#### 次 Ħ



- 1. 津波堆積物調杳(現地調杳) 2. 日本海東縁部に設定された地方自治体による波源モデル 3. 2011年東北地方太平洋沖地震を始めとするM9クラスの超! 巨大地震から得られた知見 3-1. 2011年東北地方太平洋沖地震から得られた知見 3-2. 世界のM9クラスの超巨大地震から得られた知見の 整理 3-3. まとめ 4. 三陸沖から根室沖のプレート間地震に伴う津波 4-1. 2011年東北地方太平洋沖地震による津波等の 再現性確認 4-2. 分岐断層に関する検討 4-3. ライズタイムの影響検討 5. チリ沖に想定される地震に伴う津波の影響検討 6. 陸上の斜面崩壊に起因する津波 6-1. 地すべり地形分布図 6-2. 二層流モデルの適用性について 7. 海底地すべりに起因する津波 7-1. 急傾斜部を対象とした地形判読 7-2. 海底地すべり海上音波探査記録 7-3. 海底地すべり地形崩壊量算定 7-4. ハワイ付近の海底地すべりの影響について
- 8. 火山現象に起因する津波
  - 8-1 kinematic landslideモデルによる追加検討
  - 9. 津波発生要因の組合せに関する検討
  - 9-1. 組合せ対象地すべりエリアの選定
  - 9-2. 線形足し合せ評価位置の検討
  - 10. 津軽海峡・発電所専用港湾及び津波の周期特性

10-1. 検討方法

10-2. 日本海側からの津波に対する検討

10-3. 太平洋側からの津波に対する検討

- 10-4. まとめ
- 11. 津波の伝播特性について



海底地すべりの可能性のある地形を横断する海上音波探査記録を整理した。







<u>海底地すべり Ms-1</u>



音波探査記録 の添付範囲

### 7-2. 海底地すべり 海上音波探査記録(3/52)

第627回審査会合 資料1-2 P.182再掲



## <u>海底地すべり Ms-1</u>

NO.F-5-1測線(反射断面図·解釈断面図)



•当該範囲は,北海道側の大陸棚沖合いの斜面下部に位置し,その海底面は,	B ₁層の層理構造
│ を切って広く浅い凹地を形成し、凹地の一部では波長の短い凹凸が認められ	ເる。
•本構造は、海底地すべりによる削剥と考えられる。	

	地質	時代	敷地前面海域	
	完	新 世	A 層	
第	田	後期		B₁層
四	天新	山期	日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日	B₂層
紀	紀世		眉	B₃層
		前期	C 層	
新第	鮮	新 世	[	D 層
三紀	中	新世	FB	
先	新	新第三紀		



<u>第子力発電売</u>局回開 展間浦村 下風呂



・該当範囲は、北海道側の大陸棚沖合いの斜面下部に位置し、その海底面は、B<sub>1</sub>層の層理構造を切って海底水道側に傾斜した広く浅い凹地を形成し、凹地中央部では波長の短い凹凸が認められる。
 ・本構造は、海底地すべりによる削剥と考えられる。



第627回審査会合 資料1-2 P.185再掲



先新第三紀

## <u>海底地すべり Ms-1</u>

NO.F-103測線(反射断面図·解釈断面図)









<u>海底地すべり Ms-2</u>





第627回審査会合 資料1-2 P.187再掲



<u>海底地すべり Ms-2</u> NO.F-4測線(反射断面図)



![](_page_9_Figure_0.jpeg)

第627回審査会合 資料1-2 P.188再掲

![](_page_9_Picture_2.jpeg)

<u>海底地すべり Ms-2</u> NO.F-4測線(解釈断面図)

![](_page_9_Figure_4.jpeg)

●北海道側大陸棚沖合いの斜面に位置する当該範囲では、海底面は最上位のB₁層を削剥し、凹地を形成している。
 ●前者は地すべり移動体、後者は地すべりにより削剥されたものと考えられる。

7-2.海底地すべり 海上音波探査記録(10/52)

221 **V POWER** 

第627回審査会合

資料1-2 P.189再掲

# <u>海底地すべり Ms-2</u>

NO.F-4.5測線(反射断面図·解釈断面図)

![](_page_10_Figure_4.jpeg)

![](_page_11_Picture_0.jpeg)

![](_page_11_Picture_1.jpeg)

## <u>海底地すべり Ms-2</u>

NO.F-5-1測線(反射断面図·解釈断面図)

![](_page_11_Figure_4.jpeg)

**乱間浦村** 

#### 7-2. 海底地すべり 海上音波探査記録(12/52) (<sup>第627回審査会合</sup> 資料1-2 P. 191再掲

![](_page_12_Picture_1.jpeg)

### <u>海底地すべり Ms-2</u> NO.F-102測線(反射断面図・解釈断面図)

![](_page_12_Figure_3.jpeg)

#### 7-2. 海底地すべり 海上音波探査記録(13/52) (<sup>第627回審査会合</sup> 資料1-2 P. 192再掲

![](_page_13_Picture_1.jpeg)

### <u>海底地すべり Ms-2</u> NO.F-103測線(反射断面図・解釈断面図)

![](_page_13_Figure_3.jpeg)

224

![](_page_14_Picture_0.jpeg)

![](_page_14_Picture_1.jpeg)

### <u>海底地すべり Ms-3</u>

![](_page_14_Figure_3.jpeg)

#### 7-2. 海底地すべり 海上音波探査記録(15/52) (<sup>第627回審査会合</sup> 資料1-2 P. 194再掲

226 POWER

### <u>海底地すべり Ms-3</u>

![](_page_15_Figure_3.jpeg)

![](_page_15_Figure_4.jpeg)

- ・当該範囲は、大陸棚沖合いの斜面中部に位置し、斜面中央部付近からB<sub>1</sub>層中に延びる反射面が認められる。
- •本反射面の上位は、やや乱れた層理パターンを示す。
- •本反射面の上位の地層は、本反射面をすべり面とした地すべり移動体と考えられる。

![](_page_15_Figure_8.jpeg)

![](_page_15_Figure_9.jpeg)

### 7-2.海底地すべり 海上音波探査記録(16/52)

![](_page_16_Picture_1.jpeg)

第627回審査会合

資料1-2 P.195再掲

#### <u>海底地すべり Ms-3</u> Na 015測約(反射転支図-紹知転

![](_page_16_Figure_3.jpeg)

・当該範囲は、大陸棚沖合いの斜面上部~中部に位置し 斜面上部の急斜面下端付近からB<sub>1</sub>層中に延びる反射面が認められる。
 ・本反射面の上位は、やや乱れた層理パターンまたはおおむね水平な層理パターンを示す。

•本反射面の上位の地層は、本反射面をすべり面とした地すべり移動体と考えられる。

![](_page_16_Figure_6.jpeg)

紀

鮮新世

中新世

先新第三紀

D 層

E 層

### 7-2. 海底地すべり 海上音波探査記録(17/52)

![](_page_17_Picture_1.jpeg)

RE 155 10 #1

第627回審査会合

# <u>海底地すべり Ms-3</u>

No.216測線(反射断面図·解釈断面図)

![](_page_17_Figure_4.jpeg)

#### 7-2. 海底地すべり 海上音波探査記録(18/52) (<sup>第627回審査会合</sup> 資料1-2 P. 197再掲

![](_page_18_Picture_1.jpeg)

### <u>海底地すべり Ms-3</u> No.111.5-3測線(反射断面図・解釈断面図)

![](_page_18_Figure_3.jpeg)

- 当該範囲は、大陸棚沖合いの斜面上部~下部に位置する。
- 当該範囲のB<sub>1</sub>層は、緩やかな凸状の層理パターンを示す。
- すべり面については音波探査記録の分解能の関係から不明瞭であるが、近傍測線のすべり面を参照し、安全側にB1層下面から延びる面をすべり面に設定した。

	地質	時代	敷地	的面海域	
	完	新 世		4 層	
第	面	後期		B₁層	$\nabla$
四	夭新	山期	國	B₂層	<-
紀	わ 世	1.64	/=	B₃層	1
	щ	前期	(	C 層	-
新第	鮮	新 世	1	D 層	וו
三紀	中	新 世		E 層	
先	新	有三紀	1		10

![](_page_18_Figure_8.jpeg)

### 7-2. 海底地すべり 海上音波探査記録(19/52)

![](_page_19_Picture_1.jpeg)

第627回審査会合

## <u>海底地すべり Ms-3</u>

No.217測線(反射断面図·解釈断面図)

![](_page_19_Figure_4.jpeg)

- 当該範囲は、大陸棚沖合いの斜面上部~中部に位置し、斜面上部の急斜面 下端付近からB<sub>1</sub>層中に延びる反射面が認められる。
- 本反射面の上位は、やや乱れた層理パターンまたは緩やかな凸状の層理パターンを示す。
- 本反射面の上位の地層は、本反射面をすべり面とした地すべり移動体と考えられる。

![](_page_19_Figure_8.jpeg)

	地質	時代	敷地前面海域	
	完新世			4 層
第	ъ	後期		B₁層
四	史	ch #8		B₂層
紀	初卅	中州	眉	B₃層
	Ē	前期	(	C 層
新第	新 第 三 紀 中新世		(	D 層
三紀			E 層	
先	新	有三紀		

![](_page_20_Figure_0.jpeg)

✓ 地形判読結果による当該地すべり範囲

- 当該範囲は、大陸棚沖合いの斜面上部~中部に位置し、斜面上部の急斜面下端 付近からB<sub>1</sub>層中に延びる反射面が認められる。
- 本反射面の上位は、やや乱れた層理パターンまたは緩やかな凸状の層理パターンを示す。
- 本反射面の上位の地層は、本反射面をすべり面とした地すべり移動体と考えられる。

![](_page_20_Figure_5.jpeg)

![](_page_20_Figure_6.jpeg)

#### **7-2. 海底地すべり 海上音波探査記録(21/52)** <sup>(第027回番金雲音</sup> <sup>(第127回番金雲音</sup> <sup>(第127回番金雲音</sup>

![](_page_21_Figure_1.jpeg)

● 当該範囲は、大陸棚沖合いの斜面中部に位置し、斜面上部の急斜面下端付近からB₁層中に延びる反射面が認められる。

- •本反射面の上位は、やや乱れた層理パターンまたは緩やかな凸状の層理パターンを示す。
- •本反射面の上位の地層は、本反射面をすべり面とした地すべり移動体と考えられる。

![](_page_21_Figure_5.jpeg)

第627回審査会合

232

### 7-2.海底地すべり 海上音波探査記録(22/52)

233 POWER

第627回審査会合

資料1-2 P.201再掲

### <u>海底地すべり Ms-3</u>

No.219測線(反射断面図·解釈断面図)

![](_page_22_Figure_4.jpeg)

#### **7-2. 海底地すべり 海上音波探査記録(23/52)** (第627回審査会合 資料1-2 P. 202再掲

![](_page_23_Picture_1.jpeg)

敷地前面海域 A 層 B 月1 層 B3層 C 層 D 層

Ε 層

先新第三紀

### <u>海底地すべり Ms-3</u> No.220測線(反射断面図・解釈断面図)

![](_page_23_Figure_3.jpeg)

		- L	地興時	10
	•本記録範囲は、大陸棚沖合いの斜面上部~中部に位置し、斜面上部の比較的急な斜面の下端		第軍	斤 後
	付近からB1層中に延びる反射面が認められる。		四〔二 紀〕新	中非
	● 本反射面の上位は、やや乱れた層理パターンまたは緩やかな凸状の層理パターンを示す。 → 二射素の上体の地層は、ホニ射素たすぶりましょかすぶりな動体しまうこれ。	ł	新鮮	前
l	• 本反射面の上位の地層は、本反射面をすへり面とした地すへり移動体と考えられる。		第二 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	新十

#### 7-2. 海底地すべり 海上音波探査記録 (24/52) ( 第627回審査会合 資料1-2 P. 203再掲

![](_page_24_Picture_1.jpeg)

### <u>海底地すべり Ms-3</u> No.221測線(反射断面図・解釈断面図)

![](_page_24_Figure_3.jpeg)

- 本記録範囲は、南西側から下北半島側大陸棚、大陸棚沖合いの斜面、海底水道及び北海道側 大陸棚沖合いの斜面下部に位置する。
- ・大陸棚沖合いの斜面中部付近の海底面は、緩やかな凸状を示し、最上位のB₁層はおおむね水平な層理パターンを示す。
- 本凸状構造は、小規模ではあるが隣接する測線の構造と類似していることから、地すべり 移動体の末端部と考えられる。

	地質	時代	敷地前面海域	
	完新世			4 層
第	面	後期		B₁層
四	史	山間		B₂層
紀	わ 世	1.64	/=	B₃層
	щ	前期	(	C 層
新第	鮮	新 世	(	D 層
三紀	中新世		E層	
先	新	有三紀	1	

![](_page_25_Picture_0.jpeg)

# (余白)

![](_page_26_Picture_0.jpeg)

![](_page_26_Picture_1.jpeg)

### <u>海底地すべり Ms-4</u>

![](_page_26_Figure_3.jpeg)

#### 7-2. 海底地すべり 海上音波探査記録(26/52) 資料1-2 P.206再掲

![](_page_27_Picture_1.jpeg)

第627回審査会合

### 海底地すべり Ms-4 No.3測線(反射断面図·解釈断面図)

![](_page_27_Figure_3.jpeg)

#### 7-2. 海底地すべり 海上音波探査記録 (27/52) (<sup>第627回審査会合</sup> 資料1-2 P.207再掲

![](_page_28_Picture_1.jpeg)

<u>海底地すべり Ms-4</u>

No.110-7測線(反射断面図·解釈断面図)

![](_page_28_Figure_4.jpeg)

#### 第627回審査会合 7-2.海底地すべり 海上音波探査記録(28/52) 資料1-2 P.208再掲

![](_page_29_Picture_1.jpeg)

中新世

先新第三紀

E 層

### 海底地すべり Ms-4

No.112-5測線(反射断面図·解釈断面図)

![](_page_29_Figure_4.jpeg)

地すべりを示唆する堆積構造は認められない。

7-2. 海底地すべり 海上音波探査記録 (29/52) (<sup>第627回審査会合</sup> 資料1-2 P.209再掲

### <u>海底地すべり Ms-4</u>

He-18.5-1,2測線(反射断面図)

![](_page_30_Figure_4.jpeg)

241

![](_page_31_Picture_1.jpeg)

### <u>海底地すべり Ms-4</u>

He-18.5-1,2測線(解釈断面図)

![](_page_31_Figure_4.jpeg)

![](_page_32_Figure_0.jpeg)

![](_page_32_Figure_1.jpeg)

0.0sec

(100m)

0.2sec

(150m)

(200m)

-0.4sec

(400m)

-0.6sec (450m)

(500m)

-0.8sec

(700m)

I.Osec (750m)

![](_page_32_Figure_2.jpeg)

 ●当該範囲は、E層が海底下浅部に分布し、上面は南側に緩やかに傾斜する平坦面で、これをB1層及びA層 が覆っている。 • B<sub>1</sub>層には、平行な層理パターンが認められる。

地すべりを示唆する堆積構造は認められない。

![](_page_32_Figure_4.jpeg)

7-2.海底地すべり 海上音波探査記録(32/52)

![](_page_33_Picture_1.jpeg)

第627回審査会合

資料1-2 P.212再掲

### <u>海底地すべり Ms-4</u>

He-108.4測線(反射断面図·解釈断面図)

![](_page_33_Figure_4.jpeg)

![](_page_33_Figure_5.jpeg)

![](_page_33_Figure_6.jpeg)

![](_page_34_Picture_0.jpeg)

![](_page_34_Picture_1.jpeg)

### <u>海底地すべり Ms-4</u> He-204-3測線(反射断面図・解釈断面図)

![](_page_34_Figure_3.jpeg)

・当該範囲は、E層が広く海底面に露出しており、E層上面はおおむね平坦である。
 ・地すべりを示唆する堆積構造は認められない。

![](_page_34_Picture_5.jpeg)

![](_page_35_Picture_0.jpeg)

![](_page_35_Picture_1.jpeg)

### <u>海底地すべり Ms-5</u>

![](_page_35_Figure_3.jpeg)

#### 7-2. 海底地すべり 海上音波探査記録 (35/52) ( 第627回審査会合 資料1-2 P.215再目

海底地すべり Ms-5

52) 資料1-2 P. 215再掲 **POWER** 

![](_page_36_Figure_2.jpeg)

247

7-2. 海底地すべり 海上音波探査記録(36/52) (<sup>第627回審査会合</sup> 資料1-2 P.216再掲

### <u>海底地すべり Ms-5</u>

He-18.5-1測線(反射断面図·解釈断面図)

![](_page_37_Figure_3.jpeg)

[約1km] V.E.≒19

![](_page_37_Picture_5.jpeg)

地質時代			敷地前面海域	
	完新世			4 層
第	- 後期			B₁層
四	天	ch #8		B₂層
紀	わ +++	中州加		B₃層
	E	前期	(	C 層
新第	新 第 三 紀 中新世		(	D 層
三紀			E層	
先新第三紀			1	

248

POWER

# **7-2. 海底地すべり 海上音波探査記録(37/52)**

![](_page_38_Picture_1.jpeg)

### <u>海底地すべり Ms-5</u>

He-110.2測線(反射断面図·解釈断面図)

![](_page_38_Figure_4.jpeg)

**7-2. 海底地すべり 海上音波探査記録(38/52**)

![](_page_39_Picture_1.jpeg)

# <u>海底地すべり Ms-5</u>

Gs-25.5測線(反射断面図·解釈断面図)

![](_page_39_Figure_4.jpeg)

![](_page_39_Figure_5.jpeg)

第627回審査会合

✓ 地形判読結果による当該地すべり範囲

・当該範囲は、E層が海底面に露出している。
 ・海底面は緩やかに西側に傾斜するが、おおむね平坦である。
 ・地すべりによるものと考えられる堆積構造は認められない。

		地質	時代	敷地	敷地前面海域	
		完新世			4 層	
	第一		後期		B₁層	
	四新紀世	ch #8	吕	B₂層		
		初世	+	層	B₃層	
		ш	前期	(	C 層	
	新鮮		鮮新世		D 層	
	三紀	中	新 世		E層	
	先	新第三紀		- /14		

![](_page_40_Picture_0.jpeg)

# (余白)

![](_page_41_Picture_0.jpeg)

![](_page_41_Picture_1.jpeg)

### <u>海底地すべり Ms-6</u>

![](_page_41_Figure_3.jpeg)

![](_page_42_Figure_0.jpeg)

![](_page_43_Figure_0.jpeg)

#### 7-2. 海底地すべり 海上音波探査記録 (42/52) ( 第627回審査会合 資料1-2 P. 223再掲

![](_page_44_Picture_1.jpeg)

### <u>海底地すべり Ms-6</u>

N76-5-2測線(反射断面図·解釈断面図)

![](_page_44_Figure_4.jpeg)