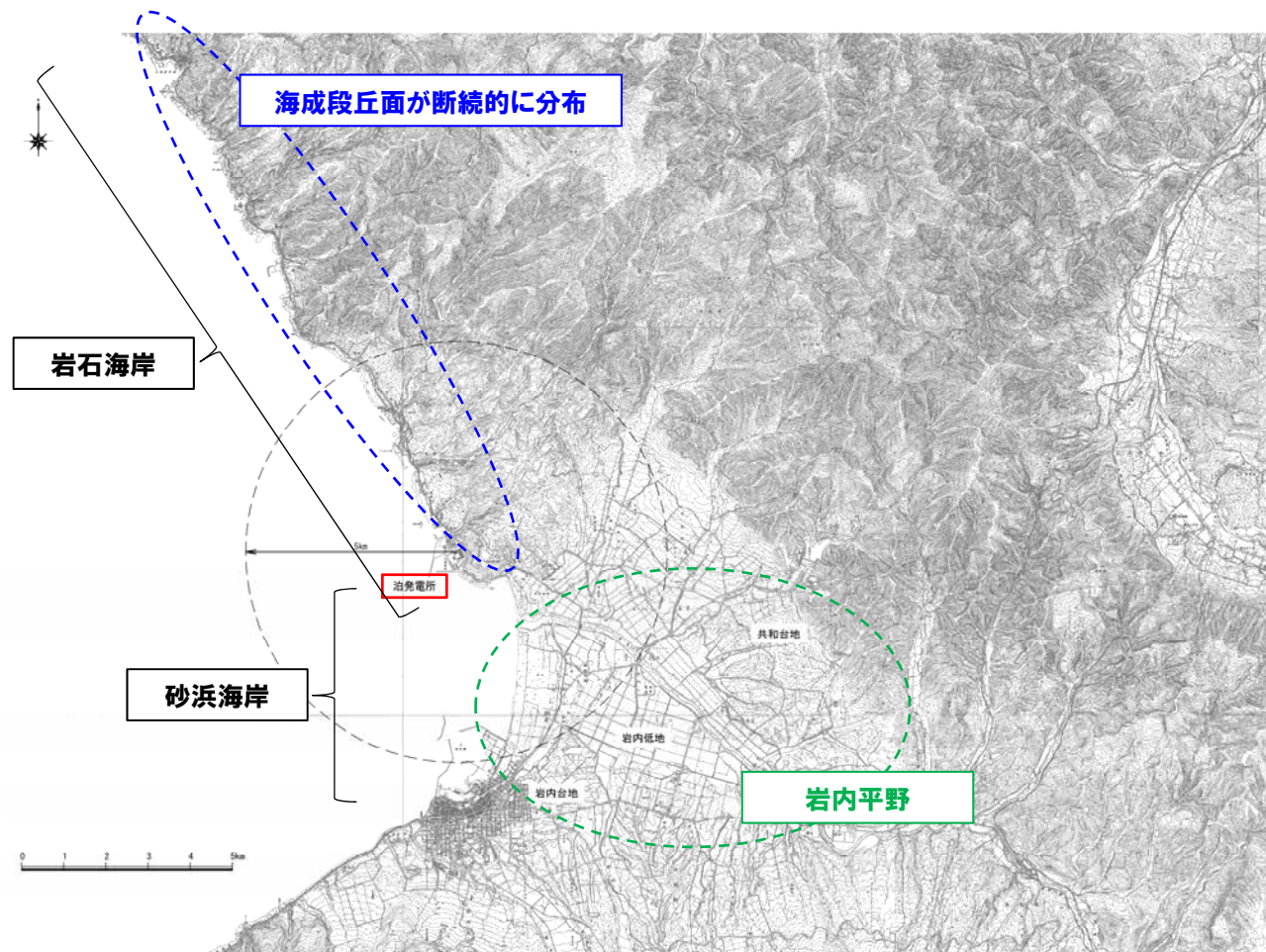


|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| 1. 敷地周辺陸域における調査結果 .....            | P.4   |
| 2. 敷地前面及び周辺海域における調査結果 .....        | P.81  |
| 3. 敷地近傍における調査結果 .....              | P.188 |
| 3.1 敷地近傍の地形 .....                  | P.189 |
| 3.2 文献調査 .....                     | P.190 |
| 3.3 地形調査 .....                     | P.191 |
| 3.4 地質調査 .....                     | P.192 |
| 3.5 個別断層の評価 .....                  | P.196 |
| 3.6 震源として考慮する活断層 .....             | P.217 |
| 3.7 積丹半島西岸の地形及び地質・地質構造に関する評価 ..... | P.218 |
| 4. 震源として考慮する活断層一覧 .....            | P.224 |
| 参考文献 .....                         | P.227 |
| 参考資料 .....                         | P.230 |

### 3. 敷地近傍における調査結果

## ①敷地近傍の地形

- 敷地の北～北西方向は、起伏の多い山地が主体であり、海岸沿いには段丘面が断続的に分布する。
- 敷地の南～南東方向には、岩内平野が広がっている。
- 岩内平野は、共和台地、岩内低地及び岩内台地から構成される。
- 敷地近傍の海域は大陸棚上にあリ、主に岩内低地前面から沖合にかけての平滑な緩斜面からなる。
- 敷地近傍及び積丹半島西部では、沿岸部に高位及び中位の海成段丘、岩内平野に、中位及び低位の河成段丘が分布する。
- 敷地近傍の海岸地形は、岩内平野周辺で砂浜海岸が、積丹半島西岸部では岩石海岸が形成されている。



敷地近傍の地形図

# 3.2 文献調査

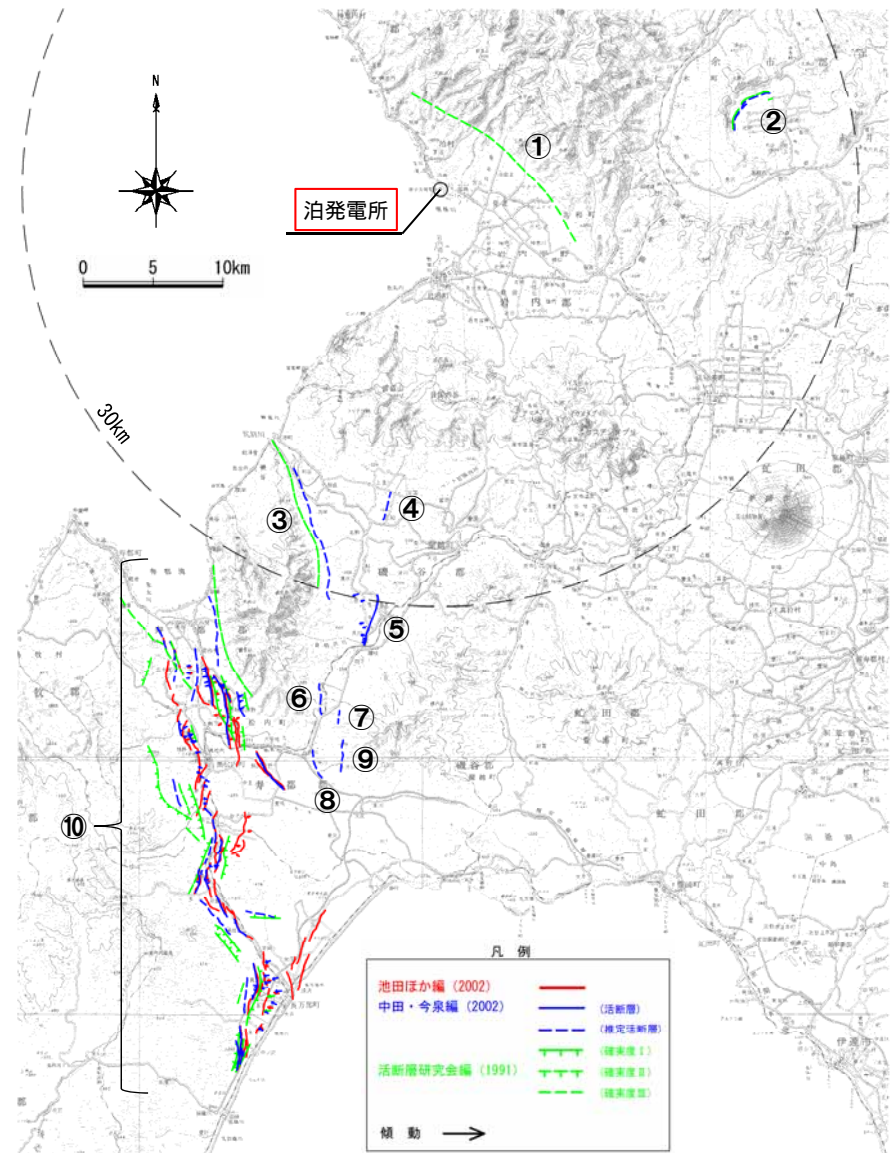
## ①敷地近傍の文献断層分布

○文献調査によると、下表に示す断層及びリニアメントが示されている。  
 ○これらの名称については、便宜上、活断層研究会編(1991)、池田ほか編(2002)、において「断層」とされているもの及び中田・今泉編(2002)で「活断層」及び「推定活断層」とされているものは「断層」、それ以外のものをリニアメントと呼称した。

文献による活断層・リニアメント一覧

| 地域     | 断層番号 | 断層名  |
|--------|------|--|
| 積丹     | ①    | 発足(はったり)リニアメント                                   |
|        | ②    | 赤井川断層  |
| 尻別川    | ③    | 尻別川断層  |
|        | ④    | 三和(みつわ)付近の断層                                     |
|        | ⑤    | 目名(めな)付近の断層                                      |
|        | ⑥    | 上目名付近の断層   |
|        | ⑦    | 角十川(かくじゅうがわ)付近の断層                                |
|        | ⑧    | 白井川付近の断層   |
|        | ⑨    | 熱郷赤井川(ねっぶあかがわ)付近の断層                              |
| 黒松内低地帯 | ⑩    | 黒松内低地帯の断層(寿都湾湾奥から内浦(うちうら)湾にかけて分布する複数の断層及びリニアメント) |

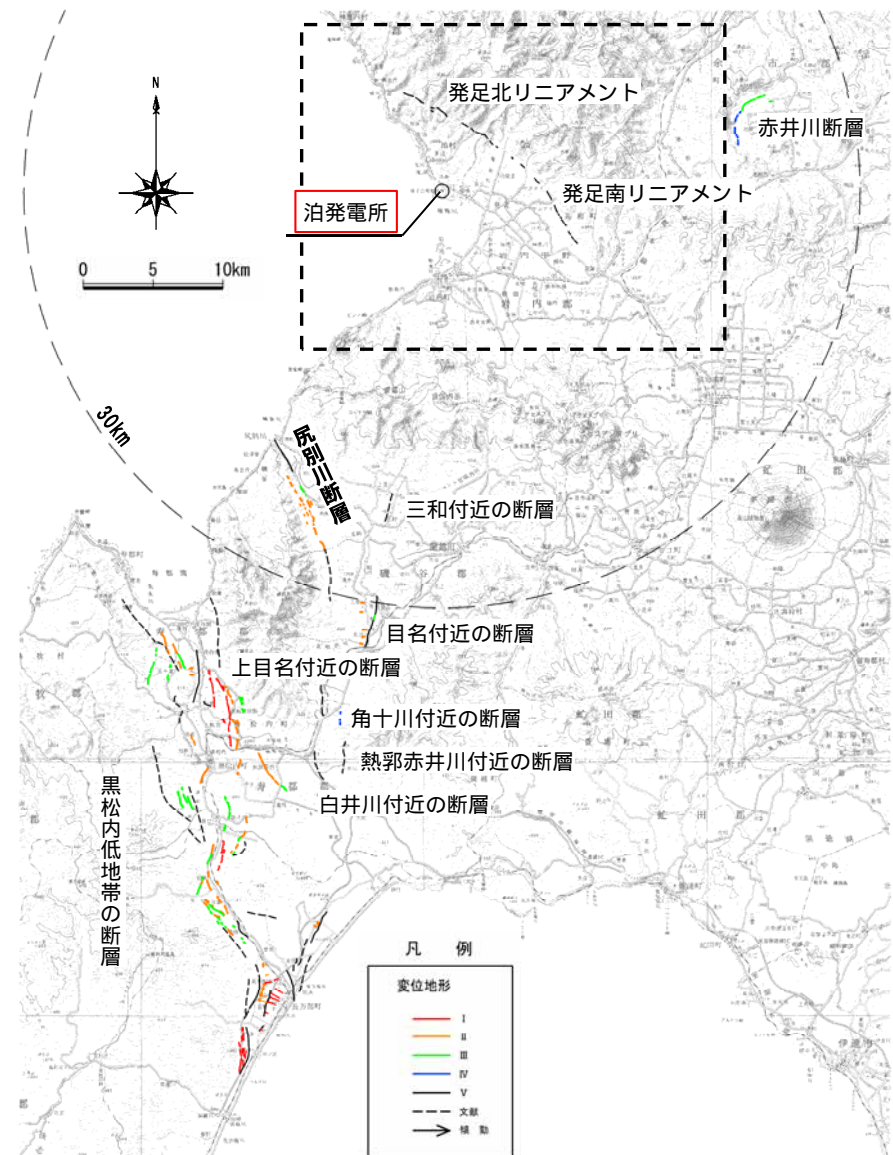
□:1章「敷地周辺陸域における調査結果」に評価結果を示す。



敷地周辺陸域の文献断層分布図

## ①敷地近傍の変位地形分布

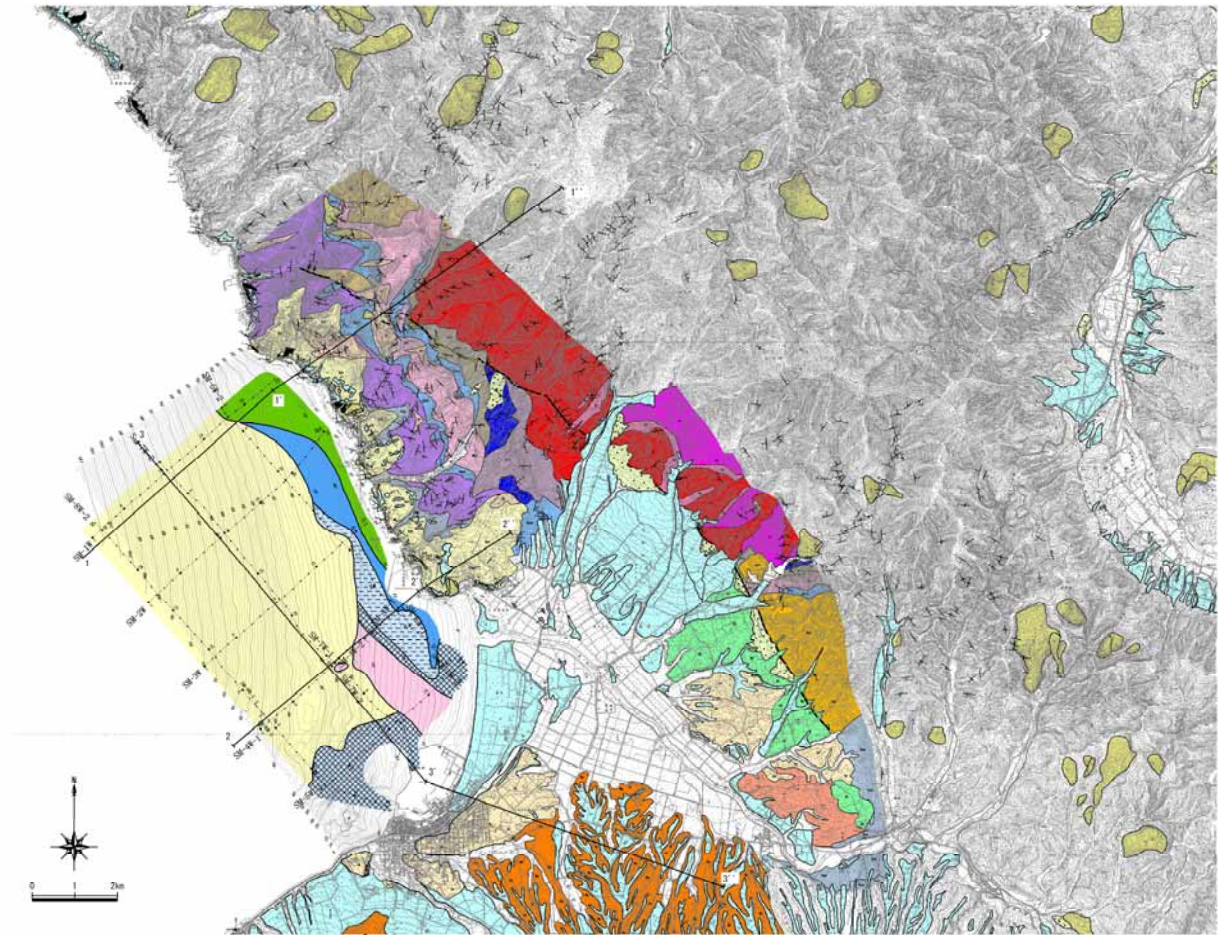
○空中写真判読及び地形調査の結果、敷地近傍には変位地形等は認められないが、文献の記載を参考に検討を行った。



敷地周辺陸域の変位地形分布図

## ①敷地近傍の地質・地質構造 (-1/4-)

- 積丹半島の第三系以下の地質構造は、積丹半島の伸長方向と同じNW-SE方向の軸を有する非対称な背斜構造である。
- 敷地近傍はこの背斜構造の南西翼を構成する同斜構造を呈し、敷地近傍海域の第三系以下の地層も同様な同斜構造を呈している。
- 岩内平野では、全域に渡って第四系下部～中部更新統の岩内層がほぼ水平に分布している。



敷地近傍の地質図

# 3.4 地質調査

## ①敷地近傍の地質・地質構造 (-2/4-)

### 凡例

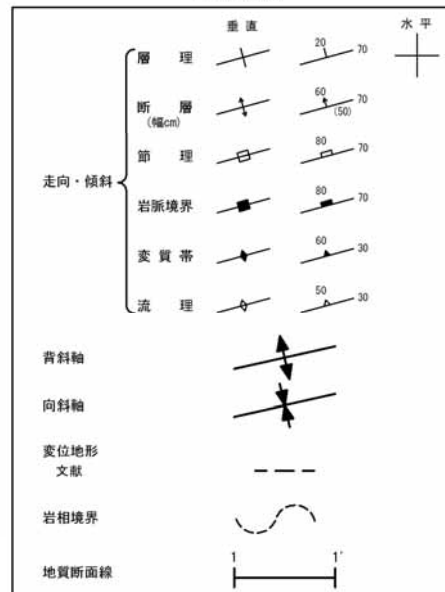
層序表

| 陸域の地質       |        |          |                        | 海域の地質          |                  |                |
|-------------|--------|----------|------------------------|----------------|------------------|----------------|
| 地質時代        | 地層名    | 記号       | 岩層                     |                |                  |                |
| 第四紀<br>更新世  | 完新世    | 沖積層等     | -                      | I層             |                  |                |
|             | 後期     | 低位段丘堆積物等 | -                      | 礫・砂・粘土         | II層              |                |
|             | 中期     | 高位段丘堆積物等 | ニセコ火山噴火物               | Ht Ns          | 礫・砂・シルト          | III-1層         |
|             |        | 野塚層      | 岩内層                    | Nss Iw         | 砂岩・礫岩<br>安山岩質火砕岩 | 砂・礫<br>III-2層  |
| 前期          | -      | -        | -                      | IV-1層<br>IV-2層 |                  |                |
| 新第三紀<br>鮮新世 | 余別層    | Y        | 安山岩質火砕岩<br>泥岩          | V層             |                  |                |
|             | 後期     | 神恵内層     | Ket                    | 安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩 | VI層              |                |
|             |        |          | Kem                    | 泥岩             |                  |                |
|             |        | 中期       | 古平層                    | Hut            |                  | 安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩 |
|             | Hmsh   |          |                        | 泥岩             |                  |                |
|             | Hmt    |          | 安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩         |                |                  |                |
|             | Hmd    |          | デイサイト溶岩<br>及びデイサイト質火砕岩 |                |                  |                |
|             | 前期     | 茅沼層      | Hls                    | 砂岩             |                  |                |
|             |        |          | Hlc                    | 礫岩             |                  |                |
|             |        |          | Nr                     | 泥岩             |                  |                |
| 古第三紀        | 漸新世    | Ktr      | 安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩         | VII層           |                  |                |
|             | 始新世    | Ka       | 安山岩溶岩                  |                |                  |                |
|             | 晩新世    | Kr       | 流紋岩溶岩及び流紋岩質火砕岩         |                |                  |                |
|             | -      | -        | -                      |                |                  |                |
| 白亜紀         | 花崗岩類   | Gv       | 花崗閃緑岩                  |                |                  |                |
| 先白亜紀        | リヤムナイ層 | Rs       | 頁岩・砂岩                  |                |                  |                |

| 陸域の地質               |      |    |       |
|---------------------|------|----|-------|
| 地質時代                | 地層名  | 記号 | 岩層    |
| 新第三紀<br>鮮新世<br>~中新世 | 貫入岩類 | Da | デイサイト |
|                     |      | An | 安山岩   |
|                     |      | Ba | 玄武岩   |
|                     |      | Op | 石英斑岩  |

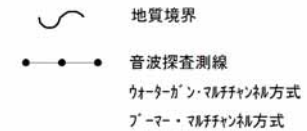
| 陸域の地質                |            |      |        |
|----------------------|------------|------|--------|
| 地質時代                 | 地層名        | 記号   | 岩層     |
| 第四紀<br>完新世~<br>中期更新世 | 汎濫原堆積物・盛土  |      | 礫・砂・粘土 |
|                      | 段丘堆積物及び堆積物 |      |        |
|                      | 洞窟火砕流堆積物   | Toya |        |
|                      | 崖線堆積物      | 崖線   |        |
|                      | 地すべり・崩壊堆積物 | Is   |        |

記号凡例

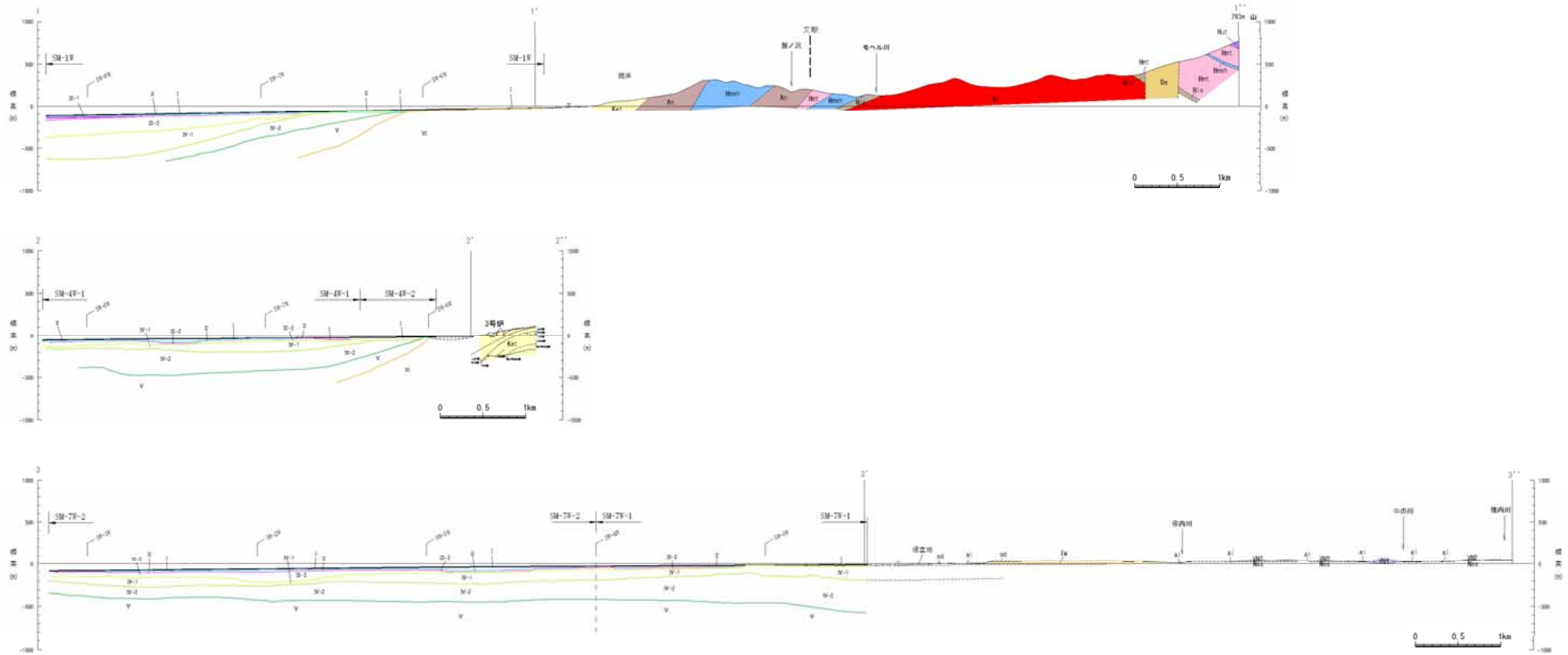


海底地質凡例

| 地質時代 | 地層名 | 記号 |                |
|------|-----|----|----------------|
| 第四紀  | 完新世 | I  |                |
|      | 更新世 | 後期 | II             |
|      |     | 中期 | III-1<br>III-2 |
|      |     | 前期 | IV-1<br>IV-2   |
| 新第三紀 | 鮮新世 | V  |                |
|      | 中新世 | VI |                |
| 古第三紀 | 漸新世 |    |                |
|      | 始新世 |    |                |
|      | 晩新世 |    |                |
| 先第三紀 |     |    |                |



## ①敷地近傍の地質・地質構造 (-3/4-)



敷地近傍の地質断面図



# 3.4 地質調査

## ①敷地近傍の地質・地質構造 (-4/4-)

### 凡 例

層 序 表

|             |        | 陸域の地質    |       |                        |                          | 海域の地質  |
|-------------|--------|----------|-------|------------------------|--------------------------|--------|
| 地質時代        | 地層名    | 記 号      | 岩 層   |                        |                          |        |
| 第四紀<br>更新世  | 完新世    | 沖積層等     | -     |                        | I 層                      |        |
|             | 後期     | 低位段丘堆積物等 | -     |                        | II 層                     |        |
|             | 中期     | 高位段丘堆積物等 | 充足    | Ht                     | Ns                       | III-1層 |
|             |        | ニセコ火山噴火物 |       |                        |                          |        |
| 前期          | 野塚層    | Nss      | Iw    | 砂岩・礫岩<br>安山岩質<br>火砕岩   | III-2層<br>IV-1層<br>IV-2層 |        |
| 第三紀<br>新第三紀 | 鮮新世    | 余別層      | Y     | 安山岩質火砕岩<br>泥 岩         | V 層                      |        |
|             | 後期     | 神恵内層     | Ket   | 安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩         | VI 層                     |        |
|             |        |          | Kem   | 泥 岩                    |                          |        |
|             |        |          | Hut   | 安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩         |                          |        |
|             | 中期     | 古平層      | Hmh   | 泥 岩                    |                          |        |
|             |        |          | HmL   | 安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩         |                          |        |
|             |        |          | HmI   | デイサイト溶岩<br>及びデイサイト質火砕岩 |                          |        |
|             |        |          | Hia   | 砂 岩                    |                          |        |
|             | 前期     | 茅沼層      | Hic   | 礫 岩                    |                          |        |
|             |        |          | Ktr   | 安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩         |                          |        |
| Ka          |        |          | 安山岩溶岩 |                        |                          |        |
| 漸新世         |        |          |       |                        |                          |        |
| 始新世         |        |          |       |                        |                          |        |
| 晩新世         |        |          |       |                        |                          |        |
| 白亜紀         | 花崗岩類   | Gr       | 花崗閃緑岩 | VII 層                  |                          |        |
|             |        |          |       |                        |                          |        |
| 先白亜紀        | リヤムナイ層 | Rs       | 頁岩・砂岩 |                        |                          |        |

| 陸域の地質               |      |     |       |
|---------------------|------|-----|-------|
| 地質時代                | 地層名  | 記 号 | 岩 層   |
| 新第三紀<br>鮮新世<br>~中新世 | 貫入岩類 | Da  | デイサイト |
|                     |      | An  | 安山岩   |
|                     |      | Ba  | 玄武岩   |
|                     |      | Op  | 石英斑岩  |

| 陸域の地質                |            |      |        |
|----------------------|------------|------|--------|
| 地質時代                 | 地層名        | 記 号  | 岩 層    |
| 第四紀<br>完新世~<br>中期更新世 | 氾濫原堆積物・盛土  |      | 礫・砂・粘土 |
|                      | 段丘堆積物及び堆積物 |      |        |
|                      | 洞爺火砕流堆積物   | Toya |        |
|                      | 崖線堆積物      | △△△  |        |
|                      | 地すべり・崩壊堆積物 | Is   |        |

### 凡 例

海底地質

- I 層 (完新統)
- II 層 (上部更新統)
- III-1層 (中部更新統(海進期))
- III-2層 (下部~中部更新統(海退期))
- IV-1層 (下部更新統)
- IV-2層 (下部更新統)
- V 層 (上部中新統~鮮新統)
- VI 層 (中新統以下)

※色付線は各層の上面を表す

### 3.5 個別断層の評価

#### ①評価結果一覧(-1/2-)

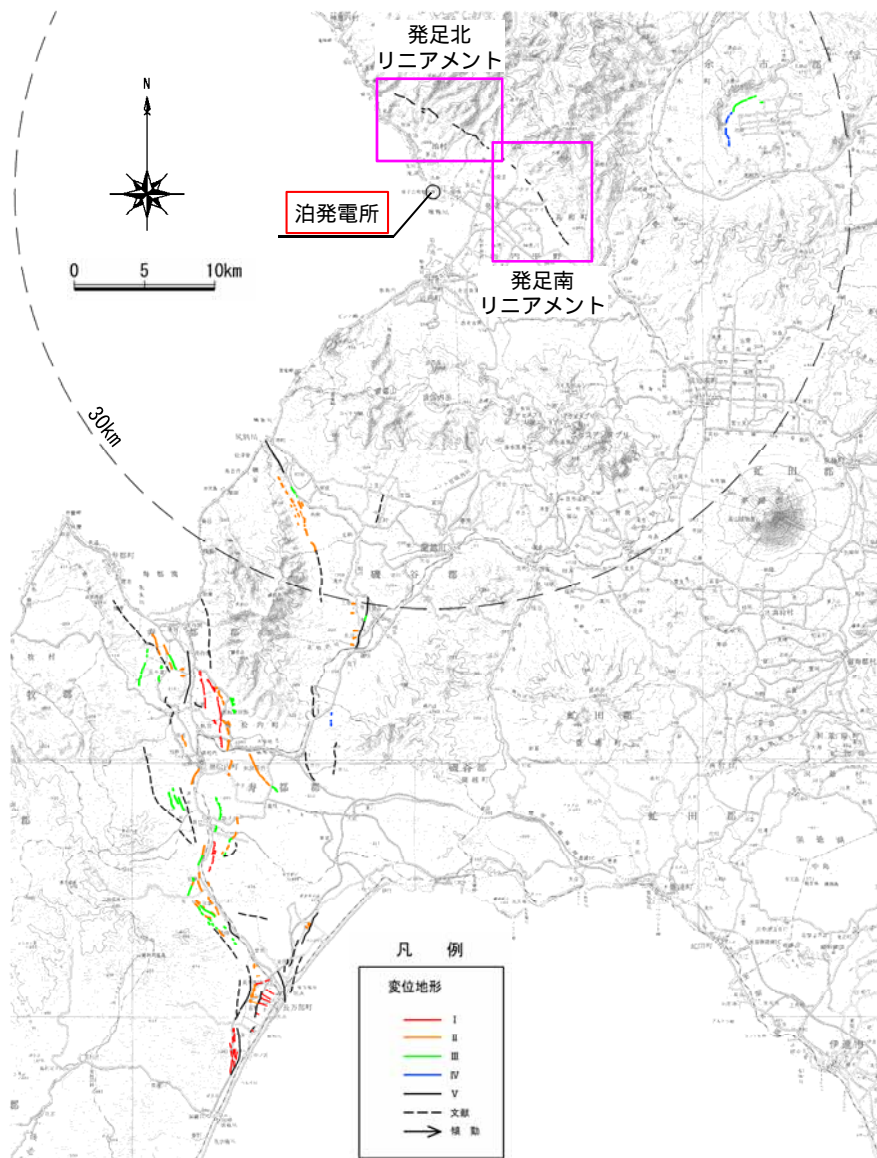
| 断層名   | 文献調査  | 地形調査  | 地質調査   | 総合評価  | 断層長さ (km) |
|---|---|---|--|---|-----------|
| <p>発足南<br/>リニアメント<br/>(詳細はP199～<br/>P208参照)</p> | <p>【活断層研究会編(1991)】<br/>○確実度:III<br/>○活動度:C<br/>○長さ:約16km(北東側隆起)<br/>【中田・今泉編(2002)】<br/>○記載なし<br/>【池田ほか編(2002)】<br/>○記載なし</p> <p>○平野部と山地部では、その成因が異なるものと判断さることから、当社は、平野部(南東部)に位置する範囲を「発足南リニアメント」、山地部(北西部)に位置する範囲を「発足北リニアメント」と区分</p> | <p>○文献に示されるリニアメント位置付近では、NW-SE方向にやや開析された三角末端面様の地形が連続し、山地と台地の境界付近に不明瞭な遷緩線が断続的に認められ、Lf1段丘面及びLf2段丘面等が分布するが、区分Ⅰ～Ⅳに該当するような変位地形は認められない。</p>      | <p>○発足南リニアメント周辺の山地部には、先白亜系のリヤムナイ層及び白亜系の花崗岩類、古第三系始新統～新第三系下部中新統の茅沼層の泥岩、安山岩溶岩及び同質火砕岩、流紋岩溶岩及び同質火砕岩等、新第三系下部～上部中新統の古平層の礫岩、デイサイト溶岩及び同質火砕岩、貫入岩類等が分布している。<br/>○台地部には、第四系下部～中部更新統の岩内層、第四系中部更新統の高位及び低位丘陵背面堆積物、第四系上部更新統の中段段丘堆積物、第四系完新統の沖積層等が分布している。<br/>○発足南リニアメント周辺は、先第三系及び第三系と第四系の地質境界にほぼ一致している。</p> | <p>○地形調査結果より、発足南リニアメント周辺では、区分Ⅰ～Ⅳに該当するような変位地形は認められない。<br/>○発足南リニアメントを横断する複数の河川において、段丘面と現河床の分布標高に不連続は認められず、これらの比高もほぼ一定である。<br/>○ボーリング調査結果より、発足南リニアメントを横断して分布する中部更新統の発足層の層理は連続し、変位が認められない。<br/>○これらのことより、発足南リニアメント付近には、<b>後期更新世以降の活動を考慮する活断層は認められないと判断される。</b></p> | -         |
| <p>発足北<br/>リニアメント<br/>(詳細はP210～<br/>P216参照)</p> |   | <p>○文献に示されるリニアメント位置付近では、盃川から発足川に至る山地内に鞍部、遷緩線及びそれらに連続する直線的な谷がNW-SE方向に断続的に認められ、一部で崖地形も認められる。<br/>○しかし、これらの要素の伸びの方向、地形の落下方向等に系統性は認められない。</p> | <p>○発足北リニアメント周辺は、古第三系始新統～新第三系下部中新統の茅沼層の泥岩、安山岩溶岩及び同質火砕岩、流紋岩溶岩及び同質火砕岩等、新第三系下部～上部中新統の古平層の安山岩溶岩及び同質火砕岩、礫岩、砂岩、泥岩、貫入岩等が分布しており、発足北リニアメント周辺は、これらの地層境界と調和している。</p>  | <p>○地形調査結果より、発足北リニアメント周辺では、区分Ⅰ～Ⅳに該当するような変位地形は認められない。<br/>○地表地質踏査、ビット及びボーリング調査結果より、発足北リニアメント付近には地層境界及び異なる岩質の境界が認められることから、差別侵食による組織地形であると判断される。<br/>○これらのことより、発足北リニアメント付近には、<b>後期更新世以降の活動を考慮する活断層は認められないと判断される。</b></p>   | -         |

□:震源として考慮する活断層

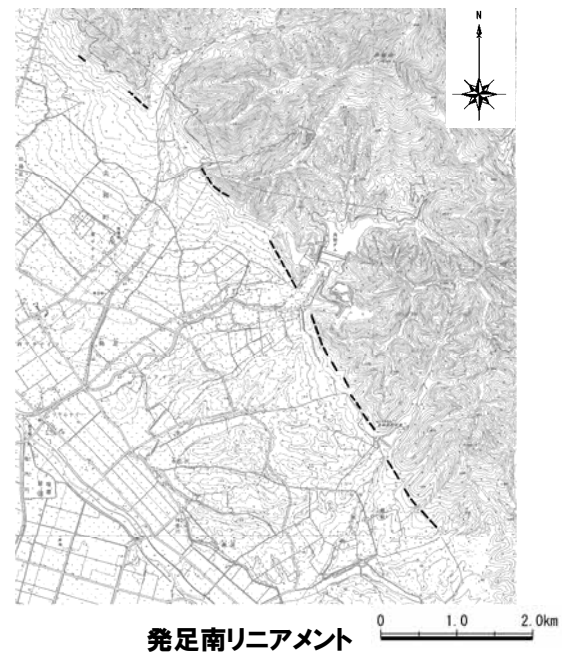
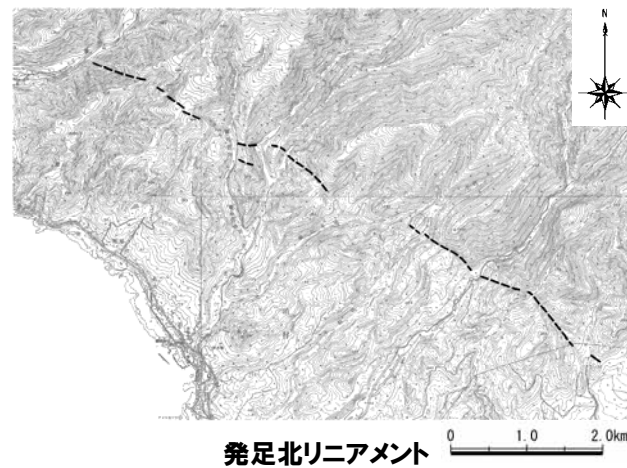
■:後期更新世以降の活動を考慮する活断層は認められないと判断されるもの

# 3.5 個別断層の評価

## ①評価結果一覧(-2/2-)



敷地周辺陸域の変位地形分布図

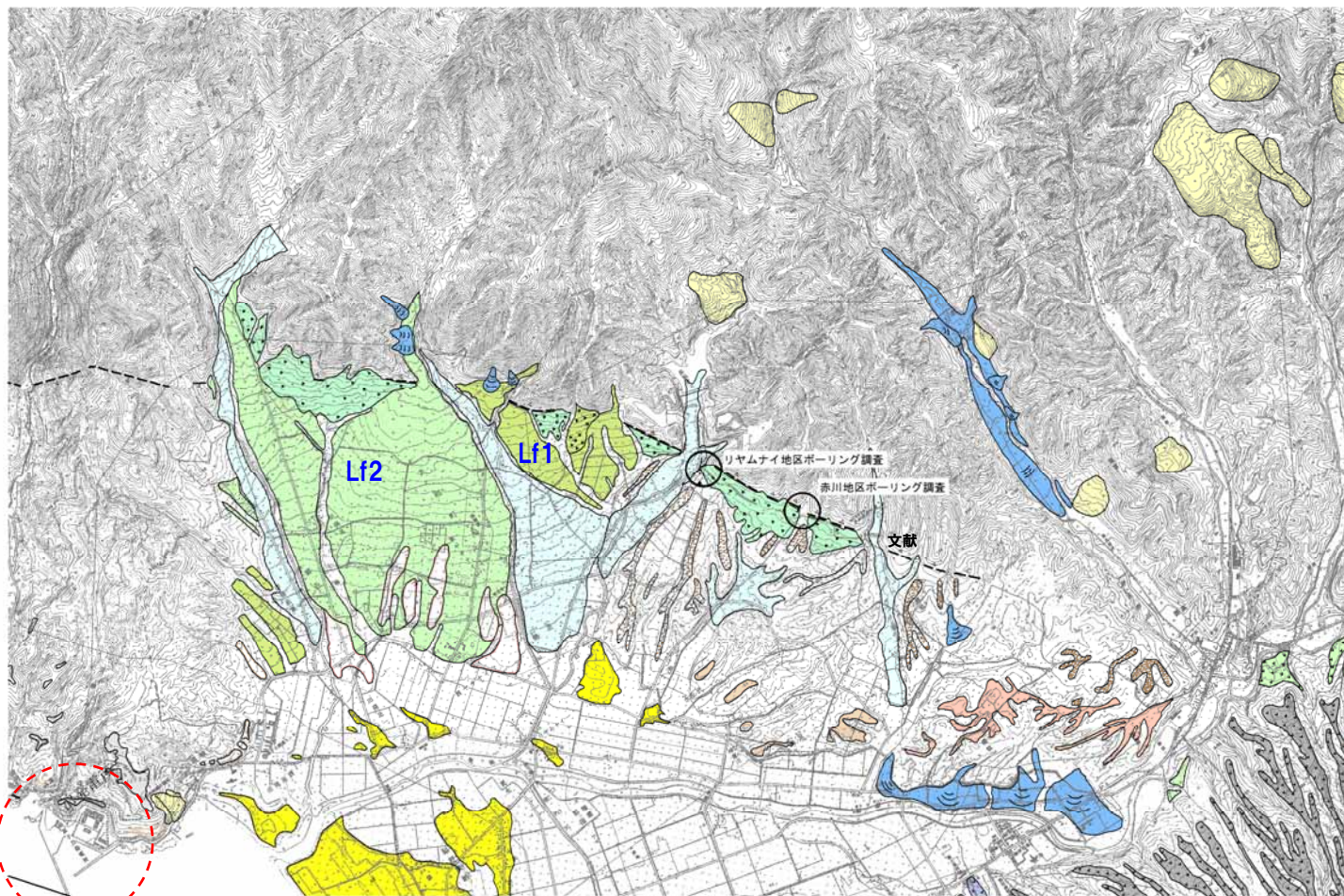


余白

### 3.5 個別断層の評価

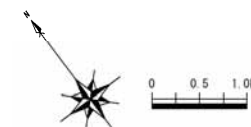
#### ②-1 発足南リニアメント (地形)

○文献に示されるリニアメント位置付近では、NW-SE方向にやや開析された三角末端面様の地形が連続し、山地と台地の境界付近に不明瞭な遷緩線が断続的に認められ、Lf1段丘面及びLf2段丘面等が分布するが、区分Ⅰ～Ⅳに該当するような変位地形は認められない。



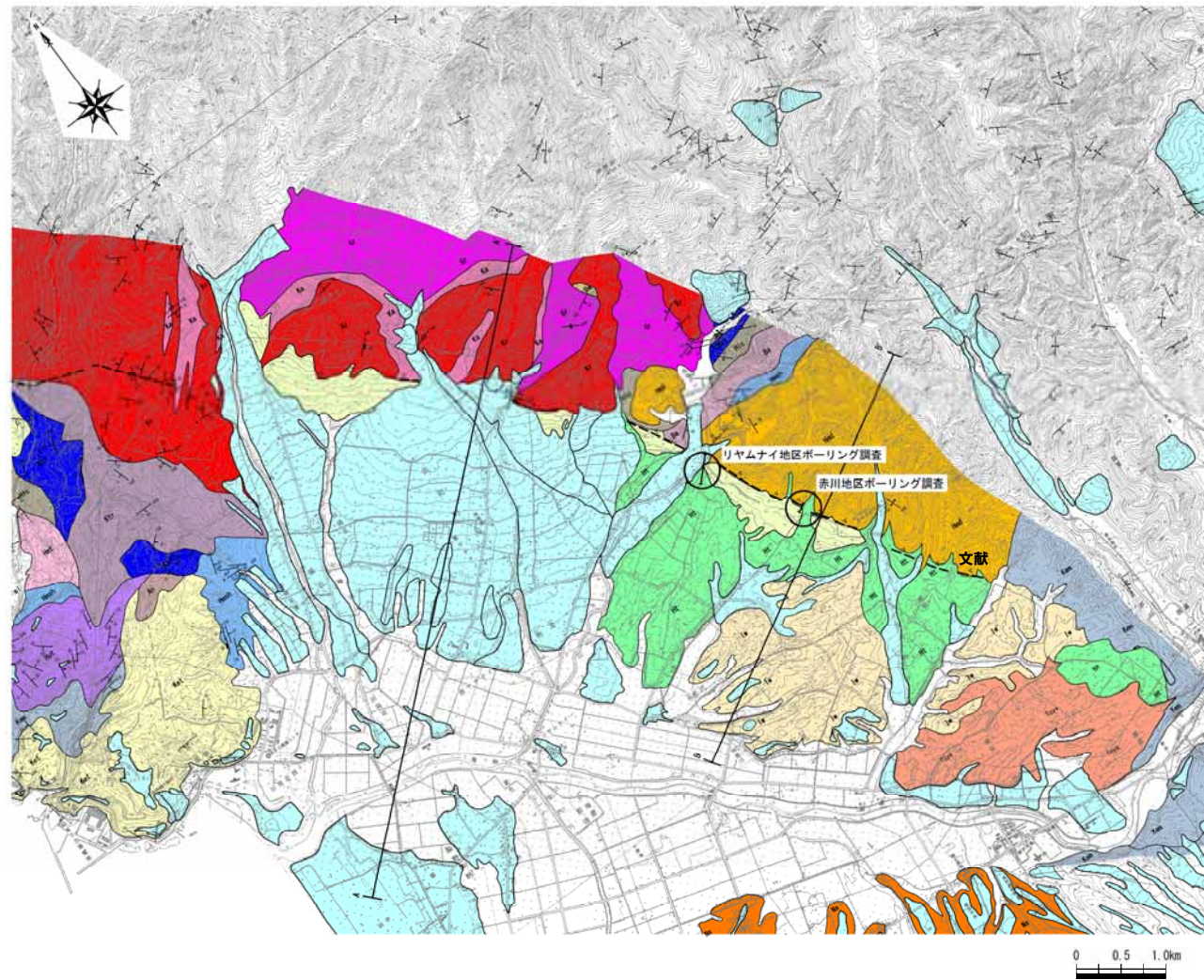
泊発電所

発足南リニアメント周辺の地形分類図



## ②-2 発足南リニアメント(地質・地質構造) (-1/4-)

- 発足南リニアメント周辺の山地部には、先白亜系のリヤムナイ層及び白亜系の花崗岩類、古第三系始新統～新第三系下部中新統の茅沼層の泥岩、安山岩溶岩及び同質火砕岩、流紋岩溶岩及び同質火砕岩等、新第三系下部～上部中新統の古平層の礫岩、デイサイト溶岩及び同質火砕岩、貫入岩類等が分布している。
- 台地部には、第四系下部～中部更新統の岩内層、第四系中部更新統の高位及び低位丘陵背面堆積物、第四系上部更新統の中位段丘堆積物、第四系完新統の沖積層等が分布している。
- 発足南リニアメント周辺は、先第三系及び第三系と第四系の地質境界にほぼ一致している。



発足南リニアメント周辺の地質図

# 3.5 個別断層の評価

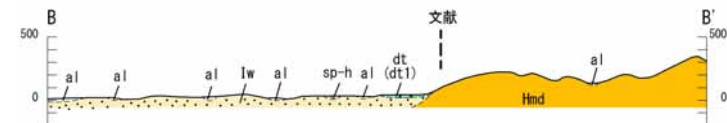
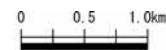
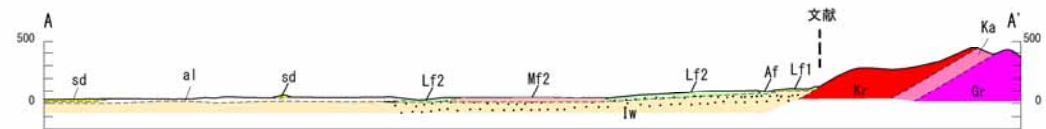
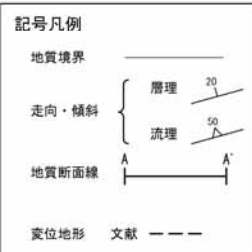
## ②-2 発足南リニアメント(地質・地質構造)(-2/4-)

### 凡例

層序表

| 地質時代       |        | 地層名      |                | 記号       | 岩層                     | 海域の地質            |        |
|------------|--------|----------|----------------|----------|------------------------|------------------|--------|
| 第四紀<br>更新世 | 完新世    | 沖積層等     |                | -        | 礫・砂・粘土                 | I層               |        |
|            | 後期     | 低位段丘堆積物等 |                | -        | 礫・砂・粘土                 | II層              |        |
|            | 中期     | 高台段丘堆積物等 | 赤尾             | ニヤコ火山噴火物 | Ht, Ns                 | 礫・砂・シルト          | III-1層 |
|            |        | 野塚層      | 岩内層            |          | Nss, Iw                | 砂岩・礫岩<br>安山岩質火砕岩 | IV-1層  |
| 前期         |        |          |                |          | 砂・礫                    | IV-2層            |        |
| 第四紀<br>鮮新世 | 余別層    |          |                | -        | 安山岩質火砕岩<br>泥岩          | V層               |        |
|            | 後期     | 神恵内層     |                | Kot      | 安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩         | VI層              |        |
|            |        |          |                | Kom      | 泥岩                     |                  |        |
|            | 中期     | 古平層      | 上層部            | Hut      | 安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩         |                  |        |
|            |        |          |                | Hsh      | 泥岩                     |                  |        |
|            |        |          | 中層部            | Hrt      | 安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩         |                  |        |
|            |        |          |                | Hnd      | デイサイト溶岩<br>及びデイサイト質火砕岩 |                  |        |
|            | 下層部    | Hls      | 砂岩             |          |                        |                  |        |
|            |        | Hlc      | 礫岩             |          |                        |                  |        |
|            | 前期     | 茅沼層      |                | Ktr      | 安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩         |                  |        |
|            | Ka     |          | 安山岩溶岩          |          |                        |                  |        |
|            | Ks     |          | 流紋岩溶岩及び流紋岩質火砕岩 |          |                        |                  |        |
| 第四紀<br>漸新世 | 茅沼層    |          |                | -        | 安山岩溶岩                  | VII層             |        |
|            | 始新世    |          |                | -        | 流紋岩溶岩及び流紋岩質火砕岩         |                  |        |
|            | 晩新世    |          |                | -        |                        |                  |        |
| 第三紀<br>白堊紀 | 花崗岩類   |          |                | Gr       | 花崗閃緑岩                  | VIII層            |        |
|            | リヤムナイ層 |          |                | Rs       | 頁岩・砂岩                  |                  |        |

| 地質時代                 | 地層名        | 記号   | 岩層     |
|----------------------|------------|------|--------|
| 第四紀<br>完新世～<br>中期更新世 | 氾濫原堆積物・盛土  |      | 礫・砂・粘土 |
|                      | 段丘堆積物及び堆積物 |      |        |
|                      | 洞窟火砕流堆積物   | Toya |        |
|                      | 崖壁堆積物      | △△△  |        |

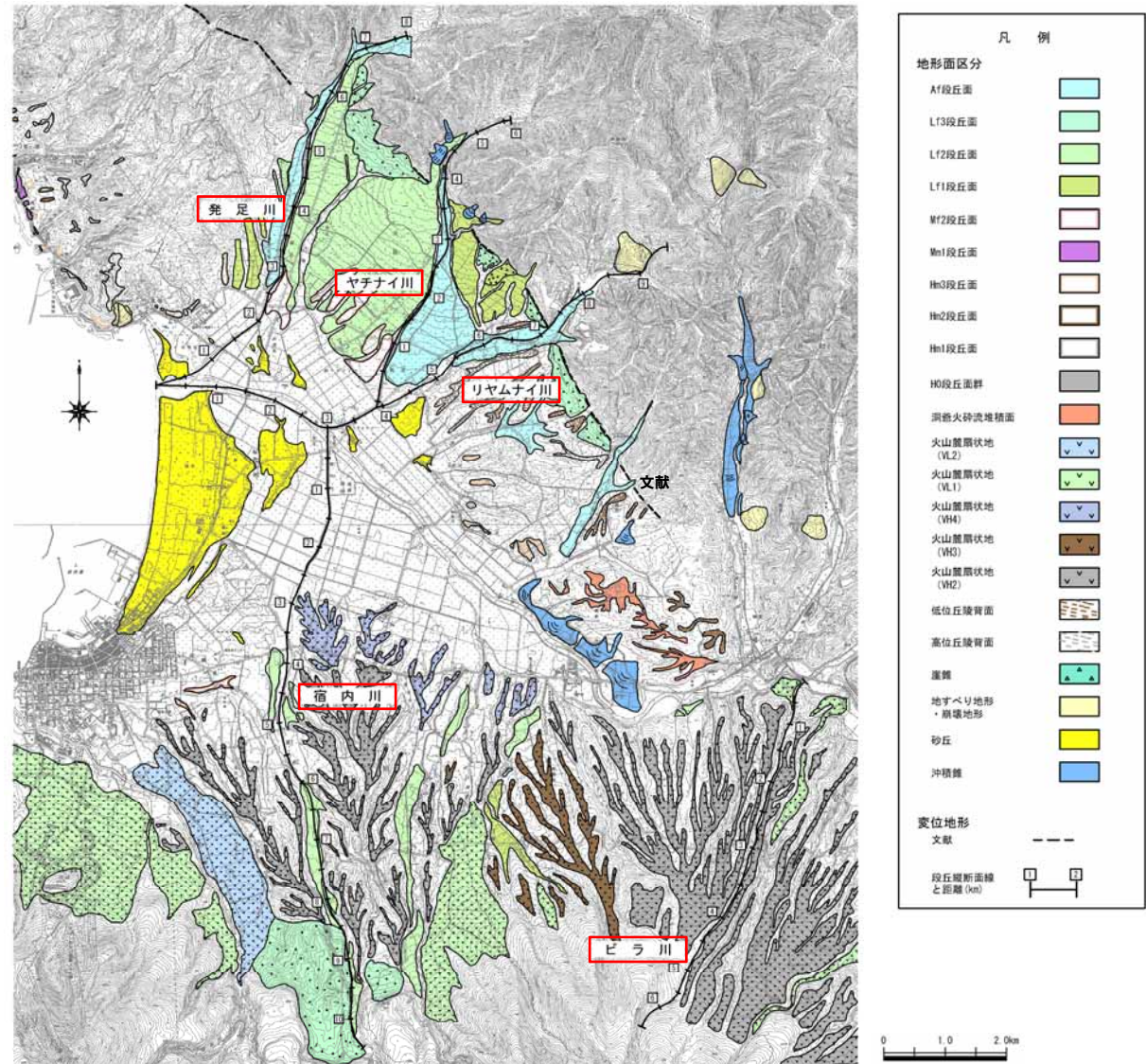


地質断面図

## 3.5 個別断層の評価

### ②-2 発足南リアメント(地質・地質構造) (-3/4-)

○ヤチナイ川及びリヤムナイ川では、発足南リアメントを横断する段丘面等と現河床の分布標高に不連続は認められず、これらの比高もほぼ一定である。

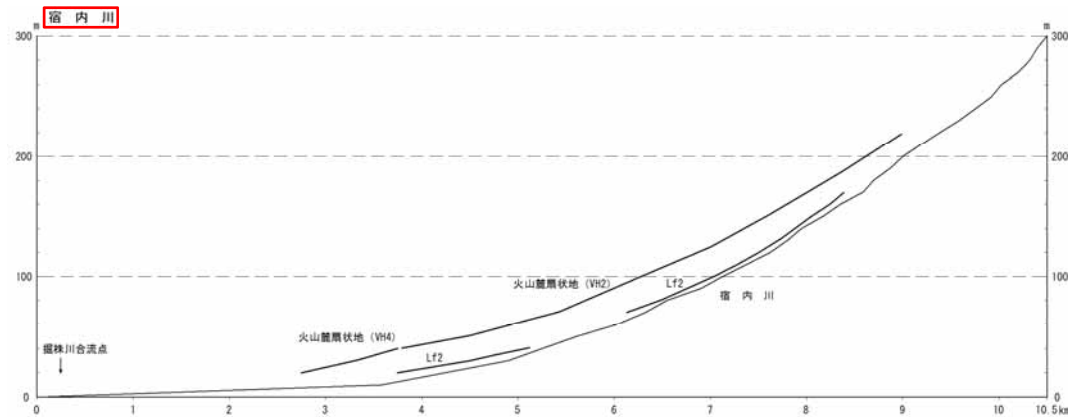
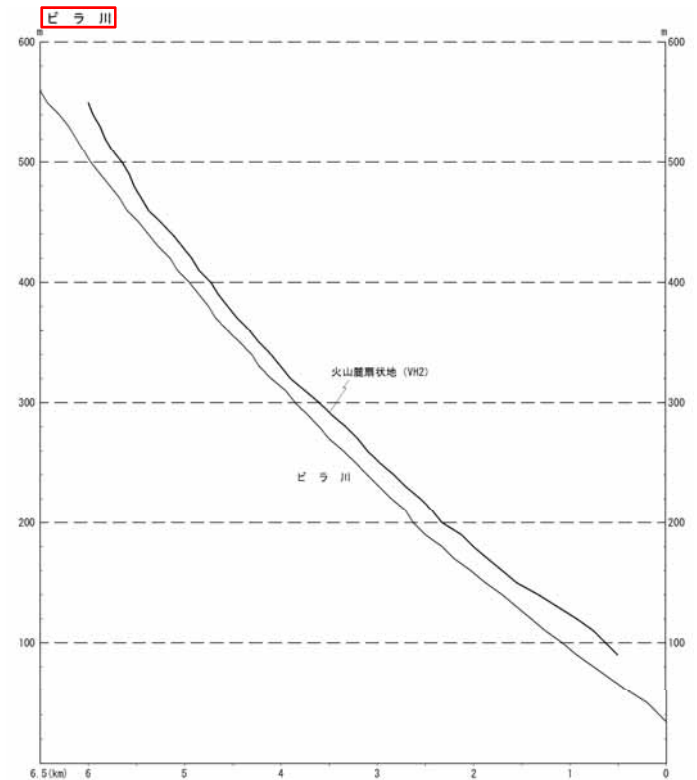
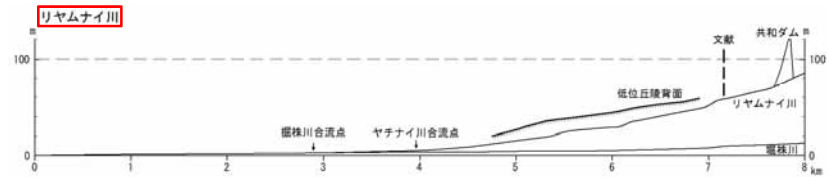
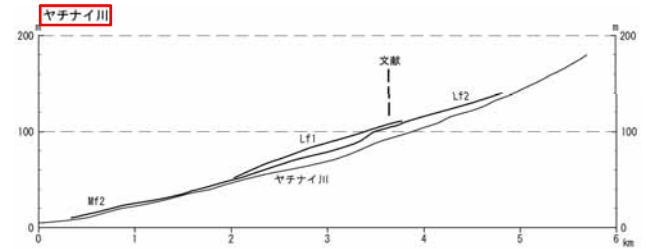
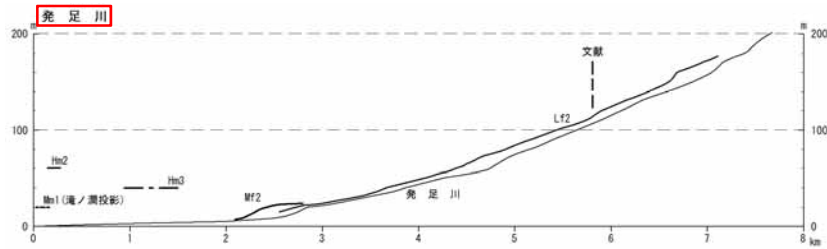


段丘縦断面位置図



# 3.5 個別断層の評価

## ②-2 発足南リニアメント(地質・地質構造)(-4/4-)

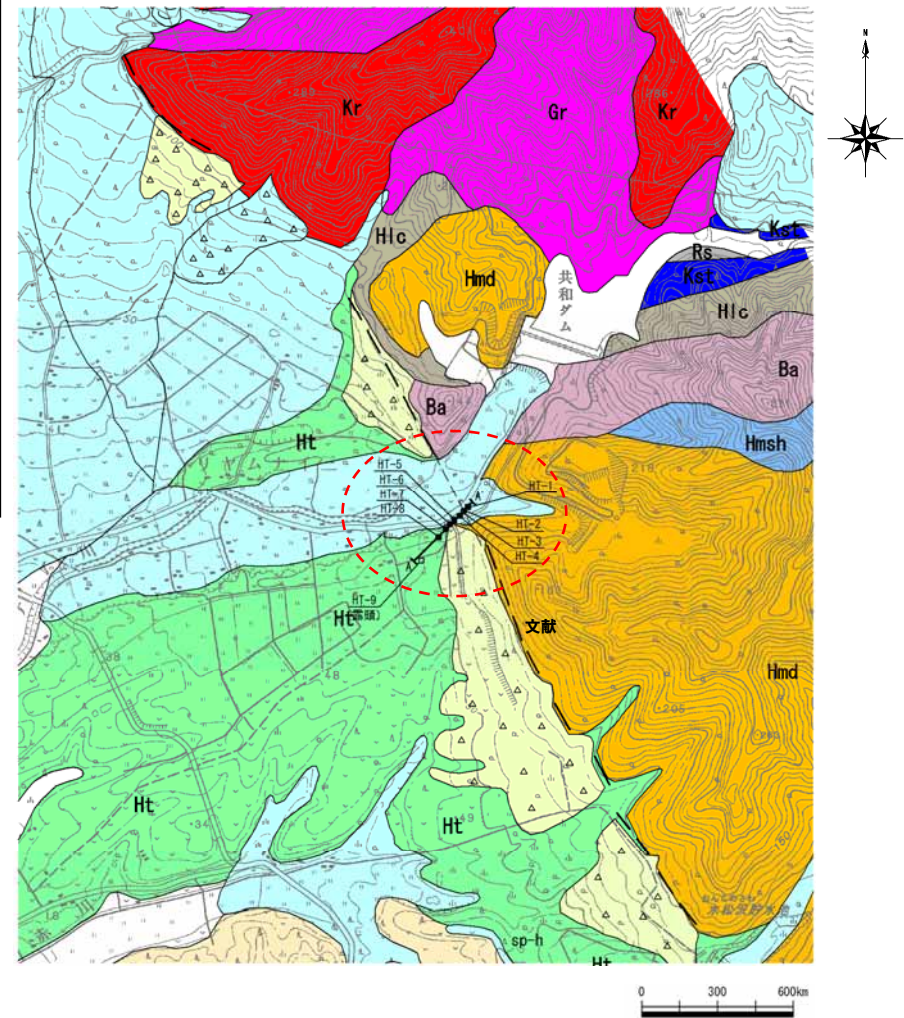


段丘縦断面図

### 3.5 個別断層の評価

#### ②-3 発足南リニアメント (リヤムナイ地区における調査結果【ボーリング調査】) (-1/2-)

- リヤムナイ川中流でボーリング調査を実施した。
- 調査位置は、発足リニアメントを横断する約180mの区間である。
- リヤムナイ地区は、古平層のデイサイト溶岩を基盤としており、これを覆って発足層、第四系完新統のAf段丘堆積物等が分布している。
- 発足リニアメントを横断して分布するAf段丘堆積物の基底面及び古平層のデイサイト溶岩上面は、現河床とほぼ平行に緩やかな下流傾斜を示す。
- また、発足層の層理も緩やかに下流傾斜を示し、連続している。

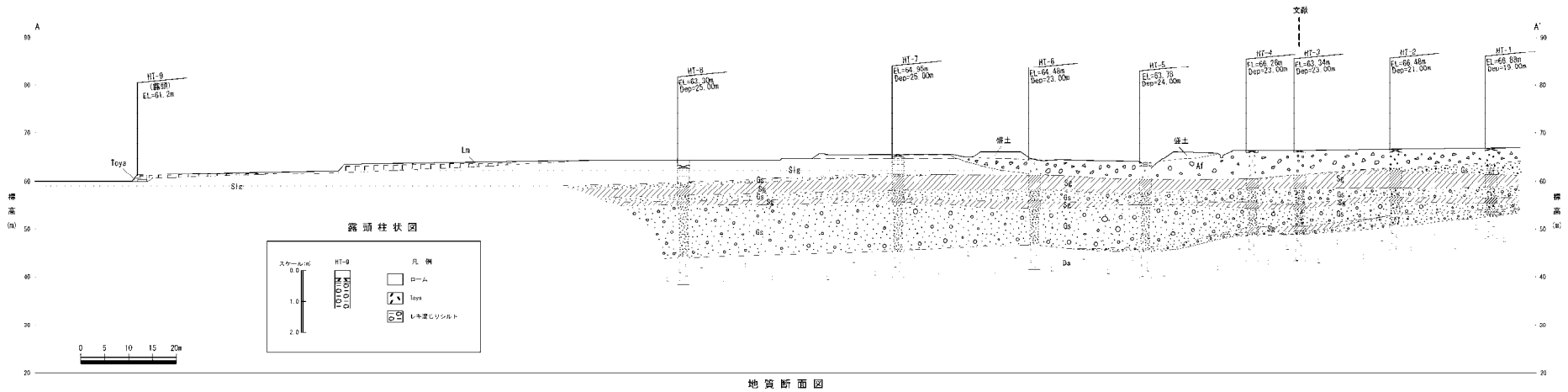


| 凡 例            |           | 記 号     |     |
|----------------|-----------|---------|-----|
| 地層名            |           | 実地地形    | 文献  |
| 段丘堆積物及び地すべり堆積物 |           | 地質境界    | --- |
| 産層堆積物          |           | 地質断面線   |     |
| 発足層            | 礫・砂・シルト   | ボーリング地点 | ■   |
|                |           |         |     |
|                | 泥岩        |         |     |
|                |           |         |     |
| 古平層            | 中部層       |         |     |
|                | デイサイト溶岩及び |         |     |
|                | デイサイト質火砕岩 |         |     |
|                |           |         |     |
|                | 下部層       |         |     |
|                | 礫岩        |         |     |
|                |           |         |     |
| 茅沼層            | 泥岩        |         |     |
|                | 流紋岩溶岩及び   |         |     |
|                | 流紋岩質火砕岩   |         |     |
|                |           |         |     |
| リヤムナイ層         | 頁岩・砂岩     |         |     |
|                |           |         |     |
| 花崗岩類           | 花崗閃緑岩     |         |     |
|                |           |         |     |
| 貫入岩類           | 玄武岩       |         |     |
|                |           |         |     |

位置図

# 3.5 個別断層の評価

## ②-3 発足南リニアメント (リヤムナイ地区における調査結果【ボーリング調査】) (-2/2-)



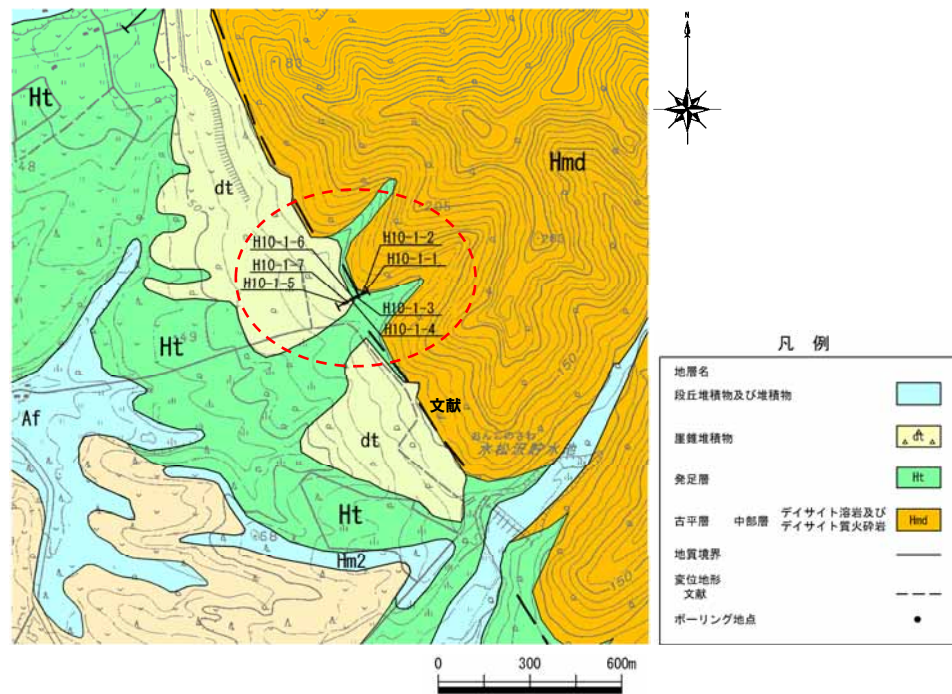
地質断面図

| 凡例      |              |
|---------|--------------|
| 表土      | 砂質土          |
| 盛土      | 礫質土          |
| Af段丘堆積物 | 角礫混じり砂       |
| 風成ローム層  |              |
| 洞爺火山灰層  |              |
| 発足層     | シルト～細礫混じりシルト |
|         | 礫混じりシルト      |
|         | 砂礫           |
| 古平層     | デイサイト溶岩      |

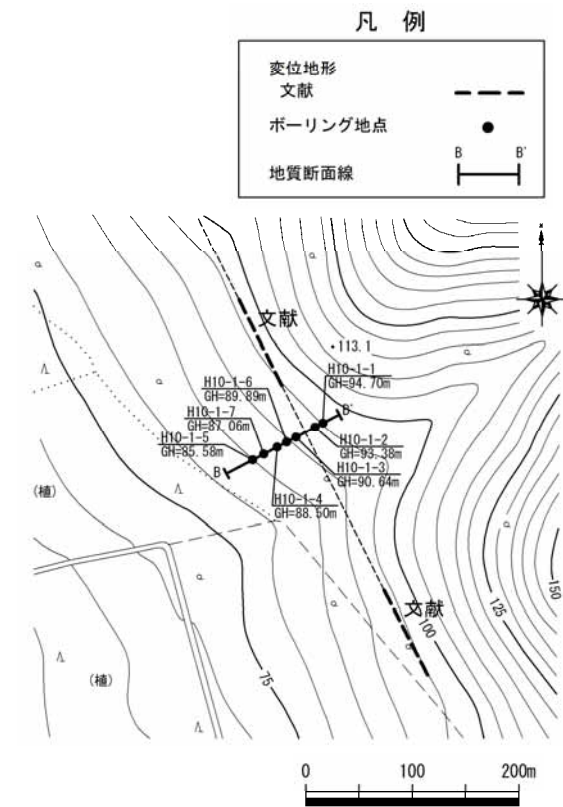
## 3.5 個別断層の評価

### ②-4 発足南リニアメント(赤川地区における調査結果【ボーリング調査】)(-1/2-)

- 赤川中流でボーリング調査を実施した。
- 調査位置は、発足リニアメントを横断する約80mの区間である。
- 赤川地区は、古平層のデイサイト溶岩を基盤としており、これを覆って発足層が分布している。
- 発足層は、古平層のデイサイト溶岩にほぼ水平にアバットしている。



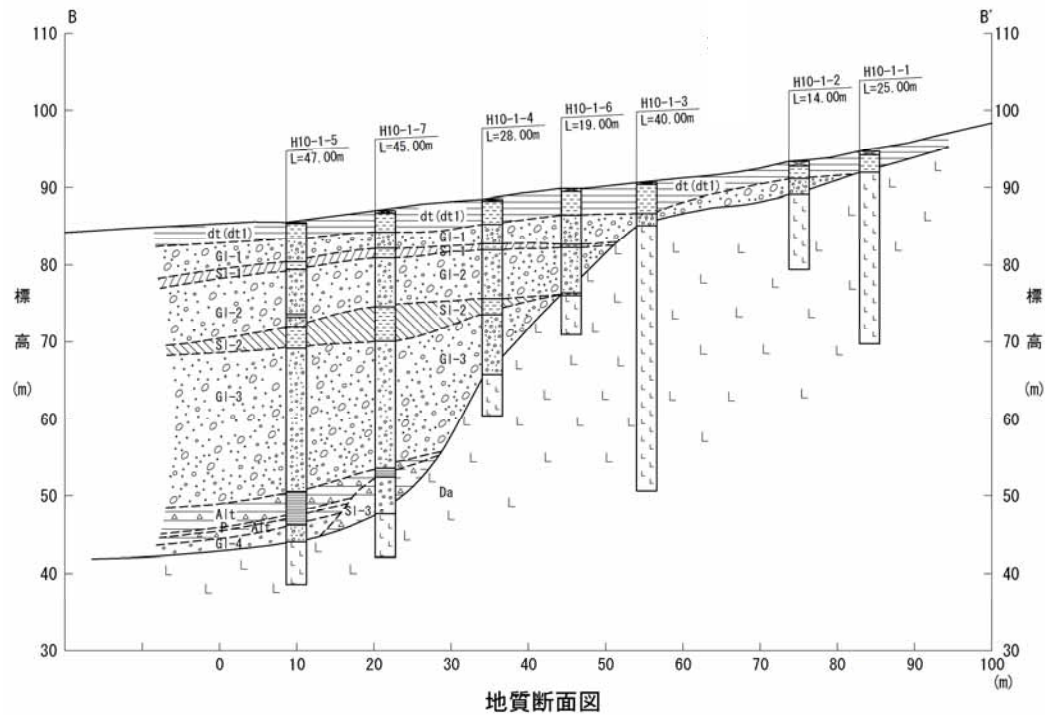
位置図



詳細位置図

### 3.5 個別断層の評価

#### ②-4 発足南リニアメント(赤川地区における調査結果【ボーリング調査】)(-2/2-)



地質層序表

| 地層名    | 記号   | 岩相・層相         | 備考        |
|--------|------|---------------|-----------|
| 産錐堆積物  | dt   | シルト〜くさり礫混りシルト | 産錐 I 相当   |
| 発足層    | G1-1 | シルト混り砂礫       |           |
|        | S1-1 | 礫混りシルト        | 白色礫層      |
|        | G1-2 | シルト混り砂礫       |           |
|        | S1-2 | 礫混りシルト        | シルト層、砂層含む |
|        | G1-3 | シルト混り砂礫       |           |
|        | Alt  | 礫・シルト互層       | 軽石礫主体     |
|        | P    | 腐植土           |           |
| 古平層中部層 | G1-4 | 砂礫            |           |
|        | S1-3 | 角礫混りシルト       |           |
|        | Da   | デイサイト溶岩       |           |

## 3.5 個別断層の評価

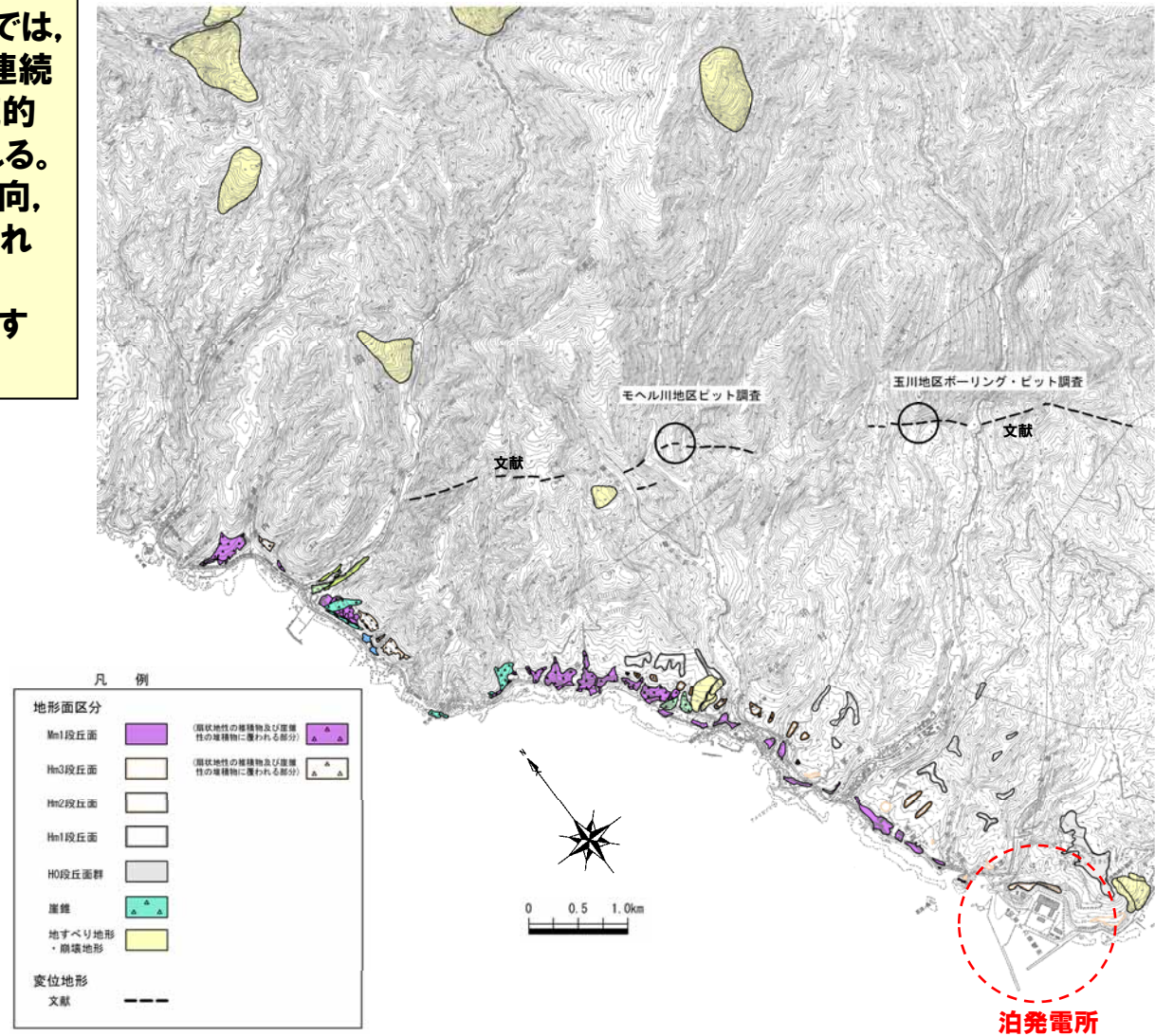
### ②-5 発足南リニアメント (評価)

- 地形調査結果より、発足南リニアメント周辺では、区分Ⅰ～Ⅳに該当するような変位地形は認められない。
- 発足南リニアメントを横断する複数の河川において、段丘面と現河床の分布標高に不連続は認められず、これらの比高もほぼ一定である。
- ボーリング調査結果より、発足南リニアメントを横断して分布する中部更新統の発足層の層理は連続し、変位が認められない。
- これらのことより、発足南リニアメント付近には、後期更新世以降の活動を考慮する活断層は認められないと判断される。

余白

## ③-1 発足北リニアメント(地形)

- 文献に示されるリニアメント位置付近では、山地内に鞍部、遷緩線及びそれらに連続する直線的な谷がNW-SE方向に断続的に認められ、一部で崖地形も認められる。
- しかし、これらの地形要素の伸びの方向、地形の落下方向等に系統性は認められない。
- これらのことから、区分Ⅰ～Ⅳに該当するような変位地形は認められない。



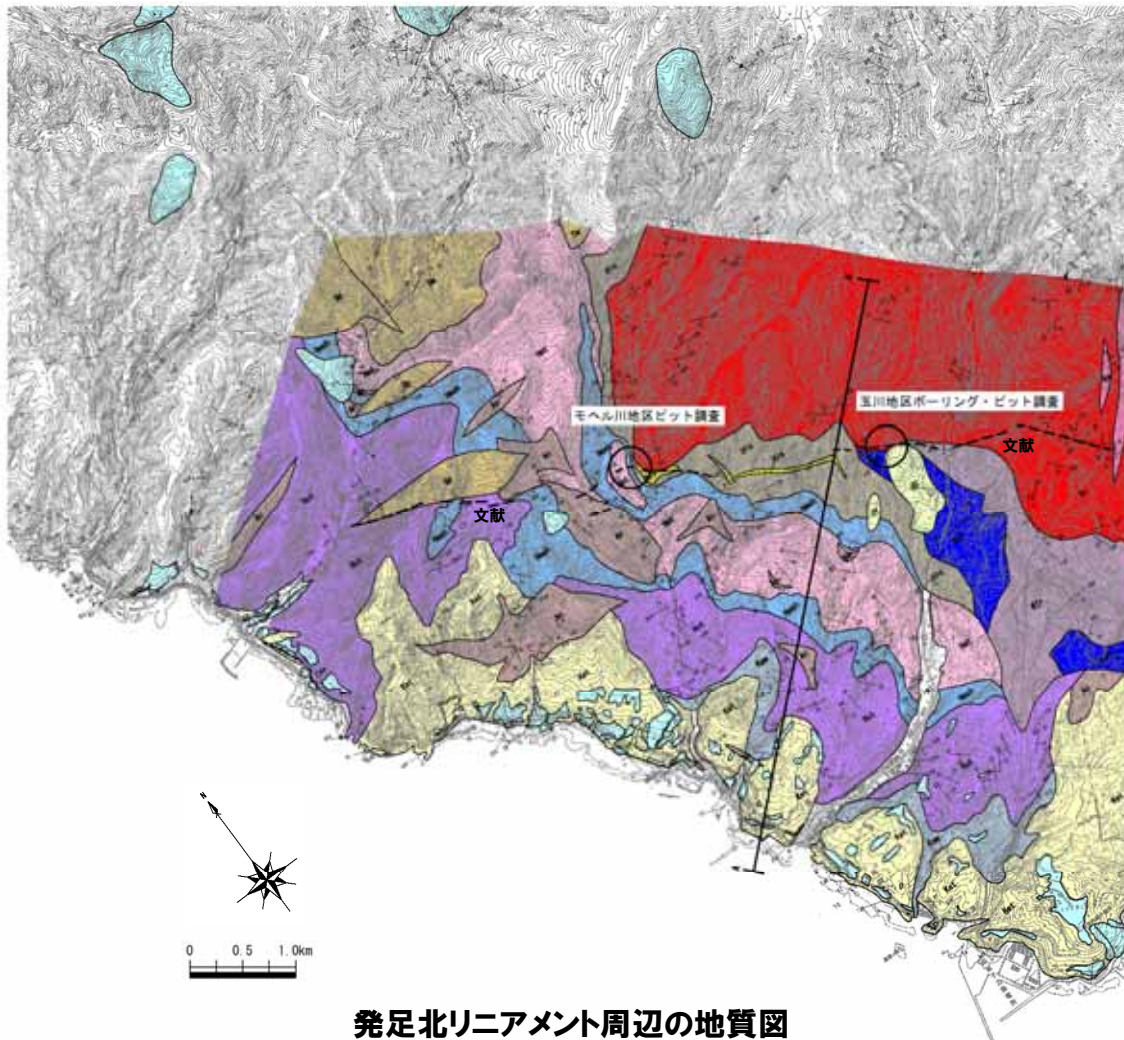
発足北リニアメント周辺の地形分類図



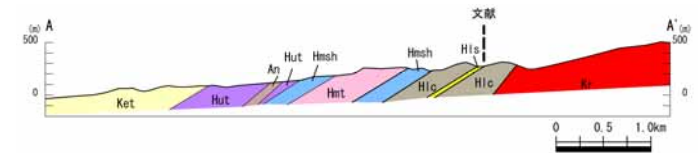
### 3.5 個別断層の評価

#### ③-2 発足北リニアメント (地質・地質構造)

○発足北リニアメント周辺は、古第三系始新統～新第三系下部中新統の茅沼層の泥岩、安山岩溶岩及び同質火砕岩、流紋岩溶岩及び同質火砕岩等、新第三系下部～上部中新統の古平層の安山岩溶岩及び同質火砕岩、礫岩、砂岩、泥岩、貫入岩等が分布しており、発足北リニアメント周辺は、これらの地層境界と調和している。



発足北リニアメント周辺の地質図



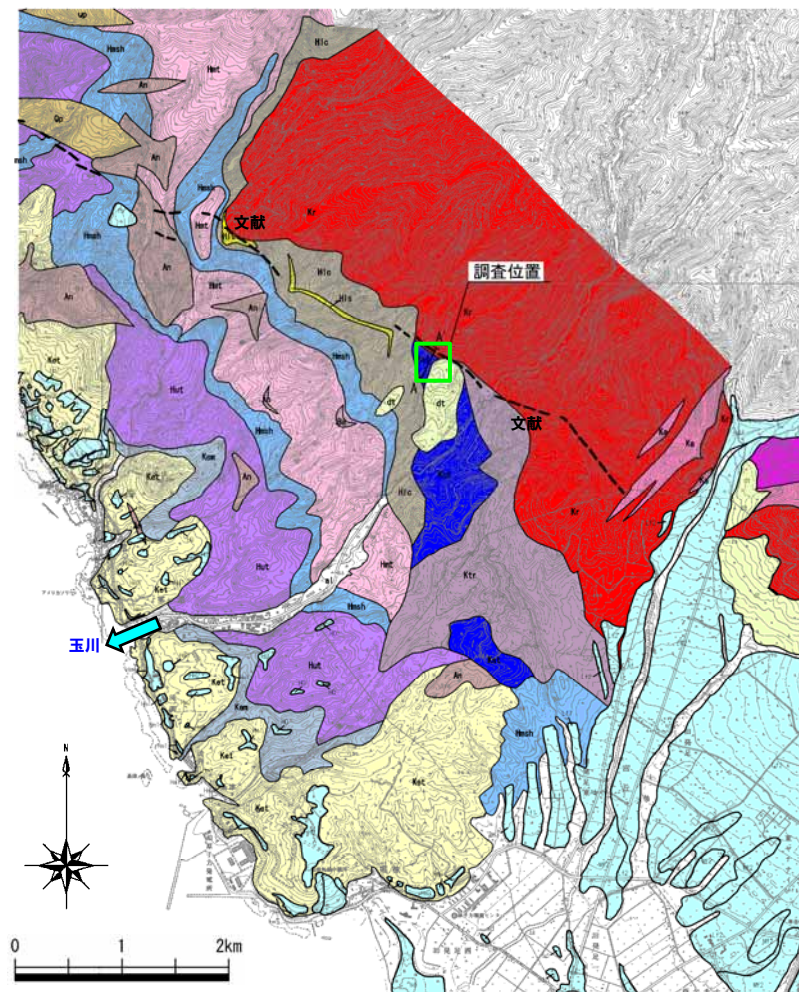
地質断面図

| 凡例  |   |
|---|---|
| 地層名   | 記号凡例  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>泥層前堆積物・粘土</li> <li>砂丘堆積物及び堆積物</li> <li>泥層堆積物</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>神志内層</li> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>上部層</li> <li>中部層</li> <li>下部層</li> </ul> </li> <li>茅沼層</li> <li>貫入岩類</li> </ul>      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩</li> <li>泥岩</li> <li>安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩</li> <li>泥岩</li> <li>安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩</li> <li>砂岩</li> <li>礫岩</li> <li>泥岩</li> <li>安山岩溶岩及び安山岩質火砕岩</li> <li>安山岩溶岩</li> <li>流紋岩溶岩及び流紋岩質火砕岩</li> <li>貫入岩類</li> <li>安山岩</li> <li>玄武岩</li> <li>石英斑岩</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>地質境界</li> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>階層</li> <li>走向・傾斜</li> <li>流紋</li> </ul> </li> <li>地質断面線</li> <li>変位地形 文献</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ket</li> <li>Kem</li> <li>Hut</li> <li>Hmsh</li> <li>Hnt</li> <li>Hlc</li> <li>Hic</li> <li>Ka</li> <li>Da</li> <li>An</li> <li>Ba</li> <li>Qp</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>階層</li> <li>走向・傾斜</li> <li>流紋</li> <li>変位地形</li> <li>文献</li> </ul>   |

### 3.5 個別断層の評価

#### ③-3 発足北リニアメント(玉川地区における調査結果【ピット及びボーリング調査】)(-1/2-)

- 玉川中流部でピット及びボーリング調査を実施した。
- 調査位置は、山地内に遷緩線が認められる範囲である。
- 発足北リニアメント付近では、茅沼層の泥岩と流紋岩の地層境界が認められ、断層を示唆するような破碎帯及び地層の不連続は認められない。



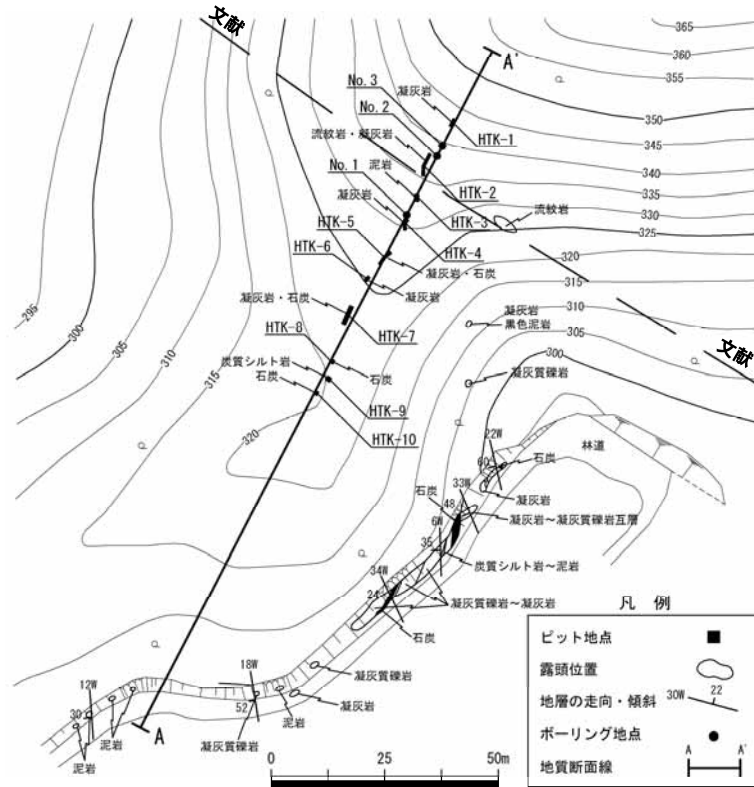
位置図

凡 例

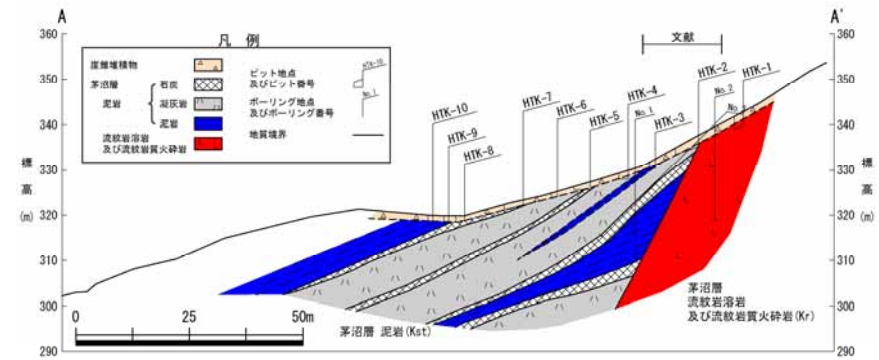
|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>地層名</p> <p>段丘堆積物及び堆積物<br/>崖堆積物</p> <p>変位地形<br/>文献</p> <p>地質境界</p> <p>地質断面線</p> | <p>神志内層</p> <p>安山岩溶岩<br/>及び安山岩質火砕岩</p> <p>泥岩</p> <p>上部層</p> <p>安山岩溶岩<br/>及び安山岩質火砕岩</p> <p>泥岩</p> <p>中部層</p> <p>安山岩溶岩<br/>及び安山岩質火砕岩</p> <p>砂岩</p> <p>下部層</p> <p>礫岩</p> | <p>茅沼層</p> <p>泥岩</p> <p>安山岩溶岩<br/>及び安山岩質火砕岩</p> <p>安山岩溶岩</p> <p>流紋岩溶岩<br/>及び流紋岩質火砕岩</p> <p>貫入岩類</p> <p>安山岩</p> <p>玄武岩</p> <p>石英斑岩</p> |
| <p>■</p> <p>■</p> <p>---</p> <p>---</p> <p>—A—A—</p>                              | <p>{ Ket</p> <p>{ Kam</p> <p>{ Hut</p> <p>{ Hmsh</p> <p>{ Hnt</p> <p>{ His</p> <p>{ Hic</p>   | <p>{ Ktr</p> <p>{ Ka</p> <p>{ K</p> <p>{ An</p> <p>{ Ba</p> <p>{ Op</p>   |

# 3.5 個別断層の評価

## ③-3 発足北リニアメント(玉川地区における調査結果【ピット及びボーリング調査】)(-2/2-)



詳細位置図

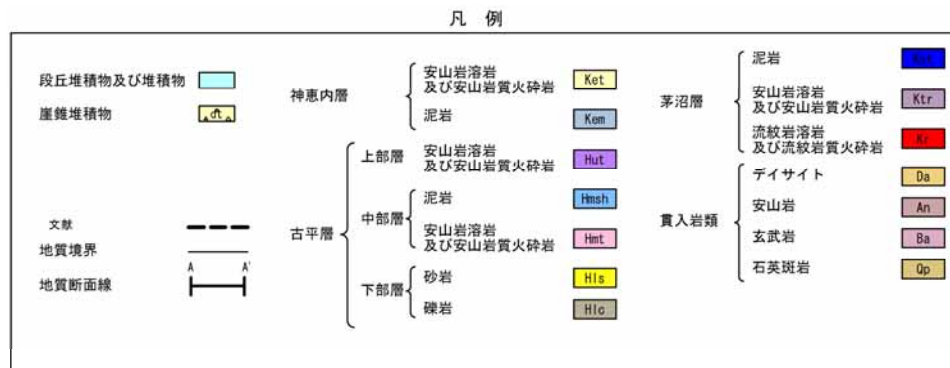
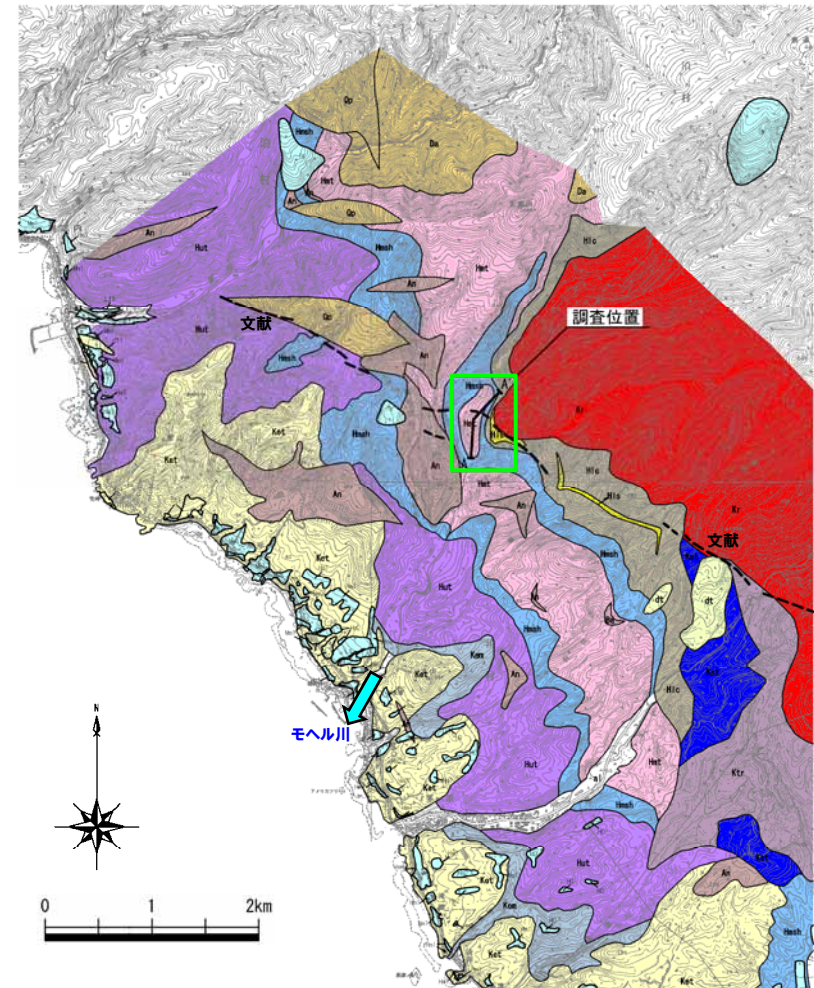


地質断面図

### 3.5 個別断層の評価

#### ③-4 発足北リニアメント (モヘル川地区における調査結果【ピット調査】) (-1/2-)

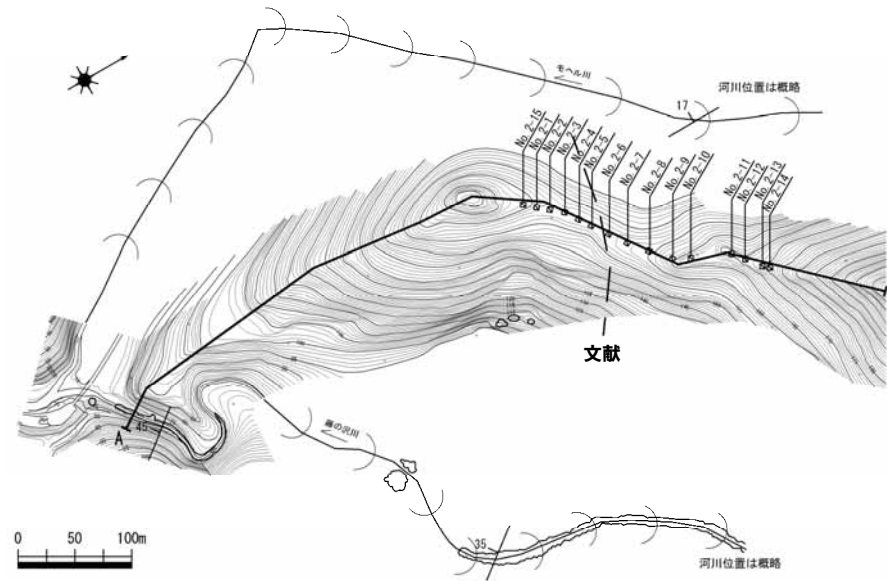
- モヘル川中流部でピット調査を実施した。
- 調査位置は、山地内の痩せ尾根に鞍部が認められる範囲である。
- 発足北リニアメント付近では、古平層の強風化安山岩が分布し、痩せ尾根及び鞍部は、差別侵食により形成されたものと判断される。



位置図

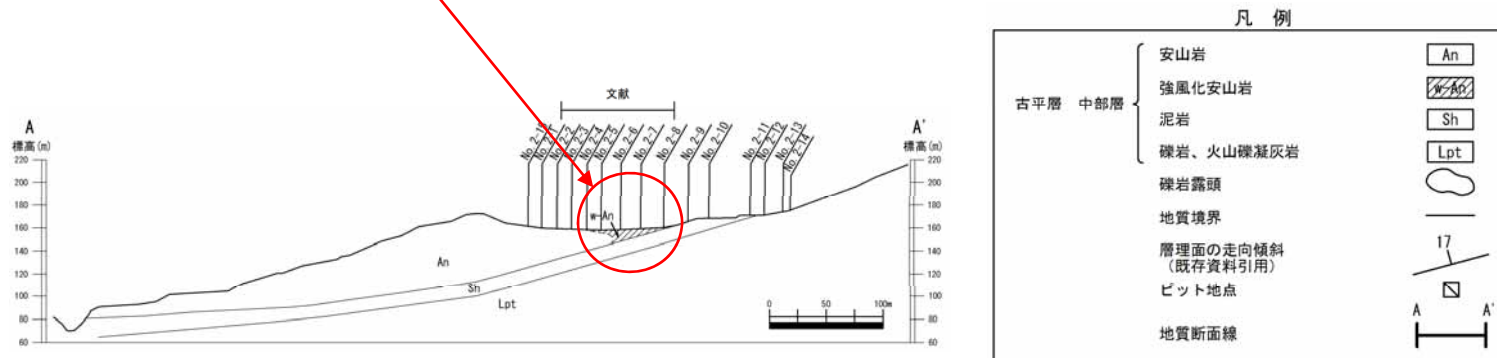
### 3.5 個別断層の評価

#### ③-4 発足北リニアメント (モヘル川地区における調査結果【ピット調査】) (-2/2-)



詳細位置図

○古平層の強風化安山岩が認められる。



地質断面図

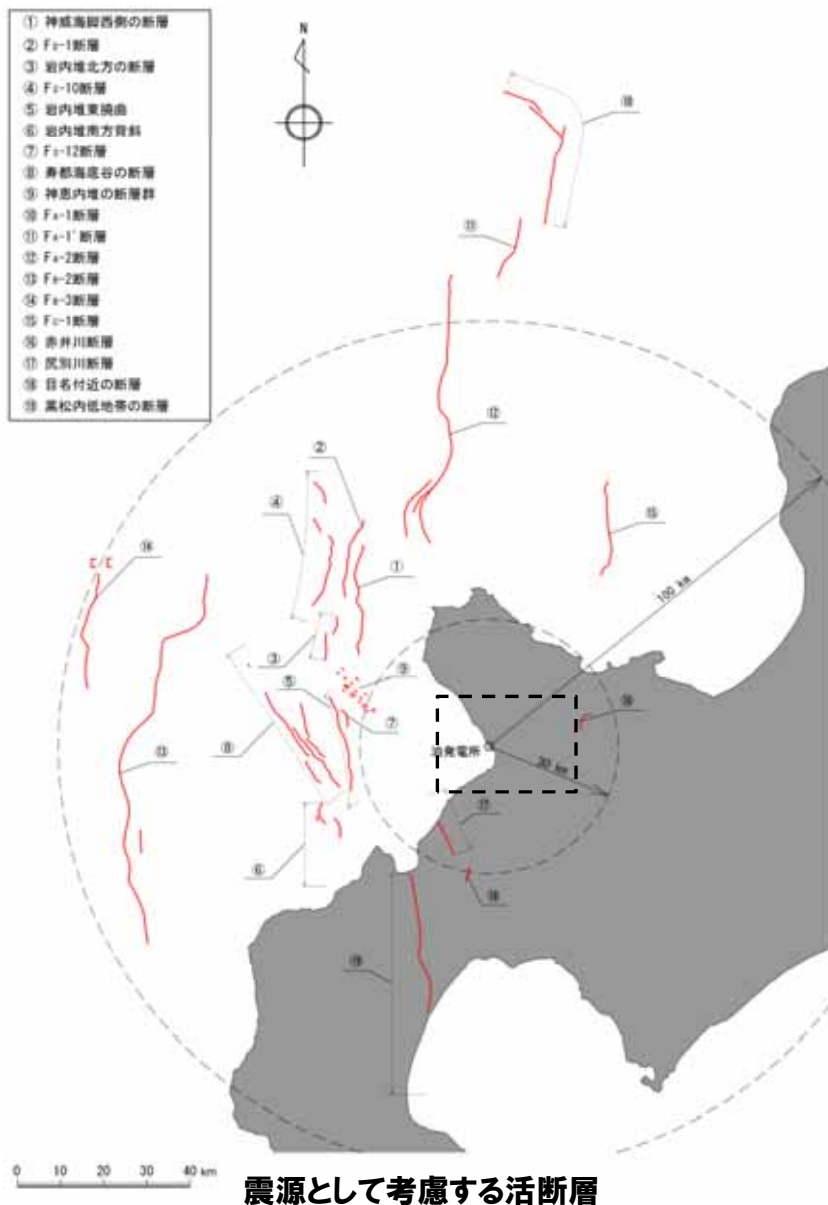
凡例

|         |                   |                                     |
|---------|-------------------|-------------------------------------|
| 古平層 中部層 | 安山岩               | An                                  |
|         | 強風化安山岩            | w-An                                |
|         | 泥岩                | Sh                                  |
|         | 礫岩、火山礫凝灰岩         | Lpt                                 |
|         | 礫岩露頭              | (Symbol: irregular shape)           |
|         | 地質境界              | (Symbol: vertical line)             |
|         | 層理面の走向傾斜 (既存資料引用) | (Symbol: line with 17° angle)       |
|         | ピット地点             | (Symbol: square)                    |
|         | 地質断面線             | (Symbol: line with A and A' labels) |

## ③-5 発足北リニアメント (評価)

- 地形調査結果より、発足北リニアメント周辺では、区分Ⅰ～Ⅳに該当するような変位地形は認められない。
- 地表地質踏査、ピット及びボーリング調査結果より、発足北リニアメント付近には地層境界及び異なる岩質の境界が認められることから、差別侵食による組織地形であると判断される。
- これらのことより、発足北リニアメント付近には、後期更新世以降の活動を考慮する活断層は認められないと判断される。

## ①震源として考慮する敷地近傍の活断層一覧



○敷地近傍には、震源として考慮する活断層は認められない。  
 ○なお、H25.7.23論点において示された敷地の地下に活構造が存在する可能性については、評価結果（積丹半島西岸の地形及び地質・地質構造に関する評価）を次頁以降に示す。

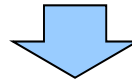
## ①H25.7.23論点及び検討概要

## 【H25.7.23論点】

- 海側に傾く地下構造と調和的に高位段丘が海側に傾いていることから、敷地の地下に活構造が存在する可能性も考えられるので、周辺の段丘調査の結果と併せて詳しく確認すること。

## 【論点の趣旨】

- 地層が局所的に急傾斜している場所については、その地下に活断層が存在する可能性を検討する必要がある。
- 積丹半島西岸のMm1段丘に高度差は認められないが、汀線と平行な活構造があれば説明できる。
- 離水海岸地形が標高数メートルを超える場所や複数段ある場合は、間欠的な地震性隆起の証拠である可能性が示唆される。
- 積丹半島西岸の旧汀線高度が約25m付近であるが、地震性隆起によるものでないとするならば、隆起要因についての考察が必要である。



- 「論点の趣旨」を踏まえ、積丹半島西岸のMm1段丘及び海岸地形を一様に隆起させる汀線と平行な活構造の有無について検討を実施した。

## 【検討概要】

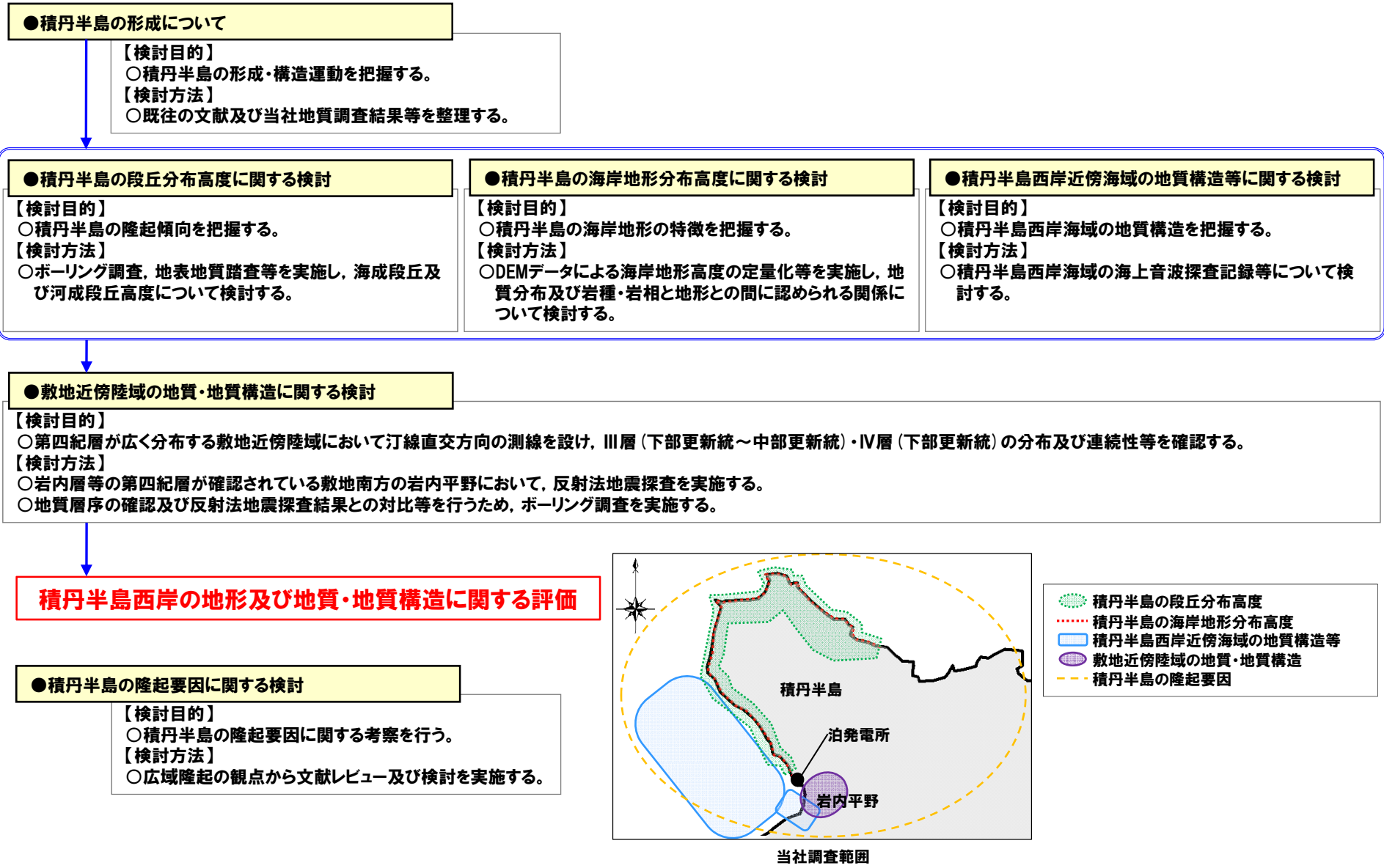
- 次頁に示すフローに基づき検討を実施し、積丹半島西岸の地形及び地質・地質構造に関する評価を行った。
- 「積丹半島の段丘分布高度に関する検討」及び「積丹半島の海岸地形分布高度に関する検討」については、積丹半島西岸を一様に隆起させる活構造を示唆する特徴（積丹半島の東西において分布高度に差がある。）が認められるか否かについて検討を実施した。
- 「積丹半島西岸近傍海域の地質構造等に関する検討」については、積丹半島西岸の近傍海域に活構造が認められるか否かについて検討を実施した。
- その上で、汀線際の活構造の有無についても、更なる確認を行うため、「敷地近傍陸域の地質・地質構造に関する検討」では、第四紀層が広く分布する南方延長の岩内平野において検討を実施した。



### 3.7 積丹半島西岸の地形及び地質・地質構造に関する評価

#### ②検討フロー

一部修正 (H26/11/28審査会合)



## ③積丹半島西岸の地形及び地質・地質構造に関する評価 (-1/2-)

一部修正 (H27/5/29審査会合)

## ●積丹半島の形成について

## 【検討目的】

○積丹半島の形成・構造運動を把握する。

## 【検討方法】

○既往の文献及び当社地質調査結果等を整理した。

## 【結果】

○積丹半島は約8Ma以降から弱圧縮応力場となり、東西圧縮が徐々に始まりNW-SE方向の褶曲運動が開始した。

○褶曲構造は、余別層が堆積する鮮新世の時代には、活動は徐々に弱まっているものと推定される。

○第四系更新統の野塚層及び岩内層の露頭は、ほぼ水平に堆積しており、地質構造から褶曲・傾動運動は認められない。

○敷地周辺の褶曲運動は、日本海東縁及び敷地前面海域におけるN-S方向の活構造や黒松内低地帯の断層群に認められる。

## ●積丹半島の段丘分布高度に関する検討

## 【検討目的】

○積丹半島の隆起傾向を把握する。

## 【検討方法】

○ボーリング調査、地表地質踏査等を実施し、海成段丘及び河成段丘高度について検討した。

## 【結果】

○積丹半島西岸の海成段丘(Mm1段丘)高度は、旧汀線付近で約25mであり、ほぼ一定である。

○本調査結果から、積丹半島の東西で隆起量が大きく異なるような傾向は認められない。

○後期更新世以降、積丹半島の西岸を一様に隆起させるような活構造を示唆する特徴は認められない。

○積丹半島の隆起速度は、約0.2m/千年と推定され、藤原ほか(2005)に記載の隆起沈降分布図と整合的である。

## ●積丹半島の海岸地形分布高度に関する検討

## 【検討目的】

○積丹半島の海岸地形の特徴を把握する。

## 【検討方法】

○DEMデータによる海岸地形高度の定量化等を実施し、地質分布及び岩種・岩相と地形との間に認められる関係について検討した。

## 【結果】

○潮間帯より標高の高い地形は、全体の20%程度の頻度である。

○積丹半島の海岸地形の高度分布は、西岸、北・東岸ともに同様な傾向を示す。

○積丹半島の海岸地形の高度と岩種・岩相の侵食抵抗には相関が認められる。

## ●積丹半島西岸近傍海域の地質構造等に関する検討

## 【検討目的】

○積丹半島西岸海域の地質構造を把握する。

## 【検討方法】

○積丹半島西岸海域の海上音波探査記録等について検討した。

## 【結果】

○積丹半島西岸近傍海域には、後期更新世以降の活動を考慮する活構造は認められない。

○海域のIV層上部及びIII層は、海底面と概ね平行に堆積しており、陸域で岩内層及び野塚層の露頭がほぼ水平に堆積している状況と概ね調和的である。

## ③積丹半島西岸の地形及び地質・地質構造に関する評価 (-2/2-)

一部修正 (H27/5/29審査会合)

## ●敷地近傍陸域の地質・地質構造に関する検討

## 【検討目的】

○第四紀層が広く分布する敷地近傍陸域において汀線直交方向の測線を設け、III層(下部更新統～中部更新統)・IV層(下部更新統)の分布及び連続性等を確認した。

## 【検討方法】

- 岩内層等の第四紀層が確認されている敷地南方の岩内平野において、反射法地震探査を実施した。
- 地質層序の確認及び反射法地震探査結果との対比等を行うため、ボーリング調査を実施した。

## 【結果】

- 下部更新統の野塚層(下部層相当)の上部はほぼ水平に堆積し、変位・変形は認められない。
- 下部～中部更新統の岩内層の基底標高は1%以下の勾配であり、岩内層はほぼ水平に堆積し、変位・変形は認められない。
- 岩内層の地質構造は、岩内平野の地表地質踏査で確認された岩内層の露頭が、ほぼ水平に堆積している状況と調和的である。
- 後期更新世以降、積丹半島西岸を一樣隆起させるような活構造を示唆する特徴は、岩内平野には認められない。

- 敷地及び敷地近傍における基盤の傾斜を形成するような構造運動は、下部更新統の野塚層(下部層相当)の上部及び下部～中部更新統の岩内層堆積時以降は継続していない。
- 敷地及び敷地近傍を含む積丹半島西岸には、後期更新世以降の活動を考慮する活構造(震源として考慮する活構造)は認められないと判断される。

## ●積丹半島の隆起要因に関する検討

## 【検討目的】

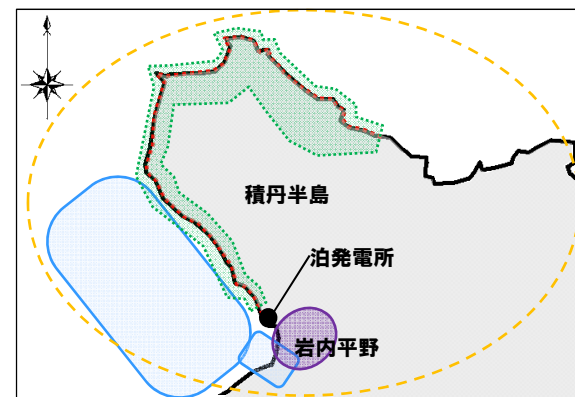
○積丹半島の隆起要因に関する考察を行う。

## 【検討方法】

○広域隆起の観点から文献レビュー及び検討を実施した。

## 【結果】

- 当社調査範囲(積丹半島～寿都湾周辺、延長約80km)のMIS5e海成段丘の分布高度は、検討範囲の中で最も低い値を示し、波状変動している状況は認められない。
- 積丹半島の海成段丘の形成は、広域隆起による可能性も考えられる。
- 積丹半島周辺は、藤原ほか(2005)に記載の隆起沈降分布図の最低レベルの隆起速度の地域に属することもその傍証となる。



当社調査範囲

- 積丹半島の段丘分布高度
- 積丹半島の海岸地形分布高度
- 積丹半島西岸近傍海域の地質構造等
- 敷地近傍陸域の地質・地質構造
- 積丹半島の隆起要因

## ④積丹半島西岸の地形及び地質・地質構造に関する評価（総括）

一部修正 (H27/5/29審査会合)

## 【H25.7.23論点】

○海側に傾く地下構造と調和的に高位段丘が海側に傾いていることから、敷地の地下に活構造が存在する可能性も考えられるので、周辺の段丘調査の結果と併せて詳しく確認すること。

## 【論点の趣旨】

- 地層が局所的に急傾斜している場所については、その地下に活断層が存在する可能性を検討する必要がある。
- 積丹半島西岸のMm1段丘に高度差は認められないが、汀線と平行な活構造があれば説明できる。
- 離水海岸地形が標高数メートルを超える場所や複数段ある場合は、間欠的な地震性隆起の証拠である可能性が示唆される。
- 積丹半島西岸の旧汀線高度が約25m付近であるが、地震性隆起によるものでないとするならば、隆起要因についての考察が必要である。



## 【検討結果】

## ●積丹半島の形成について

○積丹半島は約8Ma以降から弱圧縮応力場となり、東西圧縮が徐々に始まりNW-SE方向の褶曲運動が開始したとされるが、第四系更新統の野塚層及び岩内層の露頭は、ほぼ水平に堆積しており、地質構造から褶曲・傾動運動は認められない。

## ●積丹半島の段丘分布高度に関する検討

- 積丹半島西岸の海成段丘 (Mm1段丘) 高度は、旧汀線付近で約25mでほぼ一定であり、積丹半島の東西で隆起量が大きく異なるような傾向は認められない。
- 後期更新世以降、積丹半島の西岸を一様に隆起させるような活構造を示唆する特徴は認められない。

## ●積丹半島の海岸地形分布高度に関する検討

- 積丹半島の海岸地形の高度分布は、西岸、北・東岸ともに同様な傾向を示す。
- 積丹半島の海岸地形の高度と岩種・岩相の侵食抵抗には相関が認められる。

## ●積丹半島西岸近傍海域の地質構造等に関する検討

○積丹半島西岸近傍海域には、後期更新世以降の活動を考慮する活構造は認められず、海域のIV層上部及びIII層は、海底面と概ね平行に堆積しており、陸域で岩内層及び野塚層の露頭がほぼ水平に堆積している状況と概ね調和的である。

## ●敷地近傍陸域の地質・地質構造に関する検討

- 下部更新統の野塚層 (下部層相当) の上部はほぼ水平に堆積し、変位・変形は認められない。
- 下部～中部更新統の岩内層の基底標高は1%以下の勾配であり、岩内層はほぼ水平に堆積し、変位・変形は認められない。
- 岩内層の地質構造は、岩内平野の地表地質踏査で確認された岩内層の露頭が、ほぼ水平に堆積している状況と調和的である。



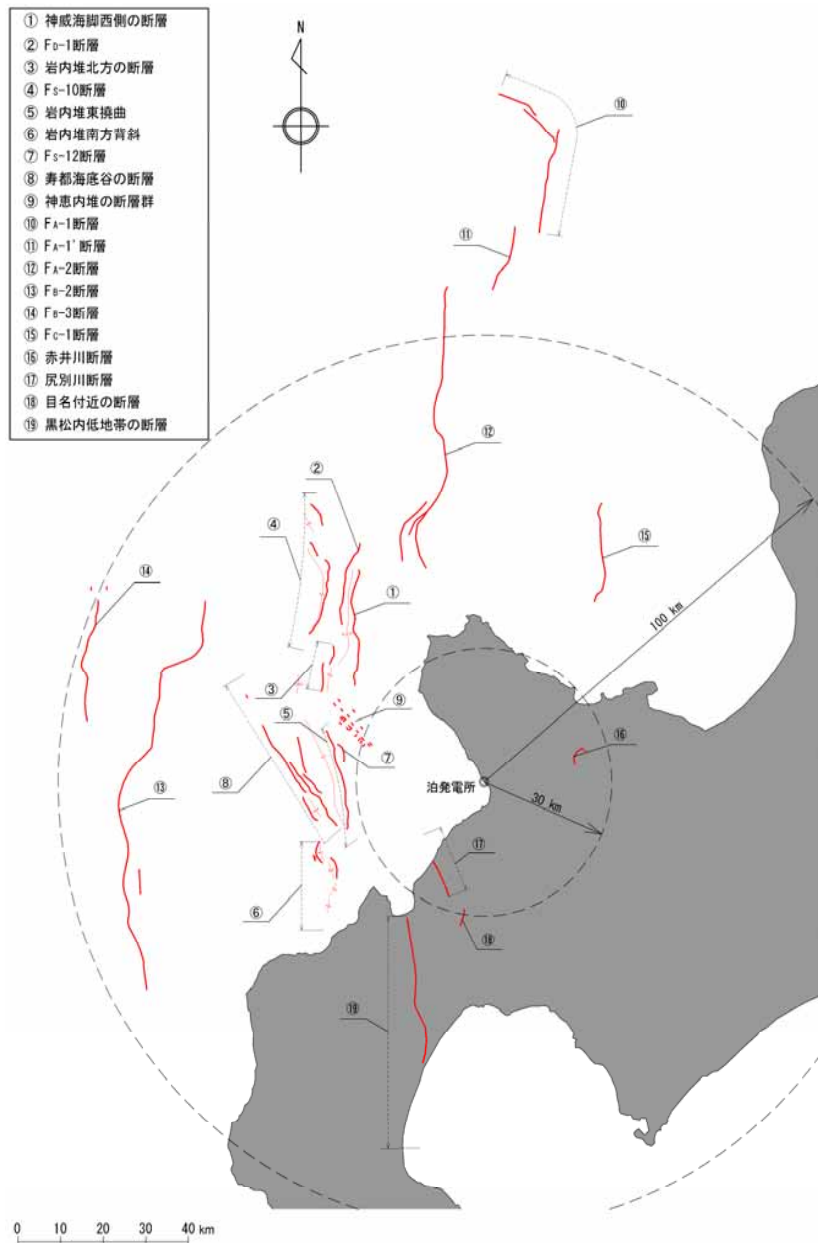
## 【評価】

- 敷地及び敷地近傍における基盤の傾斜を形成するような構造運動は、下部更新統の野塚層 (下部層相当) の上部及び下部～中部更新統の岩内層堆積時以降は継続していない。
- 敷地及び敷地近傍を含む積丹半島西岸には、後期更新世以降の活動を考慮する活構造 (震源として考慮する活断層) は認められないと判断される。

|                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| 1. 敷地周辺陸域における調査結果 .....     | P.4          |
| 2. 敷地前面及び周辺海域における調査結果 ..... | P.81         |
| 3. 敷地近傍における調査結果 .....       | P.188        |
| 4. 震源として考慮する活断層一覧 .....     | <b>P.224</b> |
| 参考文献 .....                  | P.227        |
| 参考資料 .....                  | P.230        |

## 4. 震源として考慮する活断層一覧

# 4. 震源として考慮する活断層一覧



震源として考慮する活断層一覧

|        | 断層番号 | 断層名  | 断層長さ (km)            |
|--------|------|--|----------------------|
| 敷地前面海域 | ①    | 神威海脚西側の断層<br>(F <sub>D</sub> -2断層, F <sub>S</sub> -11断層) | 約31.5km              |
|        | ②    | F <sub>D</sub> -1断層                                      | 約39km <sup>※1</sup>  |
|        | ③    | 岩内堆北方の断層<br>(F <sub>S</sub> -8断層, F <sub>S</sub> -9断層)   |                      |
|        | ④    | F <sub>S</sub> -10断層<br>(F <sub>S</sub> -10断層, f1断層)     | 約98km <sup>※2</sup>  |
|        | ⑤    | 岩内堆東撓曲   |                      |
|        | ⑥    | 岩内堆南方背斜  |                      |
|        | ⑦    | F <sub>S</sub> -12断層                                     | 約6.7km <sup>※3</sup> |
|        | ⑧    | 寿都海底谷の断層<br>(F <sub>S</sub> -15断層~F <sub>S</sub> -19断層)  | 約42km                |
|        | ⑨    | 神恵内堆の断層群   | - <sup>※3</sup>      |
| 敷地周辺海域 | ⑩    | F <sub>A</sub> -1断層                                      | 約48km <sup>※1</sup>  |
|        | ⑪    | F <sub>A</sub> -1'断層                                     |                      |
|        | ⑫    | F <sub>A</sub> -2断層                                      | 約65km                |
|        | ⑬    | F <sub>B</sub> -2断層                                      | 約101km               |
|        | ⑭    | F <sub>B</sub> -3断層                                      | 約45km                |
|        | ⑮    | F <sub>C</sub> -1断層                                      | 約27km                |
| 敷地周辺陸域 | ⑯    | 赤井川断層  | 約5km <sup>※3</sup>   |
|        | ⑰    | 尻別川断層  | 約16km <sup>※3</sup>  |
|        | ⑱    | 目名付近の断層  | 約5km <sup>※3</sup>   |
|        | ⑲    | 黒松内低地帯の断層  | 約51km                |

※1 地形及び地質構造の連続性を考慮し、一括評価

※2 連動を考慮する断層として評価

※3 孤立した短い活断層として評価

|                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| 1. 敷地周辺陸域における調査結果 .....     | P.4          |
| 2. 敷地前面及び周辺海域における調査結果 ..... | P.81         |
| 3. 敷地近傍における調査結果 .....       | P.188        |
| 4. 震源として考慮する活断層一覧 .....     | P.224        |
| <b>参考文献</b> .....           | <b>P.227</b> |
| <b>参考資料</b> .....           | <b>P.230</b> |



## 参考文献

- (1) 活断層研究会編(1991):日本の活断層, 東京大学出版会.
- (2) 池田安隆・今泉俊文・東郷正美・平川一臣・宮内崇裕・佐藤比呂志編(2002):第四紀逆断層アトラス, 東京大学出版会.
- (3) 中田高・今泉俊文編(2002):活断層詳細デジタルマップ, 東京大学出版会.
- (4) 土木学会(1985):「原子力発電所地質・地盤の調査・試験法および地盤の耐震安定性の評価手法」報告書第2編 地質調査法.
- (5) 地震調査委員会(2005):黒松内低地断層帯の長期評価について.
- (6) 産業技術総合研究所地質調査総合センター(2005):全国主要活断層活動確率地図.
- (7) 杉山雄一・内田康人・村上文敏・津久井朗太(2011):黒松内低地断層帯南方延長部(内浦湾)の地質構造と活動性, 活断層・古地震研究報告, 11, pp.21-53.
- (8) 北海道開発庁(1968):特定鉱床開発促進調査報告-噴火湾海底砂鉄鉱床-昭和43年3月, 北海道開発庁.
- (9) 海上保安庁水路部(1975):20万分の1海底地質構造図「積丹半島付近」.
- (10) 海上保安庁水路部(1979):5万分の1海底地質構造図「神威岬」.
- (11) 工業技術院地質調査所(1979):100万分の1海洋地質図「北海道周辺日本海及びオホーツク海域広域海底地質図」.
- (12) 徳山英一・本座栄一・木村政昭・倉本真一・芦寿一郎・岡村行信・荒戸裕之・伊藤康人・徐垣・日野亮太・野原壮・阿部寛信・坂井真一・向山健二郎(2001):日本周辺海域中新世最末期以降の構造発達史, 海洋調査技術, Vol.13, No.1, pp.27-53.
- (13) 海上保安庁水路部(1972):20万分の1海底地質構造図「武蔵堆」.
- (14) 工業技術院地質調査所(1992):日本地質アトラス 第2版, 朝倉書店.
- (15) 町田洋・大場忠道・小野昭・山崎晴雄・河村善也・百原新編著(2003):第四紀学, 朝倉書店.
- (16) 岡村行信(2013):日本海の地形・地質調査から分かる活断層, 地震予知連絡会会報(90), pp.530-536.
- (17) 鈴木守・山岸宏光・高橋功二・庄谷幸夫(1981):5万分の1地質図幅説明書「寿都」, 北海道立地下資源調査所.
- (18) 道南グリーン・タフ団体研究グループ(1984):西南北海道・島牧地域の第三系-グリーン・タフ変動と島弧変動との関連性についての検討-, 地球科学, 38, 6, pp.380-396.

|                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| 1. 敷地周辺陸域における調査結果 .....     | P.4          |
| 2. 敷地前面及び周辺海域における調査結果 ..... | P.81         |
| 3. 敷地近傍における調査結果 .....       | P.188        |
| 4. 震源として考慮する活断層一覧 .....     | P.224        |
| 参考文献 .....                  | P.227        |
| <b>参考資料</b> .....           | <b>P.230</b> |

## 參考資料

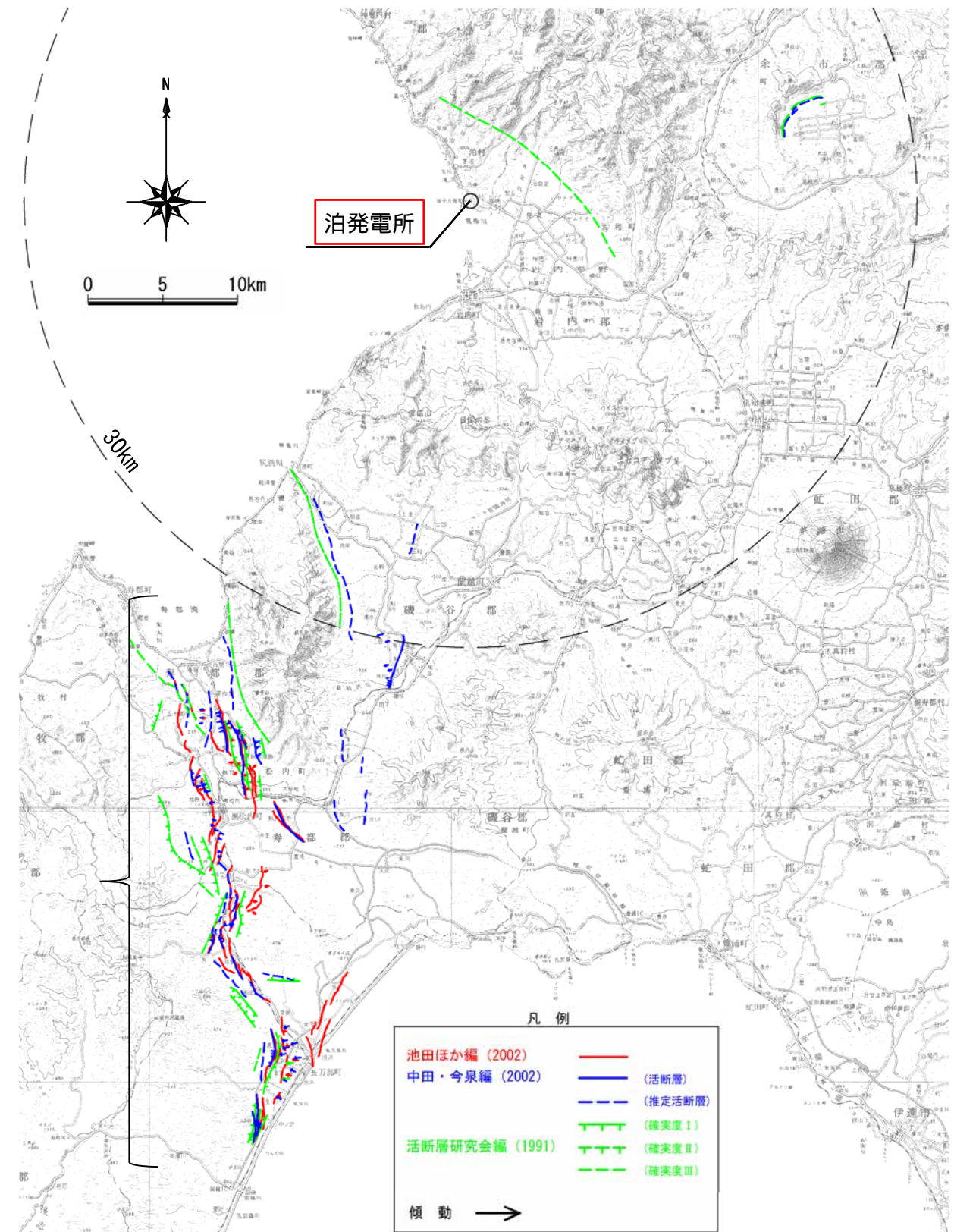
# 敷地周辺陸域の文献断層分布

## 敷地周辺陸域の文献断層分布

文献調査によると、下表に示す断層及びリニアメントが示されている。  
 これらの名称については、便宜上、活断層研究会編(1991)、池田ほか編(2002)、において「断層」とされているもの及び中田・今泉編(2002)で「活断層」及び「推定活断層」とされているものは「断層」、それ以外のものをリニアメントと呼称した。

文献による活断層・リニアメント一覧

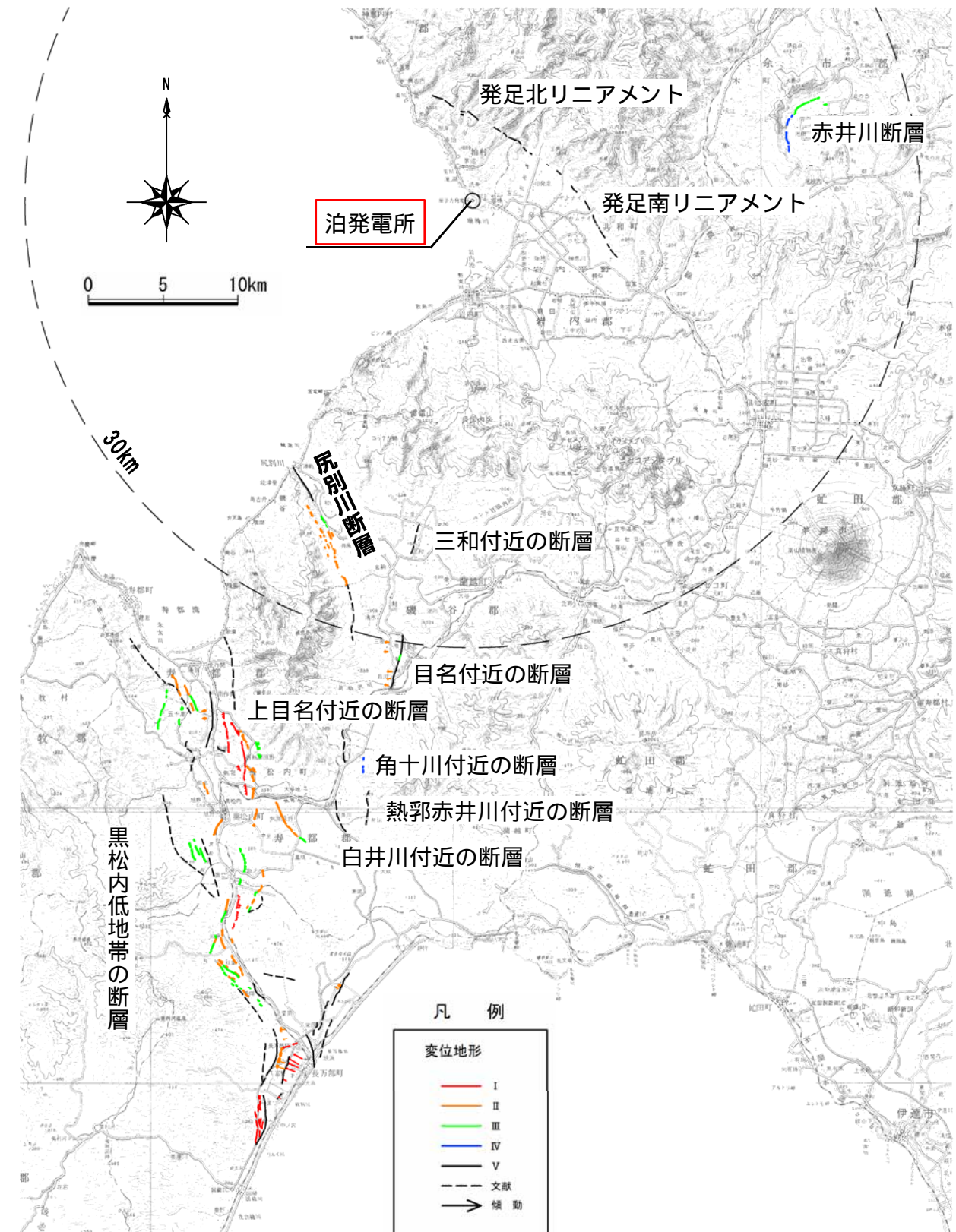
| 地域     | 断層番号 | 断層名  |
|--------|------|--|
| 積丹     |      | 発足(はったり)リニアメント                                   |
|        |      | 赤井川断層  |
| 尻別川    |      | 尻別川断層  |
|        |      | 三和(みつわ)付近の断層                                     |
|        |      | 目名(めな)付近の断層                                      |
|        |      | 上目名付近の断層   |
|        |      | 角十川(かくじゅうがわ)付近の断層                                |
|        |      | 白井川付近の断層   |
| 黒松内低地帯 |      | 黒松内低地帯の断層(寿都湾湾奥から内浦(うちうら)湾にかけて分布する複数の断層及びリニアメント) |



敷地周辺陸域の文献断層分布図

## 敷地周辺陸域の変位地形分布(-1/2-)

空中写真判読及び地形調査の結果、文献に示される断層及びリニアメントにほぼ対応した変位地形等が抽出される。  
 なお、「発足リニアメント」、「三和付近の断層」、「上目名付近の断層」、「白井川付近の断層」及び「熱郭赤井川付近の断層」には、変位地形等は認められないが、文献の記載を参考に検討を行った。



敷地周辺陸域の変位地形分布図

## 敷地周辺陸域の変位地形分布 (- 2 / 2 - )

### 変位地形分類基準

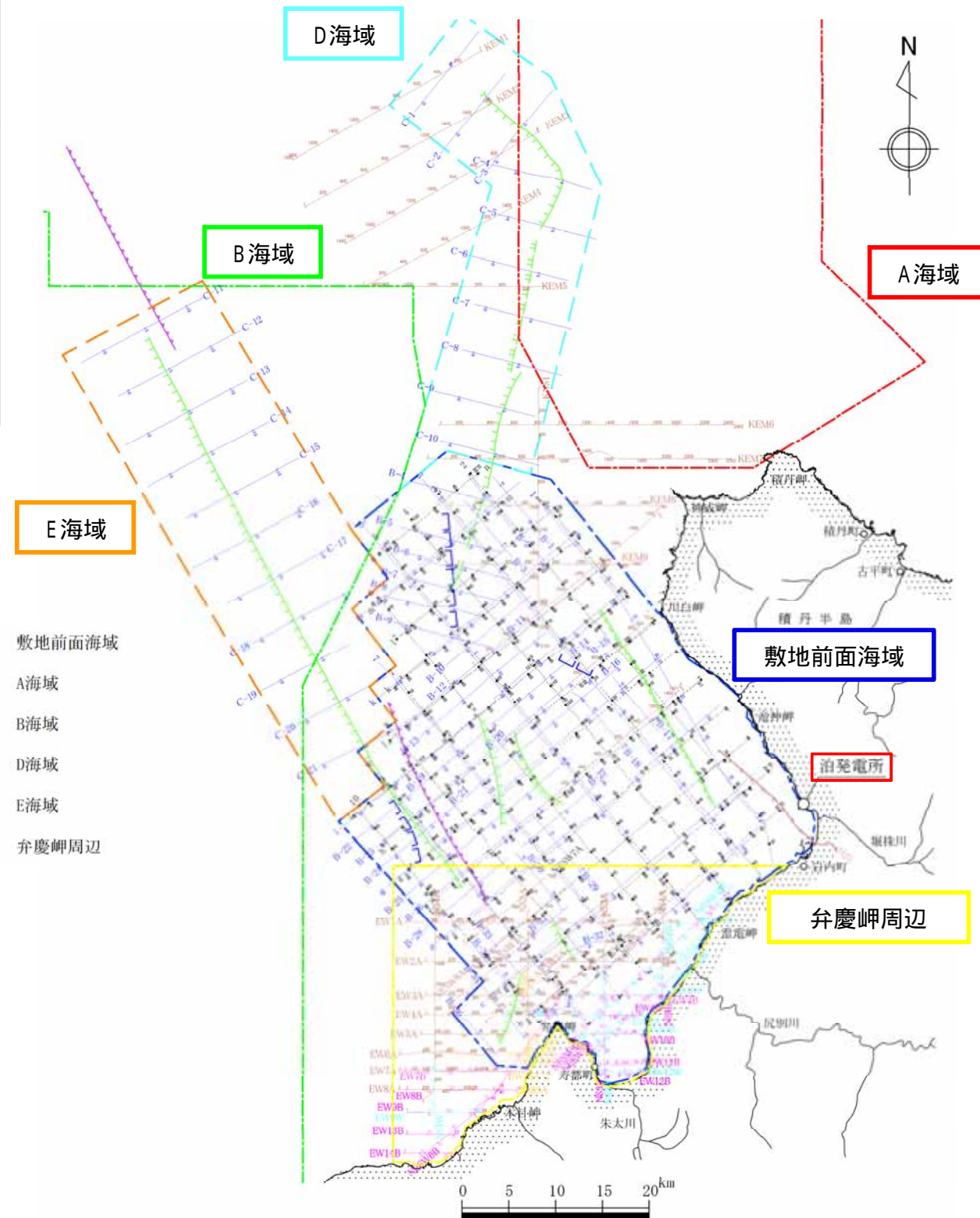
| 区 分   | 山地・丘陵内   |  | 段丘面，扇状地等の平坦面上   |
|---|--|--|---|
|   | 崖・鞍部等  | 尾根・水系の屈曲   | 崖・凹地形・凸地形・撓み・傾斜面等   |
| 変位地形と認定できる地形要素が認められ、ほかの成因による可能性が否定できかつ、基準地形に累積的な不連続が認められ、その位置が確実に認定できるもの。                                   | ・新鮮な崖，鞍部等の連続からなり，連続区間が長く，山地高度，丘陵高度に一樣な高度差が認められるもので，かつ延長上の段丘面に同方向の崖が認められるもの。  | ・尾根・水系が長い区間で同方向に屈曲し，かつ屈曲は鮮明であり，河川の規模と屈曲量との相関が認められるもの。                                    | ・写真判読及び文献記載を考慮し，ひと続きであることが明瞭な段丘面等における崖，撓み，傾斜面などからなり，<br>(1)時代の異なる複数の段丘面に連続し，古い段丘面ほど比高が大きいもの。<br>(2)崖面が山地・丘陵側に向き，段丘面の傾斜方向とは逆向きを示すもの。<br>(3)山地・丘陵内の明瞭な崖，鞍部等に連続するもの。 |
| 変位地形と認定できる地形要素が認められるが，基準地形に不連続があることから，位置に不確かさがあるもの，あるいは，変位地形として認定できる地形要素がより少なく，その他の成因によるものである可能性があるもの。      | ・崖，鞍部等の連続からなり，連続区間が長く，山地高度，丘陵高度に一樣な高度差が認められるもので，<br>(1)段丘面との関係は不明であるが地形形態は鮮明であるもの。<br>(2)地形形態はやや不鮮明であるが，延長上の段丘面に同方向の崖が認められるもの。 | ・尾根・水系が同方向に屈曲し，<br>(1)連続区間も長い，河川の規模と屈曲量との相関がやや悪いもの。<br>(2)連続区間は短い，河川の規模と屈曲量との相関が認められるもの。 | ・写真判読及び文献記載を考慮し，ひと続きであると推定される段丘面等における崖，撓み，傾斜面などからなり，<br>(1)時代の異なる複数の段丘面に連続し，古い段丘面ほど比高が大きいもの。<br>(2)崖面が山地・丘陵側に向き，段丘面の傾斜方向とは逆向きを示すもの。<br>(3)山地・丘陵内の明瞭な崖，鞍部等に連続するもの。 |
| 変位地形と認定できる地形要素が認められるが，基準地形の認定に不確かさがあり，その他の成因による可能性があるもの，あるいは，不連続が認められるものの，基準地形での変位が不明瞭なもの。                  | ・崖，鞍部等の連続からなり，山地高度，丘陵高度に一樣な高度差があるが，地形形態は一部で不鮮明か，あるいは不連続となるもの。  | ・尾根・水系が同方向に屈曲するが，河川の規模と屈曲量との相関が悪く<br>(1)連続区間は長い，屈曲は不鮮明なもの。<br>(2)屈曲は鮮明であるが，連続区間は短いもの。    | ・写真判読及び文献記載を考慮しても，ひと続きであったことが不確かな段丘面等における崖，撓み，傾斜面などからなるが，一部で不鮮明か不連続なもの。<br>(1)崖面が山地・丘陵側に向き，段丘面の傾斜方向とは逆向きを示すもの。<br>(2)山地・丘陵内の明瞭な崖，鞍部等に連続するもの。                      |
| 基準地形が古く，変位地形の可能性のある地形要素が開析されているもの，あるいは，基準地形面上に地形要素が認められるものの延長が短かく，その比高や屈曲量が小さいため，変位地形かその他の成因によるものが識別が困難なもの。 | ・崖，鞍部等の連続からなるが，山地高度，丘陵高度に局所的な高度差は認められるが，一樣ではないもの。  | ・尾根・水系が同方向に屈曲しているが，上記以外のもの。  | ・崖，溝状凹地等からなり，河川の方角・連続性や段丘面の開析度の差から河川侵食の可能性が高いが，断層崖の疑いがあるもの。   |
| 上記以外で，活動性の検討に関して抽出するもの  |  |  |   |
| 変位地形と認定できる地形要素は認められないが，周囲の地形面や段丘面の分布から活断層等の伏在が推定されるもの。  | ・沖積低地等が広がり，その侵食及び堆積作用の影響等により，空中写真判読で断層が推定される位置付近で変動地形が積極的に判読できないが，周囲に分布する地形面の傾動，段丘面高度等から，活断層等の伏在が推定されるもの。                      |  |   |
| 文献断層  | ・文献に記載された活断層または推定活断層等のうち，空中写真判読で上記地形要素が判読できず，文献に対する活断層の根拠を積極的に確認できないもの。<br>(破線で示し，図中では文献と略記する)                                 |  |   |

当変位地形分類基準は，土木学会(1985)「原子力発電所地質・地盤の調査・試験法および地盤の耐震安定性の評価手法 報告書 第2編 地質調査法」に記載の「リニアメント判読基準の例」及び「変位地形の認定に関するリニアメント判読要素」を参考にするとともに，当社独自に，変位地形と認定できる地形要素は認められないが，活断層等の伏在が推定される区分 を加え，作成した。

# 敷地前面海域の文献断層分布

## 敷地前面海域の文献断層分布

文献調査によると、敷地前面海域には、活断層研究会編(1991)、海上保安庁水路部(1975, 1979)及び徳山ほか(2001)により断層が示されている。敷地前面海域では、文献断層を含む全範囲を網羅するように海上音波探査の測線を配置(P86~P87参照)し、震源として考慮する活断層評価を実施している。なお、弁慶岬周辺は、敷地前面海域南西部のデータ補強を目的に海上音波探査を実施していることから、当該範囲については、敷地前面海域に含む。



- 凡例
- B-1 音波探査測線 (北海道電力株, 1997年) (エアガン(GIガン), マルチチャンネル) (チャープソナー, シングルチャンネル)
  - 2 音波探査測線 (北海道電力株, 1980年) (水中放電, シングルチャンネル)
  - EW1A 音波探査測線 (北海道電力株, 2012年) (エアガン, マルチチャンネル)
  - EW7SA 音波探査測線 (北海道電力株, 2012年) (エアガン(沿岸部), マルチチャンネル)
  - EW4W 音波探査測線 (北海道電力株, 2012年) (ウォーターガン, マルチチャンネル)
  - EW3B 音波探査測線 (北海道電力株, 2012年) (ブーマー, マルチチャンネル)
  - H25 音波探査測線 (北海道電力株, 2013年) (ウォーターガン, 油圧インパクト, マルチチャンネル)
  - 海上保安庁水路部 海底地質構造図による断層
  - 活断層研究会 「[新編]日本の活断層」による活断層
  - 活断層研究会 「[新編]日本の活断層」による活撓曲
  - 徳山ほか(2001) 「日本周辺海域中新世最末期以降の構造発達史」による断層
- 敷地前面海域 (Blue dashed line)
- A海域 (Red dashed line)
- B海域 (Green dashed line)
- D海域 (Cyan dashed line)
- E海域 (Orange dashed line)
- 弁慶岬周辺 (Yellow dashed line)
- 1: 確実 2: 推定
- 矢の向きは、断層面の傾斜方向を表す

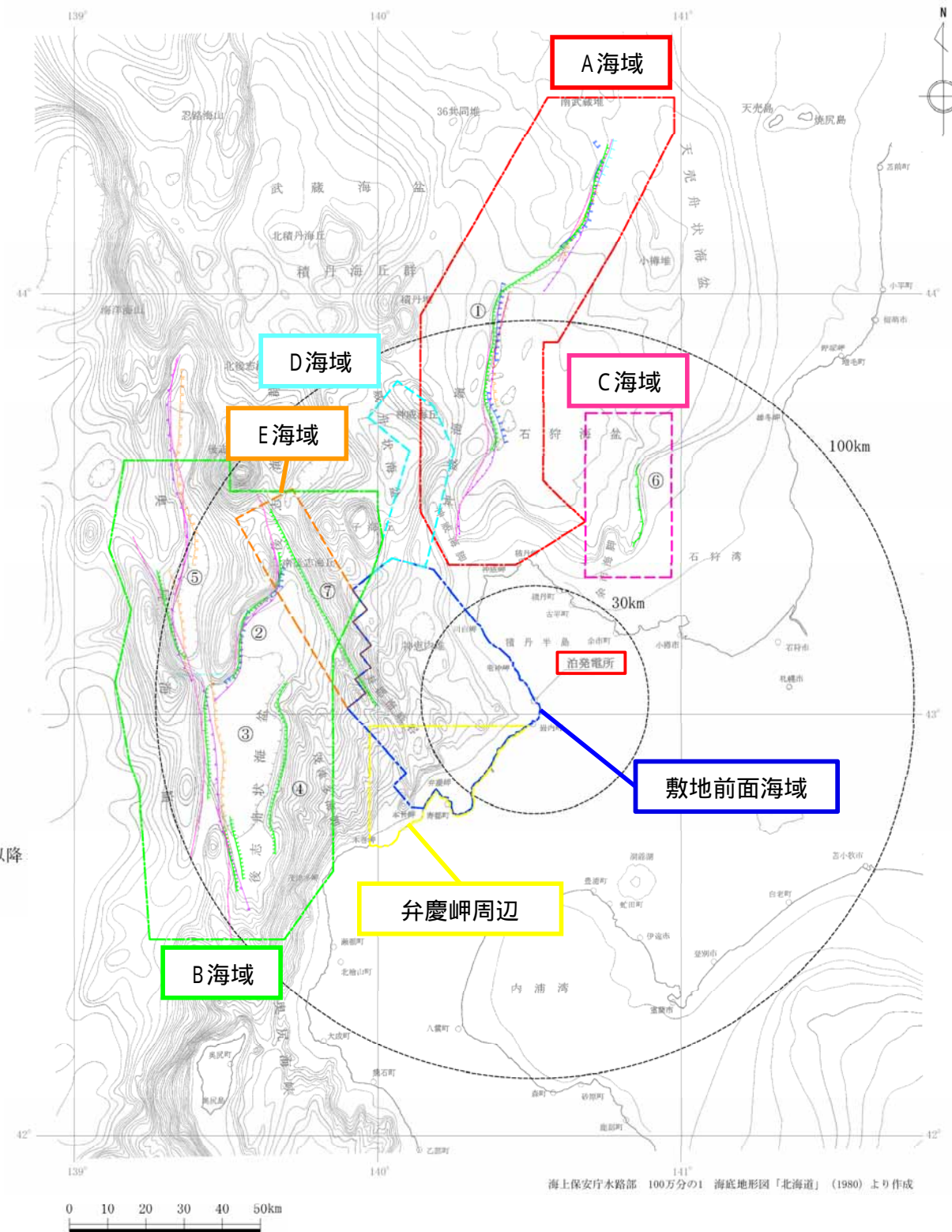
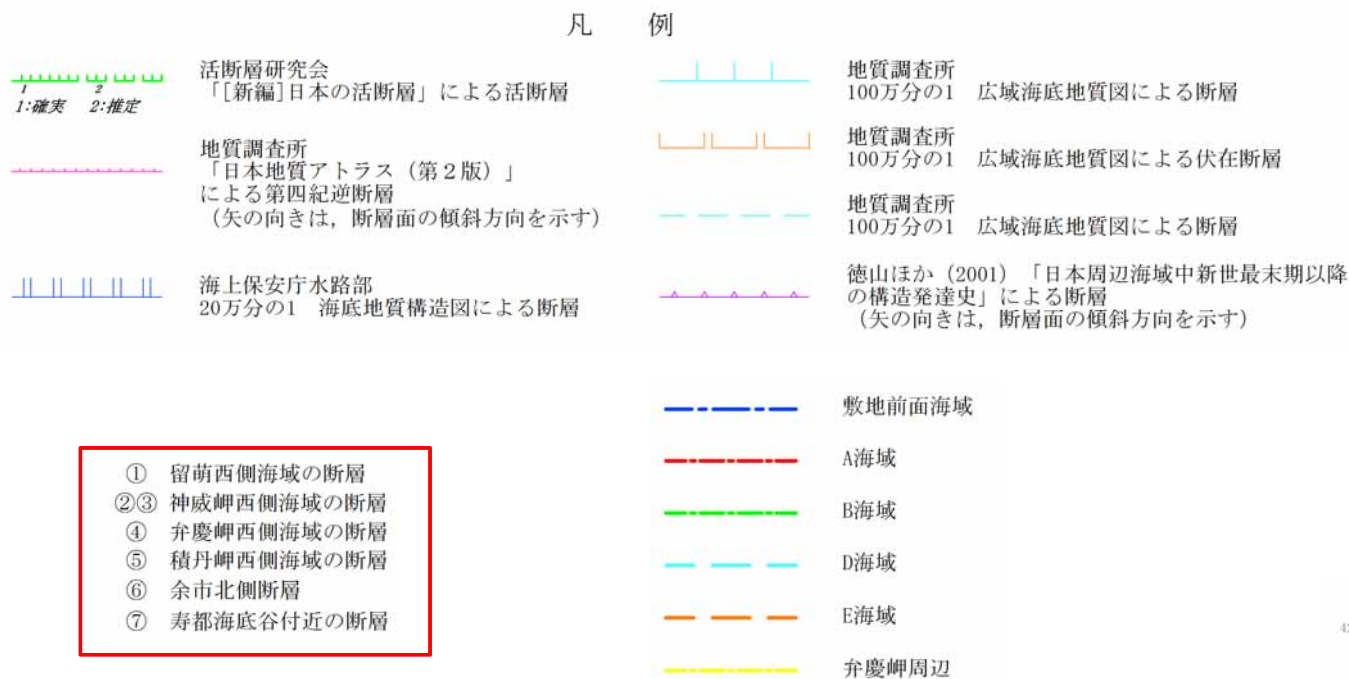
敷地前面海域の文献断層分布図



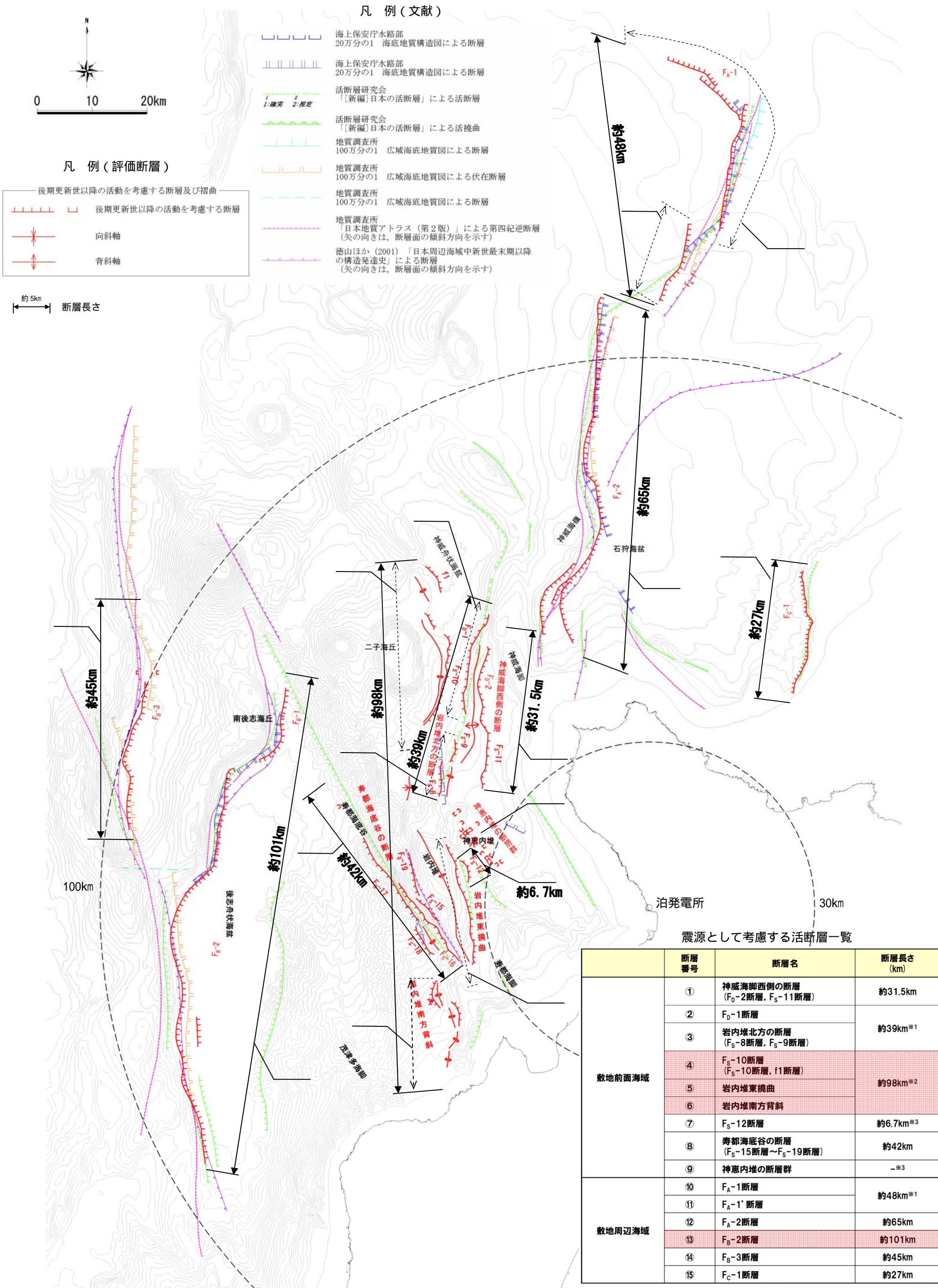
# 敷地周辺海域の文献断層分布

## 敷地周辺海域の文献断層分布

敷地前面海域よりも更に沖合の敷地周辺海域に示されている主要な文献断層を示す。  
 敷地周辺海域では、主要な文献断層に直交するように海上音波探査の測線を配置(P86~P87参照)し、震源として考慮する活断層評価を実施している。



敷地周辺海域の主要文献断層分布図

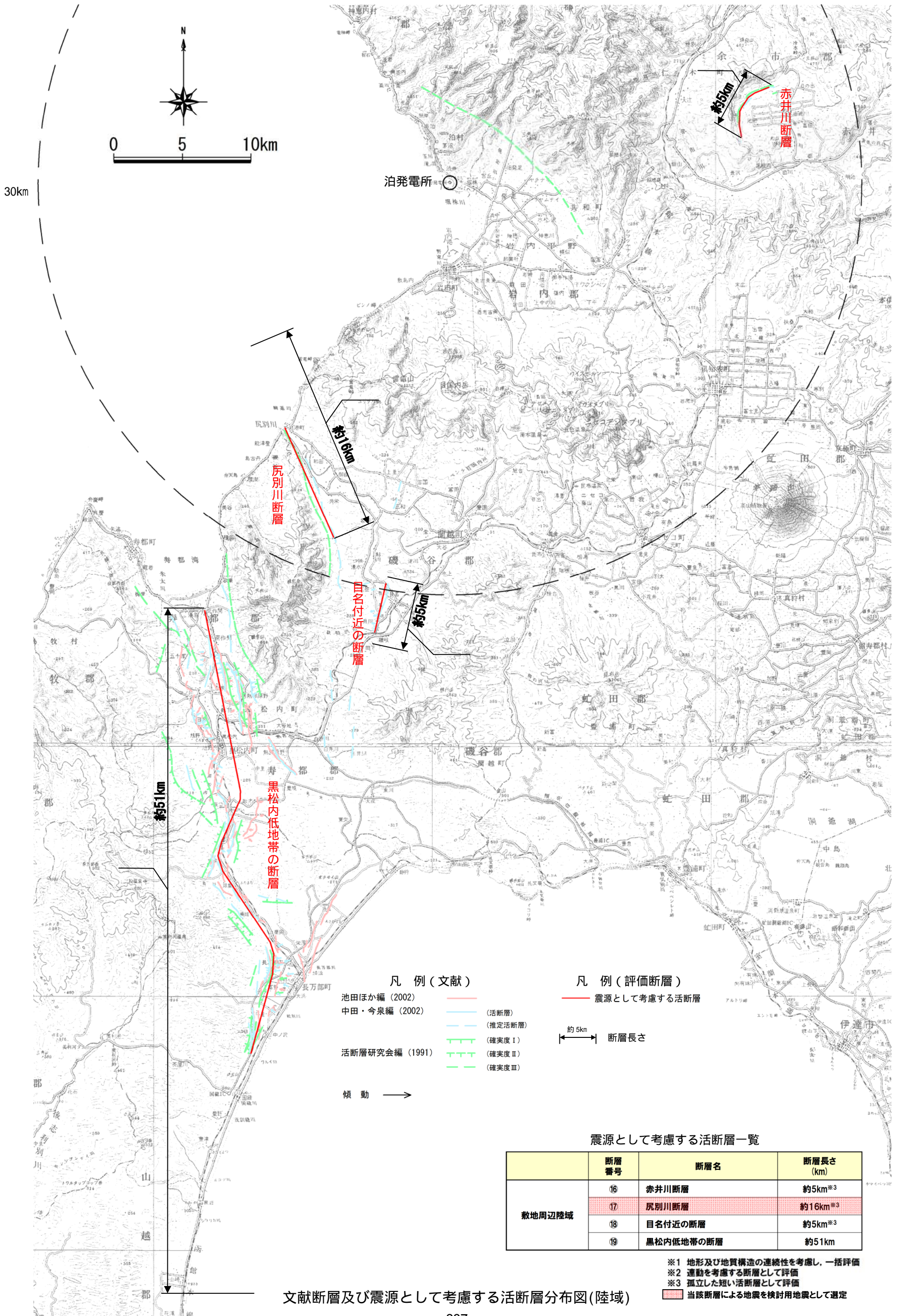


文献断層及び震源として考慮する活断層分布図(海域)

震源として考慮する活断層一覧

| 断層番号 | 断層名   | 断層長さ (km)            |
|------|---|----------------------|
| ①    | 神威海脚西側の断層 (F <sub>D</sub> -2断層, F <sub>S</sub> -11断層) | 約31.5km              |
| ②    | F <sub>D</sub> -1断層                                   | 約39km <sup>※1</sup>  |
| ③    | 岩内堆北方の断層 (F <sub>S</sub> -8断層, F <sub>S</sub> -9断層)   |                      |
| ④    | F <sub>S</sub> -10断層 (F <sub>S</sub> -10断層, f1断層)     |                      |
| ⑤    | 岩内堆東撓曲  | 約98km <sup>※2</sup>  |
| ⑥    | 岩内堆南方背斜   |                      |
| ⑦    | F <sub>S</sub> -12断層                                  | 約6.7km <sup>※3</sup> |
| ⑧    | 寿都海底谷の断層 (F <sub>S</sub> -15断層~F <sub>S</sub> -19断層)  | 約42km                |
| ⑨    | 神意内堆の断層群  | - <sup>※3</sup>      |
| ⑩    | F <sub>A</sub> -1断層                                   | 約48km <sup>※1</sup>  |
| ⑪    | F <sub>A</sub> -1'断層                                  |                      |
| ⑫    | F <sub>A</sub> -2断層                                   | 約65km                |
| ⑬    | F <sub>B</sub> -2断層                                   | 約101km               |
| ⑭    | F <sub>B</sub> -3断層                                   | 約45km                |
| ⑮    | F <sub>C</sub> -1断層                                   | 約27km                |

※1 地形及び地質構造の連続性を考慮し、一括評価  
 ※2 運動を考慮する断層として評価  
 ※3 孤立した短い活断層として評価  
 ■ 当該断層による地震を検討用地震として選定



文献断層及び震源として考慮する活断層分布図(陸域)