彈性係數 ($\times 10^4$ kg/cm ²)		接線彈性係數 ($\times 10^4$ kg/cm ²)		最大荷重 (kg/cm ²)	降伏荷重 (kg/cm ²)
				荷重範圍 (kg/cm ²)		荷重範圍 (kg/cm ²)		荷重範圍 (kg/cm ²)			
				5~10	15~30	0~10	0~30	5~10	20~30		
1 側	凝灰角礫岩	A級	J-1-1	3.9	4.3	5.1	5.3	5.4	6.9	140以上	140以上
			J-1-2	6.1	6.1	8.8	7.9	8.5	8.7	—	—
			J-1-3	7.1	6.7	9.2	8.2	8.5	8.5	—	—
	凝灰岩	A級	J-1-4	2.6	4.1	2.9	3.6	3.9	6.3	140以上	140以上
			J-1-5	6.5	6.9	8.0	8.0	7.9	8.7	—	—
			J-1-6	4.5	4.7	6.4	5.8	6.1	7.0	—	—
	凝灰角礫岩	B級	J-1-7	1.8	2.3	2.1	2.4	2.4	3.3	140以上	120
			J-1-8	2.3	2.3	2.8	2.9	3.2	4.0	—	—
			J-1-9	3.7	3.7	4.9	4.6	5.2	5.3	—	—
2 側	凝灰角礫岩	A級	J-2-1	3.5	3.8	4.2	4.3	4.4	5.7	—	—
			J-2-2	4.2	4.0	4.9	4.4	4.8	5.3	—	—
		C級	J-2-3	0.7	1.2	0.9	1.5	1.6	2.8	140以上	140以上
	安山岩熔岩	B級	J-2-4	1.0	1.3	1.5	1.7	1.9	3.2	140以上	140以上
			J-2-5	3.1	3.7	4.4	5.2	5.1	8.8	—	—
			J-2-6	1.9	2.7	2.3	3.1	3.2	5.8	—	—
	凝灰岩	B級	J-2-7	2.2	2.7	2.5	3.0	3.1	4.3	—	—
			J-2-8	0.7	1.0	1.0	1.1	1.2	1.8	140以上	140以上
			J-2-9	1.2	1.5	1.4	1.7	1.7	2.4	—	—
	凝灰角礫岩	B級	J-2-10	1.8	3.0	1.6	2.5	2.6	5.3	—	—
			J-2-11	3.4	3.5	4.4	4.1	4.2	4.9	140以上	140以上
			J-2-12	4.1	4.2	4.9	4.5	3.9	4.5	—	—
	輕石凝灰岩	C級	J-2-13	0.9	0.8	1.0	1.0	1.0	1.2	140以上	85
			J-2-14	0.8	1.0	1.1	1.2	1.3	1.8	—	—
			J-2-15	0.8	1.0	0.9	1.1	1.1	1.7	—	—
周 邊 部	凝灰岩 (黑色)	C級	J-0-1	0.8	1.0	1.1	1.3	1.3	1.9	—	—
			J-0-2	0.3	0.5	0.5	0.7	0.7	1.3	140以上	60
			J-0-3	0.9	1.5	1.4	1.7	1.8	2.8	—	—
	含泥岩礫 凝灰岩	D級	J-0-4	0.5	0.6	0.5	0.7	0.7	1.2	—	—
			J-0-5	0.3	0.5	0.4	0.6	0.6	1.4	—	—
			J-0-6	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.8	120	60
A級岩盤平均值				4.8	5.1	6.2	5.9	6.2	7.1		
B級岩盤平均值				2.3	2.7	2.8	3.1	3.1	4.5		
C級岩盤平均值				0.7	1.0	1.0	1.2	1.3	1.9		
D級岩盤平均值				0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	1.1		

第 3. 4. 10 表 断層内物質の物理試験結果

試験項目		断層名					
		F-1	F-2	F-3	F-4	F-5	F-6
比重 G_s		3.04	2.84	2.78	2.83	2.85	2.90
含水比 $W(\%)$		37.7	25.2	27.5	39.6	42.6	32.7
密度 (g/cm^3)	乾燥	1.21	1.37	1.36	1.20	1.26	—
	自然	1.66	1.72	1.73	1.67	1.79	—
間隙比 e		1.522	1.067	1.049	1.366	1.270	—
コンシステ	液性限界 $W_L(\%)$	65.6	39.0	30.6	56.4	57.0	NP
	塑性限界 $W_p(\%)$	31.7	24.4	16.9	38.8	37.0	NP
粒度	レキ分 (%)	0.0	16.8	2.0	2.0	10.5	9.9
	砂分 (%)	29.0	37.2	31.0	37.0	38.5	35.1
	シルト分 (%)	44.0	34.3	45.0	44.0	35.0	38.0
	粘土分 (%)	27.0	11.7	22.0	17.0	16.0	17.0

第 3. 4. 14表 原子炉建屋背後斜面 岩盤變形試驗結果

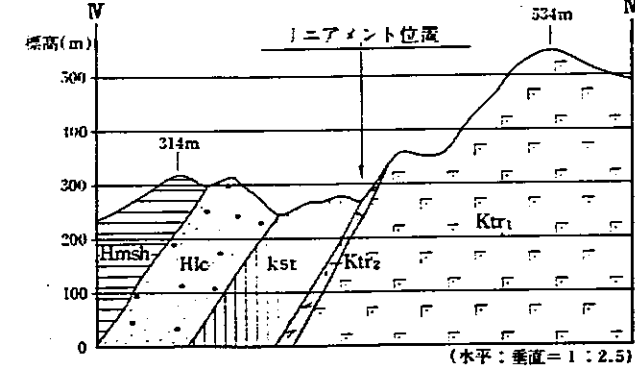
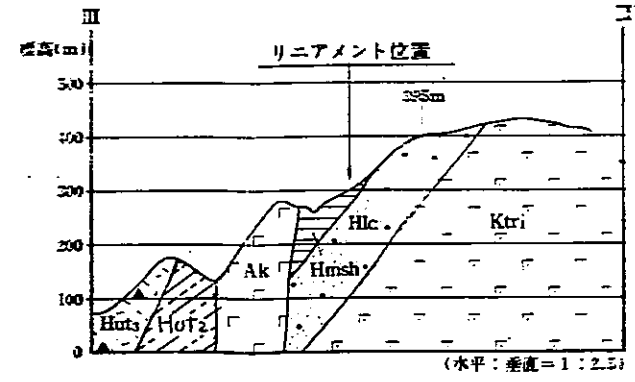
岩盤分類	項目	岩種	試驗位置	變形係數 ($\times 10^4 \text{ kg/cm}^2$)		割線彈性係數 ($\times 10^4 \text{ kg/cm}^2$)		接線彈性係數 ($\times 10^4 \text{ kg/cm}^2$)	
				荷重範圍(kg/cm ²)		荷重範圍(kg/cm ²)		荷重範圍(kg/cm ²)	
				5~10	15~30	0~10	0~30	5~10	20~30
C	級	凝灰角礫岩	試掘坑	0.7	1.2	0.9	1.5	1.6	2.8
		輕石凝灰岩	試掘坑	0.9	0.8	1.0	1.0	1.0	1.2
				0.8	1.0	1.1	1.2	1.3	1.8
		凝灰岩	試掘坑	0.8	1.0	0.9	1.1	1.1	1.7
				0.8	1.0	1.1	1.3	1.3	1.9
		凝灰岩	斜面	0.3	0.5	0.5	0.7	0.7	1.3
				0.9	1.5	1.4	1.7	1.8	2.8
		平均值		0.7	1.0	1.0	1.2	1.2	1.8
D	級	含泥岩礫凝灰岩	試掘坑	0.5	0.6	0.5	0.7	0.7	1.2
				0.3	0.5	0.4	0.6	0.6	1.4
				0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.8
		凝灰岩	斜面	0.3	0.4	0.4	0.6	0.6	0.9
平均值		0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	1.1		
E	級	凝灰岩	斜面	0.11	—	—	—	—	—
				0.15	—	—	—	—	—
		平均值		0.13	—	—	—	—	—



地質時代	地質名	記号	主な岩質
第四紀	岩屑堆積物	dt	角礫混り粘性土、砂質土
	沖積層	al	礫、砂、粘土
	低位段丘堆積物	tr3	礫、砂、粘土
	扇状地堆積物	fd	砂、礫
	標似火山灰層	pm	軽石質火山灰
	高位段丘堆積物	tr1	粘土混り砂礫
	ワクンベツ層	Wk	砂、砂礫
中新世	神恵内栗層	Ket	安山岩質凝灰角礫岩
	上部層	Hua	安山岩
	Hut4	安山岩質凝灰角礫岩	
	Hum	泥岩、頁岩	
	Hut3	安山岩質凝灰角礫岩、凝灰質砂岩、泥岩互層	
	Hut2	火山礫凝灰岩、凝灰岩、砂岩、泥岩互層	
	中部層	Hmtb	玄武岩質凝灰角礫岩
	Hmts	凝灰質泥岩、同砂岩、石英安山岩質凝灰岩	
	Hmd	石英安山岩、同質凝灰角礫岩	
	Hmsh	頁岩	
下部層	Hlc	礫岩	
早沼栗層	Ka	安山岩	
	kst	頁岩、凝灰岩	
	Ktr2	流紋岩質凝灰岩	
老第三紀	Ktr1	流紋岩、石英安山岩、同凝灰角礫岩、同火山円礫岩	
	Gr	花崗閃緑岩、石英閃緑岩	

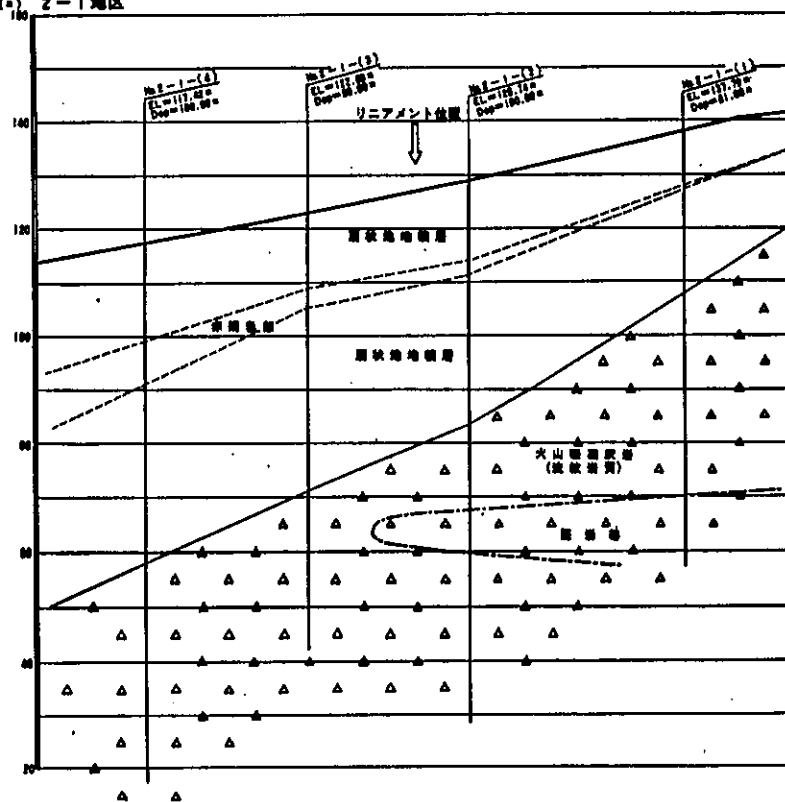
記号	主な岩質
Ba	玄武岩
Rh	流紋岩
An	安山岩
Ak	安山岩 (黒水安山岩に相当する)
Qp	石英斑岩

記号	説明
30° 60°	地層の走向・傾斜
30° 60° (5)	断層の走向・傾斜 (断層の規模、cm)
30° 60°	割れ目の走向・傾斜 (主なるもの)
(断層) (断層) (断層)	断層
↑	地質断面線
②	断層番号

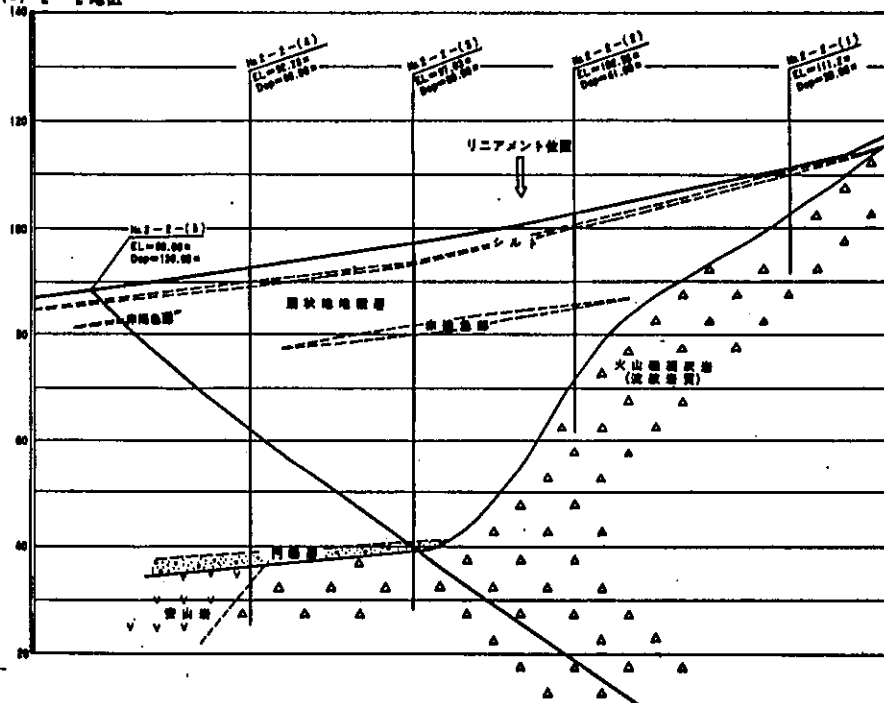


第 3.2.8 図 発足のリニアメント周辺の地質図

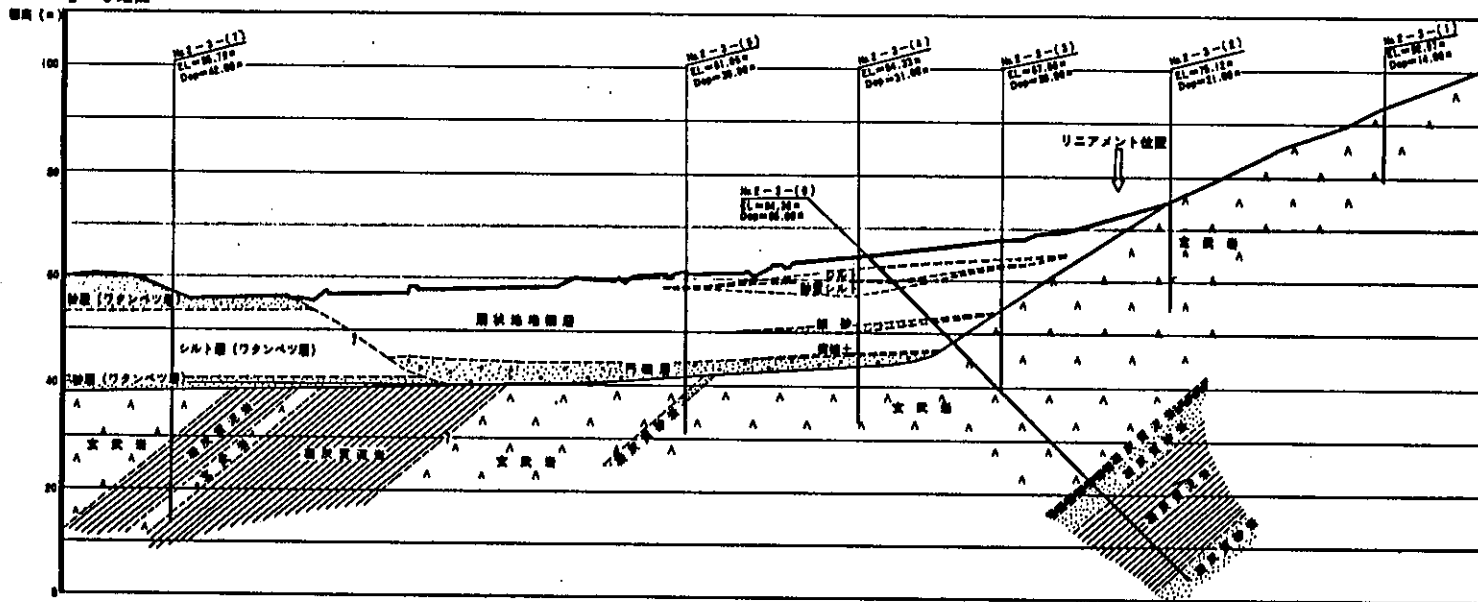
断面 (a) 2-1地区



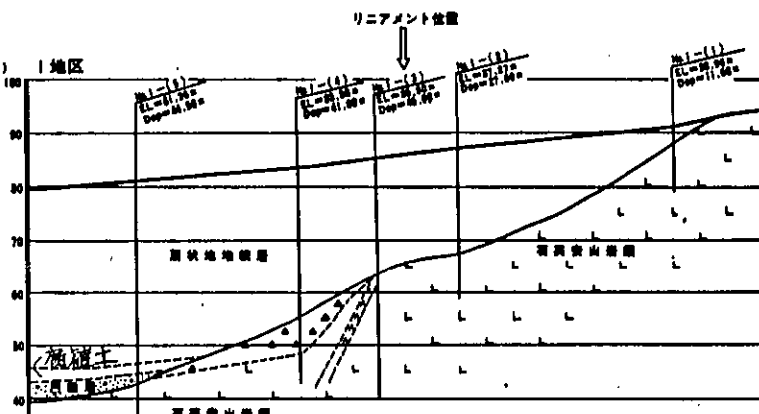
断面 (a) 2-2地区

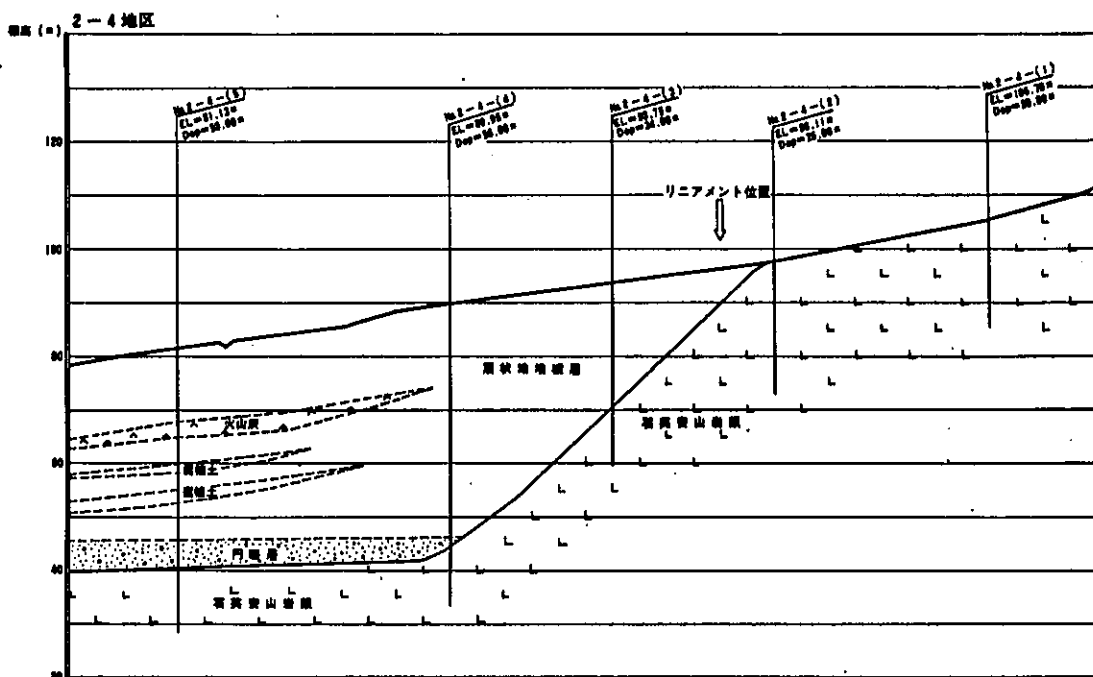
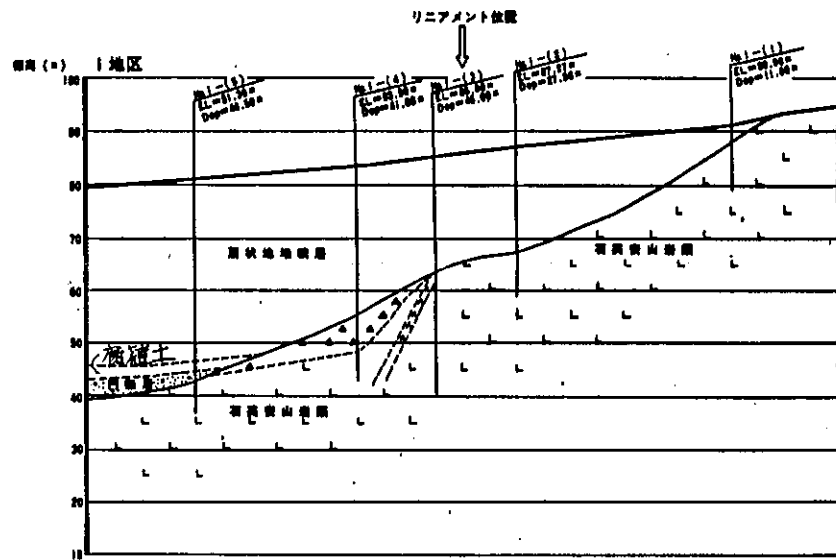
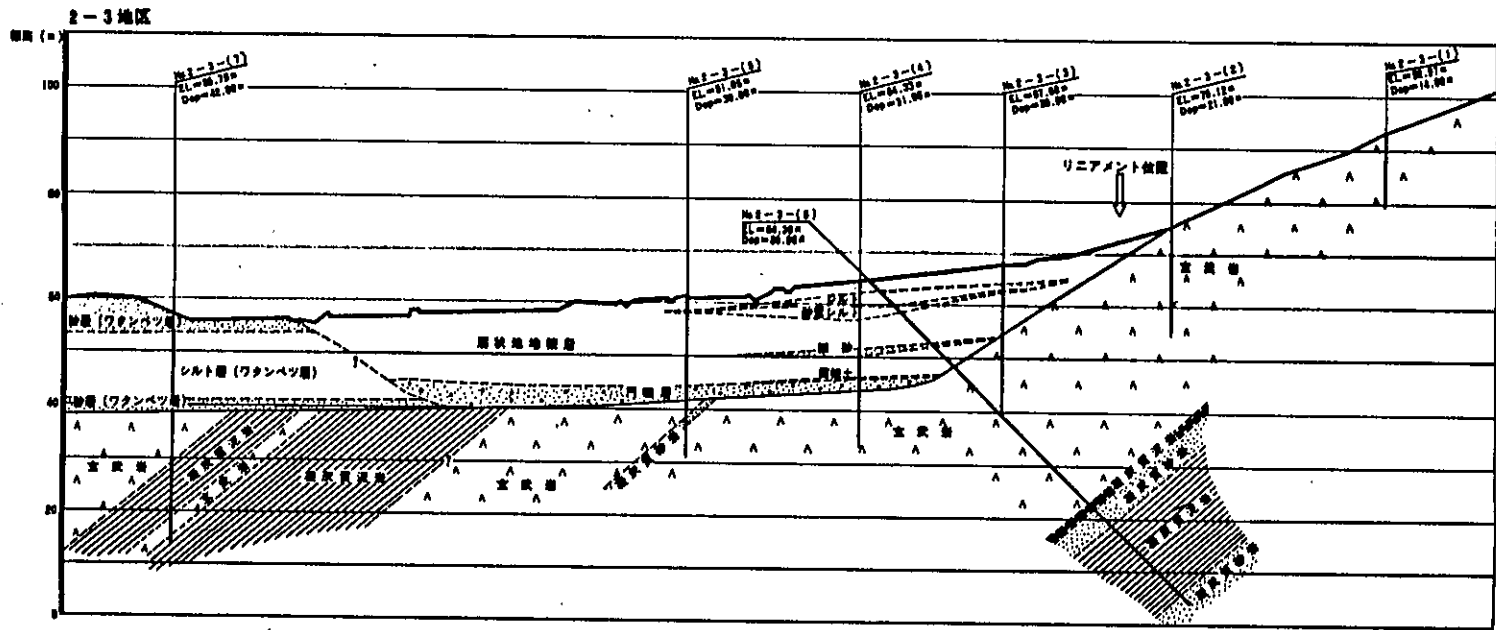
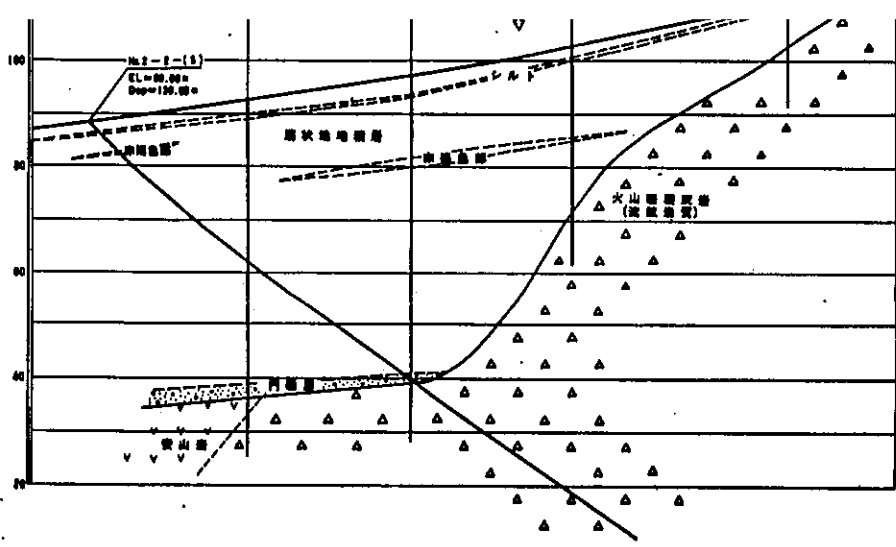


2-3地区

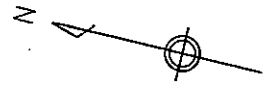
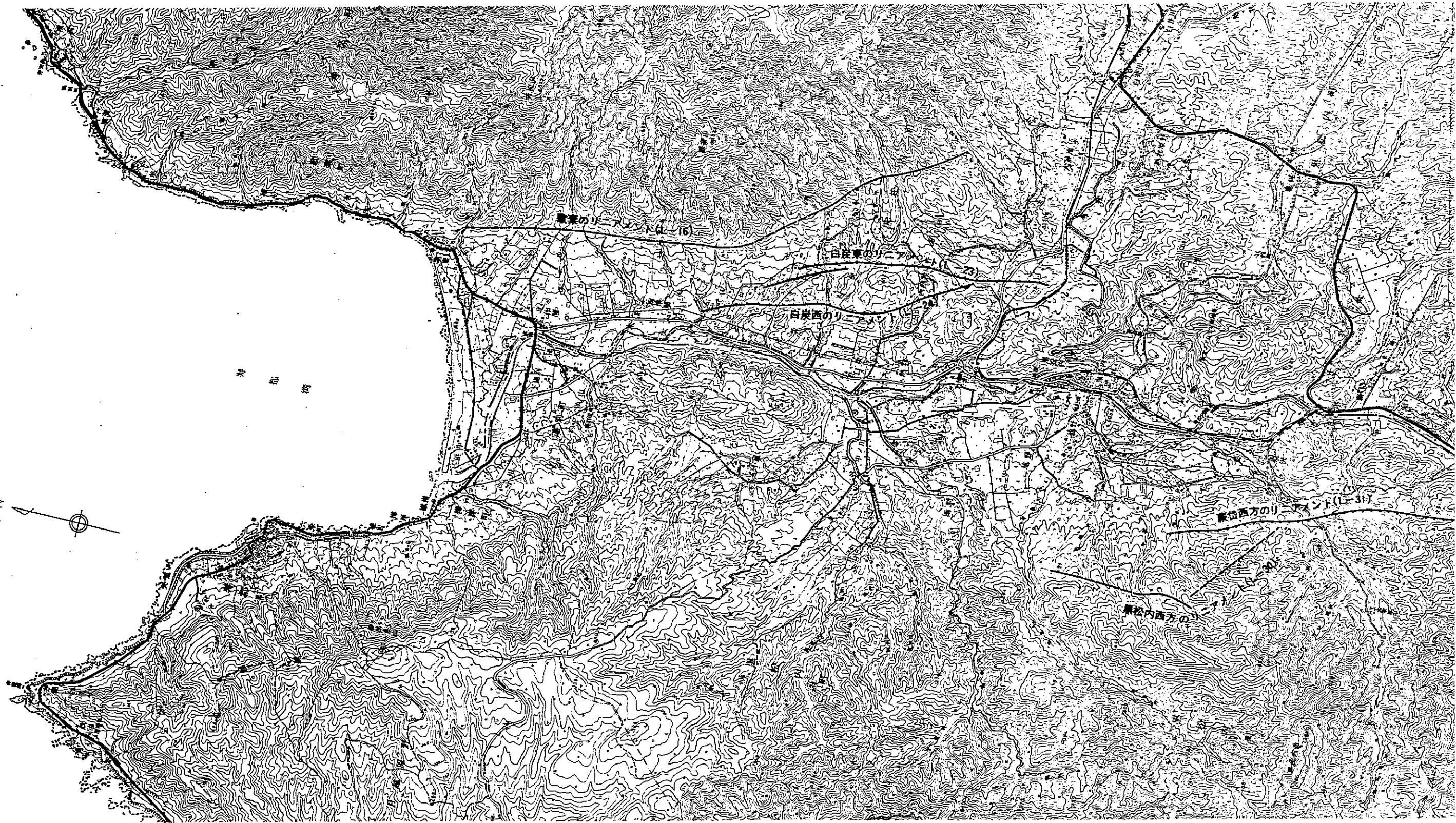


断面 (a) 1地区



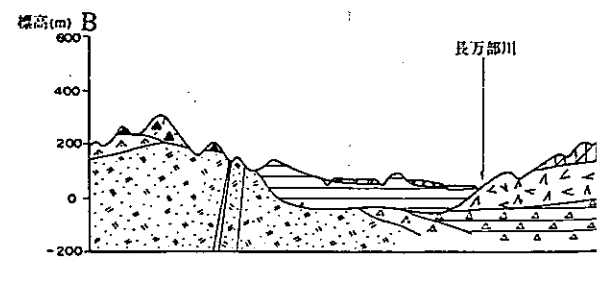
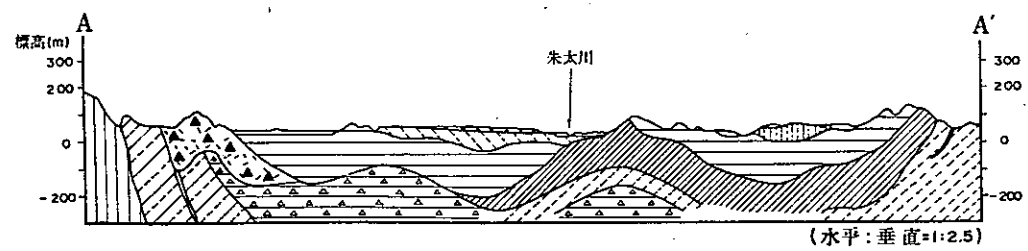
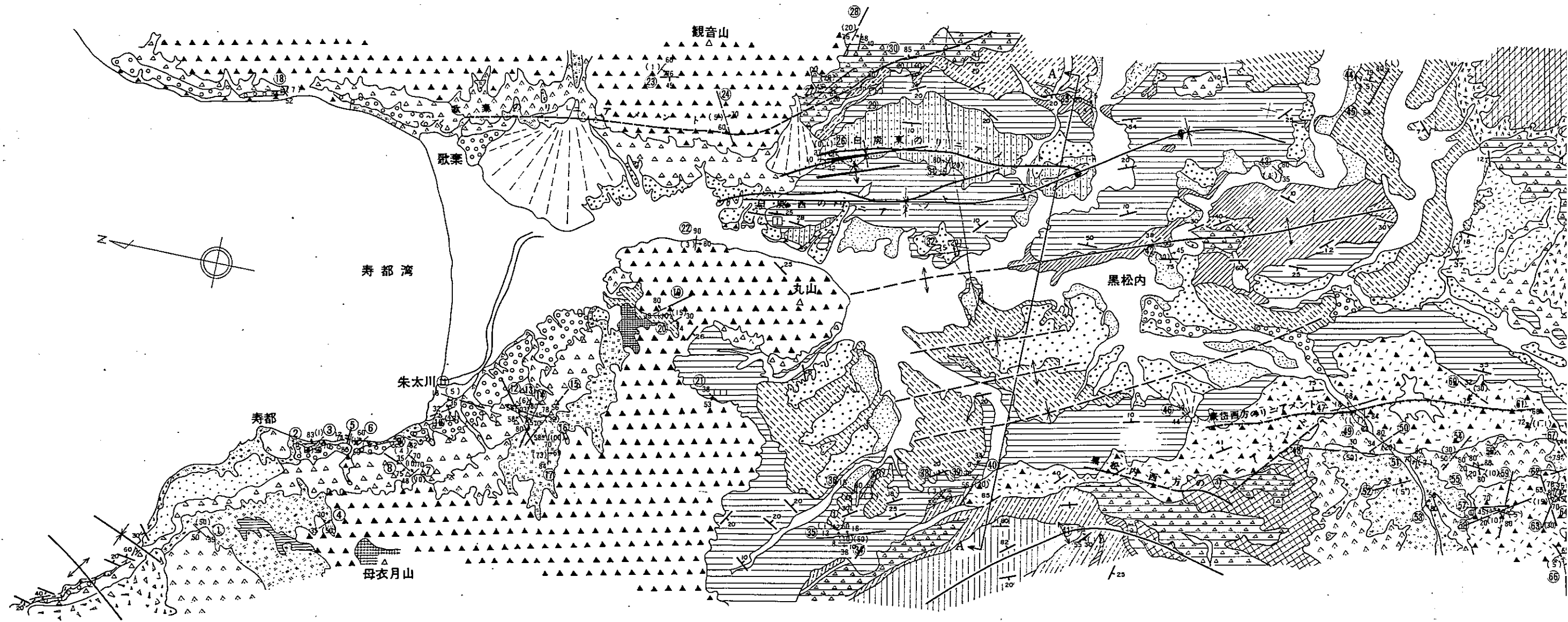


第 3.2.11 図 発足のリニアメント周辺のボーリング地質断面図

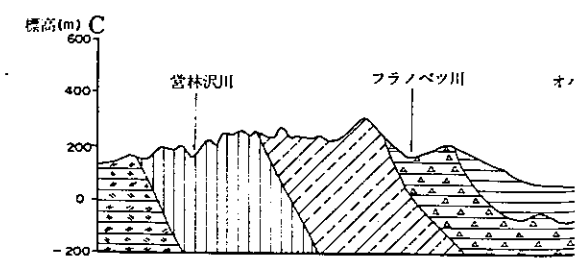
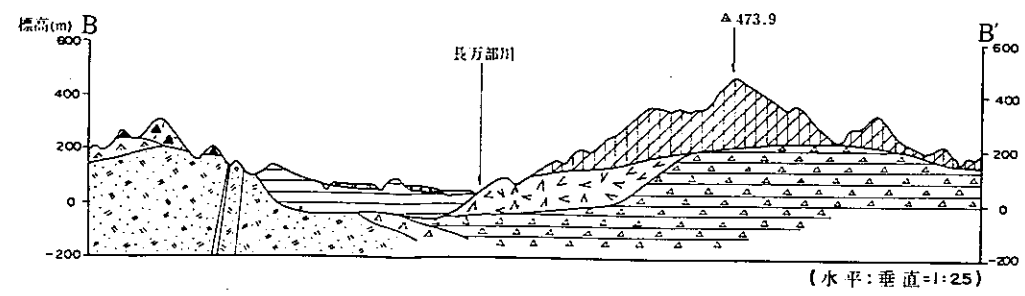
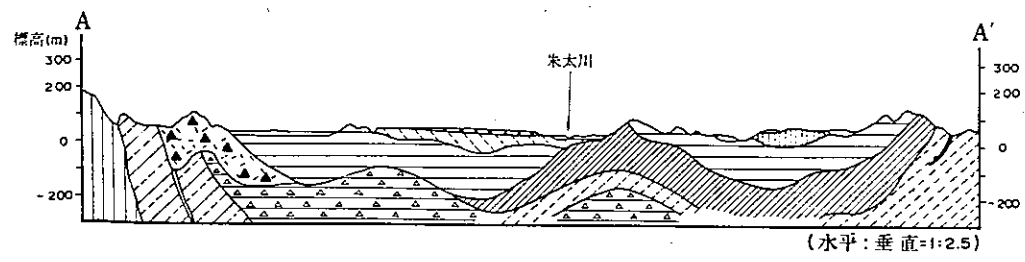
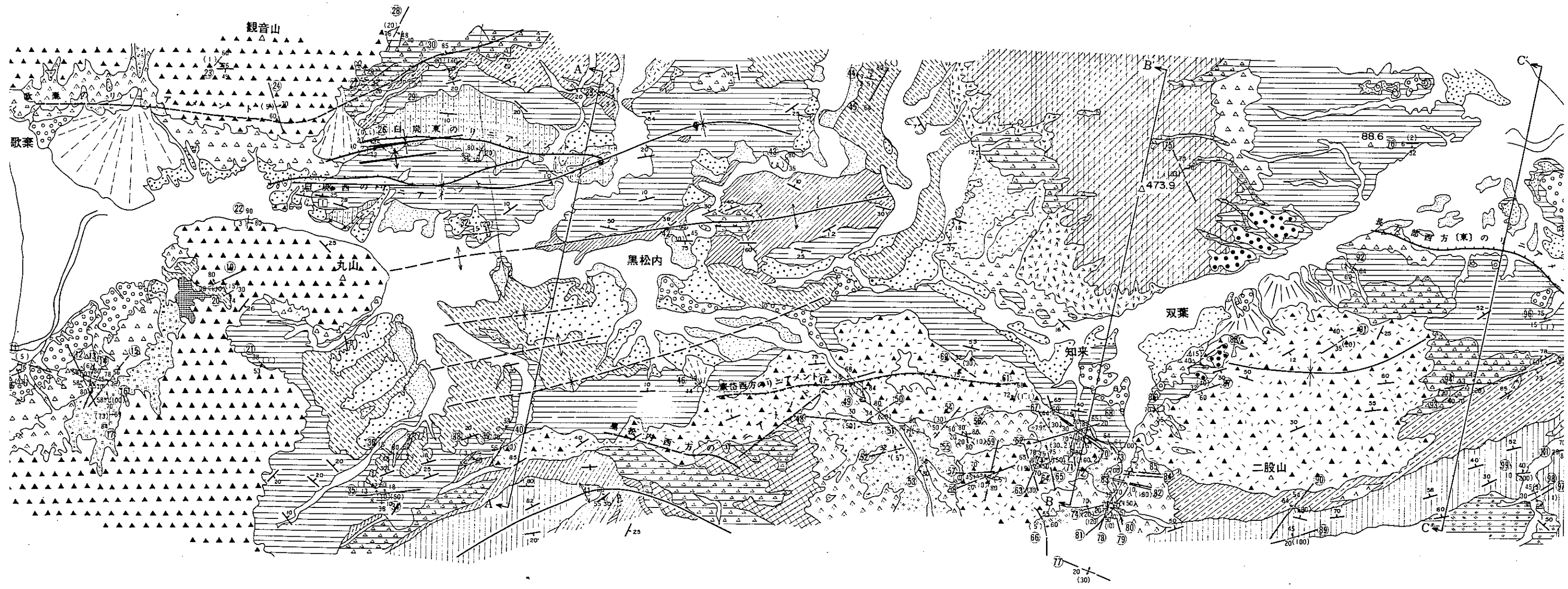


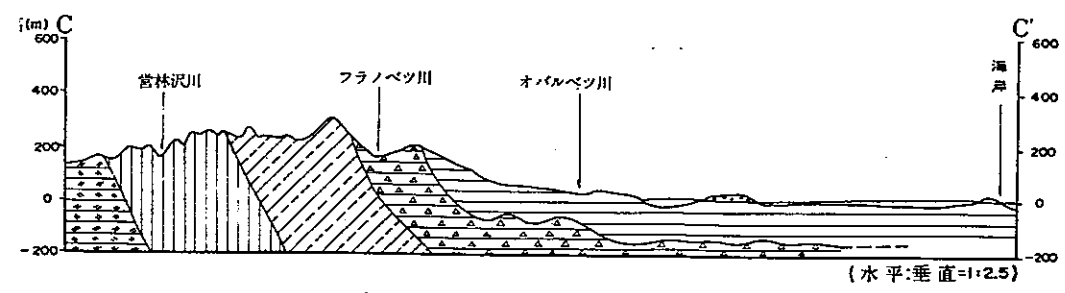
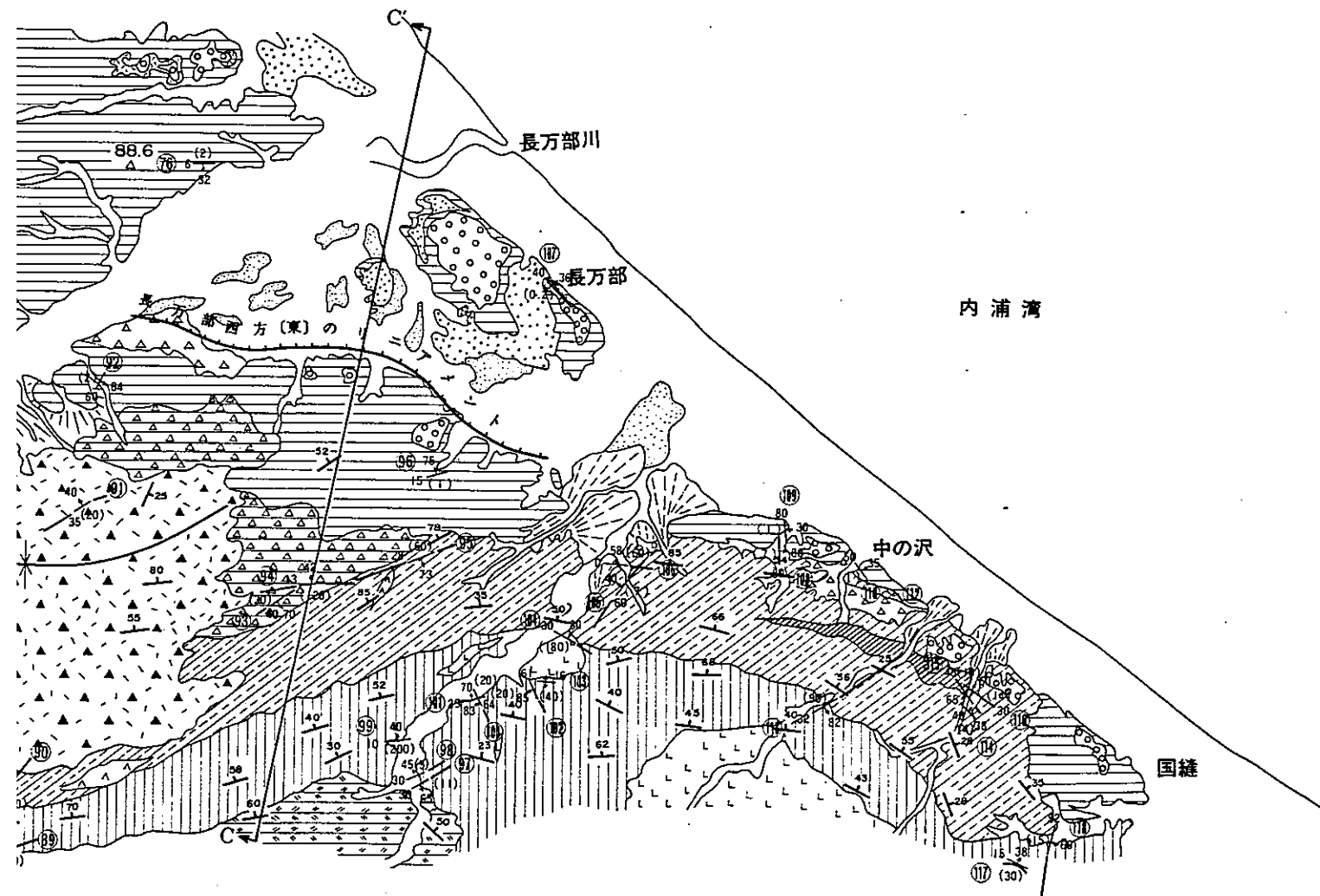


第 3.2.17 図 黒松内低地帯の主なリニアメント位置図



(水平:垂直=1:2.5)

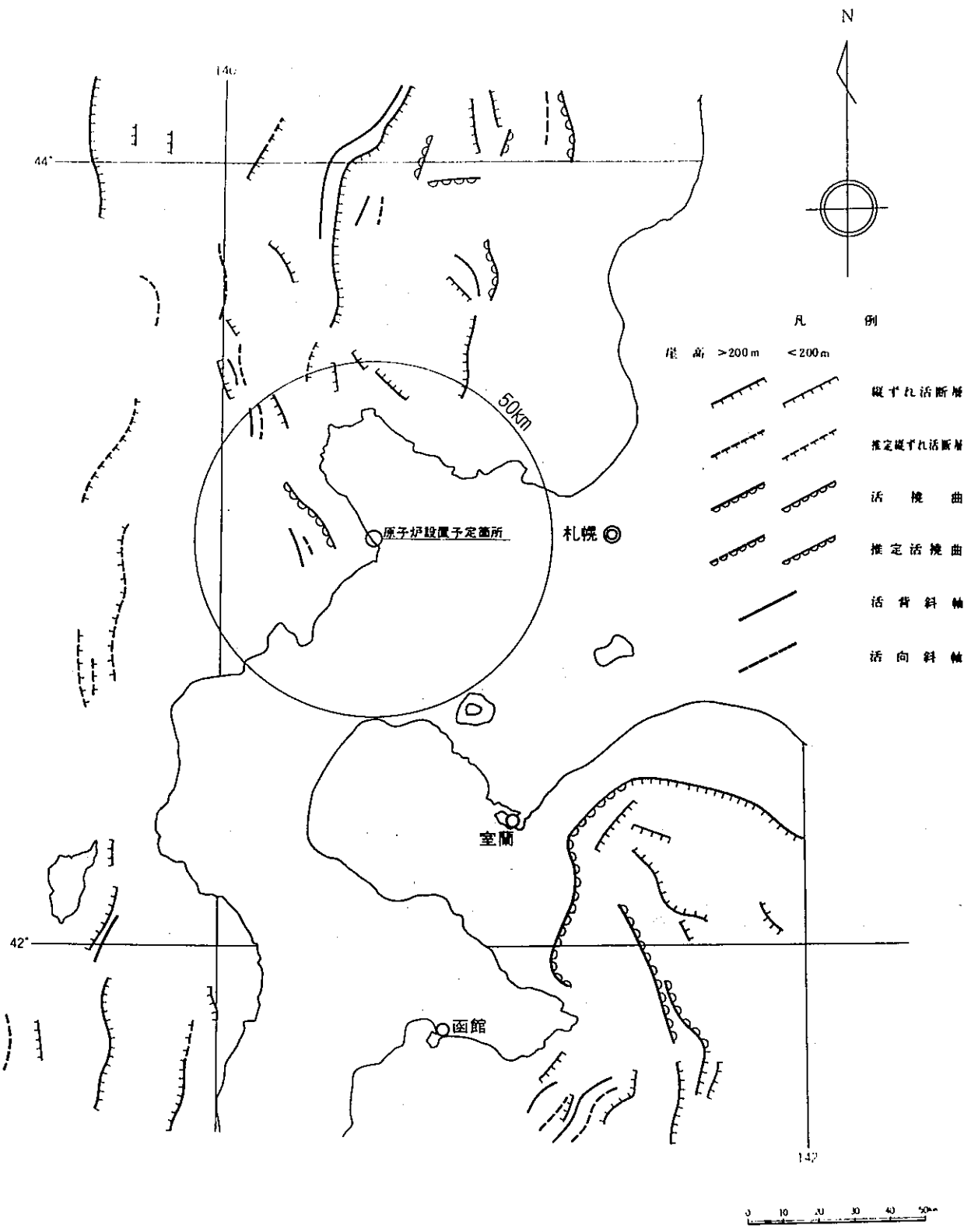




地質時代	地層名	記号	主な岩相		
第四紀	崖錐堆積物	dt	角礫、角礫混り土砂		
	沖積層	al	礫、砂、粘土		
	熱那火山灰層	Npm	軽石、火山灰		
	扇状地堆積物	I	fd ₂	礫、砂、粘土	
		II	fd ₁	礫、砂、粘土	
	段丘堆積物	低位	tr ₄	礫、砂、粘土	
		中位	tr ₃	礫、砂、シルト、ピート	
		高位	tr ₂	礫、砂	
	更新世	蔵雷軽石層	Wpm	軽石、軽石質火山灰	
		白炭層	Sz	砂礫、シルト、ピート	
黒松内岳噴出物		KV	安山岩		
瀬棚層		上部層	Suss	礫岩、砂岩、泥岩	
		下部層	Slcg	礫岩、砂岩、泥岩	
ガロ川噴出物層		Gvb	火山角礫岩、凝灰角礫岩、凝灰岩		
新第三紀		写万部山噴出物層	Cl	含石英安山岩	
		黒松内層	上部層	Kuf	凝灰岩、凝灰角礫岩
			下部層	Kuvb	火山角礫岩、凝灰角礫岩
		黒松内層		Kula	安山岩
			Klms	シルト岩、泥岩	
			Klss	砂岩、凝灰岩	
			Kltb	凝灰角礫岩	
	中新世	八雲層		Klpm	軽石凝灰岩
				Klal	砂岩、泥岩、凝灰岩互層
		訓縫層		Ysh	頁岩
			Kntf	凝灰岩	
	Knla		安山岩		
	Kntb		凝灰岩、凝灰角礫岩		
貫入岩類		Kms	泥岩		
		An	安山岩		
	Rh	流紋岩			

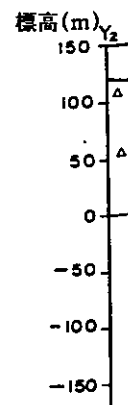
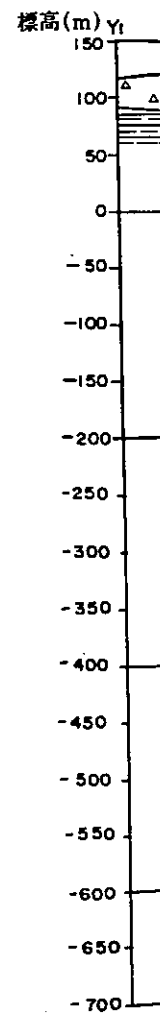
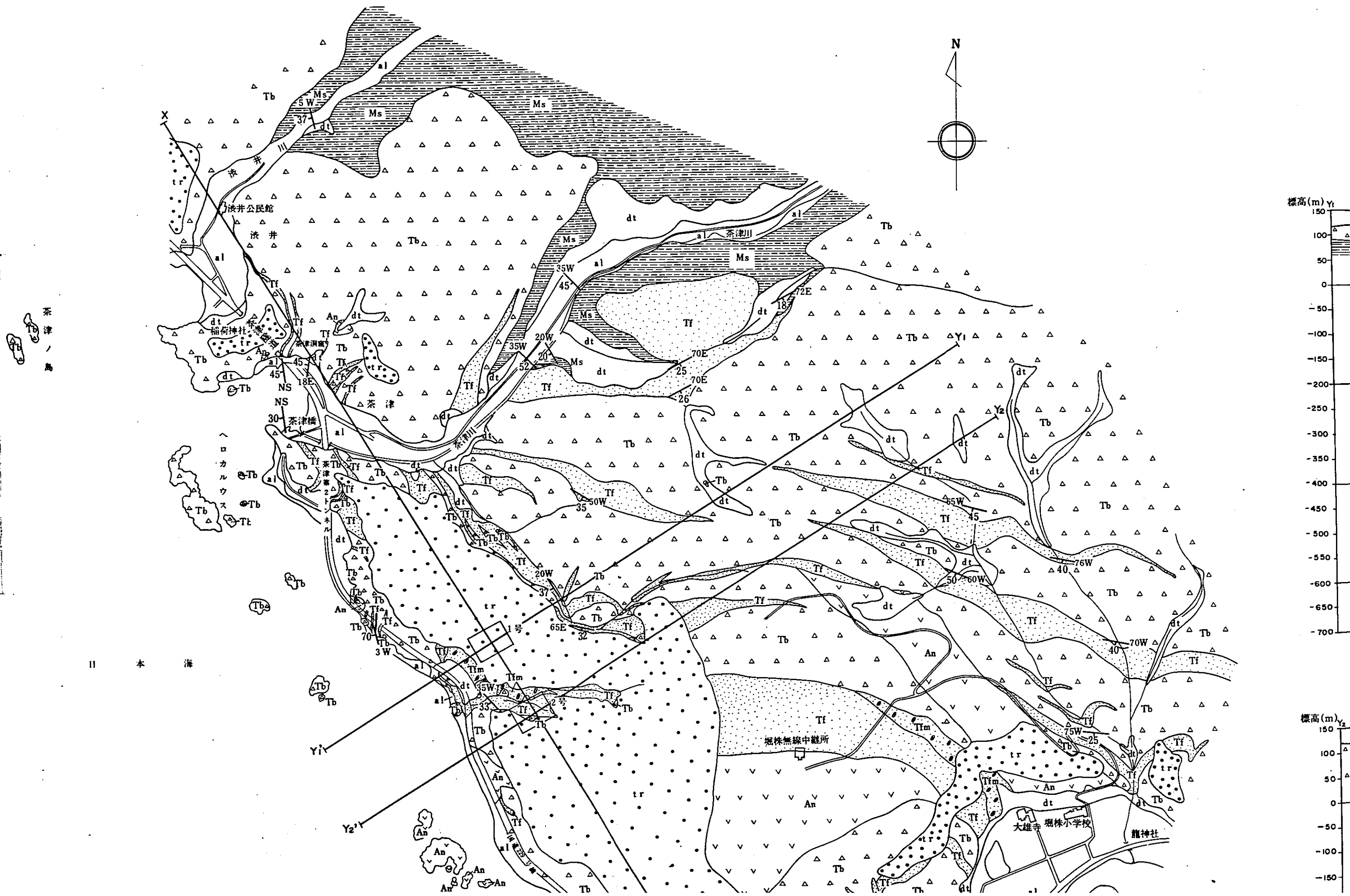
凡例	
	背斜構造
	向斜構造
	地層の走向・傾斜
	断層の走向・傾斜 () は断層の幅 (cm)
	第四紀層を切る断層 () は断層番号
	断層番号

第3.2.18図 黒松内低地帯の地質図



「日本の活断層」より作成

第 3. 2.26 図 海底の活断層図



日本海

茶津ノ島

浪井公民館

浪井

稲荷神社

茶津

茶津橋

ヘロカルウス

茶津

茶津

茶津

茶津

茶津

茶津

茶津

茶津

茶津

茶津

茶津

茶津

茶津

茶津

茶津

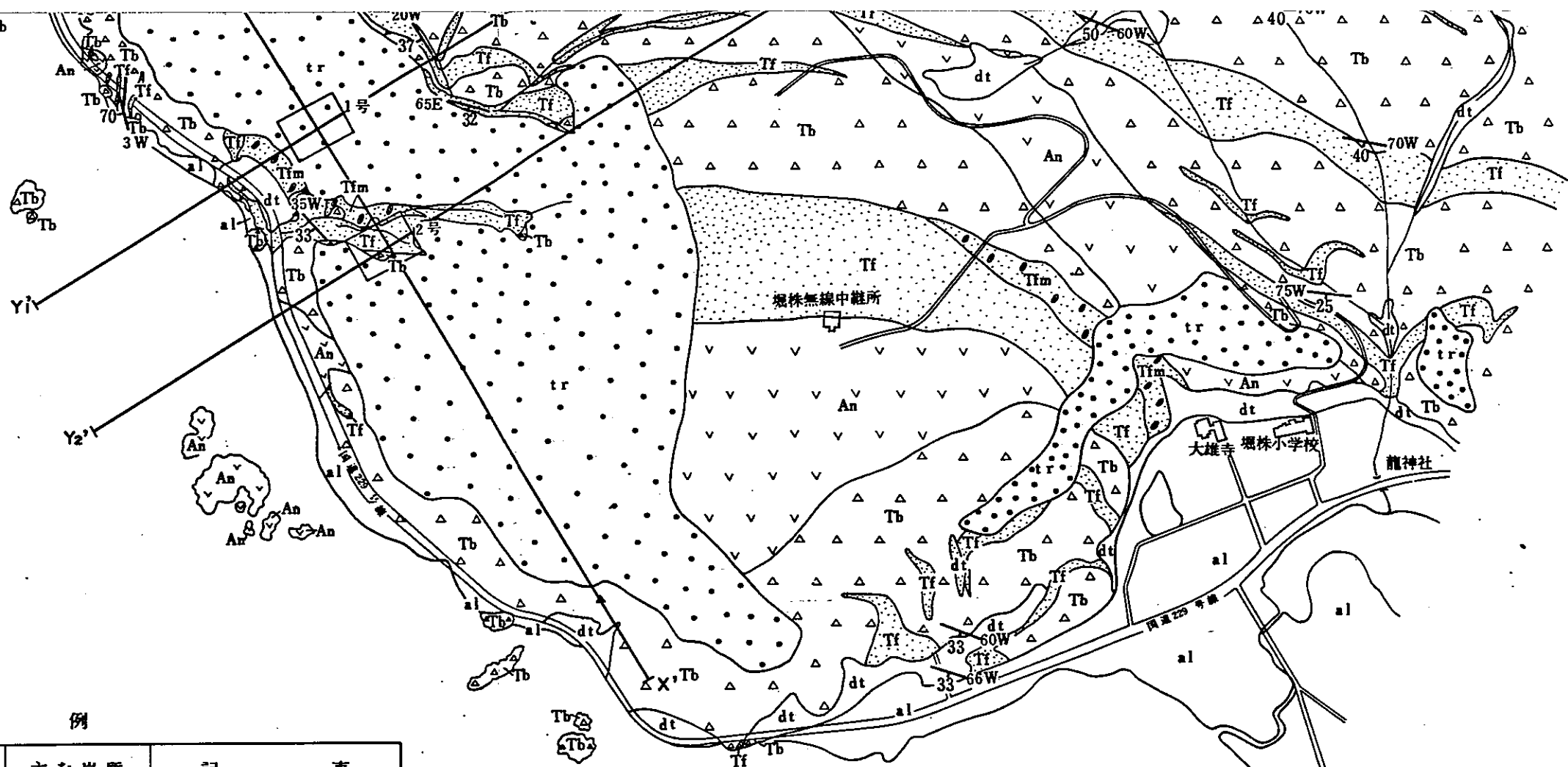
茶津

堰株無線中継所

大雄寺 堰株小学校

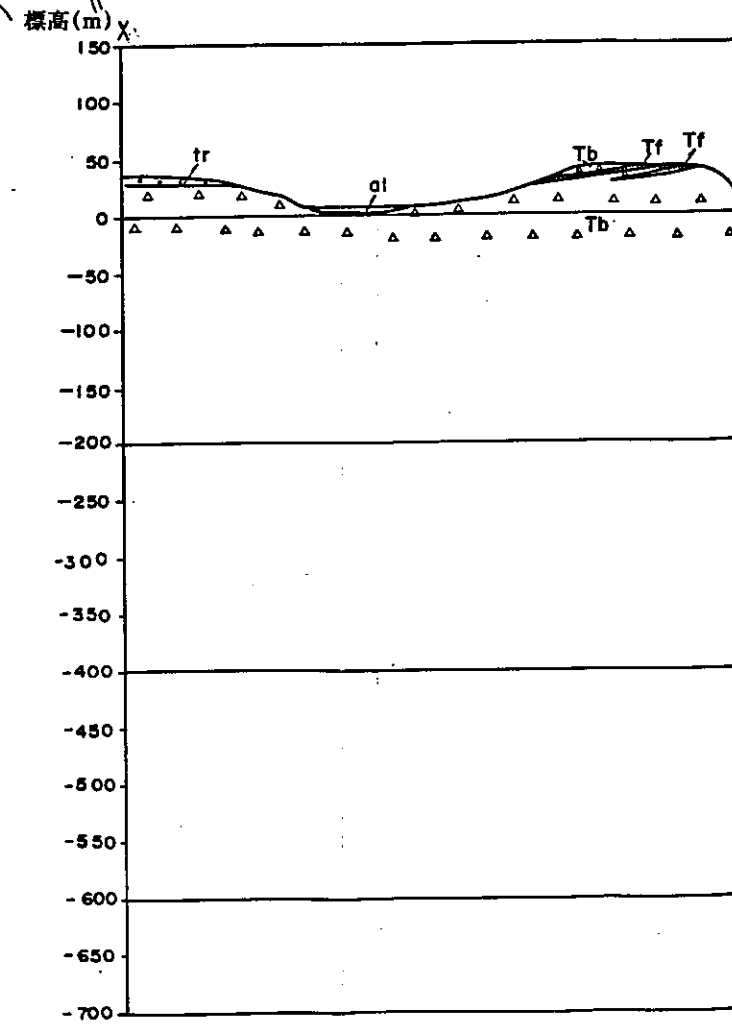
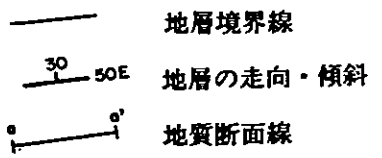
龍神社

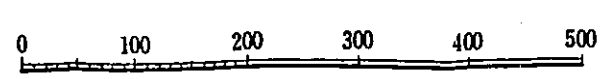
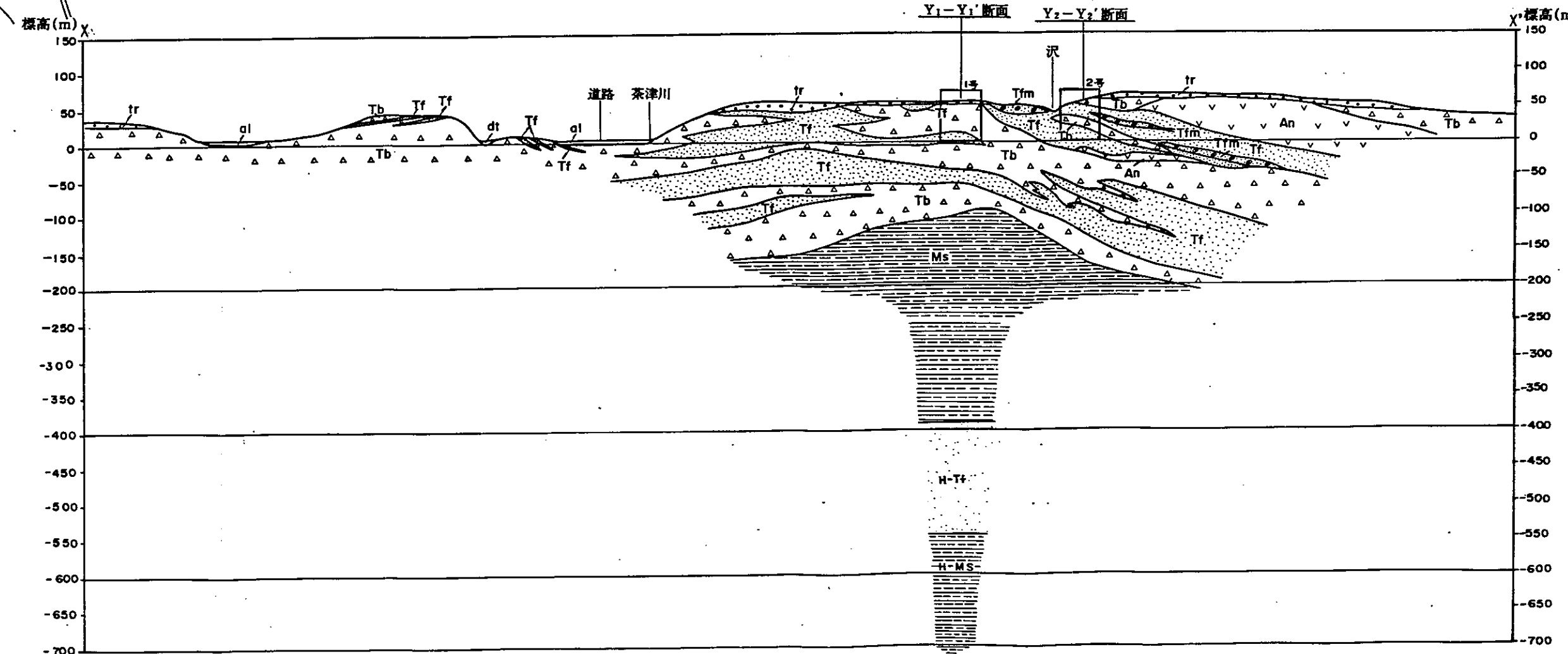
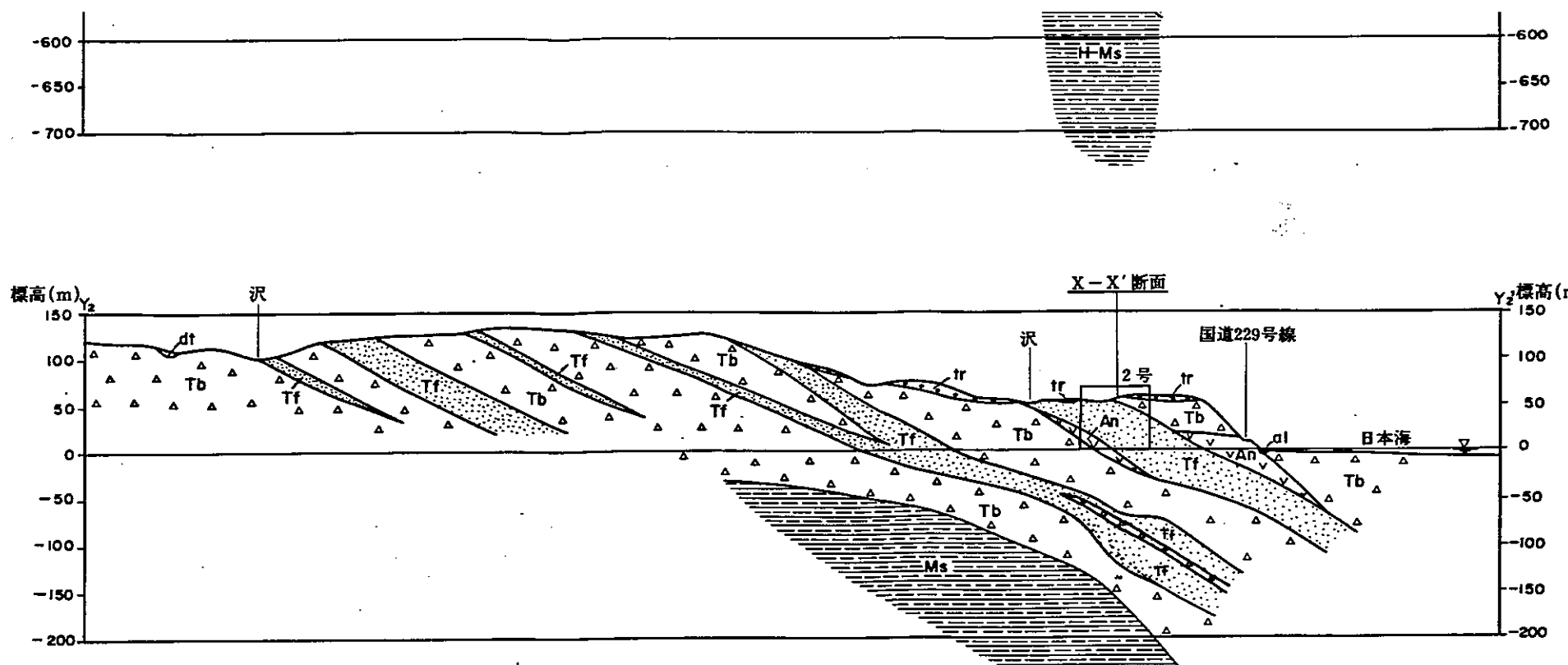
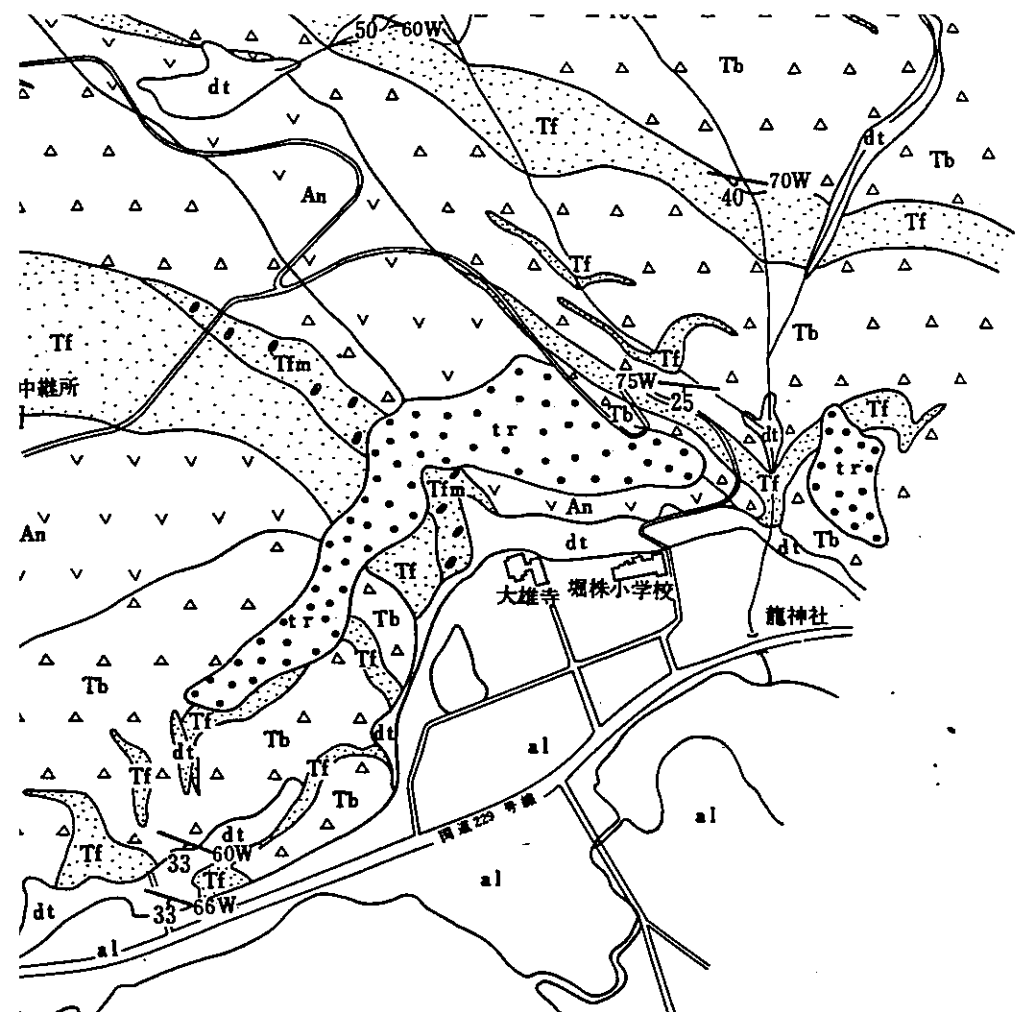
日本海



凡 例

地質時代	層 序	記号	主な岩質	記 事
第四紀	完新世	沖積層	al	礫, 砂, 粘土
	更新世	崖錐堆積物	dt	礫, 砂, 粘土
		段丘堆積物	tr	礫, 砂, 粘土
新第三紀	神恵内栗層	Tb	凝灰角礫岩	構成礫は、安山岩及び石英安山岩からなる。
		Tf	凝 灰 岩	火山礫凝灰岩、砂質凝灰岩、泥質凝灰岩を一括したものである。軽石凝灰岩の薄層をはさむ。
		TIm	含泥岩凝灰岩	凝灰岩中に泥岩礫を多く含む。
		An	安山岩 熔岩	角礫質安山岩を伴う。
	凝灰質泥岩層	Ms	凝灰質泥岩	凝灰角礫岩、凝灰岩、軽石凝灰岩等を伴う。
	古平栗層	火砕岩層	H-Tf	凝 灰 岩
凝灰質泥岩層		H-Ms	凝灰質泥岩	凝灰岩、玄武岩熔岩を伴う。





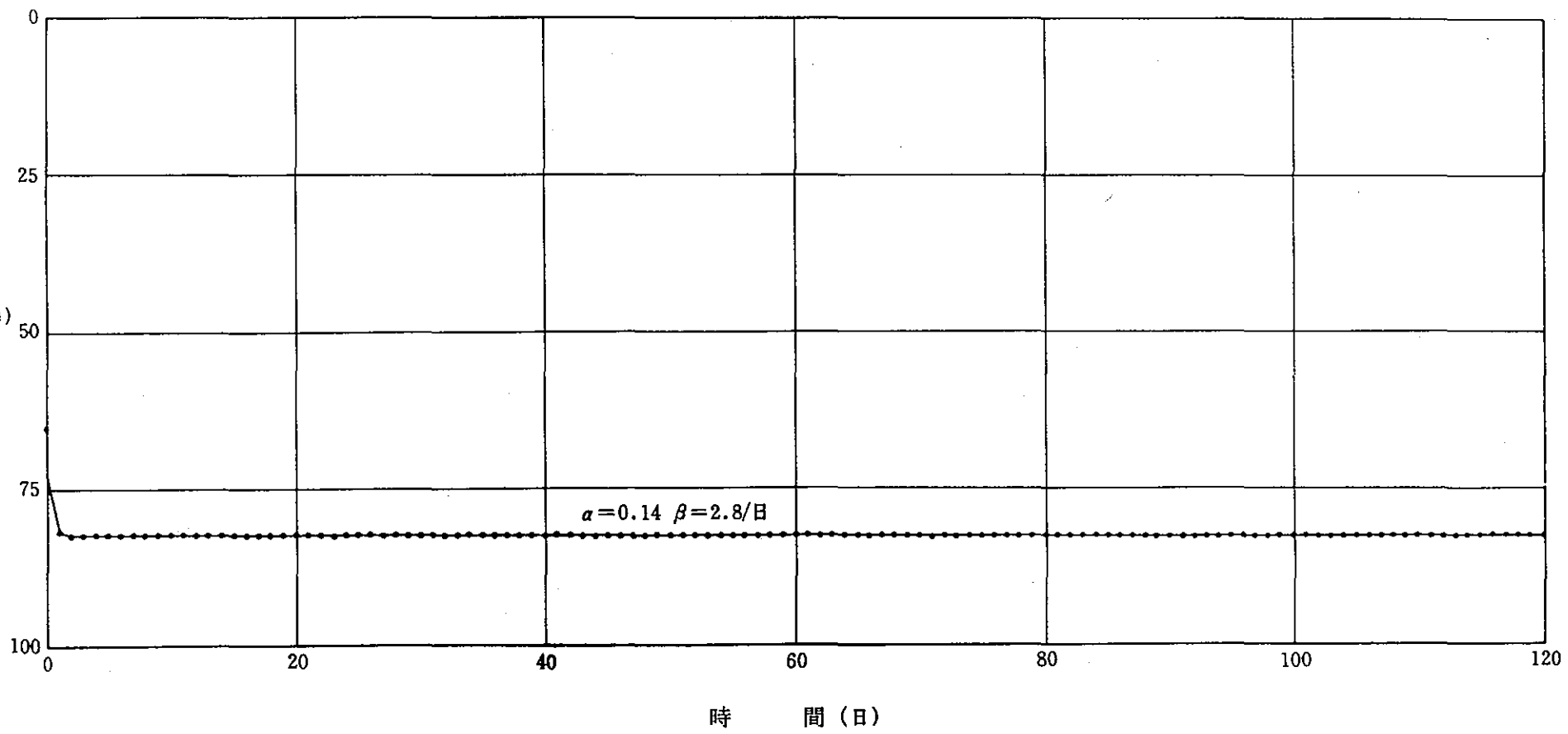
第 3.3.2 図 敷地の地質図



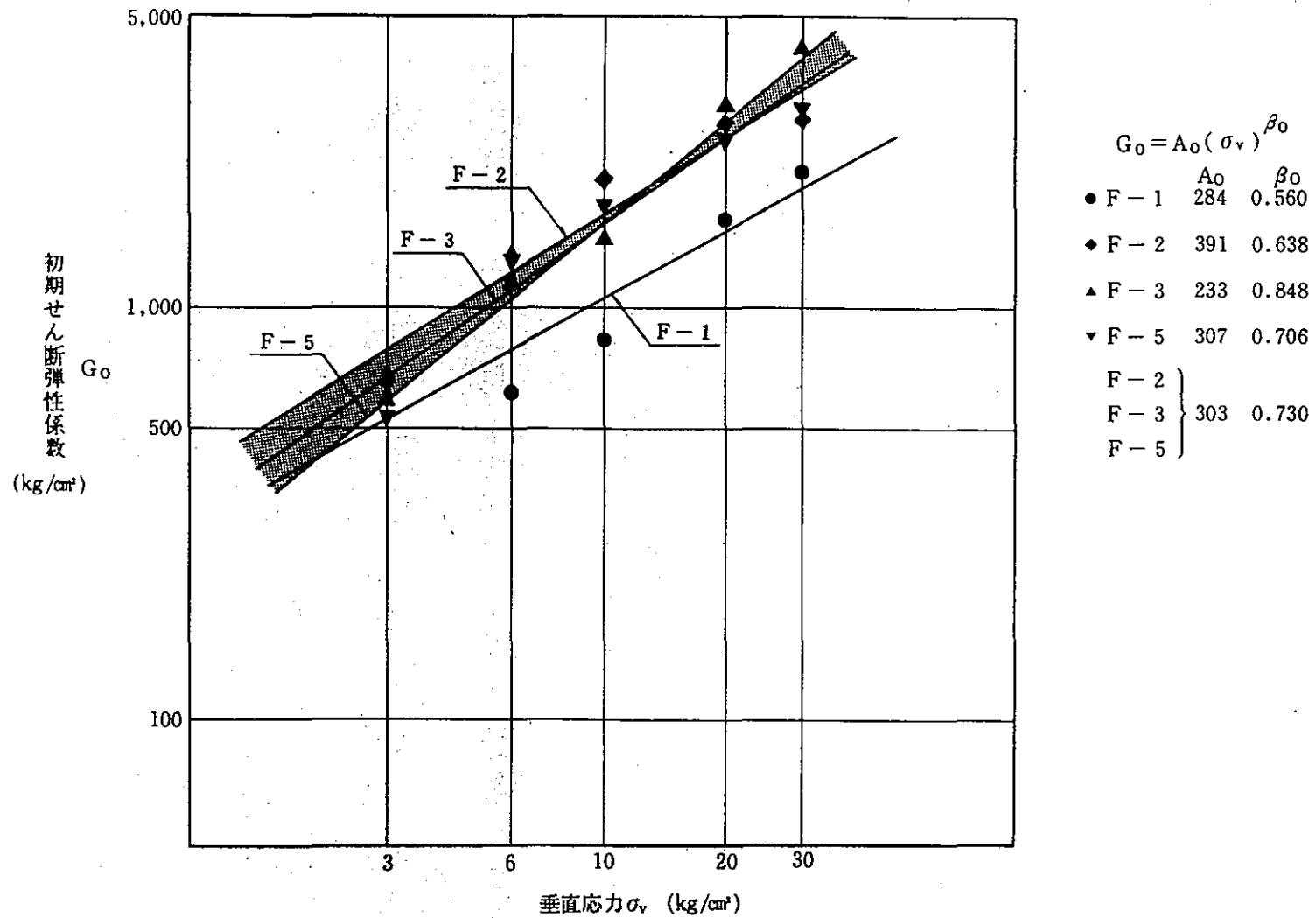
第 3. 3. 6 図 地層年代測定試料採取位置図

6
3
19

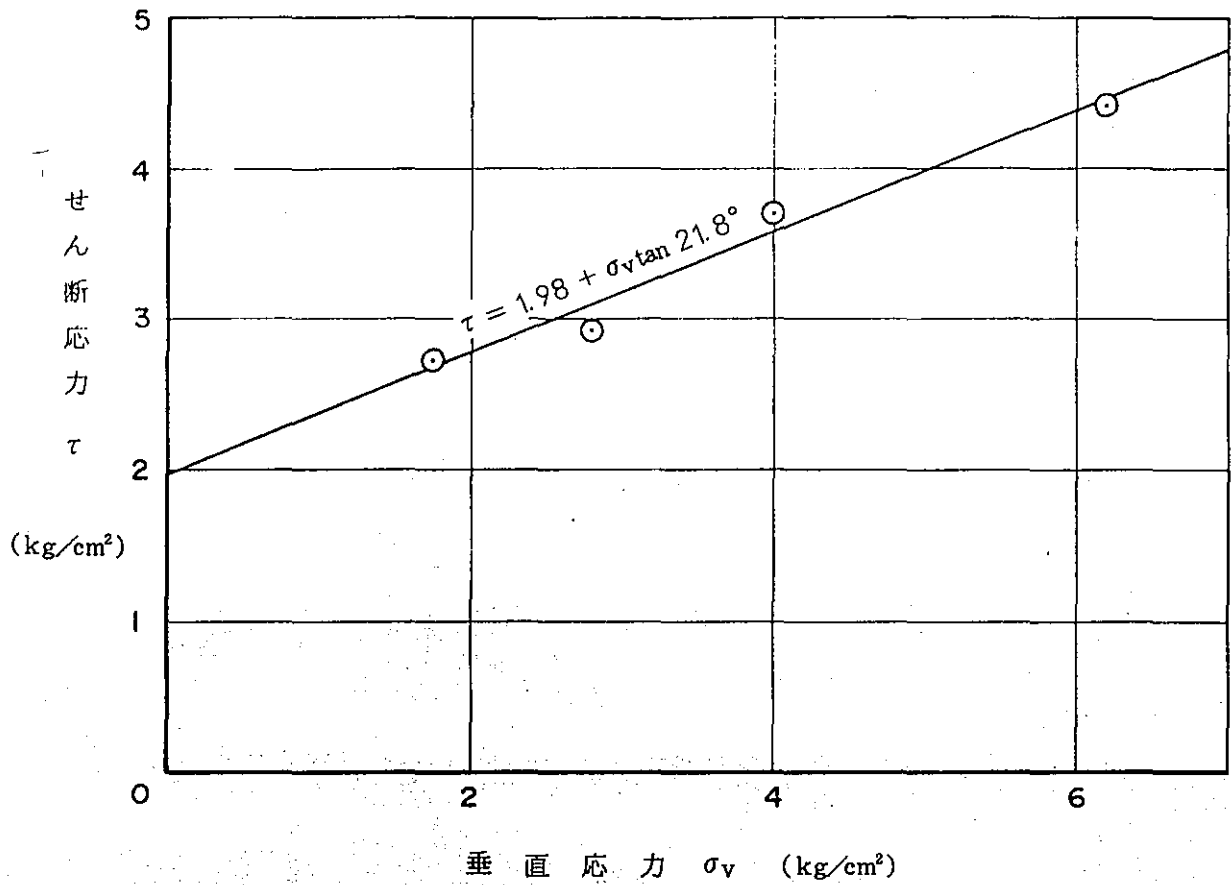
変位量
($\times 10^{-3}\text{mm}$)



第 3. 4.57 図 岩盤クリープ試験結果



第 3. 4.63 図 断層内物質の動的単純せん断試験結果:(微小ひずみ時の動的変形特性)



第 3.4.67 図 原位置せん断試験結果 (F-3 断層)

頁	行	補 正 前	補 正 後
*6-5-19	上 6 上 8	(記載変更)	別紙1に変更する。
*6-5-20	下 8	…区間が、 <u>B級の活断層</u> と評価された。	…区間の活動時期が <u>第四紀後期まで及んでいる</u> と評価された。
*6-5-6	下 8	<u>動度がB級相当</u> と判断される	<u>動時期が第四紀後期まで及んでいる</u> と判断される
*6-5-29		第5.1.3表 地震カタログ間の比較	別紙2に変更する。
*6-5-34		第5.5.3表 基準地震動の速度応答スペクトル値	別紙3に変更する。

なお、*を付した頁は、昭和58年9月22日付け、北電原第1号で一部補正の頁を示す。

これによると、敷地への影響が「宇佐美カタログ(1979)」によるものより大きいものは、「地震月報」での1940年神威岬沖の地震であるが、この地震から敷地にもたらされる地震動による影響は、1792年後志の地震及び1905年神威岬沖の地震によるものを下回っており、基準地震動の策定に影響を与えない。

第 5. 1. 3 表 地震カタログ間の比較

地震 番号	西 地 名	日本被害地震総覧				宇佐美カタログ(1979)				宇津カタログ				理科年表				地震月報			
		経度 緯度	M	△	V	経度 緯度	M	△	V	経度 緯度	M	△	V	経度 緯度	M	△	V	経度 緯度	M	△	V
214	1792. 6. 13 後 志	140. 6° 43. 5°	6.9	52	3.66	140. 6° 43. 5°	6.9	52	3.66	—	—	—	—	140. 3° 43. 6°	6.9	65	2.70	—	—	—	—
495	1940. 8. 2 神 威 岬 沖	139. 5° 44. 1°	7.0	144	0.97	139. 5° 44. 1°	7.0	144	0.97	—	—	—	—	139. 5° 44. 1°	7.0	144	0.97	139.47° 44.25°	7.5	159	1.68
512	1947. 11. 4 留 萌 西 方 沖	141. 0° 43. 8°	7.0	94	1.85	141. 0° 43. 8°	7.0	94	1.85	—	—	—	—	141. 0° 43. 8°	7.0	94	1.85	141. 02° 43. 82°	6.7	96	1.18

△ … 震央距離 (km)

V … 速 度 (Kine)

第 5.5.3 表 基準地震動の速度応答スペクトル値

(h = 5 %)

種 別	地震、断層名	マグニ チュード M	震 央 距 離 Δ(km)	コ ン ト ロ ー ル ポ イ ン ト									
				A		B		C		D		E	
				T _A	S _V	T _B	S _V	T _C	S _V	T _D	S _V	T _E	S _V
S ₁ - 1	1792年 後志の地震	6.9	52	0.02	0.19	0.13	4.22	0.33	10.75	0.80	10.75	2.0	7.40
S ₁ - 2	1905年 神威岬沖の地震	5.8	15		0.21	0.09	3.38	0.25	8.46	0.58	8.46		4.09
S ₁ - 3	F _s - 3 断層	6.6	36		0.21	0.12	4.33	0.30	10.97	0.73	10.97		6.81
S ₂ - 1	神威岬西側断層	7.7	87		0.27	0.17	8.27	0.34	16.47	0.92	16.47		12.51
S ₂ - 2	F _s - 6 断層	6.4	22		0.31	0.11	5.65	0.27	13.52	0.65	13.52		7.17
S ₂ - 3	赤井川断層	5.8	23		0.13	0.09	2.11	0.27	5.96	0.61	5.96		3.06
S ₂ - 4	地震地体構造 神威岬西側断層の位置	7 $\frac{3}{4}$	87		0.31	0.17	9.64	0.34	19.00	0.91	19.00		14.04
S _N	直下地震	6.5	—		1.23	0.10	18.32	0.17	30.08	0.40	30.08		6.14

16-5-4

バックフィルコンクリートのせん断の検討について。

バックフィルコンクリートの擁壁部のように曲げと軸方向圧縮力をうける部材でかつ偏心の大きい軸方向力を受ける部材については、大きな引張応力が発生するため、鉄筋コンクリートとして設計する。

この場合、せん断応力度と曲げ応力度とが合成されてヒビ割れが生じ、破壊する可能性もあるので、せん断応力度をもって斜引張応力度として、所要の許容応力度を越える場合に腹鉄筋などにより補強する必要がある。

一方、バックフィルコンクリート本体部のように偏心の小さい軸方向力をうける部材については、引張応力は無視できるもので一般に無筋コンクリートとして設計する。

この場合、圧縮応力状態にあるコンクリートのせん断強度が大きいのでせん断応力度の検討の必要性は少ないが、重カラムのような重要構造物については、Hennyの式によりせん断摩擦の検討を行うことになっており、本検討もこれに準拠したものである。