



JNOC-TRC

平成13年度基礎物理探査 「東海沖～熊野灘」

石油公団

地質調査部

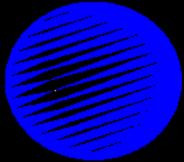
石油開発技術センター メタンハイドレート研究PT



JNOC-TRC

目的 過去の基礎物理探査データから抽出されたBSRを高精度高分解能で調査する

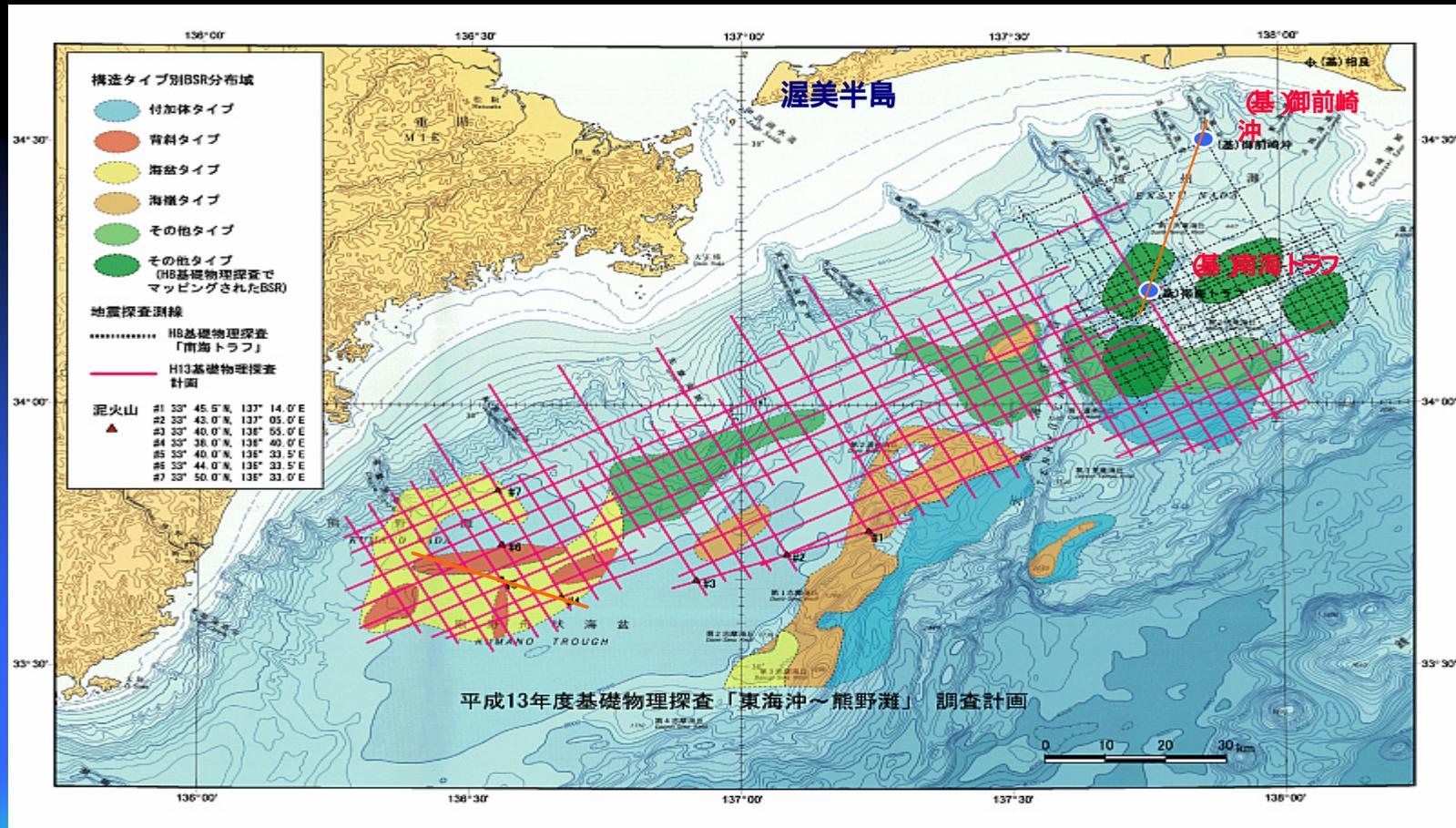
- ・BSR分布域の詳細把握
- ・メタンハイドレートに関する既存データベースの更新
- ・H14年度予定の高精度 3D地震探査エリアの選定
- ・H15年度予定の基礎試錐掘削位置選定の基礎資料

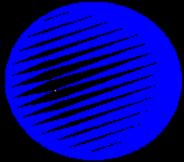


JNOC-TRC

調査エリア・・・東海沖～熊野灘

当海域は、BSR分布域が既往地震探査によりマッピングされており、またその分布が様々なタイプとして現れているため、研究開発の基礎データ取得に最適





JNOC-TRC

データ取得

高精度高分解能データ

メタンハイドレート開発技術研究 (H7-H12)

物理探査技術の開発・データ取得・処理・解釈技術

による結論

深海域の海底面直下から浅層部に胚胎するメタンハイドレート層の解析には高分解能・広帯域データが有効

2Dデータ

広域既存BSR分布マップ(既存地震探査データにより作成)を高精度高分解能2Dデータにより精度を高め、研究・開発のエリアを絞り込み、次のステップの3Dデータ取得調査エリアを選定



JNOC-TRC



調査概要

調査時期	H13年9月～10月
コントラクター	Veritas DGC Inc
調査船	Veritas Searcher
測線数	56 測線
総測線長	2,802 km

データ取得仕様

発振系	チューンドアレイエアガン (7個) 総容量 1,060 cu. In. 発振間隔 25m 深度 3m
受振系	デジタルストリーマーケーブル CH数 480 CH CH間隔 6.25m ケーブル深度 6m
記録系	サンプリング間隔 1ms 記録長 5.5sec ローカットFilt. 3Hz/6db/oct ハイカットFilt 412Hz/276db/oct



JNOC-TRC

データ処理

Minimum phase conversion

Geometrical spreading conversion

Pre-stack deconvolution

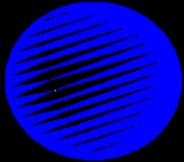
Velocity analysis (every 500m)

NMO correction

Stack

Datum correction

Time migration



JNOC-TRC

解釈使用データ

地震探査データ

・平成13年度基礎物理探査 東海沖一熊野灘」 約2,800km

(再処理データ)

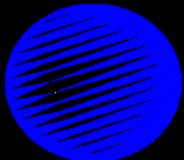
・平成8年度基礎物理探査 南海トラフ 高分解能2次元基礎調査」 約500km

・平成8年度基礎物理探査 南海トラフ 2次元基礎調査」 約100km

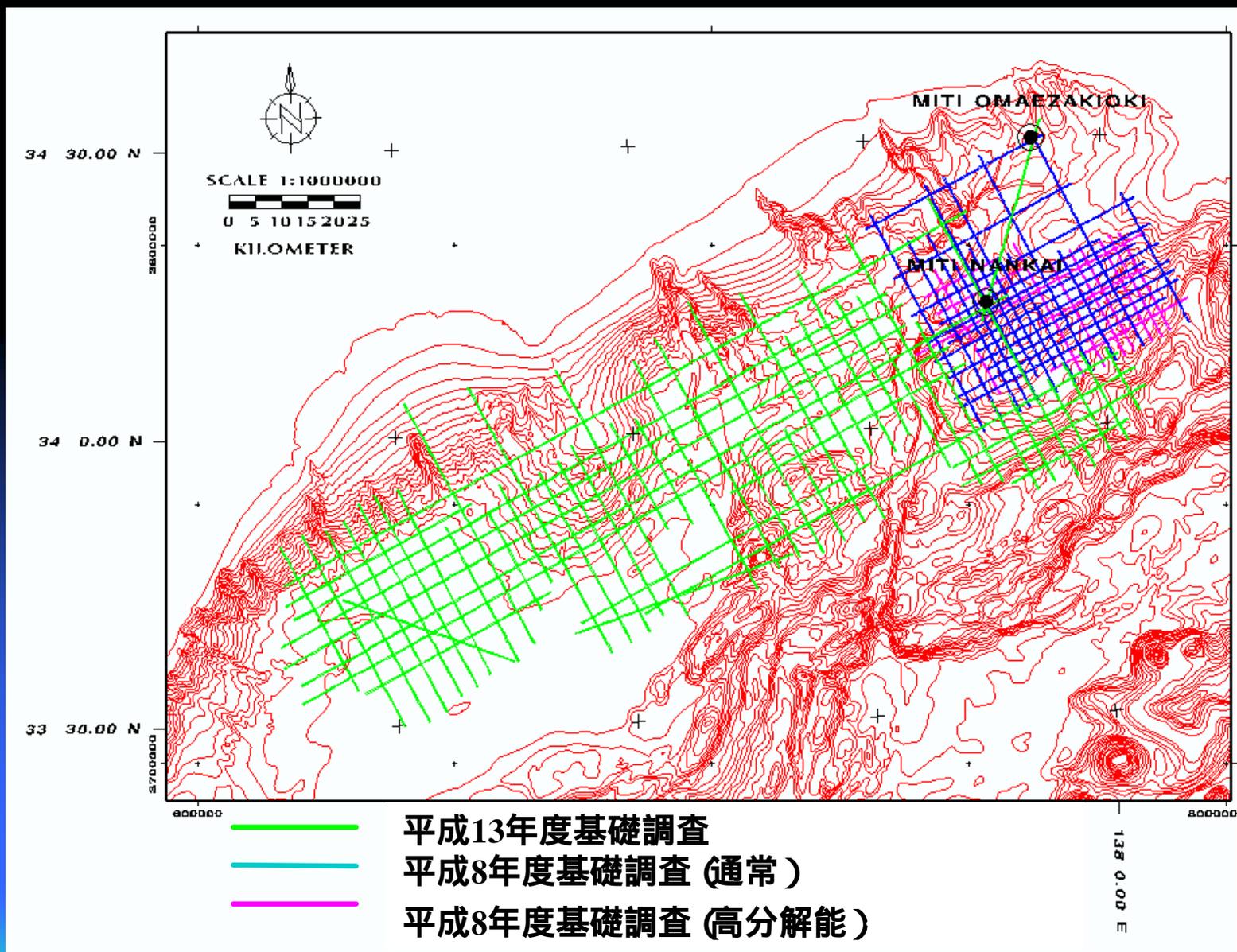
坑井データ

・平成10年度 基礎試錐 御前崎沖」

昭和58年度 基礎試錐 南海トラフ」



JNOC-TRC



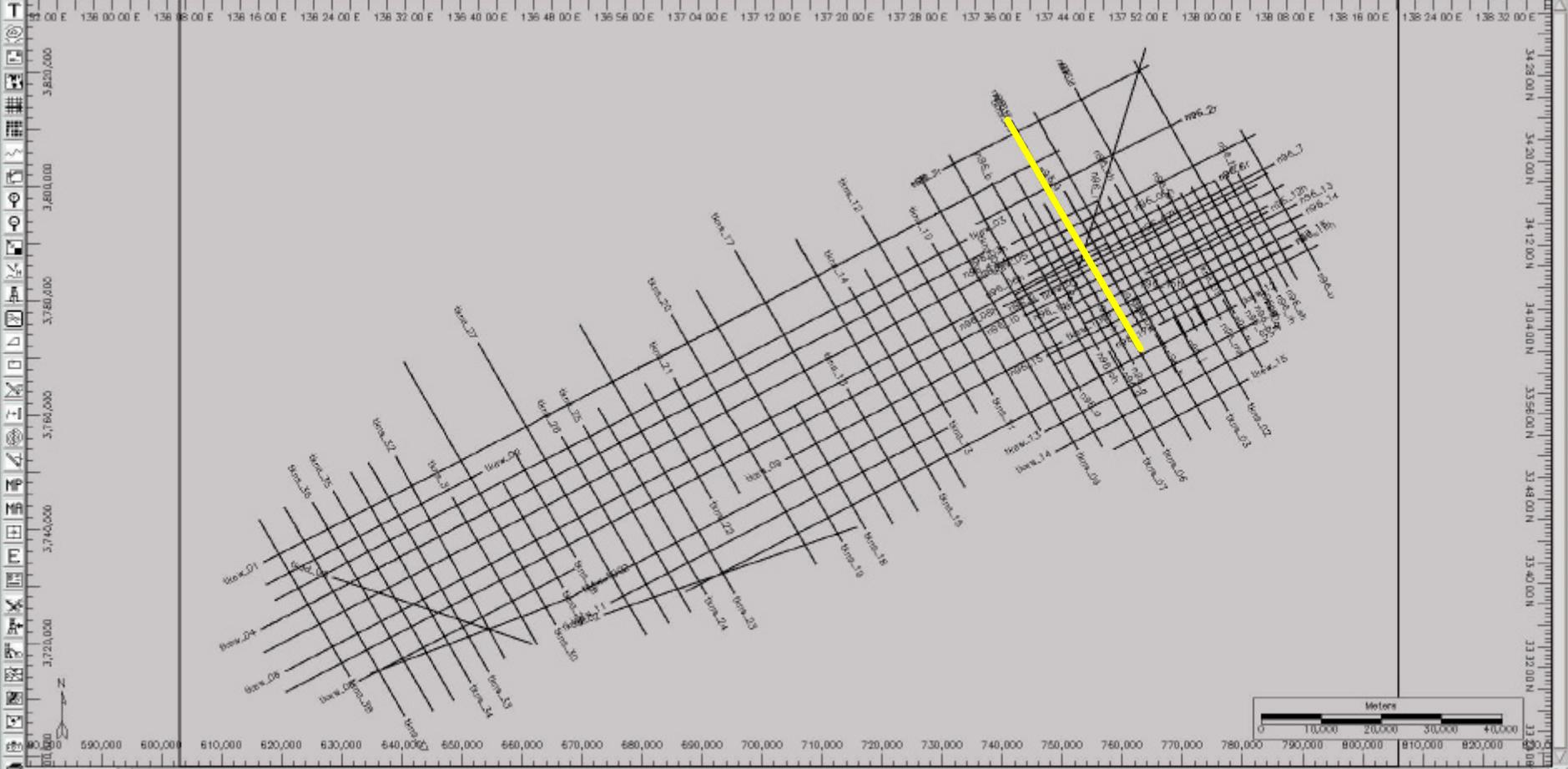


JNOC-TRC

Basemap : okawa

File Edit View Post Send Griding Tools User

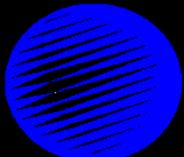
Help



Send lines or paths

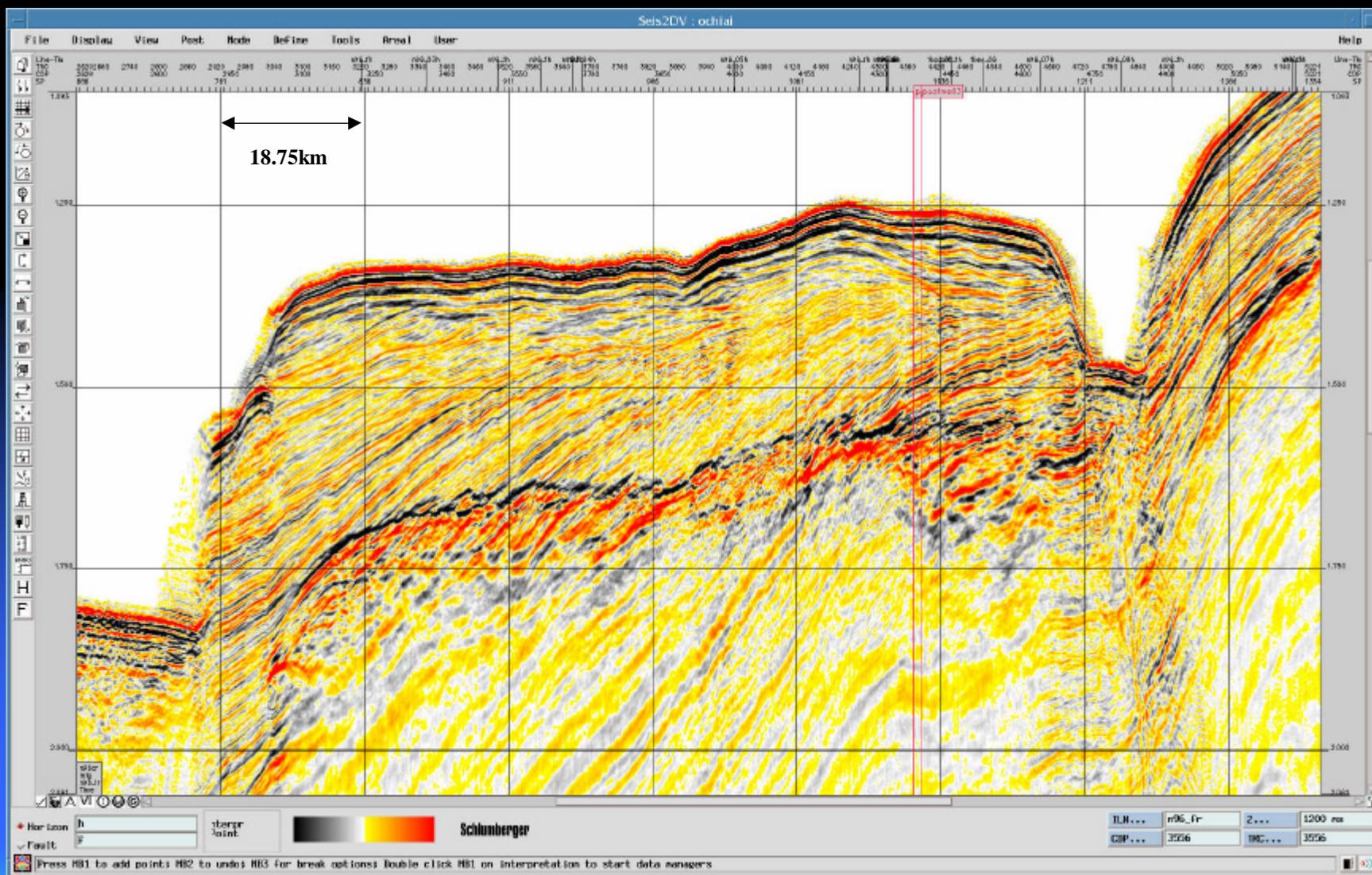
Map: Default map - methan	CDP:	SP:	Ln:
By:	R:	Hz:	P:

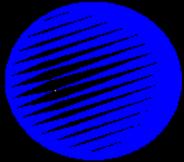
Point at desired line/path; MB1 to select for send, CTRL MB1 for multi-window fill.



JNOC-TRC

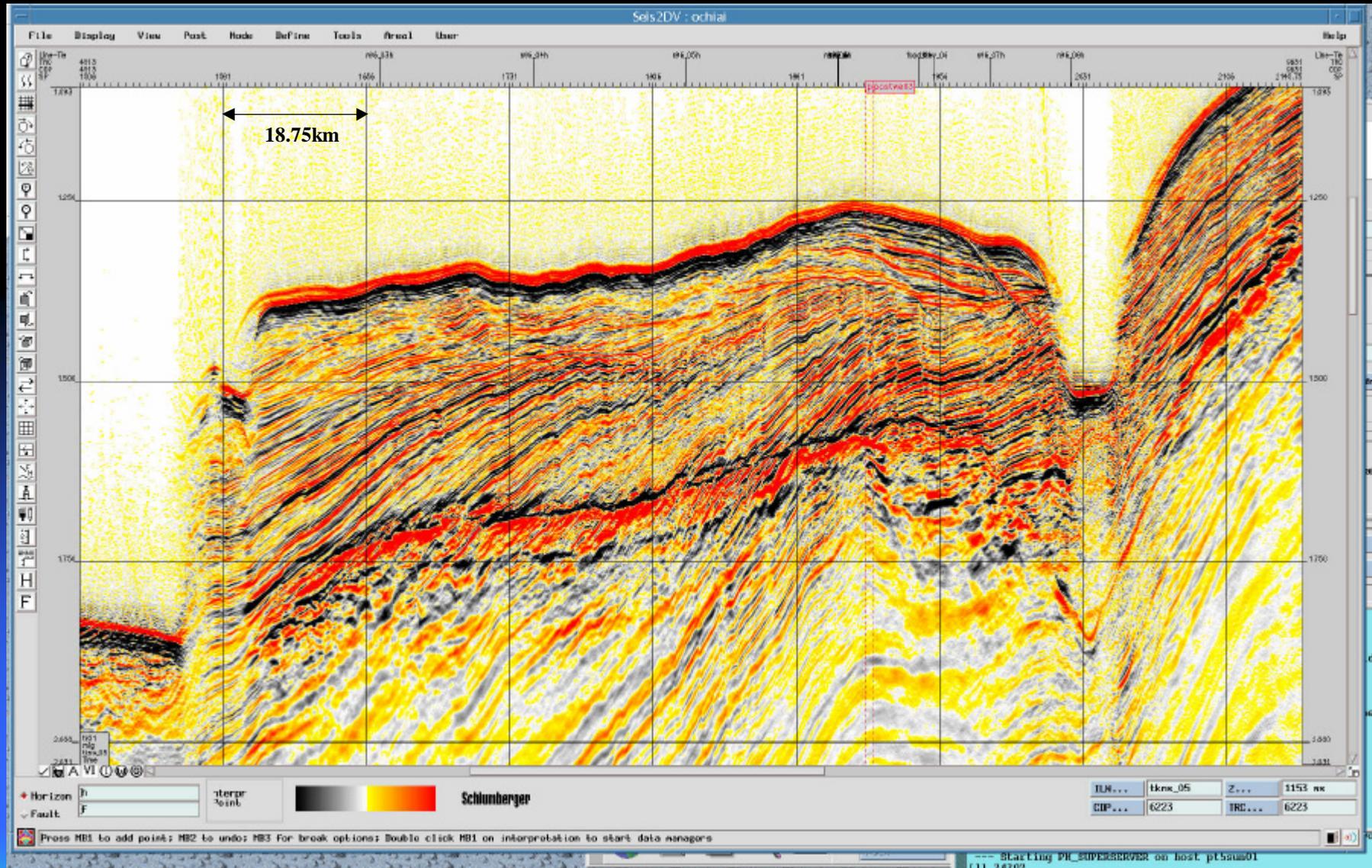
Line 96-F (南海トラフ)





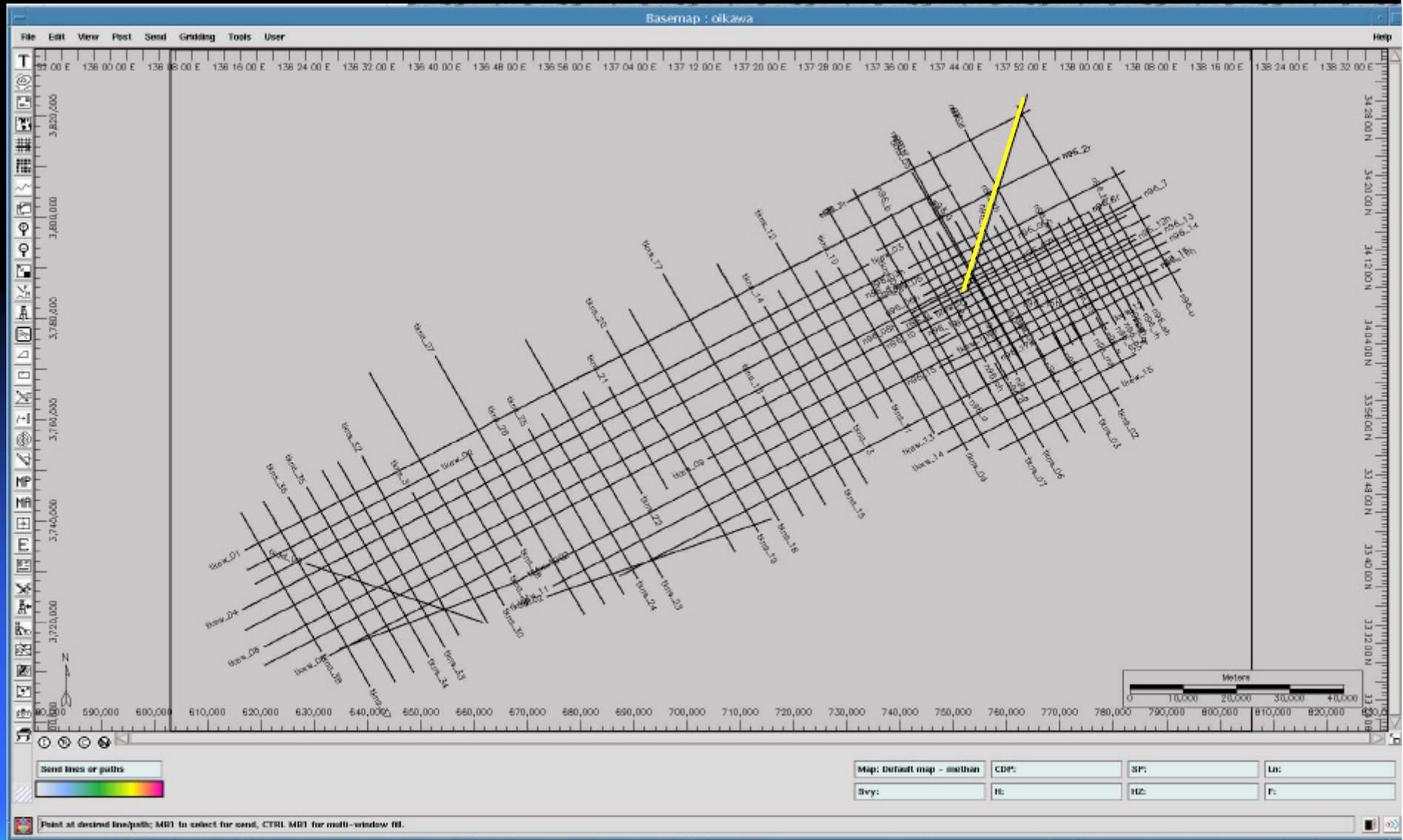
JNOC-TRC

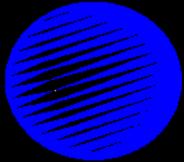
Line NS-05 (東海等沖一熊野灘)





JNOC-TRC



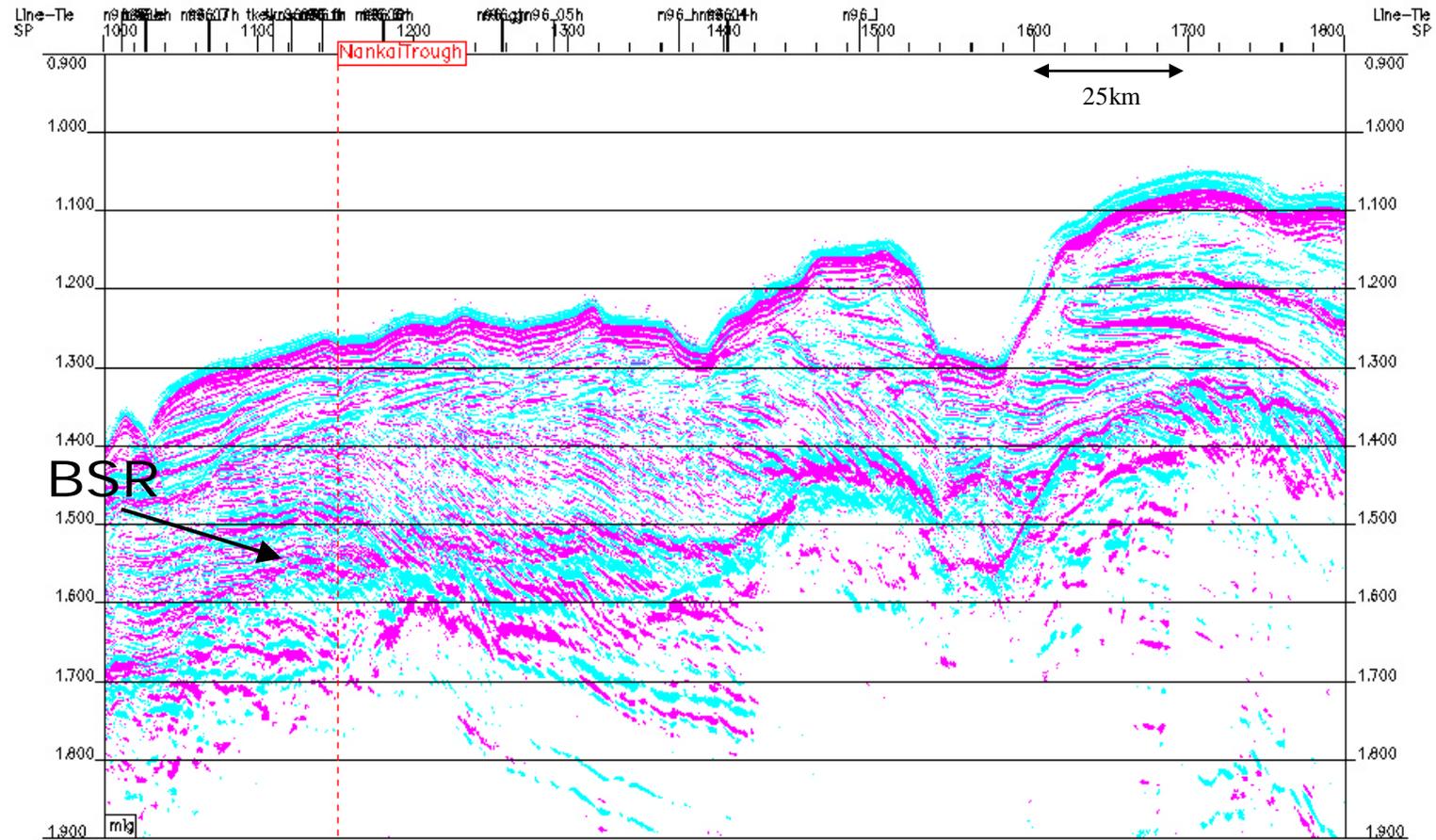


JNOC-TRC

SW

NE

基礎試錐南海トラフ



平成13年度基礎物理探査 断面図(01TK-AD01測線一部 / 基礎試錐 南海トラフ 周辺)

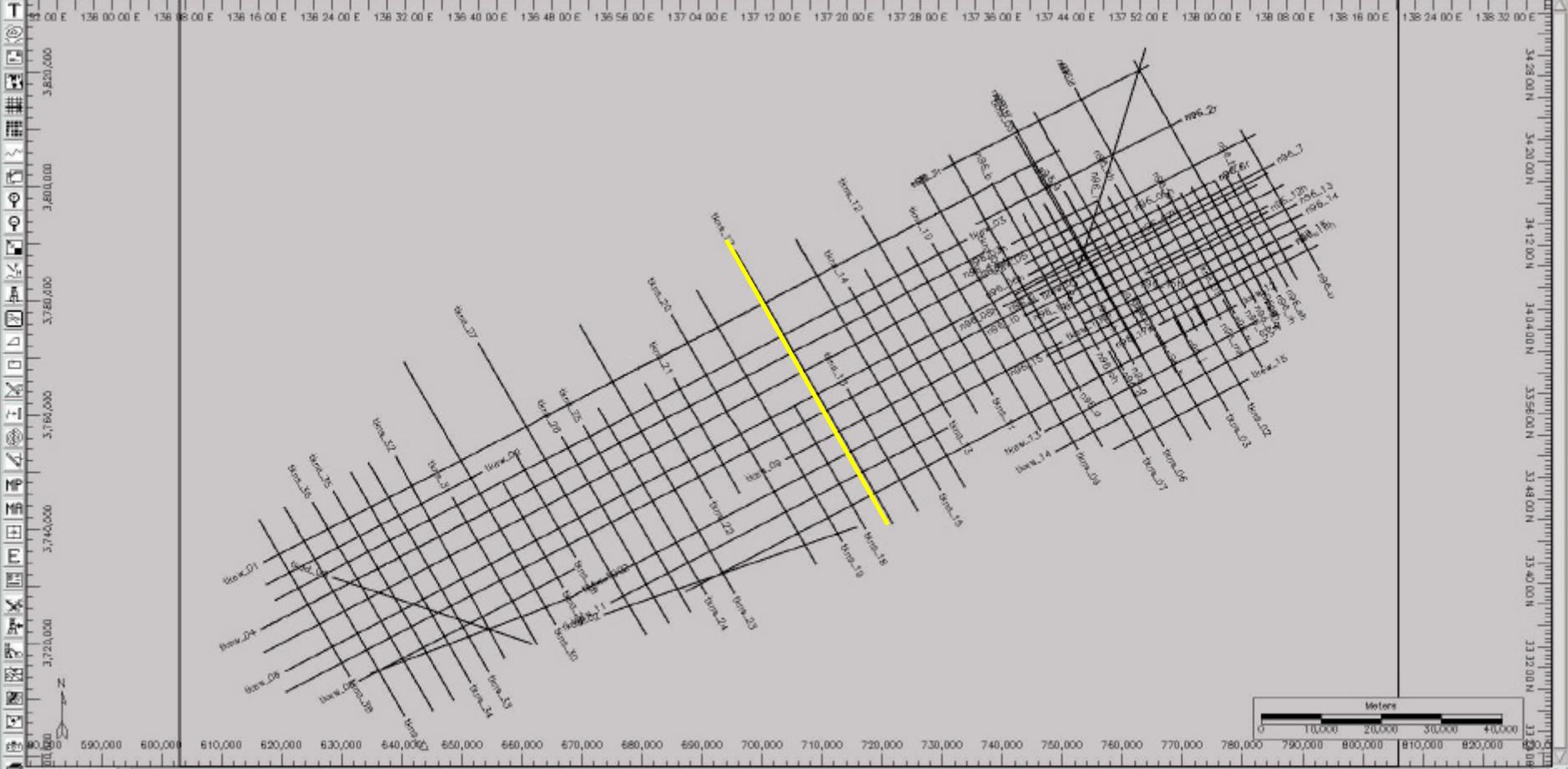


JNOC-TRC

Basemap : okawa

File Edit View Post Send Griding Tools User

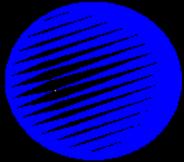
Help



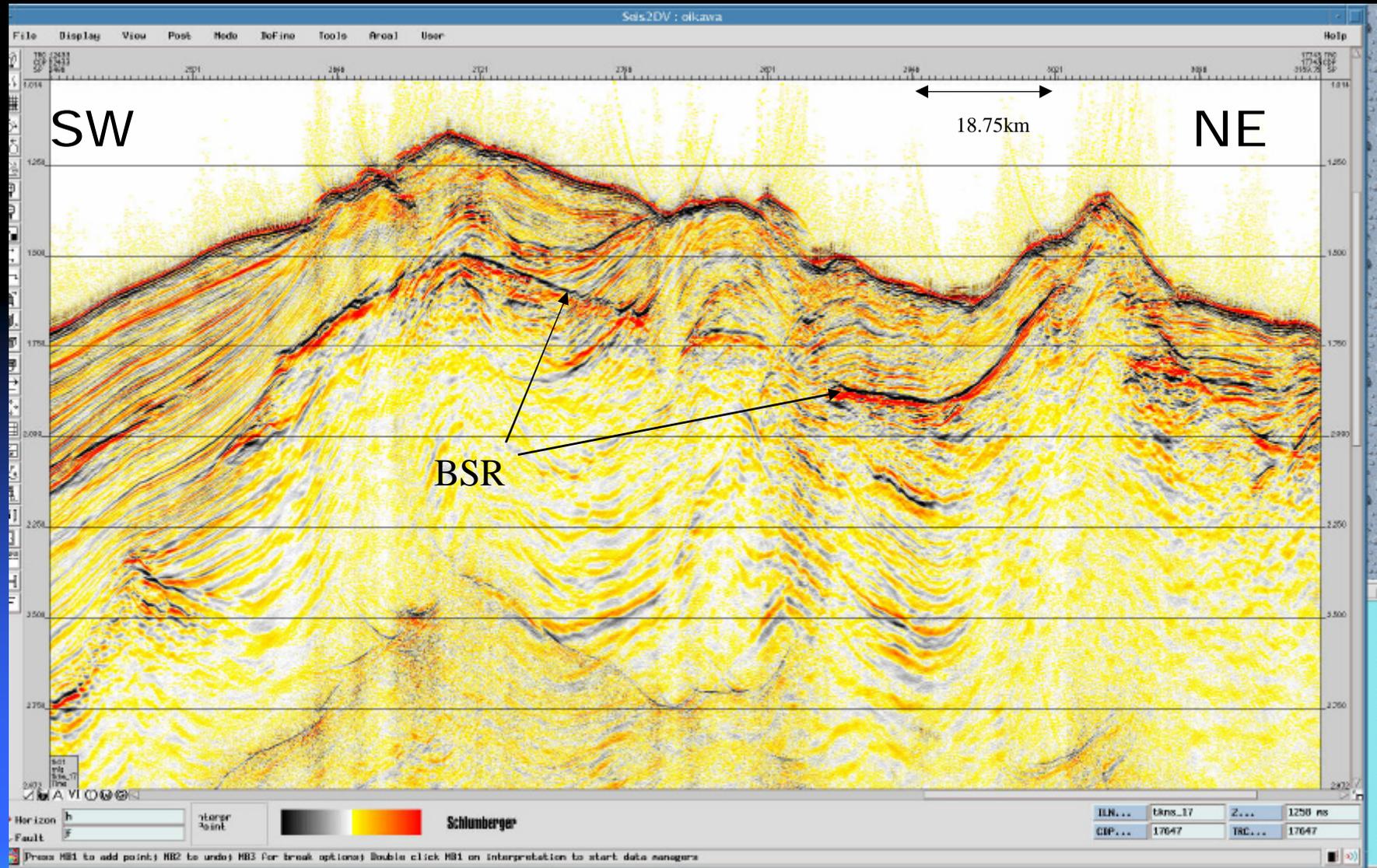
Send lines or paths

Map: Default map - methan	CDP:	SP:	Ln:
By:	R:	HZ:	P:

Point at desired line/path; MB1 to select for send, CTRL MB1 for multi-window fill.



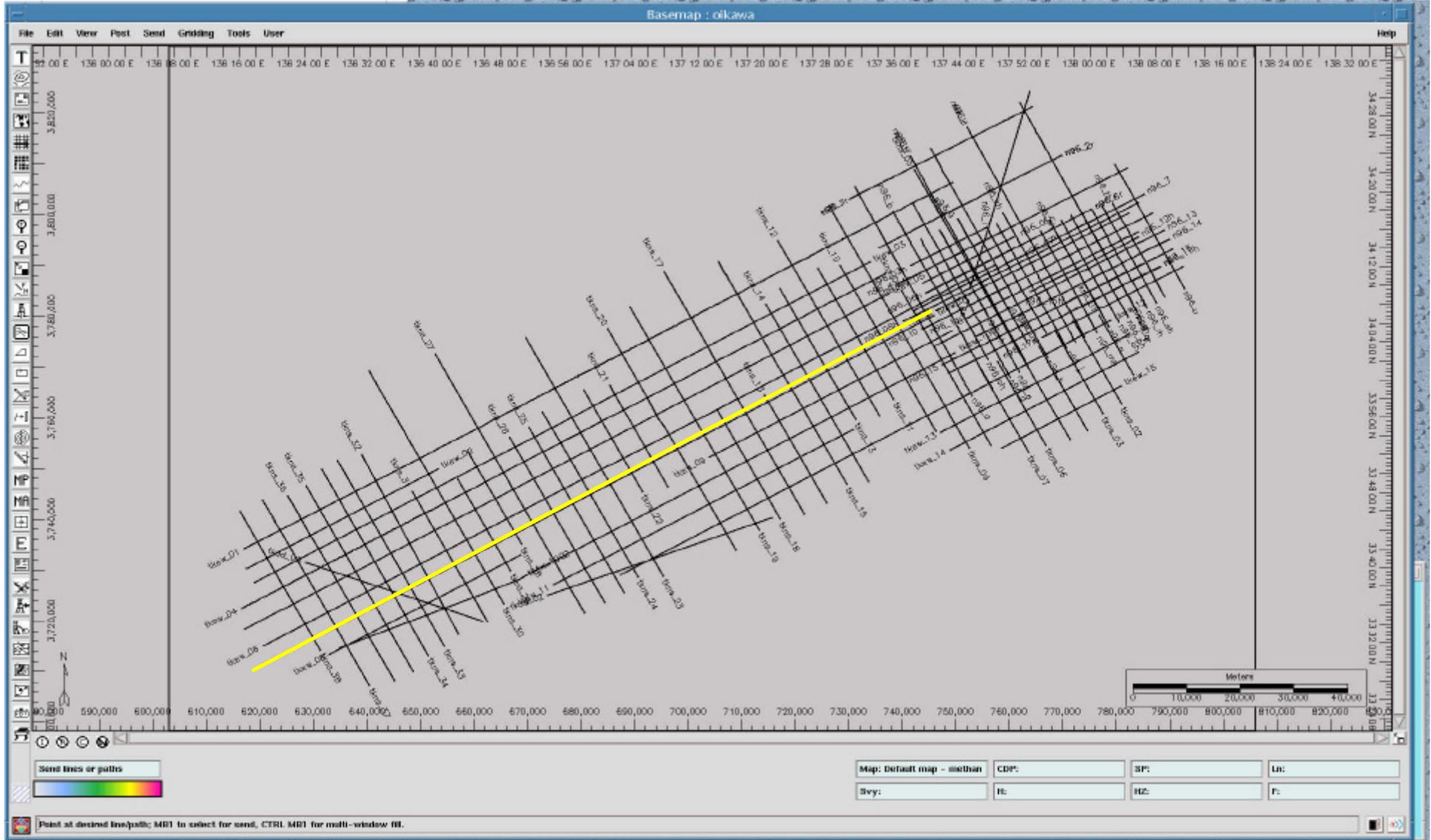
JNOC-TRC

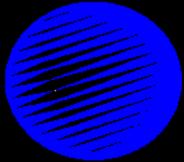


平成13年度基礎物理探査 断面図(01TK-NS17測線一部 / 第2渥美海丘周辺)

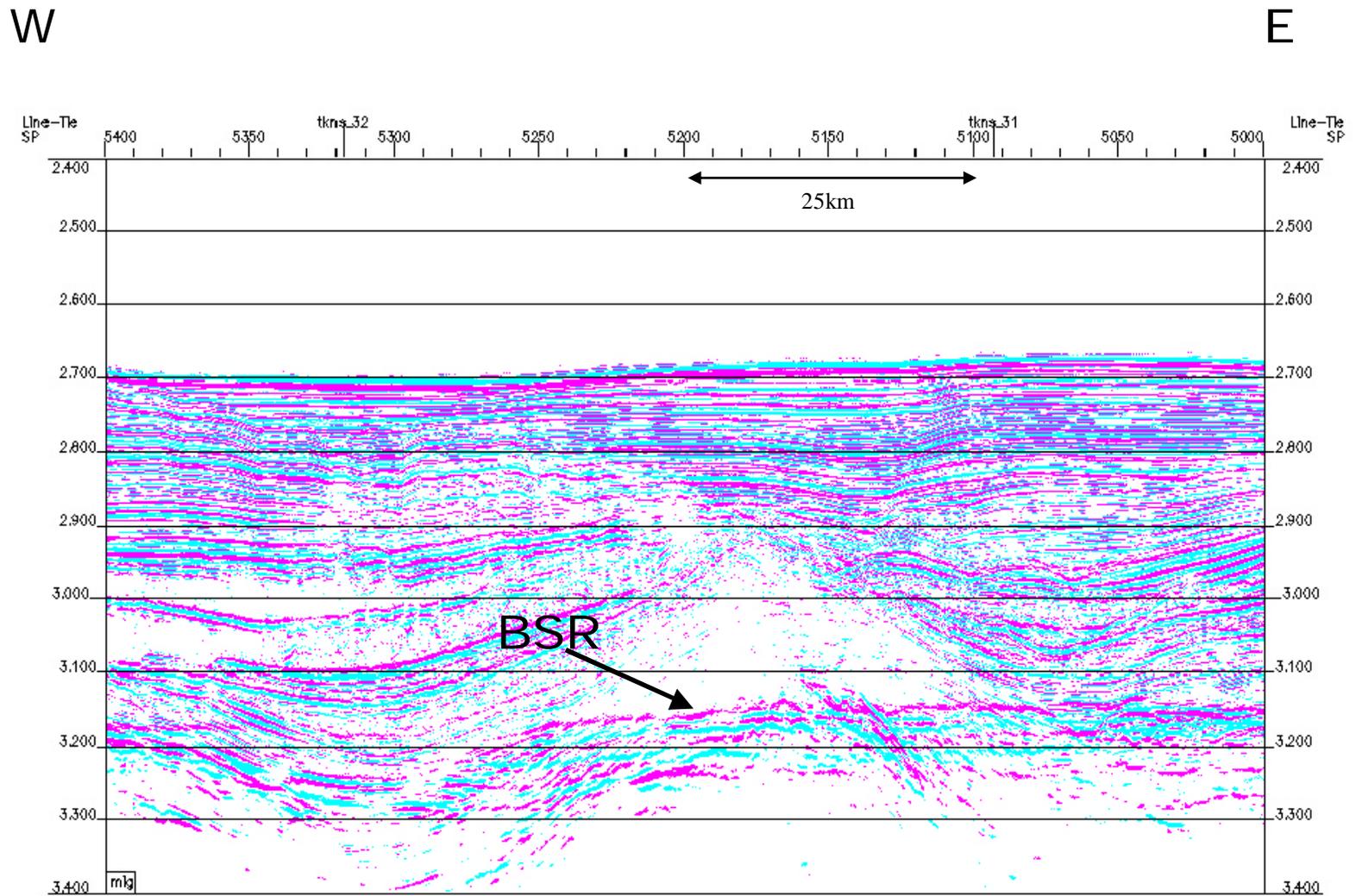


JNOC-TRC

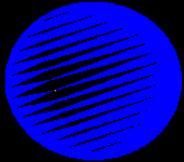




JNOC-TRC



熊野海盆タイプのBSR 平成13年度基礎物理探査 断面図(01TK-EW07測線一部)



JNOC-TRC

ホライゾン解釈・震探相解析について (Seismic facies analysis)

H13年度基礎物理探査「東海沖－熊野灘」の主目的 → BSRの分布エリアの詳細把握
(既往調査と異なる調査)

ホライゾン解釈
震探相解析 の目的 → 地質構造及び堆積相・堆積環境とメタンハイドレートとの関連性についての知見を得るための基礎資料を得る

ホライゾン解釈

天竜海底谷を境界として東側及び西側

それぞれの解釈作業実施

－東側 東海沖南海トラフ～遠州トラフ海域

－西側 熊野海盆北部

・基礎試錐「御前崎沖」と「南海トラフ」坑井データと対比

・対象海域において対比可能なHorizon

小笠層群基底 Blue Horizon

掛川層群基底 Dark Green Horizon

倉真層群中 Purple Horizon (東部)

Brown Horizon (西部)

震探相解析

反射波波列の形態的解析により以下の岩相に分類

泥岩相

泥勝ち砂泥互層

等量砂泥互層

砂勝ち砂泥互層

チャンネル相

スランプ相

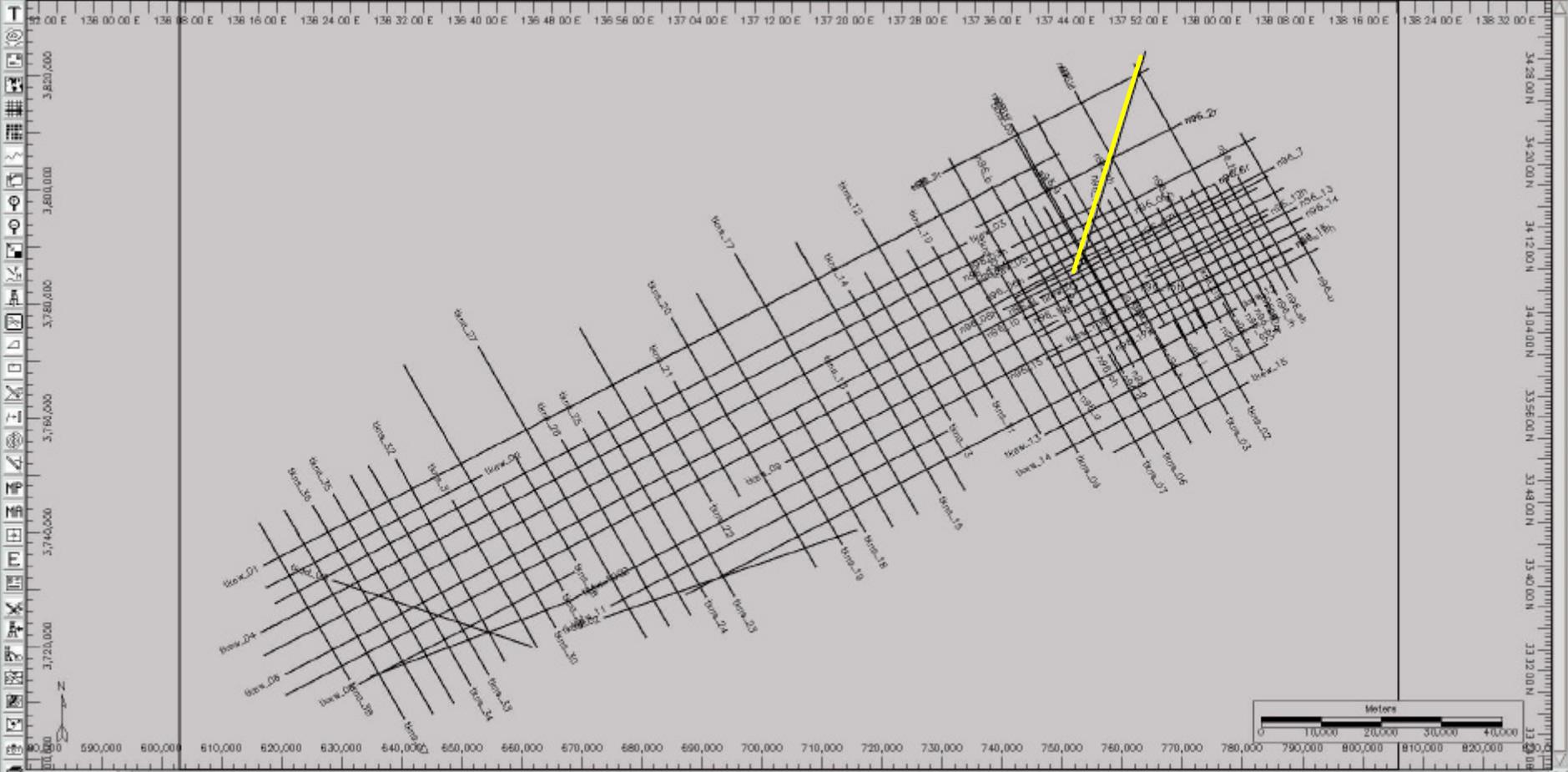


JNOC-TRC

Basemap : okawa

File Edit View Post Send Griding Tools User

Help



Send lines or paths
[Color selection bar]

Map: Default map - methan CDP: SP: Un:
Svy: R: HZ: P:

Point at desired line/path; MB1 to select for send, CTRL MB1 for multi-window fill.

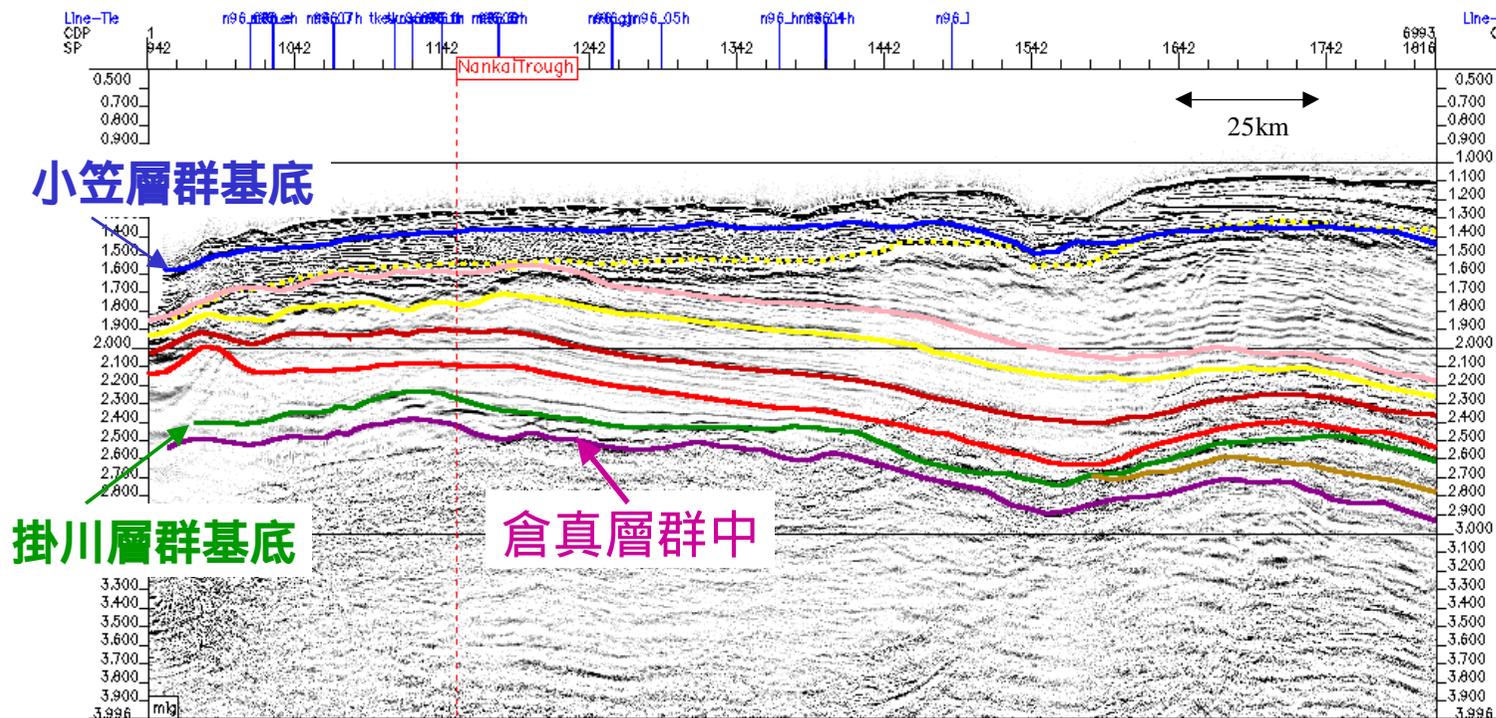


JNOC-TRC

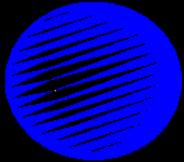
SW

基礎試錐 南海トラフ

NE



天竜海底谷東側解釈断面図 (01TK-AD01南西側)

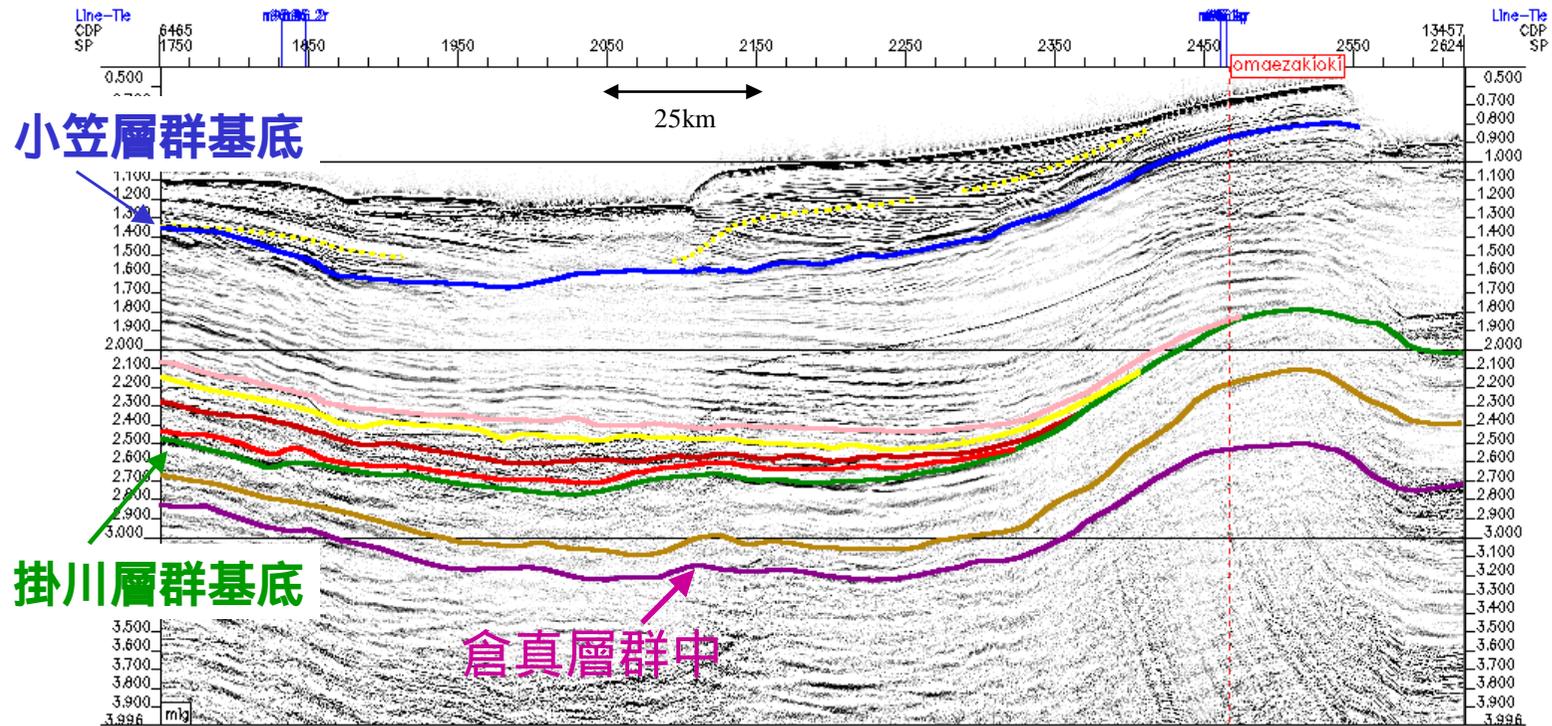


JNOC-TRC

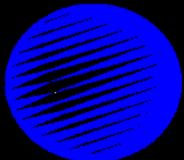
SW

NE

基礎試錐 御前崎

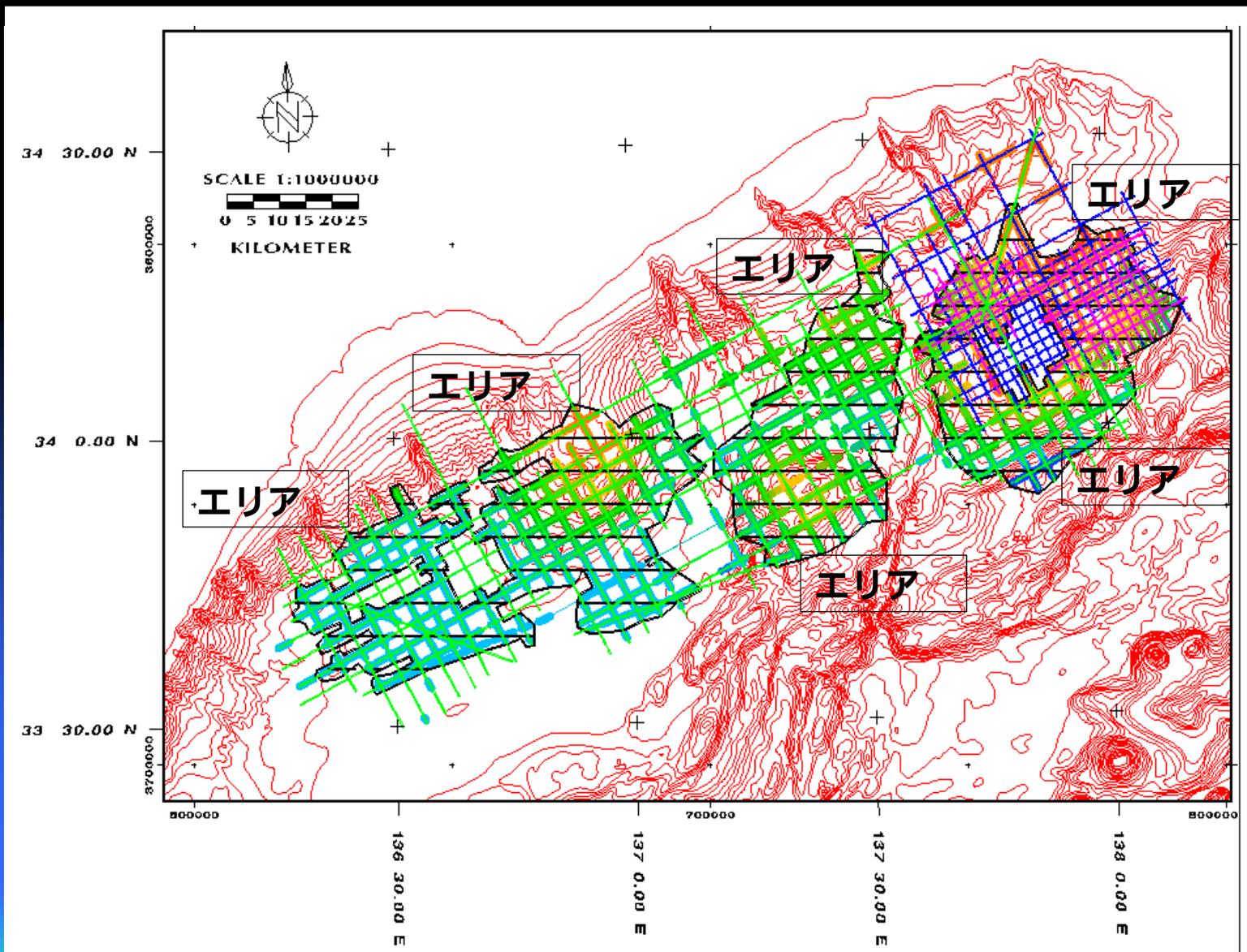


天竜海底谷東側解釈断面図 (01TK-AD01北東側)



JNOC-TRC

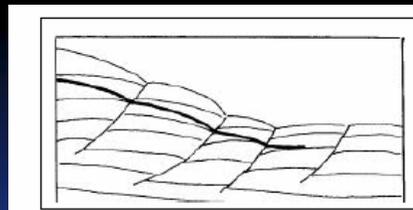
BSR分布図（平成13年度解釈結果）





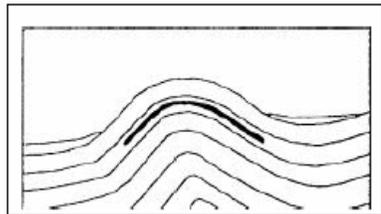
JNOC-TRC

BSR 分布構造形態の区分 (模式図 :5タイプ分類)



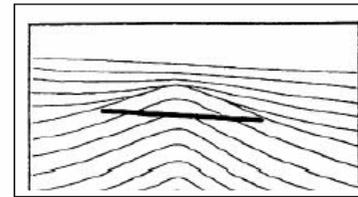
【付加体タイプ】

逆断層の発達した付加体の中にBSR
が形成されている。



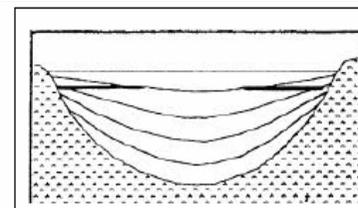
【海嶺タイプ】

海嶺の頂部にBSRが形成されている。



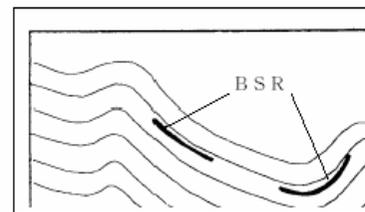
【背斜タイプ】

背斜構造の頂部にBSRが形成されて
いる。



【海盆タイプ】

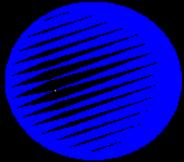
海盆の縁辺部にBSRが形成されてい
る。



【その他のタイプ】

特徴的な地質構造や地形との関係が
見られないタイプ。

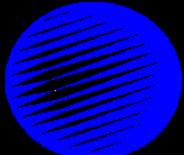




JNOC-TRC

BSR (分布域と特徴: その1)

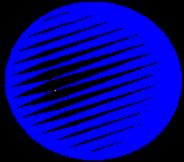
対象海域	(基) 南海トラフ周辺 南東海沖	東海沖南方 付加帯	遠州トラフ	第2渥美海丘
水深	600 ~ 1,000m	1,000 ~ 2,500m	1,500m	1,000 ~ 1,500m
海底起伏	ほぼ平坦	変化激しい	ほぼ平坦	凹凸激しい
BSRの特徴等				
タイプ	その他のタイプ	付加帯タイプ	その他のタイプ	海嶺型
振幅	強	中 ~ 強	中 ~ 強	強 (一部)
連続性		(所々不連続)	(とぎれとぎれ)	(所々不連続)
特徴	ダブルBSRが一部認められる。 BSR上部に不整合あり。 断層が顕著。 ブランキング (BSR下位) あり	付加帯の割には構造形態の 複雑性が低く、逆断層少なし。 BSRのみ顕著で、周辺の反射 波は少ない。	ダブルBSRが一部認められる。 ブランキング (BSR下位) あり。 一部BSR上部に不整合あり。	泥火山らしきものあり。 ブランキング (BSR下位) あり。 低周波数帯域のBSRが顕著。 (海丘の裾野に分布)
海底からの深度 (往復走時 msec.)	300msec.	500msec.	400msec.	300msec.
海面からの深度	約 850 ~ 1,250 m	約 1,400 ~ 2,900 m	約 1,800 m	約 1,250 ~ 1,750 m
フリ-ガス集積構造 成立の可否	否	否	可能性あり	可
3D調査の可否 (調査面積)	800km ² (20km×40km)	×		400km ² (20km×20km)
代表的な測線	NS-05,N96-8H	NS-06	EW-05	NS-17
地質及び堆積環境	海山頂部に泥岩相が、またその 斜面に泥がち砂泥互層相が発 達している。	スロープ堆積物及びトレンチ堆 積物より成る泥がち砂泥互層相 が発達している。	遠州トラフのベースンフロアに は泥がち砂泥互層相が発達し、 天竜海底谷の自然堤防には 砂泥互層相が分布する。	海底頂部には泥岩相が、また その斜面に泥がち砂泥互層相 が発達している。



BSR (分布域と特徴: その2)

JNOC-TRC

	志摩海脚	熊野舟状海盆	熊野舟状海盆 泥火山周辺
対象海域	志摩海脚	熊野舟状海盆	熊野舟状海盆 泥火山周辺
水深	1,000 ~ 1,500m	2,000m	2,000m
海底起伏	起伏激しい	ほぼ平坦	起伏あり
BSRの特徴等			
タイプ	海嶺型	堆積盆型 (一部背斜型)	背斜型
振幅	中 ~ 強	中 ~ 強	強
連続性		(所々不連続)	
特徴	顕著なBSR以浅に低周波数帯の擬似BSRが認められる。2 ~ 3層のBSRがあり。BSR周囲の反射波振幅は小。	周囲の地層反射が強く、相対的にBSR振幅は目立たず。プランキング認められず。	BSR上下に顕著な反射なし。海盆中に発達。総ての泥火山にBSRがあるとは限らない。
海底からの深度 (往復走時 msec.)	250msec.	600msec.	600msec.
海面からの深度	約 1,200 ~ 1,700 m	約 2,500 m	約 2,500 m
フリ-ガス集積構造 成立の可否	否 (ノーズ状構造)	否	可
3D調査の可否 (調査面積)	400km ² (20km × 20km)	600km ² (20km × 30km)	×
代表的な測線	NS-24,EW-05	NS-38,EW-06	AD-03
地質及び堆積環境	海脚頂部には泥岩相が、またその斜面に泥がち砂泥互層相が発達している。	陸棚斜面直下に発達する海底扇状地には等量 ~ 砂がち砂泥互層相が発達し、ベースンフロ	ベースンフロアに位置し、周辺には泥がち砂泥互層相が発達する。中心部は、しばしばMud

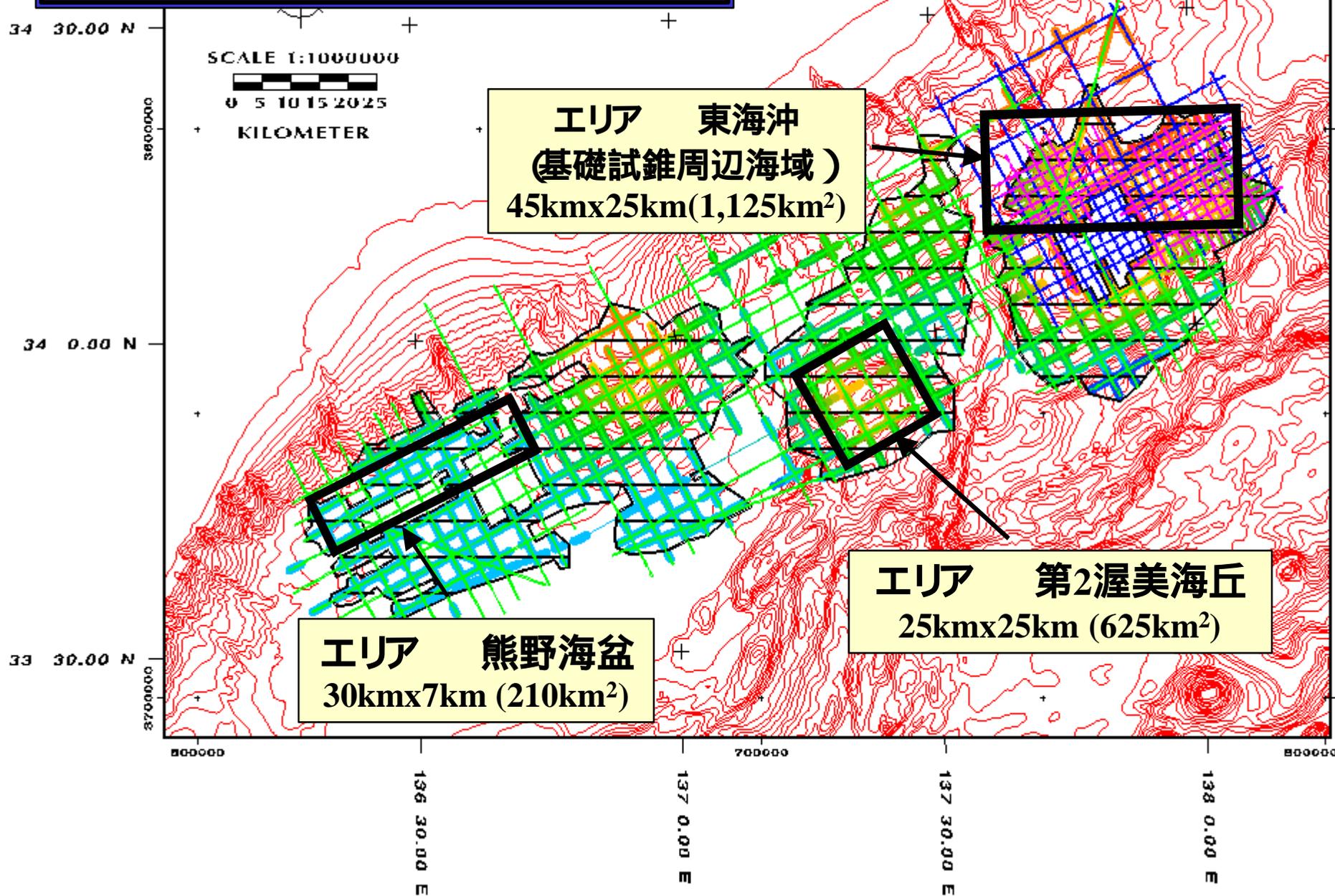


JNOC-TRC

3D対象海域の選定基準

- 顕著なBSRが集中的に分布する
- BSRの連続性が良く 強振幅である
- 水深は500m ~ 2,000m (今後の生産・開発を前提)
- 様々なタイプのBSRが検討可能なフィールド
- 過去のデータが豊富
- BSR面がフリーガスを胚胎し得る構造を造る
- メタンハイドレートシステムを検討するに適したBSR/地質の特徴を有する

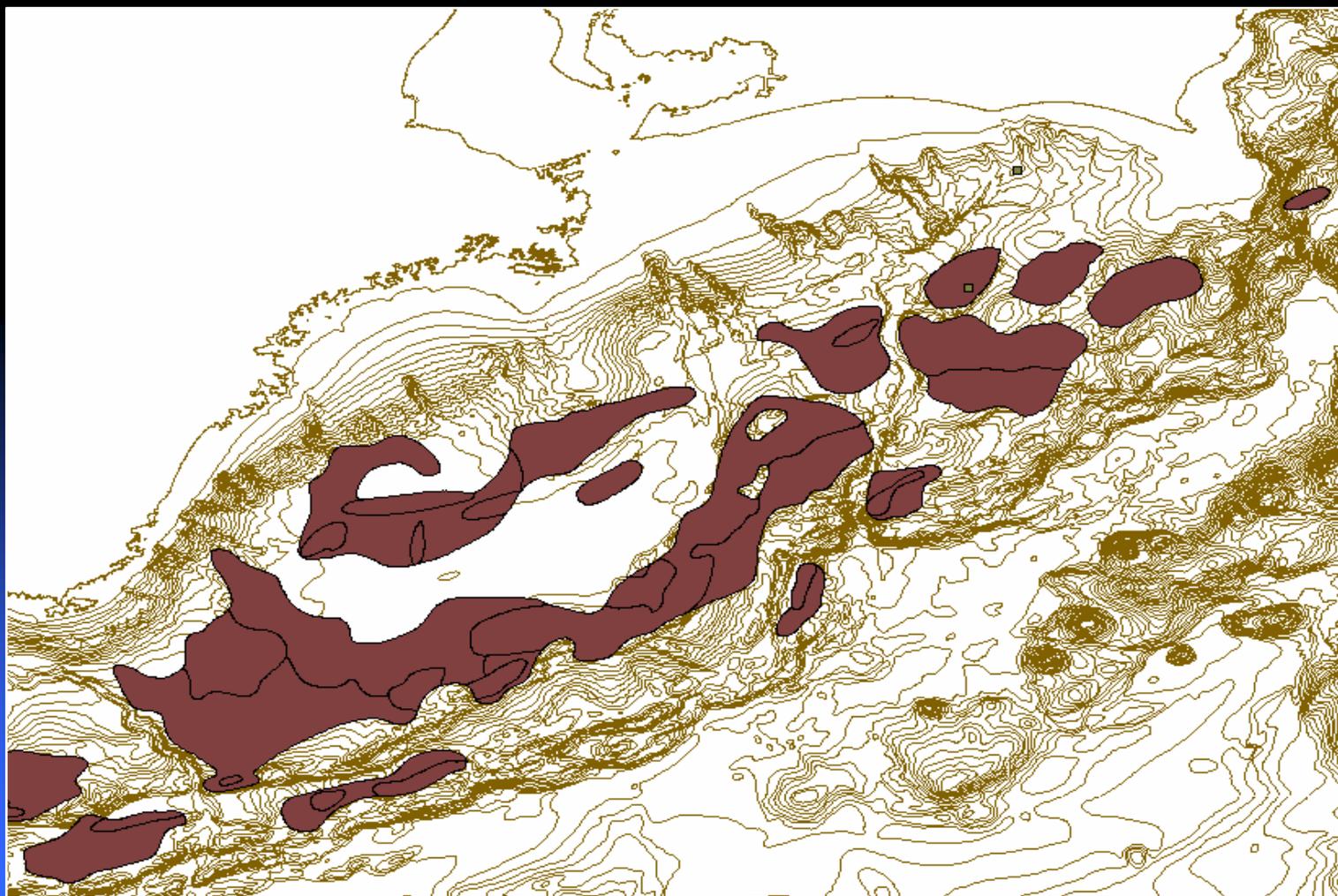
平成14年度 基礎物理探査 (3D) 実施エリア

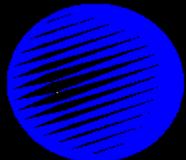




JNOC-TRC

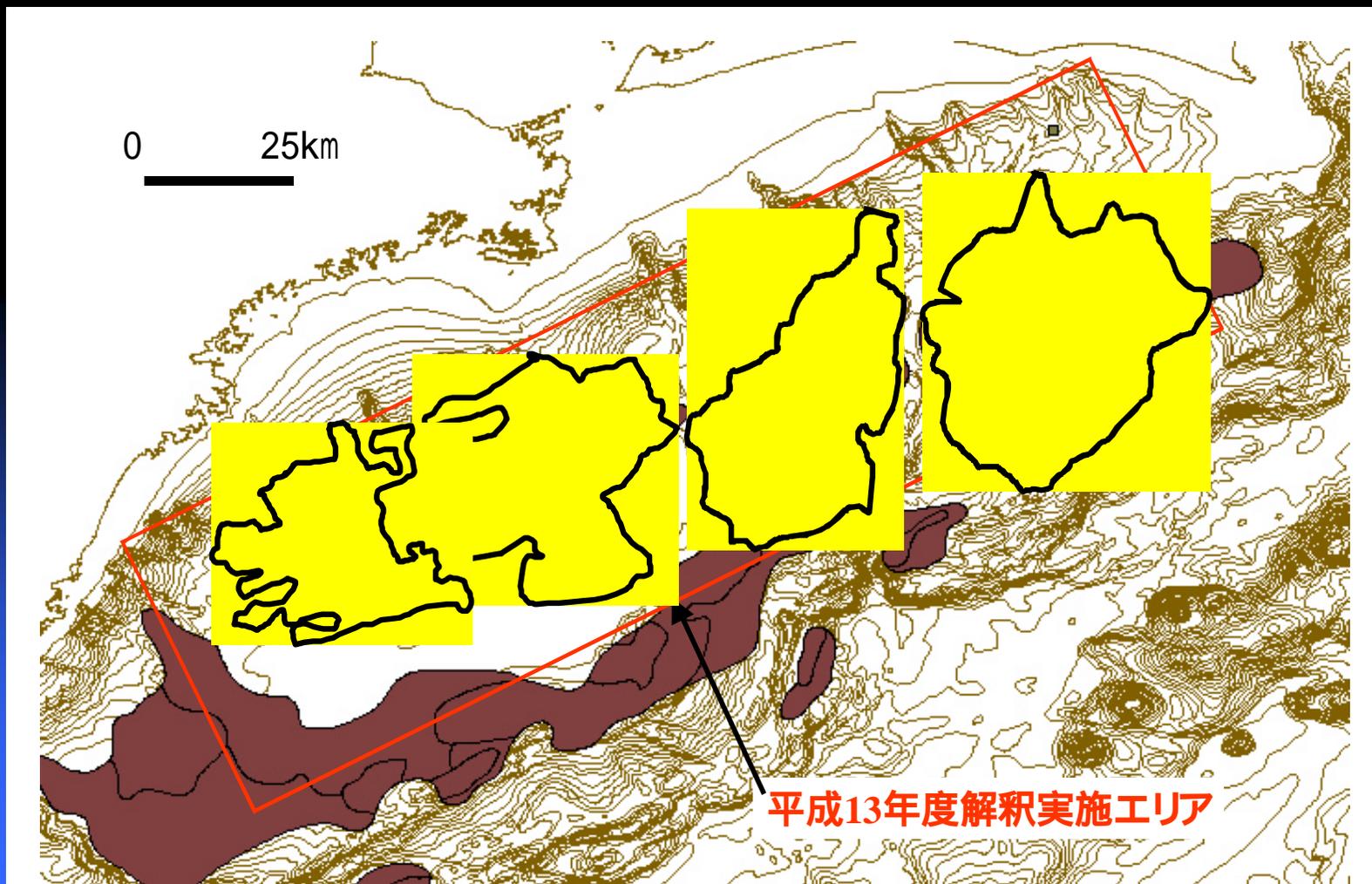
BSR分布域 (平成12年度解釈結果)





JNOC-TRC

平成13年度解釈によるBSR分布域





JNOC-TRC



調査概要

調査時期	H14年7月～12月
コントラクター	WestertnGeco
調査船	GecoEmerald
3Dエリア数	3エリア
総面積	1,960km ²

データ取得仕様

発振系	チューンドアレイエアガン (2アレイ) アレイ容量 1,158 cu. ln./アレイ	発振間隔 25m (フリップフロップ) 深度 3m
受振系	曳航ストリーマー数 8本/セール CH数 192CH/ストリーマー CH間隔 12.5m	ストリーマー間隔 100m ケーブル深度 6m
記録系	サンプリング間隔 1ms 記録長 5sec ローカットFilt. 3Hz/6db/oct	ビンサイズ 12.5m(Inline) × 25m(Crossline) ハイカットFilt 412Hz/276db/oct