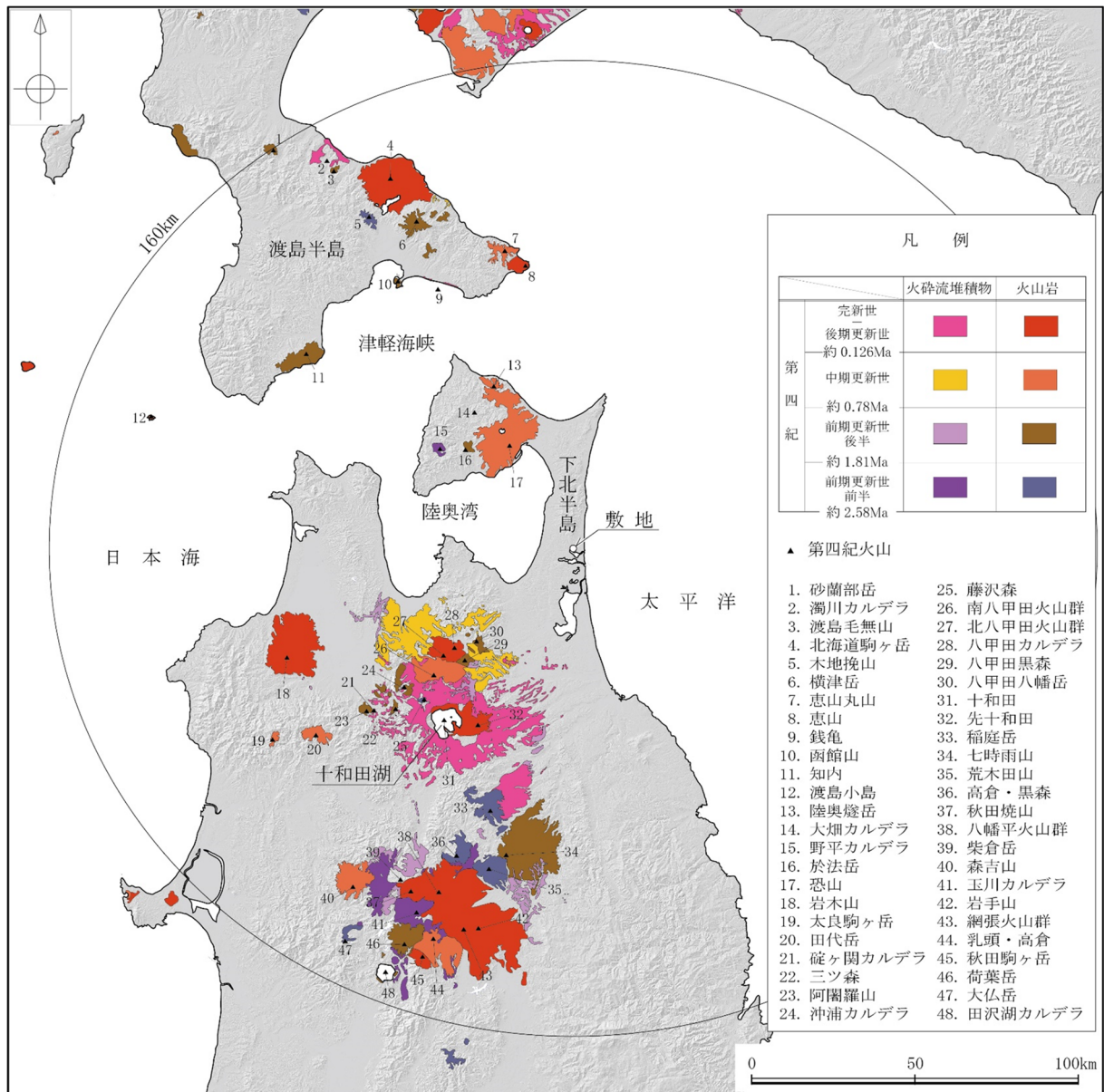
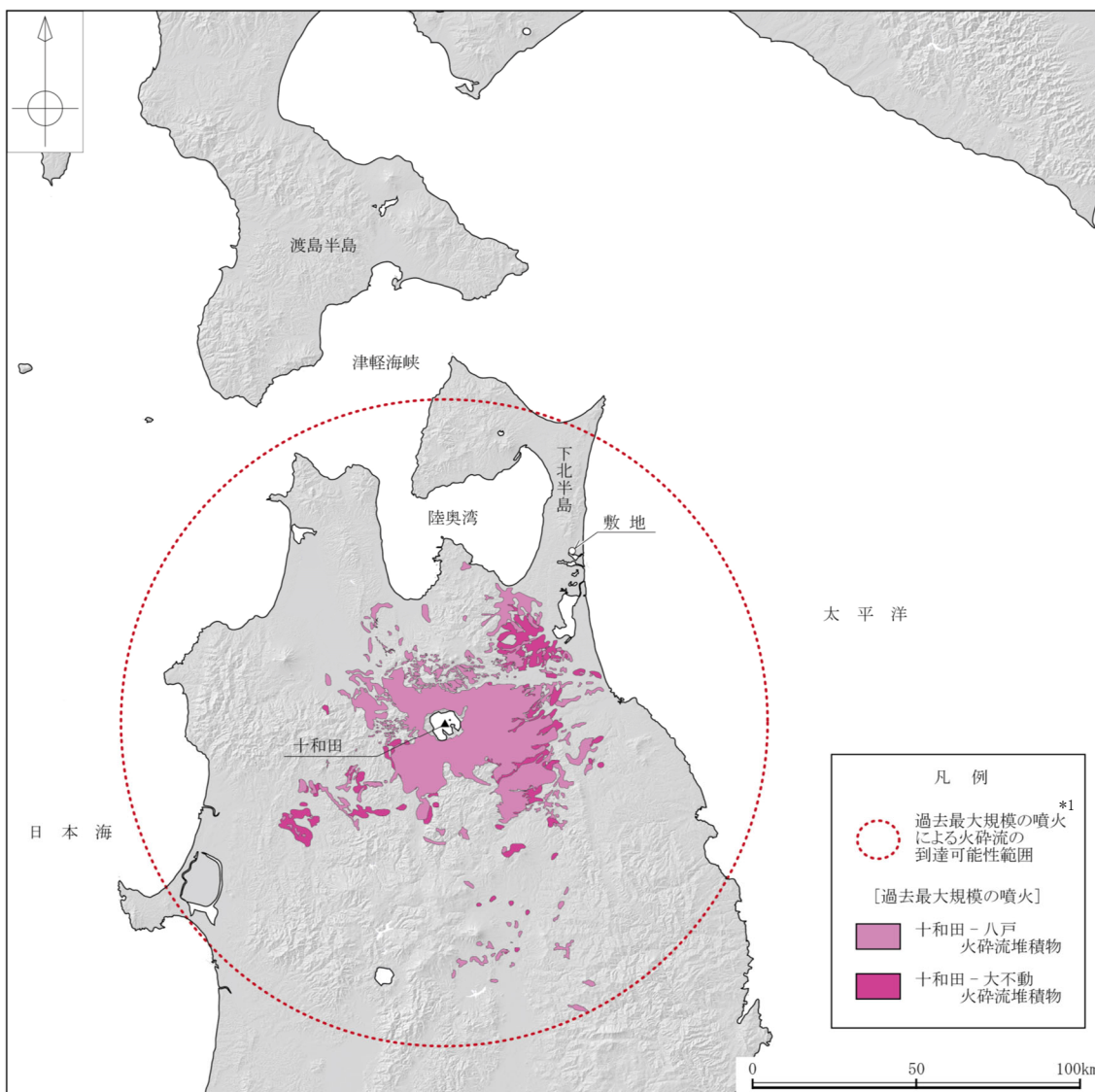


中野ほか編(2013)⁽¹⁾に基づき作成

添 3 ト-第 1 図 敷地周辺の第四紀火山分布図
(敷地を中心とする半径 160km 範囲)



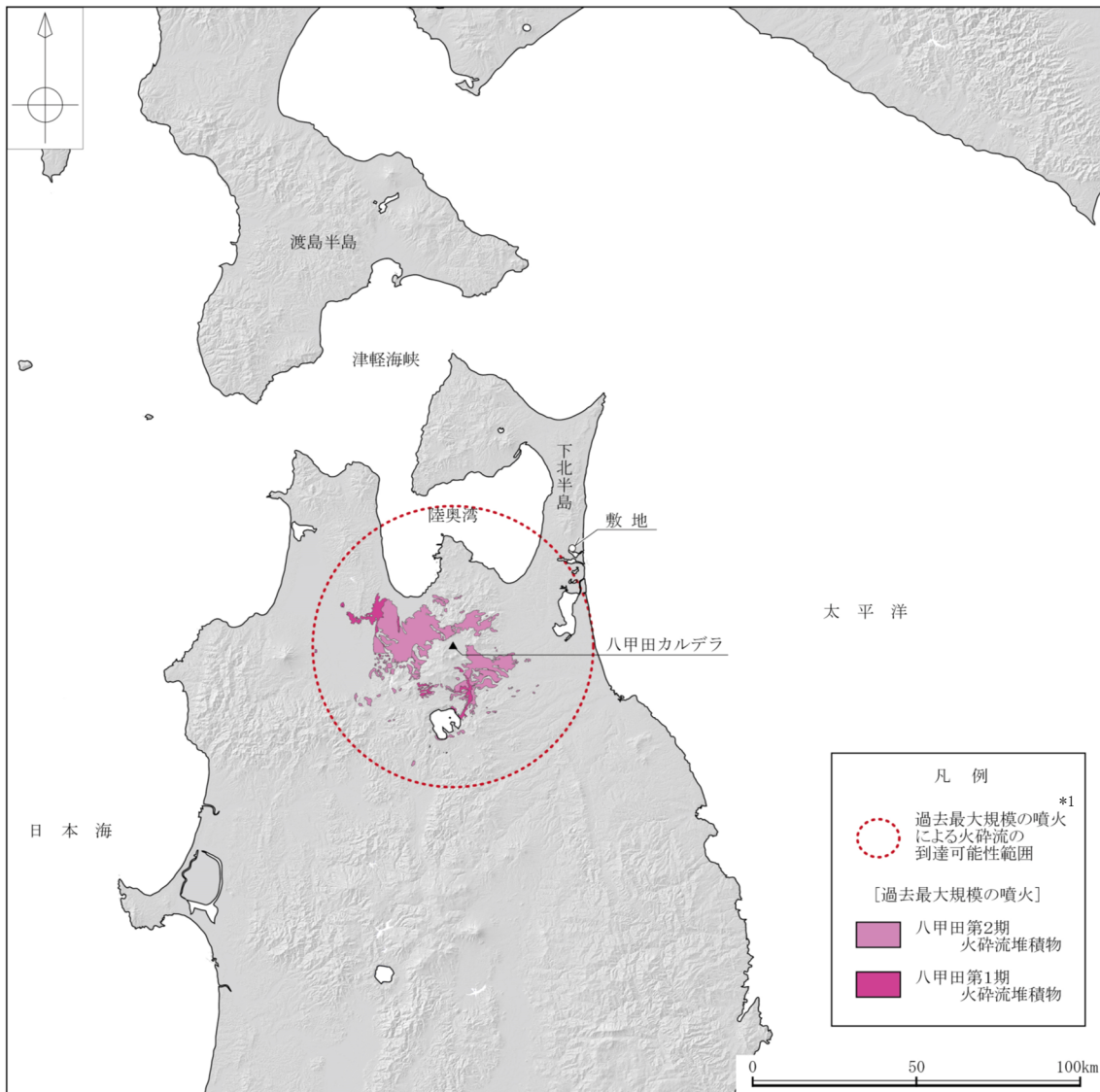
添 3 ト-第 2 図 地理的領域内の火山地質図



*1：到達可能性範囲は、火山を中心に過去の最大規模の噴火に伴う火砕流の最大到達距離を半径とし、円を描いた。

町田・新井(2011)⁽⁹⁾、中川ほか(1972)⁽⁵³⁾、土井(1993)⁽⁵⁴⁾、村岡ほか(1991)⁽⁵⁵⁾、大沢ほか(1993)⁽⁵⁶⁾、大沢・須田(1978)⁽⁵⁷⁾及び長森ほか(2013)⁽⁵⁸⁾に基づき作成

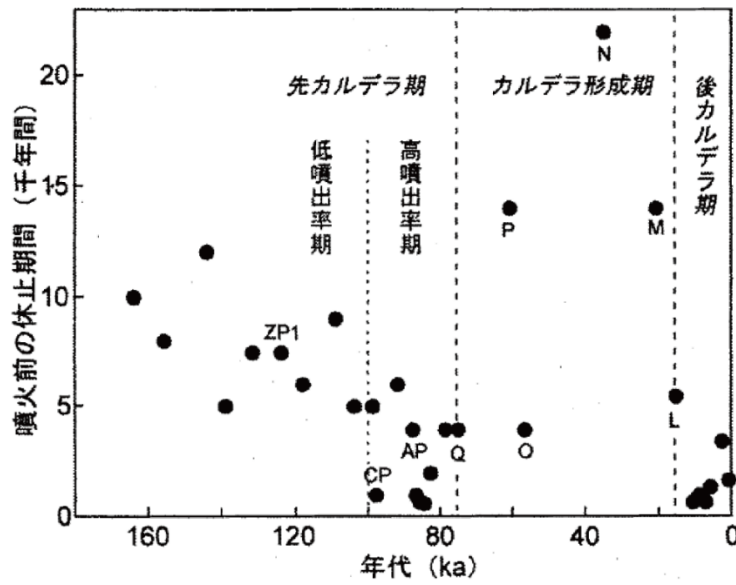
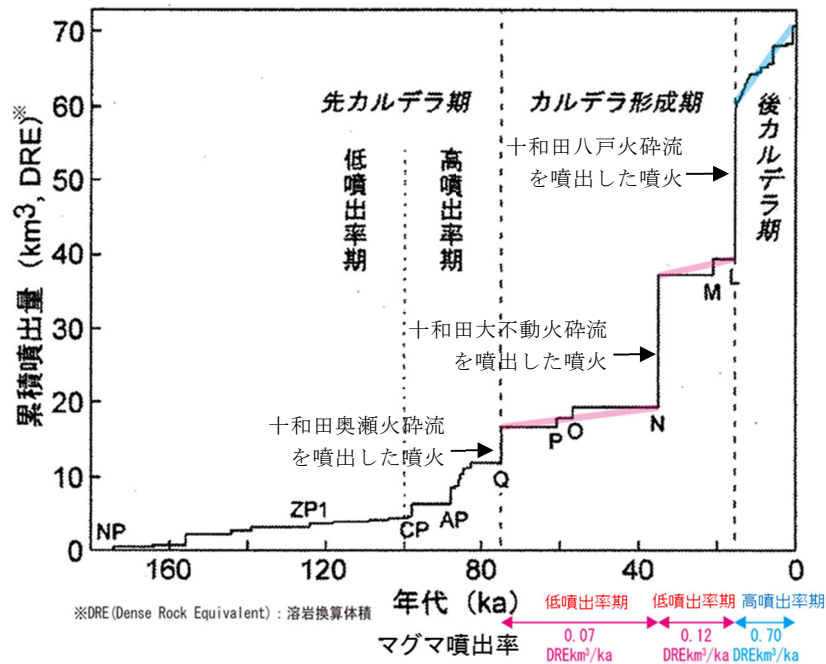
添3ト-第3図 十和田における過去最大規模の噴火による火砕流堆積物の分布と到達可能性範囲



*1：到達可能性範囲は、火山を中心に過去の最大規模の噴火に伴う火砕流の最大到達距離を半径とし、円を描いた。

村岡・高倉(1988)⁽²⁸⁾、工藤ほか(2019)⁽⁴⁸⁾、村岡ほか(1991)⁽⁵⁵⁾、大沢ほか(1993)⁽⁵⁶⁾、長森ほか(2013)⁽⁵⁸⁾及び
 青森県史編さん自然部会(2001)⁽⁵⁹⁾に基づき作成

添3ト-第4図 八甲田カルデラにおける過去最大規模の噴火による
 火砕流堆積物の分布と到達可能性範囲

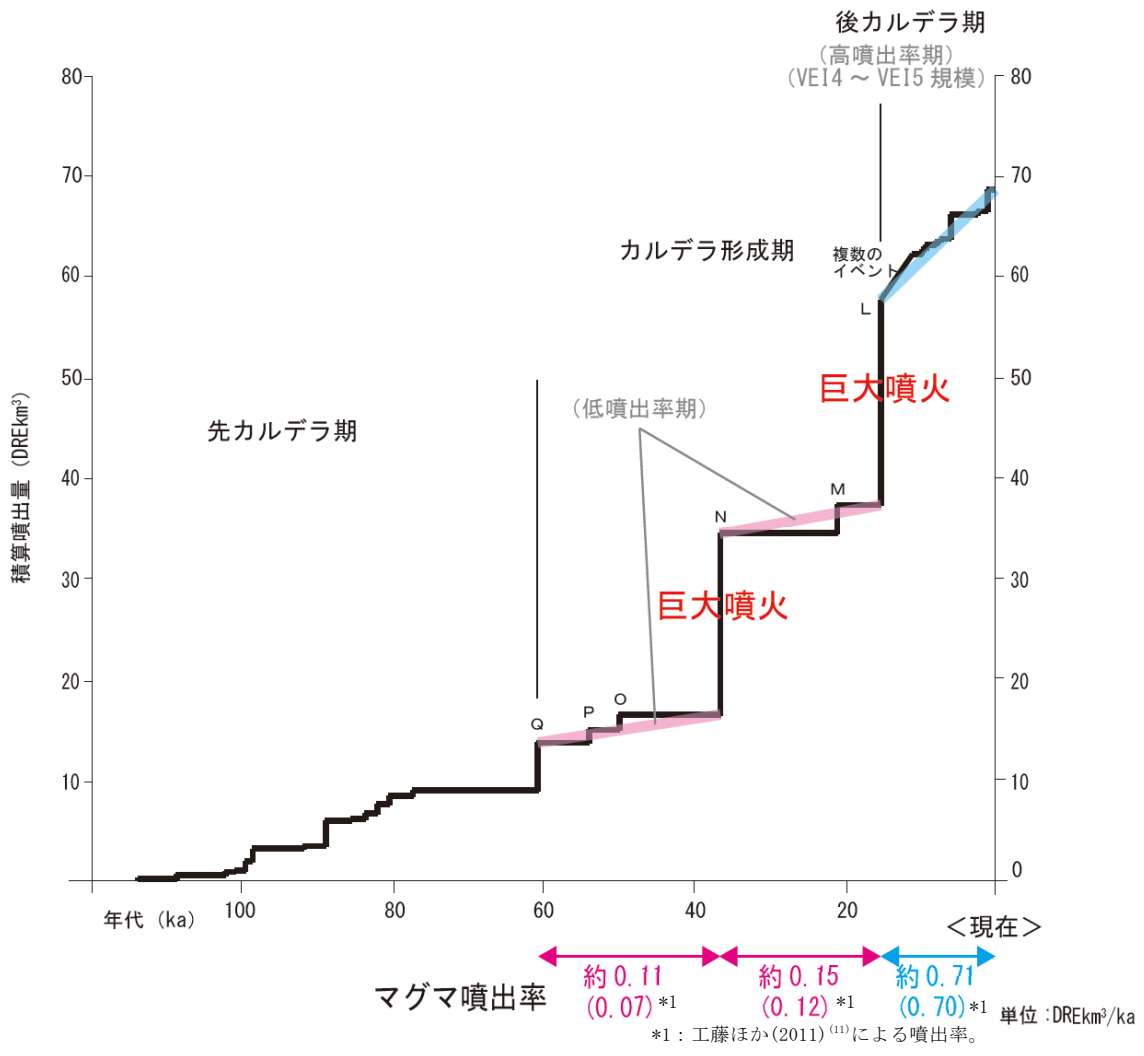


[カルデラ形成期]	[先カルデラ期]
L: 十和田八戸火砕流及び八戸テフラ	AP: 十和田アオスジテフラ
M: 十和田ビスケット2テフラ	CP: 十和田カステラテフラ
N: 十和田大不動火砕流及び切田テフラ	ZP1: 十和田ザラメ1テフラ
O: 十和田合同テフラ	NP: 十和田ヌカミソテフラ
P: 十和田キビダンゴテフラ	
Q: 十和田奥瀬火砕流及びレッドテフラ	

工藤ほか(2011)⁽¹⁾に基づき作成

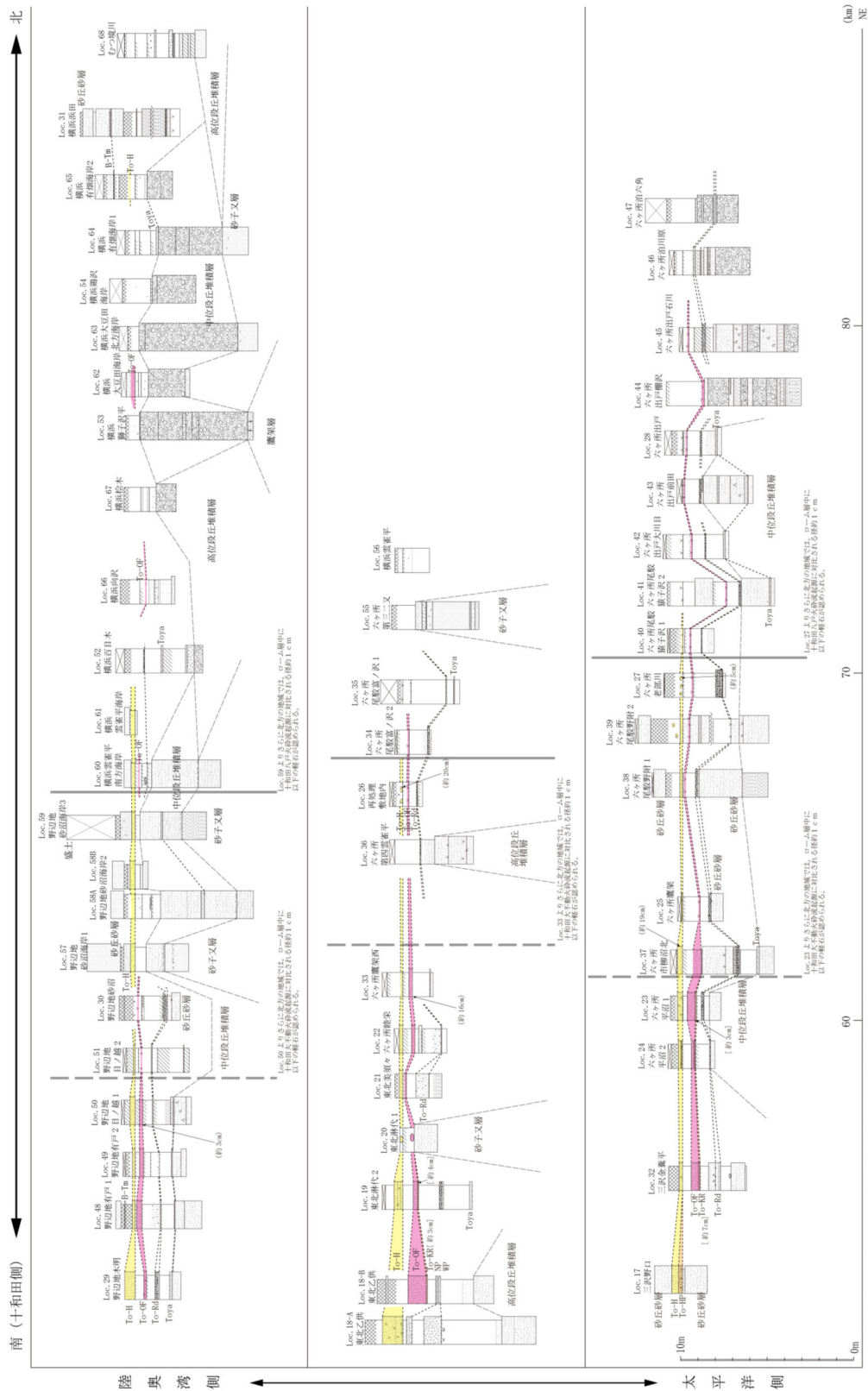
注1: 八甲田ベタテフラの年代を190kaとした場合における各噴出物の年代。

添3ト-第5図 十和田の階段ダイアグラム及び噴火前休止期間の時間変化

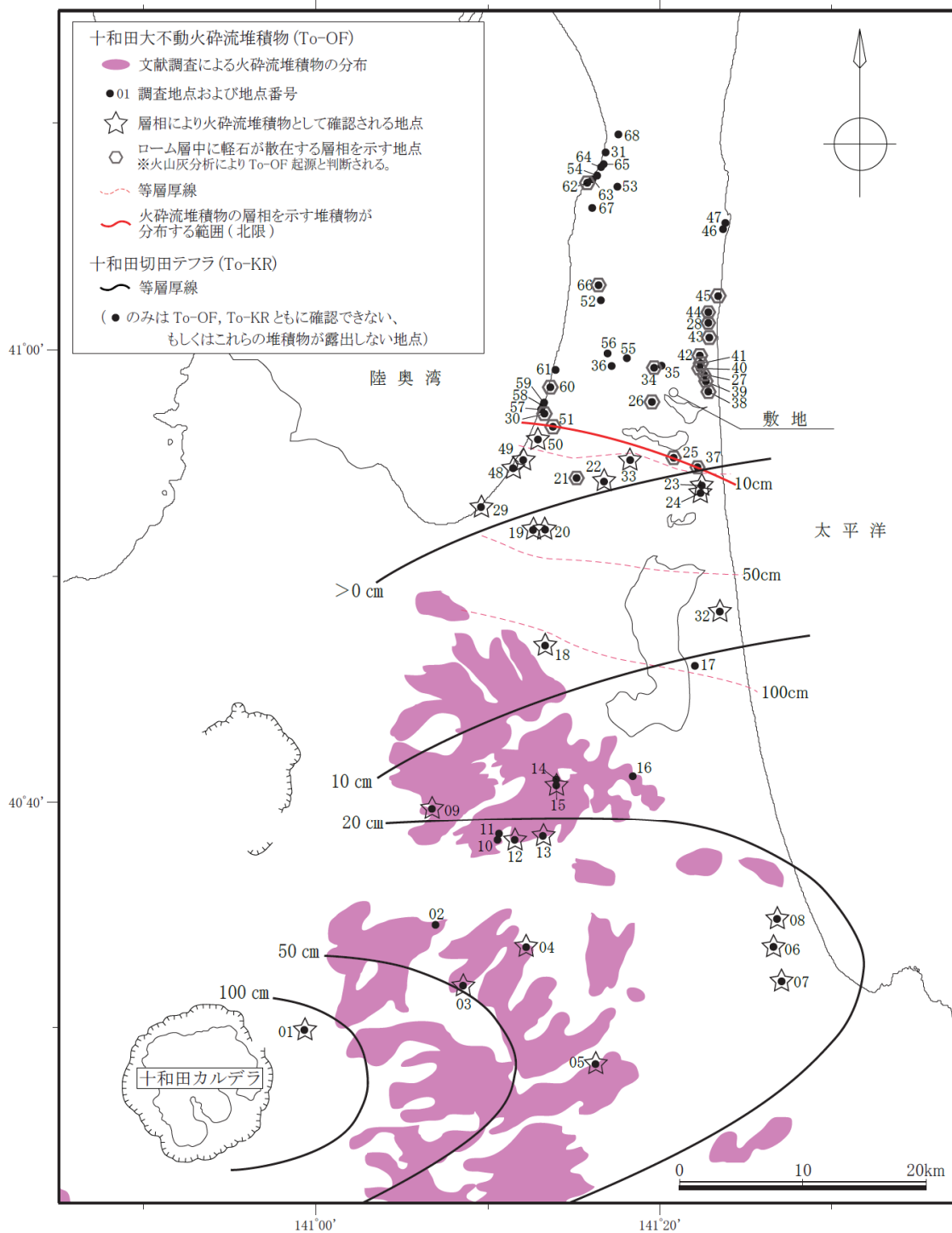


Yamamoto et al. (2018)⁽¹²⁾に基づき作成

添3 ト-第6図 十和田の階段ダイアグラム

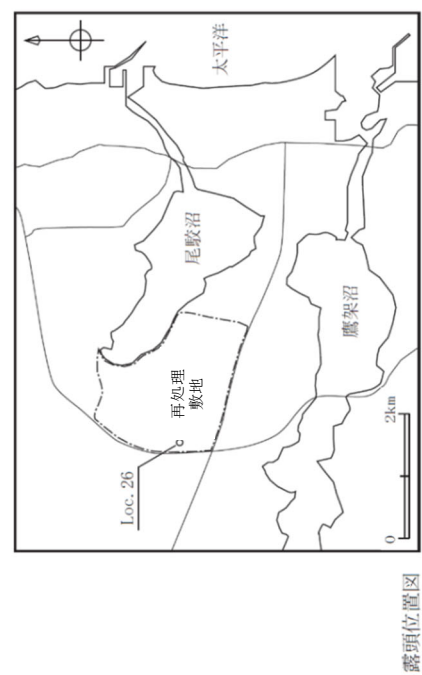
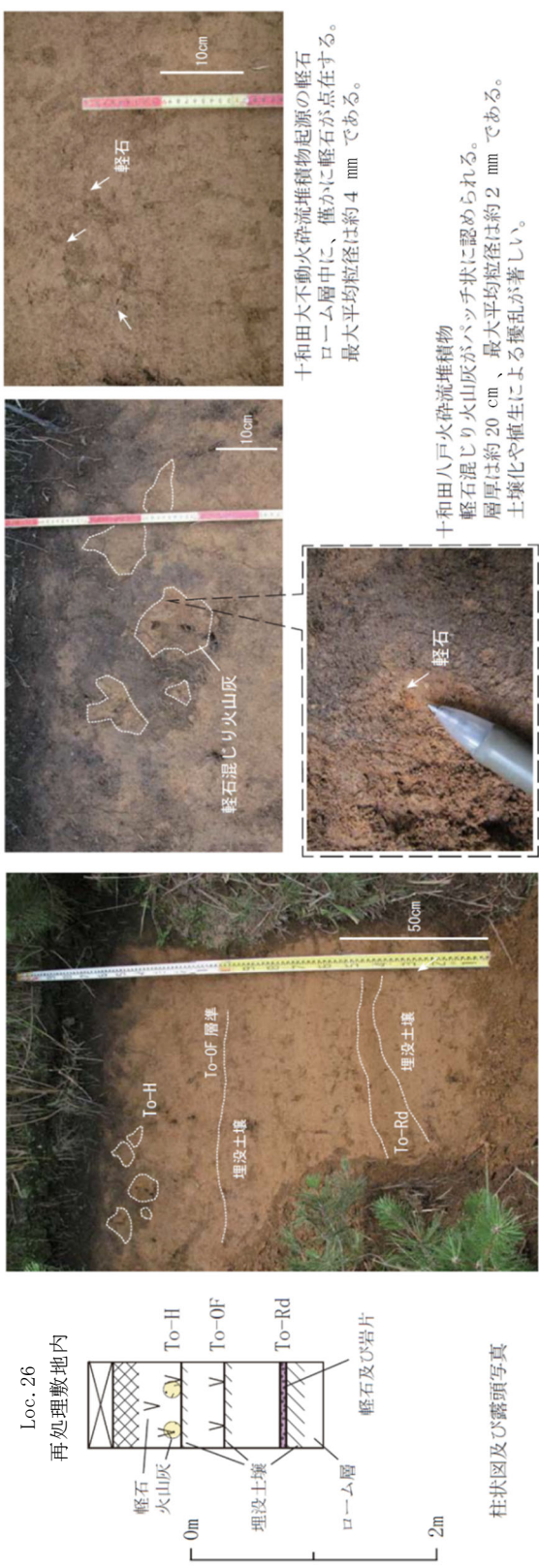


添3 ト-第7図 巨大噴火に伴う火砕流堆積物に着目した地質柱状図(2/2)
 (各調査地点の位置は添3 ト-第8図及び添3 ト-第10図に示す)



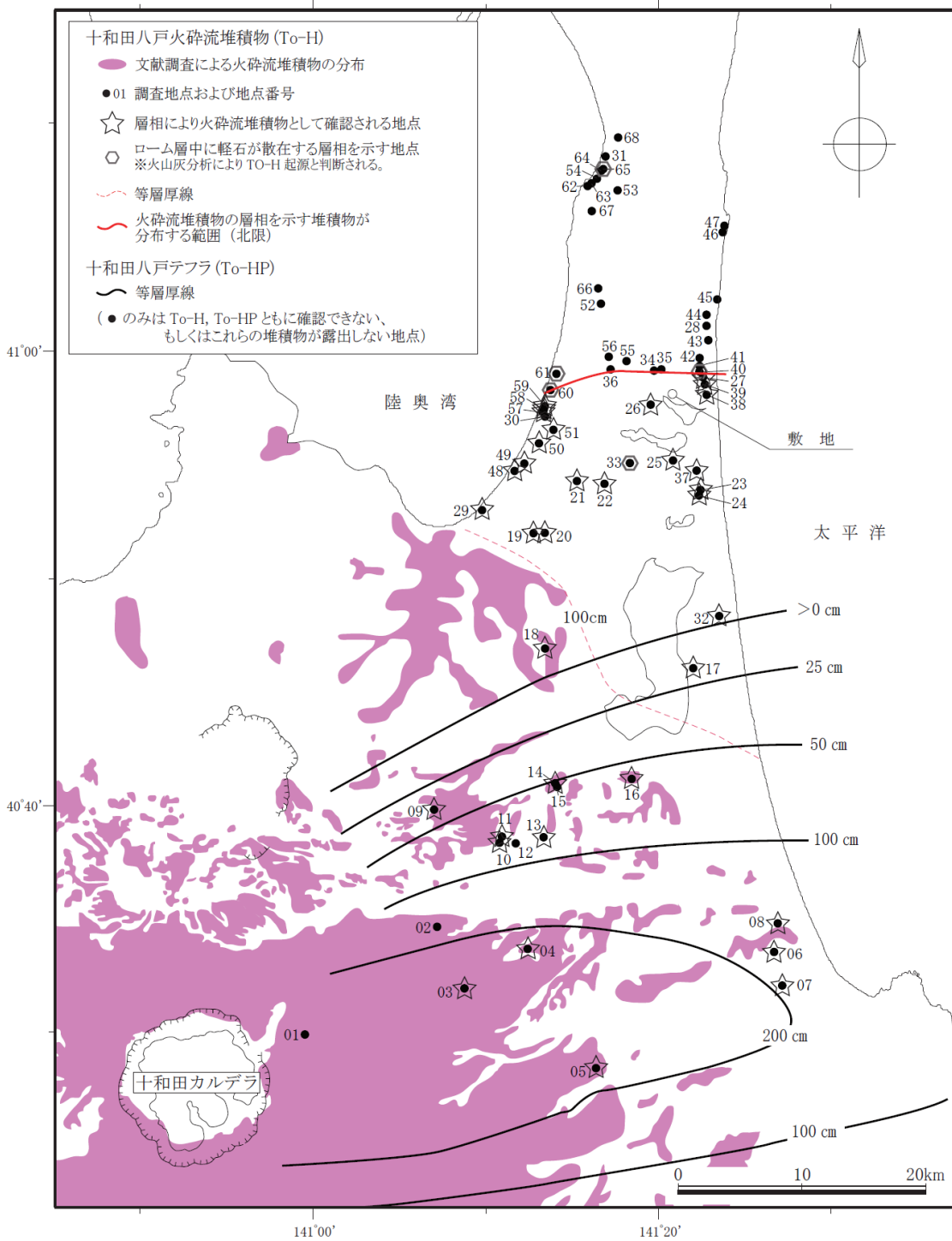
町田・新井(2011)⁽⁹⁾及び土井(1993)⁽⁵⁴⁾に基づき当社が作成

添 3 ト-第 8 図 十和田大不動火砕流堆積物の分布及び十和田切田テフラの等層厚線図
(各調査地点の地質柱状図は添 3 ト-第 7 図に示す)



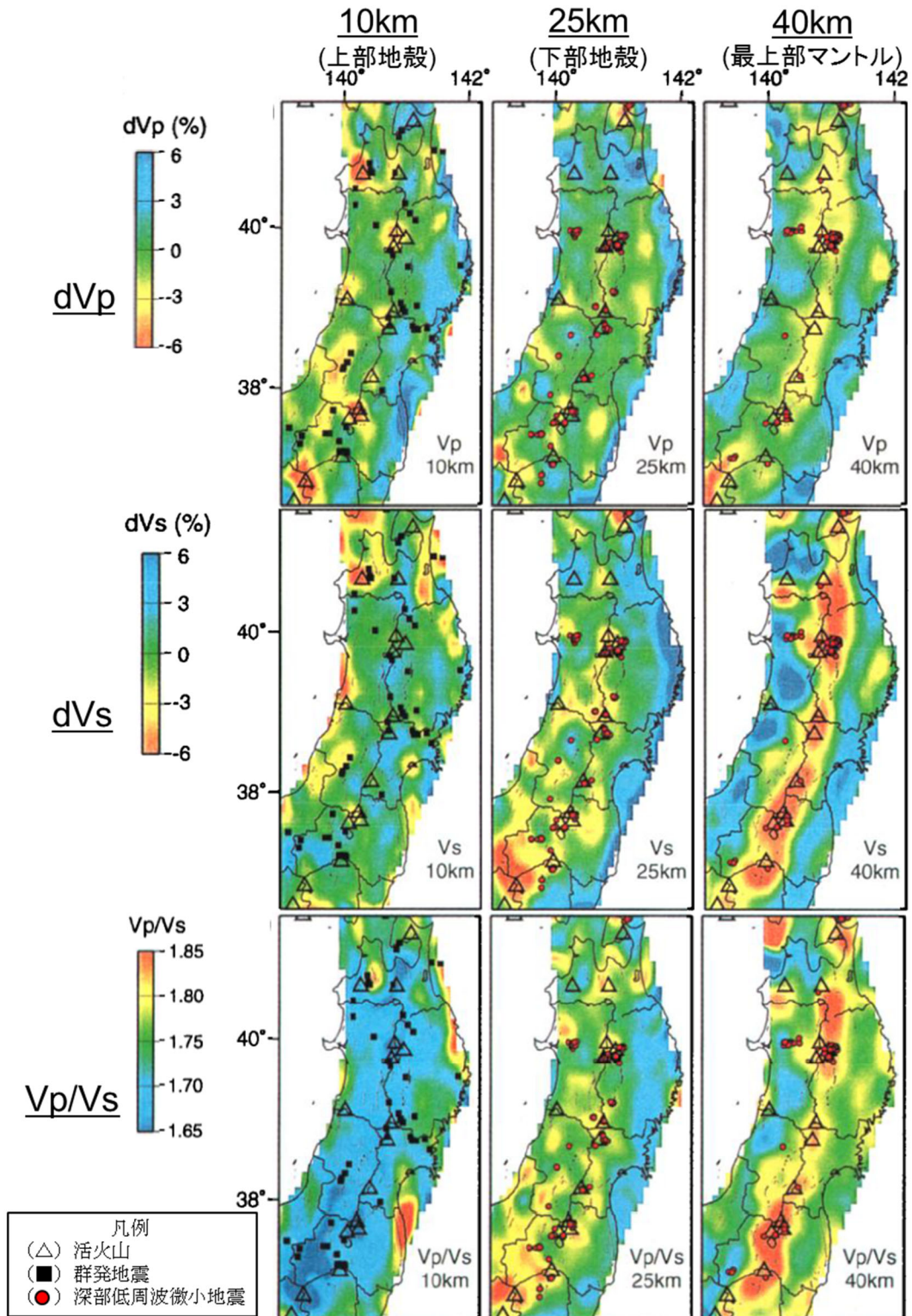
上位より、
十和田八戸火砕流堆積物 (To-H)、十和田大不動
火砕流堆積物 (To-Of) 起源の軽石が散在する層準、
並びに軽石及び岩片が密集する十和田レッドテフラ
(To-Rd) が確認される。

添 3 ト-第 9 図 Loc. 26 における十和田八戸火砕流堆積物及び
十和田大不動火砕流堆積物の状況



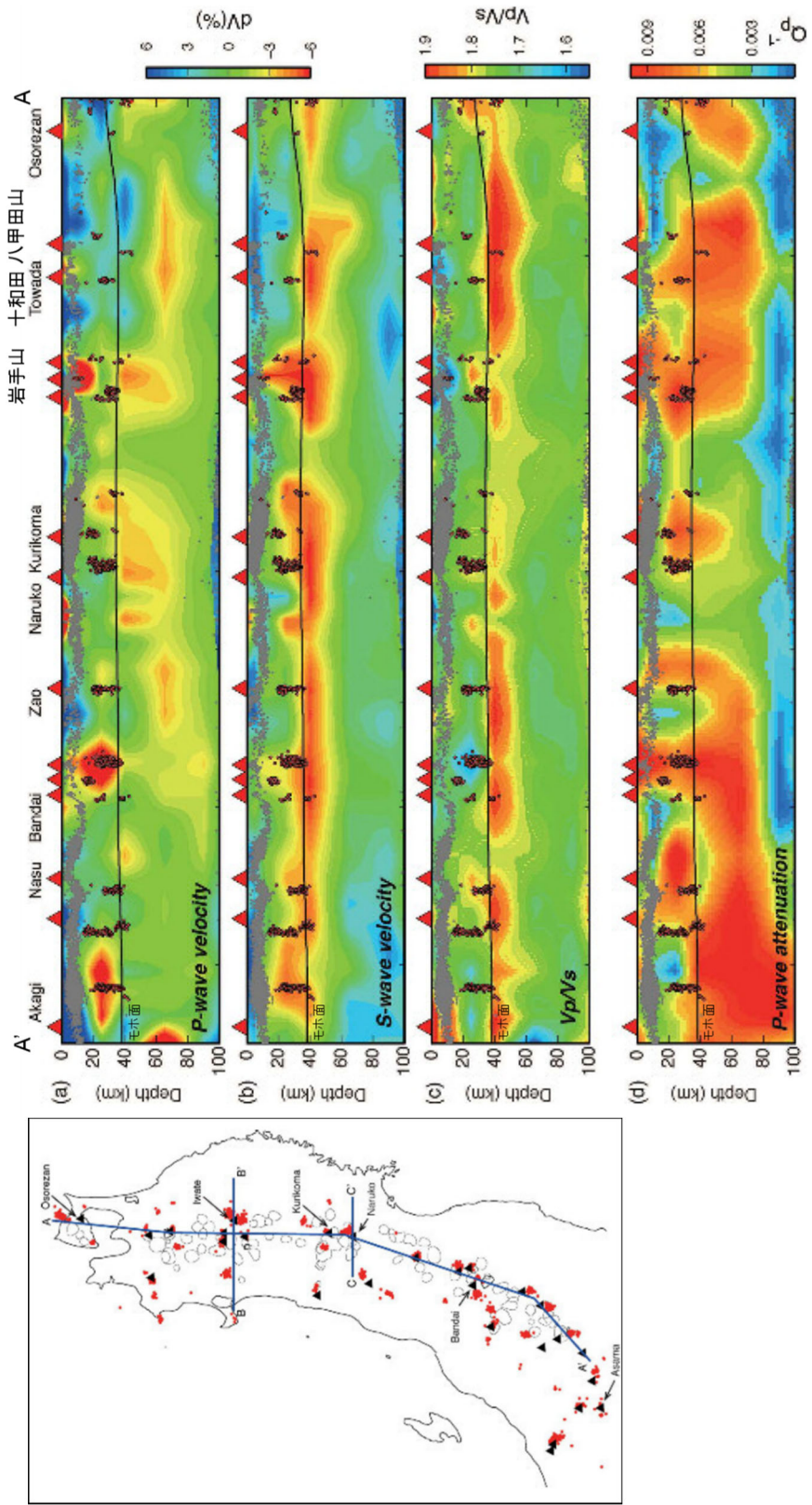
町田・新井(2011)⁽⁹⁾、土井(1993)⁽⁵⁴⁾、村岡ほか(1991)⁽⁵⁵⁾、大沢ほか(1993)⁽⁵⁶⁾及び大沢・須田(1978)⁽⁵⁷⁾に基づき当社が作成

添3ト-第10図 十和田八戸火砕流堆積物の分布及び十和田八戸テフラの等層厚線図
(各調査地点の地質柱状図は添3ト-第7図に示す)



Nakajima et al. (2001)⁽¹⁶⁾に加筆

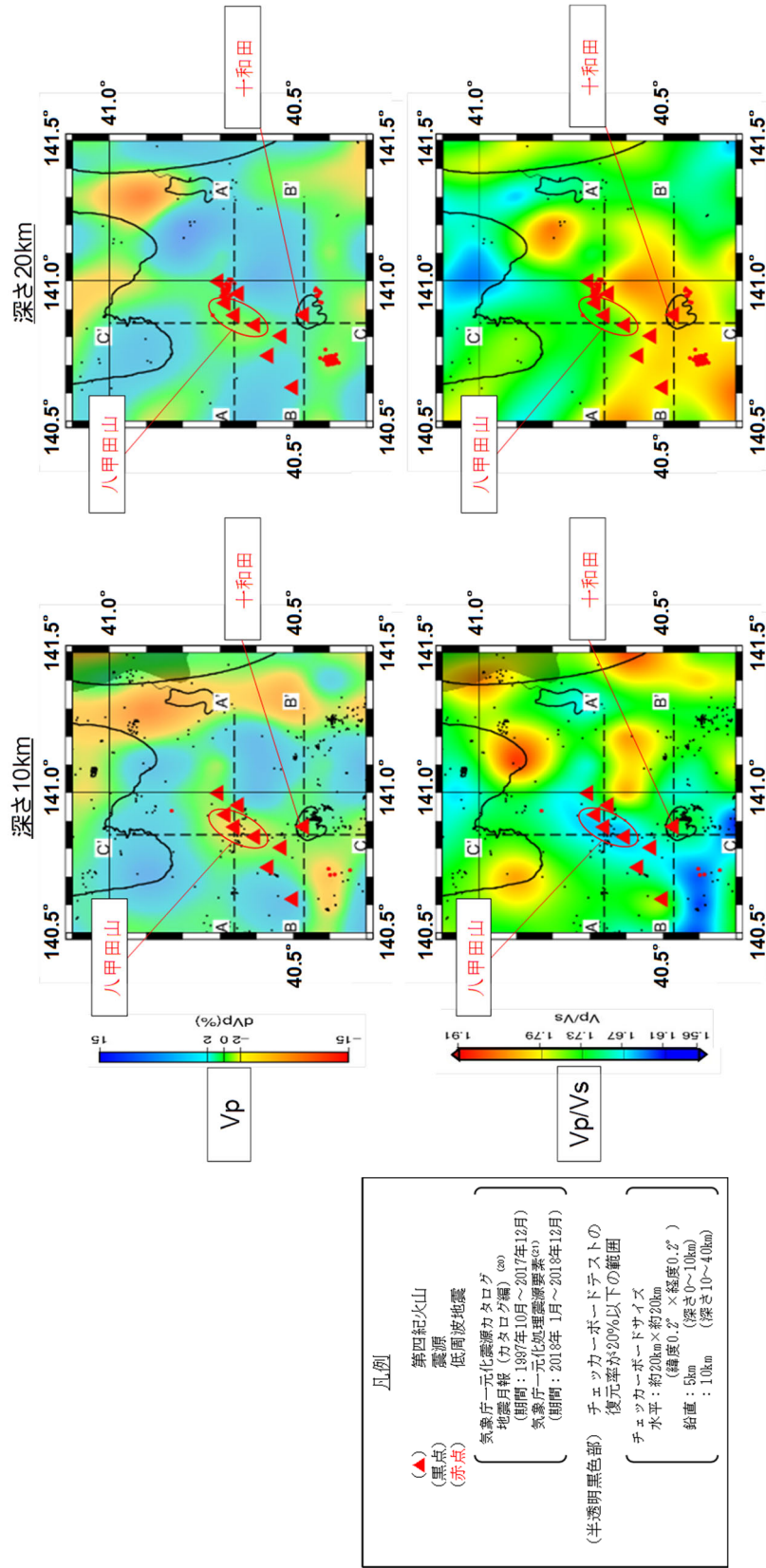
添3ト-第11図 Nakajima et al. (2001)の地震波トモグラフィ解析結果



中島 (2017)⁽¹⁷⁾ に加筆^{*1}

*1: (a)~(c) の解析結果は Nakajima et al. (2001)⁽¹⁶⁾ と同じ。

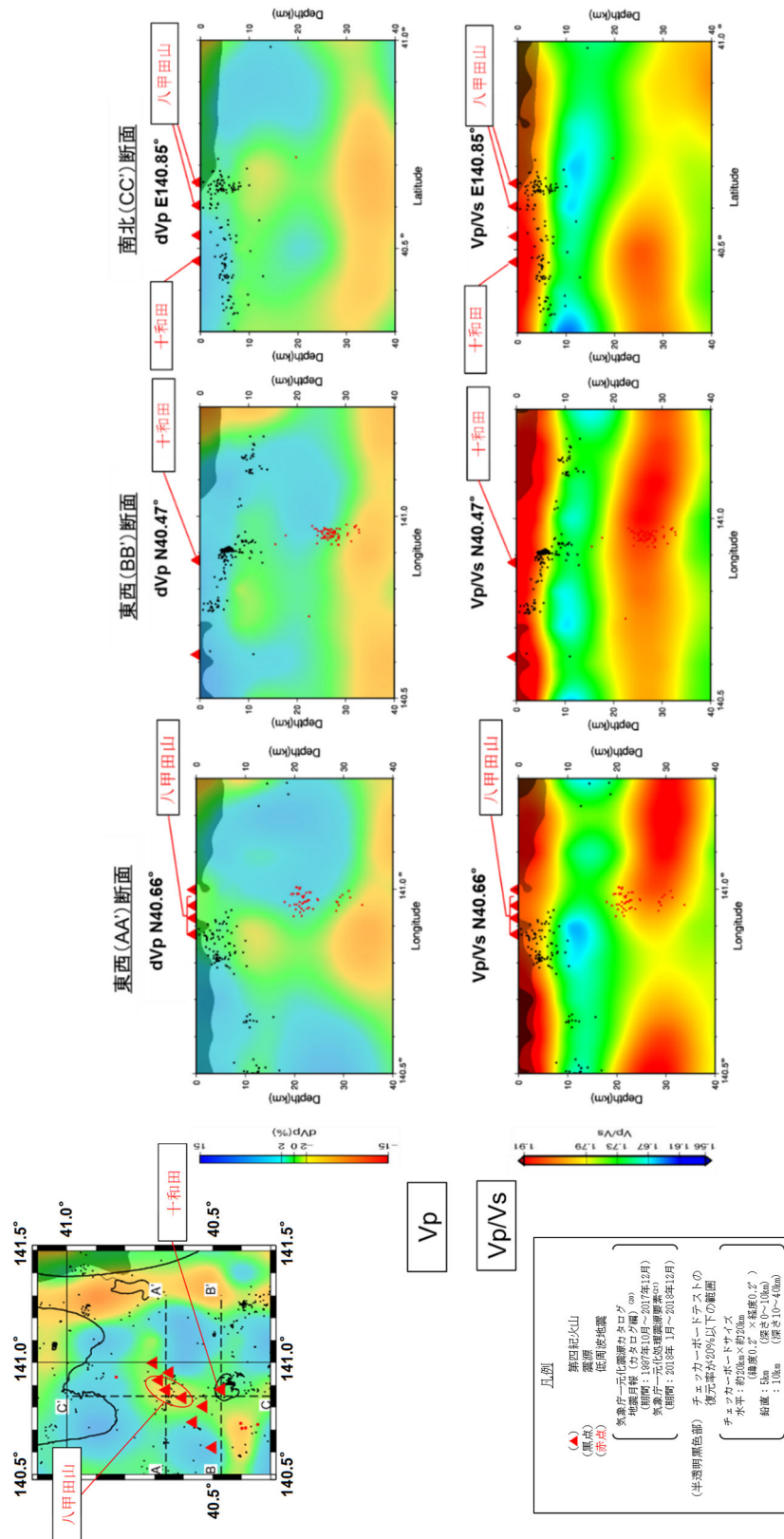
添 3 ト-第 12 図 中島 (2017) の地震波トモグラフィ解析結果



防災科学技術研究所 HP 上の日本列島下の三次元地震波速度構造(海域拡大 2019 年版)地震波トモグラフィ解析結果の公開データ

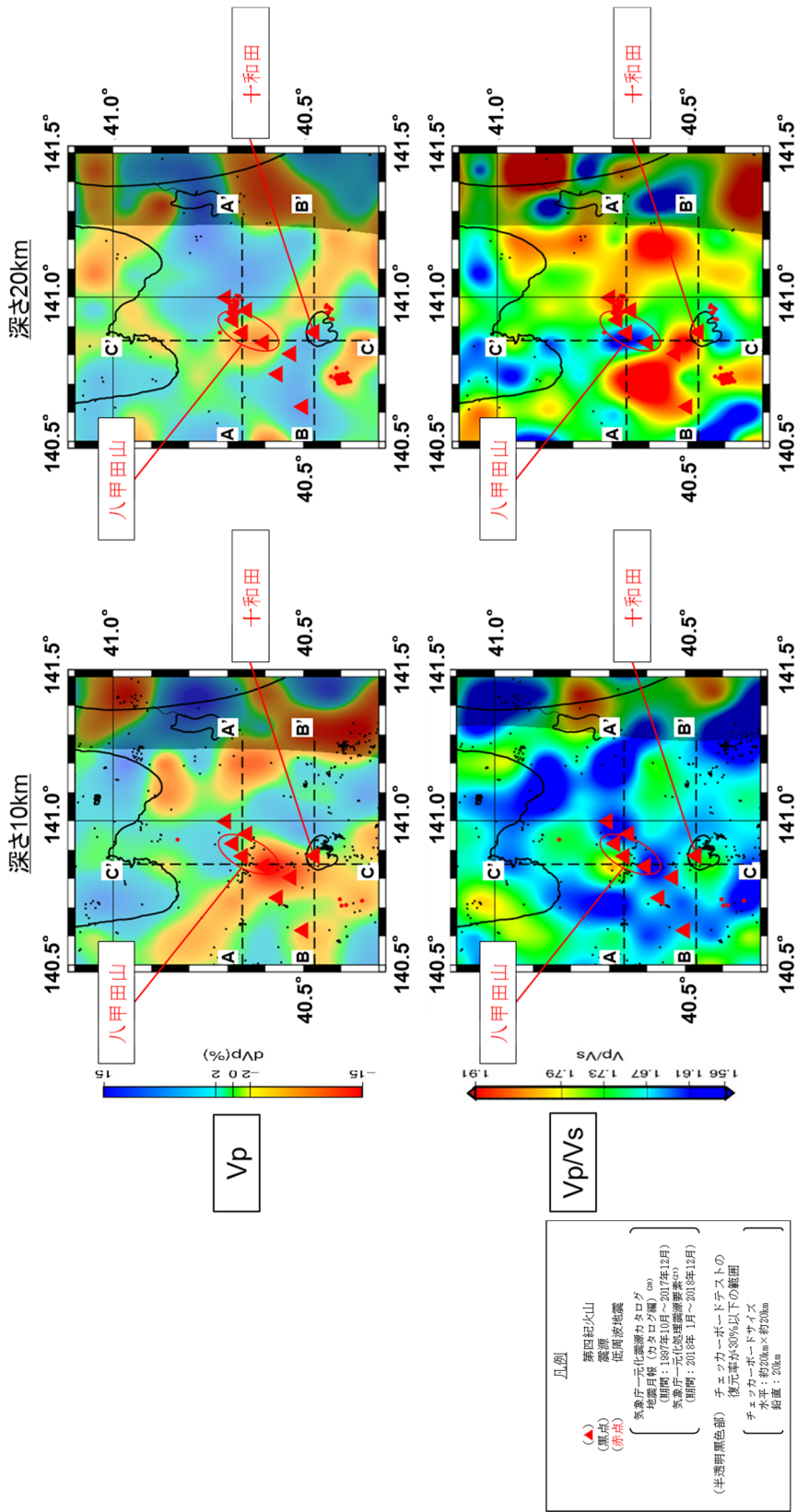
ータを基に当社が作図(解析手法等は Matsubara et al. (2019) (18)に記載)

添3ト-第13図 防災科学技術研究所 HP 上の日本列島下の三次元地震波速度構造(海域拡大 2019 年版)の地震波トモグラフィ解析結果(1/2)

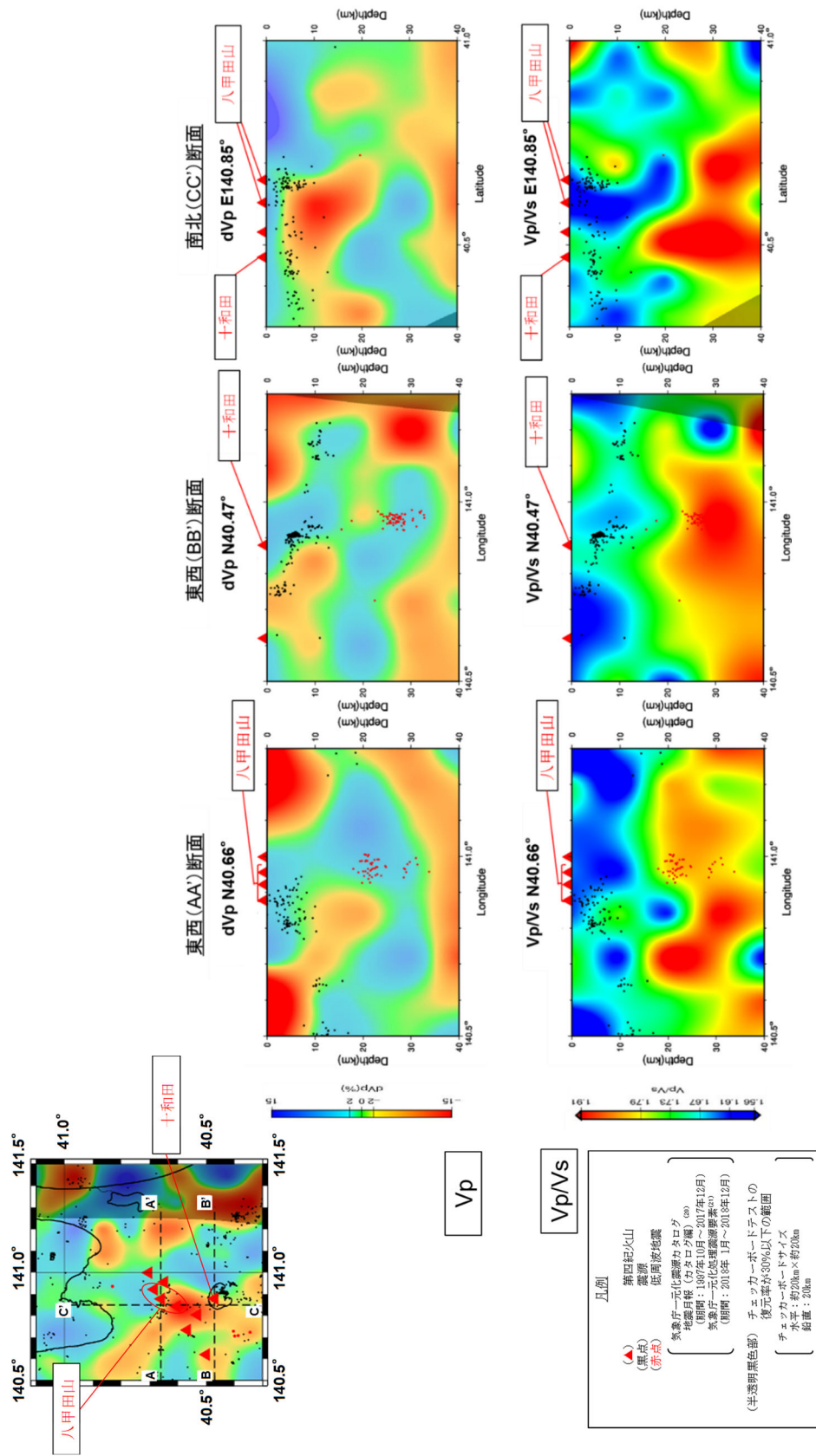


防災科学技術研究所 HP 上の日本列島下の三次元地震波速度構造(海域拡大 2019 年版)地震波トモグラフィ解析結果の公開データに基づき当社が作図(解析手法等は Matsubara et al. (2019)⁽¹⁸⁾に記載)

添 3 ト-第 13 図 防災科学技術研究所 HP 上の日本列島下の三次元地震波速度構造(海域拡大 2019 年版)の地震波トモグラフィ解析結果(2/2)

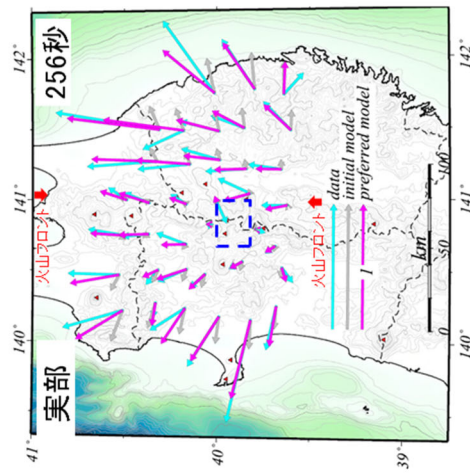
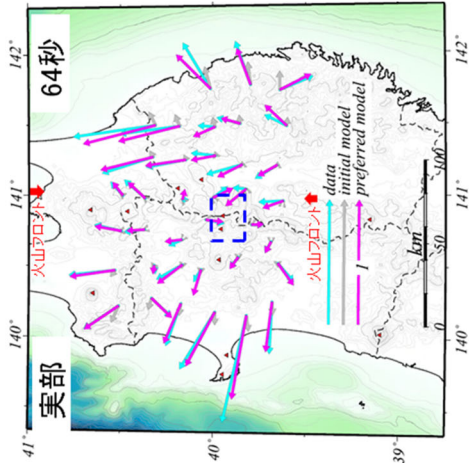
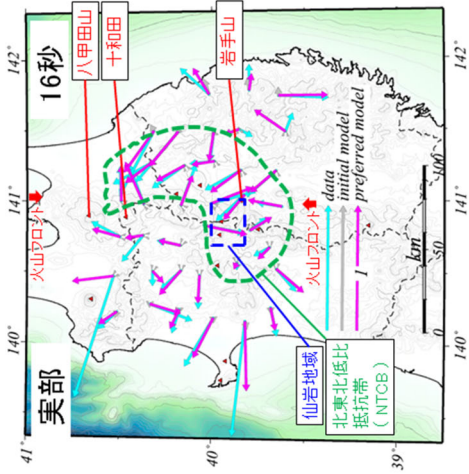
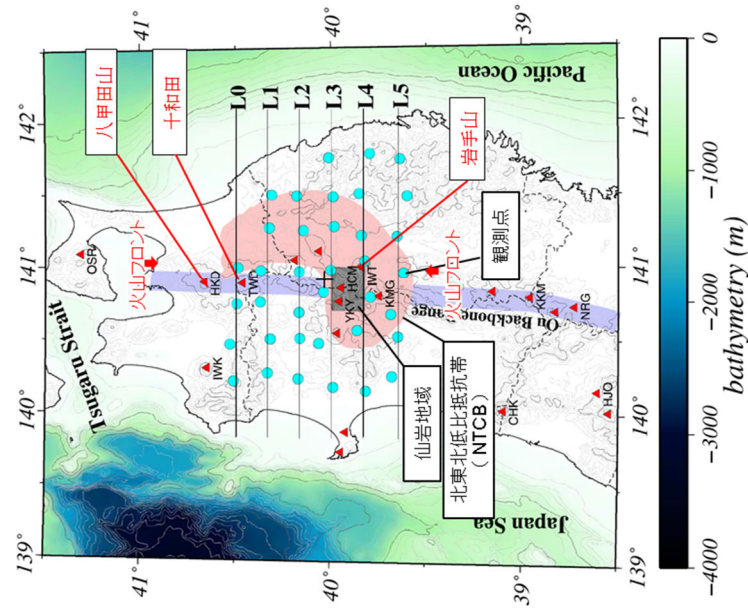


添3ト-第14図 Hi-net や東北大学等の観測データの観測データを用いた地震波トモグラフィ解析結果 (1/2)



添3ト-第14図 Hi-netや東北大学等の観測点の観測データを用いた地震波トモグラフィ解析結果

(2/2)

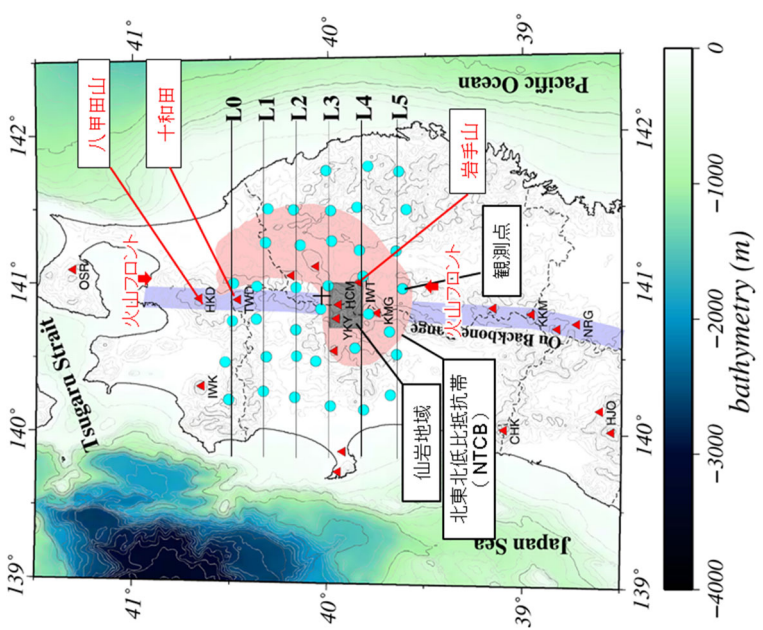
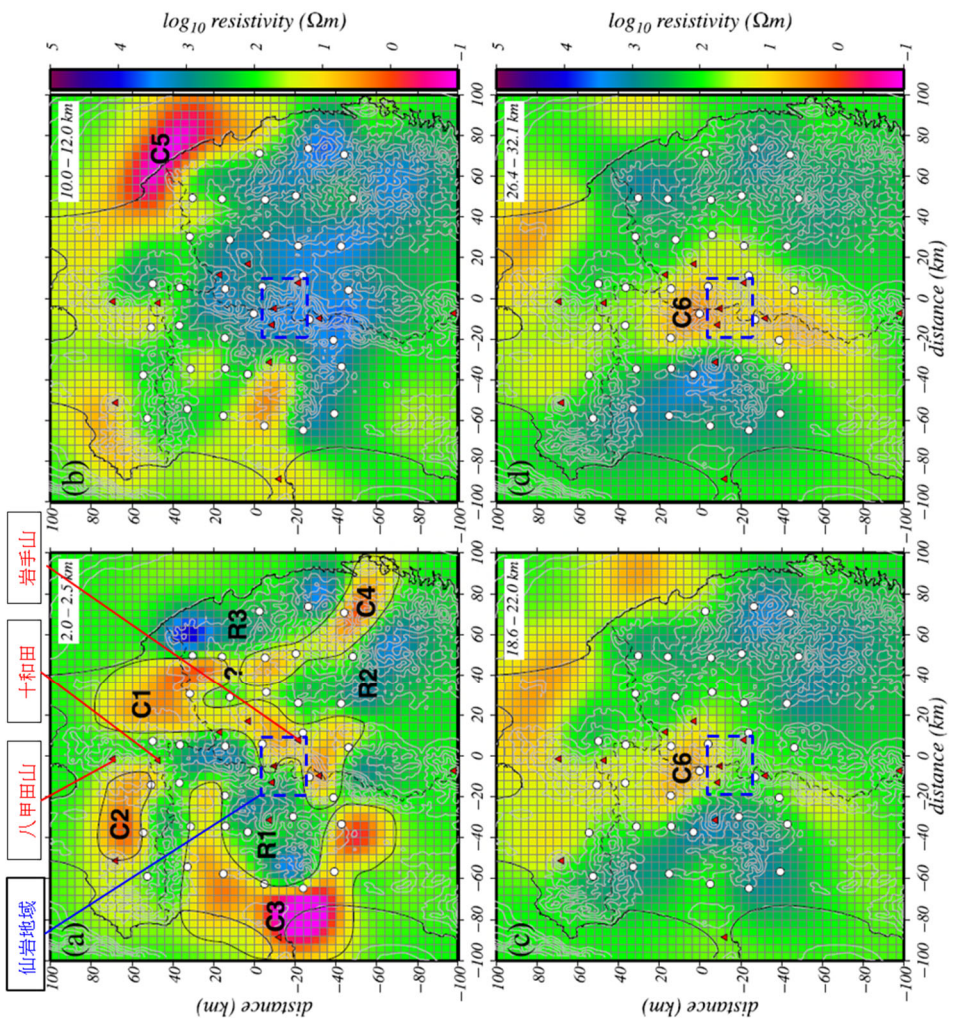


Kanda and Ogawa(2014)⁽¹⁹⁾のインダクシ
ンベクトルのうち青矢印は、
Ogawa(1987)⁽⁶⁰⁾で示された観測データに基
づくインダクシベクトルと同じ。

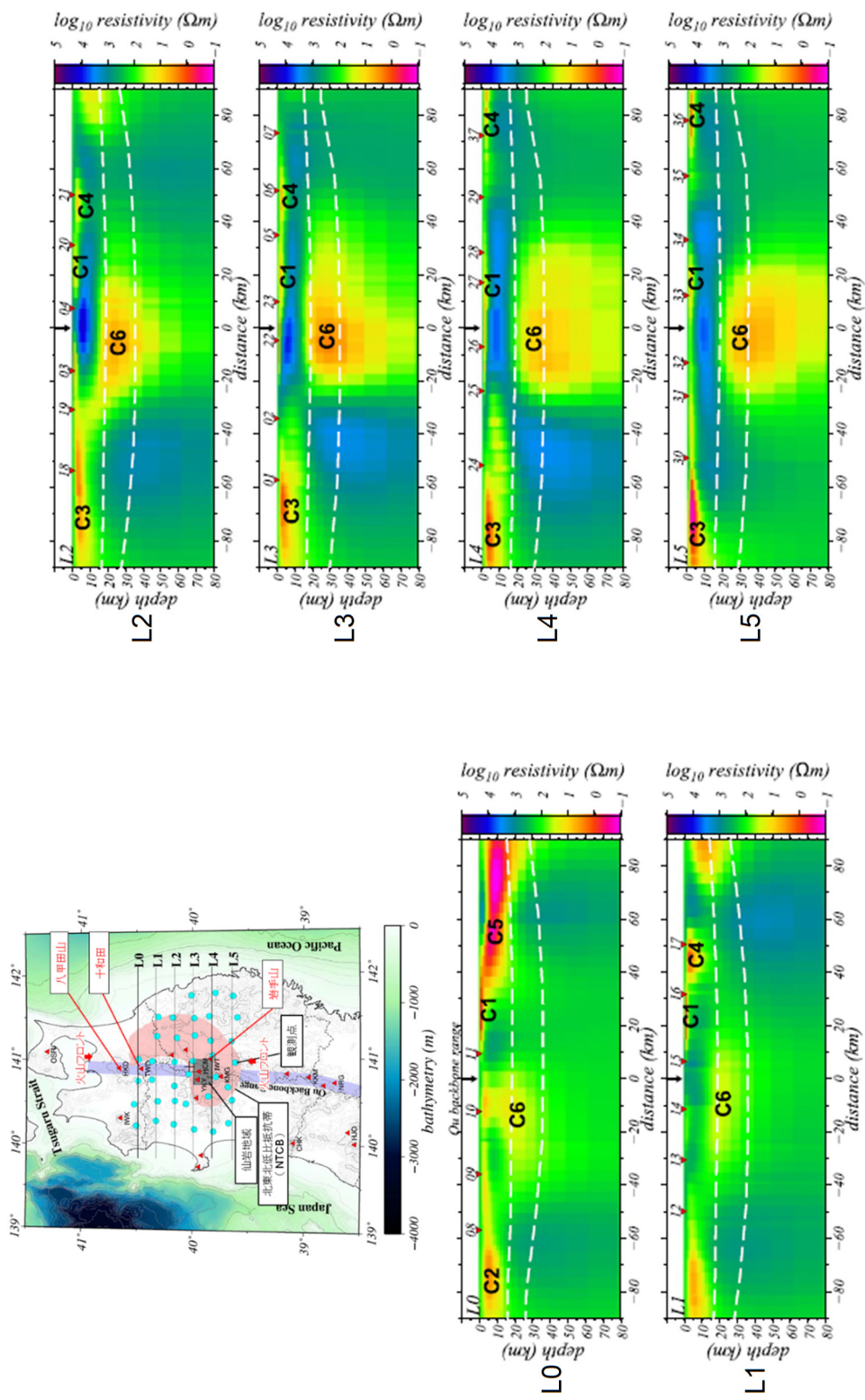
Skin depthは、観測する周波数帯域の電磁
場がどれくらいの深さの情報を持っているか
の指標となる。上嶋(2009)⁽⁶¹⁾に基づけば、
大地の比抵抗を100Ωmと仮定すると、
・16秒周期では深さ約20km以浅
・64秒周期では深さ約40km以浅
・256秒周期では深さ約80km以浅
の比抵抗構造を反映する。

Kanda and Ogawa (2014) ⁽¹⁹⁾ に加筆

添3ト-第15図 北東北における観測されたインダクシベクトル

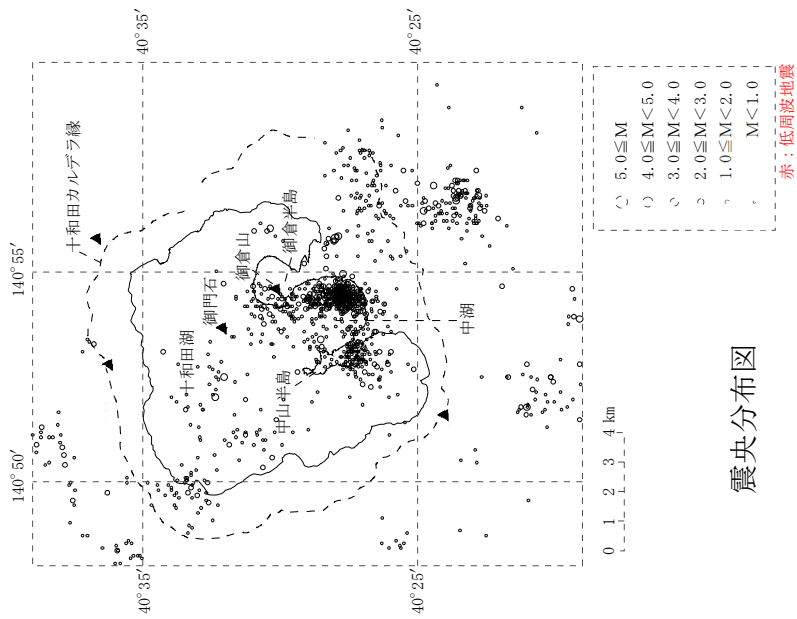


Kanda and Ogawa (2014) ⁽¹⁹⁾ に加筆
 添3 ト-第16 図 北東北の三次元比抵抗構造(1/2) (水平断面)

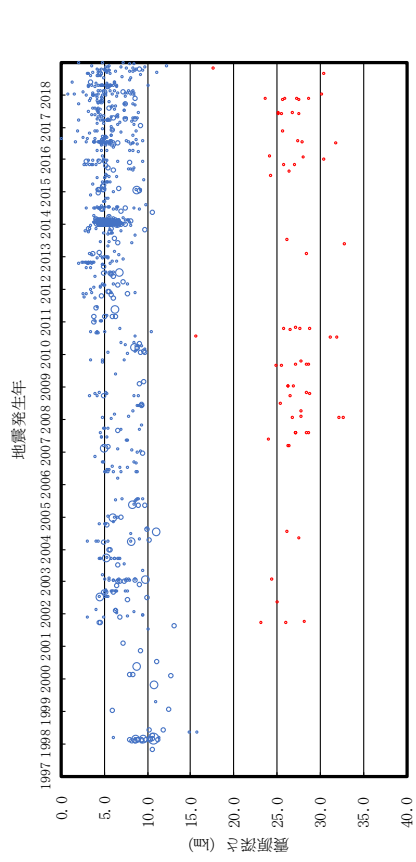


Kanda and Ogawa (2014) ⁽¹⁹⁾ に加筆

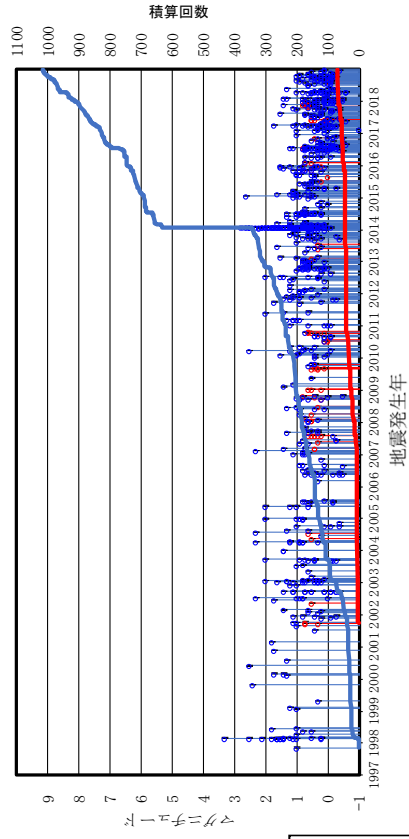
添3 ト-第16 図 北東北の三次元比抵抗構造(2/2) (鉛直断面)



気象庁一元化震源カタログ
 地震月報(カタログ編)(気象庁、2019)⁽²⁰⁾(期間：1997年10月～2017年12月)
 気象庁一元化処理震源要素(防災科学技術研究所、2019)⁽²¹⁾(期間：2018年1月～2018年12月)に基づき作成

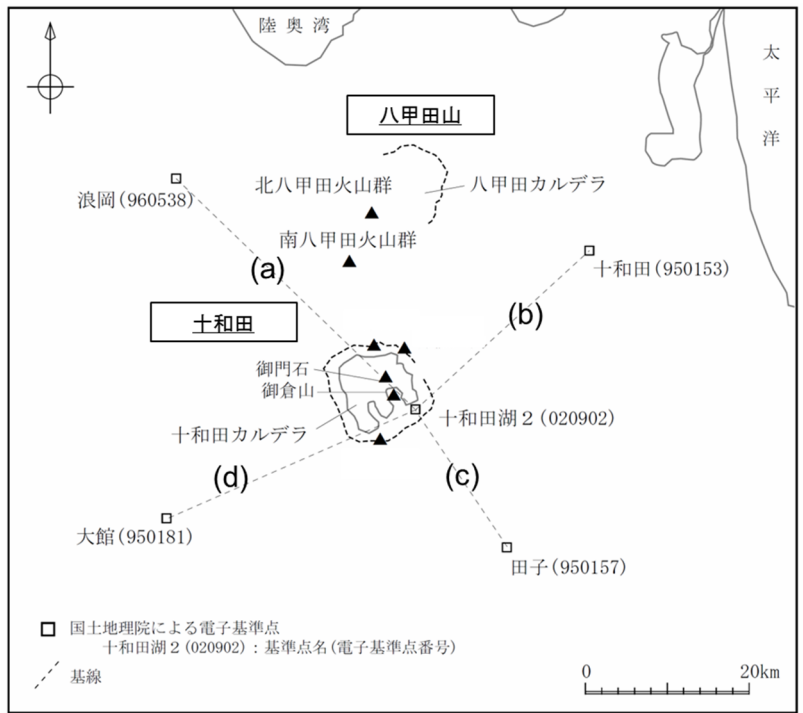


震源深さの時間変化図

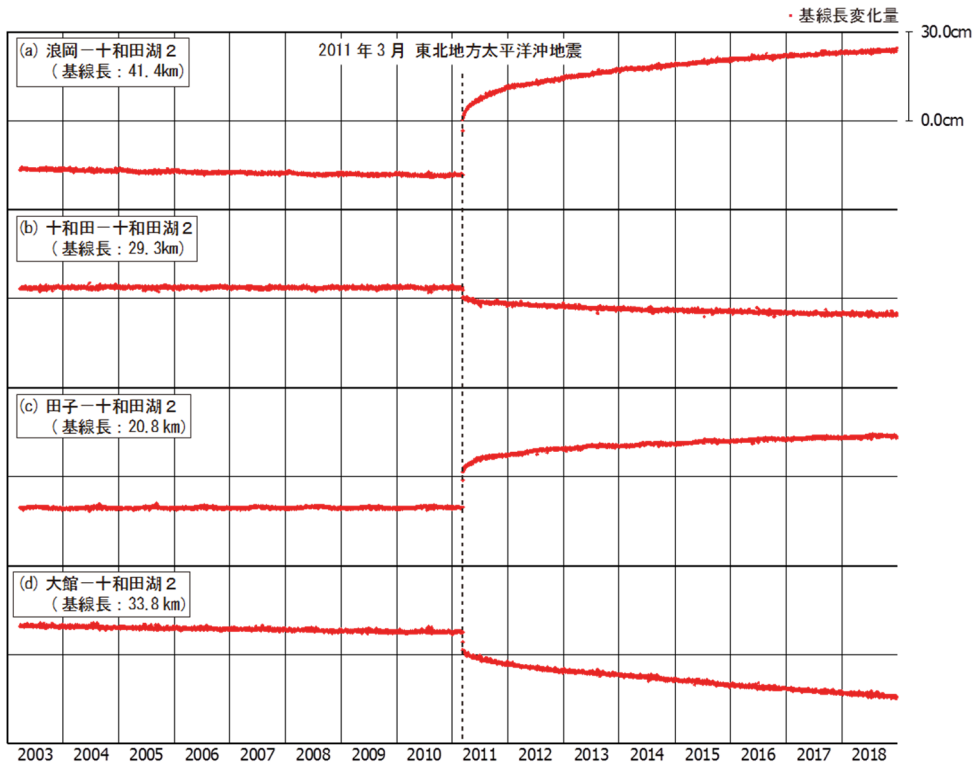


地震活動経過図及び回数積算曲線

添3 ト-第17 図 十和田付近における地震活動



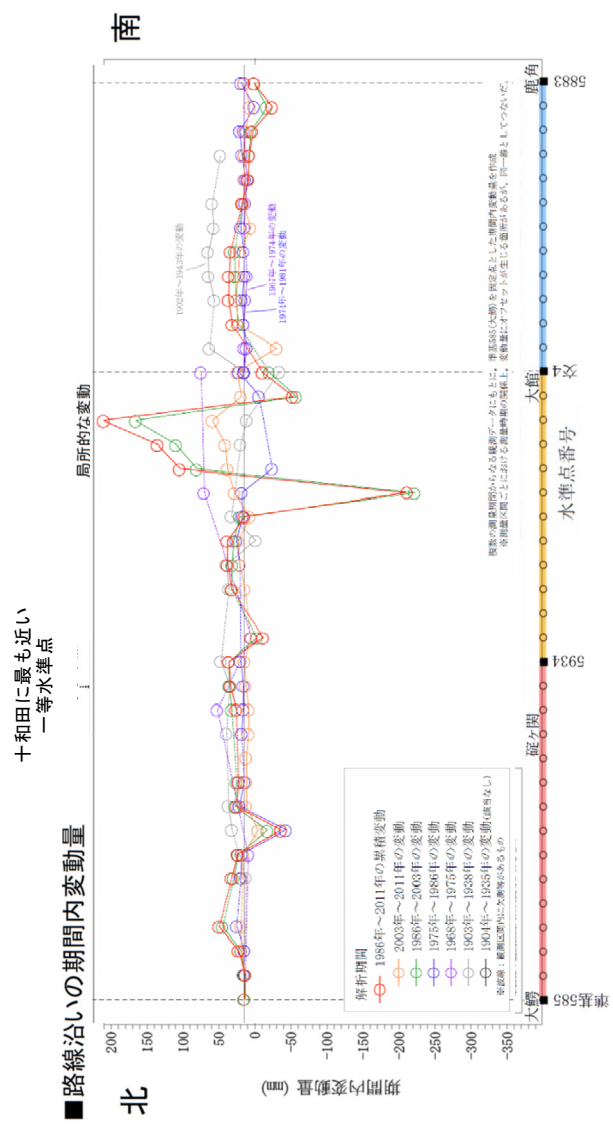
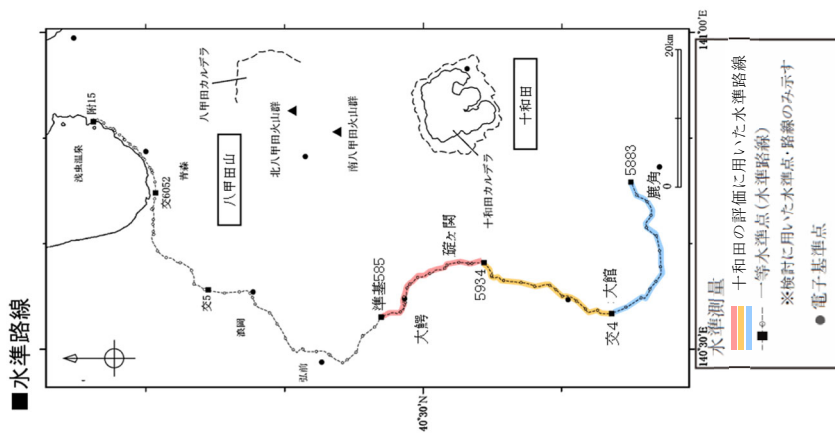
電子基準点及び基線位置図



基線長の時間変化

国土地理院の電子基準点データより作成(期間：2003年1月～2018年12月)

添3ト-第18図 十和田を囲む電子基準点間の基線長の時間変化(斜距離成分)



複数の測量期間からなる観測データを基に、準基 585(大鰐)を固定点とした期間内変動量を作成

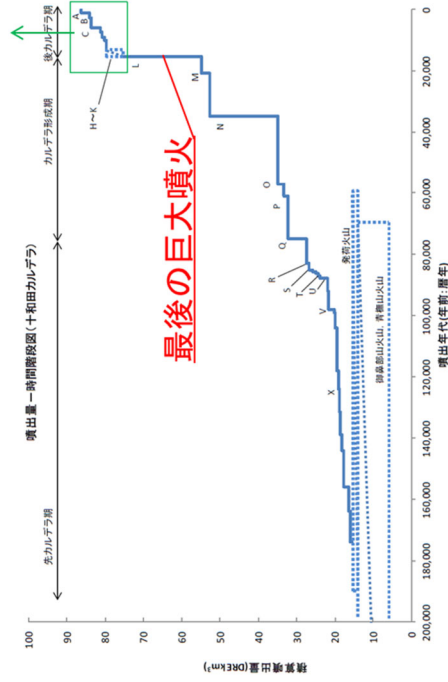
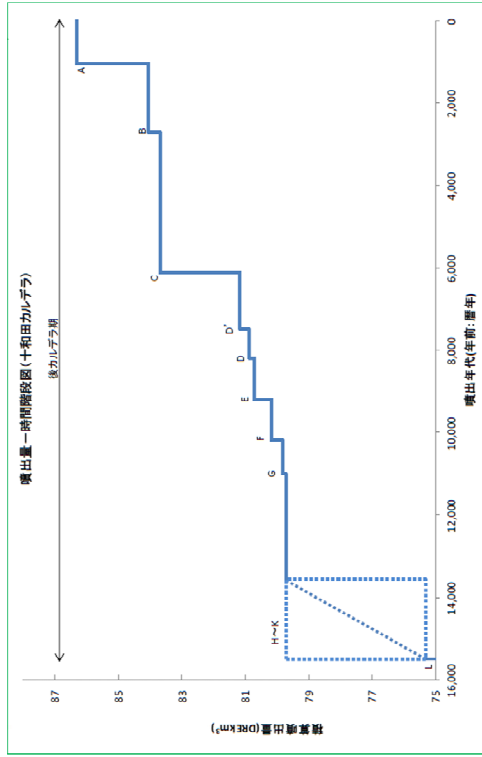
添 3 ト-第 19 図 国土地理院による基礎地図情報及びび一等水準点検測成果収録より作成
 十和田付近の一等水準路線の上下変動の期間内変動量

活動期	噴火イベント (Hayakawa, 1985)	噴出物	マグマ種類	噴火様式	体積: km ³ (斜体はDRE 下欄は見かけの噴出量)	
後カルデラ 成層火山・ 溶岩ドーム (後カルデラ 期)	A	十和田aテフラ	流紋岩～ デイサイト	火砕流		
		毛馬内火砕流	—	降下軽石	2.27 ^{※2}	
		大湯湖軽石	—	降下火山灰, 火砕サージ	6.51 ^{※3}	
	B	大湯湖火山灰(OYU-2)	流紋岩	降下軽石	降下火山灰, 火砕サージ	0.35 ^{※2}
		大湯湖軽石	—	降下軽石	降下火山灰	0.84 ^{※3}
		惣部火山灰	流紋岩	降下軽石	降下火山灰	0.05 ^{※2}
	C	平櫛部火山灰	デイサイト	火砕サージ, 降下火山灰	火砕サージ, 降下火山灰	2.52 ^{※2}
		金ヶ沢軽石	デイサイト	降下軽石	降下軽石	9.18 ^{※3}
		中瀬軽石(OU)	安山岩～ デイサイト	プリニー式噴火: 降下軽石	プリニー式噴火: 降下軽石	0.29 ^{※2}
	D'	御門石溶岩	デイサイト	溶岩ドーム	溶岩ドーム	0.225 ^{※3}
		御倉山溶岩	デイサイト	溶岩ドーム	溶岩ドーム	19 ^{※1}
		戸菜火山灰	デイサイト	マグマ水蒸気噴火: 降下火山灰	マグマ水蒸気噴火: 降下火山灰	0.16 ^{※2}
	D	中ノ沢火山灰	—	降下火山灰	降下火山灰	0.34 ^{※3}
小国軽石		デイサイト	降下軽石, 降下火山灰	降下軽石, 降下火山灰	0.54 ^{※2}	
E	貝守火山灰	—	降下火山灰	降下火山灰	2.51 ^{※3}	
	南前軽石	デイサイト	プリニー式噴火: 降下軽石	プリニー式噴火: 降下軽石	0.36 ^{※2}	
F	柘山火山灰	安山岩	降下火山灰, スコリア	降下火山灰, スコリア	1.26 ^{※3}	
	夏坂スコリア	安山岩	降下スコリア	降下スコリア	0.1 ^{※2}	
G	新御軽石	デイサイト	降下軽石	降下軽石	0.45 ^{※3}	
H	五色岩火山	玄武岩質	溶岩流, 降下スコリア	溶岩流, 降下スコリア	4.42 ^{※2}	
I	二の倉テフラ群	安山岩	降下火山灰	降下火山灰	10.4 ^{※3}	
J						
K						

※1: 第四紀火山カタログ委員会編(1999)⁽⁵⁾より引用。

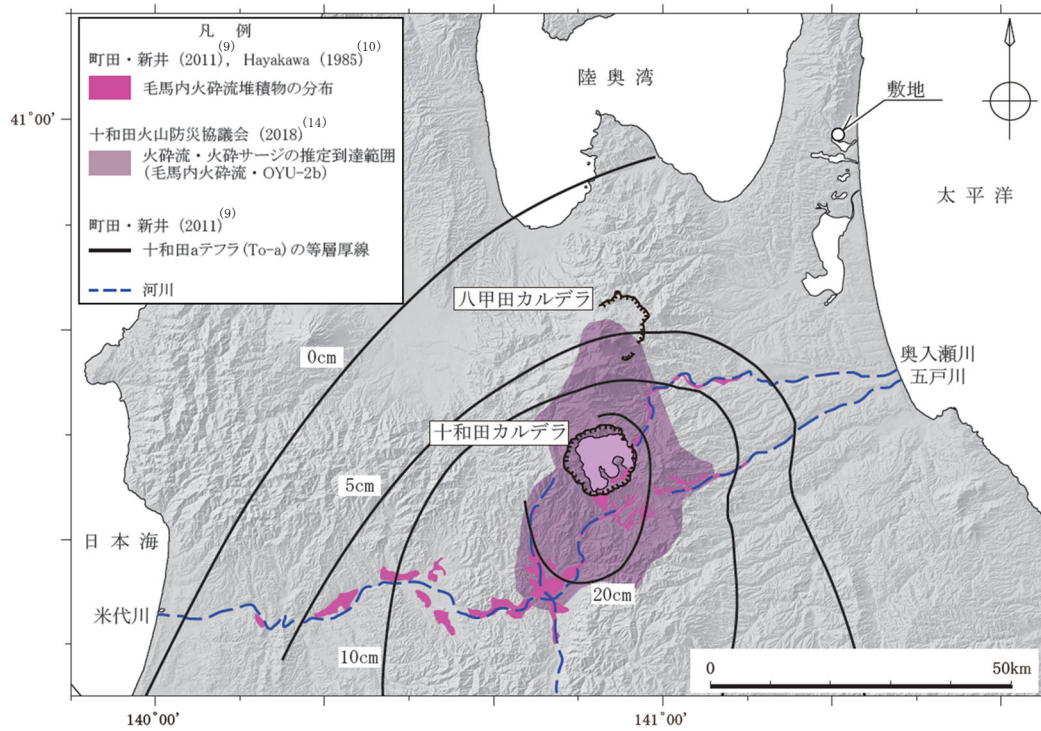
※2: 文献中でDRE換算されている値を階段図等から読み取った体積。

※3: Hayakawa(1985)⁽¹⁰⁾より引用。



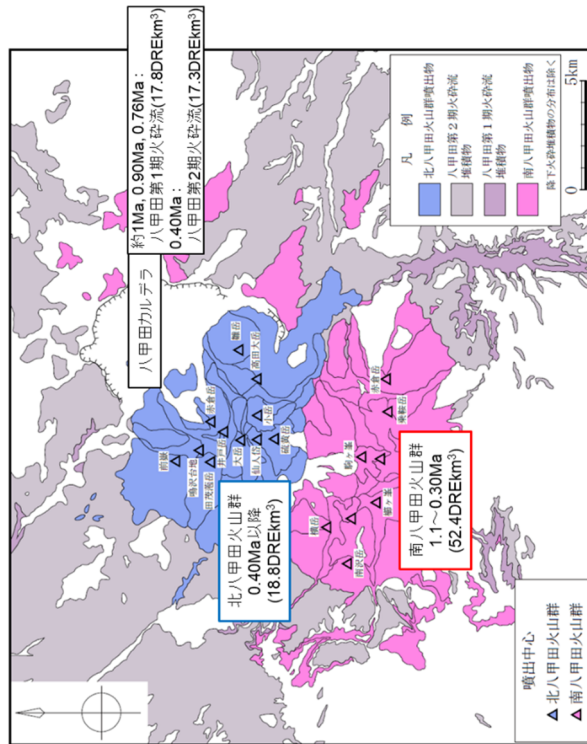
山元(2015)⁽⁸⁾に基づき作成

添3 ト-第20 図 十和田の後カルデラ期の階段ダイアグラム

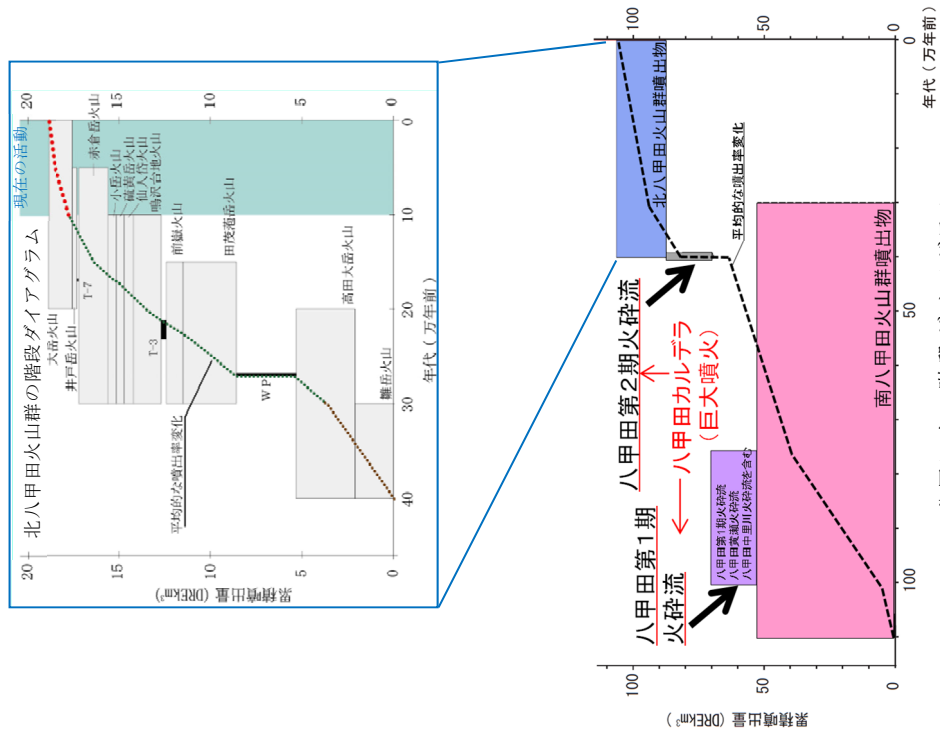


町田・新井 (2011)⁽⁹⁾、Hayakawa (1985)⁽¹⁰⁾ 及び十和田火山防災協議会 (2018)⁽¹⁴⁾ に基づき作成

添 3 ト-第 21 図 毛馬内火砕流堆積物の分布



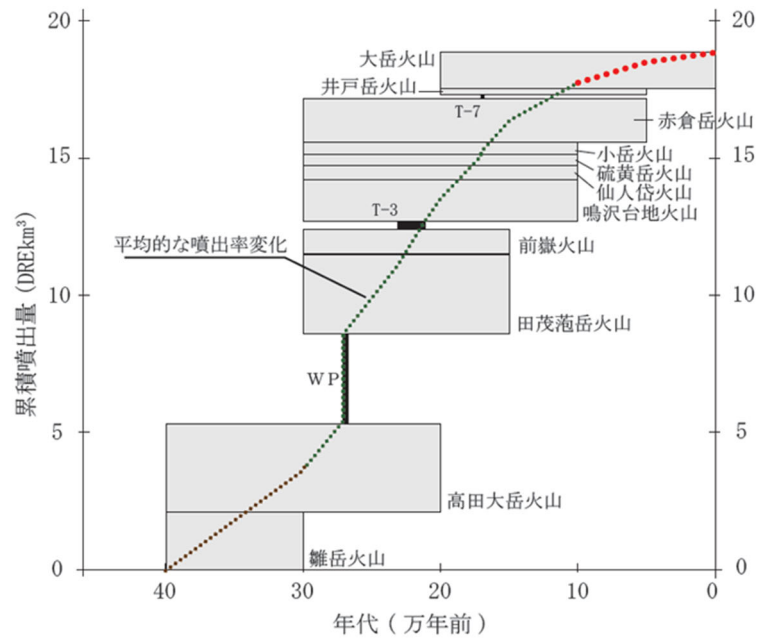
八甲田山の地質図



八甲田山の階段ダイアグラム

中野ほか編(2013)⁽¹⁾、宝田・村岡(2004)⁽²⁷⁾、村岡・高倉(1988)⁽²⁸⁾、工藤ほか(2011)⁽²⁹⁾、工藤ほか(2004)⁽³⁰⁾及びUmeda et al. (2013)⁽⁶²⁾に基づき作成

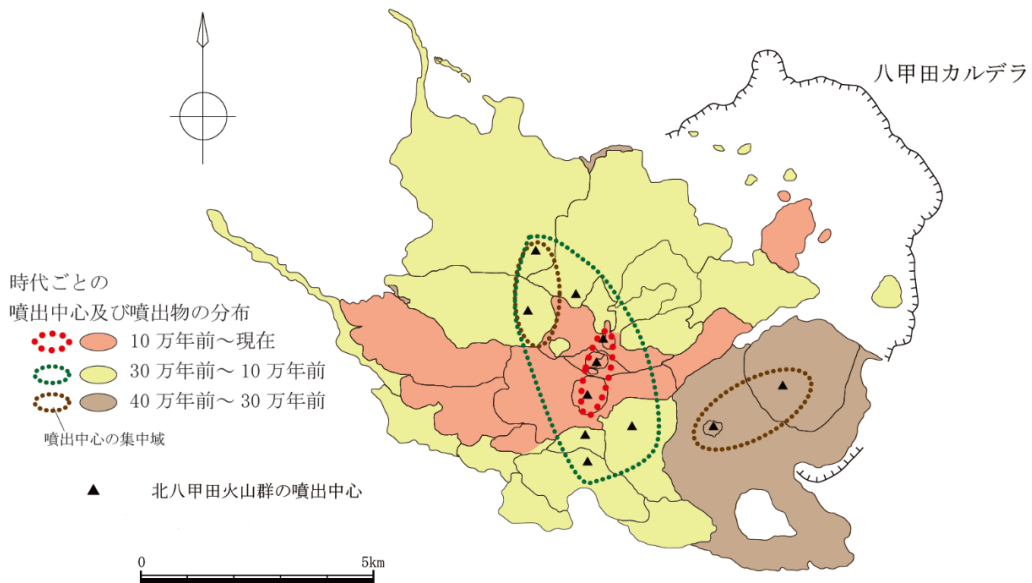
添3ト-第22図 八甲田山の噴出物の分布と階段ダイアグラム



火山体	年代	噴出量	降下火砕物	年代※	噴出量
大岳火山	0.2Ma ~ 現在	1.3DREkm ³	T-7	0.17Ma	0.1DREkm ³
井戸岳火山	0.2Ma ~ 0.1Ma 以降	0.25DREkm ³	T-3	0.23Ma ~ 0.21Ma	0.3DREkm ³
赤倉岳火山	0.3Ma ~ 0.1Ma 以降	1.6DREkm ³	甲地軽石 (WP)	0.27Ma	3.3DREkm ³
小岳火山	0.3Ma ~ 0.1Ma	0.45DREkm ³			
硫黄岳火山	0.3Ma ~ 0.1Ma	0.43DREkm ³			
仙人岱火山	0.3Ma ~ 0.1Ma	0.51DREkm ³			
鳴沢台地火山	0.3Ma ~ 0.1Ma	1.4DREkm ³			
前嶽火山	0.3Ma ~ 0.15Ma	0.91DREkm ³			
田茂菟岳火山	0.3Ma ~ 0.15Ma	2.9DREkm ³			
高田大岳火山	0.4Ma ~ 0.2Ma	3.2DREkm ³			
雑岳火山	0.4Ma ~ 0.3Ma	2.1DREkm ³			

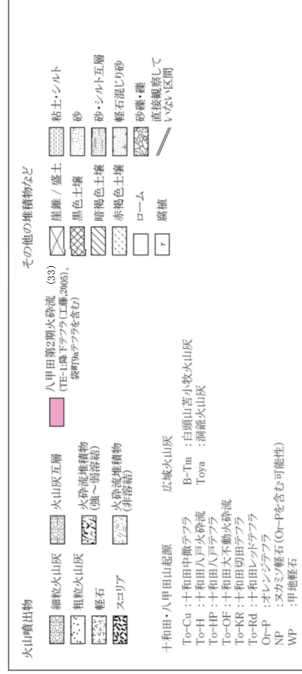
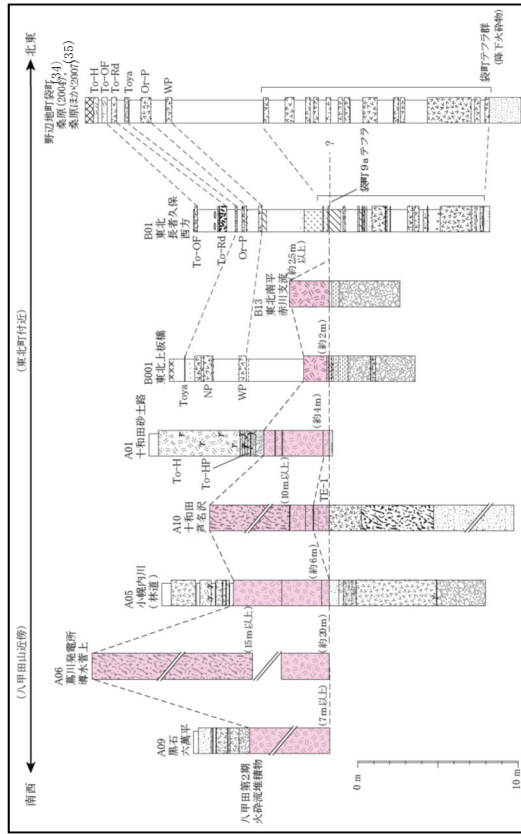
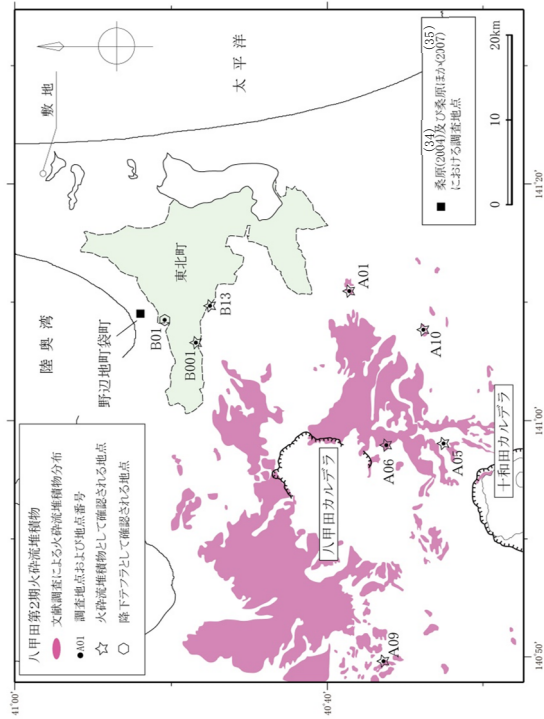
※八甲田第2期火砕流堆積物と洞爺火山灰の年代及び堆積物間の土壌層厚からの推定値

※北八甲田火山群の噴出物の区分(2004)年代及び噴出量は工藤ほか(2004)に基づく



工藤ほか(2004)⁽³⁰⁾に基づき作成

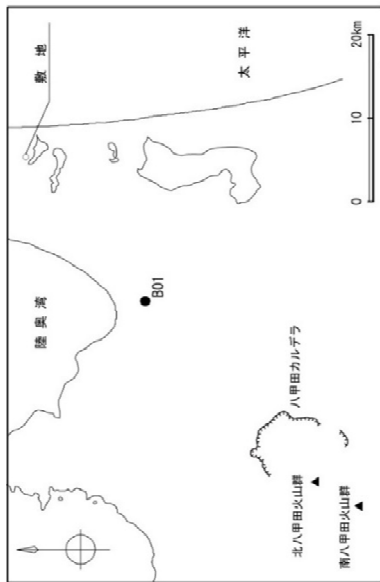
添3ト-第23図 北八甲田火山群の噴出率の時間変化及び噴出中心の時空間分布



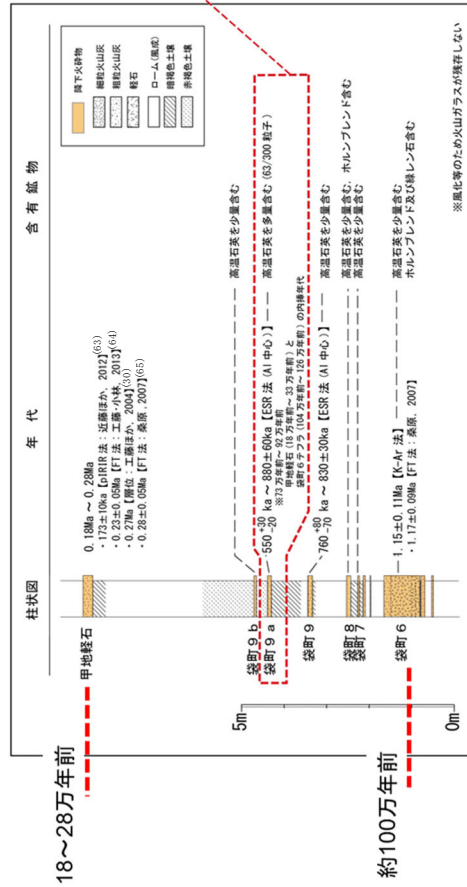
(村岡・高倉(1988)⁽²⁸⁾、桑原(2004)⁽³⁴⁾、桑原ほか(2007)⁽³⁵⁾、村岡ほか(1991)⁽³⁵⁾、大沢ほか(1993)⁽³⁶⁾及び青森県史編さん自然部会(2001)⁽³⁶⁾に基づき作成)

添3ト-第24図 八甲田第2期火砕流堆積物に着目した地質柱状図

【東北町の露頭：B01 地点】



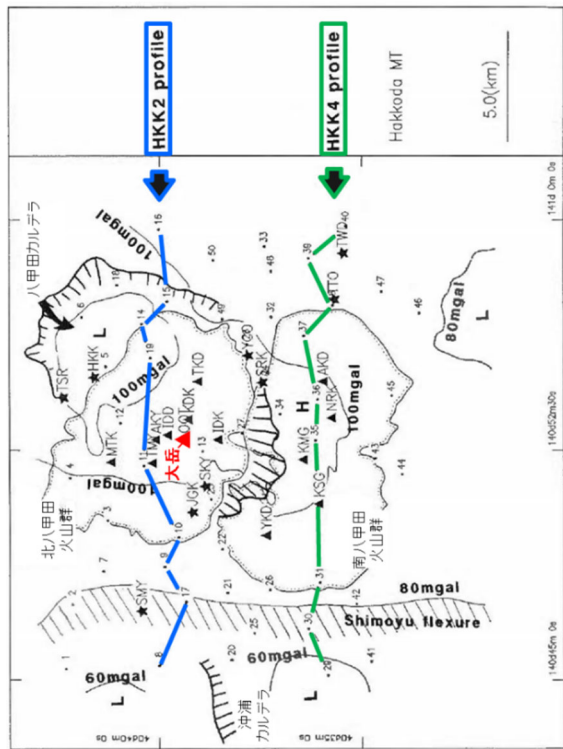
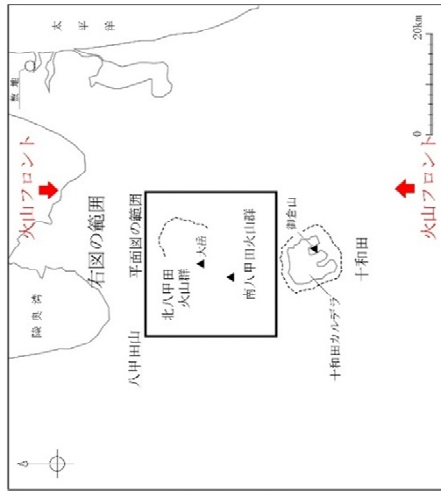
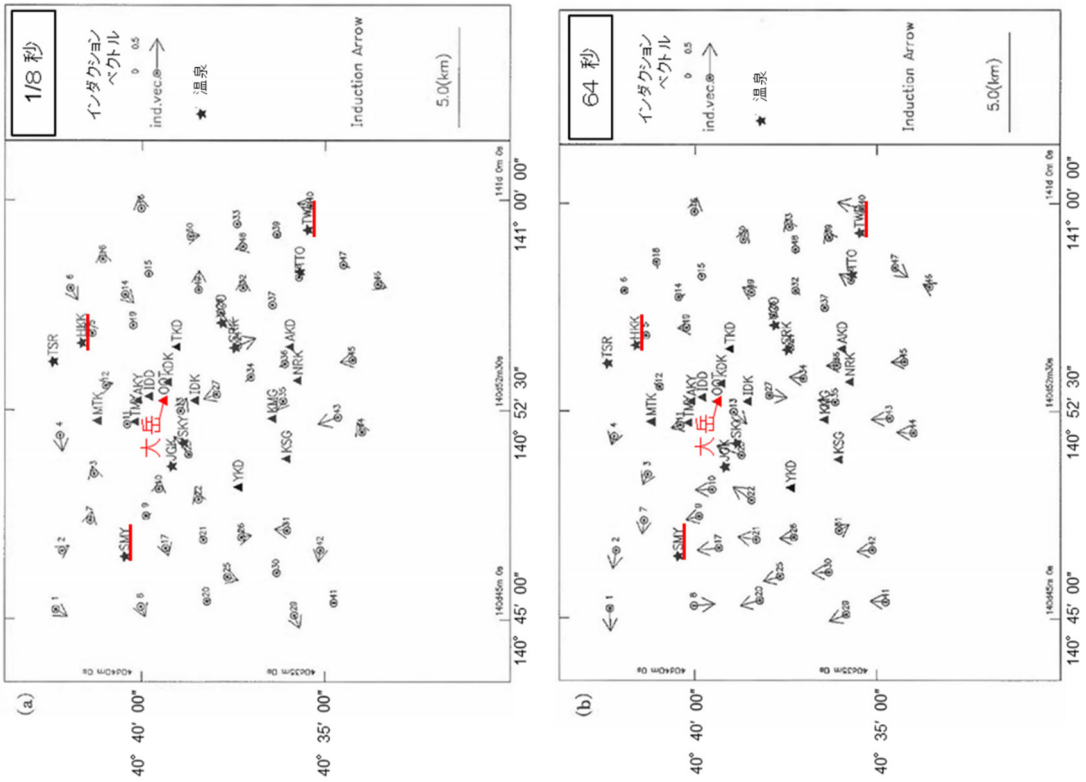
露頭写真



八甲田山周辺に分布する主な堆積物	年代	含有鉱物
八甲田第2期	約40万年前	高温石英を多量含む。 高温石英を多量含む。
八甲田第1期	約76万年前	高温石英、カミングトン閃石を少量含む 高温石英を含む。
八甲田黄瀬	約90万年前	(高温石英含まれない)
黄瀬川	78万年前~99万年前	高温石英を少量含む
八甲田中里川	約100万年前	高温石英を含む

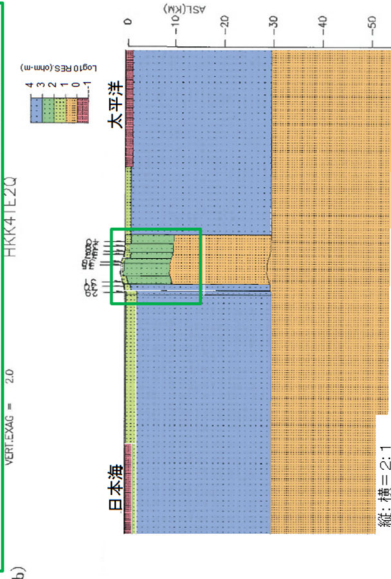
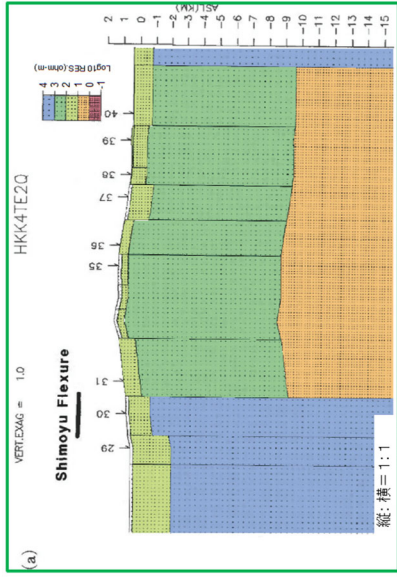
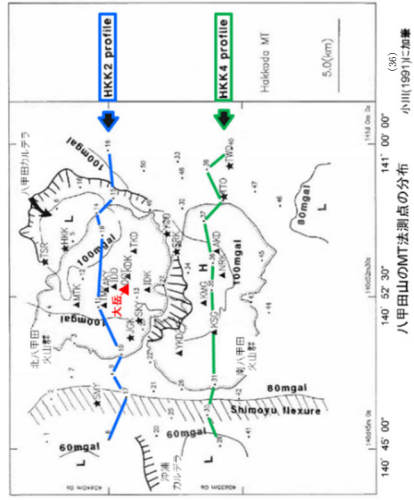
(37) 宝田・村岡 (2004), 工藤ほか (2006) 等に基づき作成

添3 ト-第25図 Loc. B01 における八甲田カルデラの噴出物に着目した地質柱状図等

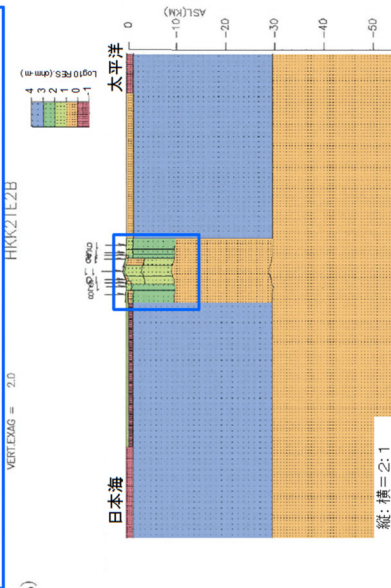
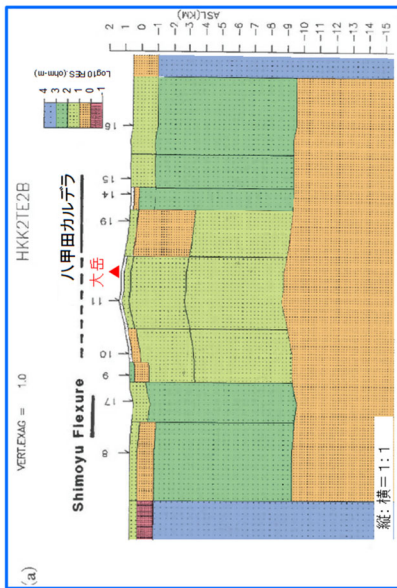


小川(1991)⁽³⁶⁾に加筆

添3 ト-第26 図 八甲田山におけるインダクションベクトルの実部の分布



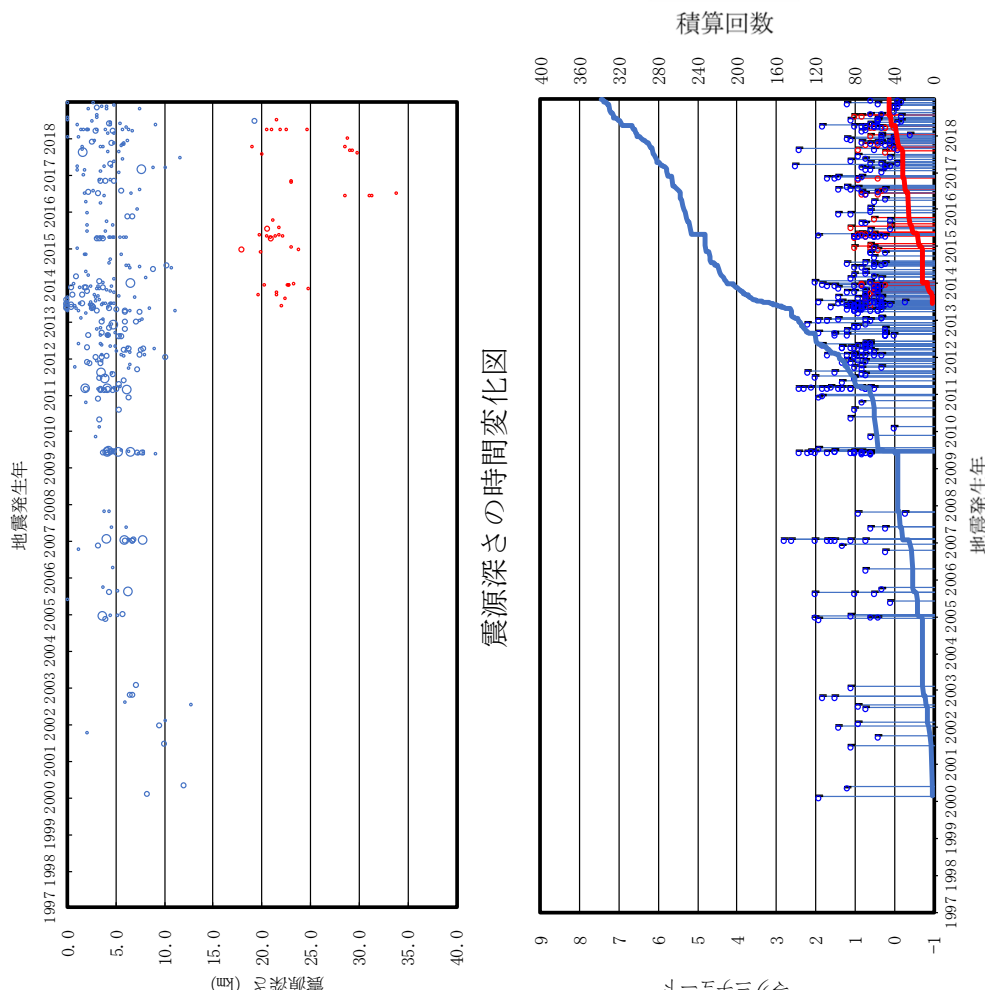
南八甲山火山群を切る測線(HKK4)



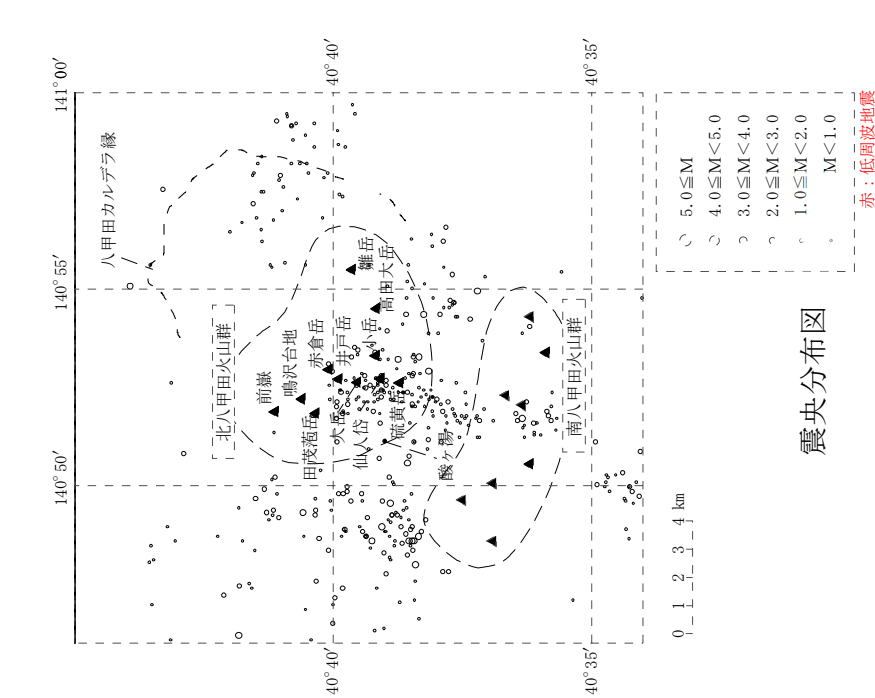
北八甲山火山群と八甲カルデラを切る測線(HKK2)

小川(1991)⁽³⁶⁾に加筆及び塗色

添3 ト-第27 図 八甲山の比抵抗構造

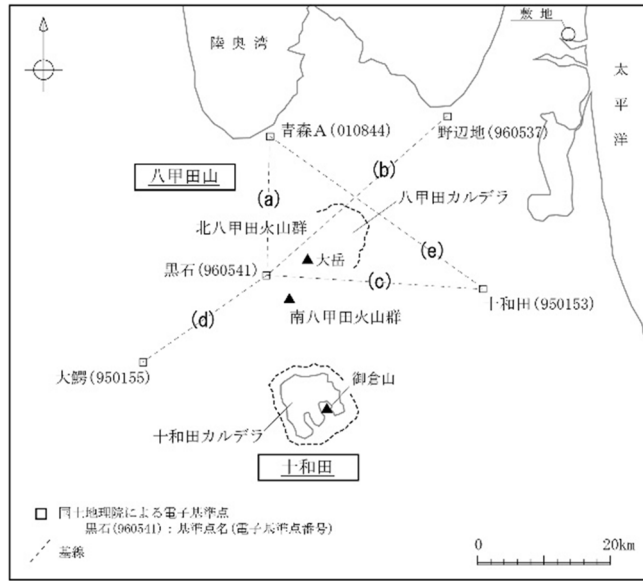


地震活動経過図及び回数積算曲線

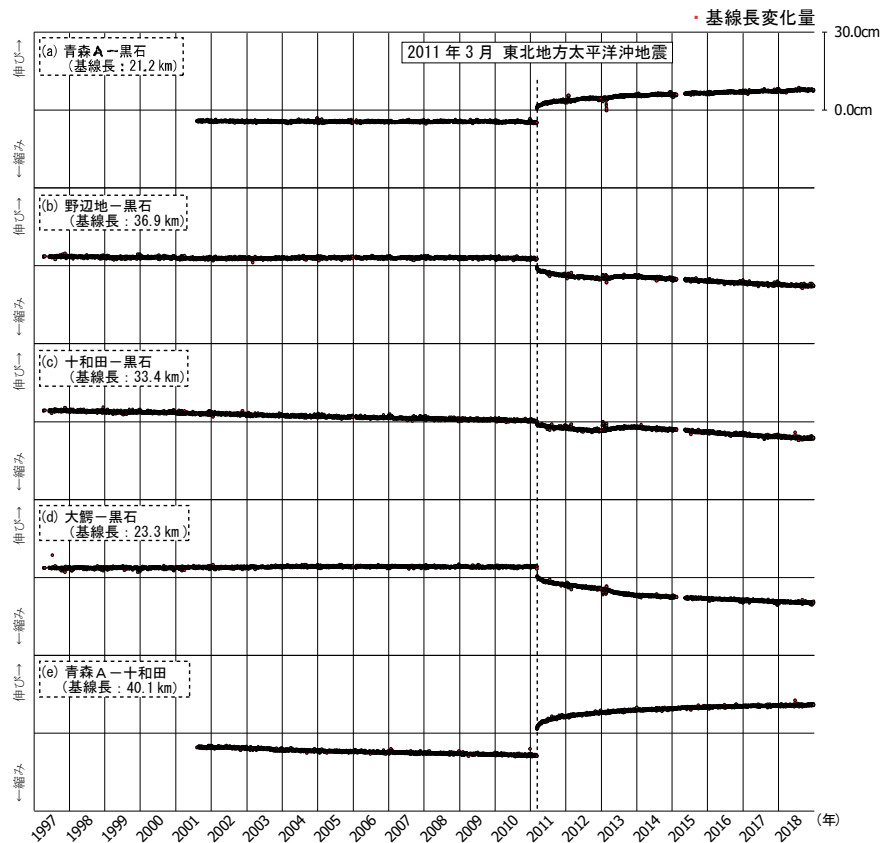


気象庁一元化震源カタログ
 地震月報(カタログ編)(気象庁、2019)⁽²⁰⁾(期間：1997年10月～2017年12月)
 気象庁一元化処理震源要素(防災科学技術研究所、2019)⁽²¹⁾(期間：2018年1月～2018年12月)に基づき作成

添3ト-第28図 八甲山付近における地震活動



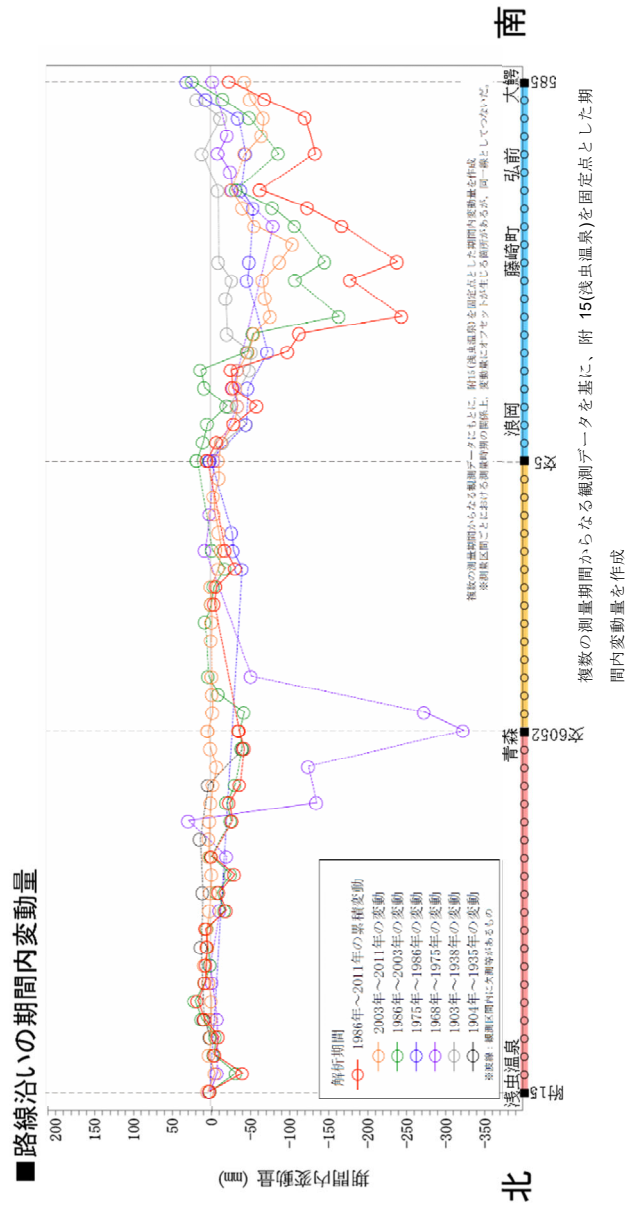
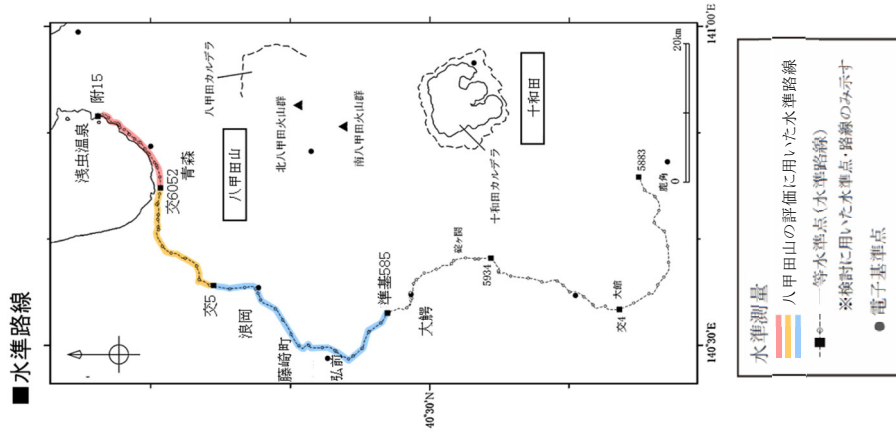
電子基準点及び基線位置図



基線長の時間変化

国土地理院の電子基準点データより作成(期間: 1997年1月~2018年12月)

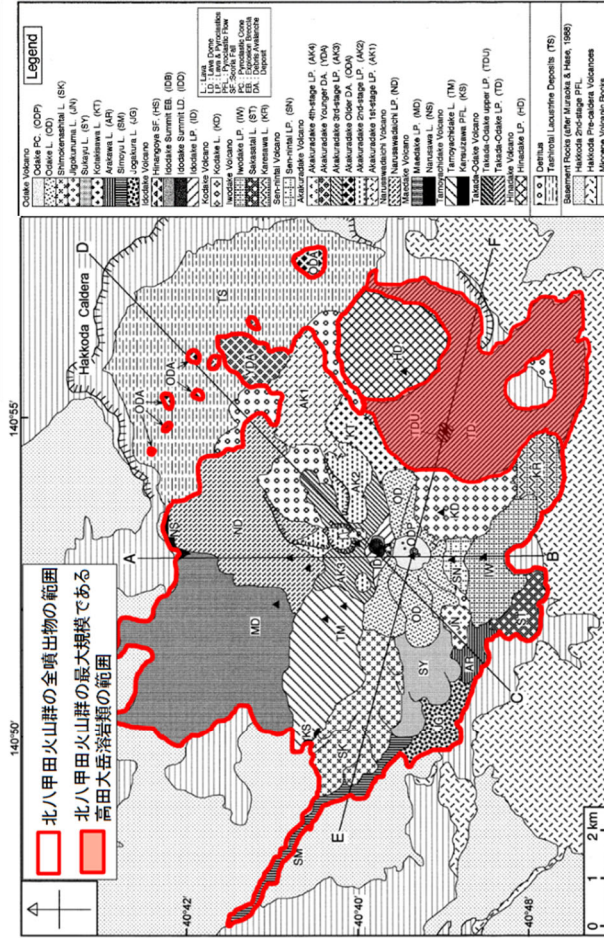
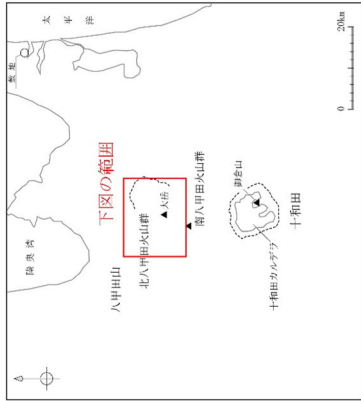
添3ト-第29図 八甲田山を囲む電子基準点間の基線長の時間変化(斜距離成分)



国土地理院による基盤地図情報及び一等水準点検測成果収録より作成
 添 3 ト-第 30 図 八甲田山付近の一等水準路線の上下変動の期間内変動量

Volcano	Geological Unit* Abbreviation	Volume** (DRE, km ³)
Odate	OD/P Odate PC.	0.01
	OD Odate L.	0.18
	SK Shimokenashitai L.	0.27
	JN Jigokunuma L.	0.02
	SY Sukayu L.	0.22
	KT Kotakisawa L.	0.09
	SM Shimoyu L.	0.17
	AR Arakawa L.	0.11
	JG Jougakura L.	0.19
	Total	1.3
Idodake	HS Hinangoya SF.	0.001
	IDE Idodake Summit EB.	0.001
	IDD Idodake Summit LD.	0.004
	ID Idodake LP.	0.25
Total	0.25	
Kodake Iwodake	KD Kodake L.	0.45
	IW Iwodake LP.	0.23
	ST Sakasatai L.	0.11
	KZ Kozawa L.	0.09
Total	0.43	
Sen-nintai	SN Sen-nintai LP.	0.51
	AK4 Akakuradake 4th-stage LP.	0.002
	AK3 Akakuradake 3rd-stage LP.	0.11 (0.02)
	AK2 Akakuradake 2nd-stage LP.	0.79 (0.23)
	AK1 Akakuradake 1st-stage LP.	0.39 (0.08)
Total	1.6	
Narusawadaichi	ND Narusawadaichi LP.	1.3 (0.09)
	Total	1.4
Maedake	MD Maedake LP.	0.88
	NS Narusawa L.	0.03
Total	0.91	
Tamoyachidake	TM Tamoyachidake L.	2.9
	KS Kansuzawa PFL.	0.02
	Total	2.9
Takada-Odate	TDU Takada-Odate upper LP.	0.003
	TD Takada-Odate LP.	3.2
Total	3.2	
Hinadake	HD Hinadake LP.	2.1
	YDA Akakuradake Younger DA.	0.03
Avalanche	ODA Akakuradake Older DA.	0.40
	Total	15

北八甲田火山群起源の噴出物



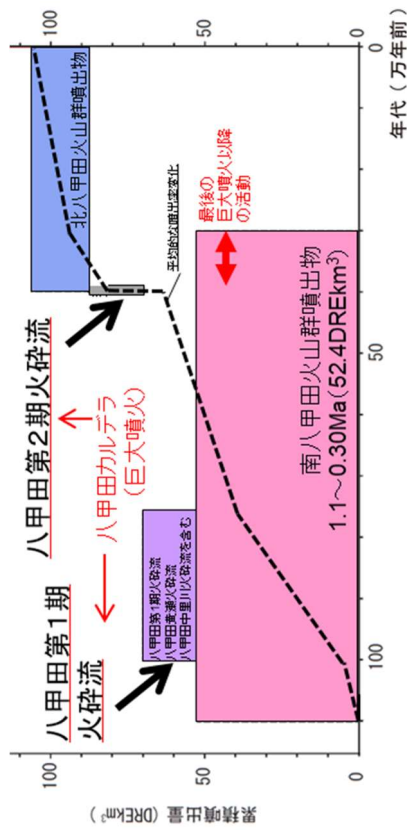
北八甲田火山群起源の設計対応不可能な火山事象の分布 (赤線内)

工藤ほか(2004)⁽³⁰⁾に加筆

添 3 ト-第 31 図 北八甲田火山群起源の設計対応不可能な火山事象の分布

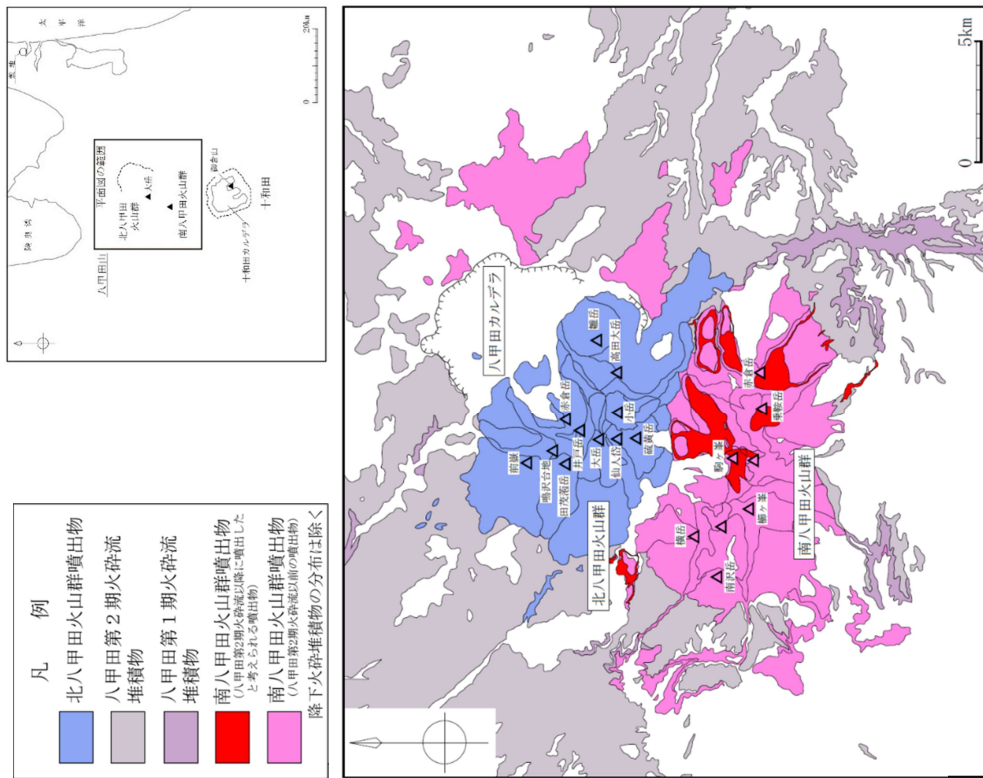
噴出物	噴火様式	年代	体積
駒ヶ峯溶岩, 駒ヶ峯火砕岩	溶岩流, 溶岩ドーム, 火砕岩	0.3Ma	最後の 巨大噴火以降 の活動
黄金平溶岩	溶岩流	0.3Ma	
南八甲田第3ステージ溶岩・火砕岩	成層火山体：溶岩流, 火砕岩	0.5Ma~0.3Ma	52.4 km ³ (DRE)
蕪川火砕堆積物	降下火砕物, 火砕流	0.65Ma~0.35Ma	
南八甲田第2ステージ溶岩・火砕岩	成層火山体：溶岩流, 火砕岩	0.8Ma~0.6Ma	
蕪瀬川火砕流	火砕流	1.0Ma~0.8Ma	
南八甲田第1ステージ溶岩・火砕岩	成層火山体：溶岩流, 火砕岩	1.1Ma~0.8Ma	

宝田・村岡(2004)⁽²⁷⁾、Umeda et al.(2013)⁽⁶²⁾に基づき作成。
 なお、蕪川火砕堆積物は八甲田第2期火砕流(0.4Ma)よりも下位層準である。



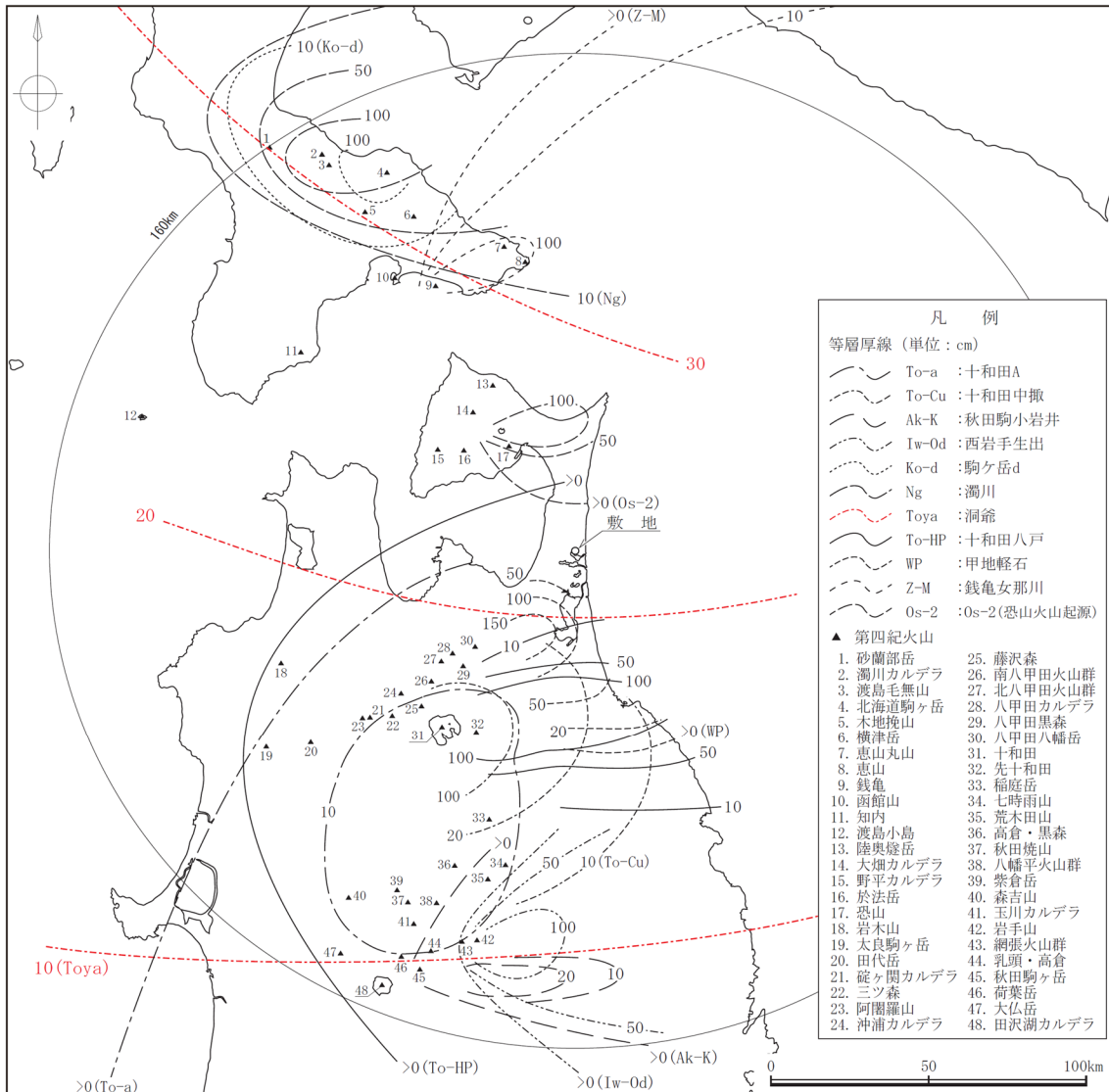
年代は中野ほか編(2013)⁽¹⁾、噴出量は工藤ほか(2011)⁽²⁸⁾、工藤ほか(2004)⁽³⁰⁾及びUmeda et al.(2013)⁽⁶²⁾に基づく

八甲田山の階段ダイアグラム



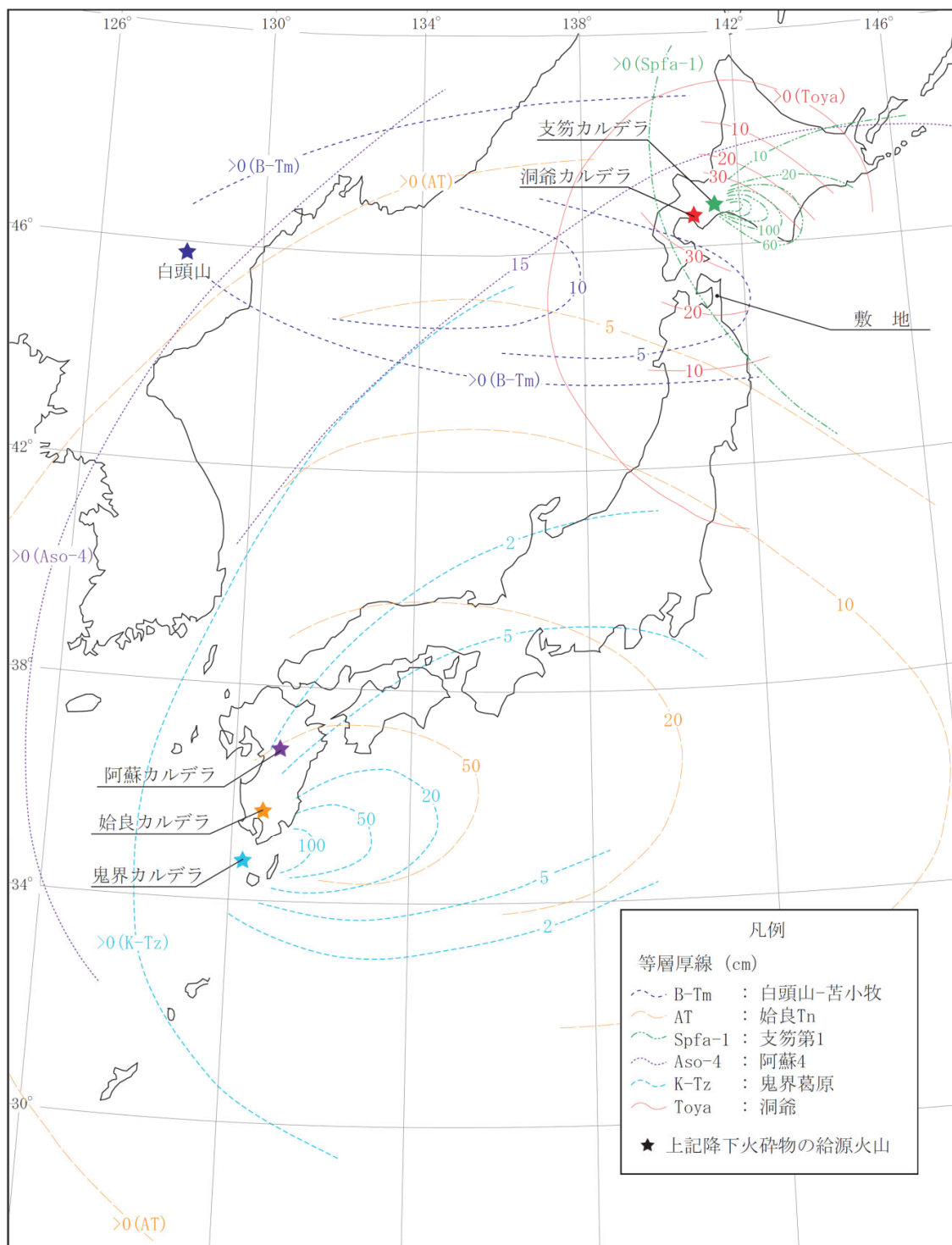
八甲田山起源の火山噴出物の分布

添3 ト-第32図 南八甲田火山群起源の設計対応不可能な火山事象の分布



第四紀火山の位置及び名称は、中野ほか編(2013)⁽¹⁾に基づき作成
 降下火砕物の名称及び等層厚線は、町田・新井(2011)⁽⁹⁾、工藤ほか(2004)⁽³⁰⁾及びリサイクル燃料貯蔵株式会社(2007)⁽⁶⁶⁾に基づき作成

添 3 ト-第 33 図 地理的領域内の第四紀火山起源の主な降下火砕物の分布
 (敷地及び敷地近傍に分布する主な降下火砕物については
 地理的領域外もあわせて示す)



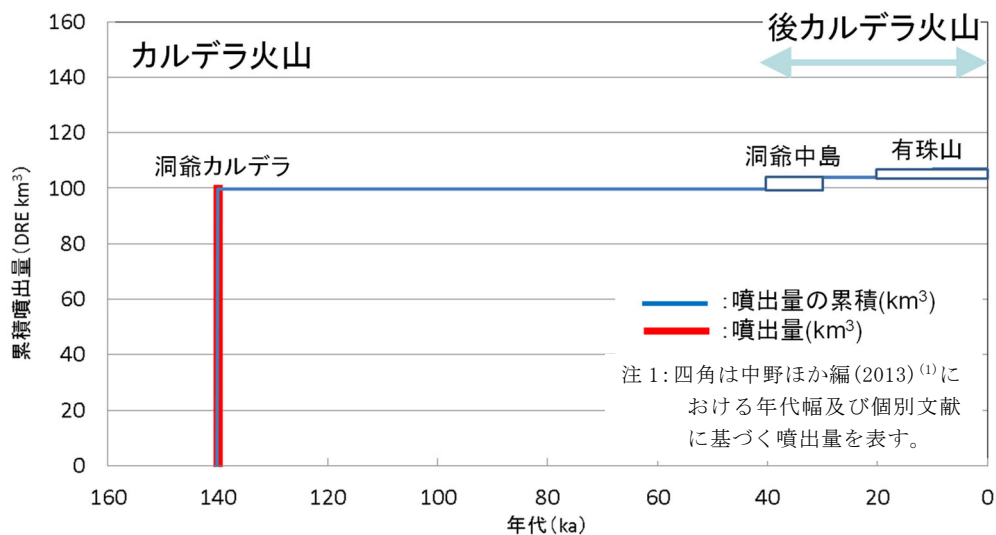
町田・新井(2011)⁽⁹⁾に基づき作成

添3ト-第34図 地理的領域外の第四紀火山起源の主な降下火砕物の分布
(敷地及び敷地近傍に分布する主な降下火砕物)

洞爺カルデラ・洞爺中島・有珠山の活動履歴

年代 (ka)	活動期, 火山名	主要噴出物名	噴出量 (DRE km ³)	参考文献
AD.2000	後カルデラ火山	有珠山	2000年噴火	中野ほか編(2013) ⁽¹⁾ 町田・新井(2011) ⁽⁹⁾ 曾屋ほか(2007) ⁽⁶⁷⁾ 中川ほか(2005) ⁽⁶⁸⁾ 第四紀火山カタログ委員会編(1999) ⁽⁵⁾
			1663年噴火(Us-b)	
20ka 30ka 40ka	洞爺中島	有珠外輪山溶岩 等	3.0	
		中島火山噴出物	4.2	
140ka	カルデラ火山	洞爺カルデラ	洞爺火砕流 洞爺火山灰 *1	100

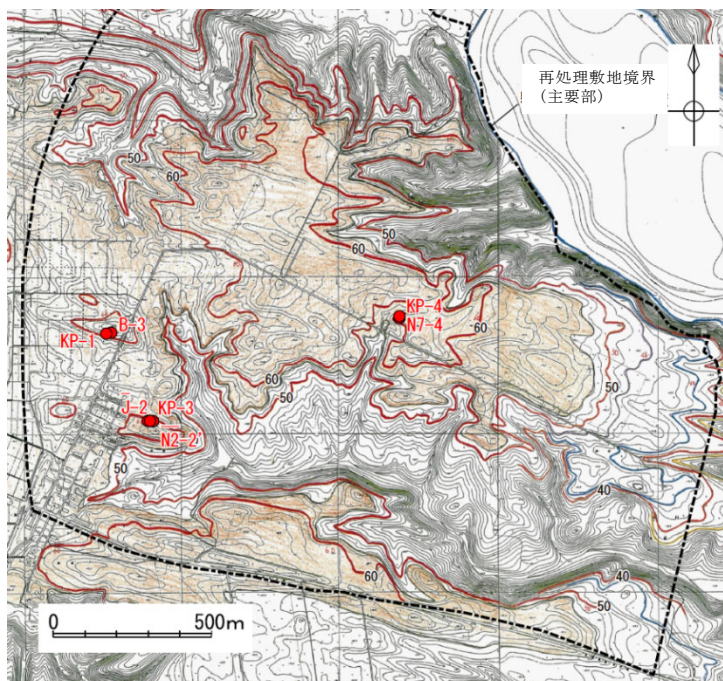
*1：町田・新井(2011)⁽⁹⁾によると、11.2～11.5万年前に噴出したテフラとしている。



添3 ト-第35 図 洞爺カルデラの階段ダイアグラム

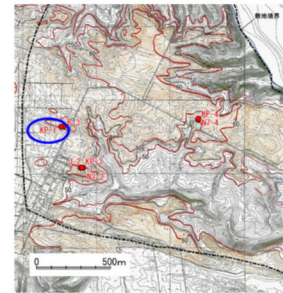
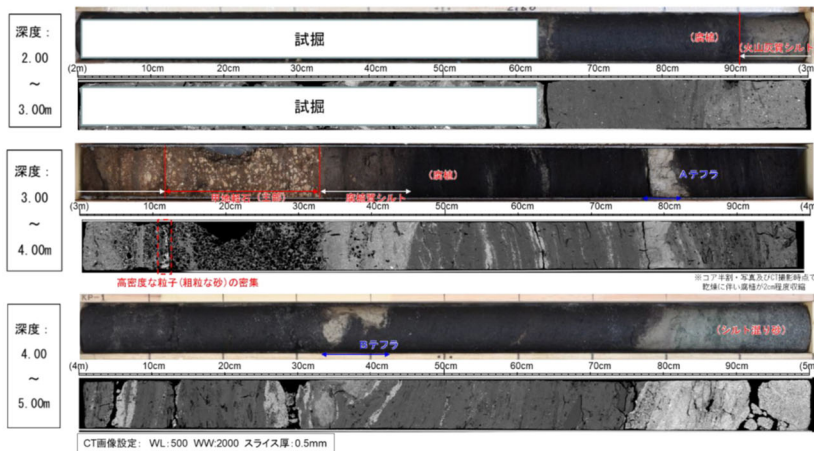
再処理敷地内で確認した甲地軽石の層厚

ボーリング 孔名	層厚	確認深度 (確認標高)	備考
KP-1 孔	43cm	2.90m～3.33m (50.46m～50.89m)	・火山灰質シルト(甲地軽石の再堆積含む)22cm ・甲地軽石(主部)21cm
B-3 孔	37cm	8.57m～8.94m (50.98m～51.35m)	・火山灰質シルト(甲地軽石の再堆積含む)5cm ・甲地軽石(主部)32cm
KP-3 孔	—	—	シルト質砂層中に散在(深度:3.50m～3.72m、 標高:51.53m～51.75m)するため層厚評価不適
N2-2' 孔	—	—	砂層中に散在(深度:3.90m～3.92m、 標高:51.60m～51.62m)するため層厚評価不適
J-2 孔	10cm	3.60m～3.70m (51.48m～51.58m)	
KP-4 孔	17cm	2.21m～2.38m (53.06m～53.23m)	
N7-4 孔	16cm	7.50m～7.66m (53.37m～53.53m)	



甲地軽石を確認した再処理敷地内ボーリング調査位置図

添 3 ト-第 36 図 甲地軽石に着目した地質調査結果

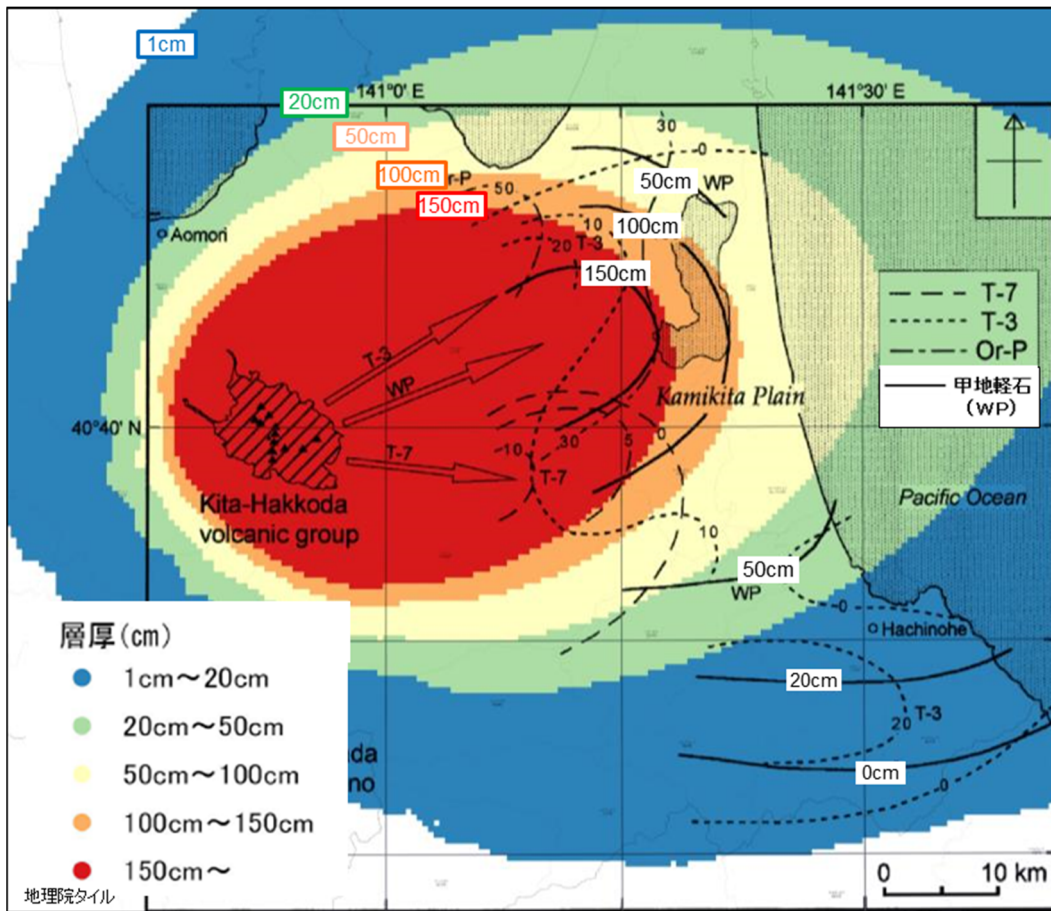


再処理敷地内のボーリング位置図

KP-1 孔の各深度のコア写真(上)とCT画像(下)

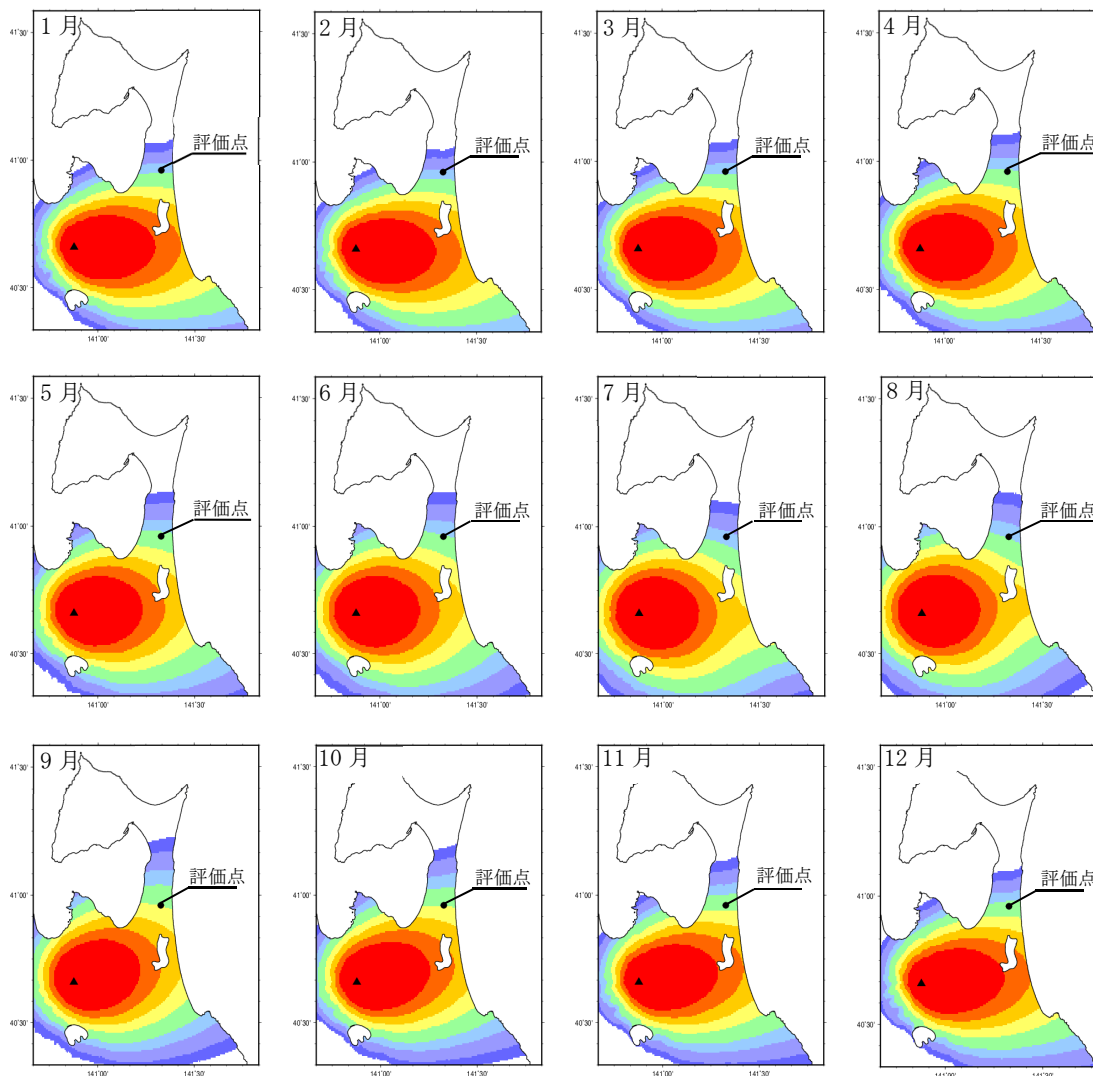
- ・深度 2.90m~3.12m (層厚 22 cm) : 再堆積層
火山灰質シルトからなる。
下部 5 cm に軽石が散在し、基底部に粗粒砂が密集する。
- ・深度 3.12m~3.33m (層厚 21 cm) : 甲地軽石 (主部)
灰白色の軽石からなる。有色鉱物を多く含まない。
軽石は垂角~亜円形で、指圧で潰れる程度に風化をうける。軽石の間隙はシルトで充填される。

添 3 ト-第 37 図 再処理敷地で確認された甲地軽石の堆積状況



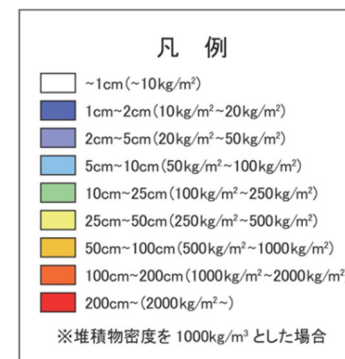
工藤ほか(2004)⁽³⁰⁾に当社の解析結果を重ね合わせて作成

添3ト-第38図 甲地軽石(WP)の再現性解析結果

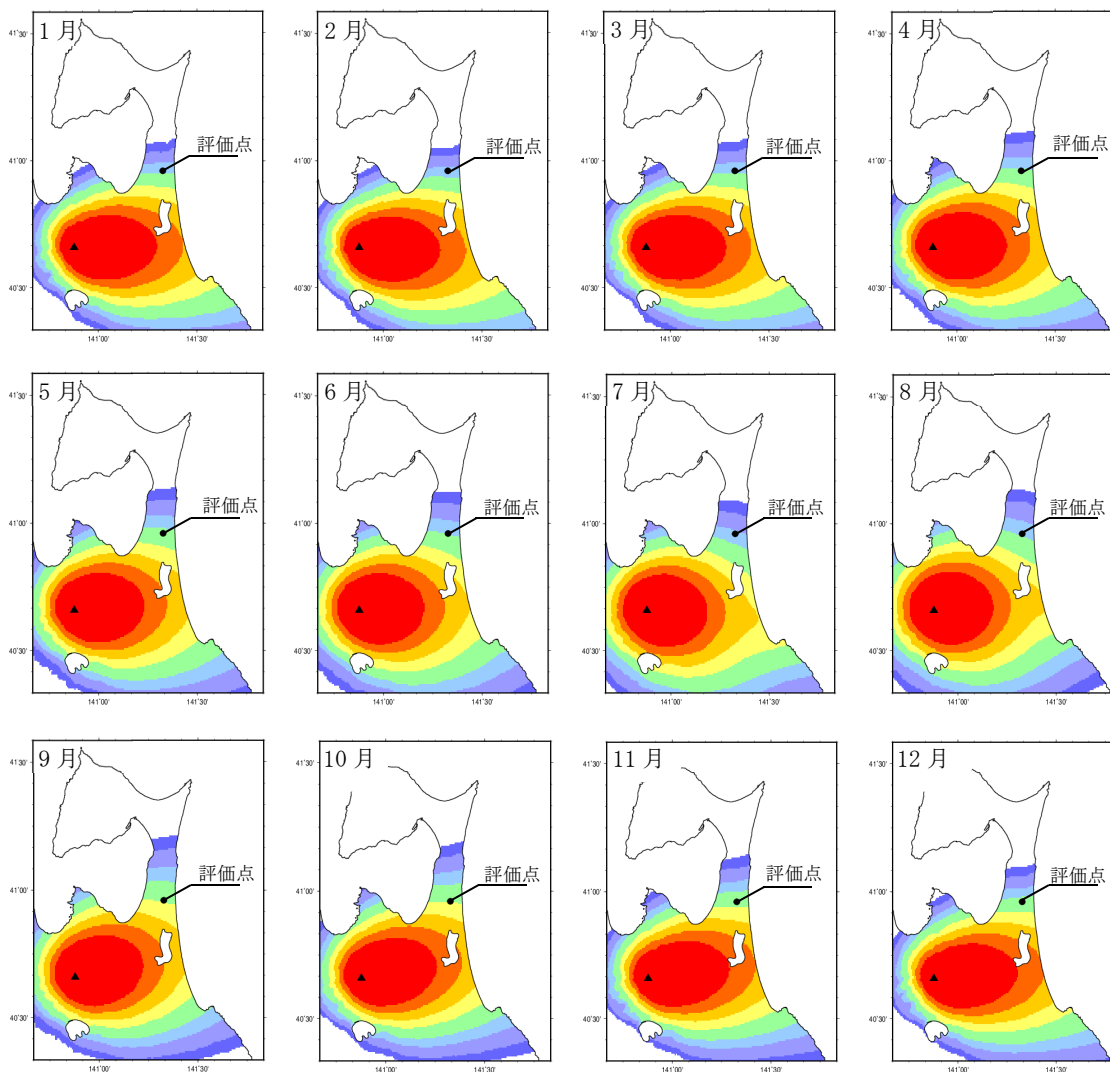


	質量 (kg/m ²)	層厚 (cm)
1月	8.4×10^1	8.4×10^0
2月	6.1×10^1	6.1×10^0
3月	8.8×10^1	8.8×10^0
4月	1.1×10^2	1.1×10^1
5月	1.3×10^2	1.3×10^1
6月	1.1×10^2	1.1×10^1
7月	6.7×10^1	6.7×10^0
8月	9.3×10^1	9.3×10^0
9月	2.5×10^2	2.5×10^1
10月	2.5×10^2	2.5×10^1
11月	1.9×10^2	1.9×10^1
12月	1.3×10^2	1.3×10^1

月別平年値(9時)の風の際の評価点での層厚(1981年~2010年)

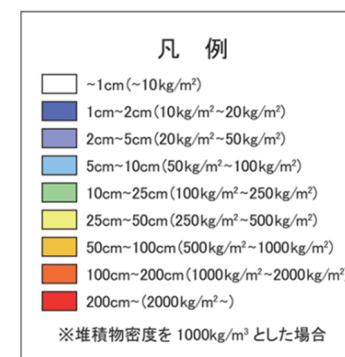


添3 ト-第39図 降下火砕物シミュレーションの解析結果(1/2) (月別平年値の風：9時)

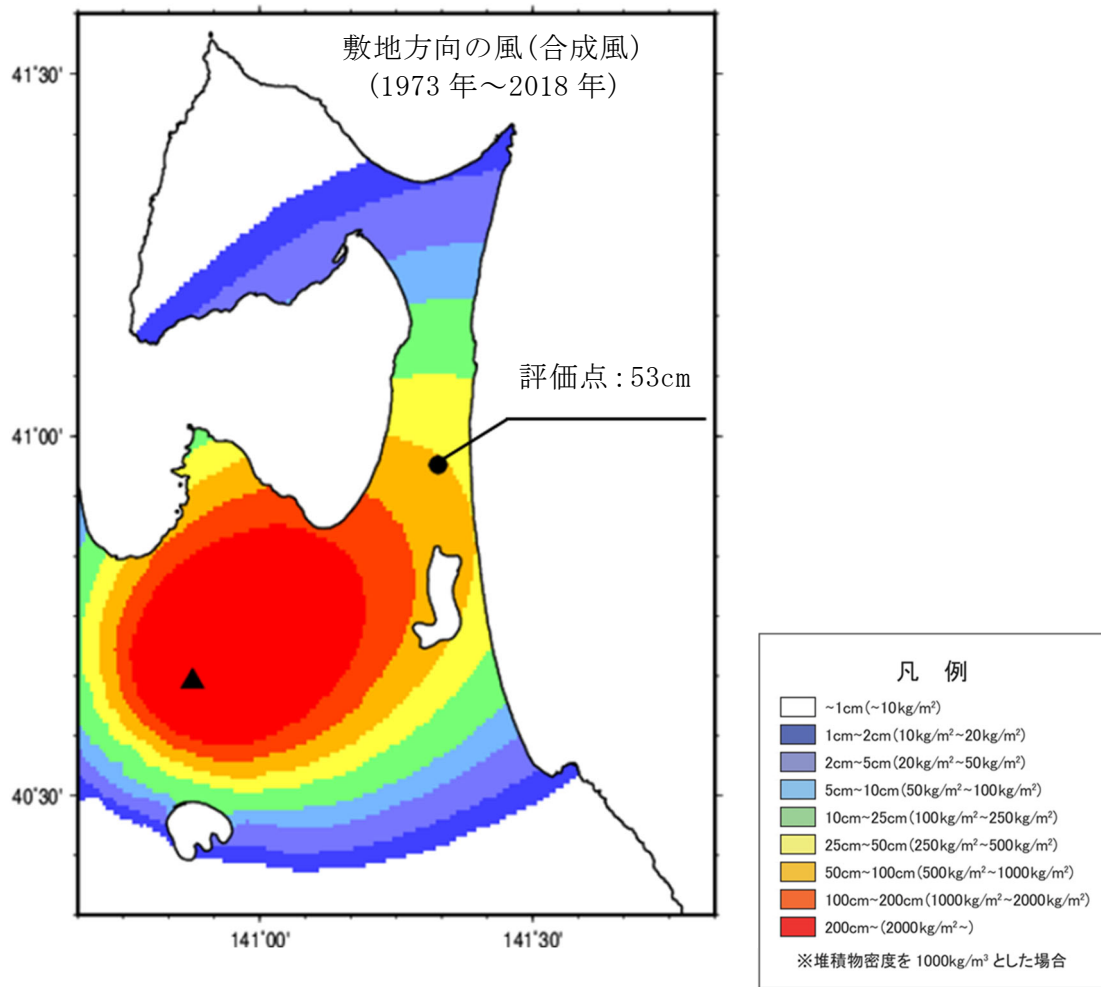


	質量 (kg/m ²)	層厚 (cm)
1月	8.9×10^1	8.9×10^0
2月	6.5×10^1	6.5×10^0
3月	8.6×10^1	8.6×10^0
4月	1.1×10^2	1.1×10^1
5月	1.3×10^2	1.3×10^1
6月	9.9×10^1	9.9×10^0
7月	6.0×10^1	6.0×10^0
8月	9.0×10^1	9.0×10^0
9月	2.3×10^2	2.3×10^1
10月	2.4×10^2	2.4×10^1
11月	1.8×10^2	1.8×10^1
12月	1.3×10^2	1.3×10^1

月別平年値(21時)の風の際の評価点での層厚(1981年~2010年)



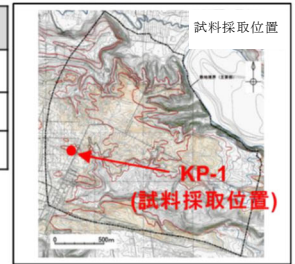
添3 ト-第39 図 降下火砕物シミュレーションの解析結果(2/2) (月別平年値の風: 21時)



添3ト-第40図 降下火砕物シミュレーションの解析結果(風向きの不確かさを考慮)

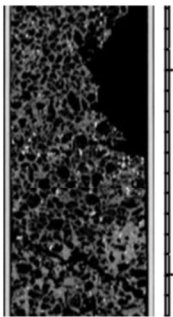
甲地軽石の密度試験結果

試料名		試料1	試料2	試料3	平均
乾燥密度	g/cm ³	0.36	0.50	0.42	0.43
湿潤密度	g/cm ³	1.14	1.20	1.14	1.16
飽和密度	g/cm ³	1.21	1.30	1.25	1.25

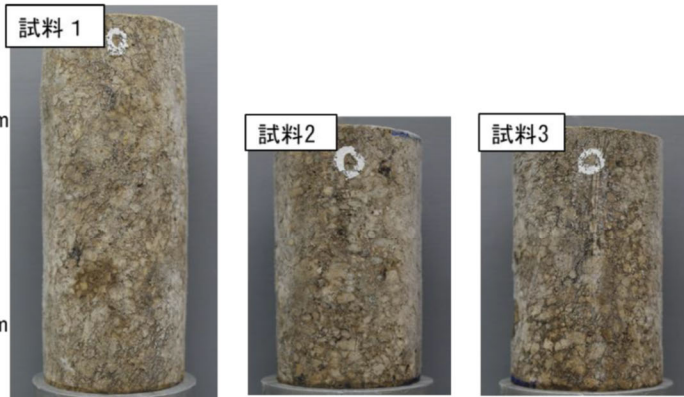


KP-1孔（本孔）の
甲地軽石（主部）
のCT画像

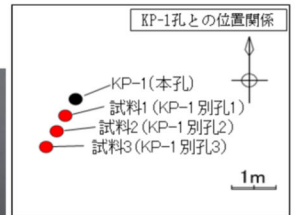
（添3ト-第37図の
CT画像より抜粋）



CT画像設定:
WL:500 WW:2000
スライス厚:0.5mm



密度試験に用いた供試体の写真



試料採取位置

添3ト-第41図 甲地軽石の密度試験結果

(2 号廃棄物埋設施設)

イ 気象

(1) 青森県東部の気象^{(1)~(3)}

(i) 概況

青森県東部の気候区分は、日本海側東北・北海道型の気候区に属し、冬は日本海側気候であって、夏は太平洋側気候である。年平均気温は約 9℃、降水量は年間約 1,000mm~1,400mm であり、風向は、夏は東が多く、その他の季節では西が多い。

(ii) 四季の気候

a. 春

3 月はまだ気温が低く、雪も降りやすい。4 月には平地の雪は消え、気温も上昇するが、平年の日平均気温は下旬になっても 10℃に達しない。

また、春は全般的に降水量が少ない。

b. 夏

6 月中旬頃から本州南岸沿いに梅雨前線が停滞し、ぐずついた天気が続く。平年の梅雨入りは 6 月中旬頃であり、7 月下旬頃に明ける。梅雨に入る頃から太平洋側を中心に「やませ」による低温が現れる。

梅雨が明けると、天気は回復し、夏型の天気となるが、盛夏、残暑の短いのが特徴である。また、冷夏となる年があり、冷害をもたらすこともある。

c. 秋

9 月下旬頃から気温は急に下がり始める。10 月は好天の日が多くなるが、11 月に入ると平地でも初雪が降り、下旬には本格的な積雪となることが多い。

d. 冬

12 月には大陸の高気圧が強まり、下北半島北部では降雪の日が多くなるが、太平洋側南部では降雪は少なく、好天の日が多い。

この地方の 1 月の平均気温は約-2℃と寒冷であるが、2 月末頃には気温も上昇しはじめ下北半島北部でも天気が良くなってくる。

(2) 最寄りの気象官署の資料による一般的気象^{(3)~(5)}

(i) 気象官署の状況

敷地における気候と比較的類似しており、よく管理された長期間の観測資料を得ている最寄りの気象官署は、八戸測候所、むつ測候所の2箇所である。

各気象官署の位置及び観測項目を添3イ-第1図及び添3イ-第1表に示す。

八戸測候所は太平洋に、むつ測候所は陸奥湾に面している。

(ii) 最寄りの気象官署における一般的気象

a. 一般的な気象

八戸測候所及びむつ測候所における気温、降水量、風速等に関する統計を添3イ-第2表及び添3イ-第3表に、年降水量を添3イ-第4表に示す。

また、この地方に影響を与えた主な台風を添3イ-第5表及び添3イ-第6表に示す。

年平均気温、最高気温、最低気温は両官署でほぼ等しい値を示している。

なお、六ヶ所地域気象観測所の昭和50年から平成7年までの気象観測データによると、年平均気温は約9℃、年降水量は約1,200mmであり、年平均風速は約3m/sである。

b. 極値

八戸測候所及びむつ測候所における気温、降水量、風速及び積雪に関する極値を添3イ-第7表に示す。

両官署ともほぼ同程度の極値を示しているが、この地域はその地形の影響で冬の積雪に特徴が現れる。

なお、六ヶ所地域気象観測所の昭和50年から平成7年までの気象観測データによると、日最高気温は34.2℃(平成6年8月13日)、日最低気温は-14.6℃(昭和56年2月27日)、日降水量の最大値は208mm(平成2年10月26日)、日最大風速の最大値は18m/s(平成3年9月28日)及び積雪の深さの最大値は190cm(昭和52年2月17日)である。

(3) 敷地における気象観測

廃棄物埋設施設(以下「本施設」という。)の線量評価に使用する気象条件を決める際の資料を得るため、敷地内で、平成7年1月から平成7年12月までの1年間にわたり気象観測を行った。

気象観測データを添 3 イ-第 8 表に、観測機器の種類を添 3 イ-第 9 表に、観測点位置を添 3 イ-第 2 図にそれぞれ示す。観測機器は、気象業務法に基づく気象庁検定を受けたものである。なお、放射収支計については、気象庁の検定項目にないため定期的に検査を行った。1 年間の観測結果を以下に示す。

(i) 風向

年間の風向分布は、西北西及び西にかけての風が多い。

添 3 イ-第 3 図に、年間の風配図を示す。

(ii) 風速

年平均風速は 4.5m/s で、1.5~3.4m/s の範囲の風速が多くなっている。

添 3 イ-第 4 図に、年間の風速別出現頻度及び風速別出現頻度累積を示す。

(iii) 大気安定度

日射量、放射収支量及び風速の観測資料を基に「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」(以下「気象指針」という。)に準拠して大気安定度の分類を行った。

年間の出現頻度は、A 型~C 型は 17.3%、D 型は 67.3%、E 型~G 型は 15.3% であり、D 型は年間を通じて出現頻度が多い。

添 3 イ-第 5 図に、年間及び月別の大気安定度出現頻度を示す。

(4) 線量評価に使用する気象条件と大気拡散

平成 7 年 1 月から平成 7 年 12 月までの 1 年間の気象観測データを用いて、「気象指針」に準拠して、「添付書類七 口 (2) (ii) 異常時評価」の線量評価に使用する放射性物質の相対濃度(χ/Q)を求めた。

χ/Q を求めるに当たっては、敷地境界を着目地点とし、16 方位ごとに埋設設備と敷地境界との距離が最短となる埋設設備上の地点を放出源として定めた。

添 3 イ-第 6 図に、 χ/Q の累積出現頻度を示す。

この図から、線量評価に使用する χ/Q は、累積出現頻度が 97%において方位別 χ/Q が最大となる北北東方位の $5.1 \times 10^{-4} \text{s/m}^3$ とする。

なお、敷地において観測した平成 7 年 1 月から平成 7 年 12 月までの 1 年間の気象が長期間の気象と比較して異常でないことを、最寄りの気象官署である八戸測候所及びむつ測候所における 10 年間(昭和 60 年 1 月~平成 6 年 12 月)

の資料により、不良標本の棄却検定に関する F 分布検定の手順に従って検定を行い確認している。

参考文献

- (1) 和達清夫(昭和 33 年)：日本の気候
- (2) 財団法人 日本気象協会青森支部(昭和 61 年)：青森の気象百年
- (3) 気象庁(平成 3 年)：日本気候表(その 1)
- (4) 気象庁：観測所気象年報 昭和 50 年～平成 7 年
- (5) 気象庁：気象庁年報 昭和 26 年～平成 7 年

ロ 地盤、地質

(1) 地形

敷地は、下北半島脊梁山地南端の太平洋側に位置し、北側は老部川、南側は二又川及び尾駁沼で境された台地からなる。

また、本施設を設置する台地は、標高 30m～60m の海岸段丘面からなり、北西から南東に向かって緩く傾斜している。

敷地内にみられる主な沢は、敷地西部の 3 条の沢及び敷地中央部の沢(以下「中央沢」という。)である。敷地西部の 3 条の沢のうち総合運動公園南側に位置する沢、及び総合運動公園東側に位置する敷地外の沢に挟まれた台地部は、北西－南東方向に長軸を持つ馬の背様を呈している。

廃棄物埋設地は、1 号廃棄物埋設地の西側に位置し、標高 52m に造成されている。

(2) 地質及び地盤

敷地の地質概要を把握するため文献^{(1)～(13)}による調査、敷地の地表地質調査、空中写真判読、廃棄物埋設地及びその付近のボーリング調査等を実施した。

廃棄物埋設地及びその付近の地質平面図を添 3 ロ-第 1 図に、地質断面図を添 3 ロ-第 2 図に示す。また、地質層序表を添 3 ロ-第 1 表に示す。

廃棄物埋設地及びその付近の地質は、新第三系中新統の鷹架層、第四系更新統の段丘堆積層及び火山灰層、第四系完新統の沖積低地堆積層、盛土からなる。

鷹架層は、柴崎ほか(1958)⁽¹⁾の鷹架層、青森県(1970、1981)⁽²⁾⁽³⁾の鷹架層にほぼ相当する。

敷地全体では、鷹架層は、層相及び層序から下部層、中部層、上部層の 3 層に区分でき、主に中部層が分布している。廃棄物埋設地及びその付近では主に中部層が分布し、また一部に下部層が分布している。

廃棄物埋設地及びその付近では、下部層は、泥岩等からなる。また、中部層は、砂岩、砂質軽石凝灰岩、軽石質砂岩等からなる。

段丘堆積層は、廃棄物埋設地及びその付近に広く分布しており、主に石英粒子からなる淘汰のよい中粒砂ないし粗粒砂からなり、一部に礫及びシルトを挟む。

なお、段丘堆積層は、下位の鷹架層を不整合に覆う。

火山灰層は、台地部の現地形に従って分布し、主に褐色の粘土質火山灰からなり、数層の軽石層を挟む。

なお、火山灰層中には、町田ほか(1987)⁽⁴⁾による洞爺火山灰(9万年～10万年前)に相当する軽石層が含まれている。

沖積低地堆積層は、主に礫、砂及び粘土からなる。

盛土は主に段丘堆積層の砂及び火山灰層の粘土質火山灰の掘削土からなる。

廃棄物埋設地及びその付近の地質水平断面図を添3ロ-第3図に示す。

また、廃棄物埋設地でのボーリング結果から得られた主要な地質柱状図を添3ロ-第4図～添3ロ-第8図に示す。

埋設設備の支持地盤は主に鷹架層中部層からなり、北側に主に砂質軽石凝灰岩が、南側に砂岩が分布している。

なお、廃棄物埋設地及びその付近におけるボーリングコアの採取率は100%で、R.Q.D.は平均94.6%である。

鷹架層中には、添3ロ-第3図に示すように断層が認められる。この断層は、1号廃棄物埋設地に認められるf-b断層の延長部である。

断層の走向は、N70°E～EWで、70°～80°南に傾斜している。断層沿いには、断層を境して接する岩石が混在した部分が幅4cm～33cmにわたって認められるが、この部分は、いずれも固結しており、周囲の岩石と同程度の硬さを有している。また、断層面はゆ着している。

添3ロ-第9図に示すトレンチ調査結果によれば、断層は、鷹架層を不整合に覆って分布する段丘堆積層には変位を与えていない。

廃棄物埋設地及びその付近の第四系は、ほぼ水平あるいは現地形に従って分布しており、第四系中には、断層構造及び褶曲構造が認められない。

なお、文献^{(1)(2)(5)～(12)}には敷地に該当する位置に断層は記載されていない。鷹架層下部層中の泥岩、鷹架層中部層中の砂質軽石凝灰岩及び軽石質砂岩、砂岩、第四系の段丘堆積層及び火山灰層、盛土を対象に物理試験を、鷹架層中部層中の砂質軽石凝灰岩及び砂岩を対象に岩盤支持力試験を実施した。

試験は、「日本工業規格」、「地盤工学会基準」等に準拠して実施した。

物理試験試料採取位置及び岩盤支持力試験位置を添 3 ロ-第 10 図に、試験結果を添 3 ロ-第 2 表及び添 3 ロ-第 3 表に示す。

(3) 埋設設備設置地盤の安定性評価

(i) 設置地盤の支持力

地質調査結果、標準貫入試験結果及び岩盤支持力試験結果から、埋設設備の主な支持地盤である新第三系中新統の鷹架層中部層は、地質柱状図に示すとおり表層部を除くと標準貫入試験による N 値は 50 以上であり、また、支持力は添 3 ロ-第 3 表に示すとおり上限降伏値で 3.9MPa 以上 (40kgf/cm² 以上) であることから、鷹架層は埋設設備による接地圧に対し十分な支持力を有している。

(ii) 地盤の変形・変位に対する評価

空中写真判読結果等によれば、廃棄物埋設地及びその付近には、変位地形は認められず、地すべり地形及び陥没の発生した形跡も認められない。

埋設設備は、構造物を安定的に支持できる N 値 50 以上の岩盤(鷹架層)に設置するものであり、設置方法等から、設置深度における荷重が設置前後において大差なく、沈下が問題となるものではない。

廃棄物埋設地に認められる断層は、1号廃棄物埋設地に認められる f-b 断層の延長部であり、傾斜が 70° ~80° と高角度であること、断層面に沿って弱層は認められず、断層面はゆ着していること及び段丘堆積層に変位を与えていないことから、支持地盤の安定性に影響を与えるものではない。

(4) 低レベル廃棄物管理建屋設置地盤の安定性評価

低レベル廃棄物管理建屋(以下「管理建屋」という。)は、廃棄物埋設地東側の標高 35m の位置にある。

空中写真判読結果等によれば、管理建屋設置位置及びその付近には、変位地形は認められず、地すべり地形及び陥没の発生した形跡も認められない。

参考文献

- (1) 柴崎達雄ほか(昭和 33 年):青森県下北半島南部の地質と地下水、藤本教授記念論文集
- (2) 青森県(昭和 45 年):土地分類基本調査 表層地質図「平沼」(5 万分の 1)
- (3) 青森県(昭和 56 年):土地分類基本調査 表層地質図「三沢」(5 万分の 1)
- (4) 町田洋ほか(昭和 62 年):北日本を広くおおう洞爺火山灰、第四紀研究第 26 巻第 2 号
- (5) 経済企画庁(昭和 45 年):「土地分類図「青森県」」(20 万分の 1)
- (6) 垣見俊弘・衣笠善博ほか(昭和 53 年):日本活断層図(200 万分の 1)、地質調査所
- (7) 山崎晴雄・栗田泰夫ほか(昭和 61 年):活構造図「青森」(50 万分の 1)、地質調査所
- (8) 北村信・岩井武彦ほか(昭和 47 年):青森県地質図及び地質説明書(20 万分の 1)、青森県
- (9) 活断層研究会編(昭和 55 年):日本の活断層一分布図と資料、東京大学出版会
- (10) 活断層研究会編(平成 3 年):新編 日本の活断層一分布図と資料、東京大学出版会
- (11) 北村信編(昭和 61 年):新生代東北本州弧地質資料集、宝文堂
- (12) 日本第四紀学会編(昭和 62 年):日本第四紀地図及び同解説、東京大学出版会
- (13) 岩井淳一(昭和 26 年):青森県東部の更新統、東北大学地質学古生物学教室研究邦文報告 40 号

ハ 水理

敷地付近には、老部川と二又川が流れている。老部川は、敷地の北側の標高 5m～20m の谷間を西から東に向かって流れ、太平洋に流入している。二又川は敷地の南西側の標高 1m～5m の低地を敷地境界に沿って西から東に向かって流れ、敷地南側の尾駁沼に流入している。青森県の測水資料⁽¹⁾による二又川の平均流量は、過去 12 年間(昭和 50 年～昭和 61 年)で約 0.7m³/s である。

老部川と二又川の河川の状況⁽²⁾を添 3 ハ-第 1 表に示す。

尾駁沼は、周囲延長 12.5km⁽³⁾、面積 3.58km²⁽³⁾、平均水深 1.8m⁽²⁾、流域面積 45.54km²⁽²⁾の太平洋につながっている汽水性の沼である。

地下水位、地下水流向を調査するため、昭和 61 年 1 月より昭和 62 年 2 月まで地下水位観測井により地下水位観測を行った。地下水位観測位置を添 3 ハ-第 1 図に、地下水位状況を代表する地下水位観測結果を添 3 ハ-第 2 図に、地下水面等高線を添 3 ハ-第 3 図にそれぞれ示す。

地下水面は主に第四紀層内にあり、融雪及び降雨時に地下水面の変動がある。また、地下水は、地下水面の傾斜方向に流下しており、廃棄物埋設地を通過した水は主に中央沢を経て尾駁沼へ流入し、一部は敷地西部の沢を経て尾駁沼に流入している。

廃棄物埋設地及びその付近は、北西から南東に緩く傾斜する台地からなり、西側及び北側は沢地形で後背丘陵地と区分されており、地下水は専ら降水によってかん養されている。

鷹架層下部層、中部層及び第四紀層を対象に主に原位置で透水試験を実施した。試験は「ルジオンテスト技術指針」等⁽⁴⁾⁽⁵⁾に準拠して実施した。透水試験実施位置を添 3 ハ-第 4 図に、透水試験結果を添 3 ハ-第 2 表に示す。

鷹架層の N 値 50 以上の部分の透水係数は、第四紀層及び鷹架層表層部の N 値 50 未満の部分と比べて十分小さく、地下水は主に第四紀層及び鷹架層表層部の N 値 50 未満の部分の流れている。

廃棄物埋設地及びその付近には断層が認められるが、断層部の透水係数は 4.4×10^{-8} m/s である。

また、鷹架層下部層、中部層及び第四紀層の地下水を対象に昭和 61 年 1 月より昭和 62 年 10 月の間及び平成 7 年 10 月に水質試験を実施した。試験は「日本工業

規格」に準拠して実施した。水質試験試料採取位置を添 3 ハ-第 1 図に、水質試験結果を添 3 ハ-第 3 表に示す。

参考文献

- (1) 青森県：青森県上北土地改良事務所資料
- (2) 青森県(昭和 52 年)：むつ小川原開発第 2 次基本計画に係る環境影響評価報告書
- (3) 六ヶ所村(平成 8 年)：平成 7 年版 六ヶ所村統計書
- (4) 国土開発技術研究センター(昭和 59 年)：ルジオンテスト技術指針・同解説
- (5) 土質工学会(昭和 60 年)：土質調査法

ニ 地震

1号廃棄物埋設施設の「ニ 地震」に同じ。

ホ 社会環境

1号廃棄物埋設施設の「ホ 社会環境」に同じ。

へ 津波

1号廃棄物埋設施設の「へ 津波」に同じ。

ト 火山

1号廃棄物埋設施設の「ト 火山」に同じ。

添3イ-第1表 気象官署の所在地及び観測項目

気象官署	所在地	創立年月日	露場海面上の高さ (m)	観測項目
八戸測候所	八戸市大字湊町字館鼻67 (事業所敷地の南南東約50km)	昭和11年7月1日	27.1	気象全般
むつ測候所 注)1	むつ市金山1丁目8-3 (事業所敷地の北北西約40km)	昭和10年1月1日	2.9	気象全般

注)1 昭和45年4月17日から旧名部をむつに改称

添3イ-第2表 気候表〔概要〕(八戸測候所)

項目	月												年	統計期間
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
平均気温 (°C)	-1.4	-1.2	2.0	8.1	13.1	16.2	20.1	22.3	18.3	12.2	6.5	1.4	9.8	1961年~1990年
最高気温の平均 (°C)	2.2	2.5	6.3	13.4	18.7	20.8	24.5	26.5	22.7	17.5	11.3	5.3	14.3	1961年~1990年
最低気温の平均 (°C)	-4.9	-4.8	-1.9	3.3	8.3	12.5	16.9	19.0	14.4	7.4	2.2	-2.1	5.9	1961年~1990年
相対湿度 (%)	71	71	68	66	69	80	83	82	79	74	71	71	74	1961年~1990年
雲量	6.0	6.3	6.2	6.3	6.5	7.5	7.7	7.2	7.1	5.8	5.9	5.9	6.5	1961年~1990年
日照時間 (H) 注)1	123.1	123.0	164.8	181.2	198.9	160.7	155.7	157.5	134.6	151.8	118.2	112.3	1781.8	1961年~1990年
全天日射量(MJ/m ²)	7.2	9.4	13.0	16.1	18.1	17.5	16.9	15.9	12.4	10.5	7.3	6.1	12.5	1974年~1990年
風速 平均	4.0	3.8	3.9	3.8	3.2	2.4	2.2	2.4	2.6	3.1	3.6	3.8	3.3	1975年~1990年
(m/s) 日最大	25.6	26.5	23.5	25.3	21.7	17.5	18.0	18.0	27.7	32.3	28.5	29.8	32.3	1937年~1990年
最多風向	WSW	WSW	WSW	WSW	WSW	NE	NE	SSW	SW	WSW	WSW	WSW	WSW	1975年~1990年
降水量 (mm)	62.3	49.6	48.8	67.9	79.3	90.4	120.8	142.8	165.7	80.1	63.4	44.6	1015.7	1961年~1990年
降雪の深さの合計 (cm)	38	49	23	3	0	-	-	-	-	0	4	19	136	1961年~1990年
不照	2.6	2.8	2.6	3.7	3.9	5.1	5.0	4.7	5.5	3.5	2.5	2.2	44.0	1961年~1990年
大雪現象	23.9	21.6	17.3	3.0	-	-	-	-	-	0.1	6.3	17.4	89.6	1961年~1990年
(日) 霧	0.1	0.3	0.5	1.8	3.7	8.9	9.1	6.9	2.3	0.4	0.2	0.3	34.4	1961年~1990年
霜	0.2	-	0.1	0.2	0.9	1.4	2.1	2.4	1.3	0.5	0.3	0.1	9.5	1961年~1990年
風速計上の地上の高さ	12.8 m													

注)1 日照時間は各月とも「日本気候表」の値より「15時間を差し引いた値」を記載した。

出典：「日本気候表 (その1)」(平成3年、気象庁)

添3イ-第3表 気候表〔概要〕(むつ測候所)

項目	月												統計期間	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		年
平均気温 (°C)	-1.9	-2.0	1.1	7.0	12.1	15.6	19.5	21.7	17.6	11.8	6.2	1.0	9.2	1961年~1990年
最高気温の平均 (°C)	1.1	1.3	4.8	12.0	17.5	20.0	23.5	25.6	22.1	16.9	10.3	4.2	13.3	1961年~1990年
最低気温の平均 (°C)	-5.7	-6.6	-3.1	2.3	7.1	11.8	16.2	18.2	13.1	6.3	1.6	-2.7	4.9	1961年~1990年
相対湿度 (%)	75	75	72	71	74	83	86	85	81	74	72	75	77	1961年~1990年
雲量	8.3	8.3	7.4	6.6	6.9	7.5	8.0	7.4	7.8	6.2	7.1	8.2	7.5	1982年~1990年
日照時間(H)注)1	63.9	80.8	142.8	182.9	204.3	160.4	143.2	140.3	137.2	150.7	92.8	58.6	1558.0	1961年~1990年
全天日射量(MJ/m ²)注)2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
風速	3.1	2.9	3.1	3.4	3.2	2.7	2.5	2.6	2.4	2.9	3.1	3.0	2.9	1978年~1990年
(m/s)	23.8	24.2	23.6	24.0	28.7	19.8	23.3	18.2	25.8	23.2	20.7	24.1	28.7	1935年~1990年
最多風向	WNW	WNW	W	SW	SSW	NNE	ESE	ESE	NNE	SW	W	SW	SW	1978年~1990年
降水量(mm)	104.5	79.0	77.1	90.1	81.0	105.7	124.8	144.1	166.7	109.2	117.5	97.4	1297.1	1961年~1990年
降雪の深さの合計(cm)	140	119	52	4	0	-	-	-	-	0	14	86	415	1961年~1990年
不照	3.7	3.0	2.9	3.5	3.8	5.5	6.0	5.6	5.2	3.0	3.0	4.1	49.3	1961年~1990年
大気現象	26.7	22.3	16.9	3.4	-	-	-	-	-	0.1	7.1	19.6	96.1	1982年~1990年
(日)	-	0.1	0.2	0.3	-	0.2	0.3	0.3	-	0.1	-	0.1	1.8	1982年~1990年
雷	-	-	0.1	-	0.2	0.2	0.8	0.7	0.7	0.8	0.4	0.1	4.0	1982年~1990年
風速計の地上の高さ	15.0 m													

注)1 日照時間は各月とも「日本気候表」の値より「15時間を差し引いた値」を記載した。
 注)2 全天日射量の観測は行われていない。

出典：「日本気候表(その1)」(平成3年、気象庁)

添3イ-第4表 年降水量

(単位: mm)

測候所 年	八戸測候所	むつ測候所
1951年	1042.1	1302.3
1952年	1018.3	1079.4
1953年	1111.2	1373.8
1954年	1144.9	1379.2
1955年	1240.5	1553.4
1956年	952.8	1353.8
1957年	844.2	1447.8
1958年	1502.0	1710.0
1959年	1130.0	1178.3
1960年	1249.2	1391.2
1961年	1095.0	1155.1
1962年	818.9	1224.5
1963年	1072.3	1252.9
1964年	1220.6	1385.1
1965年	936.8	1496.7
1966年	1274.9	1890.2
1967年	1147.4	1252.3
1968年	1456.5	1275.5
1969年	1022.0	1208.5
1970年	604.6	1044.0
1971年	1058.6	1137.0
1972年	1167.5	1379.5
1973年	804.5	1310.5
1974年	945.5	1154.0
1975年	954.5	1466.0
1976年	872.0	1049.0
1977年	1175.5	1396.0
1978年	789.5	1173.0
1979年	1102.5	1393.0
1980年	1204.5	1331.5
1981年	1100.5	1642.5
1982年	1069.5	1298.0
1983年	1072.0	1233.5
1984年	805.5	981.0
1985年	633.5	1285.0
1986年	940.0	1102.5
1987年	987.0	1247.0
1988年	821.0	1243.5
1989年	1095.5	1238.5
1990年	1167.5	1667.5
1991年	1272.5	1252.5
1992年	735.5	1228.5
1993年	1164.0	1384.5
1994年	894.5	1205.5
1995年	888.5	1185.0
平均	1035.7	1309.7
最高	1502.0 (1958年)	1890.2 (1966年)
最低	604.6 (1970年)	981.0 (1984年)

出典: 「気象庁年報 昭和26年~平成7年」 (気象庁)

添 3 イ-第 5 表 台風歴(八戸測候所)

統計期間：1949年～1993年

順位	最低気圧 (hPa)	起年月日	最大瞬間風速 (m/s) (記録された月・日・時刻)	日降水量 (mm) (記録された月・日)	備 考
1	966.9	1979. 10. 19	30.3 (10月20日 2時)	13 (10月18日)	台風番号7920
2	967.1	1981. 8. 23	35.5 (8月23日14時)	59 (8月22日)	台風番号8115
3	972.8	1961. 9. 16	38.7 (9月17日 2時)	2 (9月16日)	台風番号6118 (第二室戸台風)
4	975.1	1965. 9. 18	25.2 (9月18日14時)	33 (9月17日)	台風番号6524
5	976.2	1991. 9. 28	38.8 (9月28日 6時)	0 (9月28日)	台風番号9119

出典：「東北地方に影響を及ぼした台風(第一編)～(第五編)」(仙台管区气象台)
「地上気象観測日原簿」(八戸測候所)

添 3 イ-第 6 表 台風歴(むつ測候所)

統計期間：1949年～1993年

順位	最低気圧 (hPa)	起年月日	最大瞬間風速 (m/s) (記録された月・日・時刻)	日降水量 (mm) (記録された月・日)	備 考
1	967.1	1979. 10. 19	27.4 (10月20日 3時)	64 (10月19日)	台風番号7920
2	967.5	1981. 8. 23	32.0 (8月23日16時)	197 (8月22日)	台風番号8115
3	972.5	1961. 9. 16	25.8 (9月17日 2時)	4 (9月16日)	台風番号6118 (第二室戸台風)
4	975.3	1991. 9. 28	34.7 (9月28日 7時)	7 (9月28日)	台風番号9119
5	978.2	1965. 9. 18	26.3 (9月18日12時)	62 (9月17日)	台風番号6524

注)1 表中日降水量の197mm は 8月22日 9時より 8月23日 9時までの量を示す。
出典：「東北地方に影響を及ぼした台風(第一編)～(第五編)」(仙台管区气象台)
「地上気象観測日原簿」(むつ測候所)

添3イ-第7表 極値一覧表

統計期間：1937年～1995年

項目		測候所	
		八戸測候所	むつ測候所
気温 (°C)	日最高	37.0 (1978年8月3日)	34.2 (1994年8月12日)
	日最低	-15.7 (1953年1月3日)	-22.4 (1984年2月18日)
日降水量 (mm)		160.0 (1982年5月21日)	162.5 (1981年8月22日)
最大瞬間風速 (m/s)		41.3 (1955年2月20日)	38.9 (1961年5月29日)
積雪の深さ (cm)		92 (1977年2月16日)	170 (1977年2月15日)

注1 表中の()内の年月日は、極値の起年月日を示す。

注2 表中降水量の162.5mmは、1981年8月22日0時より24時までの量を示す。

出典：「日本気候表(その1)」(平成3年、気象庁)
「気象庁年報 平成3年～7年」(気象庁)

添 3 イ-第 8 表 気象観測データ

調査者 : 日本原燃(株) (00)日本気象協会に委託)
調査期間 : 平成 7 年 1 月 ~ 平成 7 年 12 月

項目	月													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年間	
気	平均	-2.1	-0.5	1.8	7.4	12.0	13.2	20.2	21.0	18.4	14.4	7.1	2.0	9.7
	日最高の平均	1.4	1.9	4.7	10.9	15.6	15.8	23.3	24.8	21.8	17.8	10.3	4.1	12.7
温 (°C)	日最低の平均	-4.9	-3.1	-1.5	3.7	9.1	11.2	17.8	19.2	14.8	10.9	3.9	-0.2	6.7
	最高	7.3	6.3	12.4	16.5	23.2	21.7	31.4	29.7	26.0	21.7	17.0	10.2	31.4
最低	-11.3	-9.4	-8.4	-0.4	5.3	7.3	13.3	16.1	11.1	6.2	-0.6	-4.0	-11.3	
最多風向	W	WNW	WNW	W	WNW	E	WNW	WNW	WNW	W	WNW	W	WNW	WNW
平均風速 (m/s)	5.6	4.6	3.8	5.3	4.3	3.7	3.6	3.4	3.7	3.7	3.7	6.8	5.7	4.5
平均湿度 (%)	81	77	77	75	83	90	83	85	79	80	80	71	74	80
降水量 (mm)	84.5	60.5	50.0	105.5	143.5	40.0	75.0	214.0	97.0	95.0	95.0	56.5	62.0	1083.5
日射量 (MJ/m ² d)	5.7	10.0	12.2	15.1	16.1	16.2	15.5	13.7	15.8	10.9	10.9	6.8	5.5	12.0
放射収支量 (MJ/m ² d)	-1.45	-1.69	-1.42	-1.64	-1.00	-0.74	-0.93	-0.80	-1.64	-2.08	-1.65	-1.99	-1.42	

添 3 イ-第 9 表 濃縮・埋設事業所における気象観測機器の種類及び位置

項 目	観測機器の種類	位 置	地上高
気 温	白金測温抵抗体気温計	露場標高 34m	1.5m (冬期 3 m)
風向・風速	超音波式風向風速計	露場標高 34m	10m
降 水 量	転倒マス型雨雪量計	露場標高 34m	0.5m (冬期 2 m)
湿 度	差動トランス式毛髪型 湿度計	露場標高 34m	2 m
日 射 量	熱電対式日射計	露場標高 34m	3 m
放射収支量	熱電対式放射収支計	露場標高 34m	1.5m (冬期約 2 m)

添3ロ-第1表 廃棄物埋設地及びその付近の地質層序表

地質時代			地 層 名	記号	層 相
新 生 代	第 四 紀	完 新 世	沖積低地堆積層	a l	礫、砂、粘土、腐植土
		更 新 世	火 山 灰 層	l m	粘土質火山灰、一部に軽石層を挟む
			段 丘 堆 積 層	tr	中粒砂ないし粗粒砂、礫、シルト
	新 第 三 紀	中 鷹 架 層	中 部 層	T ₂	砂岩、砂質軽石凝灰岩、軽石質砂岩等
			下 部 層	T ₁	泥岩等 一部に凝灰岩等を挟む

注) 1 ~~~~~ は、不整合関係を示す。

添3口-第2表 物理試験結果(1/2) (鷹架層下部層、中部層)

区 分	単位体積重量 上段: kN/m ³ 下段: (gf/cm ³)		含 水 比 %		比 重		間 隙 率 %		試料数 個
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
鷹架層中部層 砂質軽石凝灰岩 及び軽石質砂岩	17.8 (1.81)	1.37 (0.14)	35.8	8.5	2.60	0.11	48.3	6.2	46
鷹架層中部層 砂 岩	18.7 (1.91)	0.98 (0.10)	30.8	7.8	2.76	0.04	46.7	5.8	31
鷹架層下部層 泥 岩	17.7 (1.80)	0.20 (0.02)	37.5	3.2	2.62	0.02	50.0	1.8	9

添3口-第2表 物理試験結果(2/2) (盛土及び第四系)

区 分	単位体積重量 上段: kN/m ³ 下段: (gf/cm ³)		含 水 比 %		比 重		間 隙 率 %		試料数 個
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
盛 土	17.1 (1.74)	1.08 (0.11)	40.1	12.2	2.68	0.01	53.1	7.2	6
火山灰層	15.3 (1.56)	1.86 (0.19)	55.8	17.7	2.71	0.04	62.2	8.5	8
段丘堆積層	18.1 (1.85)	0.88 (0.09)	28.7	13.7	2.69	0.02	46.0	5.7	14

添3口-第3表 岩盤支持力試験結果

単位	上段： MPa
	下段： (kgf/cm ²)

区 分	試 験 位 置	上 限 降 伏 値	最 大 荷 重
鷹架層中部層 砂質軽石凝灰岩	No. 1	4.9以上 (50以上)	4.9以上 (50以上)
鷹架層中部層 砂 岩	No. 2	3.9 (40)	4.3 (44)

注) 1 上限降伏値は、岩盤支持力試験結果に基づいて両対数で描いた荷重－変位曲線の初期及び終局部分の接線の交点とした。
 なお、上限降伏値が最大載荷荷重 4.9MPa(50kgf/cm²)で確認されないものについては、荷重－変位曲線の初期部分において載荷荷重の増加に伴って変位が直線的に増加する部分の上限載荷荷重以上として表示した。

添3ハ-第1表 老部川と二又川の河川の状況

	流域面積 (km ²)	流路延長 (km)
老部川	20.6	14.0
二又川	26.9	10.5

出典：「むつ小川原開発第2次基本計画に係る環境影響評価報告書」
(昭和52年、青森県)

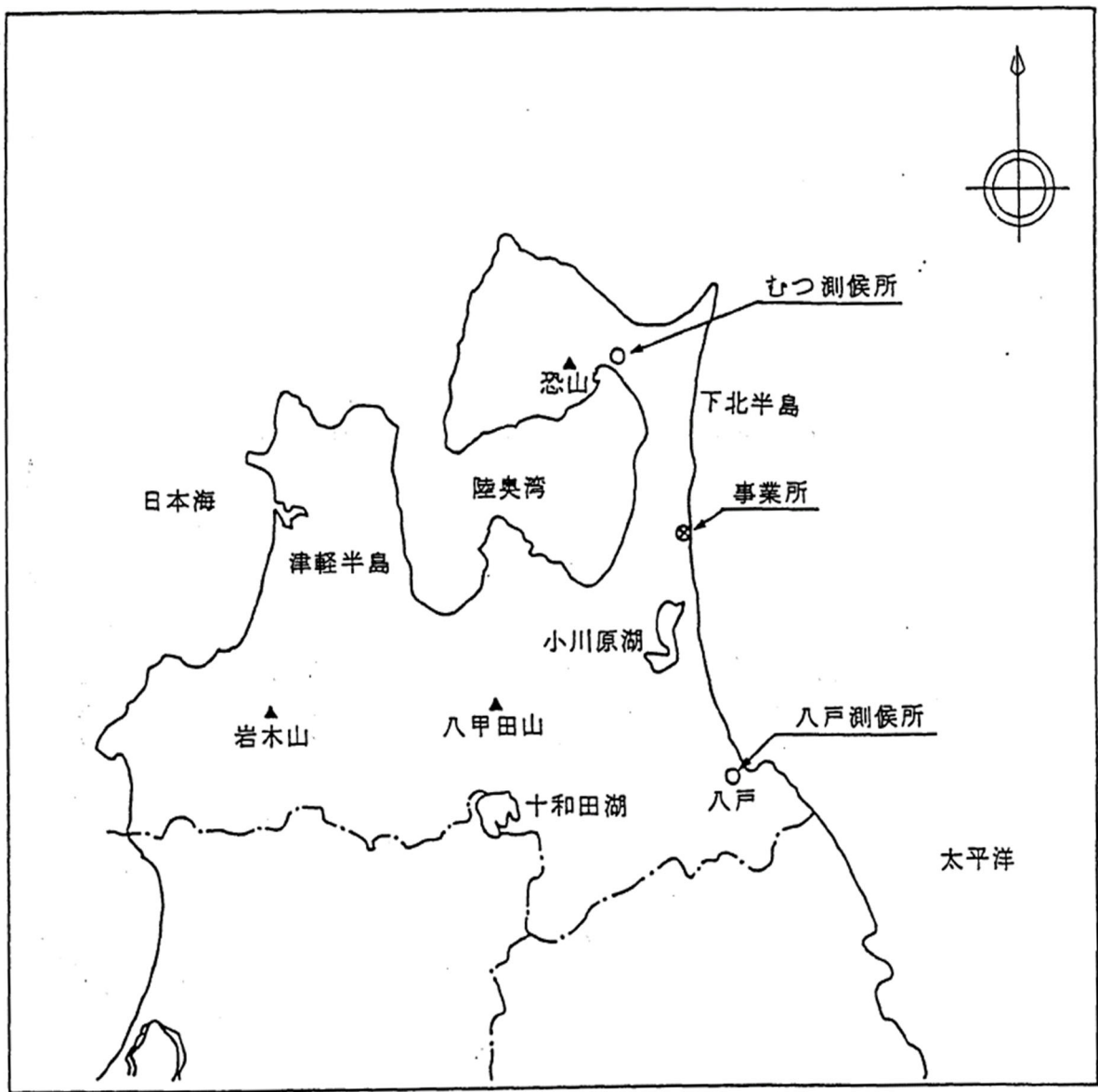
添3ハ-第2表 透水試験結果

区 分	透 水 係 数 平均値 (m/s)	10^{σ} 注)1	試 験 個 数 (個)
第 四 紀 層	5.0×10^{-6}	5.9	16
鷹 架 層 N値50未満	2.5×10^{-6}	4.4	14
鷹架層中部層 N値50以上	7.8×10^{-8}	7.4	125
鷹架層下部層 N値50以上	2.2×10^{-8}	9.6	32

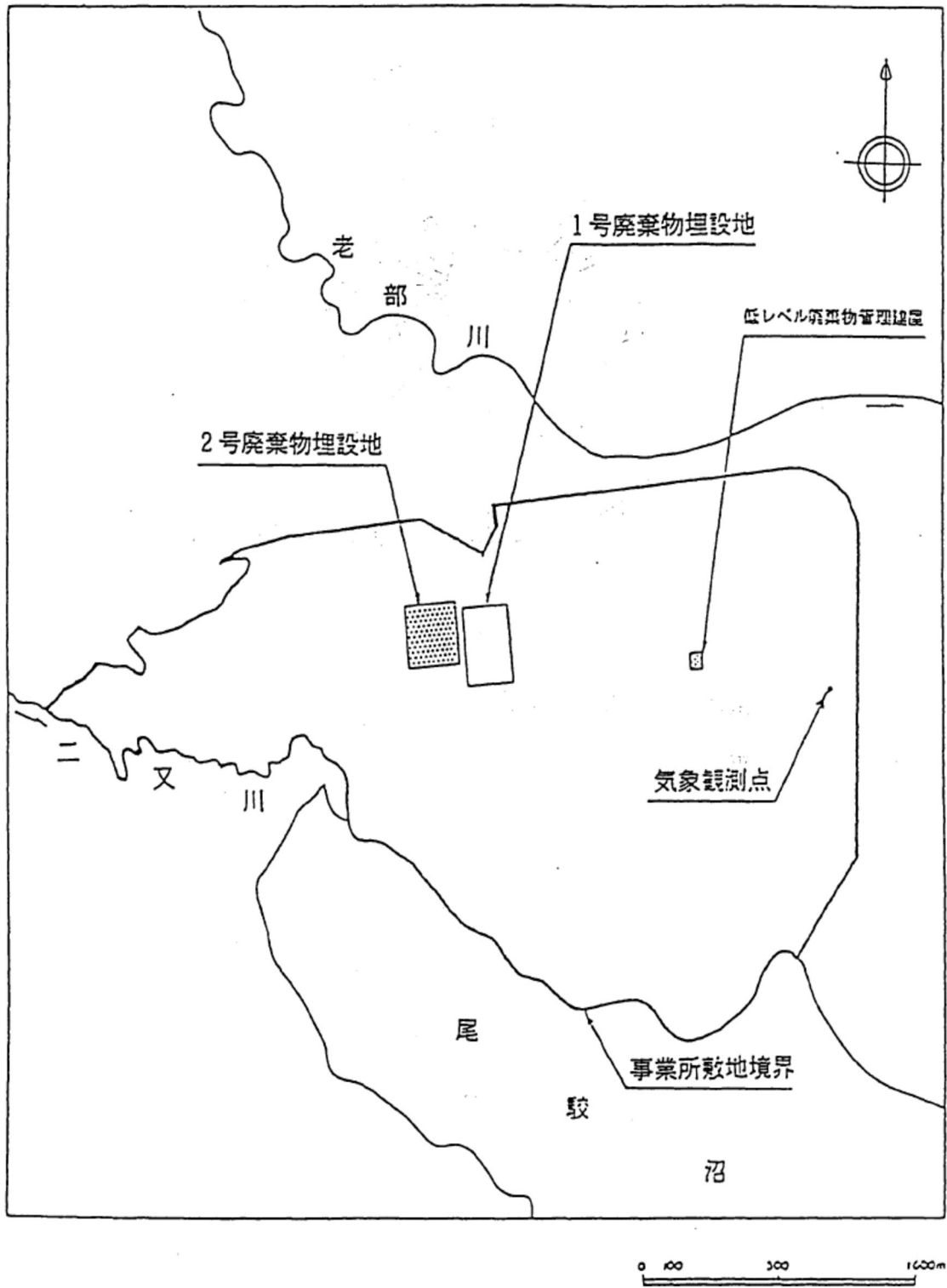
注)1 σ : 対数正規分布の標準偏差

添3ハ-第3表 水質試験結果

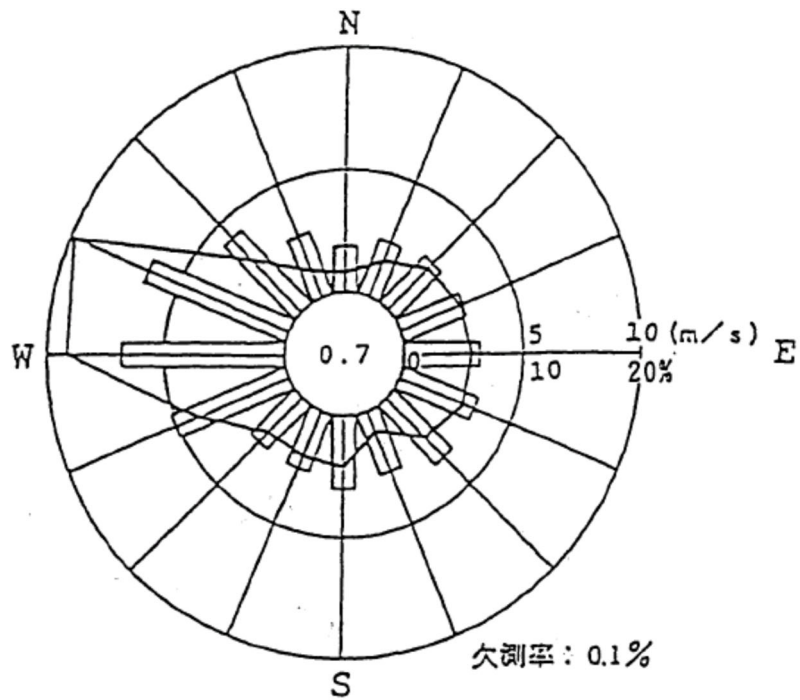
項 目	単 位	測 定 結 果
マグネシウムイオン Mg^{2+}	mg/ℓ	0.9～ 3.8
カルシウムイオン Ca^{2+}	mg/ℓ	1.2～ 7.2
ナトリウムイオン Na^{+}	mg/ℓ	7.2～ 31.5
カリウムイオン K^{+}	mg/ℓ	0.5～ 5.6
硫酸イオン SO_4^{2-}	mg/ℓ	1.0～ 21.7
炭酸水素イオン HCO_3^{-}	mg/ℓ	5.6～ 47.0
塩化物イオン Cl^{-}	mg/ℓ	12.9～ 20.3
溶存鉄 Fe	mg/ℓ	0.05未満～ 21.0
pH	—	5.3～ 8.0
電気伝導率	mS/m	7.2～ 18.9



添3イ-第1図 気象官署の位置



添 3 イ-第 2 図 气象観測点の位置

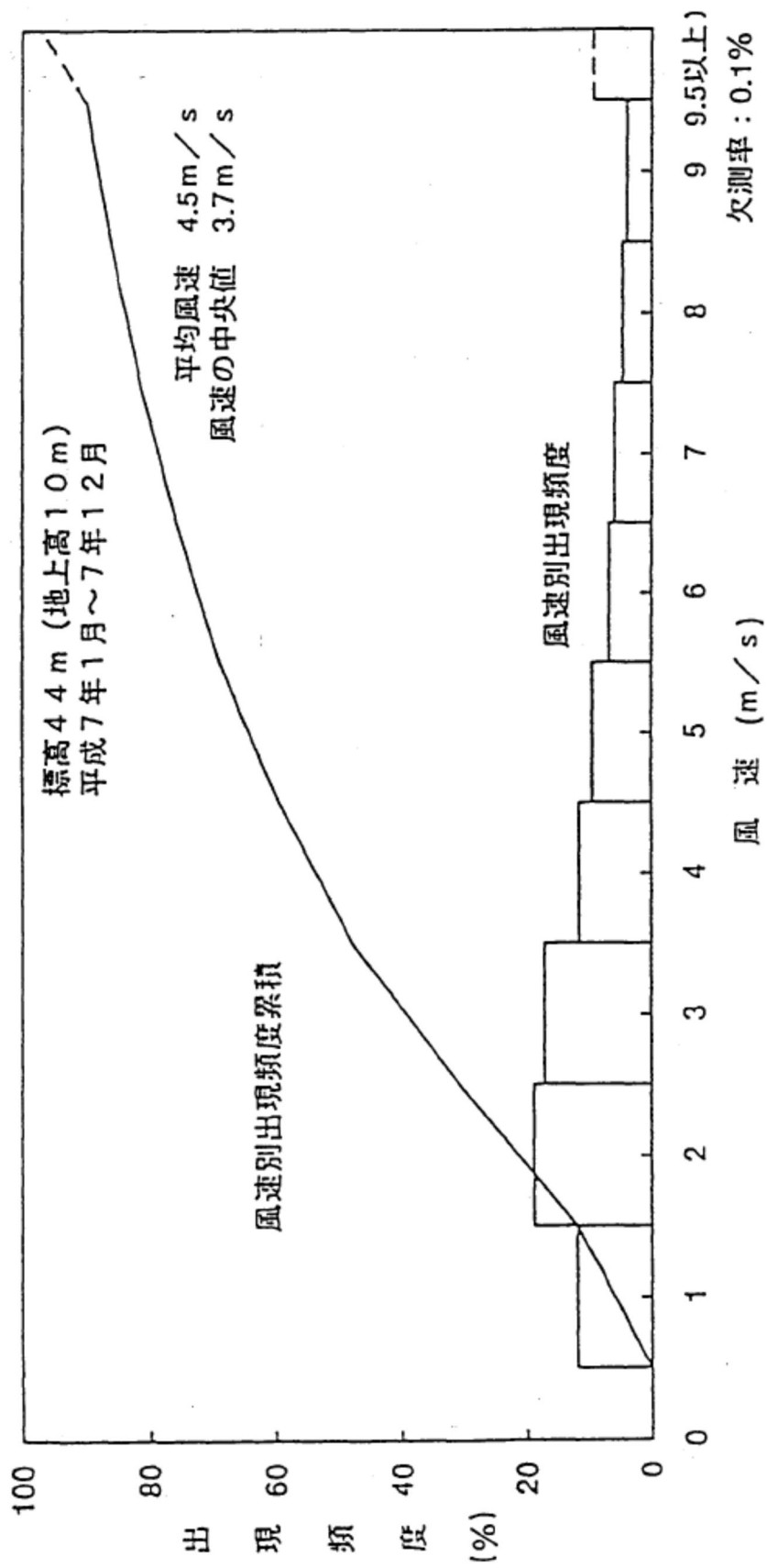


標高44m (地上高10m)

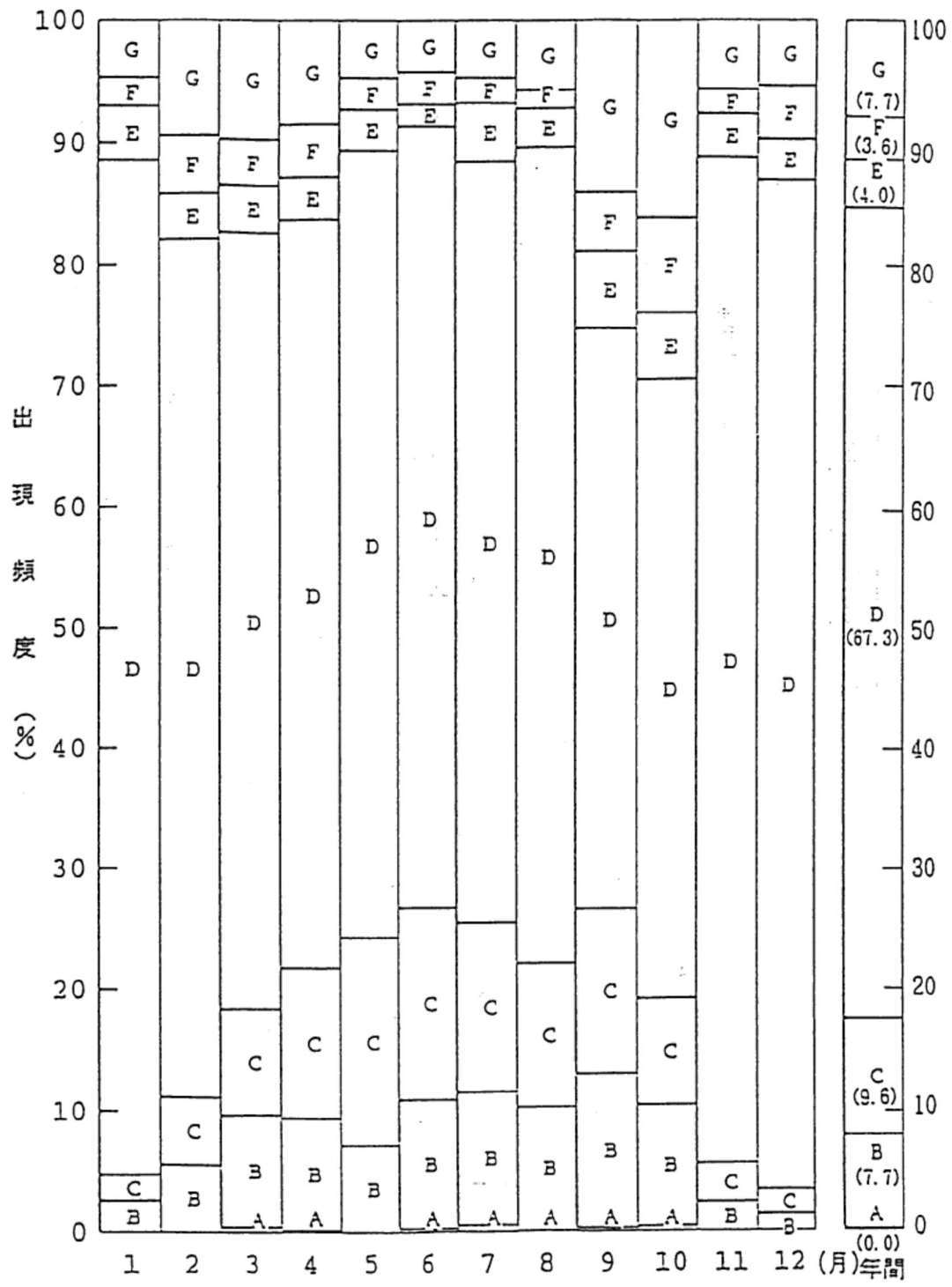
平成7年1月～7年12月

- 注) 1. — 風向出現頻度(%)
 □ 平均風速 (m/s)
2. 小円内の数字は静穏の頻度(%)

添3イ-第3図 敷地の風配図

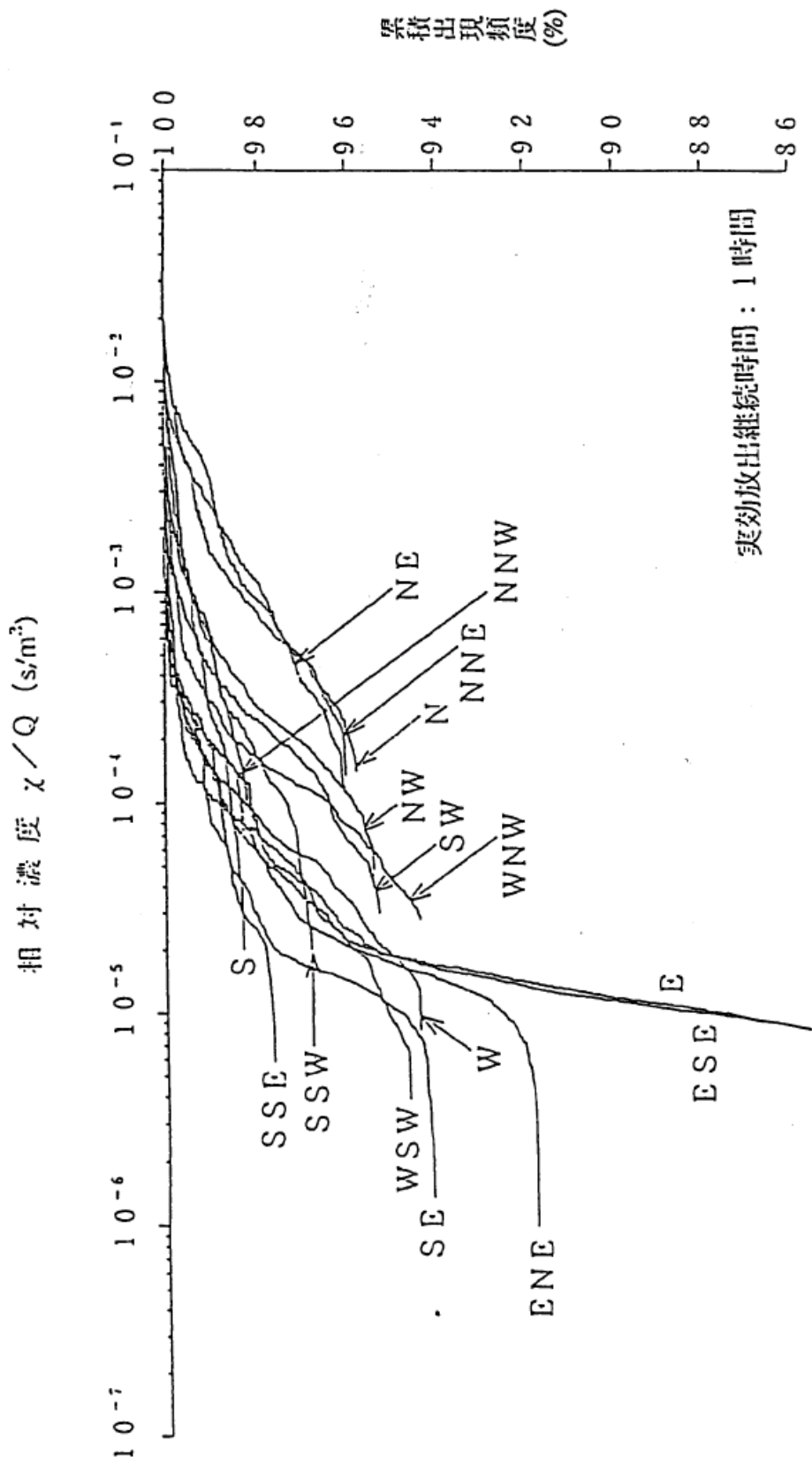


添3イ-第4図 年間風速別出現頻度及び風速別出現頻度累積



欠測率 : 0.1 %
 標高 44 m (地上高 10 m)
 平成 7 年 1 月 ~ 平成 7 年 12 月

添 3 イ - 第 5 図 年間及び月別大気安定度出現頻度



添3イ-第6図 方位別相対濃度 (χ/Q) の累積出現頻度 (埋設備)