

原子炉安全専門審査会第27部会
Cグループ第12回会合議事次第

昭和59年 5月16日(水)

日本原子力研究所第5会議室

議 題

1. 前回議事概要の確認について
2. 北海道電力株式会社泊発電所の原子炉の設置について(補正通知)
3. 北海道電力株式会社泊発電所の原子炉の設置(1号および2号原子炉の設置)に係る安全性について(報告書審議)
4. 「北海道電力株式会社泊発電所の原子炉の設置(1号および2号原子炉の設置)に係る公開ヒアリング」における意見等の参酌状況について
5. その他

以 上

原子炉安全専門審査会第27部会（北海道電力株式会社泊発電所（1，2号原子炉の設置））
Cグループ議事概要（案）

第11回会合 日時 昭和59年4月24日（火） 午後1時30分～5時30分
場所 日本原子力研究所第5会議室

出席者 原子力安全委員 名 通商産業省 4名
審査委員 3名 事務局 2名

委員

原子力安全委員	出欠	審査委員	出欠	通商産業省	出欠	事務局
内田秀雄		和泉正哲	○	田中	○	星
大山彰		大竹政和	○	鈴木		内田
		川本眺万		村山	○	
		北村信		川原	○	
竹越尹 (部会長)		田治見宏	○	大橋	○	
		谷資信				
		吉中龍之進				

配布資料

資料番号 資料名

資料第27C-議-10号 原子炉安全専門審査会第27部会（北海道電力株式会社泊発電所（1，2号原子炉の設置））Cグループ第10回会合議事概要（案）

事務第27C-11-1号 「北海道電力株式会社泊発電所の原子炉の設置（1号及び2号原子炉の設置）に係る公開ヒアリング」における意見等の参酌状況について（案）

議事概要

1. 前回議事概要(案)の確認

原案通り確認した。

2. 北海道電力株式会社泊発電所の原子炉の設置(1, 2号原子炉の設置)に係る安全性について

1) 下記、項目について通商産業省より説明を聴取し、調査審議を行った。

1.1) 津波の遡上の可能性

1.2) 黒松内西方及び蕨岱西方のソニアメント

3. 「北海道電力株式会社泊発電所の原子炉の設置(1号及び2号原子炉の設置)に係る公開ヒアリング」における意見等について

事務27C-11-1号に基づき審議を行い、拍留のある1-部分については、主査に一任し了承することとした。

以上

北海道電力株式会社泊発電所の原子炉
の設置(1号及び2号原子炉の設置)に
係る安全性について

—— 第1次案(C) ——

昭和59年5月16日

目 次

I	調査審議の結果	.....
II	調査審議の方針等	.....
	1. 調査審議の方法	.....
	2. 調査審議の方針	.....
	3. 審査指針等	.....
III	調査審議の内容	.....	1
	1. 立地条件	.....	1
	1.1 敷地	.....	1
	1.2 地質、地盤	.....	2
	1.2.1 敷地周辺の地質及び地質構造	.....	2
	1.2.2 敷地の地質、地盤	.....	2
	1.3 地震	.....	5
	1.3.1 設計上想定すべき地震	.....	5
	1.3.2 基準地震動	.....	8
	1.4 気象	.....
	1.5 水理	.....	9
	1.6 社会環境	.....
	2. 原子炉施設の安全設計	.....
	2.1 原子炉施設全般	.....
	2.2 耐震設計	.....	10
	2.3 原子炉及び計測制御系	.....

Ⅲ 調査審議の内容

Ⅱの調査審議の方針等を踏まえ、調査審議した事項の主なものは以下のとおりである。

1. 立地条件

1.1 敷地

泊発電所の敷地は「原子炉立地審査指針及びその適用に関する判断のめやすについて」（以下「原子炉立地審査指針」という。）に対して適合していることを確認した。また、一般公衆の被曝線量は法令に定める周辺監視区域外の許容被曝線量を十分下回ること、さらに、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」（以下「線量目標値に関する指針」という。）に定める線量目標値を下回っていることを確認した。

1.2 地質、地盤

地質、地盤に関しては「原子力発電所の地質、地盤に関する安全審査の手引き」（以下「地質、地盤審査手引き」という。）に基づき、調査内容及び調査結果の妥当性について検討を行った。

1.2.1 敷地周辺の地質及び地質構造

敷地周辺の地質及び地質構造に関しては、既存の地形図、地質図、地質に関する文献等によるほか、陸域については空中写真判読、地表踏査等を、また、海域については音波探査等を実施して、所要の調査検討がなされている。これらの調査内容、調査結果及びその信頼性について「地質、地盤審査手引き」に照らし検討した結果、妥当なものであることを確認した。

特に敷地周辺の地質構造については、陸域では赤井川断層及び黒松内低地帯の断層等並びに海域においてはFs - 3断層、Fs - 6断層及び神威岬西側断層等についてその性状、活動性等が詳細に検討されている。これらの断層に関し、陸域については必要に応じて空中写真判読及び現地調査を実施し、検討を行い、海域については、音波探査結果等の検討を行った。その結果、これらの活動性等については、1.3.1 「設計上想定すべき地震」に記述するとおり妥当な評価がなされているものと判断する。

1.2.2 敷地の地質、地盤

敷地の地質、地盤に関しては、地質及び地質構造に関する諸調査（空中写真判読、地表踏査、試掘坑調査、トレンチ調査、ボーリング調査等）、岩石・岩盤物性に関する諸試験（炉心予定地付近の試掘坑内における原位置岩盤試験、ボーリング・コア等から採取した試料による室内岩石試

験等)が実施されており、これらの調査、試験の内容及び信頼性については「地質、地盤審査手引き」に照らし検討した結果、いずれも妥当なものであることを確認した。

- (1) 1、2号炉の基礎岩盤は、主として凝灰角礫岩、凝灰岩、凝灰質泥岩からなり、ほぼ北西-南東の走向を有し、南西へ30°~50°で傾斜する新第三紀中新世の神恵内累層から構成されており、ボーリング、試験掘坑等の調査によると、1、2号炉の基礎底面付近には数条の断層が認められている。これらの断層について検討した結果、破碎幅が小さく、その分布も限られたものであり、また、トレンチ調査等により、これらの断層は第四紀更新世中期の段丘堆積物に変位を^与ていないか、又はその上部層に変位を^与えておらず、さらにフィッシュン・トラック年代測定によると^少くとも22±8万年以降は活動していないものと認められることから安全上支障となるものではないと判断する。
- (2) 支持力については、平板載荷試験結果から求められた支持力^は常時の接地圧と比較して十分な安全性を有していること、また、地震時の最大接地圧と比較しても十分な安全性を有しているものと判断した。
- (3) すべりについては、岩盤せん断試験結果等に基づき、基礎底面のすべりに対して解析が行われているほか、さらに(1)の断層の存在を考慮して有限要素法による静的及び動的解析が行われている。これらを検討した結果、1、2号炉の基礎岩盤は地震時にすべりによる破壊を生ずることがないものと判断した。
- (4) 沈下については、十分安全側の評価が行われており、その評価結果について問題はないものと判断する。
- (5) 1、2号炉用地造成のために一部が切取られる背後斜面については、岩盤強度等に関する調査及び安定解析の結果をもとに安全性の評価が行われている。

この評価について検討した結果、想定される地震時等に原子炉施設の安全性が影響を受けるおそれはないものと判断する。

以上のことから、敷地の地質、地盤は原子炉施設の安全上支障がないものと判断する。

1.3 地 震

耐震設計上考慮すべき地震に関しては、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」（以下「耐震設計審査指針」という。）に基づき、1.2 「地質、地盤」の調査結果を踏まえ、設計上想定すべき地震及び基準地震動の策定の妥当性について検討を行った。

1.3.1 設計上想定すべき地震

(1) 過去の被害地震

過去の被害地震に関しては「宇佐美カタログ（1979）」等に基づいて敷地から震央距離が200km以内の地震について調査が行われている。敷地に気象庁震度階級Ⅴ程度以上の震度を与えた地震はなく、震度階級Ⅳ程度を与えたと推定される地震が選定されている。それらの中で敷地に与える影響が大きいと考えられる地震として、1792年後志の地震（マグニチュード6.9、震央距離52km）及び1905年神威岬沖の地震（マグニチュード5.8、震央距離15km）が選定されている。これらの地震の選定及びその規模、震央距離等の評価は、種々の資料を比較検討して行われており、妥当なものであることを確認した。

(2) 活断層

活断層に関しては「日本の活断層」等の資料及び関連の文献の調査結果に基づき、1.2.1 「敷地周辺の地質及び地質構造」に示した断層の他、敷地に影響を与える地震を発生させる可能性のある断層が選定され、位置、規模、活動性等について検討されている。

これらの選定された断層について関連する文献の調査、微小地震との関連の調査、空中写真判読、現地調査等を行い検討した。

① 赤井川断層

「日本の活断層」によれば、本断層は余市郡の赤井川盆地の北西

部に位置し、确实度Ⅰ（活断層であることが确实なもの）、長さ4 kmとされているものである。文献調査、空中写真判読及び^{現地調査}地表踏査により検討した結果、山麓緩斜面と低地の境の急崖の地下深部に断層が存在する可能性を否定できないことから、第四紀後期の活動の可能性を考慮していることは妥当なものと判断する。

② 黒松内低地帯の断層

「日本の活断層」によれば、寿都湾から長万部にかけての黒松内低地帯には、确实度Ⅰの断層が5条、确实度Ⅱの断層が13条記載されている。

上記の断層に相当するリニアメントのうち、第四紀後期の活動が認められるのは白炭東及び白炭西のリニアメントであり、その長さは両者を合せて約8 kmとしている。白炭東及び白炭西のリニアメントを含む确实度Ⅰ及び确实度Ⅱのリニアメントが、仮に活断層として活動したとしても、いずれも敷地から遠くその規模が小さいこと等から、耐震設計上考慮する必要がないとしていることは妥当なものと判断する。

③ 海域の断層

海域の断層については、海上保安庁の音波探査結果及び敷地前面海域における音波探査結果の解析等に基づいてFs-3断層（長さ約13km）、Fs-6断層（長さ約9 km）及び神威岬西側断層（長さ約50km）が敷地への影響を検討する必要のあるものとして選定され、これらの断層の長さ、活動性についても安全側の評価がなされており、妥当なものと判断する。

④ その他の断層

一部の文献によると、敷地周辺の陸域には^上前記の断層のほか、発足のリニアメント、尻別川のリニアメントが示されている。

発足のリニアメントは泊村釜の東方から共和町国富の北西に至る長さ16kmのものであるとされている。文献調査、空中写真判読に加えて、山地部においては、地表踏査、平地部においては、地表踏査、地形面調査、ボーリング調査等^{が実施され}を実施して検討した結果、山地部においては、リニアメントに相当する断層は認められず、また、平地部においては、第四紀後期の断層活動を示唆する徴候は認められ^なと^いている。これについて検討した結果、本リニアメント^{に対する}こと等から、本リニアメントを耐震設計上考慮する必要がないと^{言及している}ことは^{妥当なものと判断する。}

尻別川のリニアメントは寿都町港町から幌別岳の東方約2.5kmに至る間の長さ12kmのものであるとされている。文献調査、空中写真判読^{と地表踏査}により検討した結果、本リニアメントは河食崖、差別侵食を反映したものであり、耐震設計上考慮する必要がないと^{している}ことは差し支えないものと判断する。

(3) 地震地体構造

地震地体構造から想定される海域における地震としてはマグニチュード $7\frac{3}{4}$ の地震を神威岬西側断層の位置（震央距離87km）に想定している。この想定については過去における敷地周辺での地震の発生状況等からみて妥当なものと判断する。

(4) 設計用最強地震及び設計用限界地震

設計用最強地震としては1792年後志の地震、1905年神威岬沖の地震及びFs-3断層による地震が選定されている。設計用最強地震として、これらの地震を考慮することについて「耐震設計審査指針」に照らし検討した結果、妥当なものと判断する。

設計用限界地震としては、神威岬西側断層による地震、Fs-6断層による地震、赤井川断層による地震のほか前述の地震地体構造の見地から想定される地震及び直下地震（マグニチュード6.5、震源距離

10km)が選定されており、「耐震設計審査指針」に照らし検討した結果、
妥当なものと判断する。

1.3.2. 基準地震動

基準地震動 S_1 、 S_2 はそれぞれ設計用最強地震及び設計用限界地震から求まる最大振幅、周波数特性、継続時間及び振幅包絡線の経時的変化に基づき定められている。

地震動の最大振幅、周波数特性、継続時間等、基準地震動の諸特性の評価に用いられた経験式等の評価は妥当なものと判断する。

基準地震動 S_1 の設計用応答スペクトルとしては、設計用最強地震から得られるすべての応答スペクトルを包絡するもので代表させ、また、基準地震動 S_2 の設計用応答スペクトルとしては、設計用限界地震の直下地震による応答スペクトルと、直下地震以外の設計用限界地震から得られるすべての応答スペクトルを包絡するものの2種類で代表させている。

このように定められた基準地震動の設計用応答スペクトルを2.2「耐震設計」に用いるのは、耐震設計上支障~~を~~ないものと判断する。

模擬地震波は、基準地震動の継続時間と振幅包絡線の経時的変化に適合し、また、設計用応答スペクトルにも適合するように人工的に作成されているが、スペクトル値及びスペクトル強さについて検討した結果、妥当なものと判断する。

以上のことから、耐震設計上想定すべき地震とこれらの地震に基づく基準地震動の策定は、「耐震設計審査指針」に照らし、いずれも妥当なものと判断する。

1.5 水 理

敷地付近の河川としては、玉川、茶津川及び発足川があるが、周辺の地形等からみて、敷地が洪水の被害を受けることはないものと判断する。

津波による水位上昇については、過去の地震記録等を検討した結果、仮に満潮時と重なったとしても、最大 T. P. 4.1 m 程度であり、本原子炉施設の主要構築物は、標高+10 m 以上の敷地面に設置されるので安全上支障ないものと判断する。

なお、発電所に必要な淡水は河川水を敷地内の原水タンクに貯留し、ろ過して使用することとしている。

2.2 耐震設計

耐震設計に関しては、「耐震設計審査指針」に基づき、その設計方針の妥当性について検討を行った。

(1) 耐震設計上の重要度分類

原子炉施設は、地震時に要求される機能の重要性に応じて、A、B、Cの3クラスに分類され、それぞれ静的又は動的解析により求められる地震力に耐えるように設計される。Aクラスの施設のうち、特に重要な施設は、Asクラス^{と17分類}と~~呼称~~され、このクラスには原子炉压力容器等の原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器、配管、制御棒クラスタ及び制御棒駆動装置、原子炉格納容器、余熱除去設備等の主要施設が含まれていることを確認した。

(2) 地震力の算定

各クラスの施設の耐震設計には、重要度に応じて定められた層せん断力係数に基づく静的地震力のほか、Aクラスの施設に対しては、基準地震動 S_1 に基づく動的解析により求められる地震力が、また、Asクラスの施設に対しては、さらに、基準地震動 S_2 に基づく動的解析による地震力も適用される。これらの地震力の算定及びその適用の方針は、「耐震設計審査指針」に照らし、いずれも妥当なものであることを確認した。

なお、動的解析に際しては、神恵内累層に設定した解放基盤表面に基準地震動を想定し、かつ、地盤、建物、構築物の地震動に与える影響をも考慮して、施設への入力地震動を定めることとしており、妥当なものであることを確認した。

(3) 荷重の組み合わせと許容限界

各クラスに適用される荷重の組み合わせと許容限界に関しては、「耐震設計審査指針」に照らし、いずれも妥当なものであることを確認した。

また、地震時に機能の維持を要求される施設に含まれる動的機器については、解析又は実験等により動作機能が阻害されないことを確認する方針としており、妥当なものである。

なお、地震によって引き起こされるおそれがなくても、その作用が長く続く1次冷却材喪失事故時の荷重については、その荷重と基準地震動 S_1 による地震力又は静的地震力とを組み合わせる方針であることを確認した。

以上のことから、本原子炉施設の耐震設計の方針は、「耐震設計審査指針」に照らし、いずれも妥当なものと判断する。

さらに、地震に対する考慮として、ある程度以上の地震動を検知した場合に原子炉を自動的に停止させるため、地震感知器を設置することとしている。これは、地震に対する安全上の配慮として適切なものである。

「北海道電力株式会社泊発電所の原子炉
の設置（1号及び2号原子炉の設置）
に係る公開ヒアリング」における意見
等の参酌状況について

第4次第
(案)

昭和59年 5月 ¹⁶8日

原子炉安全専門審査会第27部会

1. 立地条件

(1) 地震

- ① 歴史の浅い北海道において、過去の地震をどのように調査したのか。当地方の歴史地震としては、どのようなものがあり、その被害はどの程度であったのか。また、今後そのような地震が起こる可能性はあるのか。

- 過去の地震については、「発電所用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」に基づき、敷地又はその周辺地域に気象庁震度階級V以上の地震動を与えたか又は与えたと推定される地震を考慮し、調査検討を行うこととなっている。
- 北海道において記録に現われる最初の地震は1640年の駒ヶ岳噴火に伴ったのものであり、この頃からのものは「日本被害地震総覧」、「理科年表」等により過去の地震記録、古文書を整理し、地震規模、震央位置等が科学的に検討されている。泊発電所の調査においては、これらの文献に基づき、敷地又はその周辺地域に影響を与えたか又は与えたと推定される地震を取り上げて検討している。
- 過去の地震による敷地への影響を検討した結果、敷地における震度が一般家屋の軸部に被害が発生しはじめることとされている気象庁震度階級V（強震）以上と推定されるものはないとし、気象庁震度階級IV（中震）程度と推定される地震を選定している。
- 地震の再現性については、現在、その再来時期及び規模を明確にすることは不可能とされている。したがって原子力発電所の建設に当たっては、過去に起こった地震は、同じ場所に同じ程度の大きさのものが将来も起こるものと想定している。泊発電所では、3.の地震のうちで敷地に与える影響が大きいと考えられる次の2つの地震を設計用最強地震として考慮することとしており、その選定は妥当なものと判断した。
 - ・1792年後志の地震（マグニチュード6.9、震央距離52km）
 - ・1905年神威岬沖の地震（マグニチュード5.8、震央距離15km）
- また、原子力発電所の建設に当たっては、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審

査指針」に基づき、歴史地震のほかにも、陸域及び海域の活断層や地震地体構造から想定される地震並びに直下地震を考慮することになっている。泊発電所においては、これらの地震の規模、震央位置等が適切に評価されており、十分な耐震設計が行なわれることを確認した。

なお、上記の地震を検討するに当たっては、北海道の歴史の浅いことを考慮し、活断層について通常の場合よりも詳細な調査を行っている。

② 最近、近接して分布する断層を一連の断層系とみなすという報告もあるが、黒松内地域の断層群はどうか。また、これらの一連の断層系が同時に活動する可能性はあるのか。

要はないものと判断した。

1. 寿都湾から長万部にかけての黒松内低地帯には、「日本の活断層」（活断層研究会、1980年）によれば、活断層であることが確実としている確実度Ⅰの断層が5条、活断層であると推定している確実度Ⅱの断層が13条記載されている。
2. 黒松内低地帯での調査においては、これらの断層に相当するリニアメントに関し、文献調査及び空中写真判読を行うとともに地表地質調査を実施し検討している。その結果、第四紀後期の活動が認められる活断層としては白炭東と白炭西のリニアメントがあり、これ以外のリニアメントの大部分は、リニアメントに相当する断層が認められず、差別侵食地形、旧海食崖又は旧河食崖を反映したものであるとしている。なお、黒松内低地帯南部の一部には、活断層であることの否定できない小規模なリニアメントが認められるとしている。
3. 原子炉安全専門審査会における調査審議においては、申請書等を参照するとともに現地調査を実施し、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」に照らして検討した結果、上記の活断層及びリニアメントは、仮に活動したとしても、いずれも敷地から遠くその規模も小さいこと等から敷地に及ぼす影響は^{せい}想定される^{てい}地震よりも下回ることが明らかであるので、耐震設計上考慮する必要がないとしていることは差し支えないものと判断した。
4. また、黒松内低地帯の断層の連続性については、白炭東と白炭西のリニアメントは、両者が至近距離にあり、断層形態、成因等が同じと考えられるので、両者を合わせて長さ約8kmの活断層として評価していることは妥当なものと判断した。なお、白炭東及び白炭西のリニアメントと、活断層であることの否定できないリニアメントは、互いに離れて分布しており、断層形態、成因等からも一連の断層系として取り扱う必

③ 陸域及び海域の断層の調査はどのような方法で行なわれたのか。

泊発電所の近くにある発足のリニアメントが活断層であるとの疑いもあるが、このリニアメントの調査方法及び調査結果はどうであるか。

1. 活断層とは、地質学的には第四紀（約180万年前以降）に活動した断層であって、
X 将来も活動する可能性のある断層をいう。原子力発電所の建設に当たっては、耐震設計上考慮すべき活断層として、第四紀の中でも、その後半末期にあたる5万年前から現在までの期間に活動した活断層を考慮の対象としている。

2. 泊発電所における、陸域及び海域の断層の調査方法及び調査結果は以下のとおりである。

(1) 陸域については、黒松内低地帯を含め敷地の中心から半径約50kmの範囲について「日本活断層図」（地質調査所、1978年）、「日本の活断層」（活断層研究会、1980年）等関連の断層分布図及び既往の文献の詳細な調査並びに空中写真判読が行~~な~~われるとともに、必要に応じて地表地質調査、ボーリング調査、各種物理探査が実施されており、断層の位置、長さ、活動度等が検討されている。

(2) 海域については、「海底地質構造図」（海上保安庁水路部、武蔵堆・1972年、石狩湾・1972年、室蘭沖・1974年、積丹半島付近・1975年、奥尻島北方・1975年）、「北海道周辺日本海およびオホーツク海域広域海底地質図」（地質調査所、1979年）、「日本の活断層」（活断層研究会、1980年）等の関連資料の調査が行~~な~~われるとともに、敷地前面海域の汀線方向約50km、沖合方向約35kmの範囲及び主要な文献断層周辺で海上音波探査^等が実施され、断層の位置、長さ、活動度等が検討されている。

(3) これらの調査の結果、耐震設計上考慮すべき活断層として陸域の赤井川断層~~X~~及び海域の神威岬西側断層、Fs-3断層、Fs-6断層の各断層が選定されている。

(4) 以上の陸域及び海域の断層の調査内容、調査結果並びにその信頼性について、「原子力発電所の地質、地盤に関する安全審査の手引き」に照らし検討した結果、
妥当なものであることを確認した。

3. 発足のリニアメントの調査方法及び調査結果は以下のとおりである。

(1) 発足のリニアメントは、「日本の活断層」によると泊村盃の東方から共和町国富の北西に至る間に位置し、活断層の疑いのある確実度Ⅲのもので、その長さは約16kmとされているものである。

(2) 当リニアメントの調査方法については、「日本の活断層」を含め文献調査を行うとともに空中写真判読を実施し、リニアメントの位置、長さ等について検討している。さらに盃の東方から発足川にかけての山地部のリニアメントについては、詳細な地表地質調査を実施し、リニアメントに相当する断層の有無を検討しており、また発足川から国富の北西にかけての^{平野部}のリニアメントについては、ボーリング調査、弾性波探査等によりリニアメント周辺の地質構造を調査するとともに、地表地質調査及び地形面調査により第四紀後期の活動性について検討している。

当リニアメントに対する調査方法及び^{その}信頼性については、「原子力発電所の地質、地盤に関する安全審査の手引き」に照らした結果妥当なものであることを確認した。

(3) (2)の調査の結果、山地部のリニアメントについては、新第三紀中新世の茅沼累層及び古平累層中にリニアメントに相当する断層は認められず、リニアメントは、地質境界、割れ目密集部、熱水変質に伴う差別侵食を反映したものであるとし、平地部のリニアメントについては、リニアメントを構成する三角末端面付近で実施したボーリング調査、弾性波探査等からもリニアメントに相当する活断層の存在を肯定する地質構造は認められず、地表地質調査及び地形面調査からも第四紀後期の断層変位を示唆する徴候が認められないとしている。

(4) 原子炉安全専門審査会の調査審議においては、申請書等に基づき^{と検討するともに}検討し、さら

い検討した

に現地調査をも行った結果、発足のリアメントについて第四紀後期の断層変位
上記の調査結果
を示唆する徴候が認められないとしていることは妥当なものと判断した。

であり、発足のリアメントを断層
として考慮する必要はないもの

② 泊発電所の基礎岩盤の支持力は十分か。また、基礎岩盤の岩質が異なること、地震時に小断層や割れ目に沿ってすべりが生じることなどにより不等沈下を起こすことはないのか。

1. 原子炉設置地盤は、上部が凝灰角礫岩、凝灰岩を主体とし、一部安山岩熔岩、軽石凝灰岩等を伴う火砕岩層からなり、下部が凝灰質泥岩を主体とする凝灰質泥岩層からなり、全体としては堅硬な岩盤であるが、破砕幅10 cm以下で連続性の乏しい断層が数条確認されているが、
2. 基礎岩盤の支持力については、試掘坑内における平板載荷試験の結果、基礎岩盤に140 kg/cm²を載荷しても破壊しないことが確められており、1号及び2号炉の常時の接地圧約5 kg/cm²、地震時の最大接地圧約12 kg/cm²からみて、基礎岩盤は十分な支持力を有しているものと判断した。
3. すべり及び沈下に対する安全性については、ボーリング調査、試掘坑調査等から得られた各岩級及び断層の分布状況並びに岩石・岩盤試験の結果を評価して原子炉設置地盤を上記断層も含めモデル化し、地震時の安定性について解析を行っている。
この解析の方法は妥当なものであり、解析の結果から、原子炉設置地盤は地震時に安全上支障のあるすべりや不等沈下を起こすことはないものと判断した。

③ 原子炉施設背後ののり面において地すべり、雪崩れなどが起こることはないのか。また、これらに対してどのような対策がなされるのか。

1. 原子炉施設背後の切取りによって形成されるのり面は、その高さが50 m程度、平均勾配は上部で約20°、下部で約32°である。
2. 地すべりについては、地表地質調査、ボーリング調査、岩石・岩盤試験から、その大部分が堅硬な岩盤からなっており、これらの調査・試験結果に基づいて実施した安定解析からも、地震時等に地すべりを起こすおそれがないものと判断した。
3. 雪崩れについては、文献によるとのり面の勾配が35°～55°程度の時に起こりやすいとされているが、原子炉施設背後ののり面については、その高さ及び勾配等からみて一般に雪崩れは発生しにくいと考えられることから、雪崩れが原子炉施設の安全性に影響を及ぼすことはないものと判断した。
4. さらに、安全上の配慮からのり面の保護、雨水の排除等の適切な対策を行うことにより、原子炉施設背後ののり面は安全なものであると判断した。

※（「新防雪工学ハンドブック」（日本建設機械化協会編、1977年））

④ 原子炉施設、安全性に影響を及ぼす雪崩れは発生しにくいと判断した。

(4) 海象及び自然環境

① 津波による水位上昇について、満潮と重なった場合の最大潮位が4.1m程度としているが、その根拠は何か。また、その場合原子炉施設の安全性に影響はないのか。

1. 敷地付近で記録された過去における最大の津波は、1940年の神威岬沖の地震によるもので、津波の高さは岩内で1.7mである。
2. 津波による水位上昇については、海域の活断層の活動により発生する予想される津波の規模について検討を行い、その結果神威岬西側断層の位置に地震地体構造上想定したマグニチュード $7\frac{3}{4}$ の地震による場合が最も大きいと推定されたので、この地震による津波の数値シミュレーション等を行い詳細に検討している。
3. 上記の結果を総合し津波の水位上昇を最大4m程度と推定し、これが仮に朔望平均満潮時(T.P.+0.04m)と重なったとしても4.1m程度としている。
4. 本原子炉施設の主要構造物は、標高+10m以上の敷地面に設置されることとなっており、原子炉施設の安全性は損なわれることはないものと判断した。

4. 上記の解析方法を結果について検討した結果、安全であると判断した。

② 泊発電所周辺の火山が原子炉施設の安全性に影響を及ぼす可能性はないのか。

1. 活火山については、理科年表(東京天文台、1983^年)によると、火山の活動性と噴火の社会的影響の程度から火山活動監視の必要性の大きい方から、A、B、Cの3級に分類されている。敷地周辺で第四紀に活動したとされる羊蹄山やニセコ火山群は活火山とはされておらず、これら3級のいずれにも属していない。

2. 第四紀完新世にかけて活動したとされる羊蹄山は敷地から33kmの位置にあるが、この火山群のうち最も敷地に近い岩田山は敷地から12kmの位置にあるが、この火山活動による火砕流及び降下火山灰等の分布範囲は敷地に及んでいない。また、現在のところ火山性の地震、噴気活動、山頂部の熱異常等の火山性の異常現象は認められていない。

なお、ニセコ火山群の活動時期は、羊蹄山より古いとされている。

3. これらのことから、敷地周辺の火山は、近い将来活動することはないと考えられており、原子炉施設の安全性に影響を及ぼす可能性はないと判断した。

(2) 耐震設計

泊1、2号炉では、耐震設計において、どのような地震を想定しているのか。
また、耐震設計は具体的にどのようになされるのか。

1. 原子炉の耐震設計の基礎となる基準地震動については、設計用最強地震、設計用限界地震によって、それぞれ基準地震動 S_1 、基準地震動 S_2 が策定されることとなっている。

(1) 基準地震動 S_1 は、1792年後志の地震（マグニチュード6.9、震央距離52 km）、1905年神威岬沖の地震（マグニチュード5.8、震央距離15 km）、及び敷地前面海域のFS-3断層による地震（マグニチュード6.6、震央距離36 km）を設計用最強地震として考慮し、その最大速度振幅を14.1カイン（cm/s）としている。

(2) 基準地震動 S_2 は、敷地周辺海域の神威岬西側断層による地震（マグニチュード7.7、震央距離87 km）、敷地前面海域のFS-6断層による地震（マグニチュード6.4、震央距離22 km）、赤井川断層による地震（マグニチュード5.8、震央距離23 km）及び地震地体構造による地震（神威岬西側断層の位置にマグニチュード $7\frac{3}{4}$ ）を設計用限界地震として考慮し、その最大速度振幅を19.0カイン（cm/s）とし、さらに直下地震（マグニチュード6.5、震源距離10 km）についても設計用限界地震として考慮し、その最大速度振幅を14.8カイン（cm/s）としている。

2. 原子力発電所の建物や機械等の耐震設計においては、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」に基づき審査が行われる。すなわち、具体的には、原子炉施設が機能上の重要性に応じてA、B及びCの3クラスに分類され、さらにAクラスのうち特に重要な施設はASクラスとして分類され、各クラスの施設が重要度に応じて想定される地震力及び地震力以外の荷重の必要な組合せに対し耐えるよう設

計されることとなっている。建物、構築物は原則として剛構造にするとともに、重要な建物、構築物は原則として岩盤に支持させるとしている。

泊1、2号炉については上記審査指針に基づいて審査を行った結果、十分な耐震性が確保されることを確認した。

事務第27C-12-3号

58 安委・第162号

昭和59年 5月10日

原子炉安全専門審査会会長 殿

原子力安全委員会委員長

北海道電力株式会社泊発電所の原子炉の設置
(1号及び2号原子炉の設置) について (通知)

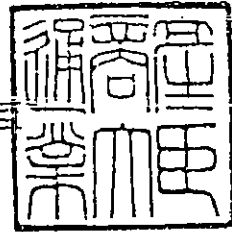
概記の件について、昭和59年 5月 7日付け57資庁第10588号をもって通商
産業大臣から別添のとおり通知があったので通知する。

通 商 産 業 省

57 資庁第10588号
昭和59年 5月 7日

原子力安全委員会委員長 殿

通 商 産 業 大 臣



北海道電力株式会社泊発電所の原子炉の設
置（1号及び2号原子炉の設置）について

昭和58年10月4日付け57資庁第10588号をもって諮問した上記の件について、昭和59年4月26日付け北電原第1号をもって北海道電力株式会社取締役社長 中野 友雄 から別添のとおり申請書の本文及び添付書類の一部補正があつたので、通知する。

また、同諮問書（別紙）1.核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「法」という。）第24条第1項第3号（技術的能力に係る部分に限る。）の項中、別添1「北海道電力株式会社泊発電所の原子炉の設置（1号及び2号原子炉の設置）」

通 商 産 業 省

に係る技術的能力について」の一部を別紙1のとおり及び2.法第24条第1項第4号（災害防止）の項中、別添2「北海道電力株式会社泊発電所の原子炉の設置（1号及び2号原子炉の設置）に係る安全性について」の一部を別紙2のとおり補正する。

北海道電力株式会社泊発電所の原子炉
の設置(1号及び2号原子炉の設置)に
係る技術的能力について

一 部 補 正

昭和59年5月

通 商 産 業 省

「北海道電力株式会社泊発電所の原子炉の設置（1号及び2号原子炉の設置）に係る技術的能力について」を以下のとおり補正する。

頁	行	補 正 前	補 正 後
1	上 6	…現在、約 <u>160</u> 名の技術者が …	…現在、約 <u>180</u> 名の技術者が …
	上12	…本店関係技術者約 <u>120</u> 名を …	…本店関係技術者約 <u>140</u> 名を …
2	下 5	…放射線取扱主任者有資格者 <u>8</u> 名、…	…放射線取扱主任者有資格者 <u>11</u> 名、…
	下 4	…タービン主任技術者有資格 者 <u>2</u> 名を有して…	…タービン主任技術者有資格 者 <u>5</u> 名を有して…

北海道電力株式会社泊発電所の原子炉
の設置(1号及び2号原子炉の設置)に
係る安全性について

一 部 補 正

昭和59年5月

通 商 産 業 省

「北海道電力株式会社泊発電所の原子炉の設置（1号及び2号原子炉の設置）に係る安全性について」を以下のとおり補正する。

頁	行	補 正 前	補 正 後
3	下2	…地役権を設定した約 <u>7</u> 万㎡の…	…地役権を設定した約 <u>6</u> 万㎡の…
20	上6	<u>5</u>	<u>2</u>
	上7	約 <u>30</u> ㎡/個	約 <u>85</u> ㎡/個
28	上4と 上5の 間	（記載追加）	①「発電用軽水型原子炉施設の反応度投入事象に関する評価指針について」（昭和59年1月）
	上10 上11	<u>③「発電用軽水型原子炉の反応度事故に対する評価方法について」（昭和52年5月）</u>	（削除）
	下6	<u>④</u>	<u>③</u>
	下5	<u>⑤</u>	<u>④</u>
	下3	<u>⑥</u>	<u>⑤</u>
30	上5	…に隣接して約 <u>7</u> 万㎡の…	…に隣接して約 <u>6</u> 万㎡の…

頁	行	補 正 前	補 正 後
91	上2 上3	…燃料ペレット最大保有エンタルピは…	…燃料エンタルピの最大値は…
117	下8	…放出される気体廃 <u>気</u> 物中の…	…放出される気体廃 <u>棄</u> 物中の…
125	下7 下6	…非断熱計算による燃料ペレット保有エンタルピの…	…燃料エンタルピの…
	下6	…許容設計限界 <u>値</u> …	…許容設計限界…
126	下8	非断熱計算による燃料ペレット保有エンタルピ…	燃料エンタルピ…
	下7 下6	…「発電用軽水型原子炉の反応度事故に対する評価方法について」…	…「発電用軽水型原子炉施設の反応度投入事象に関する評価指針」（以下「反応度投入事象評価指針」という。）…
168	下1	ペレット保有エンタルピ…	エンタルピ…
169	上1	断熱計算によるピーク出力部燃料ペレット保有エンタルピの最大値は…	ピーク出力部断熱燃料エンタルピは…
	上2 上3	99 cal/g・UO ₂ 、また、非断熱計算による燃料ペレット保有エンタルピの…	99 cal/g・UO ₂ となる。燃料エンタルピの…

頁	行	補 正 前	補 正 後
169	上3 上4	… <u>反応度事故における圧力波発生</u> の限界値としている $230 \text{ cal/g} \cdot \text{UO}_2$ …	…「 <u>反応度投入事象評価指針</u> 」において <u>圧力波発生限界として定められている</u> $230 \text{ cal/g} \cdot \text{UO}_2$ …
	上7	<u>いので</u> 原子炉冷却材…	<u>く、また浸水燃料の破裂に伴う衝撃圧力は問題とならないので、</u> 原子炉冷却材…
	上7と 上8の 間	(記載追加)	なお、 <u>燃焼の進んだ燃料の存在を考慮した場合の破損の目安値である</u> $85 \text{ cal/g} \cdot \text{UO}_2$ を、 <u>ピーク出力部断熱燃料エタルピが上回る燃料棒の割合は約4%である。</u>
	上9	燃料 <u>ペレット</u> 保有…	燃料…
	上10 上12	… <u>増大するが、非断熱計算による燃料ペレット保有エタルピの最大値は約</u> $151 \text{ cal/g} \cdot \text{UO}_2$ <u>となる。したがって炉心は…</u>	… <u>増大し、最大値は約</u> $151 \text{ cal/g} \cdot \text{UO}_2$ <u>となるが、上述の限界値である</u> $230 \text{ cal/g} \cdot \text{UO}_2$ <u>を下回っていることから、炉心は…</u>
	下5 下4	(2) <u>(a)項の炉心冷却能力の評価においてDNBRが1.30を下回る燃料棒は破損するものとする。</u>	(2) <u>破損する燃料棒の割合としては、(a)項の炉心冷却能力の評価における全出力時にDNBRが1.30を下回る燃料棒の値を使用する。</u>

北海道電力株式会社泊発電所 1、2 号炉原子炉設置許可申請書

二次補正内容

昭和 59 年 5 月

1. 補正項目概要

項 目	補 正 の 内 容	備 考
地役権設定区域の面積 (本文事項)	申請時の地図上の値から、測量にもとづく詳細値へ表示変更。	契約は測量値にもとづき行なわれた。
使用済樹脂貯蔵タンクの仕様 (本文事項)	設計の進捗に伴い使用済樹脂貯蔵タンクの仕様(容量、基数)を変更。	
工 事 計 画 (本文事項)	着工月の変更等に伴う変更。	59年度施設計画にもとづく変更。
発 電 所 構 内 配 置 図 (本文事項)	ろ過水タンクの設置場所の変更及び放水路の一部設計変更に伴う変更。	
主 要 建 屋 平 面 図 (本文事項)	使用済樹脂貯蔵タンクの仕様の変更に伴う変更。	
工事資金の額及び調達計画 (添付三関連事項)	昭和59年度施設計画にもとづき変更。	
技 術 的 能 力 (添付五関連事項)	原子力関係技術者について、昭和58年7月1日現在から昭和59年4月1日現在で見直しを行ったことに伴う変更。	
地 盤 (添付六関連事項)	歌葉のリエアメントの成因等の表現及び長さについて一部変更。 岩盤変形試験結果の変形係数及び接線弾性係数の荷重範囲の表現の変更。	
地 震 (添付六関連事項)	地震カタログ間の比較内容を詳細に記述。	
反 応 度 投 入 事 象 評 価 (未臨界状態からの制御棒ク ラスタバンクの異常な引抜き、 制御棒クラスタ飛出し事故) (添付十関連事項)	解析の準拠した指針等が「発電用軽水型原子炉の反応度事故に対する評価方法について」(原子炉安全専門審査会、昭和52年5月)から「発電用軽水型原子炉施設の反応度投入事象に関する評価指針」(原子力安全委員会、昭和59年1月)となったことに伴い用語を変更し、燃焼の進んだ燃料及び浸水燃料を考慮した評価を追加した。	

2. 補正内容 (添付書類三, 五を除く)

補正	備考
<p>(本文事項)</p> <p>四 原子炉を設置する工場又は事業所の名称及び所在地</p> <p>名称 泊発電所</p> <p>所在地 北海道古宇郡泊村大字堀株村</p> <p>五 原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備</p> <p>イ 原子炉施設の位置</p> <p>(1) 敷地の面積及び形状</p> <p>原子炉施設を設置する敷地は、北海道の積丹半島西側基部の古宇郡泊村の海岸沿いに位置している。敷地西側は日本海に面し、背後は積丹半島中央部の山嶺に続く標高 40 ~ 130 m の丘陵地となっている。</p> <p>敷地の形状はおおむね半円状をなし、敷地面積は、埋立面積約 21 万 m² を含め約 128 万 m² とする。</p> <p>なお、東側の敷地境界に隣接して地役権を設定した約 7 万 m² の非居住地域がある。</p> <p>(2) 敷地内における主要な原子炉施設の位置</p> <p>原子炉本体は、海岸線とはほぼ平行に、北側に 1 号炉、南側に 2 号炉を隣接して設置する。</p> <p>主排気筒及び非常用排気筒の排気口は、それぞれの原子炉建屋上部に設置する。復水器冷却水の取水口は、専用港湾内に、また放水口は北防波護岸先端部に設置する。発電所用淡水は、原子炉施設の北方に位置する玉川及び茶津川から取水する。</p> <p>炉心から敷地境界までの最短距離は、1 号炉心のはほぼ東北東方向約 550 m、2 号炉心のはほぼ北東方向約 570 m である。</p>	<p>測量による詳細測量 (6.28 万 m²) にもとづく補正。</p> <p>関連資料；添付書類 (6-1-1 下 9 行目)</p>

補 正

備 考

(本文事項)

排水口は、北防波護岸先端部にあるタービン復水器冷却水放水口である。

い 固体廃棄物の廃棄設備

(1) 構 造

固体廃棄物の主な発生源は、脱塩塔使用済樹脂、廃液蒸発装置及び洗浄排水処理装置の濃縮廃液、使用済フィルタ及び布、紙等の雑固体廃棄物である。

固体廃棄物廃棄設備は、圧縮可能な雑固体廃棄物を圧縮するためのペイラ(1、2号炉共用)、固体廃棄物のドラム缶詰装置(1、2号炉共用)、焼却可能な雑固体廃棄物を焼却するための雑固体焼却設備(1、2号炉共用)、運搬装置(1、2号炉共用)、使用済樹脂貯蔵タンク、固体廃棄物貯蔵庫(1、2号炉共用)等からなる。

濃縮廃液は固化材(アスファルト)と混合後、雑固体廃棄物は圧縮減容又は焼却処理後、各々ドラム缶に詰めて貯蔵保管する。また、使用済液体用フィルタはドラム缶に詰めて、使用済換気用フィルタはこん包して貯蔵保管する。脱塩塔使用済樹脂は、使用済樹脂貯蔵タンクに貯蔵保管するものとするが、固化材(セメント)と混合して、ドラム缶詰めも可能なようにする。

ドラム缶詰め等された固体廃棄物は、敷地内に所要のしゃへい設計を行った固体廃棄物貯蔵庫を設けて貯蔵保管する。

なお、海洋投棄など最終的処分を行う場合には、関係官庁の承認を受ける。

(2) 廃棄物の処理能力

使用済樹脂貯蔵タンクの容量は約150¹⁷⁰m³とする。

固体廃棄物貯蔵庫は、固体廃棄物を詰めたドラム缶約18,000本相当を貯蔵保管する能力があるものを設けるが、必要がある場合に

設計の進捗に伴う変更。

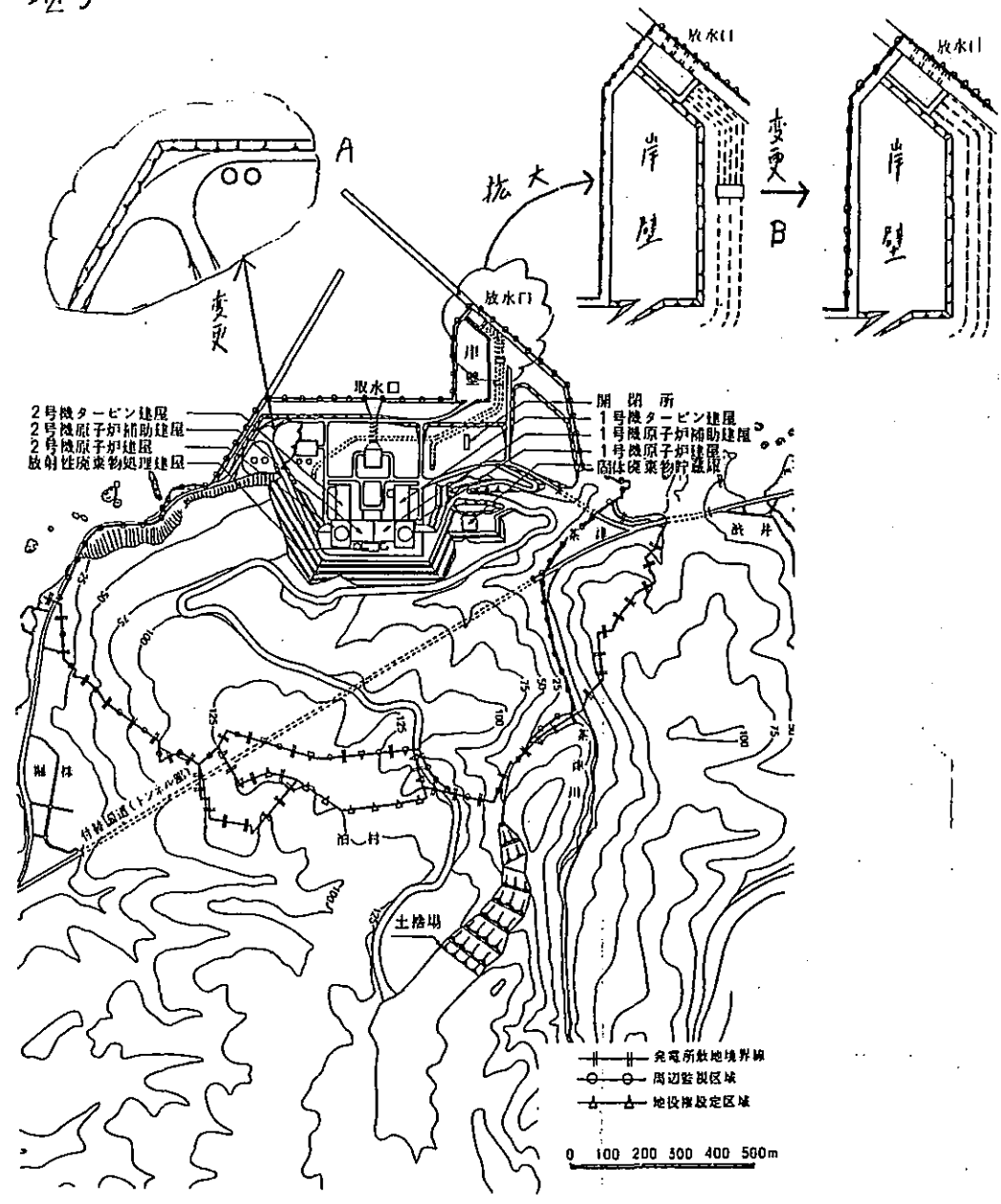
補

正

備

考

(本文事項)



設計の進捗に伴う変更。

- { A ; 口過水タンクの設置場所の変更 }
- { B ; 放水路の変更 }

関連箇所 ; 本文 才3回

- 添付書類 { 6-1-5 (才1.1.1回)
- 8-2-8 (才2.4.1回)
- 9-2-22 (才2.1.1回)
- 9-2-28 (才2.1.7回)

第2図 発電所敷地付近地図 (2)

補

正

備

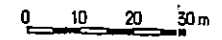
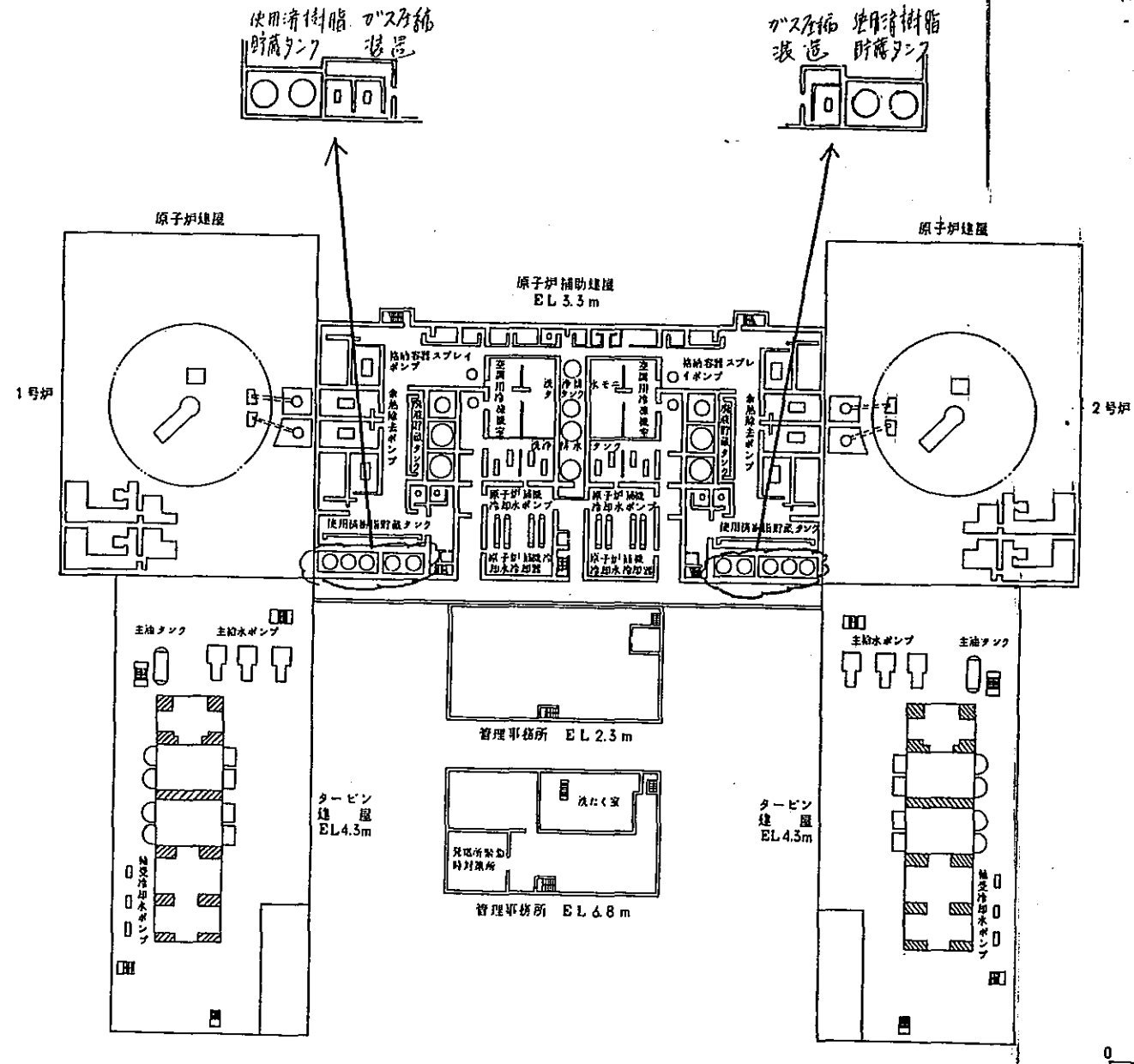
考

(本文事項)

使用済樹脂貯蔵タンク容量の変更(2ページ参照)に伴う配置の見直し。

関連図所；本文 才6回

- 添付書類 8-2-10 (才2.5.2回)
- 8-2-11 (才2.5.3回)
- 8-11-19 (才11.1.2回)
- 8-11-20 (才11.1.3回)
- 9-2-23 (才2.1.2回)
- 9-8-24 (才2.1.3回)



第5図 主要建屋平面図(地下1階)

補 正

備 考

(添付-迅速事項)

添 付 書 類 一

原子炉の使用の目的に関する説明書

泊発電所1号炉及び2号炉は、商業発電用として使用するものである。

1 設置理由

当社は、我が国のエネルギー事情からみて、原子力発電の導入によりエネルギー源の脱石油化及び多様化を図ることが必要と考え、昭和60年代の電力需要に対処し、低廉な電力を安定して供給するため、泊発電所1号炉を昭和59年⁶月着工、昭和⁶⁴年¹⁶月¹⁶運転開始、また2号炉を昭和59年⁶月着工、昭和⁶⁶年¹⁶月¹⁶運転開始の計画で建設するものである。

2 運用計画

泊発電所1号炉及び2号炉は、基底負荷用として運転を行う予定である。

59年度施設計画にもとづき補正。

補

正

備

考

(济时六段地項)

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

歌葉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。

(= 評 面) の北側の部分は、旧海食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崖脚の部分に、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、歌葉のリニアメントは、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那川に至る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。

当初分布範囲の広いものを記載していたがその地にも分布する岩を追加する。

北側のリニアメントの成因を再考した結果で修正する。

補 正

備 考

(添付大図連事項)

近等に分布する。本層は、固結した礫岩、砂岩、泥岩あるいは凝灰岩と考えられる。

V層は、主に岩内堆、寿都海底谷の谷壁周辺及び寿都海脚付近に分布する。本層は、固結度の高い礫岩、砂岩、泥岩あるいは凝灰岩と考えられる。

VI層は、調査海域における最下位層で、神恵内堆をはじめとする凸地形及び大陸棚上の陸側に分布し、一部で海底に露出する。本層は、硬質な砂岩、泥岩あるいは花崗岩、安山岩等の火成岩類と考えられる。

音波探査記録の解析により分類されたこれらの6層は、陸域の地層との連続性、陸上及び海底で実施した弾性波探査の並いに既往文献結果等から、第3.2.9表に示すように陸域の地層と対比され、I、II層は第四紀層、III層は新第三紀の鮮新世、IV層は中新世の神恵内累層、V層は中新世の古平累層、VI層は中新世の茅沼累層より古い地層または先第三紀～第四紀の火成岩にそれぞれ対比されるものと推定される。

(c) 海底地質構造

敷地前面海域は大半が第四紀層に覆われているが、地質構造を把握するための上位のI、II層を除いたIII層以下の地層の分布を第3.2.28図に示す。

イ 文献断層等の検討

敷地前面の調査海域内には、海上保安庁水路部発行の「海底地質構造図」(34)、(36)によって、3本の断層が記載されている。また、活断層研究会の「日本の活断層」(1980)(27)には活撓曲が記載されている。

文献を参考にしていたが当初記載していなかったため追加する。

補

正

備

号

(添付大周遊事項)

第 3.4.5 表 岩盤変形・支持力試験結果

周 辺 部	岩 種	岩盤 分類	試験位置	変形試験						支持力試験	
				変形係数 ($\times 10^4$ kg/cm)		割線弾性係数 ($\times 10^4$ kg/cm)		接線弾性係数 ($\times 10^4$ kg/cm)		最大荷重 (kg/cm)	降伏荷重 (kg/cm)
				荷重範囲 (kg/cm)	荷重範囲 (kg/cm)	荷重範囲 (kg/cm)	荷重範囲 (kg/cm)				
1 号 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 号 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
	安山岩塔岩	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	-	-
	軽石凝灰岩	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 辺 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 平均値				4.8	5.1	6.2	5.9	6.2	7.1		
B 級 岩盤 平均値				2.3	2.7	2.8	3.1	3.1	4.5		
C 級 岩盤 平均値				0.7	1.0	1.0	1.2	1.3	1.9		
D 級 岩盤 平均値				0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	1.1		

変形係数及び接線弾性係数の荷重範囲の表現を明確にするため変更する。

補 正

備 考

(添付大図連中項)

第 3. 4. 14 表 原子炉建屋背後斜面 岩盤変形試験結果

項目 岩盤分類	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)	荷重範囲(kg/cm ²)	荷重範囲(kg/cm ²)	荷重範囲(kg/cm ²)
C	凝灰角礫岩	試掘坑	0.7	1.2	0.9	1.5	1.6	2.8
	軽石凝灰岩	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
			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
	凝灰岩	斜面	0.9	1.5	1.4	1.7	1.8	2.8
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	—	—	—	—

変形係数及び接線弾性係数の荷重範囲の表現を明確にするため変更する。

補

正

備

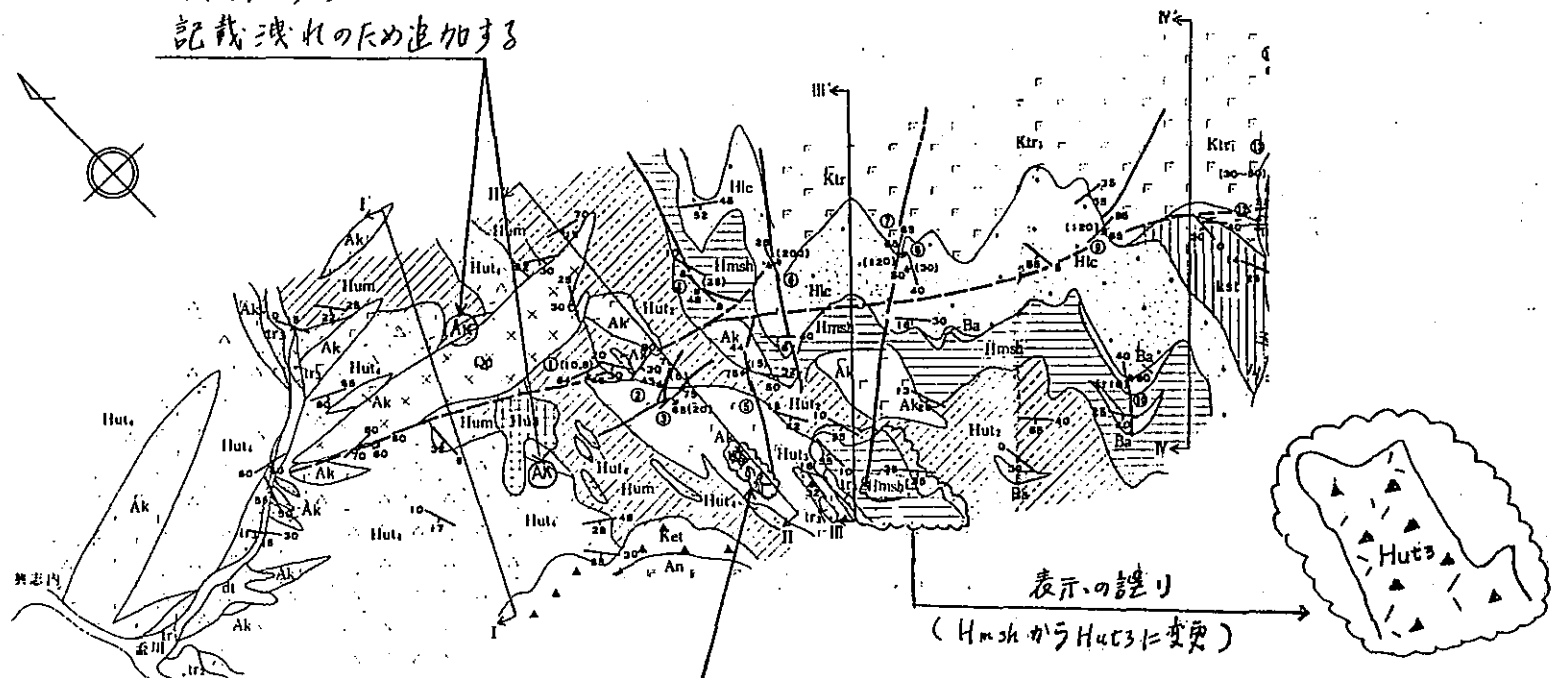
考

(添付六風連事項)

記載誤りの追記及び表示の誤りの修正。

"Ak (安山岩)"
記載誤りのため追加する

"藍の沢"
記載誤りのため追加する

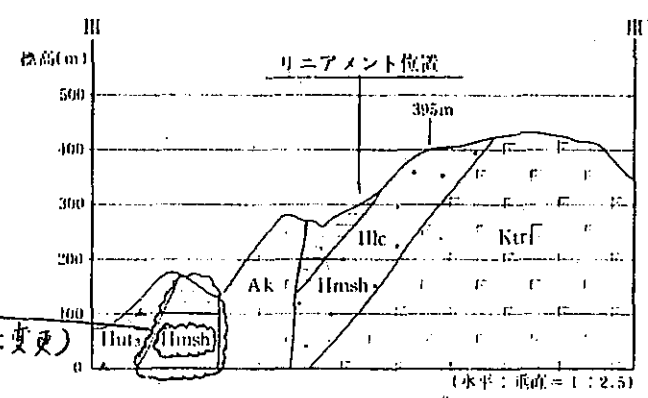


表示の誤り
(Hmsh から Hut3 に変更)

表示の誤り
(Hmsh から Hut2 に変更)

参考

- Hut3... 古平層上部層の凝灰角礫岩地
- Hut2... " の火山礫凝灰岩地
- Hmsh... 古平層中部層の頁岩

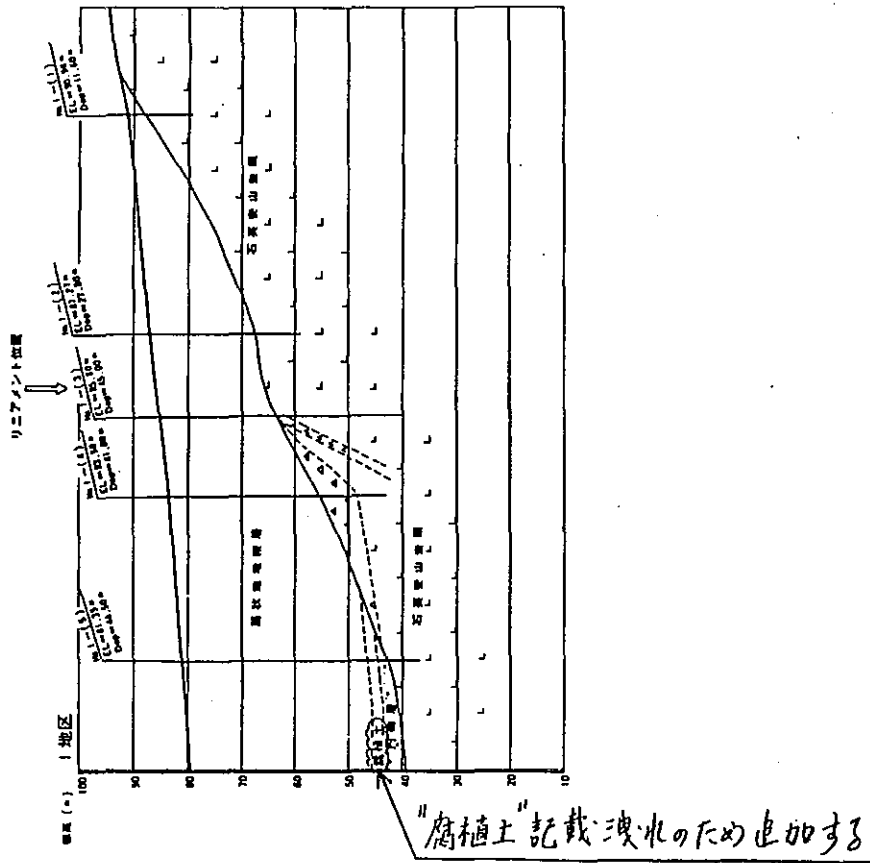


第 3.2.8 図 発足のリニアメント周辺の地質図 (変更関連箇所のみ)

補正

備考

(添付六関連事項)



記載減水の追加。



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 (変更関連箇所のみ)

6-3-164 (関連頁 6-3-20)

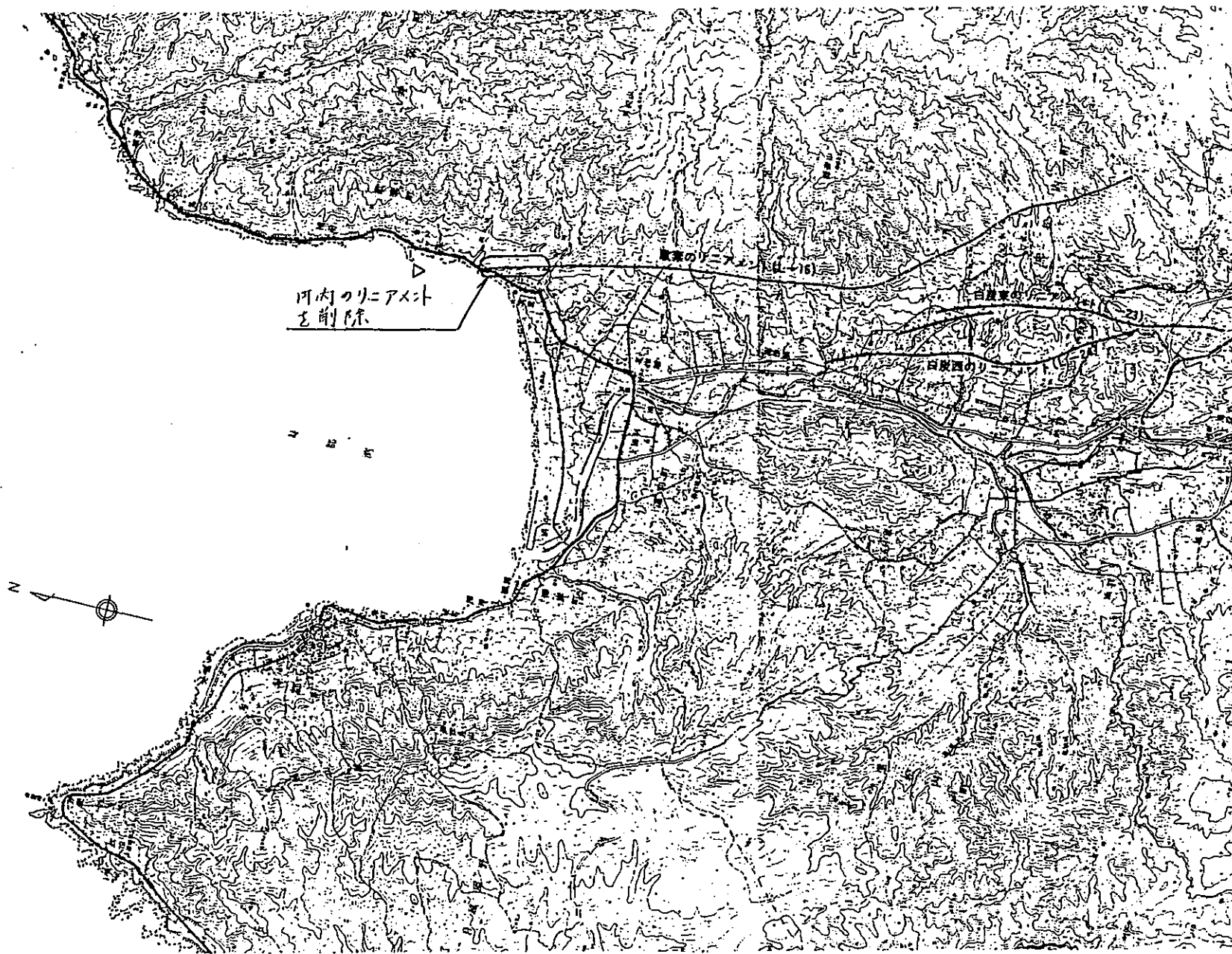
補

正

備

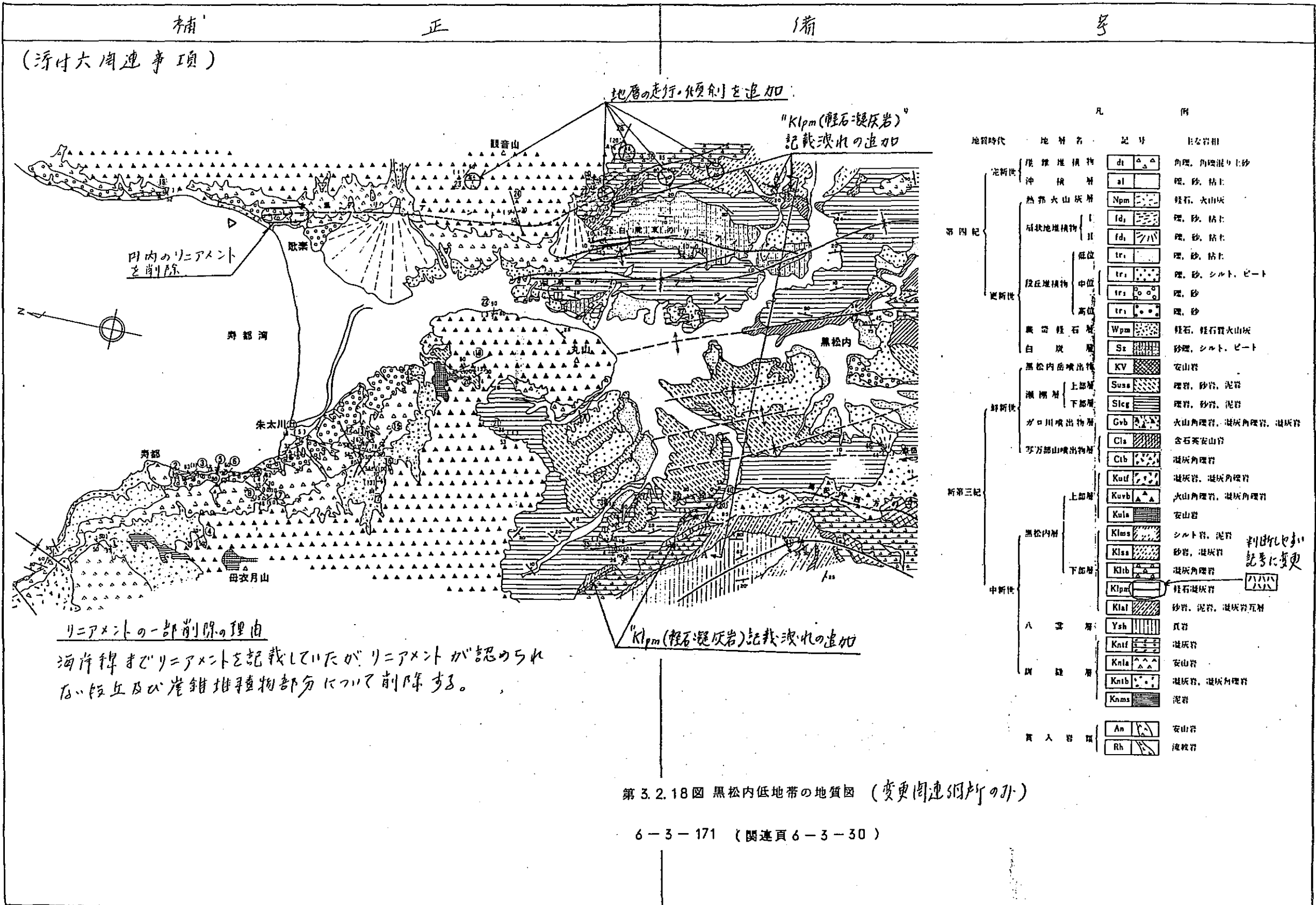
号

(添付六関連事項)



海岸線まじりリアメントを記載していたが
 リアメントが認められずい般丘及び
 崖趾堆積物部分について削除する。

第 3.2.17 図 黒松内低地帯の主なリアメント位置図 (変更関連箇所のみ)



補

正

備

号

(添付六周連事項)

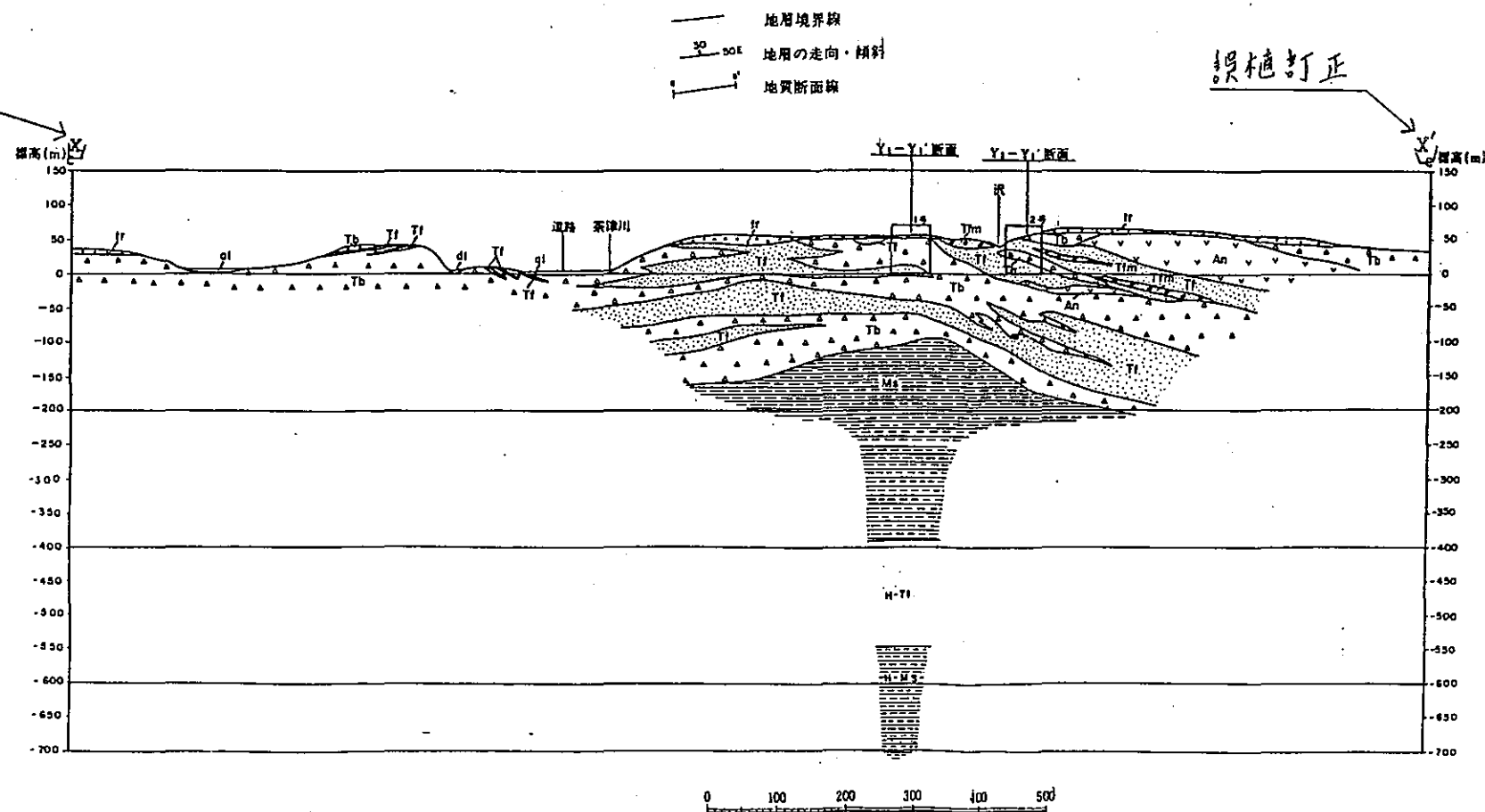
凡 例

地質時代	層 序	記 号	主 要 岩 質	記 事
第 四 紀	沖積層	al	礫、砂、粘土	
	崖線堆積物	dl	礫、砂、粘土	
	段丘堆積物	tr	礫、砂、粘土	
新 第 三 紀	神 戶 内 果 層	Tb	凝灰角礫岩	構成は、安山岩及び石英安山岩からなる。
		Ti	凝 灰 岩	火山噴出物、砂質凝灰岩、泥質凝灰岩を一括したものである。頁岩凝灰岩の層をばさむ。
		Tim	含泥岩凝灰岩	凝灰岩中に泥岩を多く含み。
	古 平 層	An	安山岩 燧岩	角礫質安山岩を伴う。
		Ms	凝灰質泥岩	凝灰角礫岩、凝灰岩、頁岩凝灰岩等を伴う。
	古 平 層	H-Ti	凝 灰 岩	凝灰質泥岩、石英安山岩燧岩、凝灰角礫岩を伴う。
H-Ms		凝灰質泥岩	凝灰岩、玄武岩燧岩を伴う。	

記載流水のため内の線を追加

誤植訂正

誤植訂正



第 3. 3. 2 図 敷地の地質図 (変更周連箇所のみ)

(添付関連事項)

添付6-3の表示の誤りを下表のとおり正す。

補正前		補正後	
頁			
6-3-66	上11行目	... EL-130 ^m...	... EL-10 ^m ...
6-3-91	上6行目	約4.4×10 ⁴ ...	約4.5×10 ⁴ ...
6-3-95	上12行目	... 風化したD...	... 風化したC...
6-3-105	第3.2.3表中の 下から12行目	巖岱西断 a	巖岱断層 a
6-3-106	第3.2.4表(1) 中の断層番号④	断層の幅(cm) 約200 m	切断する地層 (Htr1)
	第3.2.4表(1) 中の断層番号⑦		切断する地層 (Htr1)
6-3-124	第3.3.2表中の 断層番号F-5の長さ	160	125
6-3-134	第3.4.3表(5) 中の下1~下2行目	37 46 - 24 30 10 - 20	28 34 - 20 27 10 - 16
		53 58 - 53 52 55 - 51	56 57 - 52 45 38 - 43
6-3-142	第3.4.10表中の 試験項目	飽和	自然
6-3-179	第3.2.26図	(「日本の活断層」より作成)	「日本の活断層」より作成 記載誤りのため方位を追加する。
6-3-246	第3.3.6図		記載誤りのため方位を追加する。
6-3-534	第3.4.57図	変位置	変位置量
6-3-536	第3.4.58図(2) 中の地質名の内。 下から4行目	凝灰角礫岩	凝灰質泥岩
6-3-552	第3.4.63図	$G_0 = A_d (\sigma_v)^{\beta_0}$	$G_0 = A_0 (\sigma_v)^{\beta_0}$
6-3-557	第3.4.67図	$\tau = 1.98 + \sigma \tan 21.8^\circ$	$\tau = 1.98 + \sigma_v \tan 21.8^\circ$

補正	備考
<p>(添付六箇連事項)</p> <p>5.1.3 地震カタログ間の比較</p> <p>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」⁽¹⁵⁾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。</p> <p>それによると、地震カタログ間の差異は小さく、敷地に与える影響も小さいので、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。</p> <p>5.1.4 地震動強さの統計的期待値</p> <p>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。</p> <p>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年間の地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。</p> <p>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、敷地の地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。</p> <p>(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。</p>	<p>地震カタログ間の比較内容を詳細に記述する。</p> <p>このうち、1792年後志の地震及び1947年留萌西方沖の地震については、カタログ間の差異は小さく、これを考慮しても「日本被害地震総覧」及び「宇佐美カタログ(1979)」の地震規模、震央位置から推定される敷地の地盤における速度振幅は他のカタログによるものより大きい。</p> <p>また、1940年神威岬沖の地震については、「日本被害地震総覧」及び「宇佐美カタログ(1979)」の地震規模、震央位置から推定される敷地の地盤における速度振幅より、「地震月報」によるものが大きくなるが、カタログ間の差異を考慮しても、1792年後志の地震による速度振幅より小さく基準地震動の策定に影響を与えない。</p> <p>以上のことから、これら3個の地震についての地震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。</p>

変更

(添付六関連事項)

添付六-5の表示の誤りを下表のとおり正す。

ページ	行	補正前	補正後	備考
6-5-9	下 ¹¹ _{F-10}	---が、B級相当の活断層と---	---の活動時期が第四紀後期まで及んでいると---	
6-5-10	下 ¹¹ _{F-10}	---活動度がB級相当と---	---活動時期が第四紀後期まで及んでいると---	
6-5-28		139.5° 44.3°	139.47° 44.25°	地震番号495の地震目録 経度, 緯度
6-5-34		22	23	S ₂ -3 赤井川断層の震央距離

補

正

備

考

(添付の関連事項)

第 4.3.2 表 1次冷却設備の使用材料一覧表

機 器 名	材 料	仕 様	
原 子 炉 容 器	上・下鏡板	低合金鋼	SQV2A
	上鏡フランジ、ノズル、胴フランジ、胴	低合金鍍鋼	SFVQ1A
	肉盛り	ステンレス鋼	SUS304相当
	制御棒駆動装置ハウジング管台	ニッケル・クロム・鉄合金	NCF1TB → NCF600TP
	制御棒駆動装置ハウジング用フランジ	ステンレス鋼	SUSF316
	スタッドボルト・ナット	低合金高張力鋼	SNB24+3
	計測用管台	ニッケル・クロム・鉄合金	NCF1TB → NCF600
蒸 気 発 生 器	上・下部胴、2次側鏡板	低合金鋼	SQV1A
	管板	低合金鍍鋼	SFVQ1A
	伝熱管	ニッケル・クロム・鉄合金	NCF1TB → NCF600TB
	管板肉盛り	ニッケル・クロム・鉄合金	ニッケル・クロム・鉄合金
	水室鏡板	鋳鋼	GSC3
1次ポンプ冷却	シフト	ステンレス鋼	SUSF347
	インペラ、ケーシング	ステンレス鋳鋼	SCS13A
加 圧 器	上・下部胴、上・下鏡	低合金鋼	SQV1A
	肉盛り	ステンレス鋼	SUS304相当
	ヒータチューブ	ステンレス鋼	SUS316相当
1次冷却材管	低 温 側	ステンレス鋳鋼	SCS14A
	高 温 側	ステンレス鋳鋼	SCS14A
	蒸気発生器ーポンプ間	ステンレス鋳鋼	SCS14A

最新のJIS名称の採用に伴い補正

(注) 原子炉容器の炉心領域材料については、銅を0.08%以下、リンを0.010%以下とする。

補 正

備 考

(洋付八周連事工項)

第 9.3.3 表 復水設備の設備仕様

(1) 復水器	
型 式	ラジアルフロー表面冷却式単流半 区分並流型
個 数	2
復水器上部真空度	約 730 mmHg
冷 却 水	海 水
冷却水設計温度	16.5°C
冷却水量	約 135,800 m ³ /h (2基分) 48,900
冷却面積	約 49,400 40,400 m ² (2基分)
冷却管材料	チタン
冷却管本数	約 41,700 40,400 本 (2基分)
(2) 復水ポンプ	
型 式	たて置多段ビット式
個 数	3
容 量	約 1,100 m ³ /h /個
揚 程	約 95 m
電 動 機	約 390kW/個
本体材料	鋳 鉄
(3) 循環水ポンプ	
型 式	可動翼たて置落し込み型
個 数	2
容 量	約 70,000 m ³ /h /個
揚 程	約 12 m

復水冷却細管の肉厚変更に伴い補正

補 正

備 考

(添付ハ周連事項)

2号炉合算)である。

㉑ 廃液蒸留水タンク(1、2号炉共用)

廃液蒸留水タンクは、廃液蒸留水脱塩塔からの蒸留水を貯留する。本タンク水は、試料採取分析し、放射性物質の濃度が十分低いことを確認して放出する。廃液蒸留水タンクの容量は、約26 m³×2基とする。なお、予想発生量は約1,900 m³/y(1、2号炉合算)である。

㉒ 洗浄排水サンプタンク(1、2号炉共用)

洗浄排水サンプタンクは、洗たく排水、手洗排水及びシャワ排水等を集める。本タンク水は、洗浄排水タンクに送り処理する。洗浄排水サンプタンクの容量は、約4.3 m³×1基とする。なお、予想発生量は、約2,400 m³/y(1、2号炉合算)である。

㉓ 洗浄排水タンク(1、2号炉共用)

洗浄排水タンクは、洗浄排水サンプタンクからの洗たく排水、手洗排水及びシャワ排水等を貯留する。本タンク水は、原則として、洗浄排水処理装置に送り、処理する。
洗浄排水タンクの容量は約30 m³×2基とする。
なお、予想発生量は約2,400 m³/y(1、2号炉合算)である。

㉔ 洗浄排水処理装置(1、2号炉共用)

洗浄排水処理装置は、洗浄排水タンク水を処理する。透過水は洗浄排水モニタタンクに送り、濃縮廃液はドラム缶詰めする。洗浄排水処理装置の容量は約1 m³/h×1基とする。なお、予想処理量は約2,400 m³/y(1、2号炉合算)である。

㉕ 洗浄排水モニタタンク(1、2号炉共用)

洗浄排水モニタタンクは、洗浄排水処理装置からの透過水を貯

設計の進捗に伴う変更。

周連箇所 ; 添付書類 (8-10-21 上11行目)

補 正

備 考

(添付ハズレ事項)

張りしたドラム缶に遠隔操作により詰めることができる設計とする。

(5) 使用済換気用フィルタは、放射性物質が飛散しないようにこん包する。

上記の固体廃棄物は固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵する。

なお、海洋投棄など最終的処分を行う場合には、関係官庁の承認を受ける。

10.4.3 主要設備の仕様

固体廃棄物処理設備の主要設備の仕様を、第 10.4.1 表に示す。

10.4.4 主要設備

(1) 使用済樹脂貯蔵タンク

使用済樹脂貯蔵タンクは、脱塩塔使用済樹脂を貯蔵する。使用済樹脂は放射性物質を減衰させるため、本タンクに長期貯蔵するが、固化材と混合してドラム缶詰めも可能なようにする。使用済樹脂貯蔵タンクの容量は約 $30\text{m}^3 \times 5$ 基とする。なお、予想発生量は約 $7\text{m}^3/\text{y}$ である。

(2) ドラム缶詰め装置 (1、2号炉共用)

ドラム缶詰め装置にはアスファルト固化装置及びセメント固化装置がある。アスファルト固化装置は濃縮廃液を遠隔操作により、アスファルトと混合加熱し、水分を蒸発してドラム缶詰めする。本装置は付属設備として、アスファルト供給設備、熱媒設備、復水設備、オフガス設備等を有し、他にドラム缶詰め及びドラム缶移送を遠隔操作で行うためのコンベア、しゃへい壁、鉛ガラス等を設ける。なお、蒸発分離された水分は復水として、液体廃棄物

設計の進捗に伴う変更。

関連箇所；添付書類 (8-10-23 上3行目, 上4行目)

補

正

備

考

(添付九周連事項)

管理上、必要な措置を講じる。

a 外部被ばく線量の測定・評価 ^{追加}

外部被ばく線量の測定は、次のように行う。

(a) ^{管理区域に立ち入る場合には} 従事者等には、発電所内においてはフィルムバッジを着用させ、外部被ばく線量の積算値を定期的に測定する。

~~(b) 管理区域に立ち入る場合には、上記フィルムバッジの着用を確認するとともに、更にポケット線量計を着用させ、外部被ばく線量をその日ごとに測定する。~~

なお、一時的に立ち入る者には、ポケット線量計を着用させ

外部被ばく線量の測定を行う。

(b) ^{特殊な作業} 特殊な作業に従事する者に対しては、その作業に応じて適切な測定器、例えば、原子炉運転中に行われる原子炉格納施設内の作業等に関しては、中性子用ポケット線量計等を着用させ、その都度外部被ばく線量の測定を行う。

b 内部被ばく線量の測定・評価

(a) 従事者等の放射性物質の体内摂取の検査は、ホールボディカウンタにより行う。

(b) ^{追加} ホールボディカウンタによる測定は、発電所入所時、退所時並びに定期的及び必要に応じて行う。

(c) 内部被ばく線量評価は、ホールボディカウンタの測定結果、作業環境の放射性物質濃度等より行う。

c 被ばく線量測定結果の通知及び記録

(a) 従事者等の被ばく線量測定結果は、所属長及び本人に通知する。

(b) 従事者等の被ばく線量測定結果は、定期的に評価、記録する

表題の整合性を高めるために、a.の文章を適切な表現に改めた。

バイオアッセイについても読める表現に改めた。

補

正

備

考

(添付+関連事項)

1 安全評価に関する基本方針

1.1 はしがき

ここでは、本原子炉施設の安全評価の詳細について記述する。安全評価の目的は以下のとおりである。

(1) 安全設計の基本方針の妥当性の検討

本原子炉が固有の安全性と安全確保のために設計した設備により安全に運転できることを示し、本原子炉施設の安全設計の基本方針の妥当性を検討する。

(2) 立地条件の適否の検討

万一重大な事故が発生したとしても工学的安全施設により放射性物質が発電所敷地周辺へ多量に放出されるのを防止できることを示し、発電所周辺の一般公衆との離隔に関する妥当性を検討する。

原子炉の安全設計の基本方針の妥当性は「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」により、また、原子炉の立地条件の適否は「原子炉立地審査指針及びその適用に関する判断のめやすについて」（以下「原子炉立地審査指針」という）によりそれぞれ判断されるが、これらの判断の過程で行う安全評価は「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」に従って行うものとする。

本説明書第2節では、発電所の運転時の異常な過渡変化時の安全性に対して、また第3節では事故時の安全性に対して評価を行い、それぞれ、その原因、防止対策、現象の経過の解析及び結果について説明し、発電所の安全対策が十分に施されていることを説明する。

なお、運転時の異常な過渡変化とは、原則として原子炉の各運転モードで合理的に考えられる機器の単一故障又は誤動作、若しくは、運転員の単一誤操作などによって、原子炉の通常運転を超えるような外

追加

「反応度投入専門家評価指針」の適用に伴って下記を追加。

「軽水型動力炉の非常用炉心冷却系の性能評価指針」及び「発電用軽水型原子炉施設等の反応度投入専門家に関する評価指針」（以下「反応度投入専門家評価指針」という。）

補正	備考
<p>(浮封+関連事項)</p> <p>2.2 未臨界状態からの制御棒クラスタバンクの異常な引抜き</p> <p>2.2.1 過渡変化の原因及び防止対策</p> <p>(1) 過渡変化の原因及び説明</p> <p>この過渡変化は、起動時における制御棒クラスタの異常な連続的引抜きによって炉心に過度の反応度が添加され、原子炉出力の上昇を起こす現象として考える。このような過渡変化の原因としては、制御棒制御系又は制御棒駆動装置の誤動作又は誤操作が考えられる。</p> <p>制御棒クラスタの異常な連続的引抜きが生じると、中性子束は急激に上昇するが、負のドブラ係数による反応度負帰還効果によって抑えられる。この自己制御性は、原子炉保護設備が動作するまでの初期において、出力上昇を抑制するので重要な役割を果たす。更に、原子炉保護設備による原子炉自動停止動作により、この過渡変化は安全に終止できる。</p>	<p>「反応度投入率詳細指針」の適用に伴い下記を追加。</p>
<p>(2) 防止対策</p> <p>この過渡変化の発生を防止し、また万一発生した場合にも燃料の健全性を確保し、併せて1次冷却系が過圧されるのを防ぐために、次のような対策を講じる。</p> <p>a 制御棒制御系はバンクを構成しており、このバンク構成は原子炉寿命中変更することはない。このバンク構成により制御棒クラスタは各バンク毎にそう入、引抜きが行われる。</p> <p>制御棒駆動装置は磁気ジャック式で、駆動の最高速度は、その駆動装置のコイルの励磁シーケンスの速度によって決まり、制御棒クラスタの引抜きにより過度の反応度添加率で反応度が添加されることがないように設計している。</p>	<p>「新、浸水燃料の存在を仮定しても、この過渡変化によって浸水燃料の破裂は生じない。」</p>

補正

備考

(添付十周連事項)

3.10 制御棒クラスタ飛出し事故

3.10.1 事故原因及び防止対策

(1) 事故原因及び事故説明

原子炉運転時に実際には予測のできない原因で制御棒駆動装置の圧力ハウジングが破断した場合、制御棒クラスタは制御棒駆動軸両端にはほぼ運転圧力に近い大きい圧力差を受けることにより、短時間のうちに炉心から放出される。

この事故は、原子炉が臨界状態で、破断の起こった圧力ハウジング内の制御棒クラスタ1本が炉心外に飛び出し、急激な反応度の添加と厳しい出力分布の歪を生じるとともに、1次冷却材喪失を伴う事故として考える。特に零出力時からの飛出しは、反応度の添加が1ドルを超えるので、反応度事故となる。

しかしながら、駆動装置の圧力ハウジングの破断の可能性は極めて小さく、万一破断したと仮定しても、破断口の大きさは、1次冷却材管完全破断に比較して十分小さいので、厳しいものではない。むしろ、正の反応度添加による出力の急上昇及び飛び出したクラスタ近辺でのピーキング(熱水路係数の増大)のために、ホットチャンネルにおける燃料棒及び被ふくの損傷が生じないか否かが問題となる。

この事故による原子炉出力の上昇は、負のドブラ出力係数による反応度滞選効果によって抑制され、更に原子炉保護設備の作動により、原子炉は自動停止し、事故は炉心に過度の損傷を与えることなく終止できる。

(2) 防止対策

この事故の発生を防止し、また万一発生した場合にも、その事

追加

「反応度投入事象評価指針」で用いている表現へ変更。

「反応度投入事象評価指針」の適用に伴い下記を追加。

なお、浸水相対の影響については「反応度投入事象評価指針」添付2の影響評価表に含まれる。

補正	備考
<p>(添付十周連事項)</p> <p>サイクル初期高温零出力、サイクル末期高温零出力のケースにおける燃料燃焼率(断熱燃料エンタルヒ)の変化を第 3.10.8 図及び第 3.10.16 図に示す。</p> <p>f 全出力時における制御棒クラスタ飛出し時において、DNBR が 1.3 を下回る燃料棒数の炉心の全燃料棒数に対する割合は次の通りである。</p> <p>サイクル初期高温全出力 約 17 % サイクル末期高温全出力 約 16 %</p>	<p>「反応度投入事象評価指針」で用いている表現へ変更。</p> <p>「反応度投入事象評価指針」の適用に伴い下記を追加。</p>
<p>g 制御棒クラスタの飛出しによる、印加エネルギーの大きいサイクル初期高温全出力及びサイクル初期高温零出力の 2 ケースの原子炉圧力の応答を第 3.10.4 図及び第 3.10.9 図に示す。原子炉圧力のピーク値は各々約 165 kg/cm²G 及び約 171 kg/cm²G である。</p> <p>h また事故初期以降の長期的過渡応答については、圧力ハウジングでの破断口が小さく、1 次冷却材の喪失は前に説明した 1 次冷却材喪失事故より厳しいものではなく、破断口よりの 1 次冷却材流出は非常用炉心冷却設備からの注入によって補充されるので、炉心の冷却能力は維持される。</p>	<p>また、零出力時における制御棒クラスタ飛出し時において、燃焼の進んだ燃料の存在も考慮した場合の破損の目安値である 85 cal/g-UO₂ を、1 次出力部断熱燃料エンタルヒが上回る燃料棒数の炉心の全燃料棒数に対する割合は次の通りである。</p> <p>サイクル初期高温零出力 約 1 % サイクル末期高温零出力 約 4 %</p>
<p>3.10.3 事故評価</p> <p>(1) 評価条件</p> <p>a 事故発生直前まで、原子炉は定格出力の 102 % で長時間にわたって運転されていたものとする。その運転時間は、燃料を 1/3 ずつ取り替えていく場合の平衡炉心を考えて、最高 24,000 時間とする。</p>	

補 正

備 考

(浮付+関連事項)

b ~~全出力時の解析においてDNBRが1.30を下回る燃料棒は破損するものとする。~~

c 原子炉格納容器内に放出される核分裂生成物の量は、破損燃料の燃料ギャップ内蔵量に対し、次の割合で放出されるものとする。

希ガス	100%
よう素	50%

ただし、破損燃料ギャップ内蔵量は、炉心内蓄積量に対し、希ガス、よう素ともに評価上0.42%とする。

d 原子炉格納容器スプレイ設備は操作に要する時間を見込んで事故発生後30分で有効になるものとする。

e その他の条件は、「3.5.3 1次冷却材喪失事故、事故評価」と同様である。

(2) 評価方法

大気中に放出される核分裂生成物の量及び被ばく線量並びに原子炉格納容器内浮遊核分裂生成物の線源強度及び被ばく線量は「4.1.1 1次冷却材喪失事故」と同様な方法により評価する。

(3) 評価結果

この事故によって大気中に放出される核分裂生成物の量は、

よう素 (I-131等価) : 約 2.2 Ci

希ガス (r線エネルギー0.5 MeV換算) : 約 420 Ci

となる。

計算の結果、敷地及び地役権設定区域境界の外における最大の被ばく線量は、

小児甲状腺被ばく線量 : 約 0.064 rem

外部r線による全身被ばく線量 : 約 0.012 rem

10-3-67ページの零出力時の破損燃料についての記載の程度と合わせるため下記の記載とする。

破損する燃料棒の割合としては、全出力時の解析におけるDNBRが1.30を下回った燃料棒の割合として計算された17%を用いるものとする。

変更

(添付用紙事項)

「反応度格入事象評価指針」の適用により、1031-7等の呼称を下記の通り変更。

補正前	補正後	関連図号
許容限界超過	許容設計限界	10-1-2 (下7行目)
反応度事故	反応度格入事象	10-3-59 (上12行目) 10-3-66 (上1行目) 10-3-66 (表3.10.1表)
燃料ハレット含有 I=712.0 (非断列)	燃料I=712.0	10-1-2 (下7行目) 10-2-6 (下4行目) 10-2-7 (上3行目) 10-2-65 (表2.2.4図)
燃料ハレット含有 I=712.0		10-3-63 (下11行目) 10-3-63 (下7行目) 10-3-64 (下7行目) 10-3-65 (上1行目) 10-3-65 (上8行目) 10-3-65 (下11行目) 10-3-65 (下3行目) 10-3-66 (表3.10.1表) 10-3-69 (上5行目) 10-3-105 (表3.10.3図) 10-3-109 (表3.10.7図) 10-3-114 (表3.10.12図) 10-3-117 (表3.10.15図)

補正前	補正後	関連図号
燃料ハレット含有 I=712.0 (断列)	断列燃料I=712.0	10-3-65 (下2行目) 10-3-66 (表3.10.1表) 10-3-67 (上2行目) 10-3-110 (表3.10.8図) 10-3-118 (表3.10.16図)

注) 図に712は燃料軸の名称である。

北海道電力株式会社泊発電所の原子炉の設置(1号及び2号原子炉の設置)に係る安全性について

補正内容

昭和59年5月

1. 補正項目概要

項目	補正の内容	備考
地役権設定区域の面積 (立地条件)	諮問時の地図上の値から測量にもとづく詳細値へ表示変更。	契約は測量値にもとづき行なわれた。
使用済樹脂貯蔵タンクの仕様 (放射性廃棄物廃棄施設)	設計の進捗に伴い使用済樹脂貯蔵タンクの仕様(容量、基数)を変更。	
反応度投入事象評価 (未臨界状態からの制御棒ク ラスタバンクの異常な引抜き、 制御棒クラスタ飛出し事故) (運転時の異常な過渡変化 の解析、事故解析)	解析の準拠した指針等が「発電用軽水型原子炉の反応度事故に対する評価方法について」(原子炉安全専門審査会、昭和52年5月)から「発電用軽水型原子炉施設の反応度投入事象に関する評価指針」(原子力安全委員会、昭和59年1月)となったことに伴い用語を変更し、燃焼の進んだ燃料及び浸水燃料を考慮した評価を追加した。	

2. 補正内容

2

補正	備考
<p>1. 立地条件</p> <p>1.1 敷地</p> <p>泊発電所の敷地は、北海道古宇郡泊村に位置し、西側は日本海に面し、背後は標高40～130 mの丘陵地となっている。</p> <p>敷地の面積は約128万㎡で、このうち約21万㎡は海面埋立による造成地である。</p> <p>なお、東側の敷地境界に隣接して地役権を設定した約7万㎡の非居住地域がある。</p>	<p>測量にもとづく詳細値(6.28万㎡)により補正。</p> <p>関連箇所; 30ページ上5行目。</p>

補 正

備 考

容 量 約 1 m³/h

(3) 固体廃棄物処理設備

固体廃棄物処理設備は、使用済樹脂貯蔵タンク、ドラム缶詰装置、雑固体焼却設備、ペイラ、固体廃棄物貯蔵庫等で構成される。

使用済樹脂貯蔵タンク

個 数 2

容 量 約 85 m³/個

ドラム缶詰装置 (1、2号炉共用)

アスファルト固化装置

個 数 1

セメント固化装置

個 数 1

雑固体焼却設備 (1、2号炉共用)

個 数 1

固体廃棄物貯蔵庫 (1、2号炉共用)

構 造 地上式鉄筋コンクリート造

面 積 延約 5,400 m²

貯 蔵 能 力 ドラム缶約18,000本相当

設計の進捗に伴う変更。

補 正	備 考
<p>⑨ 「発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針について」 (昭和56年7月)</p> <p>⑩ 「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針について」 (昭和57年1月)</p> <p>(5) また、旧原子炉安全専門審査会がとりまとめた下記の報告書も活用することとした。</p> <p>① 「被曝計算に用いる放射線エネルギー等について」 (昭和50年11月)</p> <p>② 「加圧水型原子炉に用いられる17行17列型の燃料集合体について」 (昭和51年2月)</p> <p>③ 「発電用軽水型原子炉の長燃度事故に対する評価方法について」 (昭和52年5月)</p> <p>③ 「取替炉心検討会報告書」 (昭和52年5月)</p> <p>④ 「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の被曝線量評価について」 (昭和52年6月)</p> <p>⑤ 「原子力発電所の地質、地盤に関する安全審査の手引き」 (昭和53年8月)</p> <p>(6) そのほか、先行炉の審査経験及び諸外国の審査基準等をも参考とした。</p>	<p>「反応度投入事象評価指針」の適用に伴い左記のとおり補正。</p> <p>⑪ 「発電用軽水型原子炉施設の反応度投入事象に関する評価指針について」 (昭和59年1月)</p> <p>関連5日所； 126ページ F73行目</p>

挿入

補正

備考

「ヒーフ出力部断熱燃料エンタルヒ」は、断熱計算によるヒーフ出力部燃料ペレット保有エンタルヒの最大値は約 99 cal/g・UO₂ とする。燃料エンタルヒの最大値は約 118 cal/g・UO₂ となり、反応度事故における圧力波発生限界値としている 230 cal/g・UO₂ より低いので炉心は損傷することなく、炉心の冷却能力が失われることはない。さらに、原子炉圧力の最大値は約 171 kg/cm²G にとどまり最高使用圧力の 1.2 倍より十分低いので原子炉冷却材圧力バウンダリの新たな破損は起こらない。

次に、高温全出力運転の場合には、原子炉は「出力領域中性子束高(高設定)原子炉トリップ」信号で自動停止する。燃料ペレット保有エンタルヒは中性子束の上昇によって増大するが、非断熱計算による燃料ペレット保有エンタルヒの最大値は約 151 cal/g・UO₂ となる。したがって炉心は損傷することなく炉心の冷却能力が失われることはない。

原子炉の最高圧力は約 165 kg/cm²G にとどまり、最高使用圧力の 1.2 倍より十分低いので原子炉冷却材圧力バウンダリの新たな破損は起こらない。

なお、DNBR が 1.30 を下回る燃料棒の割合は約 17% となる。

(b) 核分裂生成物の放出量及び被ばく線量の評価

事故時の核分裂生成物の放出量及び被ばく線量を評価するため、次の解析条件が用いられている。

- (1) 原子炉は定格出力の 102% で、最高 24,000 時間連続運転されていたものとする。
- (2) (a) 項の炉心冷却能力の評価において DNBR が 1.30 を下回る燃料棒は破損するものとする。
- (3) 事故発生後、原子炉格納容器内に放出される核分裂生成物の量は破損燃料の燃料ギャップ内蔵量に対して希ガス 100%、よう素 50% とする。

「反応度投入事象評価指針」の適用に伴い、左記のとおり補正。

「反応度投入事象評価指針」において圧力波発生限界として定められている

十分低く、また浸水燃料の破裂に伴う衝撃圧力は問題とならないので、

なお、燃焼の進んだ燃料の存在を考慮した場合の破損の目安値であり 85 cal/g・UO₂ を、ヒーフ出力部断熱燃料エンタルヒが上回る燃料棒の割合は、約 4% である。

増大し、最大値は約 151 cal/g・UO₂ とするが、上述の限界値であり 230 cal/g・UO₂ を下回っていることから、

破損する燃料棒の割合としては、(a) 項の炉心冷却能力の評価における全出力時に DNBR が 1.30 を下回る燃料棒の値を使用する。

挿入

「反応度投入事象評価指針」の適用に伴いパラメータの呼称について
下表のとおり修正する。

補正前	補正後	関連S頁
燃料バレット最大線有 エンタルピー	燃料エンタルピーの 最大値	91ページ 上2行目
非断熱計算による 燃料バレット線有エン タルピー	燃料エンタルピー	125ページ 下7行目 126ページ 下8行目 168ページ 下2行目 169ページ 上2行目 169ページ 上9行目
燃料バレット線有 エンタルピー		
断熱計算によるヒーフ出力 部燃料バレット線有 エンタルピーの最大値	ヒーフ出力部断熱 燃料エンタルピー	169ページ 上1行目
許容設計限界値	許容設計限界	125ページ 下6行目

北海道電力株式会社泊発電所の原子炉の設置(1号及び2号 原子炉の設置)に係る技術的能力について

技術的能力については、当該申請に係る原子炉を計画・建設していく上において十分な要員が確保されていること及び運転開始までには、原子炉の運転を的確に遂行していく上において十分な要員が確保される見通しのあることが必要である。

申請者は、運転中あるいは建設中の原子力発電所を有していないため、従来から他電気事業者の先行原子力発電所等への出向や研修派遣、各種研修機関への研修派遣を通じ原子力関係技術者の養成に努め、現在、約¹⁸⁰~~160~~名の技術者が原子炉施設の計画等の業務に従事しており、今後とも、原子炉施設の設置・運転等の業務の円滑な遂行を期するため、漸次増員を行い、泊発電所1号原子炉運転時以降約350名の原子力関係技術者を確保することが計画されている。

(1) 本原子炉施設を建設するに当たっては、法令に基づく諸手続、基本設計及び詳細設計、工事施工の総括管理、品質保証活動並びにこれらに付随する各種情報の収集整理、対外連絡等の業務については、本店関係技術者約¹⁴⁰~~120~~名を直接従事あるいは関与させるほか、現地技術者として、1、2号原子炉の建設の最盛期には、約220名の技術者を建設業務に従事させることとしている。

また、本原子炉施設を運転するに当たっては、運転を安全かつ確実に遂行するため、発電所の運営管理、対外連絡等の本店業務を行うに必要な約90名の本店関係技術者及び発電所の運転管理を行う現地技術者として1号原子炉の運転開始までに約140名、2号原子炉運転開始までに更に約80名を確保することとしている。

(2) 本原子炉施設の設置・運転を行うに当たっては、土木・建築部門、工事管理部門、運転管理部門、放射線管理部門、炉心・燃料管理部門、保守部門及び技術総括部門が必要である。

申請者の有する技術者の現状をみると、これらの業務を遂行するための知識及び経験を他電気事業者の先行原子力発電所等で取得し、今後ともこれらの増強に努めることとしている。また、現状の管理者については、原子力関係の業務に10

年以上の経験を有する者が約5割を占めている。

(3) 本原子炉施設の設置・運転を行うに当たっては、設置に必要な組織、技術者が確保され、また、運転開始後は泊発電所(1、2号原子炉)の運転を的確に遂行する組織体制を設けることとしている。

なお、本店並びに建設所及び発電所に品質保証担当を設ける等により、運転段階を含む品質保証活動に万全を期すこととしている。

また、技術者の養成については、他電気事業者の先行原子力発電所等への出向や研修派遣による原子力発電所の建設・運転等及び泊発電所の設計・建設・試運転の実務経験を通じて技術者の養成を行うとともに社外の諸研修機関への研修派遣及び株式会社原子力発電訓練センター等での訓練を通じて技術者の養成訓練を行うこととしている。

(4) 法令上必要な主任技術者については、原子炉主任技術者有資格者11名、第1種放射線取扱主任者有資格者¹¹~~18~~名、第1種電気主任技術者有資格者11名及び第1種ボイラー・タービン主任技術者有資格者⁵~~12~~名を有している。また、運転責任者についても必要人数を確保することとしている。

以上のことから、申請者は、本原子炉施設を設置するために必要な技術的能力及び運転を的確に遂行するに足りる技術的能力を十分有しているものと判断する。

北海道電力株式会社泊発電所 1、2号炉原子炉設置許可申請書

二次補正内容

昭和59年5月

1. 補正項目概要

項 目	補 正 の 内 容	備 考
地役権設定区域の面積 (本文事項)	申請時の地図上の値から、測量にもとづく詳細値へ表示変更。	契約は測量値にもとづき行なわれた。
使用済樹脂貯蔵タンクの仕様 (本文事項)	設計の進捗に伴い使用済樹脂貯蔵タンクの仕様(容量、基数)を変更。	
工 事 計 画 (本文事項)	着工月の変更等に伴う変更。	59年度施設計画にもとづく変更。
発 電 所 構 内 配 置 図 (本文事項)	ろ過水タンクの設置場所の変更及び放水路の一部設計変更に伴う変更。	
主 要 建 屋 平 面 図 (本文事項)	使用済樹脂貯蔵タンクの仕様の変更に伴う変更。	
工事資金の額及び調達計画 (添付三関連事項)	昭和59年度施設計画にもとづき変更。	
技 術 的 能 力 (添付五関連事項)	原子力関係技術者について、昭和58年7月1日現在から昭和59年4月1日現在で見直しを行ったことに伴う変更。	
地 盤 (添付六関連事項)	歌葉のリニアメントの成因等の表現及び長さについて一部変更。 岩盤変形試験結果の変形係数及び接線弾性係数の荷重範囲の表現の変更。	
地 震 (添付六関連事項)	地震カタログ間の比較内容を詳細に記述。	
反 応 度 投 入 事 象 評 価 (未臨界状態からの制御棒クラスタバンクの異常な引抜き、制御棒クラスタ飛出し事故) (添付十関連事項)	解析の準拠した指針等が「発電用軽水型原子炉の反応度事故に対する評価方法について」(原子炉安全専門審査会、昭和52年5月)から「発電用軽水型原子炉施設の反応度投入事象に関する評価指針」(原子力安全委員会、昭和59年1月)となったことに伴い用語を変更し、燃焼の進んだ燃料及び浸水燃料を考慮した評価を追加した。	

補

正

備

考

(津付六内連事項)

近等に分布する。本層は、固結した礫岩、砂岩、泥岩あるいは凝灰岩と考えられる。

V層は、主に岩内堆、寿都海底谷の谷壁周辺及び寿都海脚付近に分布する。本層は、固結度の高い礫岩、砂岩、泥岩あるいは凝灰岩と考えられる。

VI層は、調査海域における最下位層で、神恵内堆をはじめとする凸地形及び大陸棚上の陸側に分布し、一部で海底に露出する。本層は、硬質な砂岩、泥岩あるいは花崗岩、安山岩等の火成岩類と考えられる。

音波探査記録の解析により分類されたこれらの6層は、陸域の地層との連続性、陸上及び海底で実施した弾性波探査の並びに既往文献結果等から、第3.2.9表に示すように陸域の地層と対比され、I、II層は第四紀層、III層は新第三紀の鮮新世、IV層は中新世の神恵内果層、V層は中新世の古平果層、VI層は中新世の茅沼果層より古い地層または先第三紀～第四紀の火成岩にそれぞれ対比されるものと推定される。

(c) 海底地質構造

敷地前面海域は大半が第四紀層に覆われているが、地質構造を把握するための上位のI、II層を除いたIII層以下の地層の分布を第3.2.28図に示す。

イ 文献断層等の検討

敷地前面の調査海域内には、海上保安庁水路部発行の「海底地質構造図」(34)、(36)によって、3本の断層が記載されている。また、活断層研究会の「日本の活断層」(1980)⁽²⁷⁾には活撓曲が記載されている。

文献を参考にしていたが当初記載していなかったため追加する。

補

正

備

考

(添付六尙連事項)

第 3.4.5 表 岩盤変形・支持力試験結果

号	岩種	岩盤分類	試験位置	変形試験				支持力試験			
				変形係数 ($\times 10^4$ kg/cm ²)		割線弾性係数 ($\times 10^4$ kg/cm ²)		接線弾性係数 ($\times 10^4$ kg/cm ²)		最大荷重 (kg/cm ²)	降伏荷重 (kg/cm ²)
				荷重範囲 (kg/cm ²)	荷重範囲 (kg/cm ²)	荷重範囲 (kg/cm ²)	荷重範囲 (kg/cm ²)				
				5~12	25~30	0~10	0~30	5~10	20~30		
1	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	6.5	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	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
	安山岩塔岩	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	—	—	
凝石凝灰岩	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	—	—	
周辺部	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 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級岩盤平均値				4.8	5.1	6.2	5.9	6.2	7.1		
B級岩盤平均値				2.3	2.7	2.8	3.1	3.1	4.5		
C級岩盤平均値				0.7	1.0	1.0	1.2	1.3	1.9		
D級岩盤平均値				0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	1.1		

変形係数及び接線弾性係数の荷重範囲の表現を明確にするため変更する。

補

正

備

号

(添付六周速事項)

第 3. 4. 14 表 原子炉建屋背後斜面 岩盤変形試験結果

項目 岩盤分類	岩 種	試験位置	変形係数 ($\times 10^{-4}$ kg/cm ²)		割線弾性係数 ($\times 10^{-4}$ kg/cm ²)		接線弾性係数 ($\times 10^{-4}$ 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	5~30	0~10	0~30	5~10	20~30
C	凝灰角礫岩	試験坑	0.7	1.2	0.9	1.5	1.6	2.8
			0.9	0.8	1.0	1.0	1.0	1.2
	礫石凝灰岩	試験坑	0.8	1.0	1.1	1.2	1.3	1.8
			0.8	1.0	0.9	1.1	1.1	1.7
			0.8	1.0	1.1	1.3	1.3	1.9
	凝灰岩	試験坑	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	合泥岩礫凝灰岩	試験坑	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	—	—	—	—	—

変形係数及び割線弾性係数の荷重範囲の表現を明確にするため変更する。

補

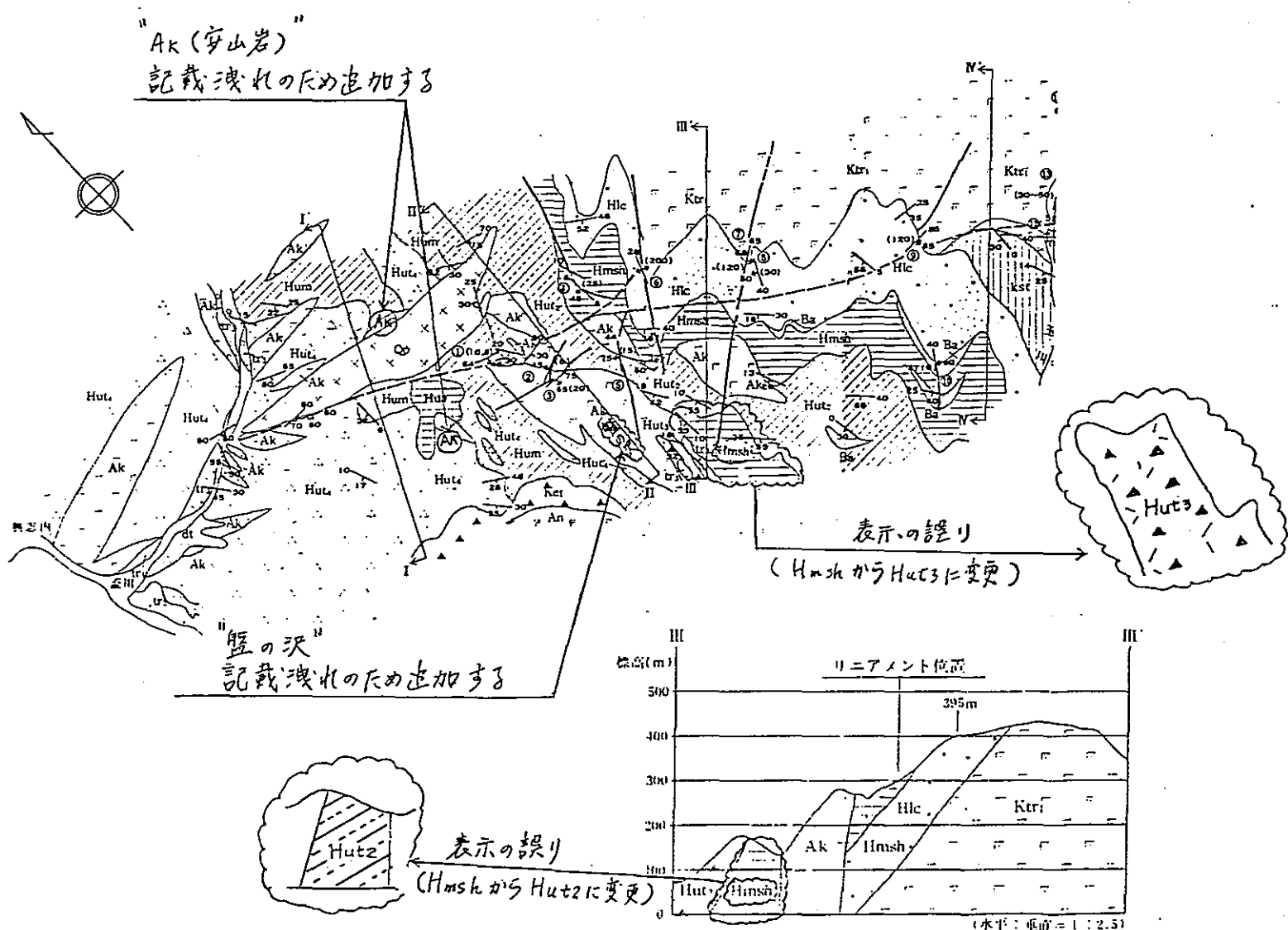
正

備

考

(添付六感逆事項)

記載誤りの追記及び表示の誤りの修正。



参考

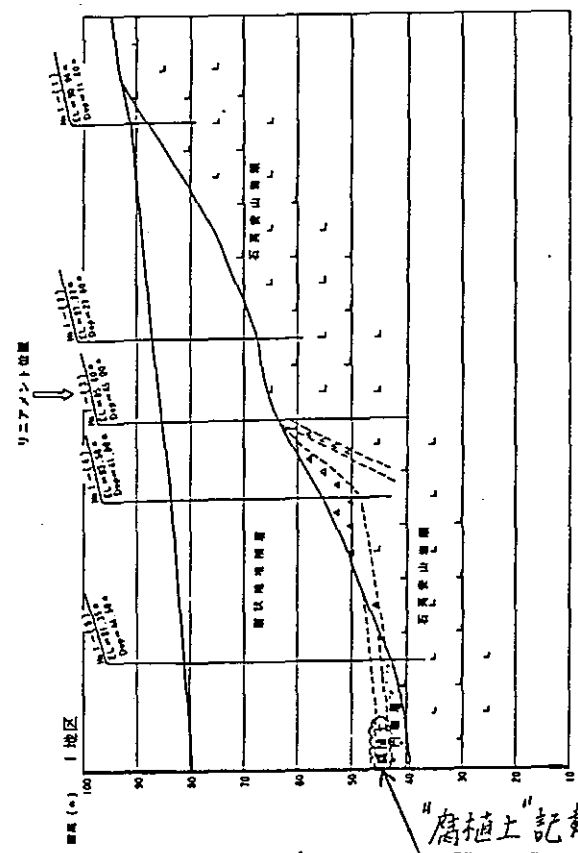
- Hut3... 古平層上部層の凝灰角礫岩地
- Hut2... " の火山礫凝灰岩地
- Hmsh... 古平層中部層の頁岩

第 3.2.8 図 発足のリニアメント周辺の地質図 (変更関連箇所のみ)

補正

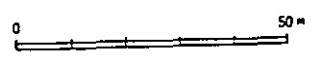
備考

(添付六関連事項)



記載: 凍れのため追加。

"腐植土"記載: 凍れのため追加する



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 (変更関連箇所のみ)

6-3-164 (関連頁 6-3-20)

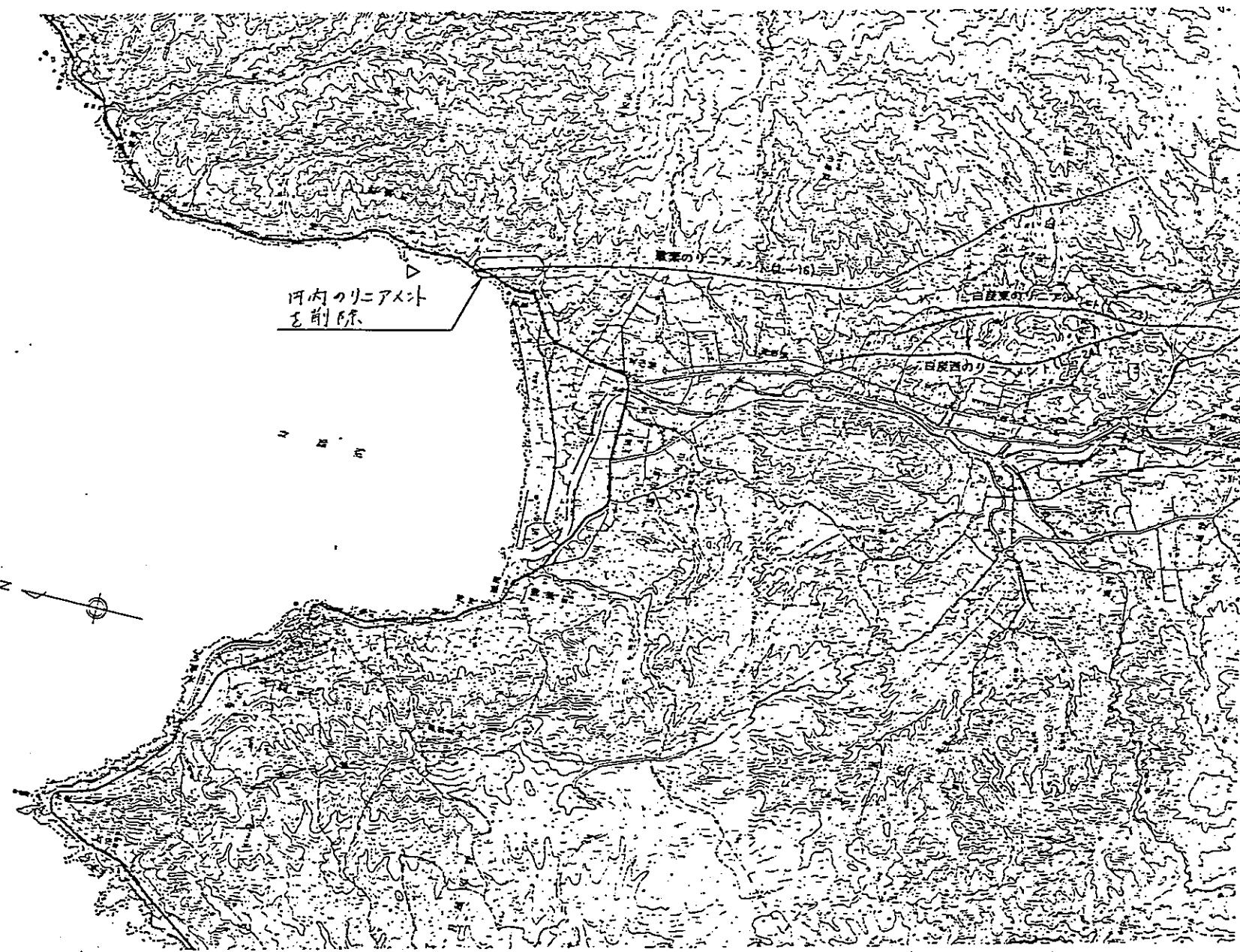
補

正

備

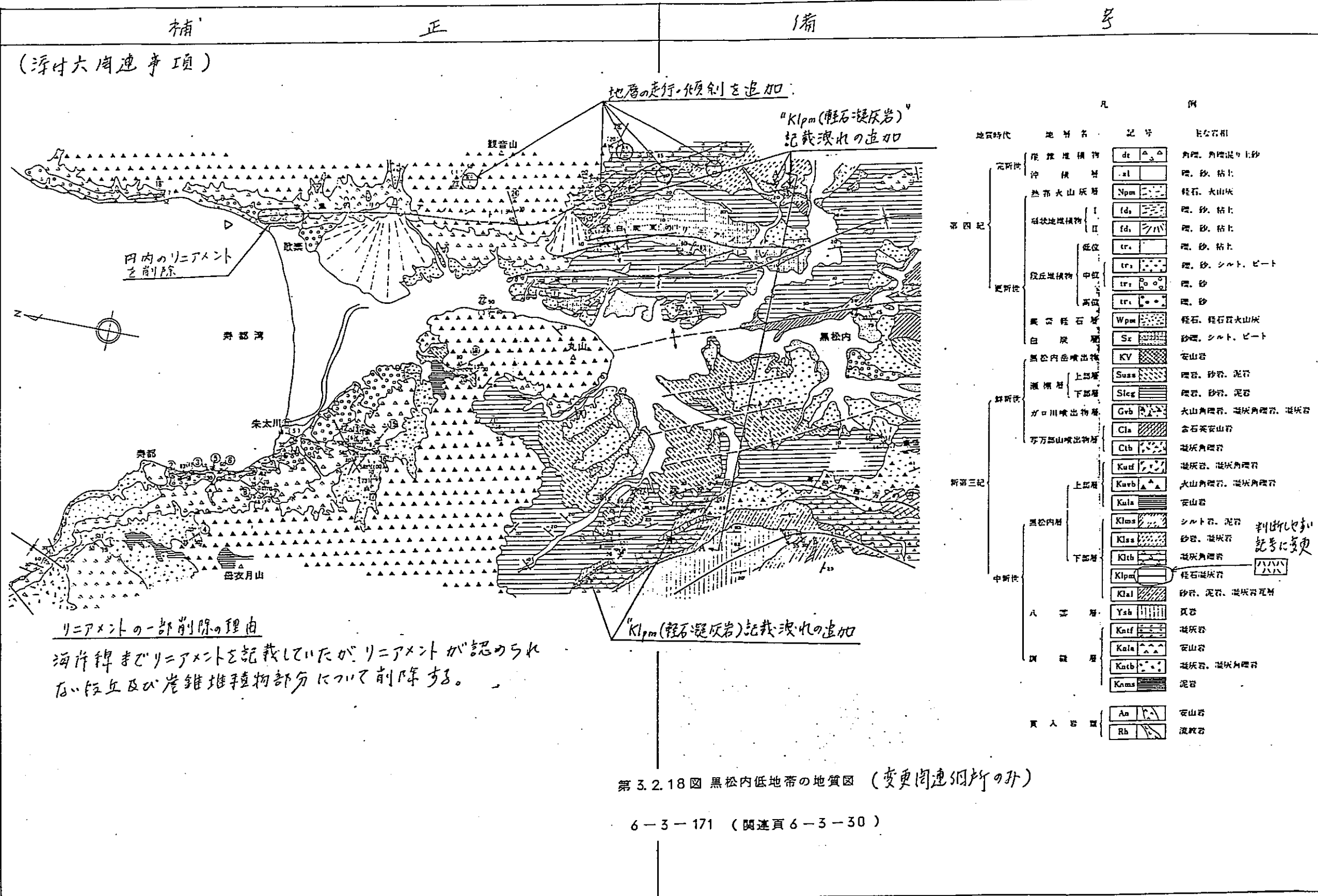
考

(添付六関連事項)



海岸線までリニアメントを記載していたが、リニアメントが認められない丘陵及び崖趾堆積物部分について削除する。

第3.2.17図 黒松内低地帯の主なリニアメント位置図 (変更関連箇所のみ)



(浮付大岡連系項)

田内のリニアメント
を削除

地層の走行・傾斜を追加
"Klpm(軽石凝灰岩)"
記載波線の追加

"Klpm(軽石凝灰岩)"記載波線の追加

リニアメントの一部削除の理由
海岸線までリニアメントを記載していたがリニアメントが認められ
ない丘及び岩錐堆積物部分について削除する。

地質時代	地層名	記号	主成分	
第四紀	厚層堆積物	dc	角礫、角礫混り土砂	
	沖積層	al	礫、砂、粘土	
	扇状地堆積物	I	fd ₁	礫、砂、粘土
		II	fd ₂	礫、砂、粘土
	更新世	低位	tr ₁	礫、砂、粘土
			tr ₂	礫、砂、シルト、ビート
		中位	tr ₃	礫、砂
			高位	tr ₄	礫、砂
	新第三紀	黒松内石層	Wpm	軽石、軽石質火山灰
		白灰層	Sx	砂礫、シルト、ビート
黒松内色層		KV	安山岩	
瀬田層		上部層	Sus	礫岩、砂岩、泥岩
		下部層	Sleg	礫岩、砂岩、泥岩
芳川噴出物層		Gvb	火山角礫岩、凝灰角礫岩、凝灰岩	
芳万部山噴出物層		Clb	含石英安山岩	
中新世		上部層	Kuf	凝灰岩、凝灰角礫岩
			Kurb	火山角礫岩、凝灰角礫岩
			Kula	安山岩
	黒松内層	Klms	シルト岩、泥岩	
		Klss	砂岩、凝灰岩	
	下部層	Kltb	凝灰角礫岩	
		Klpm	軽石凝灰岩	
		Klal	砂岩、泥岩、凝灰岩互層	
八雲層	Ysb	頁岩		
	Kuf	凝灰岩		
	Kala	安山岩		
	Kutb	凝灰岩、凝灰角礫岩		
	Kms	泥岩		
真入層	An	安山岩		
	Rb	凝灰岩		

判断地層
記号に変更

第 3. 2. 18 図 黒松内低地帯の地質図 (変更関連図所の示)

補

正

備

号

(添付大岡連事項)

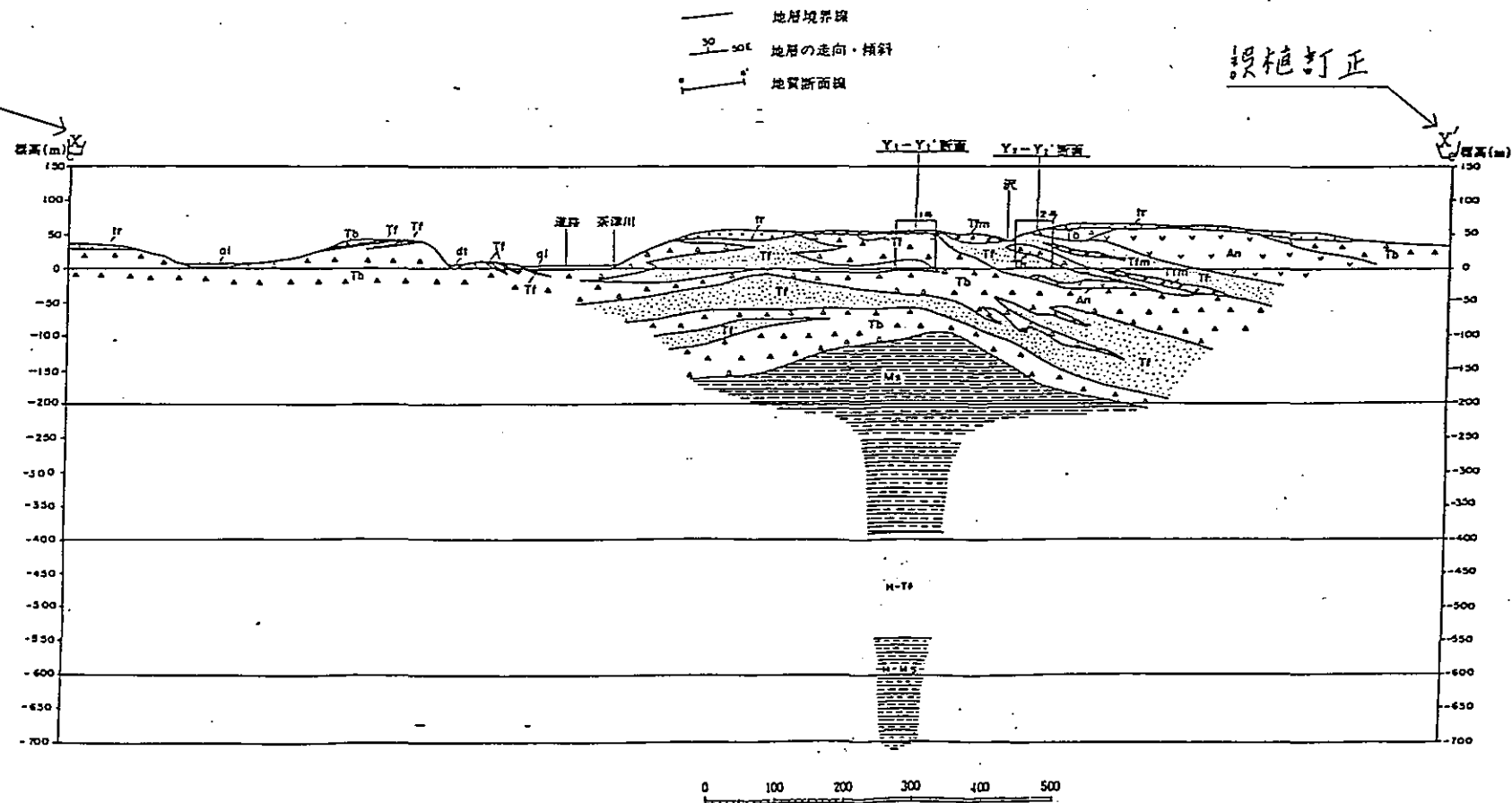
凡 例

地質時代	層 序	記号	主な岩質	記 事
第四紀	沖積層	al	礫、砂、粘土	
	崖線堆積物	dt	礫、砂、粘土	
	段丘堆積物	lr	礫、砂、粘土	
第三紀	神皇代	Tb	凝灰角礫岩	構成は、安山岩及び石英安山岩からなる。
		Tt	凝灰岩	大山凝灰岩、砂質凝灰岩、灰質凝灰岩を一括したものである。鉄質凝灰岩の混入をばさむ。
		Ttm	含泥岩凝灰岩	凝灰岩中に泥岩層を多く含む。
		An	安山岩帯岩	角閃質安山岩を作る。
	白土層	Ms	凝灰質泥岩	凝灰角礫岩、凝灰岩、軽石凝灰岩等を作る。
		H-Tt	凝灰岩	凝灰質泥岩、石英安山岩等、凝灰角礫岩を作る。
		H-Ms	凝灰質泥岩	凝灰岩、玄武岩層を作る。

記載濃水の尺目内の線を追加

誤植訂正

誤植訂正



第 3. 3. 2 図 敷地の地質図 (変更岡連旧所の井)

(浮付大岡連事項)

浮付六-3の表示の誤りを下表のとおり正す。

補 正 前		補 正 後	
頁			
6-3-66	上11行目	... EL-130 ^m...	... EL-10 ^m ...
6-3-91	上6行目	約4.4×10 ⁴ ...	約4.5×10 ⁴ ...
6-3-95	上12行目	... 風化したD...	... 風化したC...
6-3-105	第3.2.3表中の 下から12行目	巖岱西断 a	巖岱断層 a
6-3-106	第3.2.4表(1) 中の断層番号⑤	断層の幅(cm) 約200m 切断する地層 (Htr1)	断層の幅(cm) 約200 切断する地層 (Ktr1)
	第3.2.4表(1) 中の断層番号⑦	切断する地層 (Htr1)	切断する地層 (Ktr1)
6-3-124	第3.3.2表中の 断層番号F-5の長さ	160	125
6-3-134	第3.4.3表(5) 中の下1~下2行目	37 46 - 24 30 10 - 20	28 34 - 20 27 10 - 16
		53 58 - 53 52 55 - 51	56 57 - 52 45 38 - 43
6-3-142	第3.4.10表中の 試験項目	飽 和	自 然
6-3-179	第3.2.26図	(「日本の活断層」より作成)	「日本の活断層」より作成 記載渡りのため方位を追加する。
6-3-246	第3.3.6図		記載渡りのため方位を追加する。
6-3-534	第3.4.57図	変位置	変位置
6-3-536	第3.4.58図(2) 中の地質名の内、 下から4行目	凝灰角礫岩	凝灰質泥岩
6-3-552	第3.4.63図	$G_0 = A_d (\sigma_v)^{A_0}$	$G_0 = A_0 (\sigma_v)^{A_0}$
6-3-557	第3.4.67図	$\tau = 1.98 + \sigma \tan 21.8^\circ$	$\tau = 1.98 + \sigma_v \tan 21.8^\circ$

補正	備考
<p>(添付六箇逆事項)</p> <p>5.1.3 地震カタログ間の比較</p> <p>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。</p> <p>これによると、地震カタログ間の差異は小さく、敷地に与える影響も小さいので、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。</p> <p>5.1.4 地震動強さの統計的期待値</p> <p>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。</p> <p>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年間の地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。</p> <p>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、敷地の地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。</p> <p>(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。</p>	<p>地震カタログ間の比較内容を詳細に記述する。</p> <p>このうち、1792年後志の地震及び1947年留萌西方沖の地震については、カタログ間の差異は小さく、これを考慮しても「日本被害地震総覧」及び「宇佐美カタログ(1979)」の地震規模、震央位置から推定される敷地の地盤における速度振幅は他のカタログによるものより大きい。</p> <p>また、1940年神威岬沖の地震については、「日本被害地震総覧」及び「宇佐美カタログ(1979)」の地震規模、震央位置から推定される敷地の地盤における速度振幅より、「地震月報」によるものが大きくなるが、カタログ間の差異を考慮しても、1792年後志の地震による速度振幅より小さく基準地震動の策定に影響を与えない。</p> <p>以上のことから、これら3個の地震についての地震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。</p>

変更

(添付六関連事項)

添付六-5の表示の誤りを下表のとおり正す。

ページ	行	補正前	補正後	備考
6-5-9	F ₁₁ ¹¹ F ₁₀ ¹⁰	---が、B級相当の活断層と---	---の活動時期が第四紀後期まで及んでいると---	
6-5-10	F ₁₁ ¹¹ F ₁₀ ¹⁰	---活動度がB級相当と---	---活動時期が第四紀後期まで及んでいると---	
6-5-28		139.5° 44.3°	139.47° 44.25°	地震番号495の地震目録 経度, 緯度
6-5-34		22	23	S ₂ -3 赤井川断層の震央距離

リニアメント付近 露頭調査記録

- 発足の平地部のリニアメント (調査位置第1図, 調査記録第6図~第12図)
- 歌棄のリニアメント (リニアメント位置及び地質図第2図, 調査位置第3図, 調査記録第13図~第40図)
- L-33のリニアメント (リニアメント位置及び地質図第2図, 調査位置第4図, 調査記録第41図~第48図)
(知来川左岸のリニアメント)
- L-39のリニアメント (リニアメント位置及び地質図第2図, 調査位置第5図, 調査記録第49図~第66図)
(中の沢[東]のリニアメント)

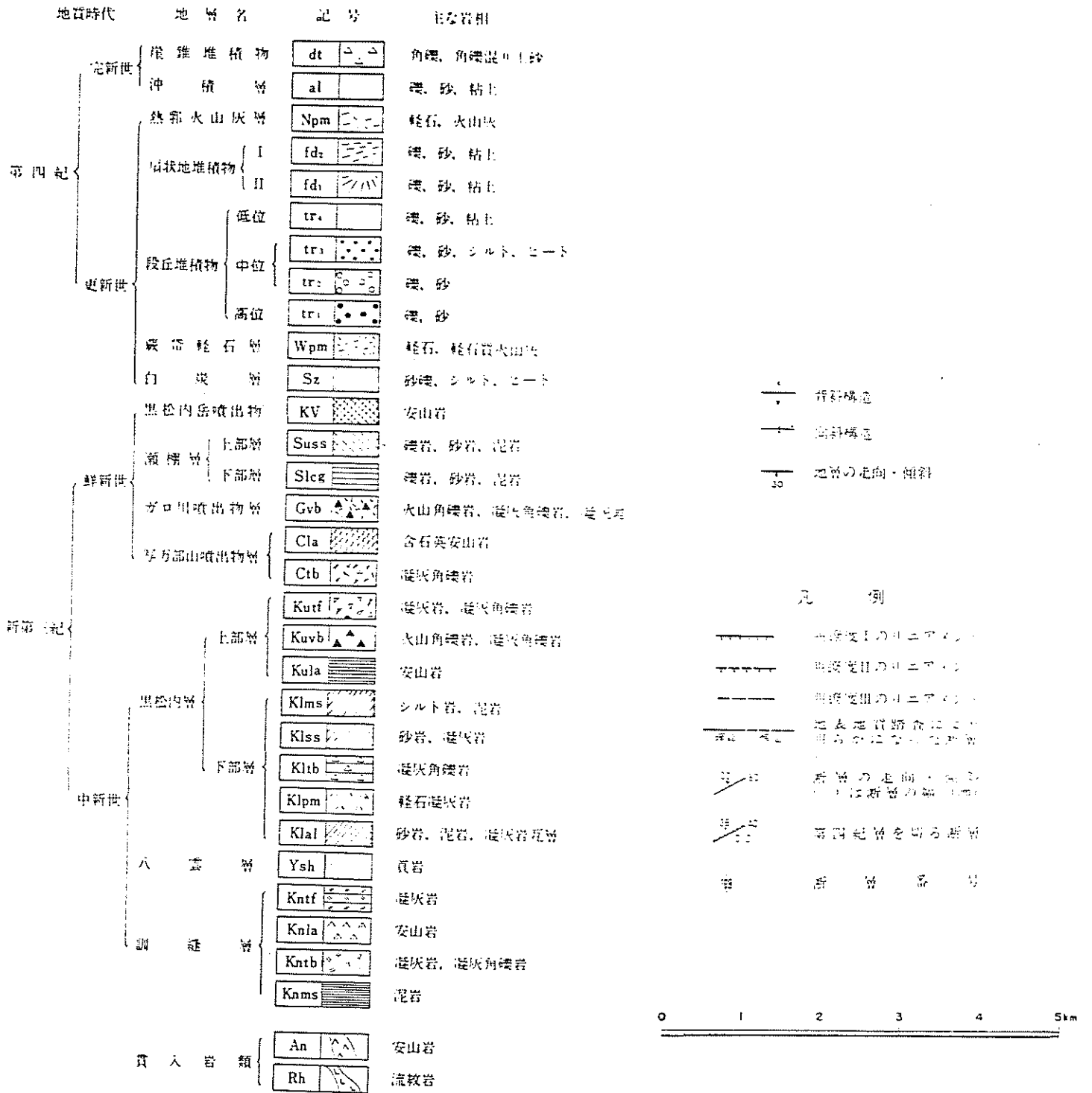
昭和59年5月16日

インデックスNo.	
①	発足の平地部のリニアメント調査位置
②	黒松内低地帯のリニアメント位置及び地質
③	歌棄のリニアメント調査位置
④	L-33のリニアメント調査位置
⑤	L-39のリニアメント調査位置
⑥	発足の平地部のリニアメント調査記録
⑦	歌棄のリニアメント調査記録
⑧	L-33のリニアメント調査記録
⑨	L-39のリニアメント調査記録

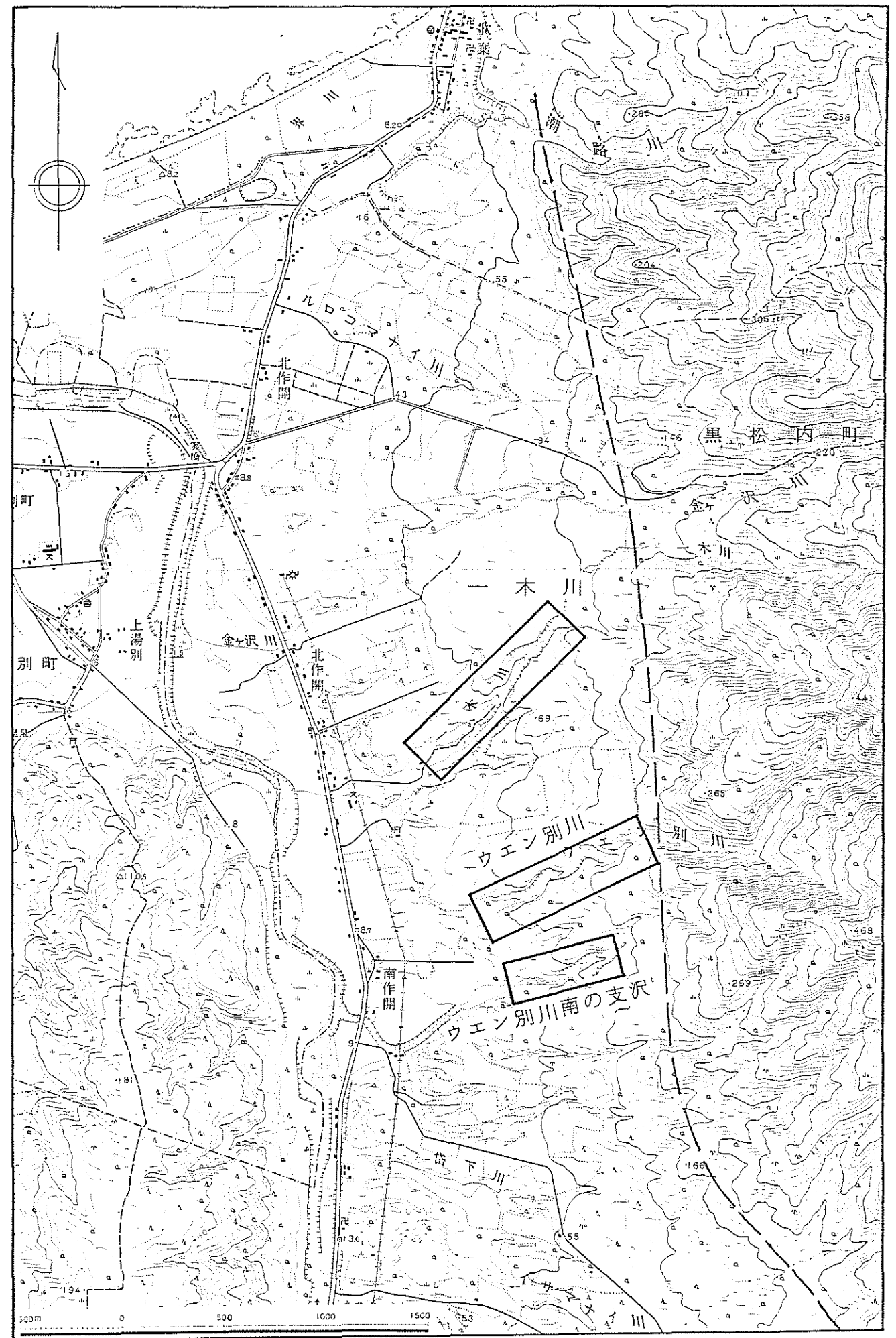


第1図 発足のリニアメント付近の調査位置図

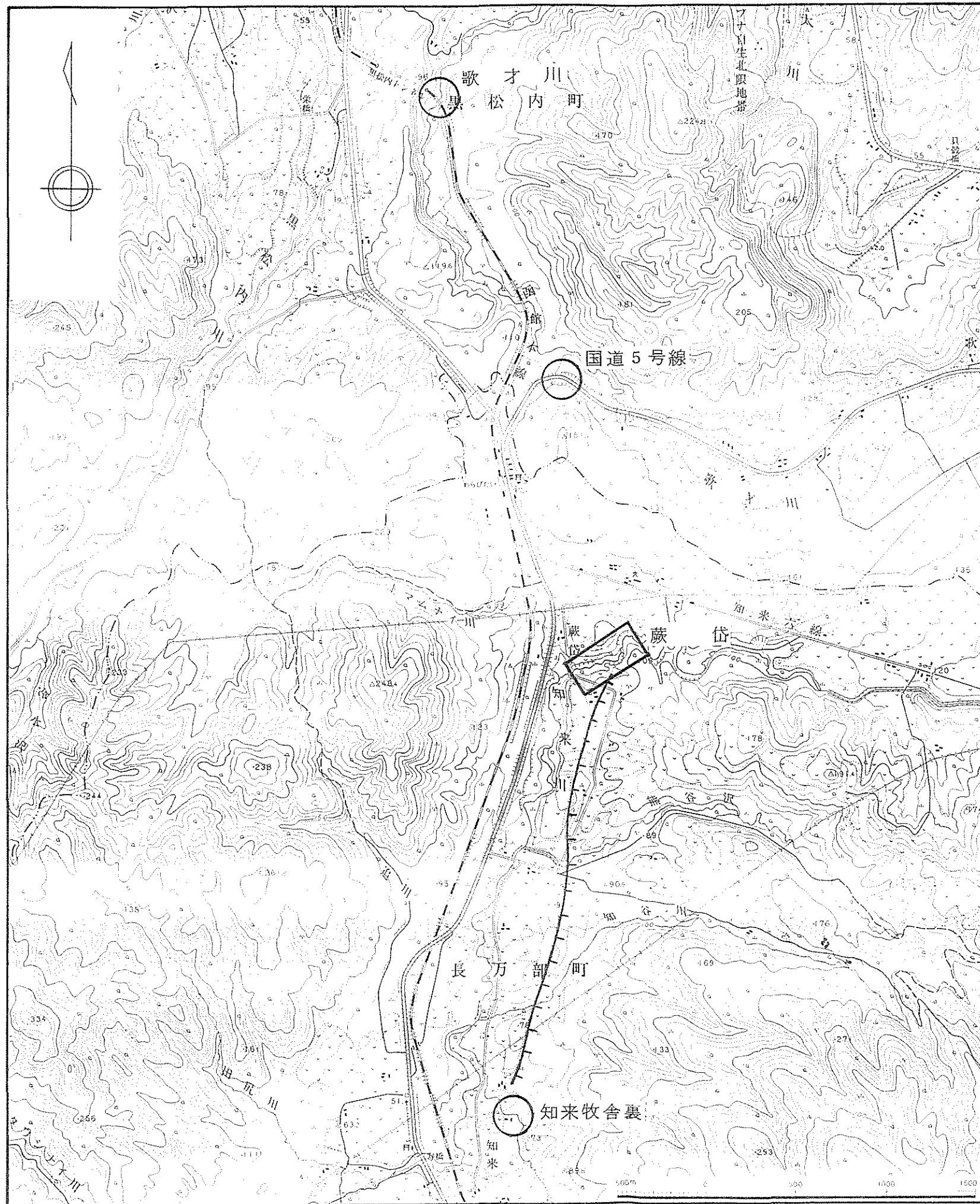
凡 例



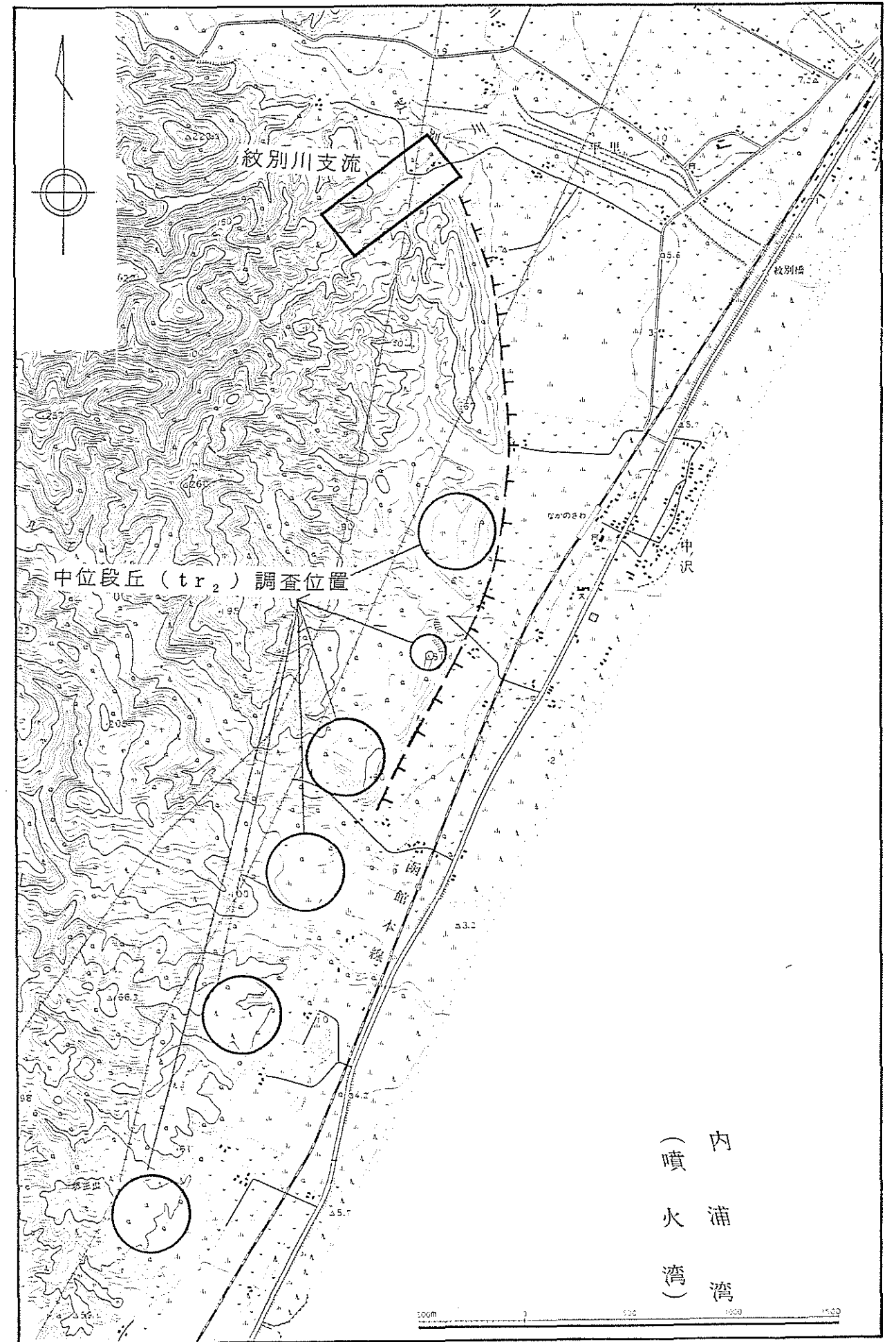
第2図 黒松内低地帯のリニアメント位置及び地質図



第3図 歌棄のリニアメント付近の調査位置図

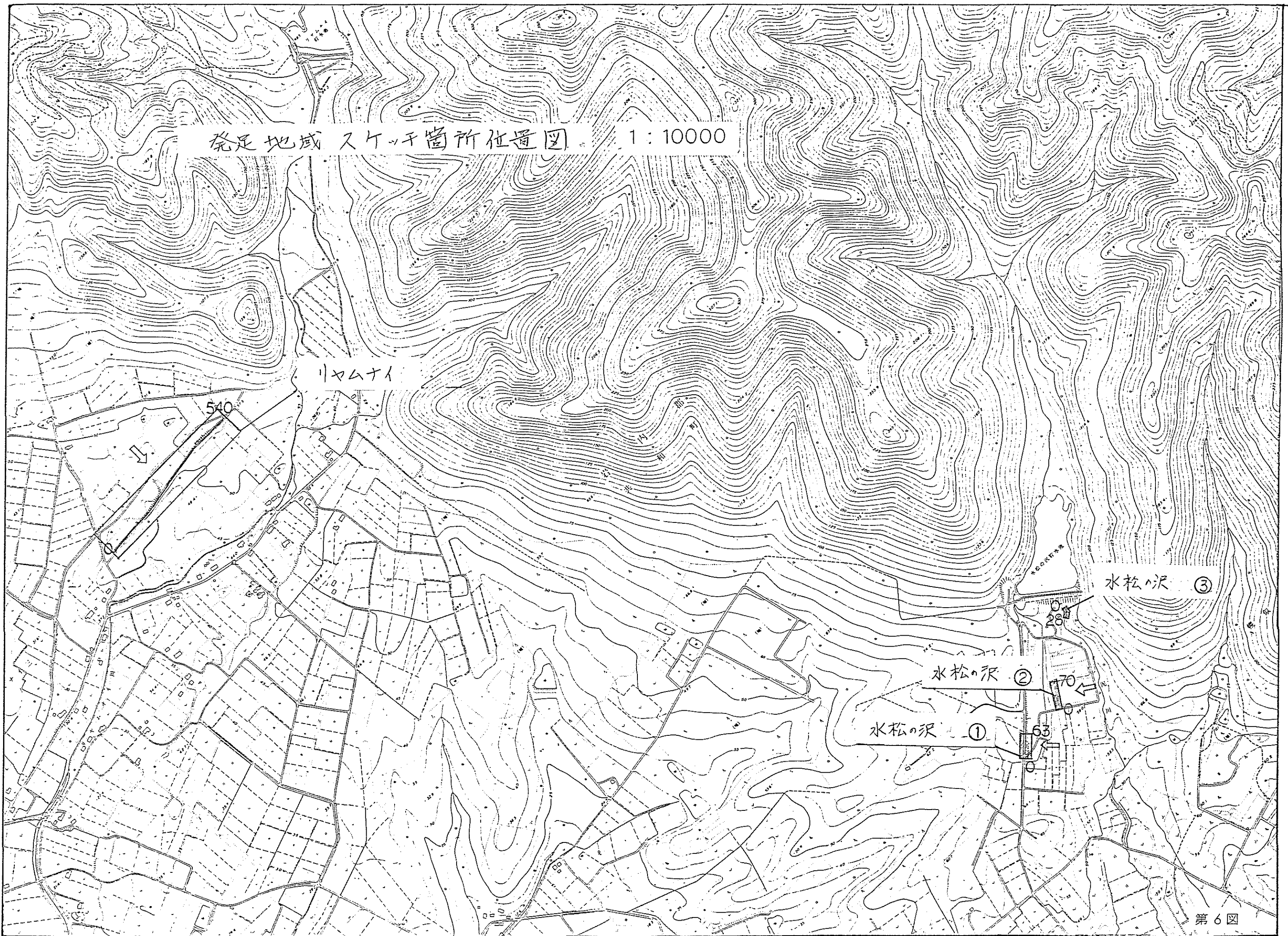


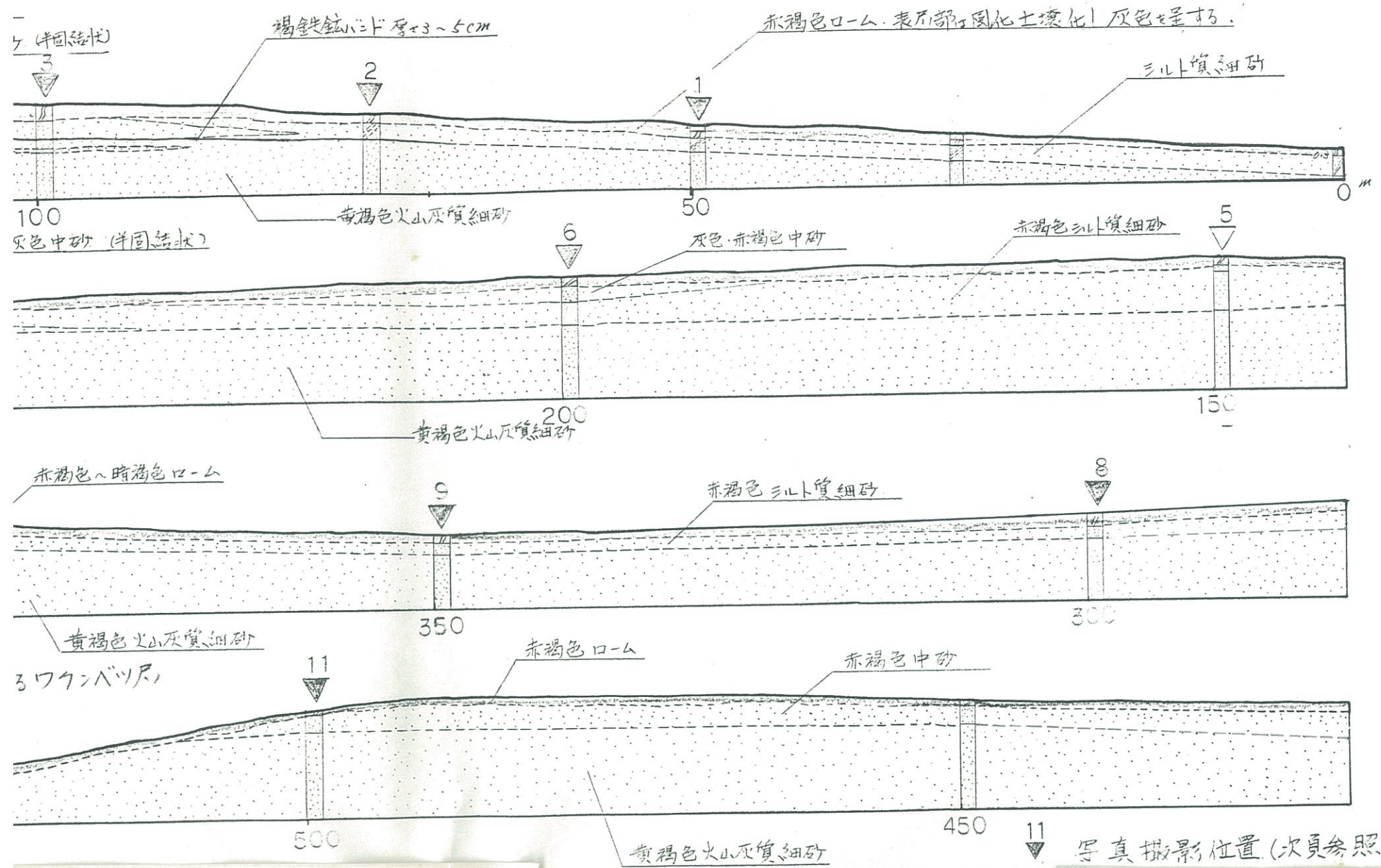
第4図 L-33のリニアメント
 (知来川左岸) 付近の調査位置図



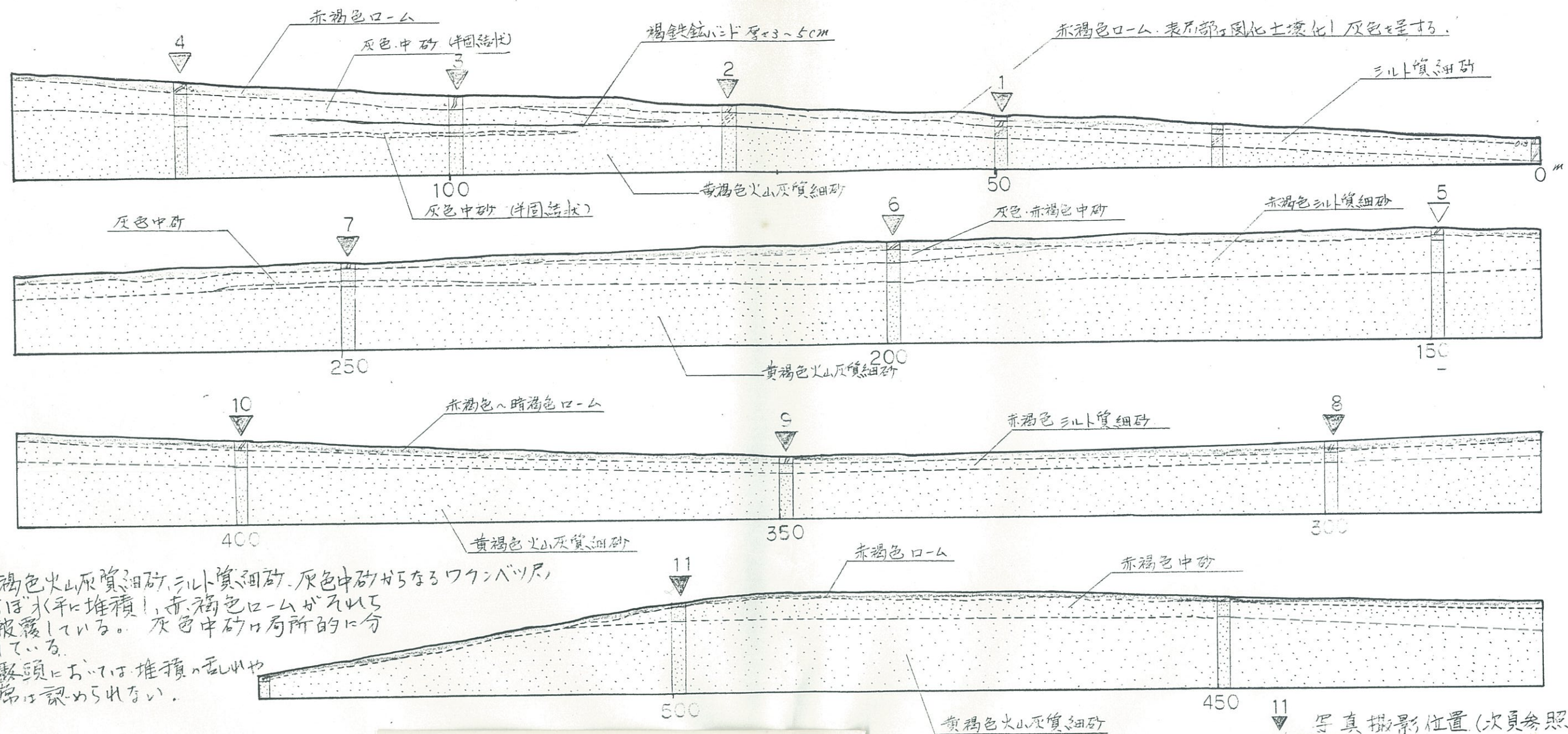
第5図 L-39のリニアメント
(中の沢〔東〕)付近の調査位置図

茶足地域 スケッチ箇所位置図 1:10000





ワクンバツ層の堆積状況



黄褐色火山灰質細砂、シルト質細砂、灰色中砂がなるワクンバツ尺、
 ほぼ水平に堆積し、赤褐色ロームがそれら
 を被覆している。灰色中砂は局所的に分
 布している。
 本露頭においては堆積の乱れや
 異常は認められない。

11 写真撮影位置 (次頁参照)



露頭、近景(撮影位置は第4回中の▽箇所)

足
リヤム十



1



2



3



4



5



6



7

露頭の近影(撮影位置は第7図中の▽箇所)



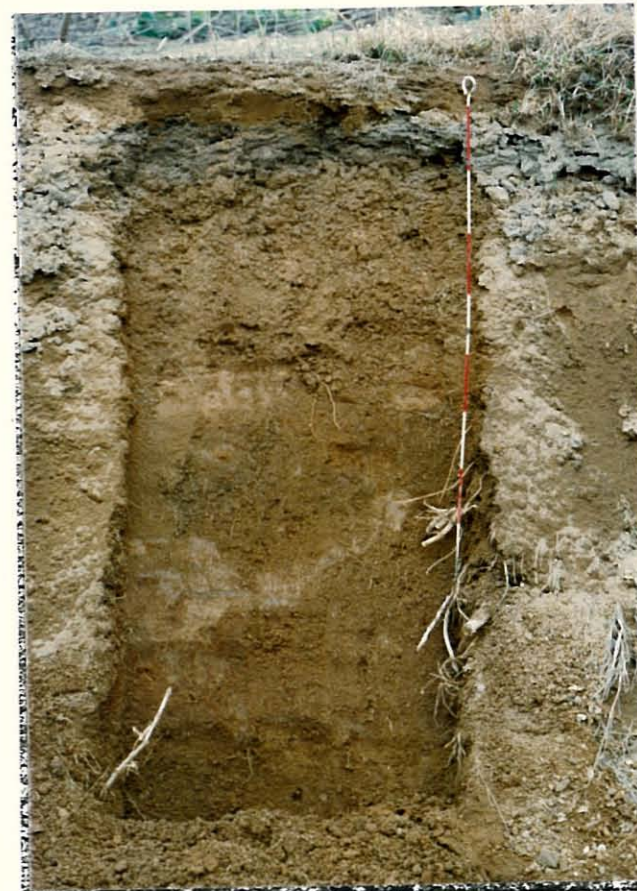
8



9



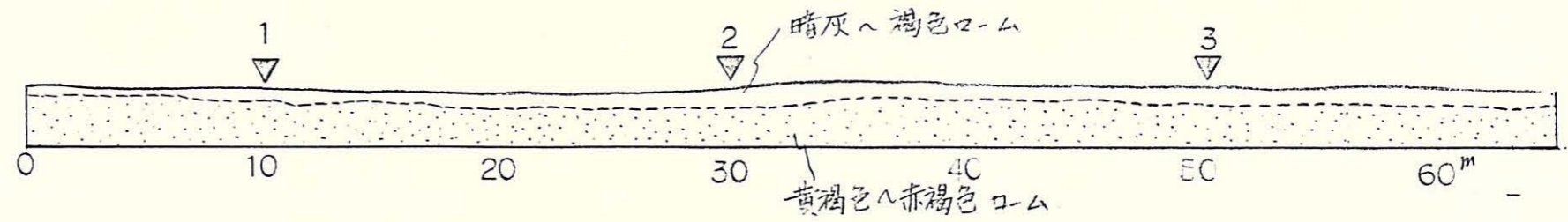
10



11



露頭全景



本地域、最も表層に分布するローム層である。
堆積構造の乱れは異常は認められない。



1



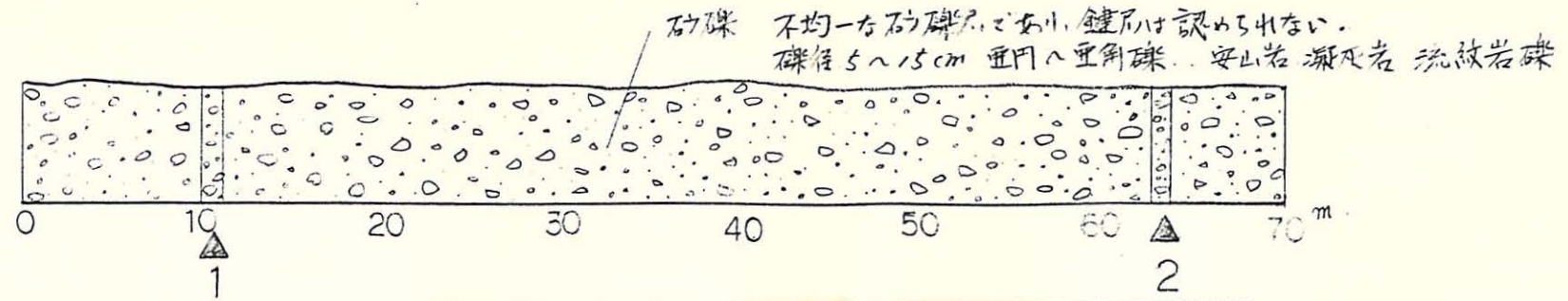
2



3

露頭近景 (写真撮影位置は上図の▽で示したところである。)

扇状地堆積物の堆積状況



扇状地堆積物。



全景

水松の沢谷下流切割に見られる扇状地堆積物。



1

上掲写真の近景。



2

上掲写真の近景。

記事
本露頭は砂礫からなる扇状地堆積物から構成される。堆積状況の乱れや異常は特に観察されない。



旧河床堆積物の堆積状況

本露頭において旧河床堆積物中の堆積状況の乱れ異常は認められない。

