

新潟県中越沖地震に対する柏崎刈羽原子力発電所の 耐震安全性の検討状況について

敷地周辺陸域の地質調査結果
— 長岡平野西縁断層帯を中心として —

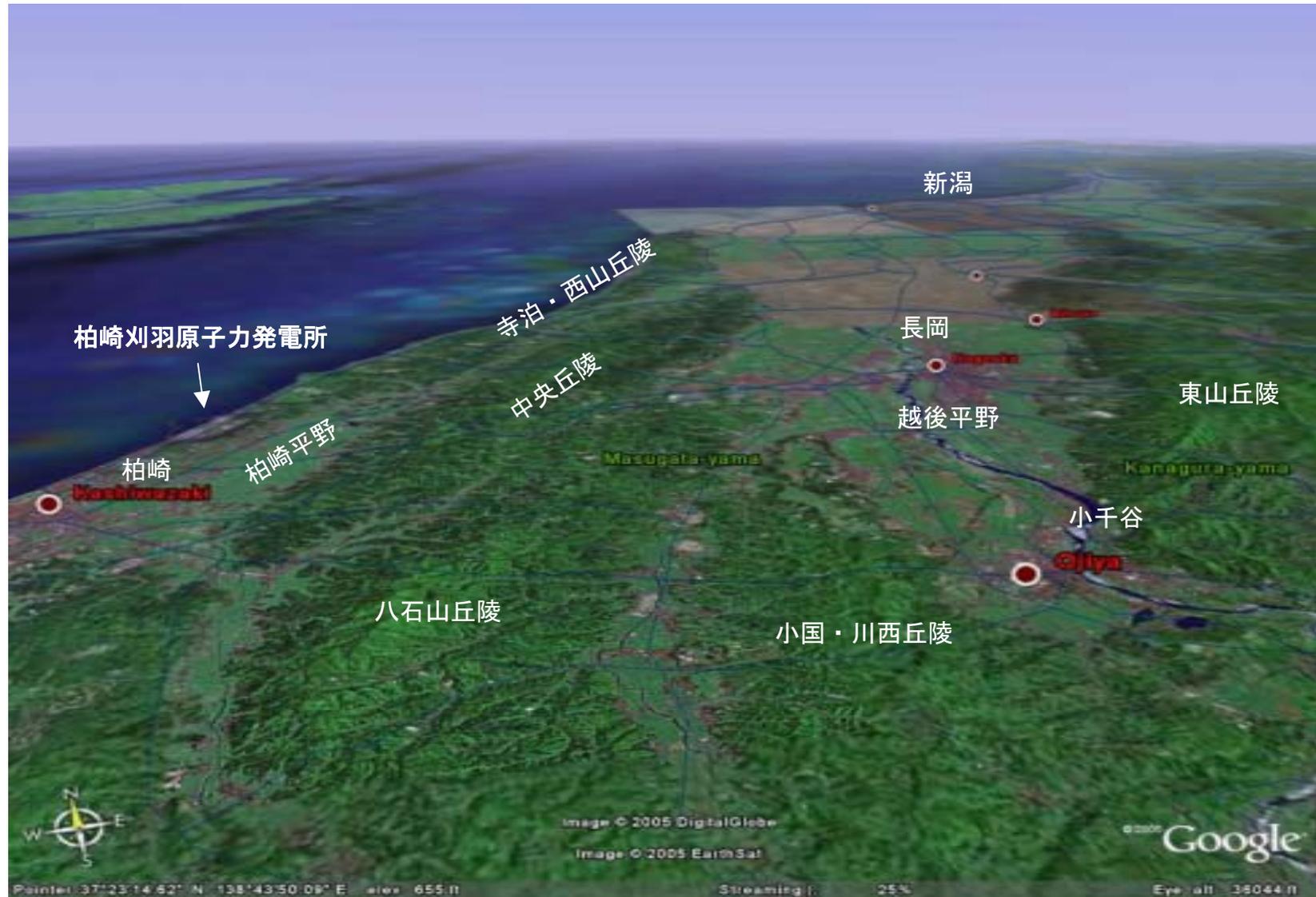
平成20年3月27日

東京電力株式会社



東京電力

柏崎刈羽原子力発電所周辺陸域の地形

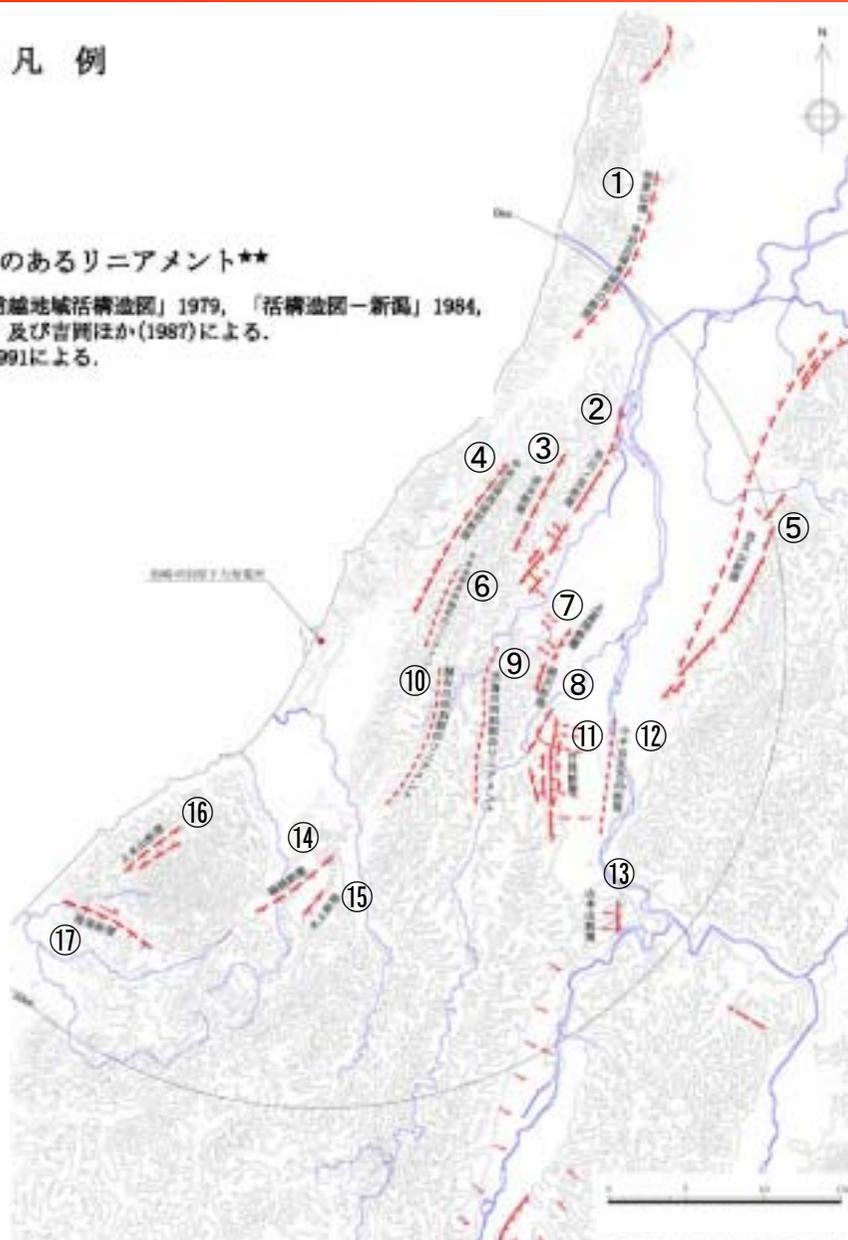


文献による敷地周辺陸域の活断層分布図（1）

凡 例

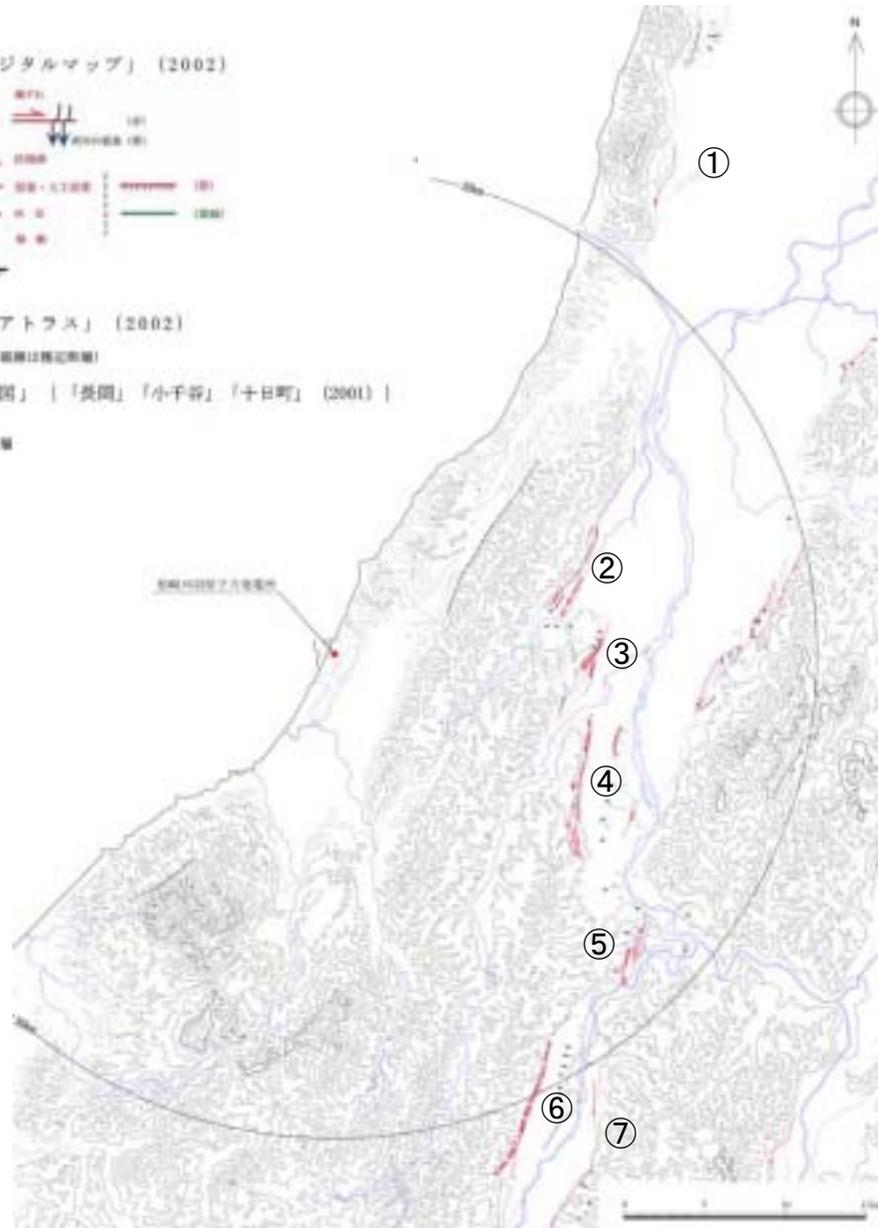
- 活断層★
- - - 推定活断層★
- - - 活断層の疑いのあるリニアメント★★

★ 「日本活断層図」1978, 「信越地域活断層図」1979, 「活断層図一新編」1984,
「[新編]日本の活断層」1991, 及び吉岡ほか(1987)による。
★★ 「[新編]日本の活断層」1991による。



- ① 弥彦山塊・寺泊丘陵東縁部の断層
- ② 気比ノ宮断層（鳥越断層群）
- ③ 逆谷断層
- ④ 中央丘陵西縁部断層（常楽寺断層）
- ⑤ 悠久山断層
- ⑥ 中央油帯背斜部のリニアメント
- ⑦ 上富岡断層（関原断層）
- ⑧ 親沢断層
- ⑨ 渋海川向斜部のリニアメント
- ⑩ 鯖石川向斜部のリニアメント
- ⑪ 片貝断層
- ⑫ 小千谷北方の断層
- ⑬ 山本山断層
- ⑭ 細越断層
- ⑮ 水上断層
- ⑯ 上米山断層
- ⑰ 雁海断層

文献による敷地周辺陸域の活断層分布図（2）

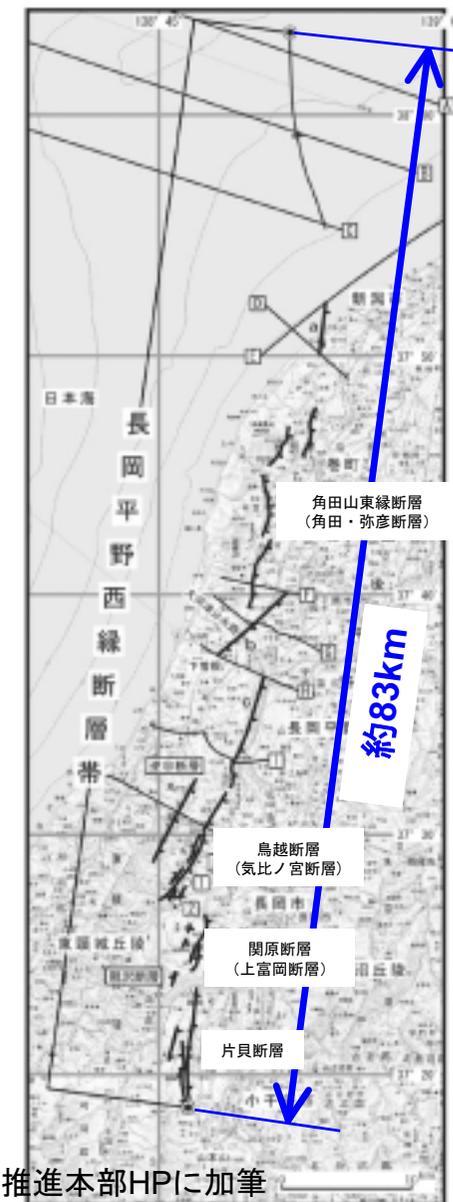


- ①角田山東縁断層
- ②鳥越断層
- ③関原断層
- ④片貝断層
- ⑤山本山断層
- ⑥十日町盆地西縁断層
- ⑦十日町盆地東縁断層

地震調査研究推進本部による長岡平野西縁断層帯の評価

項目		特性
断層帯の位置・形態	長さ／幅	約83km／不明
	走向／傾斜	N10° E／50 - 60° 程度西傾斜
	ずれの向きと種類	西側隆起の逆断層
断層帯の過去の活動	平均的なずれの速度 (上下変位成分)	3m/千年程度 (角田山東縁断層, 鳥越断層)
	過去の活動時期	最新活動時期 13世紀以後 (鳥越断層)
	1回当たりずれの量 (上下成分)	約2m以上 (鳥越断層)
	平均活動間隔	約1,200～3,700年 (鳥越断層)
	過去の活動区間	不明
断層帯の将来の活動	活動区間	断層帯全体で1区間
	地震の規模	M8.0程度

(H16.10.13)



地質調査研究推進本部HPに加筆

敷地周辺陸域の地質層序表

- 先第三紀：
基盤岩類（花崗岩類，超塩基性岩類など）
- 新第三紀～鮮新世初期：
下位よりグリーンタフ，七谷層，寺泊層，
椎谷層
- 新第三紀鮮新世～第四紀更新世前期：
下位より西山層，灰爪層，魚沼層
- 更新世前期末・中期・後期・完新世の地層：
下位より大坪層，青海川層，安田層，大湊
砂層，番神砂層，段丘堆積物など

時代	地層名	主な層相・岩質			
第四紀	完新世	沖積層・新期砂層	礫，砂，シルト，粘土，細～中粒砂		
	更新世	後期	段丘堆積物 番神砂層	礫，砂 礫，砂 礫，砂	
		中期	大湊砂層 安田層	中粒砂 シルト，粘土，砂	礫，砂
			前期	青海川層	シルト，粘土，礫，砂
	第三紀	鮮新世	魚沼層 灰爪層	シルト，粘土，礫，砂 砂層・礫層 砂質泥岩，凝灰質泥岩	
		中新世	後期	西山層	砂岩・泥岩互層 安山岩質火山噴出岩類
			前期	寺泊層 七谷層	黒色頁岩，砂岩・頁岩互層 安山岩質火山噴出岩類 硬質頁岩，砂岩，礫岩
		古新世	グリーンタフ	緑色凝灰岩，安山岩， デイサイト，流紋岩	
	先第三紀	基盤岩類	花崗岩類 超塩基性岩類		

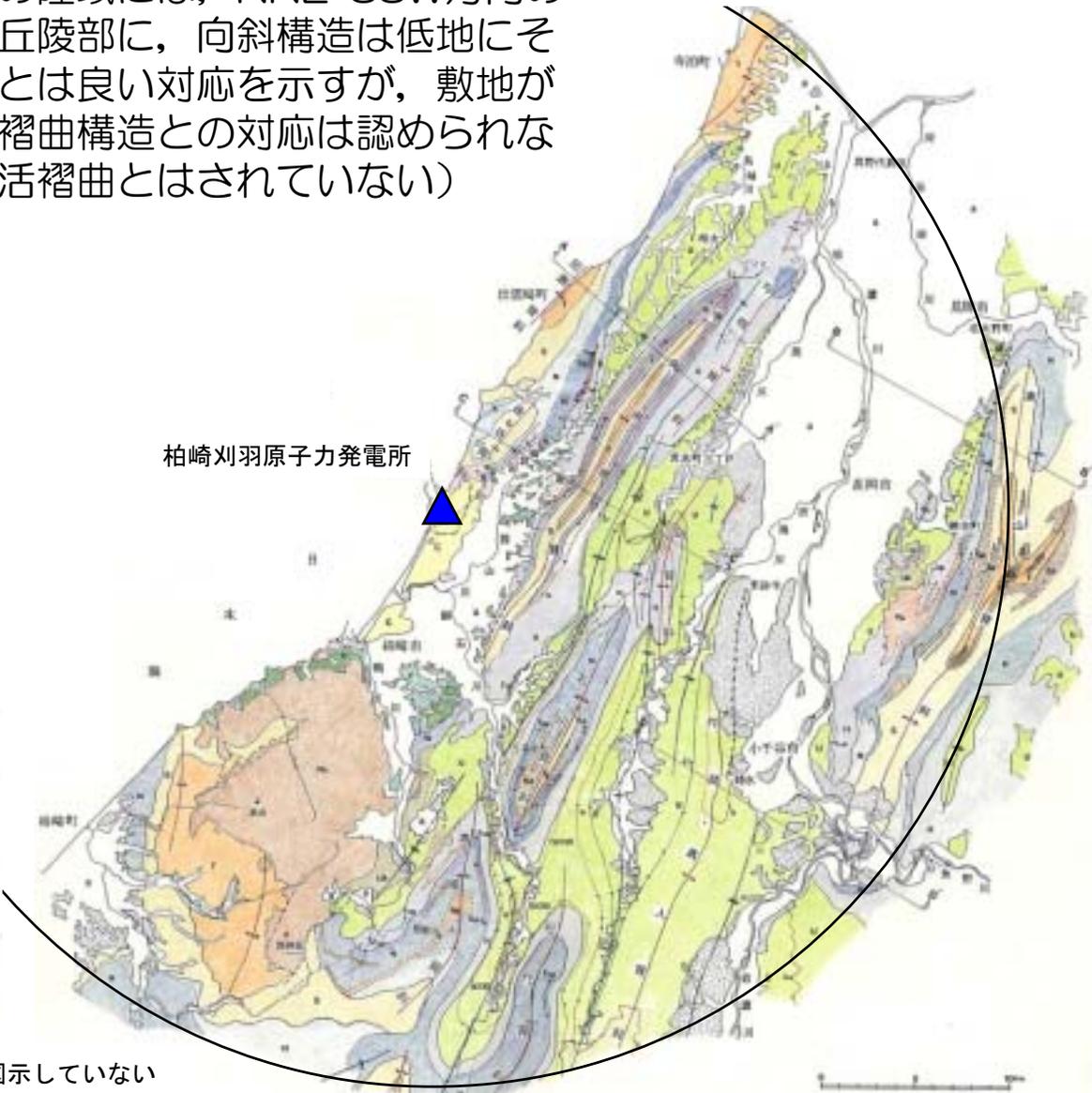
※ 赤木山火山岩類
(安山岩質火山噴出岩類)

〰 示標テフラ
〰 不整合
〰 同時異相

敷地周辺陸域の地質図・地質構造図

- 敷地を中心とする半径約30kmの陸域には、NNE-SSW方向の褶曲構造が発達し、背斜構造は丘陵部に、向斜構造は低地にそれぞれ位置し、地形と褶曲構造とは良い対応を示すが、敷地が位置する西山丘陵では、地形と褶曲構造との対応は認められない（後谷背斜、長嶺背斜などは活褶曲とはされていない）

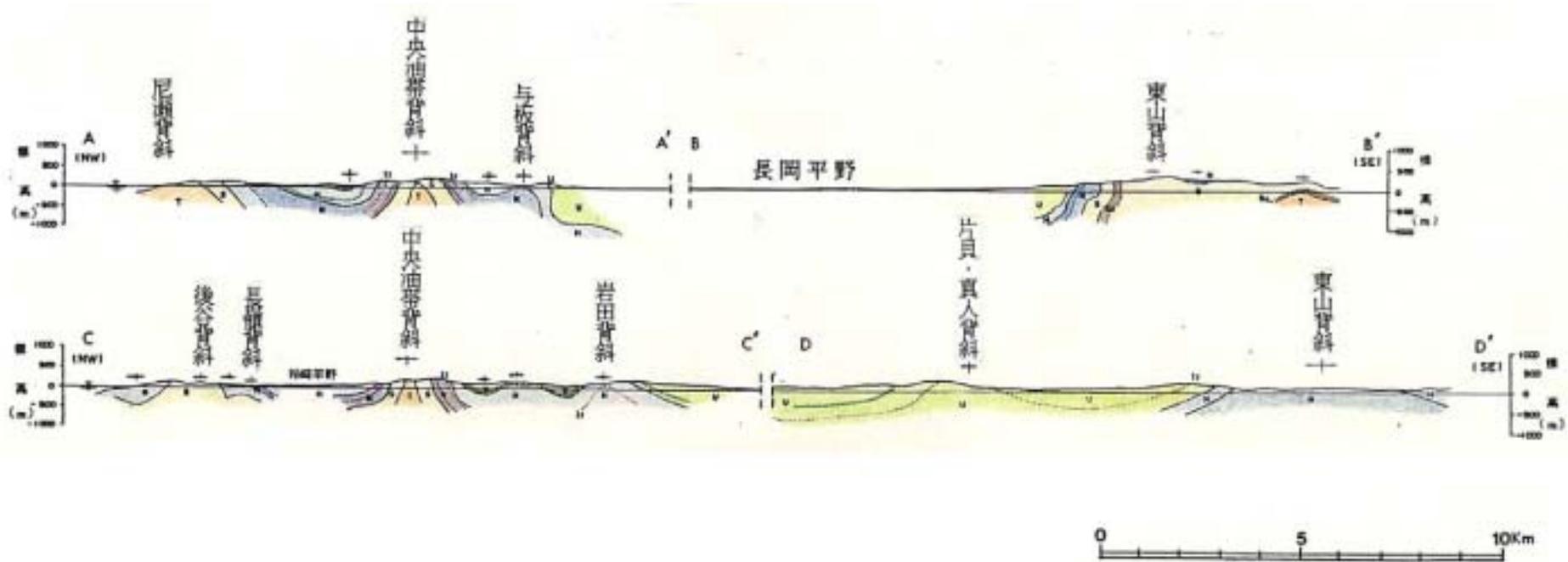
敷地から半径30km範囲



注) 脇野町層、大坪層などは分布が局所的であるため図示していない

敷地周辺陸域の地質断面図

- 敷地周辺陸域の地質構造は、NNE-SSW方向に軸をもつ褶曲構造で特徴づけられる
- 中央油帯背斜の西翼部には中央丘陵西縁部断層が、与板背斜の東翼部には気比ノ宮断層が、片貝・真人背斜の東翼部には片貝断層が、東山背斜の西翼部には悠久山断層がそれぞれ推定される



空中写真による変動地形判読基準

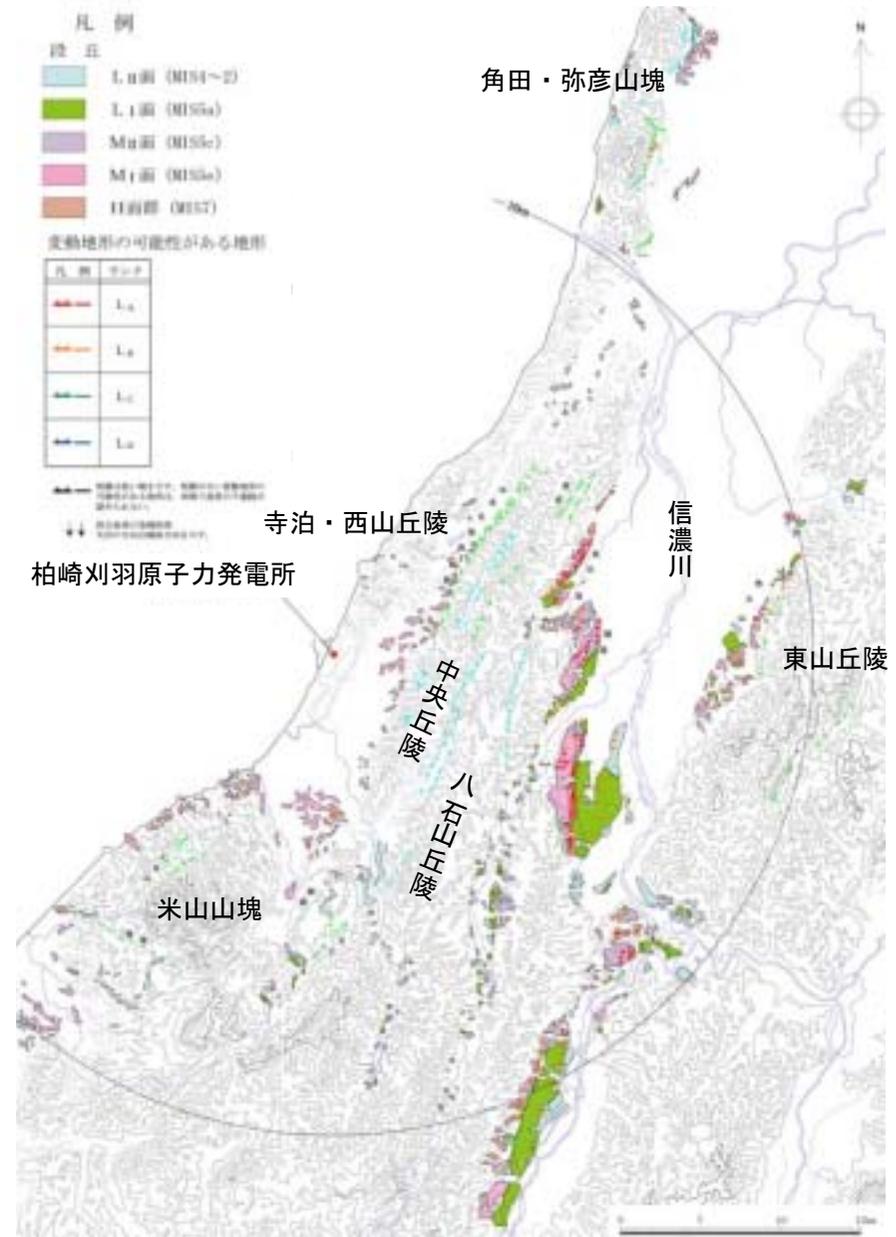
変動地形 ¹⁾ のランク	山地・丘陵内		段丘面、扇状地等の平坦面上	
	崖・鞍部等	尾根・水系の屈曲	崖・溝状凹地等	盛り・傾斜面
<p>L_a</p> <p>変位地形²⁾と認定できる数多くの地形要素が認められ、他の成因による可能性が否定でき、かつ、新しい基準地形に累積的な不連続が認められ、その位置が確実に認定できるもの。</p>	<p>新鮮な崖、鞍部等の連続の良い直線状ないし弧状の配列からなり、連続区間が長く、両側の地形形態が類似し、一様な高度差が認められ、かつ、延長上の段丘面に同方向の崖が認められるもの。</p>	<p>尾根・水系が長い区間で同方向に屈曲し、かつ、</p> <p>(1)屈曲は鮮明であり、河川の規模と屈曲量との相関あるいは、</p> <p>(2)閉塞丘、風陵等の特異な地形のいずれかが認められるもの。</p>	<p>崖、溝状凹地等の連続の良い配列からなり、方向が水系の側刻方向と異なり、延長が長く、かつ、</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>(3)山地、丘陵内の明瞭な崖、鞍部等に連続する</p> <p>のいずれかが認められるもの。</p>	<p>a. 盛り状の形態が鮮明であり、その量が大きいもの。</p> <p>b. 平坦面の傾斜角が大きいもの。</p> <p>上記a、bのうち、量や傾斜角に累積性があり、かつ、延長が長いもの。</p>
<p>L_b</p> <p>変位地形と認定できる地形要素及び新しい基準地形に不連続が認められるものの、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やや少なく、その他の成因によるものである可能性が若干残るもの。</p>	<p>崖、鞍部等の連続の良い直線状ないし弧状の配列からなり、連続区間が長く、両側の地形形態が類似し、一様な高度差が認められ、かつ、</p> <p>(1)地形形態は鮮明であるもの、</p> <p>あるいは、</p> <p>(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。</p>	<p>尾根・水系が同方向に屈曲し、屈曲は鮮明であり、かつ、</p> <p>(1)連続区間は長い、河川の規模と屈曲量との相関、あるいは、閉塞丘、風陵等の特異な地形のいずれも認められないもの、</p> <p>あるいは、</p> <p>(2)連続区間は短い、河川の規模と屈曲量との相関、あるいは、閉塞丘、風陵等の特異な地形が認められるもの。</p>	<p>崖、溝状凹地等の連続の良い配列からなり、延長は短い、方向が水系の側刻方向と異なるもの、あるいは、方向が水系の側刻方向であるが延長が長いものうち、</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>(3)山地・丘陵内の明瞭な崖、鞍部等に連続する</p> <p>のいずれかが認められるもの。</p>	<p>上記a、bのうち、延長は短い、量や傾斜角に累積性があり、段丘面の傾斜方向とは逆向きであるもの、あるいは、累積性は認められないが、延長の長いもの、</p> <p>盛り状の形態が鮮明であり、その量が小さいが、延長が長く、傾斜方向が段丘面の傾斜方向とは逆向きのもの。</p>
<p>L_c</p> <p>変位地形と認定できる地形要素が認められるが、リアメントの両側の基準地形が同一であるか否かの認定に不確かさがあり、その他の成因によるものである可能性があるもの、あるいは、比較的大きな不連続が認められるものの、新しい地形面での変位が不明瞭なもの。</p>	<p>崖、鞍部等の直線状ないし弧状の配列からなり、両側で一様な高度差があるが、地形形態は一部で不鮮明、不連続か、あるいは、延長上の段丘面に崖が認められないもの。</p>	<p>尾根・水系が同方向に屈曲し、かつ、</p> <p>(1)連続区間は長い、屈曲は不鮮明であり、屈曲量も小さく、河川の規模と屈曲量との相関が認められないもの、</p> <p>あるいは、</p> <p>(2)連続区間は短い、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。</p>	<p>崖、溝状凹地等の配列からなり、かつ、</p> <p>(1)方向が水系の側刻方向とやや異なり、時代の異なる複数の段丘面に連続するが、延長が短いもの、</p> <p>あるいは、</p> <p>(2)方向が水系の側刻方向であるが、延長が長いもの。</p>	<p>盛り状の形態が鮮明なものうち、上記以外のもの。</p> <p>盛り状の形態が不鮮明であり、平坦面の傾斜角も小さいが、延長が長いもの、あるいは、延長が短い、傾斜方向が段丘面の傾斜方向とは逆向きであるもの。</p>
<p>L_d</p> <p>基準地形が古く、リアメントをなす地形がやや開析が進んでいるもの、あるいは、新しい基準地形面上に認められるものの、延長が短い、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か識別が困難なもの。</p>	<p>崖、鞍部等の直線状ないし弧状の配列からなるが、連続が断片的か、あるいは地形形態が不鮮明であり、両側の高度差が一様ではないもの。</p>	<p>尾根・水系が同方向に屈曲しているが、連続区間が短く、屈曲が不鮮明であり、屈曲量が小さいもの。</p>	<p>崖、溝状凹地等の配列からなるが、延長が短いもの。</p>	<p>盛り状の形態が不鮮明なもの及び平坦面の傾斜角が小さいものうち、上記以外のもの。</p>

※ 井上ほか(2002)及び武田ほか(2006)に基づき作成

- 1) 活断層や活褶曲に起因した変動地形である可能性がある地形
- 2) 変位地形: 活断層や活褶曲に起因した変動地形

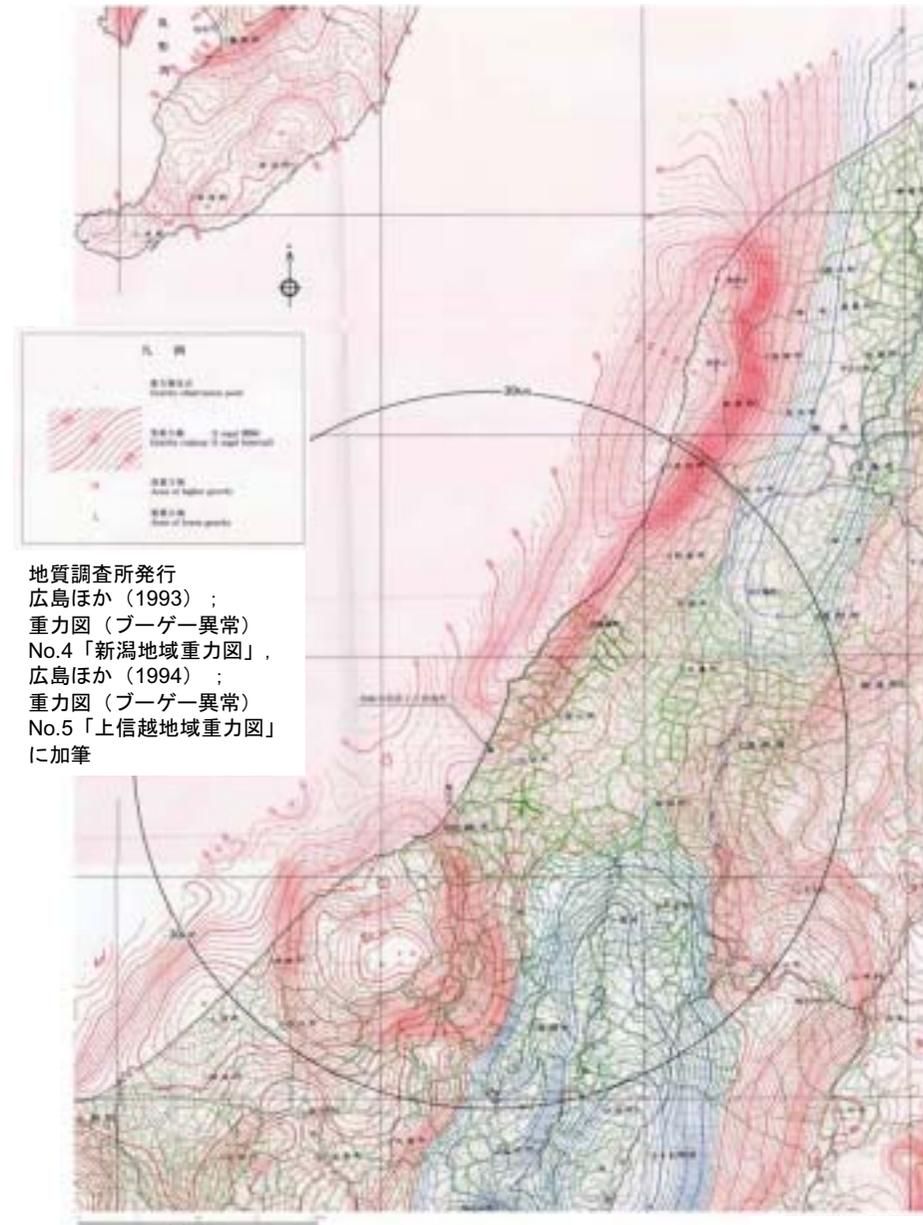
敷地周辺陸域の地形調査結果

- 空中写真判読により敷地周辺の陸域について、以下のとおり変動地形の可能性のある地形を抽出した
 - 信濃川左岸の中央丘陵東縁部及び信濃川右岸の東山丘陵西縁部には、段丘面の撓み、傾動、低崖などのL_A、L_Bランクの地形が抽出され、それぞれ北から気比ノ宮断層、上富岡断層、片貝断層に対応する
 - 中央丘陵及び八石山丘陵内には、崖、鞍部、直線状の谷などのL_C、L_Dランクの低い地形が抽出される
 - その他、角田・弥彦山塊東縁部や米山山塊内にもL_C、L_Dランクの地形が抽出される
 - 寺泊・西山丘陵には、変動地形の可能性のある地形は認められない



敷地周辺陸域の重力異常図

- 大局的には海側（西側）から陸側（東側）に向かってNNE-SSW方向の高重力域，低重力域，高重力域が認められる
- 角田・弥彦山塊東縁部は，角田・弥彦山塊に対応する顕著な高重力域から東側の越後平野に対応する低重力域に変化する重力異常急変域となっている
- 中央丘陵東縁部では，比較的重力異常が緩やかになっている
- 信濃川に沿って低重力域が連続し，信濃川左岸の小国・川西丘陵，八石山丘陵も低重力となっている



地質調査所発行
広島ほか（1993）；
重力図（ブーゲー異常）
No.4「新潟地域重力図」，
広島ほか（1994）；
重力図（ブーゲー異常）
No.5「上信越地域重力図」
に加筆

長岡平野西縁断層帯における地下探査測線位置図



共通

- 空中写真判読
- 地表地質調査

角田・弥彦断層

- 音波探査
- 地下探査
- ボーリング調査

気比ノ宮断層

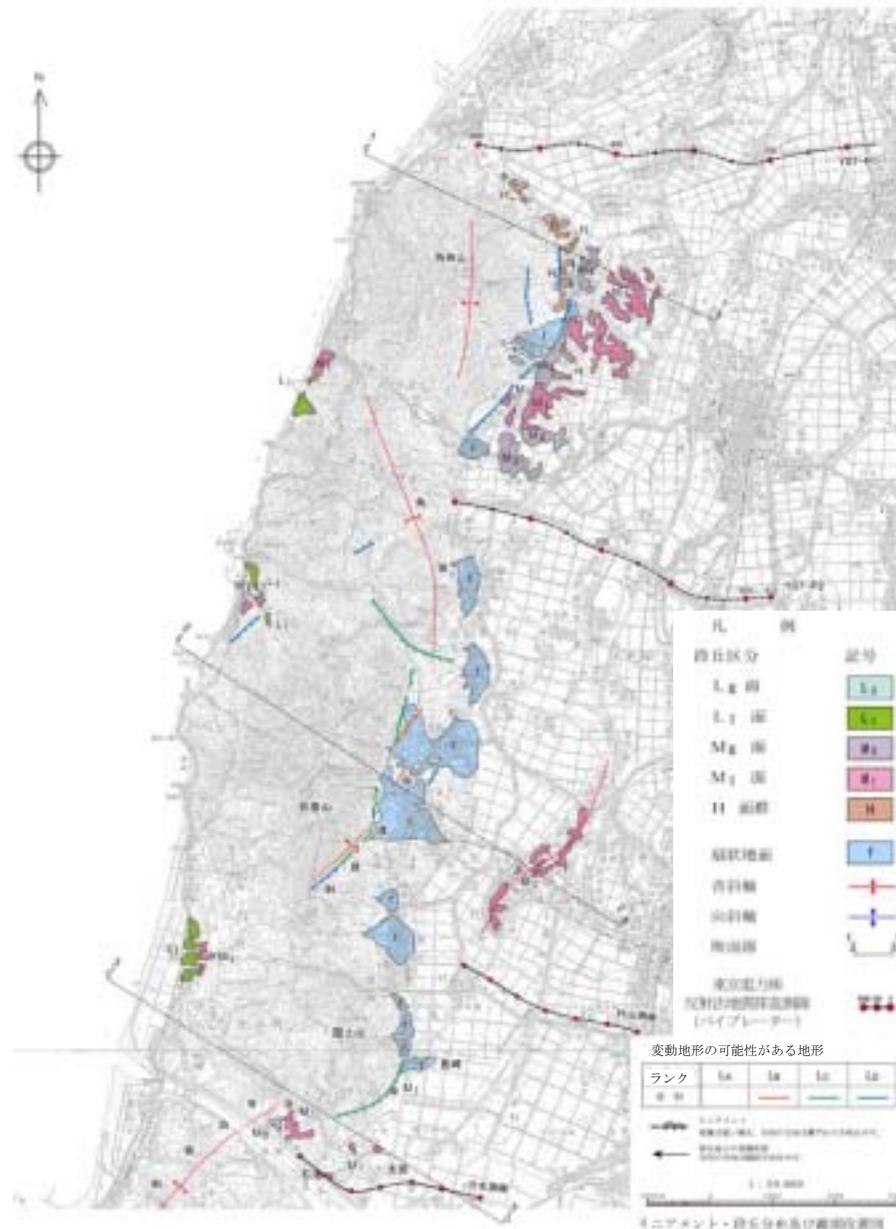
- 地下探査
- ボーリング調査

上富岡断層・片貝断層

- 地下探査

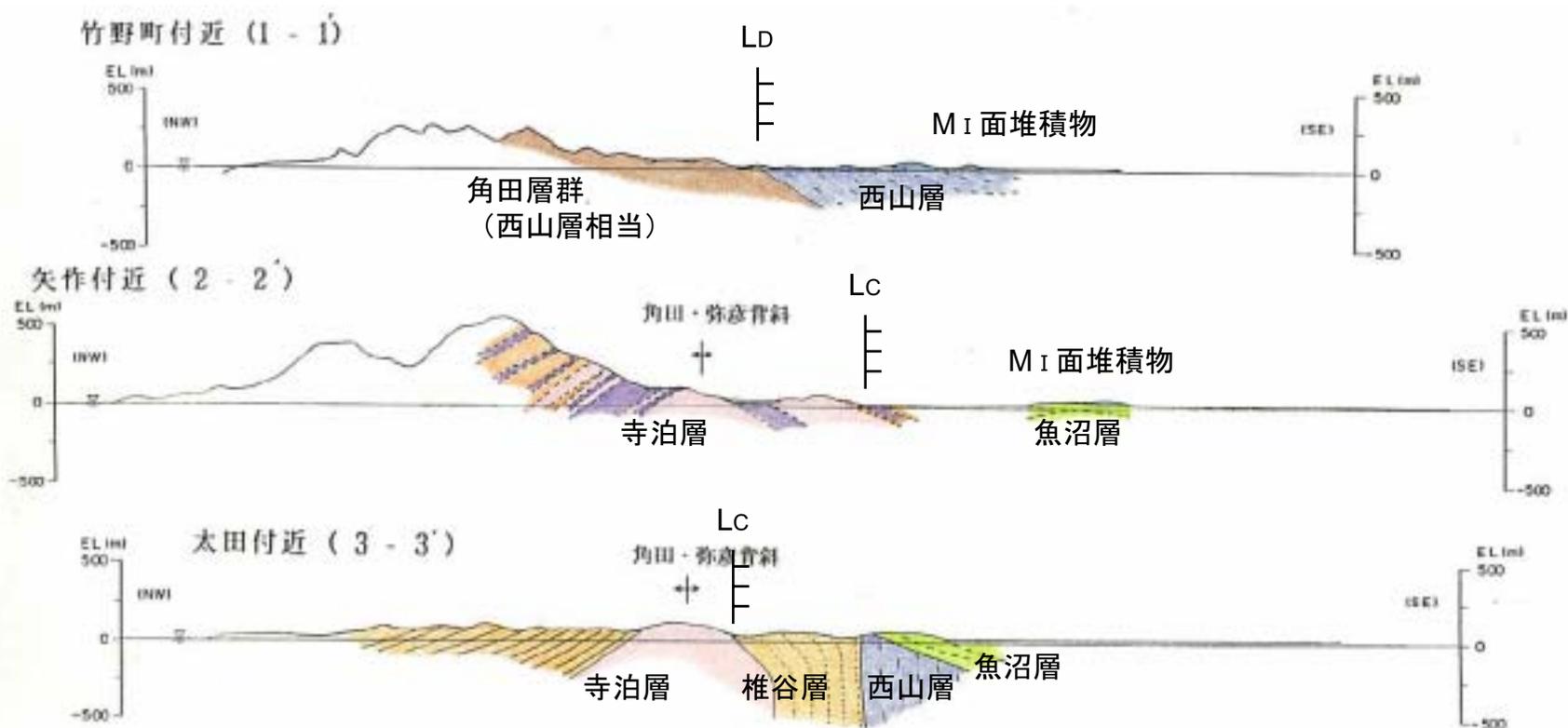
角田・弥彦断層付近の地形調査結果

- 空中写真判読結果によると、角田・弥彦山塊の東縁部にはLc, LD一部LBランクの地形が判読されるものの、やや断続的であり、直線性にも欠ける
- 角田山東麓に分布するM_I面には、東上がりの傾動が認められる



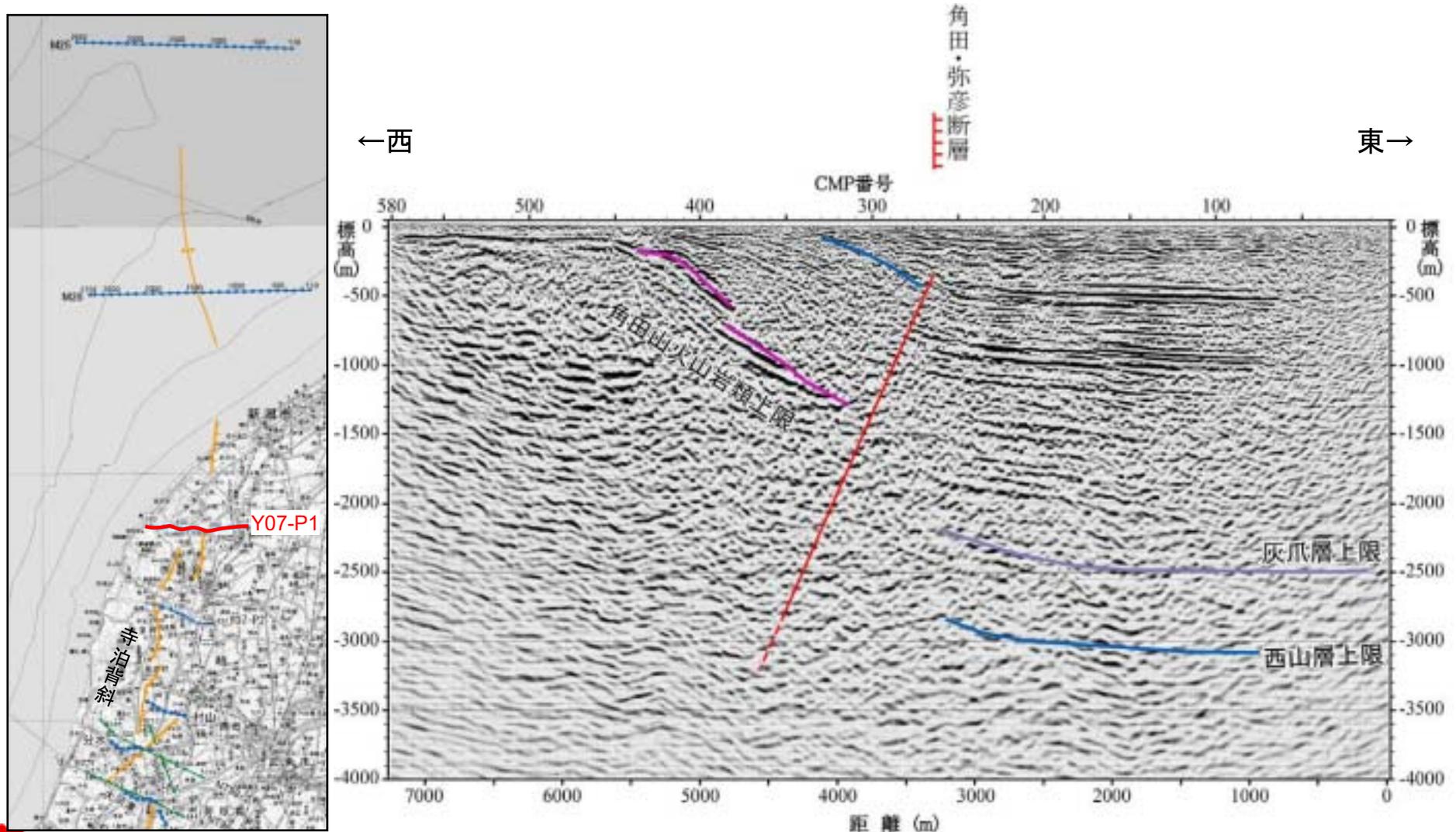
角田・弥彦断層の地質構造図

- 変動地形の可能性のある地形が判読される角田・弥彦山塊東縁には、規模の大きな断層は推定されないものの、西側の角田・弥彦山塊と東側の平野との境界付近には、西山層、魚沼層が分布していることから、さらに平野側に規模の大きい断層（角田・弥彦断層）の存在が示唆される
- また、竹野町付近ではM_I面に傾動が、矢作付近ではM_I面堆積物が背斜状の変形を示し、角田・弥彦断層の後期更新世における活動が推定される



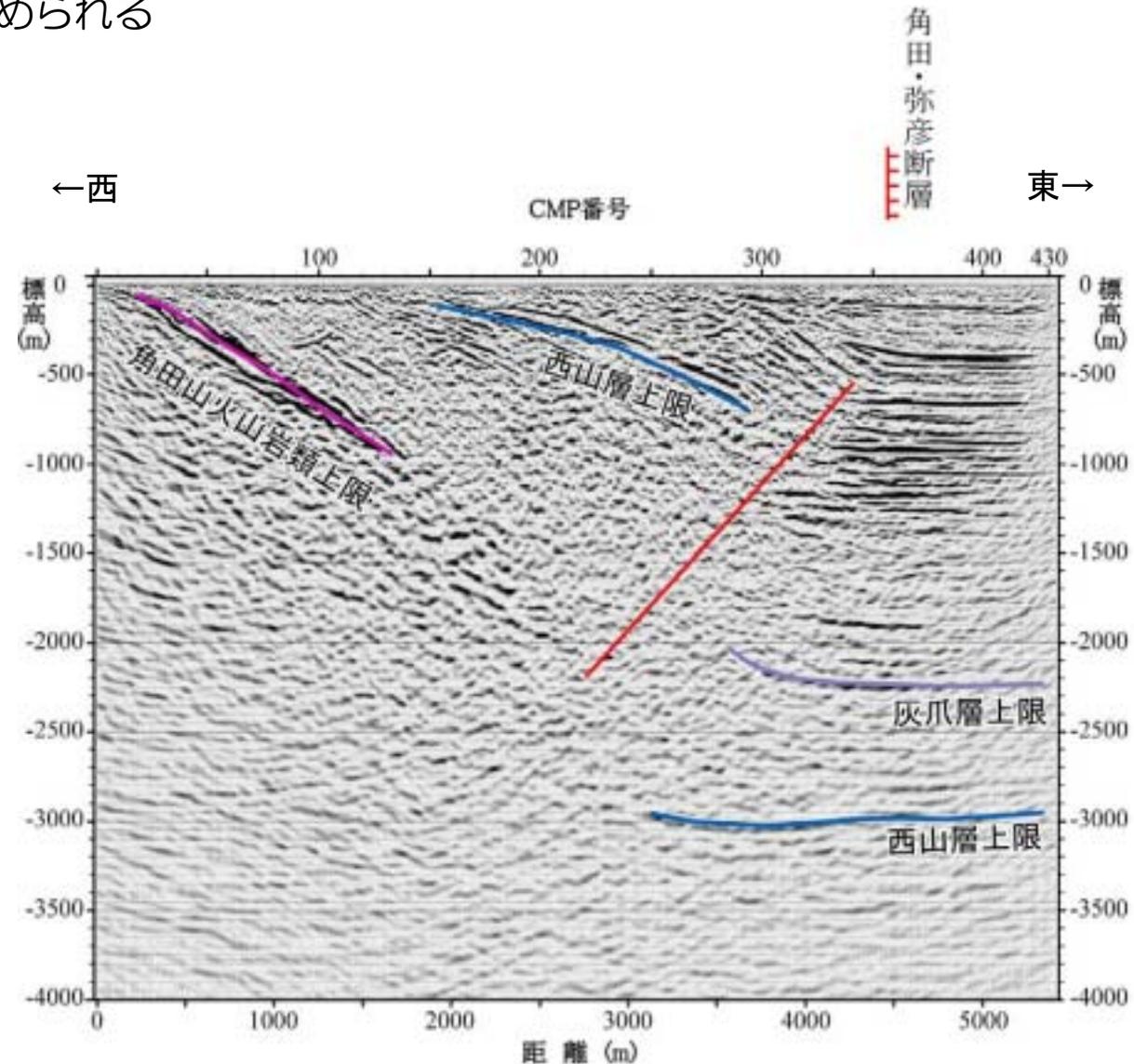
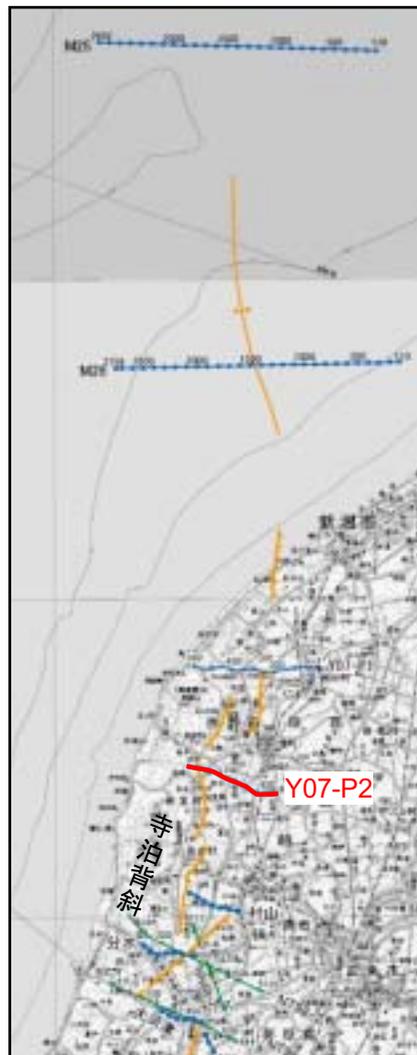
角田・弥彦断層主部の地下探査結果（Y07-P1測線の深度断面図及び解釈）

- Y07-P1測線において実施したP波地下探査の結果から、地下に西上がりの逆断層が伏在していることが認められる



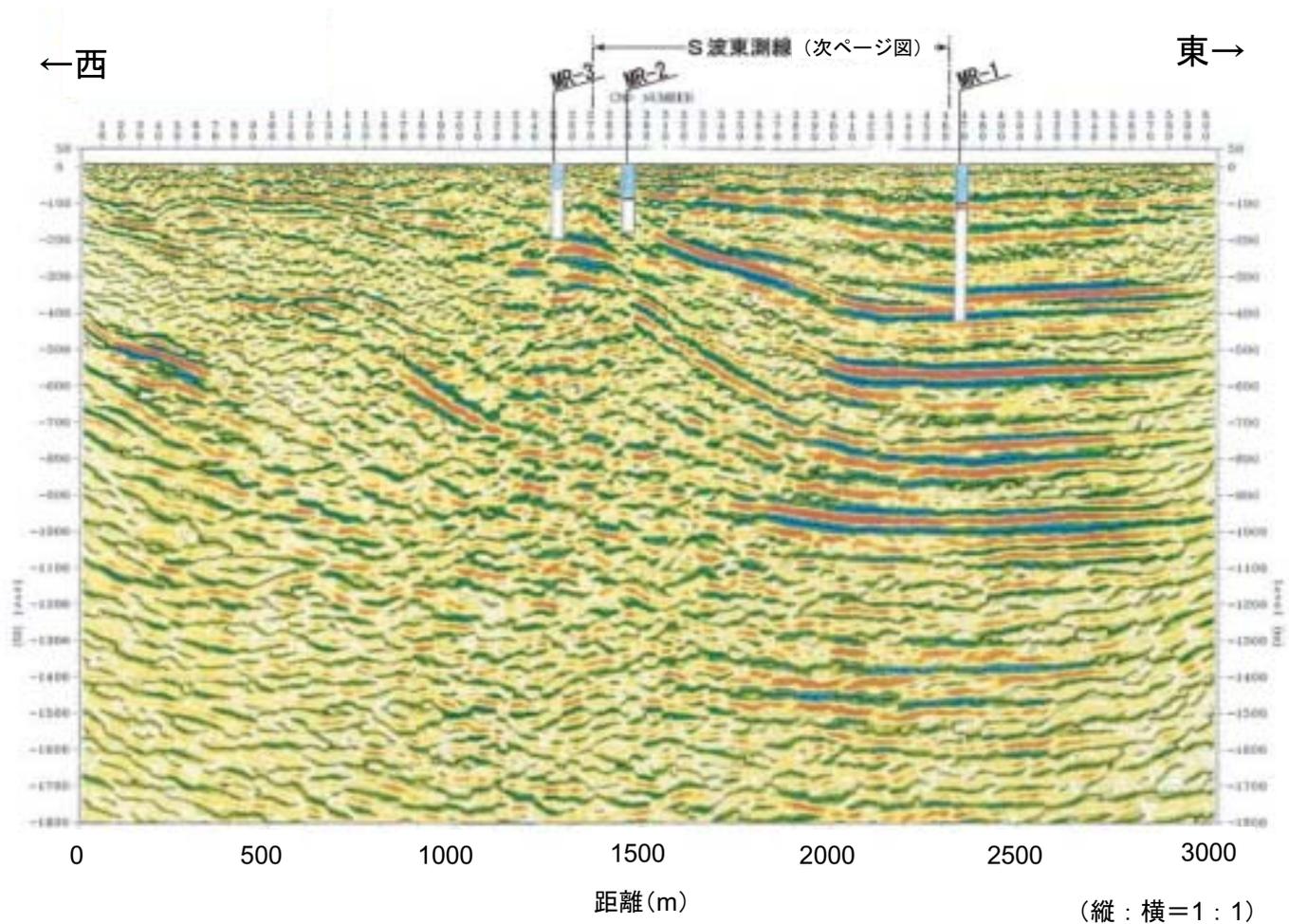
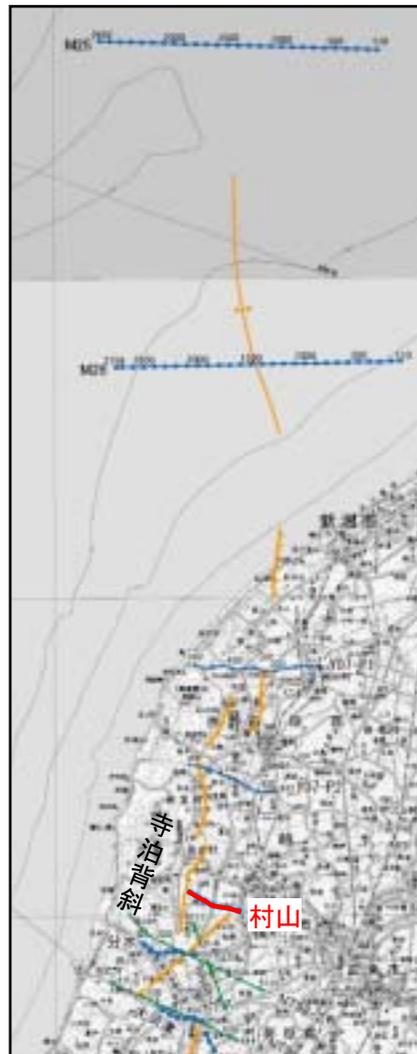
角田・弥彦断層主部の地下探査結果（Y07-P2測線の深度断面図及び解釈）

- Y07-P2測線において実施したP波地下探査の結果から、地下に西上がりの逆断層が伏在していることが認められる



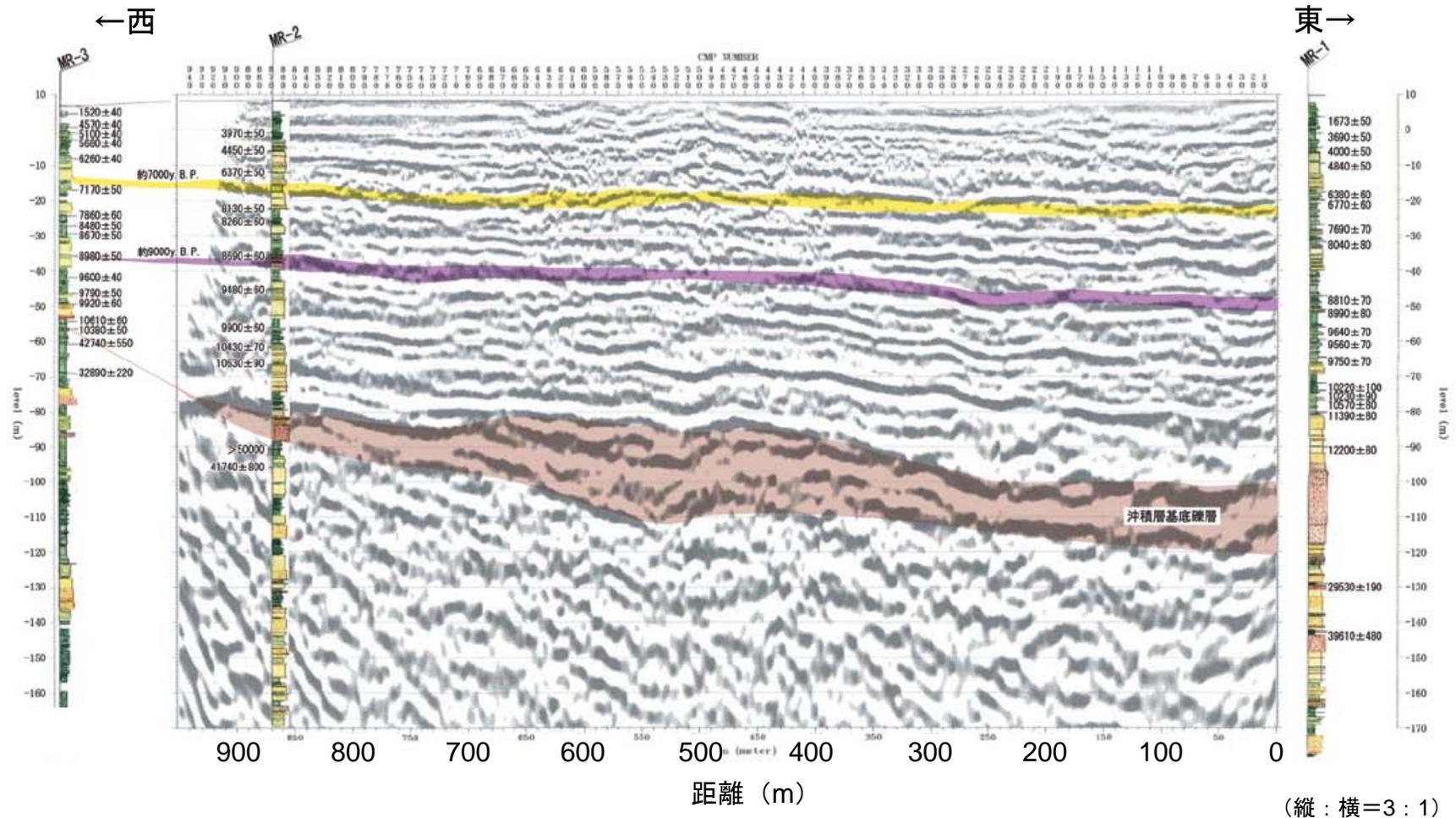
角田・弥彦断層主部の地下探査結果（村山測線の深度断面図）

- 村山測線において実施したP波地下探査の結果から、地下に西上がりの逆断層が伏在していることが認められる



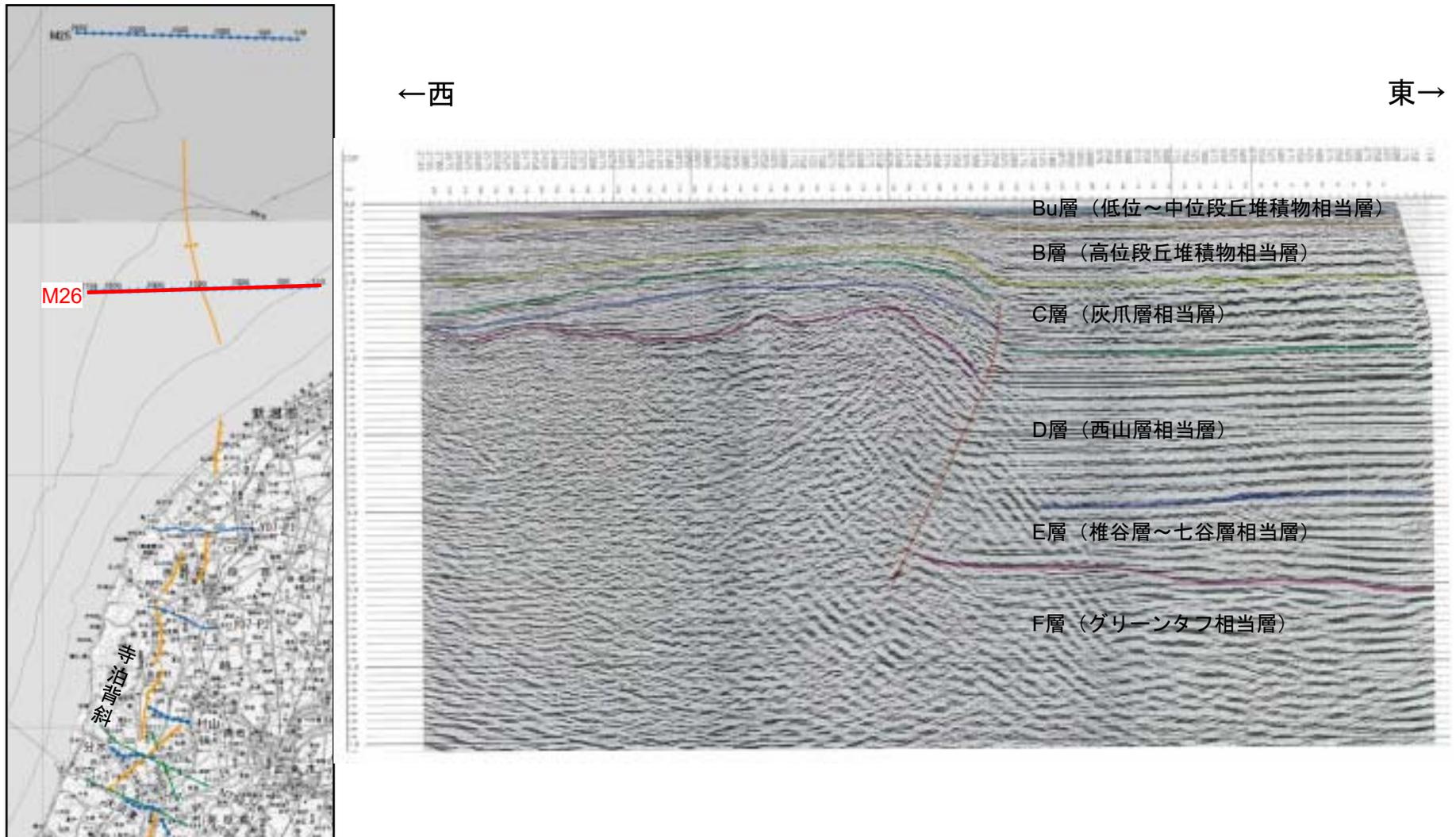
角田・弥彦断層主部の地下探査結果（村山測線の深度断面図及び解釈）

- 村山測線において実施したS波地下探査及びボーリング調査の結果から、P波地下探査で推定された断層の上部では、沖積層及びその基底面は若干東側に傾斜しており、傾動している可能性は否定できないものの、同層基底面に明瞭な変位は認められない



角田・弥彦断層北部の音波探査結果 (M26測線の深度断面図及び解釈)

- M26測線において実施したマルチチャンネル音波探査の結果から、Bu層 (MIS5e) に角田・弥彦断層による変位・変形が認められる



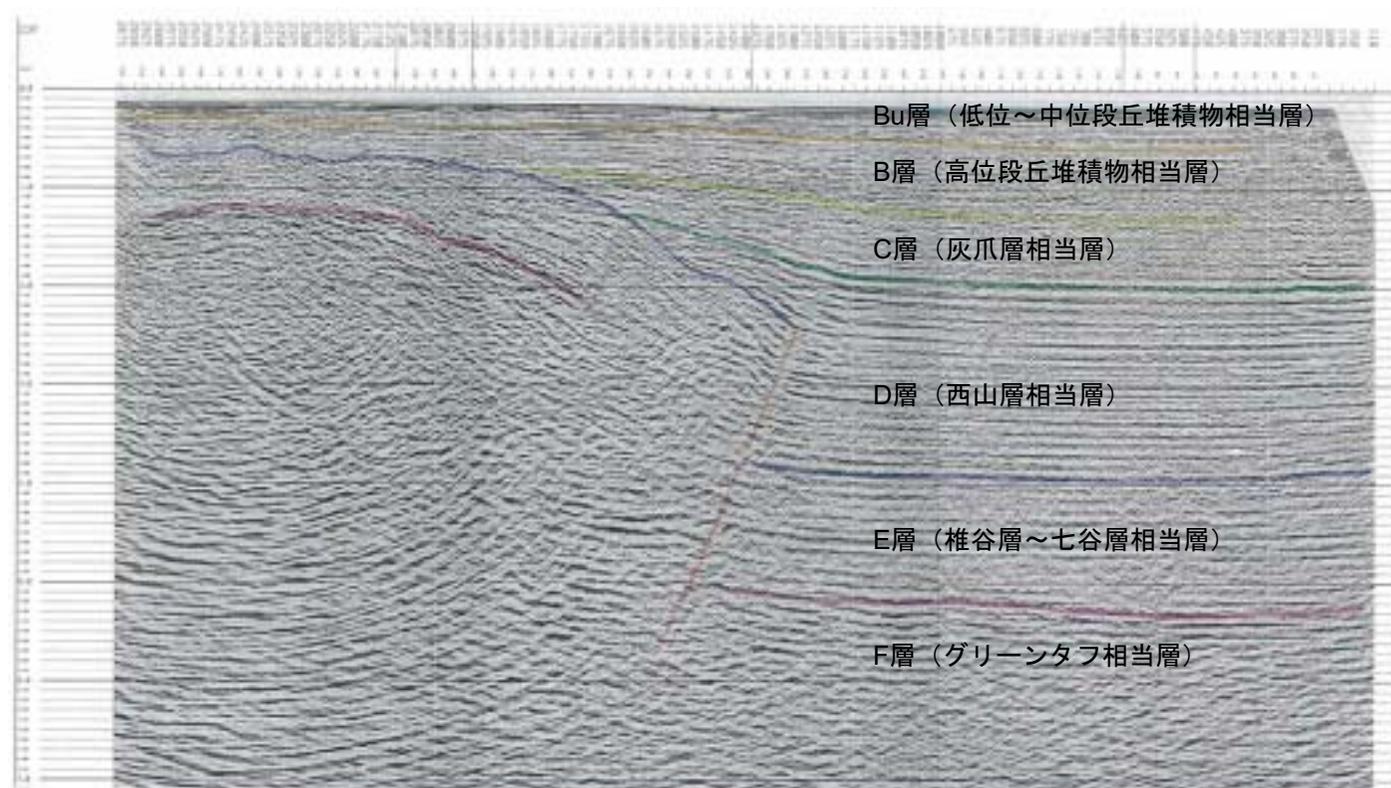
角田・弥彦断層北部の音波探査結果 (M25測線の深度断面図及び解釈)

- M25測線において実施したマルチチャンネル音波探査の結果から、少なくともBu層 (MIS5e) には角田・弥彦断層による変位・変形は認められないことから、同断層の北限と評価する



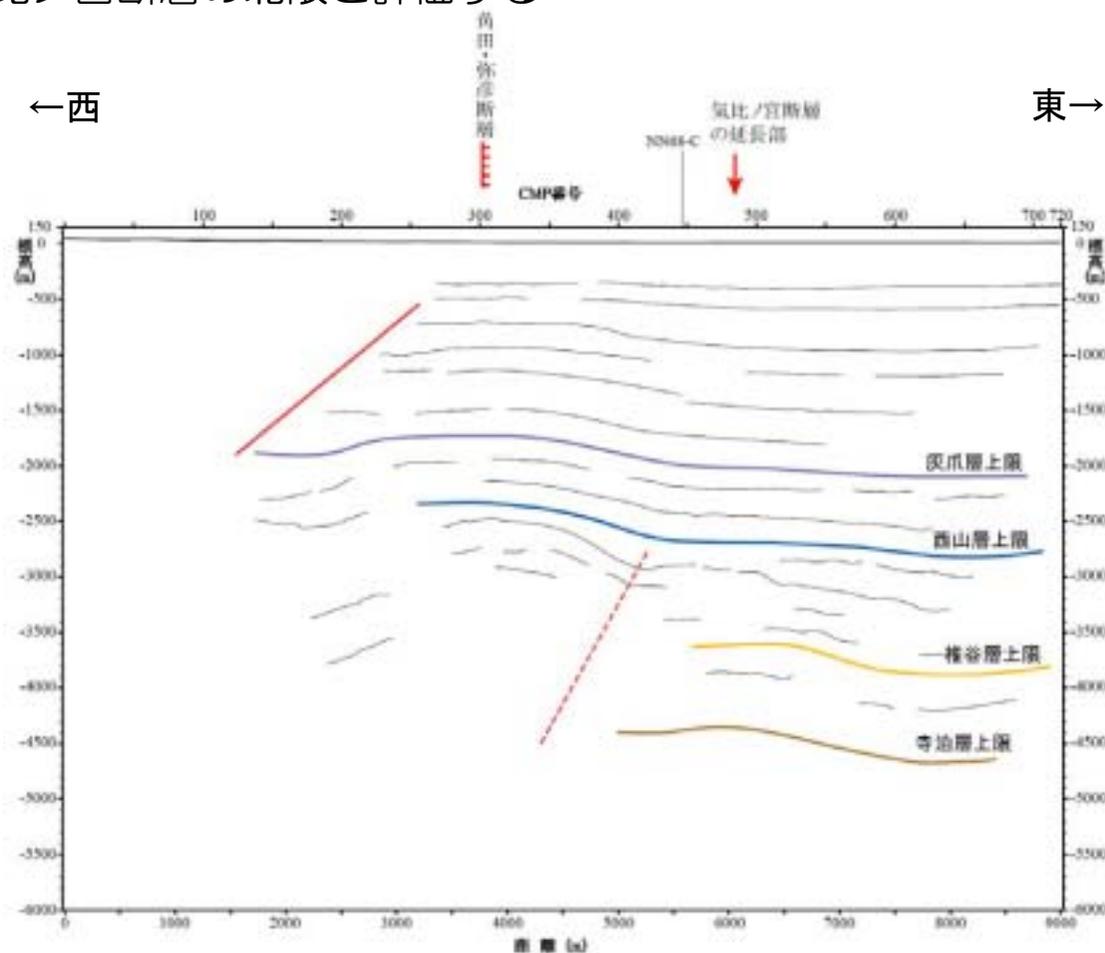
←西

東→



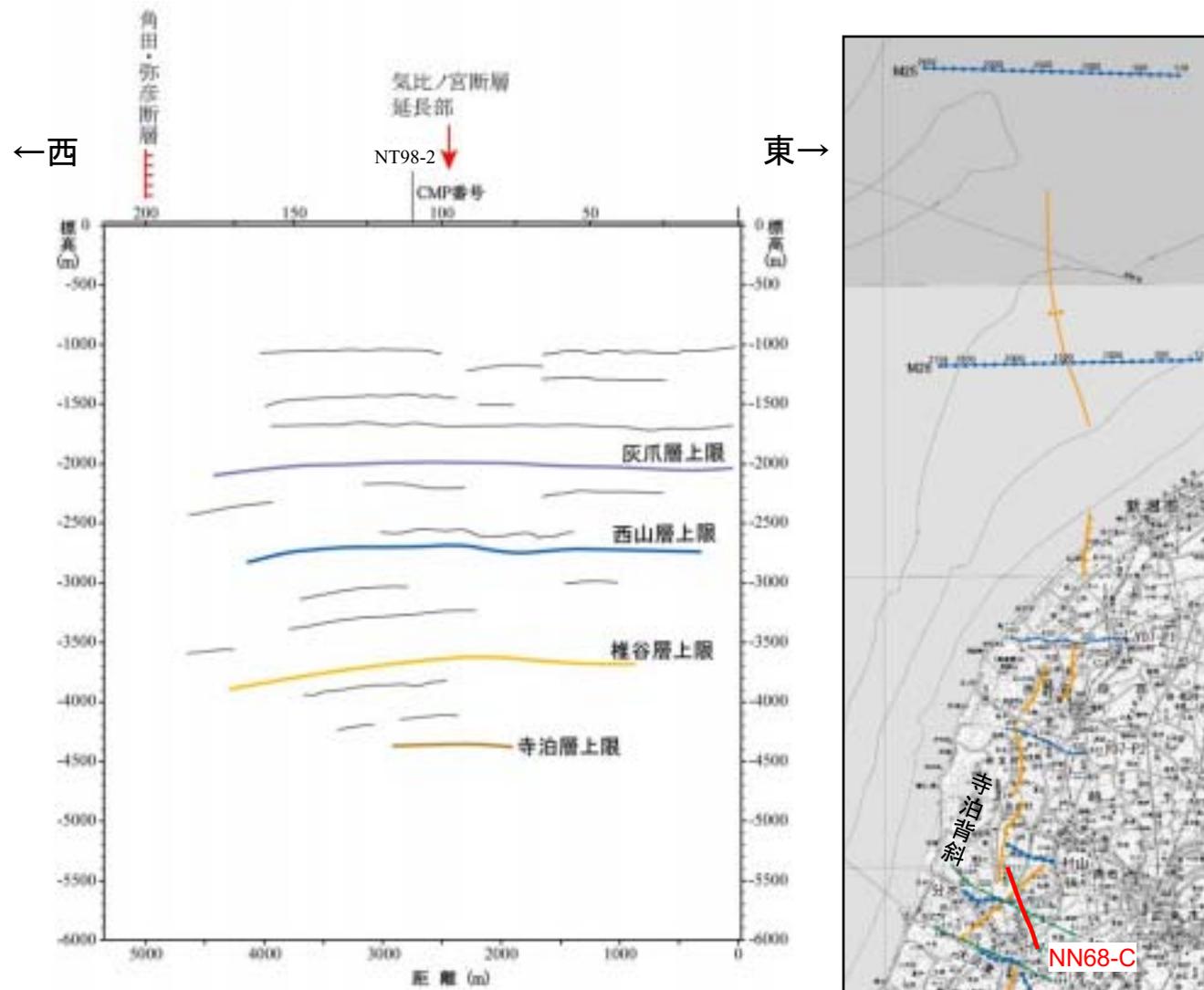
角田・弥彦断層南部の地下探査結果（NT98-2測線の解釈）

- NT98-2測線のP波地下探査の結果から、角田・弥彦断層は寺泊背斜の東翼に連続していると解釈される
- また、気比ノ宮断層北方延長部においては、灰爪層上限より上位の地層に変位・変形を与えていないものと解釈されることから、気比ノ宮断層の北限と評価する



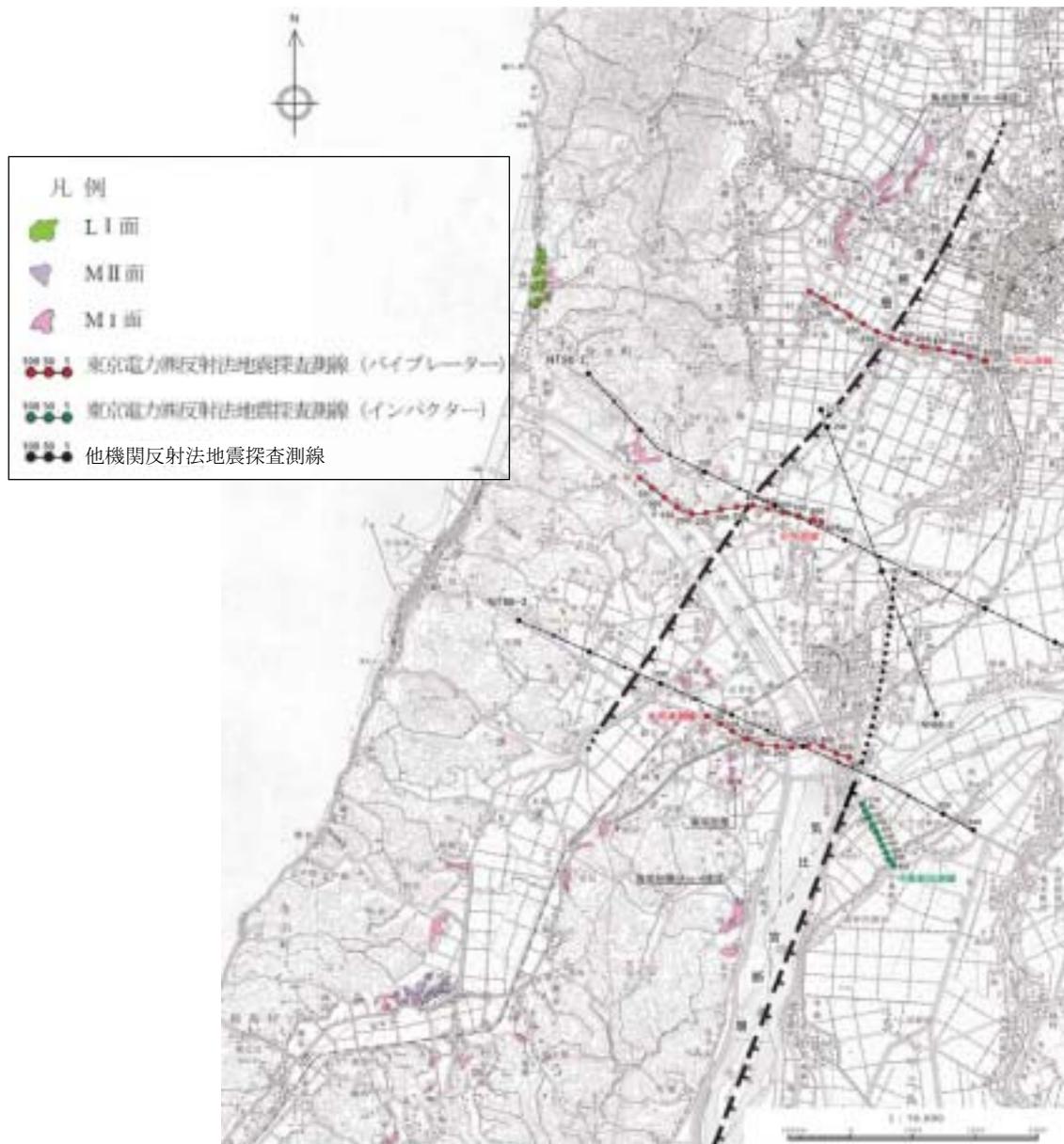
角田・弥彦断層南部の地下探査結果 (NN68-C測線の解釈)

- NN68-C測線のP波地下探査の結果から、気比ノ宮断層北方延長部においては、灰爪層上限面に変位・変形を与えていないものと解釈される

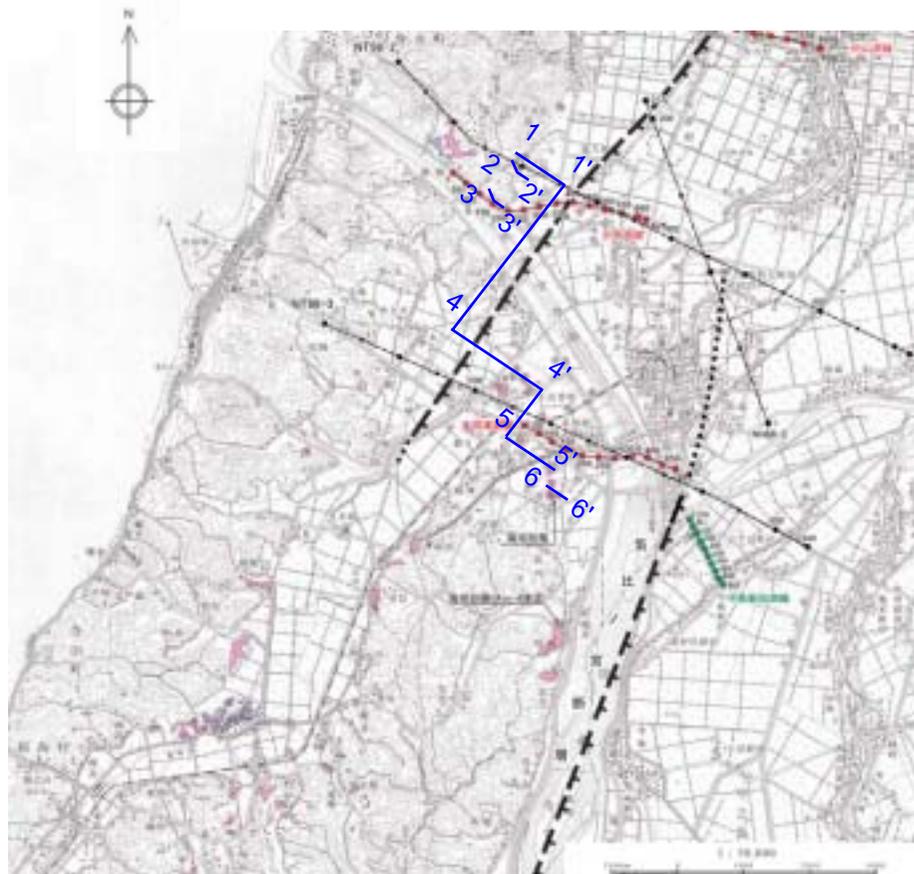


角田・弥彦断層南部及び気比ノ宮断層北部の断層想定位置

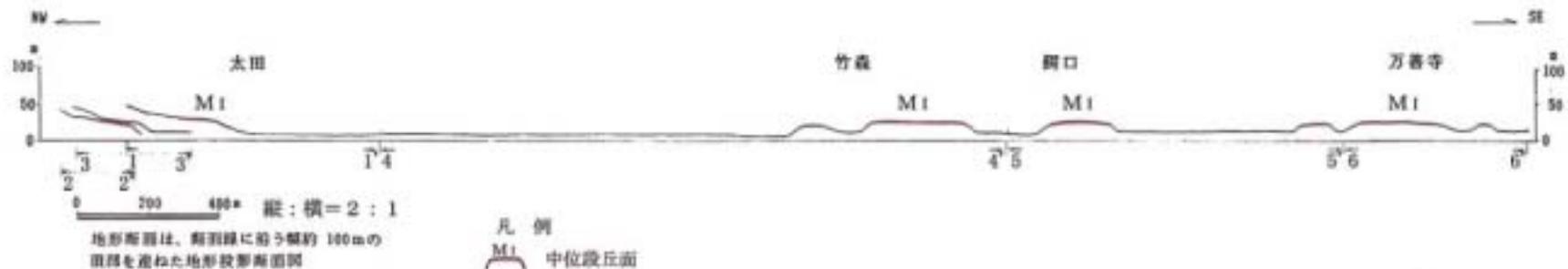
- 地下探査結果から角田・弥彦断層南部及び気比ノ宮断層北部の断層位置を想定



角田・弥彦断層南部及び気比ノ宮断層北部の中位段丘面分布高度

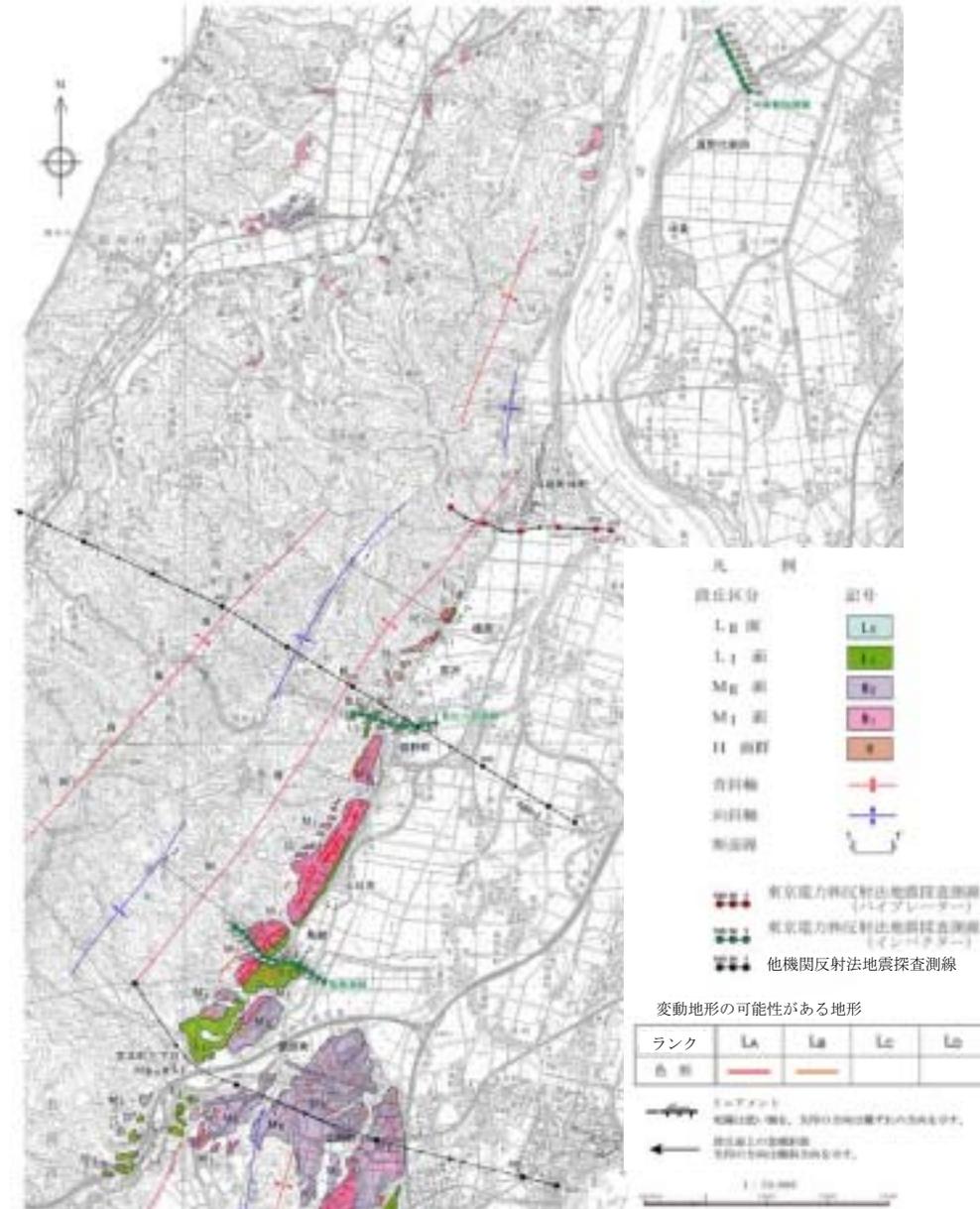


- 分水付近には、角田・弥彦断層の西隆起側に小規模なM_I面（南関東の下末吉面に対比される海成砂層）が分布する
- このM_I面と角田・弥彦断層東方低下側の中央丘陵北端部に分布するM_I面に高度差が認められないことから、角田・弥彦断層の南限と評価する
- また、気比ノ宮断層北部は、地下探査結果から同断層西上盤側で緩やかな背斜構造が認められるものの、この背斜構造を取り巻いて分布するM_I面は同一高度を示す



気比ノ宮断層付近の地形調査結果

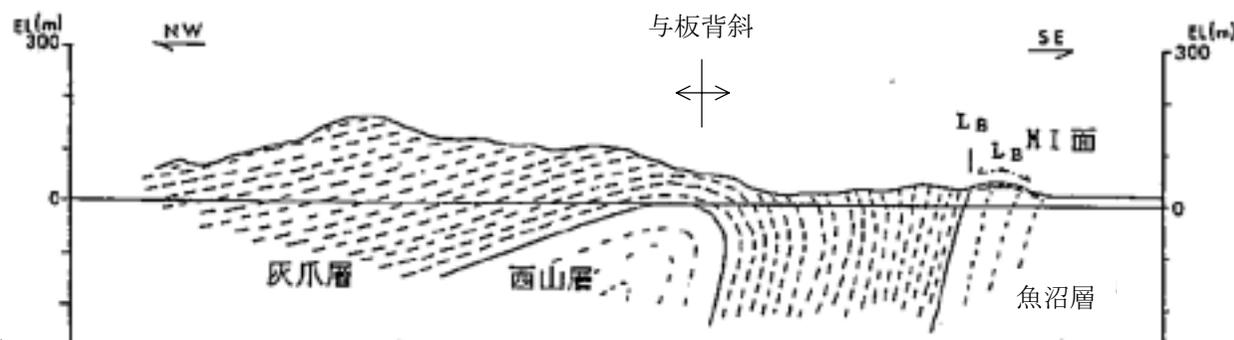
- 空中写真判読結果によると、与板背斜東縁部にLA, LBランクの地形が判読され、MI面 (MIS5e), MII面 (MIS5c) 及びLI面 (MIS5a) に傾動あるいは撓曲が認められる
- また、MI面はNNE-SSW方向に延びる背斜状を示す



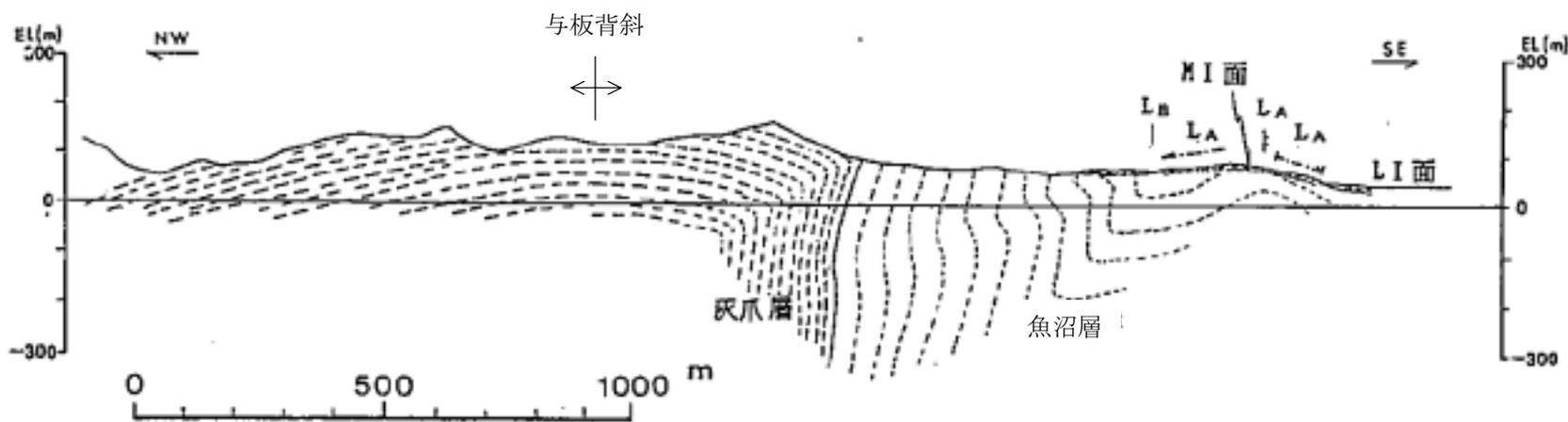
気比ノ宮断層の地質断面図

- 与板背斜の東翼部においては、魚沼層以下の地層が逆転した過褶曲構造を示し、気比ノ宮断層が推定される
- この過褶曲部あるいはその前面において、M_I面（MIS5e）及び同堆積物が撓曲あるいは背斜状の褶曲が認められ、気比ノ宮断層の後期更新世以降における活動があったものと判断される

榎原付近（1-1'）

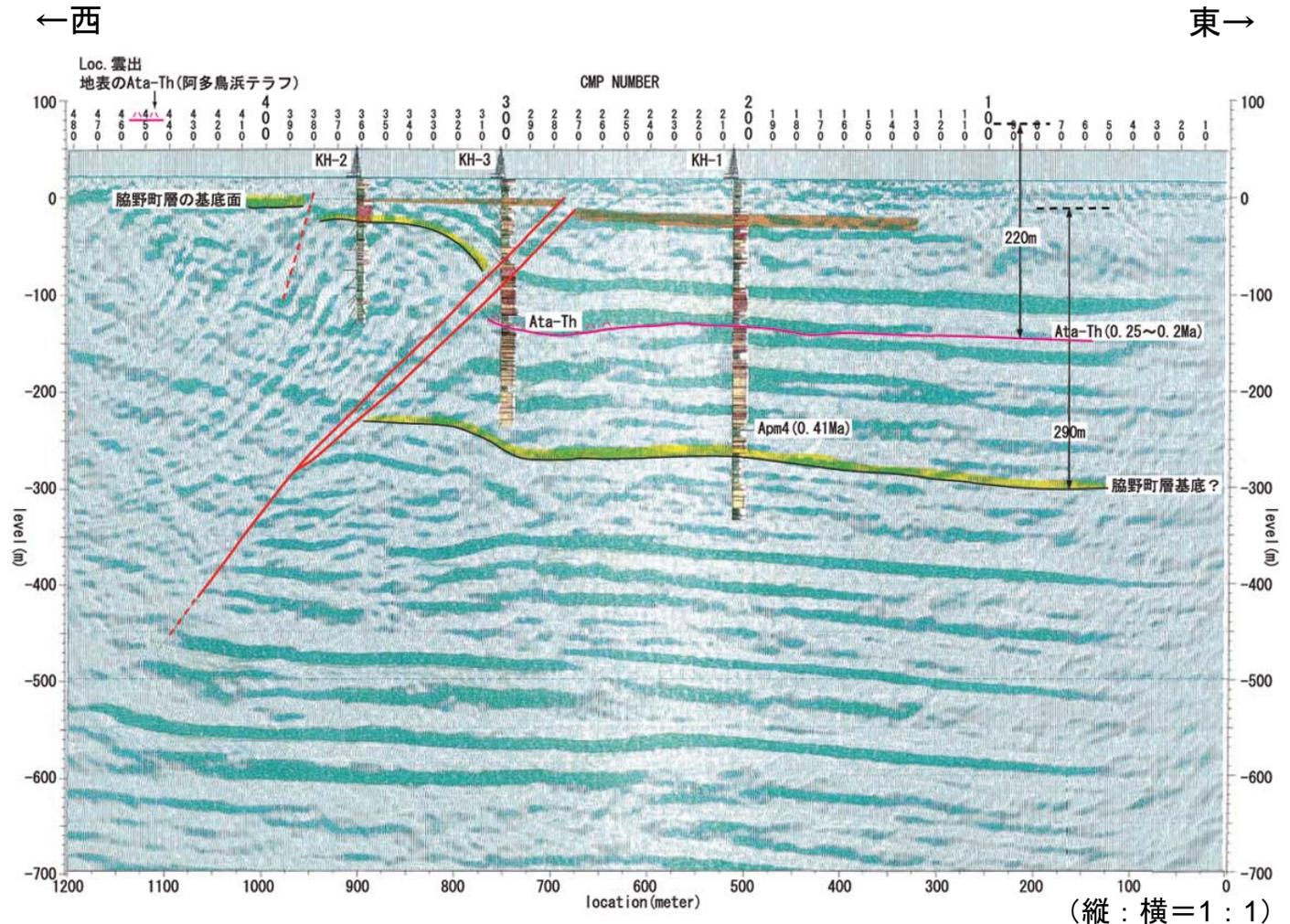


鳥越付近（2-2'）



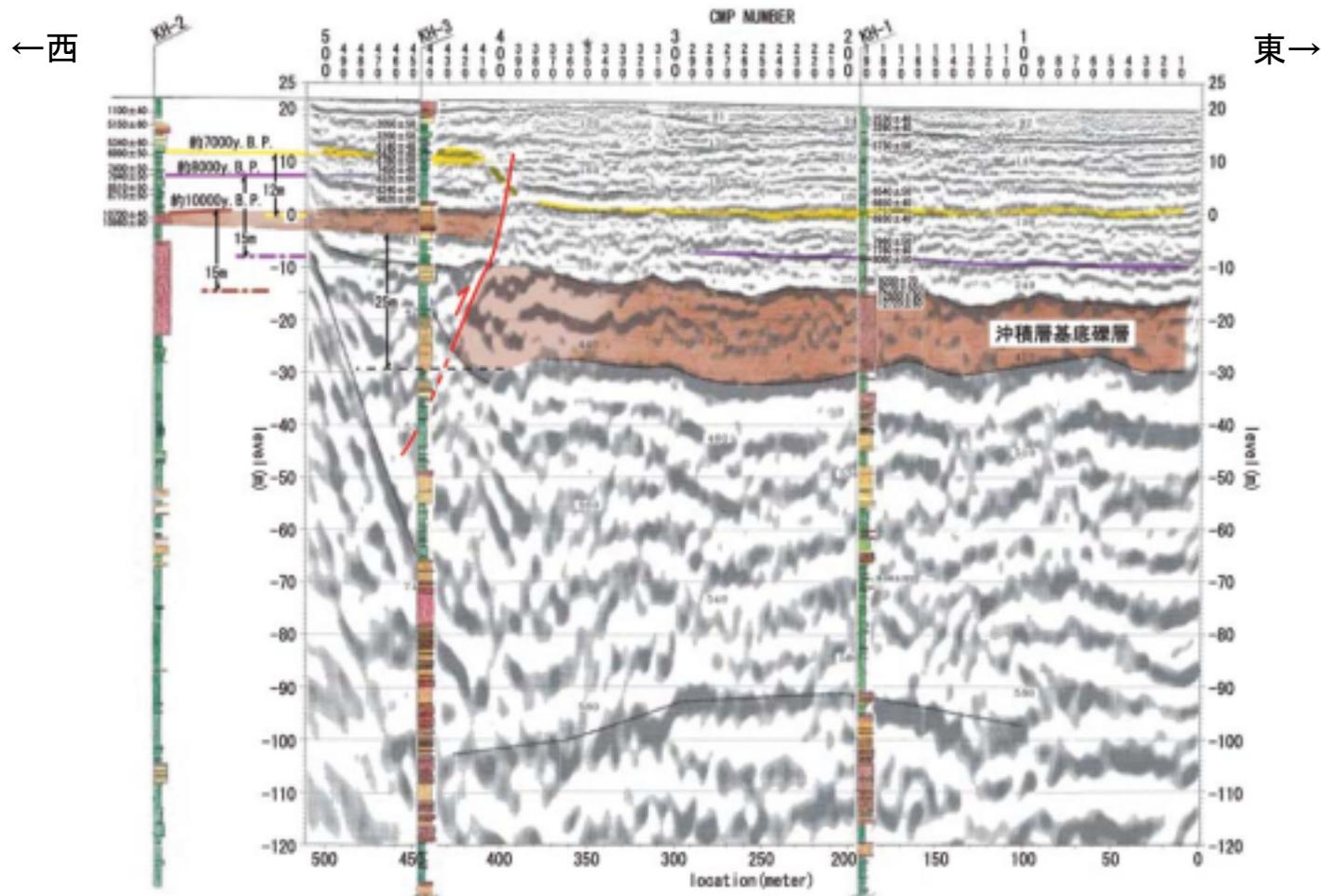
気比ノ宮断層主部の地下探査結果（気比ノ宮測線の深度断面図及び解釈）

- 気比ノ宮測線において実施したP波地下探査及びボーリング調査の結果から、阿多鳥浜テフラ（Ata-Th, 約0.24Ma）がボーリングコアで確認されており、地表露頭との高度差 $\Delta H=220\text{m}$ が認められる（ \rightarrow 平均変位速度 \approx 約1m/千年）



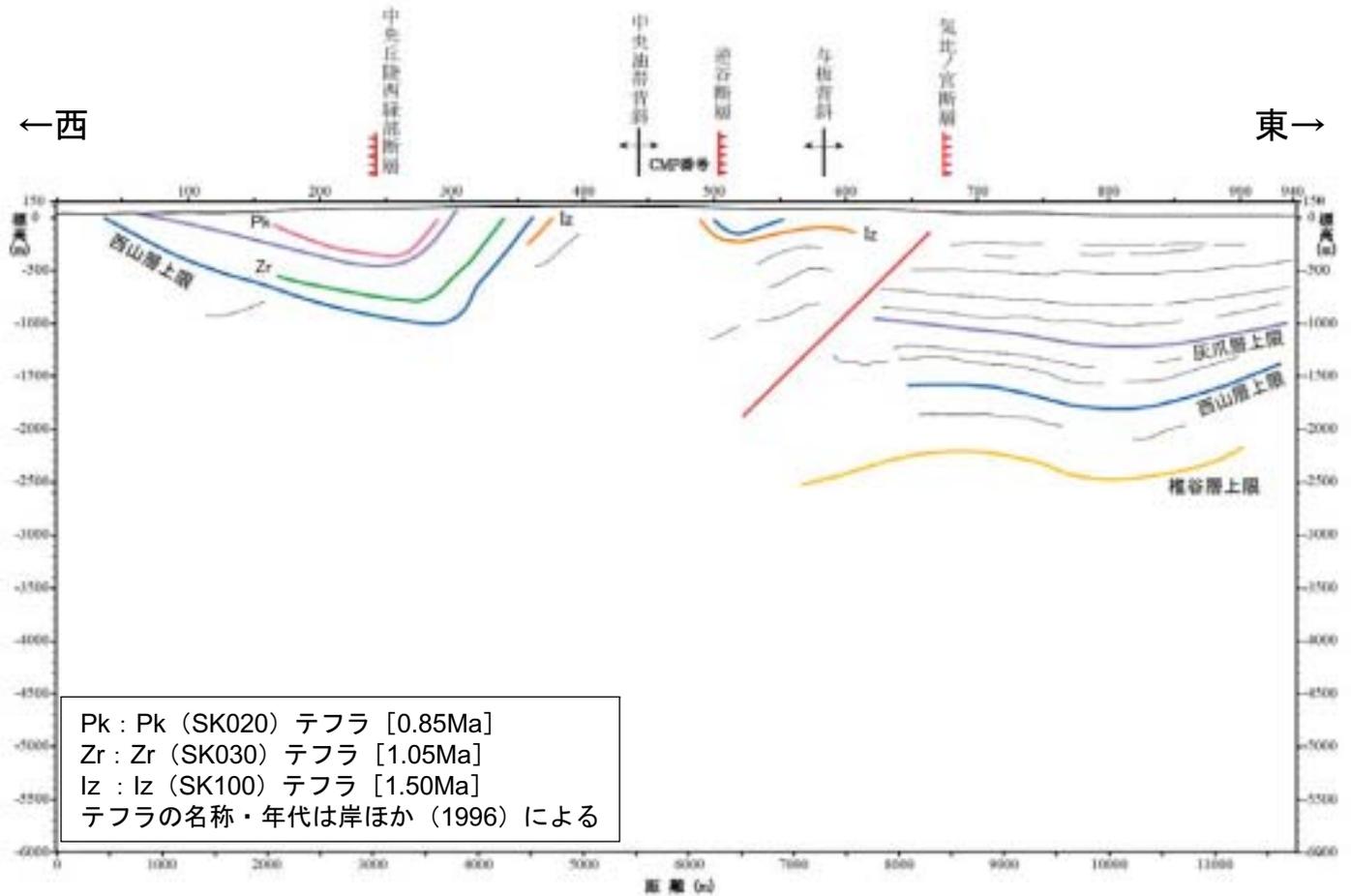
気比ノ宮断層主部の地下探査結果（気比ノ宮測線の深度断面図及び解釈）

- 気比ノ宮測線において実施したS波地下探査及びボーリング調査の結果から、沖積層基底の累積鉛直変位量は25mに達し、約7kaの反射面に $\Delta H=12\text{m}$ 、約8kaの反射面に $\Delta H=15\text{m}$ 、約10kaの反射面に $\Delta H=15\text{m}$ が認められることから、8ka~7kaに少なくとも1回の断層活動（変位量約3m/回）が推定される



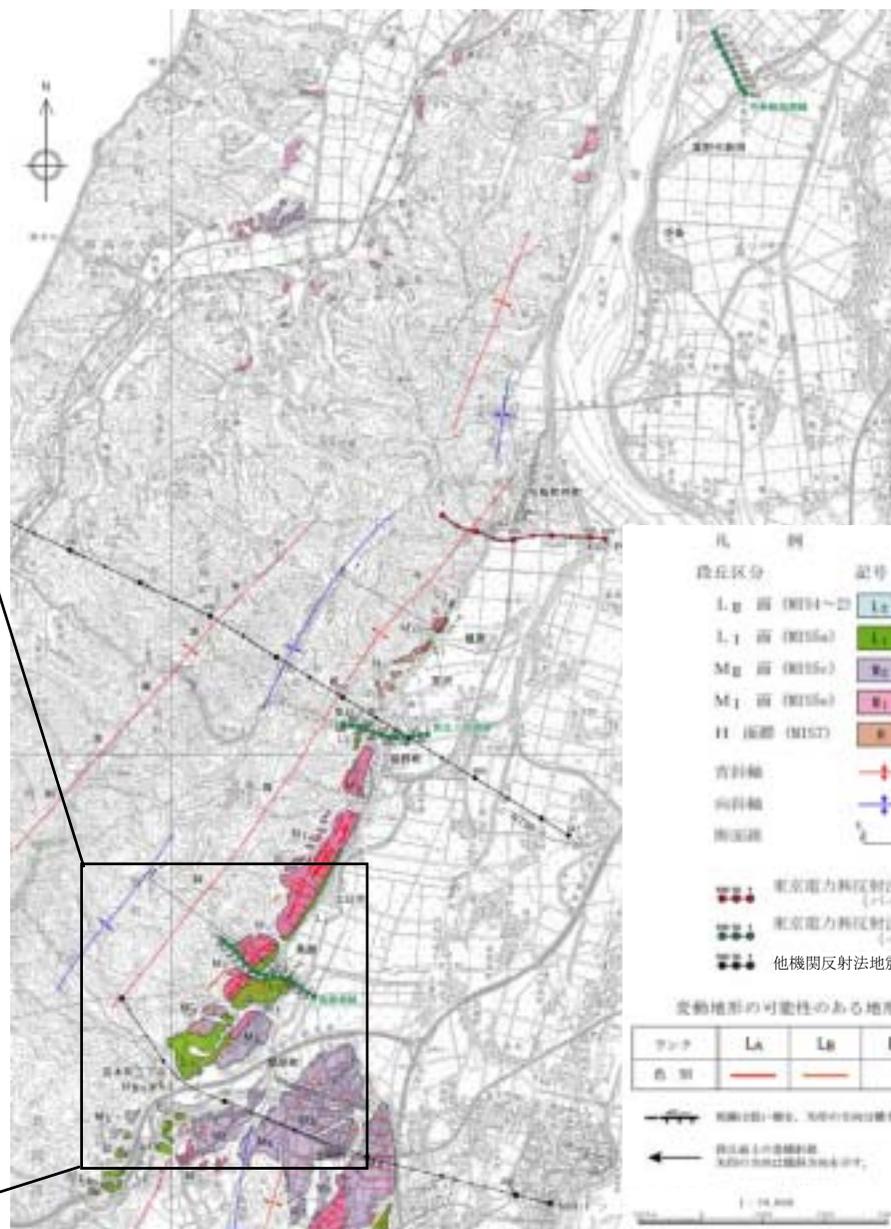
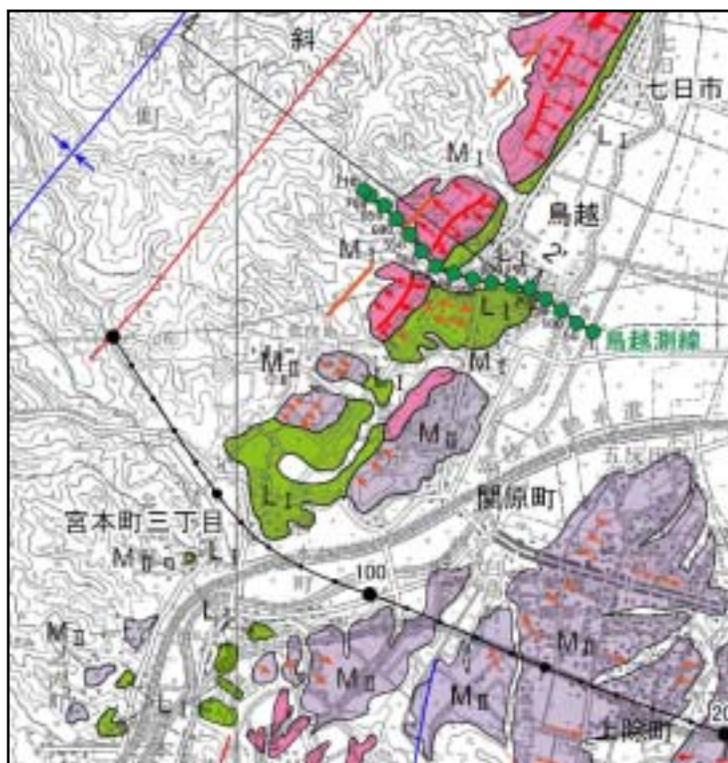
気比ノ宮断層主部の地下探査結果 (NT98-5測線の解釈)

- NT98-5測線のP波地下探査の結果から、気比ノ宮断層は西山層上限に1000m以上の変位を与えている断層と解釈される



気比ノ宮断層南部における中位段丘の分布状況

- 宮本町三丁目付近においては、L_I面（MIS5a）が広く分布しており、同面に変動地形は認められず、さらに南方延長部にも変動地形あるいはその可能性のある地形は認められないことから、気比ノ宮断層の南限と評価する

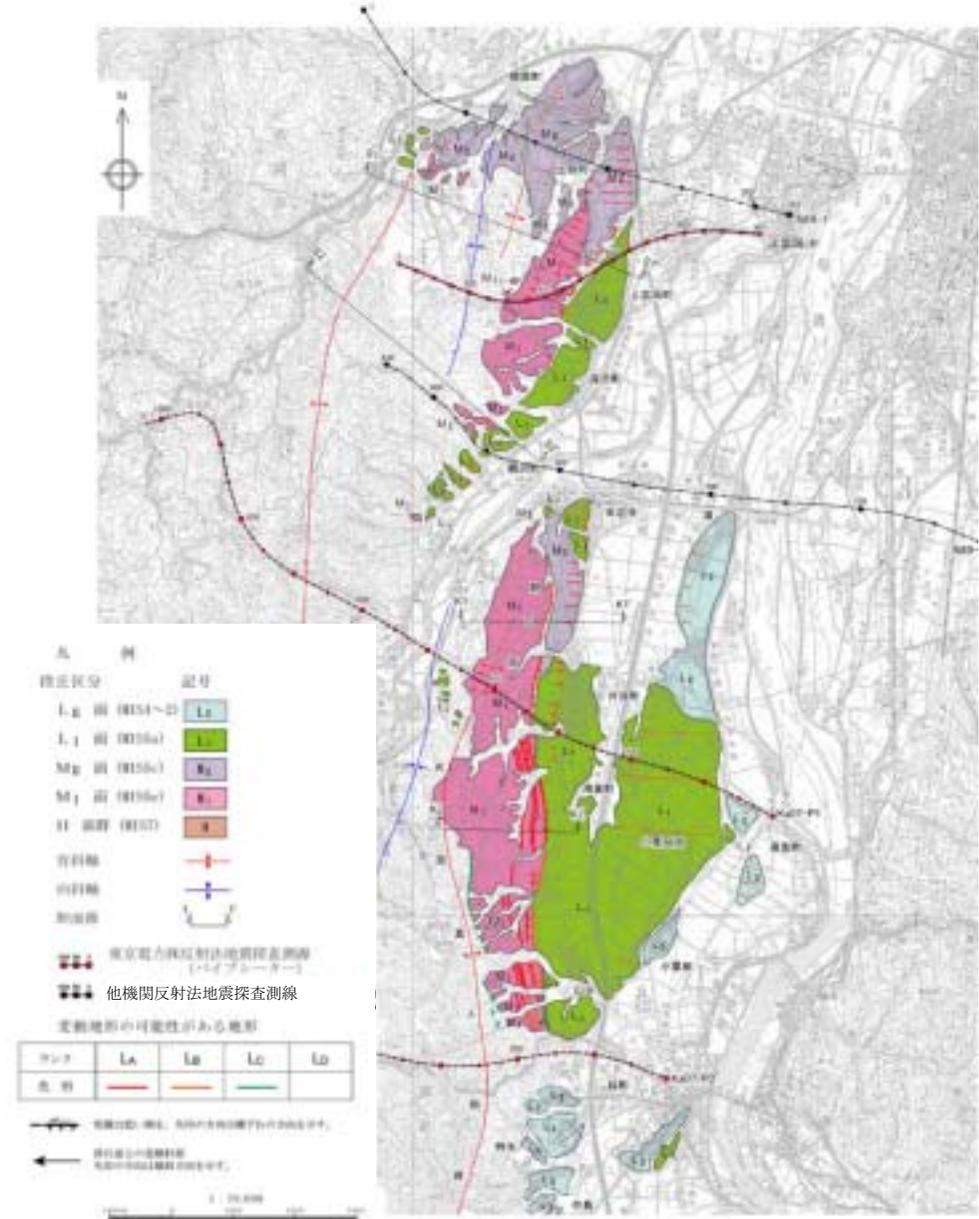


段丘区分	記号
L _g 面 (MIS4-2)	L _g
L _I 面 (MIS5a)	L _I
M _g 面 (MIS6)	M _g
M _I 面 (MIS6)	M _I
H 面群 (MIS7)	H
背斜軸	+
向斜軸	-
断層線	—

変動地形の可能性のある地形				
シンボル	L _a	L _b	L _c	L _d
色別	赤	黄	青	緑

上富岡断層及び片貝断層付近の地形調査結果

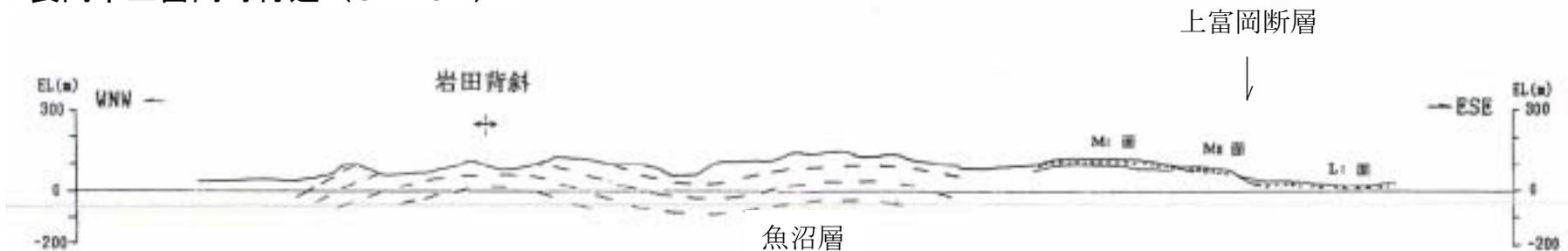
- 空中写真判読結果によると、関原においてはM_I面（MIS5e）、M_{II}面（MIS5c）及びL_I面（MIS5a）に2背斜，2向斜の波状の変形が認められ，上富岡町付近では西側M_I面及びM_{II}面と東側のL_I面との境界にLBランクの地形（上富岡断層）が判読される
- また，親沢町付近には，M_I面及びL_I面に逆向きのLBランクの地形が判読される
- 片貝・真人背斜東翼部において，M_I面，M_{II}面及びL_I面に撓曲が認められ，M_I面の撓曲による変位量は120mに達し，この撓曲部には逆向きのL_A，L_Bランクの地形が数条並走する
- また，撓曲部東側の小栗田原などには，L_I面及びL_{II}面に東側上がりの傾動が認められる



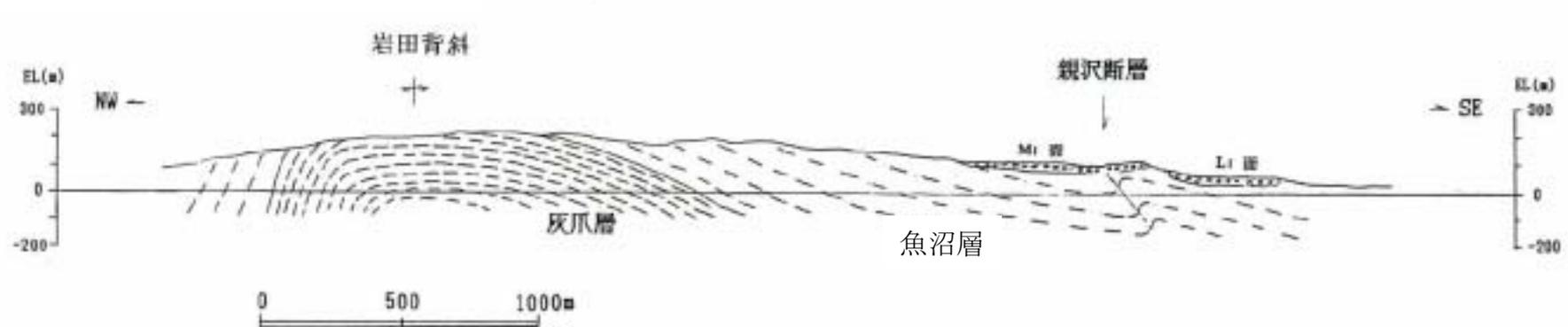
上富岡断層の地質断面図

- 関原における段丘面の波状変形は、岩田背斜の東翼に位置し、魚沼層は段丘面の変形と調和的な褶曲構造を示す
- 親沢断層は、岩田背斜東翼に位置し、魚沼層に変位を与える東上がりの逆断層であり、M_I面の鉛直変位量は約10mである

長岡市上富岡町付近 (S1-S1')

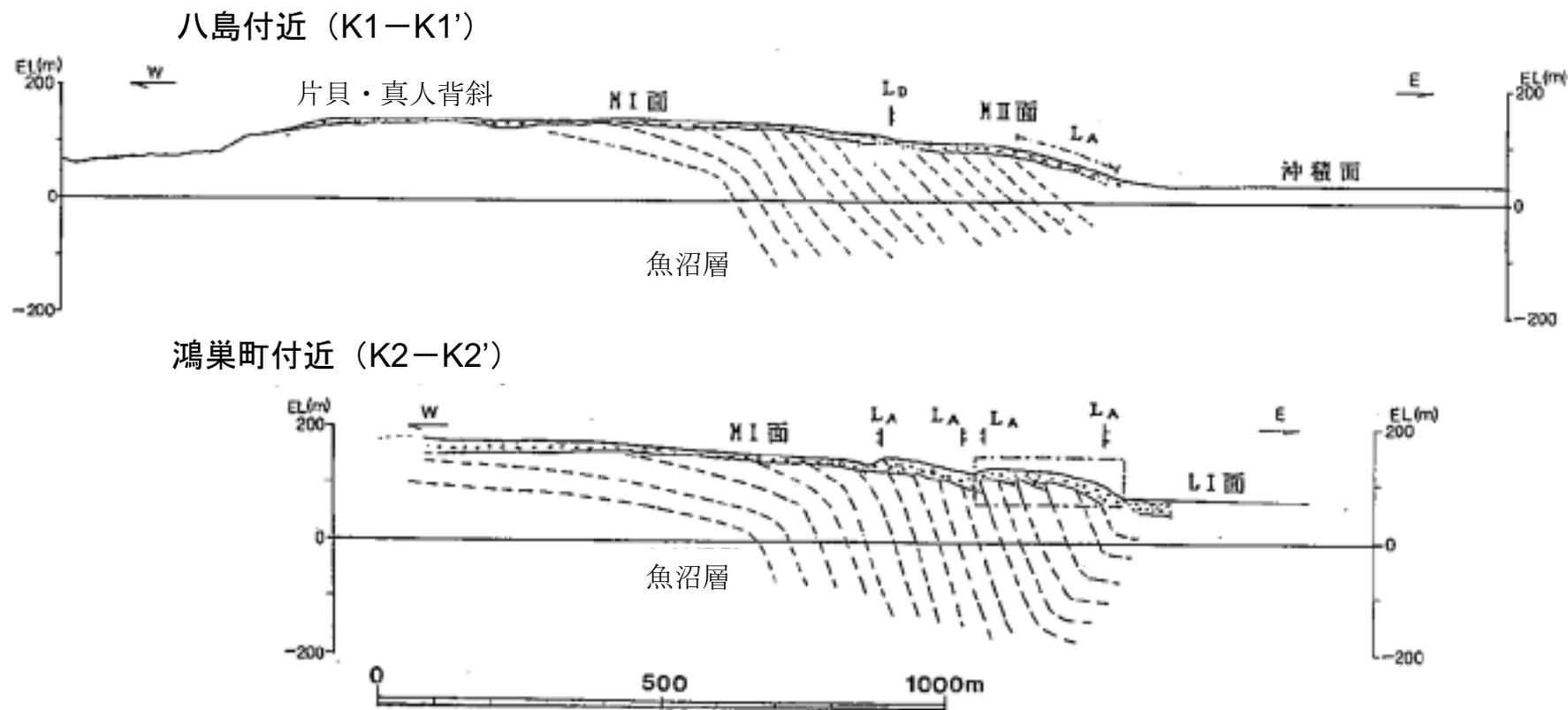


長岡市親沢町付近 (S2-S2')



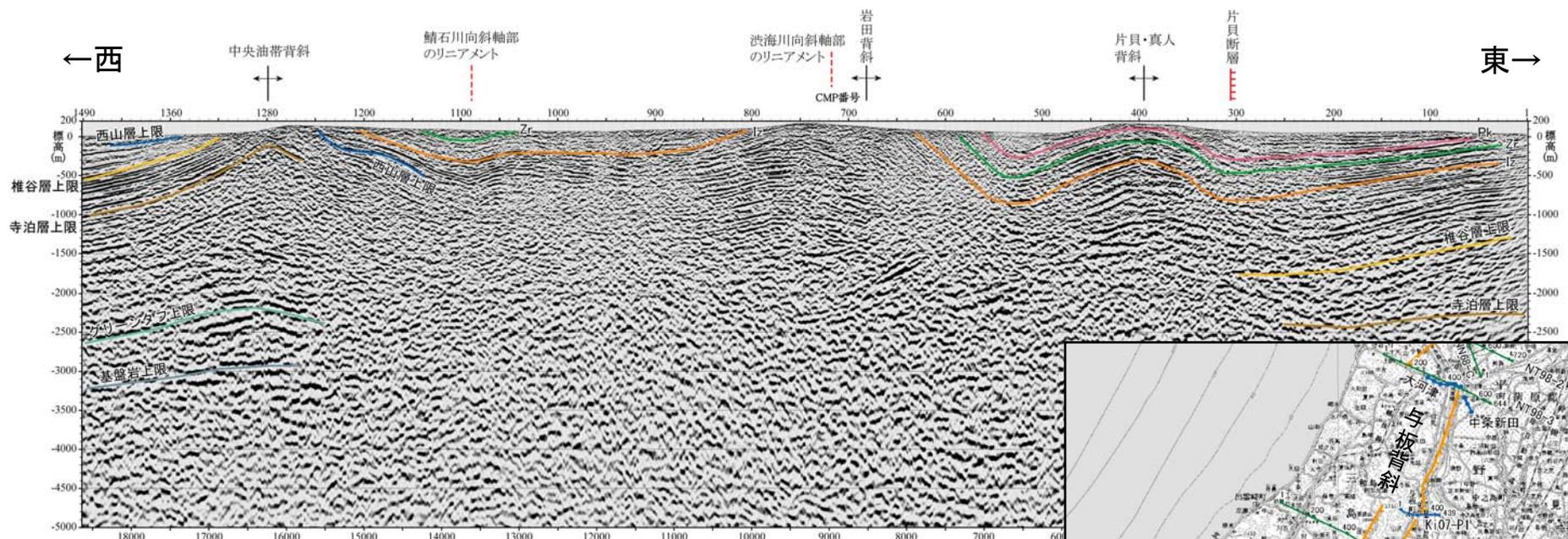
片貝断層の地質断面図

- 片貝・真人背斜東翼においては、魚沼層は東急傾斜の撓曲構造を示し、それを覆うM_I面（MIS5e）、M_{II}面（MIS5c）及び両面堆積物は魚沼層と調和的に撓曲している
- また、撓曲部の急傾斜を示す魚沼層中には、層理面に沿って断層が数条認められ、これらの断層はM_I面堆積物に東上がりの逆断層変位を与えており、逆向き低断層崖と対応する



片貝断層主部の地下探査結果 (Ka07-P1測線の深度断面図及び解釈)

- Ka07-P1測線において実施したP波地下探査の結果、片貝断層は地下浅部の魚沼層内では断層化しておらず撓曲構造となっており、その鉛直変位量はZrテフラ（1.05Ma）で300m程度である

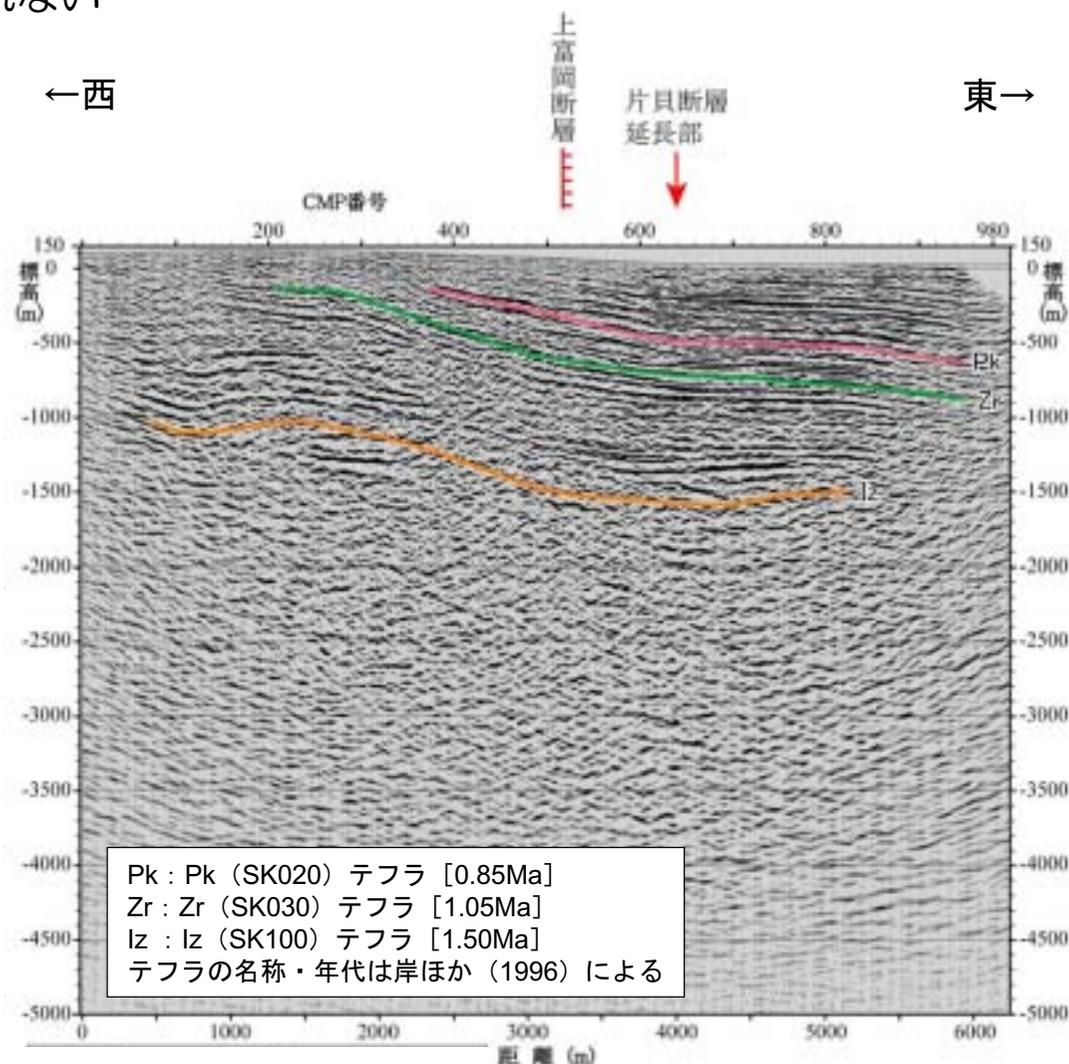


Pk : Pk (SK020) テフラ [0.85Ma]
 Zr : Zr (SK030) テフラ [1.05Ma]
 lz : lz (SK100) テフラ [1.50Ma]
 テフラの名称・年代は岸ほか (1996) による



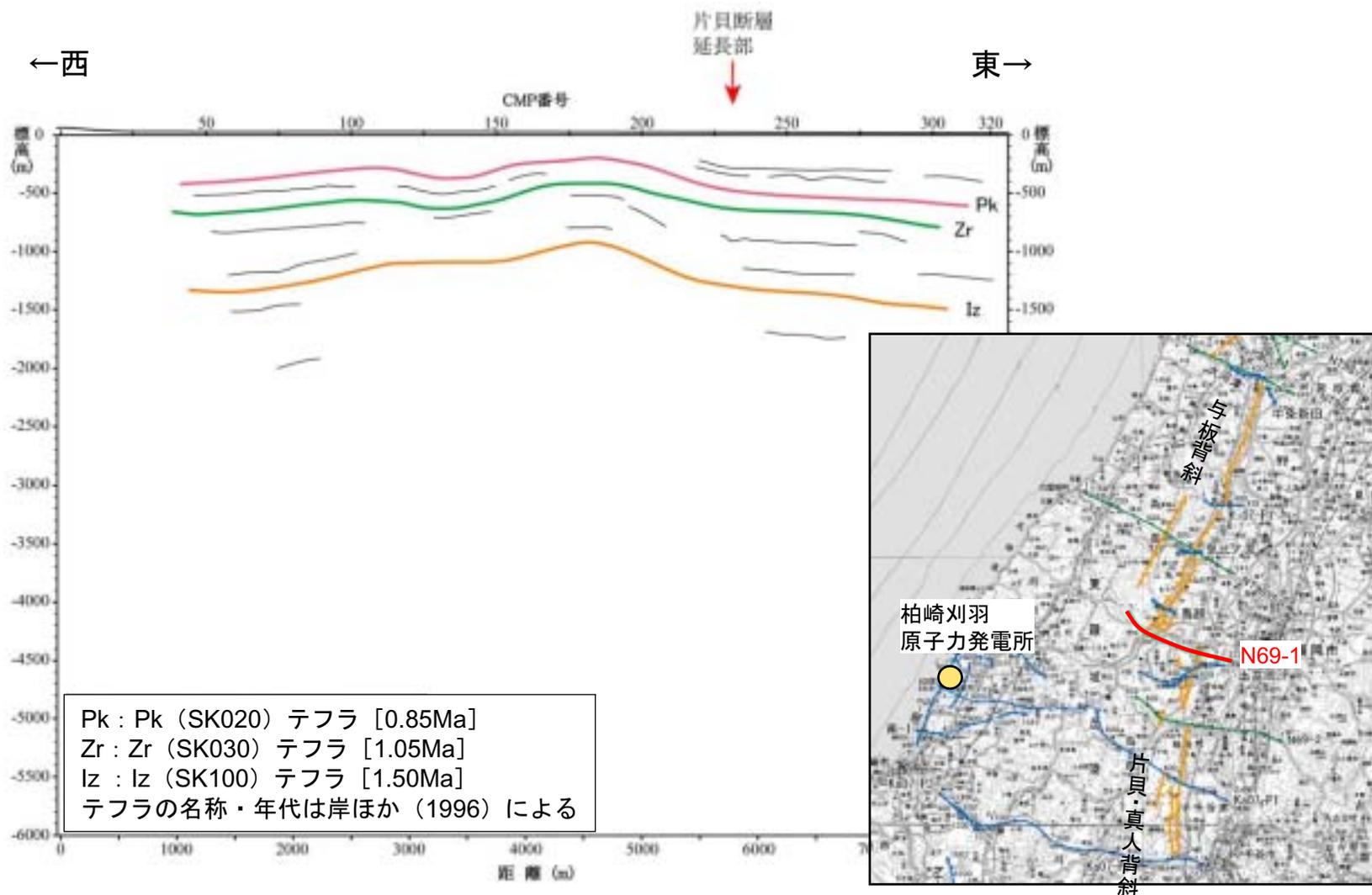
片貝断層北部・上富岡断層の地下探査結果（上富岡-P測線の深度断面図）

- 上富岡-P測線において実施したP波地下探査の結果から、上富岡断層が示されている付近ではPkテフラ以下の地層に $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 東傾斜の同斜構造が認められるものの、断層の存在を示唆する構造は認められない
- 上富岡断層が示されている位置よりも東側の沖積面下において、Pkテフラ以下の地層に片貝断層の北方延長とみられる変形が認められる



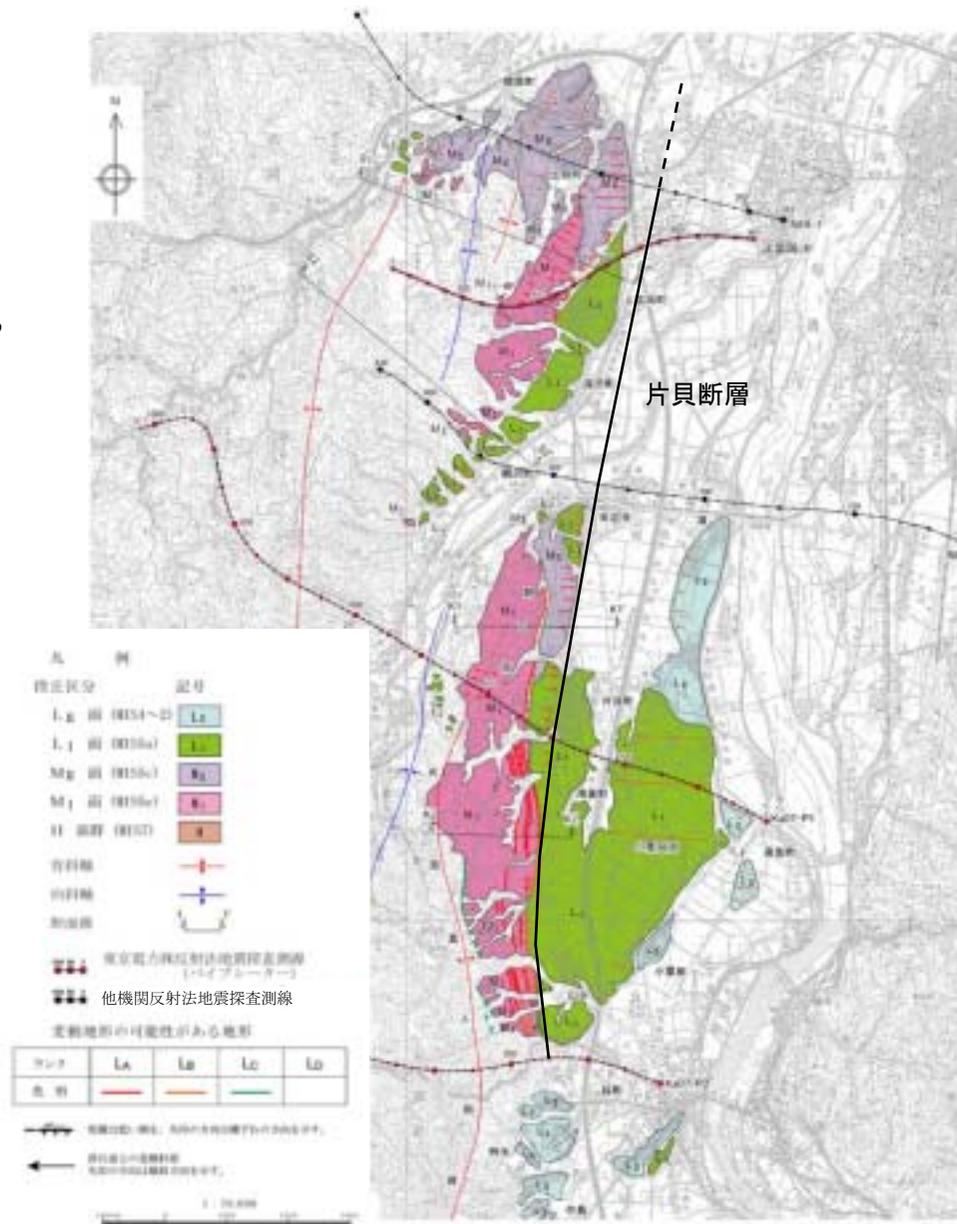
片貝断層北部の地下探査結果（N69-1測線の解釈）

- N69-1測線のP波地下探査の結果から、関原付近において前述の波状変形を示す段丘面東方の沖積面下において、Pkテフラ以下の地層に、片貝断層の北方延長とみられる変形が認められる



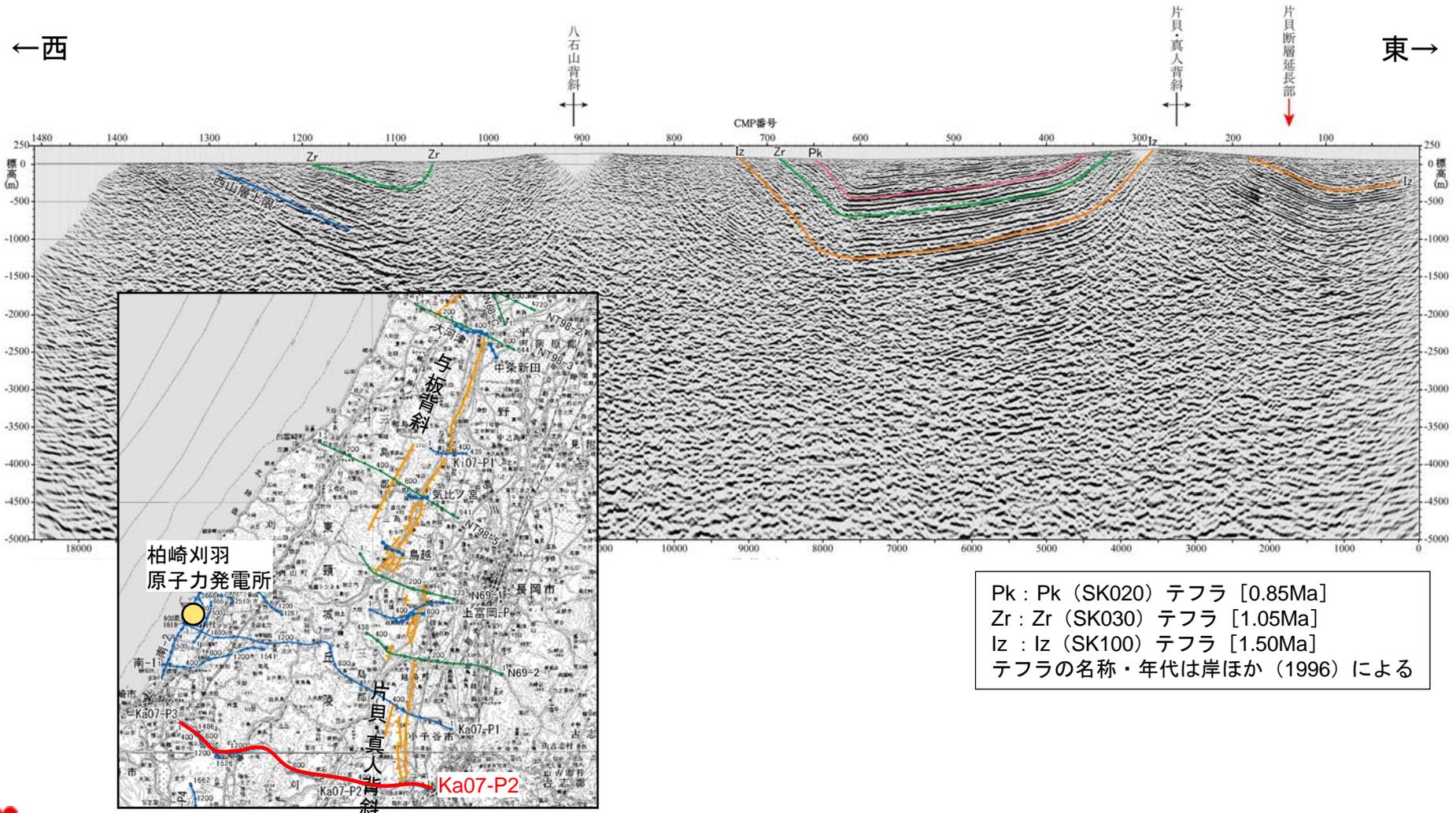
片貝断層北部における中位段丘の分布状況

- 地下探査の結果によると、関原町付近において波状の変形を示すM_I面、M_{II}面の東側に片貝断層の北方延長と考えられる撓曲構造が認められる
- 関原町付近においてもこの撓曲構造に対応した変形がみられることから、M_{II}面が分布する範囲までを片貝断層の北限として評価する



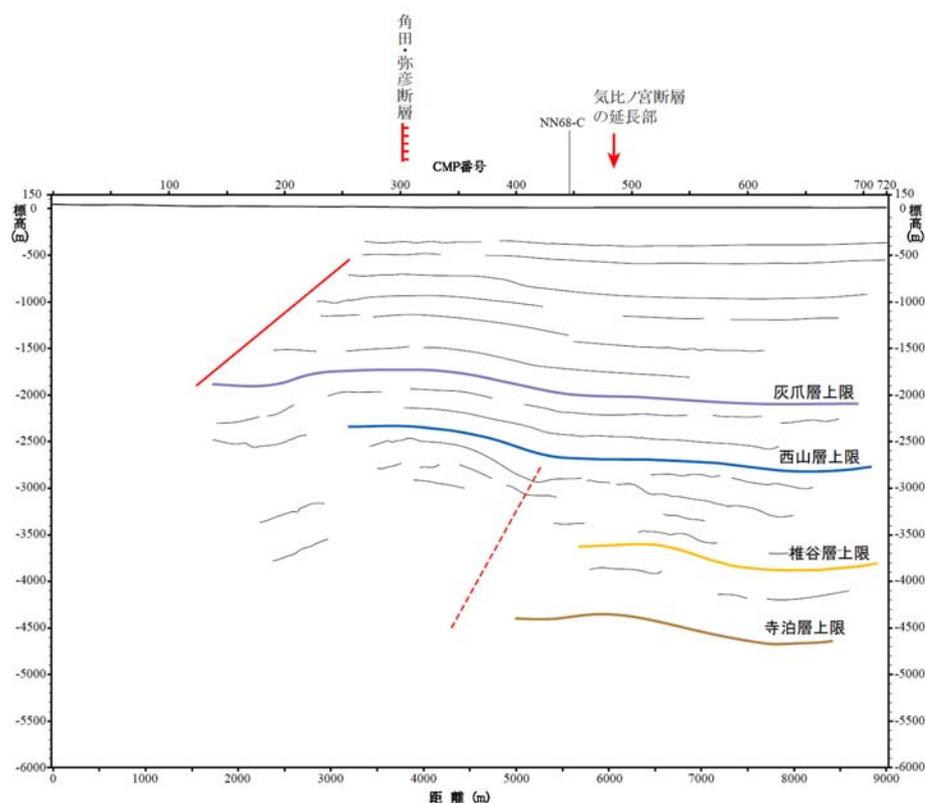
片貝断層南部の地下探査結果 (Ka07-P2測線の深度断面図及び解釈)

- Ka07-P2測線において実施したP波地下探査の結果，片貝断層南方延長部においては，Izテフラ付近及びそれ以下の地層は東傾斜の同斜構造を示しており，断層の存在を示唆する構造は認められないことから，片貝断層の南限と評価する

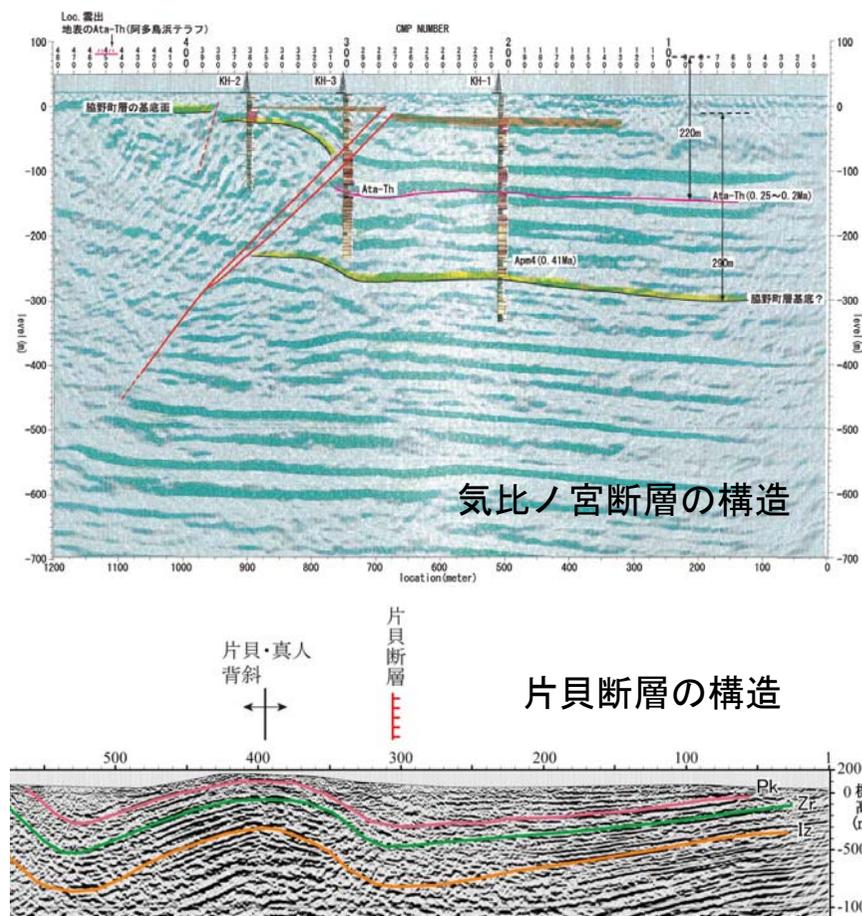


角田・弥彦断層／気比ノ宮断層／片貝断層の連続性（1）

- 角田・弥彦断層，気比ノ宮断層，片貝断層は，それぞれ異なる丘陵の東翼に位置し，地下構造としても幾何学的に異なる
- 角田・弥彦断層や気比ノ宮断層は，地下に明瞭な逆断層の構造が認められるのに対して，片貝断層は緩やかな褶曲・撓曲構造が認められるのみである

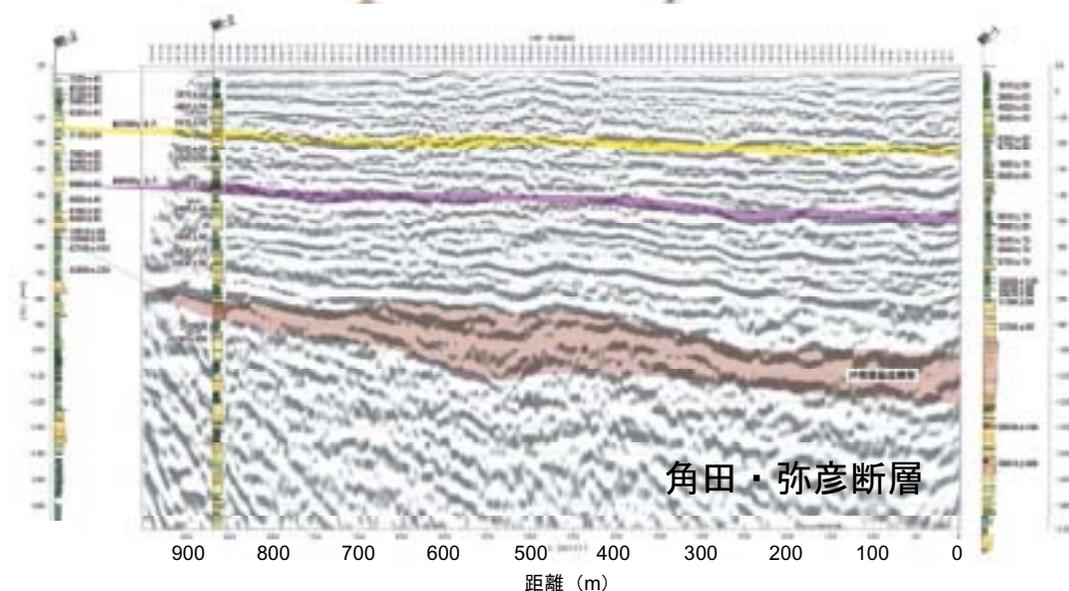
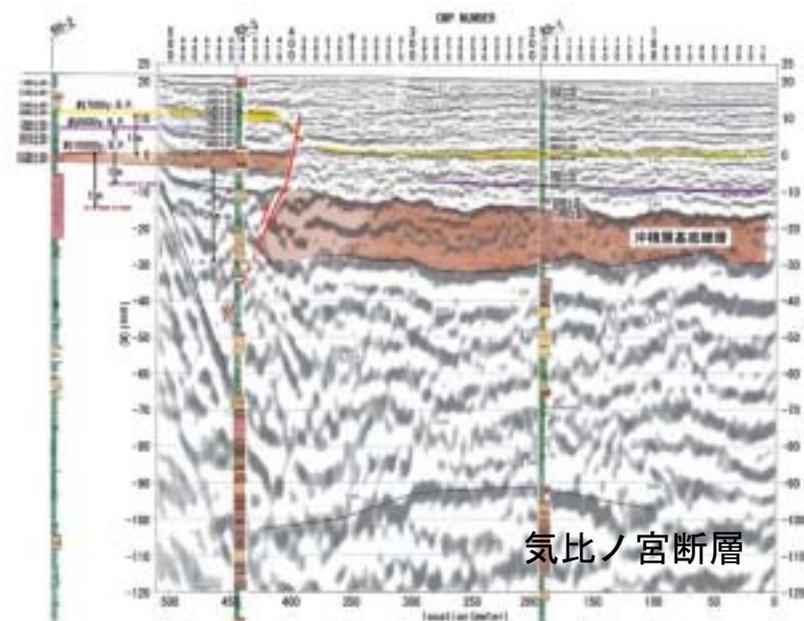


角田・弥彦断層と気比ノ宮断層の構造



角田・弥彦断層／気比ノ宮断層／片貝断層の連続性（2）

- 気比ノ宮断層は、約1m/千年の平均変位速度、約3m/回の単位変位量であることから推定され、完新世以降も活動が活発であり、トレンチ調査によって13世紀以降の活動が示唆されるとの指摘がある
- 角田・弥彦断層は、完新世以降の活動はあまり顕著ではなく、気比ノ宮断層と比較して活動性が小さいと考えられる



長岡平野西縁断層帯の評価

- 角田・弥彦断層，気比ノ宮断層，片貝断層は，それぞれ個別の断層として評価することを基本とする
- なお，これらの断層の同時活動についても不確かさの検討として，念のため，考慮する

