

「平成 2 4 年度二酸化炭素削減技術実証試験事業
(国庫債務負担行為に係るもの)」のうち

「二次元弾性波探査ベースライン観測」

業務仕様書

2013 年 6 月

日本 C C S 調査株式会社

目 次

1. 目的と業務概要.....	1
2. 業務期間.....	1
3. 実施項目.....	1
3.1 二次元弾性波探査によるベースライン観測.....	1
3.2 データ処理.....	2
4. 業務内容.....	2
4.1 二次元弾性波探査データ取得.....	2
(1) 調査域、調査測線および探査対象深度.....	2
(2) データ取得現場作業期間.....	2
(3) 現場調査安全基準.....	2
(4) 現場作業報告書提出期限.....	3
(5) データ収録仕様.....	3
(6) 海上測位.....	6
(7) データ取得特記事項.....	6
(8) 品質管理基準.....	6
(9) 許認可業務および関係者との調整.....	6
4.2 データ処理.....	9
(1) 処理対象データ.....	9
(2) 基本的なデータ処理フロー.....	9
(3) 成果品.....	9
(4) 納期.....	9
(5) その他.....	9
5. 提出物および報告会.....	10
5.1 実施計画書.....	10
5.2 日報および週報の提出.....	10
5.3 現場作業報告書、付帯資料および取得データセット.....	11
5.4 データ処理報告書、および処理結果データセット.....	12
5.5 報告会.....	13
5.6 検収.....	13
5.7 その他.....	13

本仕様書は、日本CCS調査株式会社（以下、「当社」という）が経済産業省より受託した「平成24年度二酸化炭素削減技術実証試験事業（国庫債務負担行為に係るもの）」（以下、「本実証試験」という）のうち「二次元弾性波探査ベースライン観測」（以下、「本業務」という）の仕様を規定するものである。

1. 目的と業務概要

CCSの安全かつ安定した操業実施のためには、地中に貯留されたCO₂の挙動（移動・拡がり）の把握や貯留層外部への漏出検知を継続的に行う必要がある。そのためには、貯留層に圧入したCO₂の量や圧入仕様に応じた貯留層の状態の変化を把握するモニタリング（貯留層モニタリング）の実施が必要である。

圧入中および圧入後のモニタリング計画では、三次元弾性波探査を粗い頻度で実施し、その間を補完するために、簡便な二次元弾性波探査を行うこととなっている。

本業務では、圧入前のベースラインデータ未取得の二次元弾性波探査を実施し、圧入開始以後のモニタリングに備えるものである。また、本業務では、観測機器として常設型OBC^{注)}および回収型OBC^{注)}を使用し、CO₂の貯留を計画している萌別層砂岩層、滝ノ上層T1部層（以下、萌別貯留層、滝ノ上貯留層と呼称）を対象とした二次元弾性波探査ベースラインデータを取得する。

取得したベースラインデータに対してデータ処理を行い、重合処理および時間マイグレーション処理の二次元断面図等を作成する。データ処理では、繰り返し弾性波探査においてノイズとなる要素である測定時の潮位の違いによる影響や多重反射、ゴーストなどの影響を抑制する処理手法を適用する。

注) OBC：海底敷設型受振ケーブル(Ocean Bottom Cabel の略)

常設型OBC：別途、(公財)地球環境産業技術研究機構（以下、「RITE」と呼ぶ）が設置するOBCで、モニタリング計画期間中、海底面下2mに埋設したまま設置する。

回収型OBC：繰り返し二次元弾性波探査にあたって、毎回海底面に設置し、観測終了後は回収するOBC。

2. 業務期間

業務期間は、契約締結日より平成26年2月28日（金）まで、とする。

表-1に本業務の工程予定表を示す。

3. 実施項目

3.1 二次元弾性波探査によるベースライン観測

4.1項に示す北海道苫小牧市沖合において、萌別貯留層、および滝ノ上貯留層を対象とする二次元弾性波探査によるデータ取得を実施する。

- ・調査実施にあたり必要となる各種許認可業務、および関係者との調整
- ・二次元弾性波探査の実施

3.2 データ処理

二次元弾性波探査データの処理を行い、二次元断面図等を作成する。

4. 業務内容

4.1 二次元弾性波探査データ取得

(1) 調査域、調査測線および探査対象深度

①調査域：

北海道苫小牧市の苫小牧港西港区沖合（港湾区域内）

②調査測線：

調査測線は、以下の2つの測線配置とする。

測線配置 A: 萌別貯留層を対象とする平行二次元測線配置

(図-2-(1)、および図-2-(2)参照)

- ・CO₂圧入後の萌別貯留層におけるCO₂の分布を把握する目的のために、常設型OBC（H25年7月に海底面下2mの深度に埋設予定）の敷設位置と同じ位置、および常設型OBCと平行に測線を設ける（詳細は図-1-(2)参照）。
- ・常設型OBC同じ位置に敷設する回収型OBCで取得されるデータは、常設型OBCで取得されるデータと比較することに利用する。

測線配置 B: 滝ノ上貯留層を対象とする二次元測線配置

(図-2-(1)、および図-2-(2)参照)

- ・CO₂圧入後の滝ノ上貯留層におけるCO₂の分布を把握することを目的とする。
- ・上位層の萌別層内におけるCO₂分布の影響を避けるために、滝ノ上圧入計画地点を通過する、南北方向に平行な測線を設ける。

③探査対象深度：

本調査の探査対象深度を以下に示す。

- ・萌別貯留層 : 深度約 800m～1,500m
- ・滝ノ上貯留層 : 深度約 2,000m～3,000m

(2) データ取得現場作業期間

データ取得業務の内、現場作業は、平成25年8月中に実施することとする。

(3) 現場調査安全基準

- ・現場調査の実施にあたり、関連する法律・法令を遵守し、善良なる管理者の注意義務をもって作業を実施すること。
- ・実作業に先立ち、当社の安全管理規定に則って実施される安全事前評価委員会に

参加し、作業時の安全体制について報告を行うこと。

- ・海域作業に際しては、必要とされる数の監視船を備船し、周辺航行船舶等の監視・警戒を適切に行い、安全を確保すること。

(4) 現場作業報告書提出期限

現場作業終了後、2ヶ月以内に現場作業報告書を提出する。

(5) データ取得仕様

データ取得は、圧入計画地点を通過するように敷設される常設型OBC近傍に設定する、2つの測線配置（AおよびB）にて実施する。

①受振および発振仕様

測線配置 A（図-1-(1)、および図-1-(2)参照）

1) 受振仕様

受振器 1 常設型OBC

本調査に先立ってR I T Eが苫小牧沖に敷設（海底面下 2m に埋設して設置）する、以下の仕様の受振ケーブルである。

- ・ケーブル長 : 3,600m
- ・受振点間隔 : 50m
- ・受振点数 : 計 72
- ・成分 : 3成分+ハイドロフォン（計 4成分）
- ・チャンネル数 : 全体で計 288ch（4成分×72地点）

受振記録は、R I T Eより提供を受けるものとする。

受振器 2 回収型OBC

以下の仕様のOBCを用いる。

- ・ケーブル長 : 3,600m（常設型OBCと平行に北東-南西方向に配置）
- ・受振点間隔 : 25m
- ・受振点数 : 計 144
- ・成分 : 3成分+ハイドロフォン（計 4成分）
- ・ケーブル本数 : 2本
- ・ケーブル間隔 : 300m 間隔
- ・総ケーブル長 : 7,200m（3,600m×2本）
- ・総チャンネル数 : 1,152CHs（4成分×144点×2本）

2本の内1本は常設型OBCの敷設位置と同じ場所の海底面に敷設し、もう1本は、常設型OBCから北西側 300m に、常設型OBCと平行に海底面に敷設して、データを取得する（図

-1-(2)参照)。

回収型OBCの敷設の際に必要な、常設型OBCの敷設位置(敷設後の位置)情報に関しては、別途当社より提供する。回収型OBCはデータ取得作業終了後速やかに回収することとする。

2) 発振仕様

振源	A) 深海用エアガン (水深 10m 以深の海域で使用) 発振深度 6m 用 : 容量 1,500ci、圧力 2,000psi B) 浅海用エアガン (水深 10m 以浅の海域で使用) 発振深度 2m 用 : 容量 480ci、圧力 2,000psi
発振点間隔	25m
発振測線長	受振測線長の両端に原則 1km の延長部を加え発振測線長とする。ただし北側の海岸付近極浅海部(水深約 10m 以浅)については、各発振船が安全に航行可能な水深の海域内までとする。事前の測深作業により海岸側(北側)の発振点位置を決定すること。
発振測線数	4 測線 (MS13-01~MS13-04) ただし、最も南東側(MR13-01)、最も北西側(MR13-04)に位置する受振測線上に沿っての発振測線 (MS13-01、MS13-04) では、2 回の往復発振航行を行う。内側の 2 測線 (MS13-02、MS13-03) については、1 回の往復発振航行を行う。
発振測線間隔	100m
特記事項①	発振エネルギーの比較検討のため、上記発振は、深海用エアガンと浅海用エアガンそれぞれで実施する。
特記事項②	全発振測線、受振測線の音響測深を実施する。
特記事項③	エアガン発振時刻は、GPS 時計を用いて測定し、発振位置と発震時刻を記録する。

なお、常設型OBCによるデータ取得の実施に関しては、受振ケーブルおよびデータ収録機器を所有する(公財)地球環境産業技術研究機構(RITE)地球環境産業技術研究所CO₂貯留研究グループと十分に調整の上実施すること。

測線配置 B (図-2-(1)、および図-2-(2)参照)

1) 受振仕様

- ・受振器 : 回収型OBC (上記測線配置 A で用いるものと同じ)
- ・受振点間隔 : 25m
- ・ケーブル長 : 3,000m (南北方向に配置)
- ・受振点数 : 計 120

- ・成分 : 3成分+ハイドロフォン (計4成分)
- ・ケーブル本数 : 2本 (受振測線 TR13-01 および TR13-02)
- ・ケーブル間隔 : 300m
- ・総ケーブル長 : 6,000m (3,000m×2本)
西側のケーブルは、滝ノ上貯留層の圧入計画点を通過する様に敷設
- ・総チャンネル数 : 960CHs (4成分×120点×2本)

回収型OBCはデータ取得作業終了後速やかに回収することとする。

2) 発振仕様

- ・振源 : 深海用エアガン (水深10m以深)
発振深度6m用 : 容量1,500ci、圧力2,000psi
- ・発振点間隔 : 25m
- ・発振測線長 : 受振測線の南側に1km、北側に原則0.8kmの延長部を加え、発振測線長とする。ただし、海岸付近については、発振船が安全に航行可能な水深の海域内までとする。事前の測深作業により海岸側(北側)の発振点位置を決定すること。
- ・発振測線数 : 2測線 (TS13-01 および TS13-02)
各受振測線に沿って、少なくとも2回の往復発振航行を行う。
- ・発振測線間隔 : 300m
- 特記事項① : 全発振測線、受振測線の音響測深を実施する。
- 特記事項② : エアガン発振時刻は、GPS時計を用いて測定し、発振位置と発震時刻を記録する。

以上の測線配置Aおよび測線配置Bの発振測線一覧表を表-2に示す。

③データ収録仕様 (測線配置A・B共通)

- ・データ収録装置 : デジタルテレメトリシステム
- ・記録チャンネル数 : 全展開受振測線(最大1,152CH(4成分×144点×2本))
- ・展開 : 固定 (全受振点で記録を同時収録する)
- ・サンプリング間隔 : 2ミリ秒
- ・記録長 : 6秒

なお、常設型OBCで取得される発振記録は、常設型OBC側のデータ収録装置で記録される※。

※データ処理では、常設型OBCで取得される発振記録のうち測線配置Aのみが処理の対象である。

(6) 海上測位

- 1) 測位は、DGPS (Differential Global Positioning System) により実施するものとし、その測位精度は±1m以内とする。
- 2) 回収型OBCの受振器位置は、トランスポンダー/トランスデューサーを用いたアコースティック測位にて測定する。
- 3) 回収型OBCは、強風や波浪によって設置位置の移動が予測されるため、ケーブル敷設後、および回収前の少なくとも2回、受振器位置の測位を実施する。
- 4) 回収型OBCの受振器位置の測位にあたっては、予め測位に使用するDGPS受信機のキャリブレーションを行う。
- 5) 測地系は世界測地系(WGS-84)に従うものとし、座標値表示は以下を併記する：
緯度経度 : WGS84、またはGRS80準拠楕円体上での表示。
平面座標系 : UTM Coordinate Zone 54による表示。

(7) データ取得特記事項

- 1) 潮位補正を実施するため、補正に必要なデータを収集もしくは、計測すること。
- 2) 再測、追加の作業、調査仕様の変更等の必要が生じた場合は、当社担当者と協議し決定するものとする。
- 3) 調査作業状況を示す現場作業写真を撮影し、調査報告書に添付すること。
- 4) 本社担当部署に対し、5.2項に示す日報および週報を提出し、作業状況や作業進捗を報告すること。

(8) 品質管理基準

- 1) 収録作業で得る記録の品質基準は、当社の定める「反射法弾性波探査データ取得作業品質管理基準」に準拠する(添付資料-1参照)。
- 2) 記録品質や作業の進捗具合により、発振パラメータや発振点の増減などの変更を行うことがある。指示は、現場作業場にて当社管理者と受託者代表者との協議の上行う。
- 3) 記録品質を著しく低下させる大型の航行船舶、荒天等に起因するノイズの混入が認められた場合、観測作業を中断・待機するなどの処置をとり、S/Nの良好な記録取得に努めること。
- 4) 繰り返し探査における受・発振点位置の再現性確保のため、受振ケーブル敷設の際は、可能な限り海況の良好な時間帯に行うこと。また、発振位置についても可能な限り予定発振位置からの偏奇を小さくすることに留意する。

(9) 許認可業務および関係者との調整

調査実施に関する許認可手続きの進捗状況については、遅滞なく当社に伝えなければならない。

① 航行船舶との調整

- 1) 受託者は、入出港する船舶会社との間で調査に関する調整を行う。

- 2) 調整交渉にあたっては、当社担当者と連絡を密にとり、当社の指示に従うものとする。

② 海上保安署への作業届出

- 1) 調査実施にあたり、必要となる海上保安署への作業許可申請については、受託者の責任において書類を作成し提出、受理されなければならない。
- 2) 海上保安署への作業許可申請/許認可取得手続きは、調査工程に支障を来たさないよう速やかに行わなければならない。

③ 漁業関係者への説明・交渉

- 1) 受託者は漁業関係者との良好な関係に努めなければならない。
- 2) 弾性波探査の実施にあたっては、事前に当社にて漁業関係者からの了承を得るものとするが、当社からの要請があれば当社担当者に同行し、漁業関係者等に対して調査内容の説明などを行わなければならない。
- 3) 漁業者等への説明において必要となる資料や書類などについては、受託者が用意するものとする。なお、これらについては、当社担当者と連絡を密にとり、当社の指示に従うものとする。
- 4) 調査にあたっては、漁業関係者との連絡を密にし、漁業活動に支障を来たさないように十分に配慮しなければならない。
- 5) 調査中、漁具の損傷や漁業操業障害など漁業関係者とのトラブルが無いよう十分注意を払うこと。万が一、調査中に漁具等の損傷の疑義などが生じた場合は、直ちに作業を中断し、速やかに当社へ報告しなければならない。また、漁具等の損傷被害などについては受託者の責任において補償しなければならない。
- 6) 曳航式の調査機器を使用する場合、漁具との干渉に十分注意する。
- 7) 調査の実施にあたっては、受託者の責任において、調査工程や一日ごとの調査予定海域や調査時間などについて、事前に関係漁協などに対して連絡する。
- 8) 地元漁業関係者などからの要望に基づき、当社の判断にて監視船(漁船)を傭船することもありえる(監視船の傭船交渉は受託者にて行う)。その場合は、受託者は当社の指示に従うものとし、受託者が直接漁業関係者と傭船契約を結ぶものとする。発生する傭船費については、当社と協議のうえ対応を決定するものとする。
- 9) 漁業関係者との交渉において、想定していない迷惑料等の支払いが必要になった場合は、当社と協議の上で、対応を決定するものとする。

④ 官庁・地元調整

- 1) 調査の実施にあたって必要となる官庁、および地元関係者への調査の説明、周知、協議のための資料や書類などについては、受託者が用意するものとする。なお、これらについては、当社担当者と連絡を密にとり、当社の指示に従うものとする。

- 2) 官庁、および地元民間団体に対しては、当社と協議のうえ、必要に応じて受託者にて説明、調整等を行うものとする。
- 3) 地元調整においては、苫小牧港関係者に十分に作業についての周知がなされるよう、特に留意するものとする。
- 4) 本調査域内には出光興産（株）北海道製油所の外洋シーバースが存在することから、出光興産（株）と作業について十分な事前打ち合わせを行い、出光興産（株）の了解を得た上で各作業を実施すること。

4.2 データ処理

(1) 処理対象データ

4-1 項に示した新規に取得される弾性波探査データ（常設型 O B C による観測データおよび回収型 O B C による観測データ）の処理を行う。取得する 4 成分記録のうち、ハイドロフォンの受振データ、ジオフォン鉛直成分の受振データを使用して P 波反射波の処理を行う

なお、常設型 O B C による観測データの処理は、測線配置 A のみを対象とする。観測データは、常設型 O B C 側のデータ収録装置で記録される連続データから、発振ごとに切り出して作成する*。

※ 常設型 O B C システムでは、サンプリング間隔 2ms で連続的に記録されているので、各発振時刻から記録長分を切り出す必要がある。発振時刻は、エアガン発振時に発振点位置情報とともに記録する GPS 時計を使用した発振時刻データを用いる。常設型 O B C の観測データの切り出しについて、サンプリング・レート以下の時間シフトを見積もり、補正を行う。

(2) データ処理フロー

別添-1 の処理フローに準じてデータ処理を実施する。

なお、常設型 O B C 取得データは、CMP 間隔 25m、回収型 O B C の取得データは、CMP 間隔 12.5m でデータ処理を実施する。

(3) 成果品

データ処理作業の成果品として 5.4 項に示す提出物を提出する。

(4) 納期

- 1) 中間処理結果（解釈作業用重合後マイグレーション処理 SEG-Y データ）
平成 26 年 1 月 15 日（水）
- 2) 最終成果品
平成 26 年 2 月 28 日（金）

(5) その他

- 1) 処理作業期間中、週報によりデータ処理進捗を報告する。
- 2) 資料送付先・連絡先はデータ取得時の日報送付先と同じとする。
- 3) 処理結果のデジタルデータのヘッダー情報を処理報告書あるいはテープに明記する。
- 4) 貸与資料は作業終了後に速やかに返却し、作業中に作成した写し等は廃棄する。
- 5) 将来、CO₂ 圧入後に実施予定の繰り返し弾性波探査を考慮し、データ処理結果に関する検討を行う。検討内容は、以下の通り。
 - ① 同一発振測線における複数回の発震作業について、データ処理結果に対する潮位変化による再現性の影響の程度を NRMS 値 (Normalized Root Mean Square) を用いて評価する。

- ② ハイドロフォンによる受振データ(P)とジオフォン鉛直成分の受振データ(Z)との加算処理による、レシーバーゴーストの軽減効果を、時間領域、周波数領域において評価する。
- ③ データ処理作業を通じて、本調査海域における繰り返し弾性波探査にあたって、特に留意すべき点が見いだされた場合、知見としてとりまとめる。

5. 提出物および報告会

提出物は、紙出力によるもののほかに電子媒体（CD-R、あるいはDVD-R：Microsoft Word/Excel/PowerPoint、Canvas等のファイル形式を原則とする）によるものとする。

5.1 実施計画書

受託者は、現場調査の実施に先立ち現場調査実施計画書を作成し、契約締結後2週間以内に当社へ2部提出し、承認を得なければならない。またデータ処理実施計画書を契約後二か月以内に当社に2部提出し、承認を得なければならない。

① 現場調査実施計画書

現場調査実施計画書には、少なくとも以下の事項を記載しなければならない。

- 1) 実施体制（組織図）
- 2) 主たる調査担当者の経歴
- 3) 調査要領
- 4) データ取得仕様
- 5) 調査機器の詳細（仕様・性能・精度など）
- 6) 安全管理要領
- 7) 緊急時連絡体制
- 8) 調査工程表
- 9) 必要となる許認可書類名およびその提出先一覧
- 10) その他

② データ処理実施計画書

データ処理実施計画書には、少なくとも以下の事項を記載しなければならない。

- 1) データ処理目的
- 2) 実施体制（組織図）
- 3) 主たるデータ処理担当者の経歴
- 4) データ処理要領と流れ図
- 5) データ処理に使用するソフトウェアの詳細（種類・仕様・機能など）
- 6) 成果物一覧
- 7) その他

5.2 日報および週報の提出

① 現場作業日報

現地での調査実施期間中は、作業日報および週報を、翌朝午前中までに（週報について翌週月曜日中に）後述の当社担当者宛に電子メールにて送付すること。全作業日報は、印刷したものを調査の現場作業報告書に添付するものとする。現場作業日報には、以下の項目について記載するものとし、詳細については別途協議して決定するものとする。

- 1) 当日の業務内容（時刻経過とともに）
- 2) 当日の調査実績および累計・進捗率の概要
- 3) 当社からの指示事項
- 4) 従事者数
- 5) 調査機器および調査船の運用状況
- 6) 気象・海象条件(当日・翌日の予報)
- 7) 翌日の予定
- 8) その他特記事項
- 9) 発振記録例（適宜、電子メールに添付できない場合は郵送等でもよい。）

② データ処理作業週報

データ処理実施期間中は、週報を翌週月曜日中に、後述の③に示す当社担当者宛に電子メールにて報告するものとする。データ処理週報には、少なくとも以下の項目について記載するものとし、詳細については別途協議して決定するものとする。

- 1) 当該週のデータ処理実績、および進捗率の概要
- 2) 当社からの指示事項
- 3) 今後一週間の予定
- 4) その他特記事項

③ 作業日報および作業週報送付先（担当者）

宛先：日本 C C S 調査（株） 苫小牧操業部

E-Mail 棚瀬大爾	: daiji.tanase@japanccs.com
土屋真	: makoto.tsuchiya@japanccs.com
田中智之	: tomoyuki.tanaka@japanccs.com
大川史郎	: shiro.ohkawa@japanccs.com

なお、E-Mail の送付宛先については追加することがある。

5.3 現場作業報告書、付帯資料および取得データセット

現地での調査作業が終了後、2 ヶ月以内に現場作業報告書を提出する。現場作業報告書には、以下の項目について記載し、報告書の内容については、当社による承認を得なければならない。現場作業報告書の提出部数は 2 部とする。

- 1) 調査目的
- 2) 実施体制（組織図）
- 3) 主たる調査担当者の経歴

- 4) 調査要領
- 5) データ取得仕様
- 6) 調査機器の詳細（仕様・性能・精度など）
- 7) 調査工程実績
- 8) パラメータテスト結果（図を含む）
- 9) 取得したデータの例
- 10) その他の必要事項

また、以下の資料および取得データセットを添付する。資料および取得データセットの提出部数は、1部とする。

- | | |
|---|-----|
| 1) 測量座標（電子ファイル：SEG-P フォーマット） | 1 式 |
| 2) 弾性波探査記録メディア（SEG-D フォーマット） | 1 式 |
| 3) 測線図（1:25,000 地形図、または 1:50,000 海の基本図） | 1 式 |
| 4) 現場写真を含む報告書原稿および電子ファイル | 1 式 |
| 5) フィールドデータシート（プリント及び電子ファイル） | 1 式 |
| 6) 作業日報、作業週報、品質管理報告、テスト報告、その他関連資料 | 1 式 |
| 7) 許認可提出書類の写し | 1 式 |

5.4 データ処理報告書、および処理結果データセット

データ処理終了後、速やかにデータ処理報告書を提出するものとする。データ処理報告書の提出部数は、2部とする。データ処理作業報告書には、少なくとも以下の項目について記載し、報告書の内容については、当社による承認を得なければならない。

- 1) データ処理の目的
- 2) 実施体制（組織図）
- 3) 主たる担当者の経歴
- 4) フィールド記録の特徴
- 5) データ処理流れ図
- 6) ショット記録例、周波数成分分析図
- 7) パラメータテスト結果、速度プロファイル
- 8) 縮小最終断面図（A4 または、A3 サイズ）
- 9) データ処理結果に関する考察
- 10) その他、報告書本文の内容を説明するのに必要な図面

また、以下の資料およびデータセットを添付する。資料およびデータセットの提出部数は、1部とする。

- | | |
|---|-----|
| 1) データ処理報告書のデジタルデータ | 1 式 |
| Format : MS-Word、添付図表 : CGM、GIF、JPEG、MS-Excel 等 | |
| メディア : 一般的なデジタル記録メディア | |
| 2) デジタル速度解析データ | 1 式 |
| Format : テキスト | |
| メディア : 一般的なデジタル記録メディア | |

- | | |
|---|-----|
| 3) 処理結果デジタル・データセット | |
| a) Scaled and un-scaled PSTM ¹ | 1 式 |
| Format : SEG-Y | |
| メディア : 一般的なデジタル記録メディア | |
| b) 中間処理結果断面 ² | 1 式 |
| Format : SEG-Y | |
| メディア : 一般的なデジタル記録メディア | |
| c) PSTM、ゼロ位相化済みギャザーデータ | 1 式 |
| Format : SEG-Y | |
| メディア : 磁気テープまたは一般的なデジタル記録メディア | |
| 4) データ処理中間資料、関連処理断面図 | 1 式 |
| 5) 処理データセット | 1 式 |
| (屈折波静補正を実施した場合は、初動の読み取り値ならびに表層構造解析結果を含む) | |
| 6) 測位データ | 1 式 |
| 7) 重合データの CMP 位置データ(フォーマットは、フィールドデータに準じる) | |

5.5 報告会

データ処理終了後、当社において現場作業結果およびデータ処理結果について報告会を開催するものとする。

5.6 検収

5.1～5.4 項の提出物が当社の要求事項を満たしていることを確認し、検収する。検収結果は書面にて通知する。

5.7 その他

① 疑義

本仕様書に関する疑義或いは記載なき事項等については受託者と当社が協議して解決する。

② 機密保持

- 1) 受託者は、本仕様書を本目的以外に使用してはならない。
- 2) 受託者は、本業務に関して得た一切の情報、内容について書面での許可なく第三者に譲渡、或いは公表してはならない。

③ 特記事項

- 1) 調査に当たっては、各種法規制を遵守し、安全に作業を実施しなければならない。
- 2) 当社に無断で行った変更については、費用精算の対象から除外するものとする。

¹ PSTM (pre-stack time migration) : 重合前時間マイグレーション処理

² 中間処理結果として重合後時間マイグレーション処理結果を成果とする。

- 3) 調査期間中、なんらかの理由で調査内容(調査体制、調査機器、調査方法など)を変更する場合は、予め書面をもって当社へ報告し、承認を得なければならない。
- 4) 調査に際しては、事前に受託者の責任で調査海域付近の漁具や漁業操業について調査し、漁業関係者と良好な関係を保ちながら業務を遂行できるよう調整しなければならない。
- 5) 荒天待機又は当社指示により作業を中止した場合は、別途協議の上、精算する。
- 6) 調査中に発生しうる損害に対する保険は、受託者にて負担するものとする。
- 7) その他、漁業関係者、港湾関係者などの意向により、調査内容の変更などを当社が決めた場合は、受託者はそれに従うものとする。
- 8) 調査作業実施期間中に地元関係者などの見学が予定される場合には、その実施に関し、当社への協力を努めること。

以 上

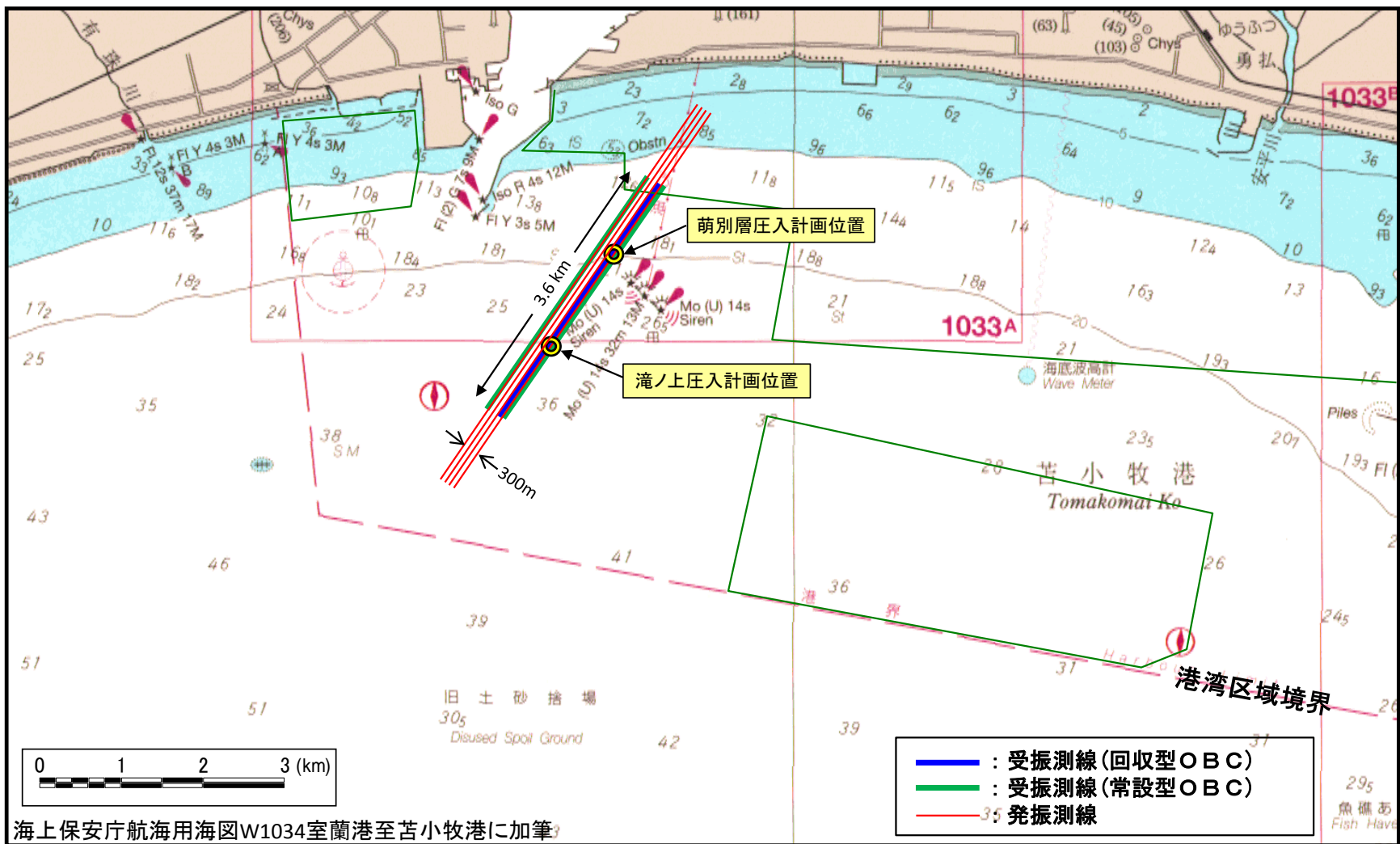
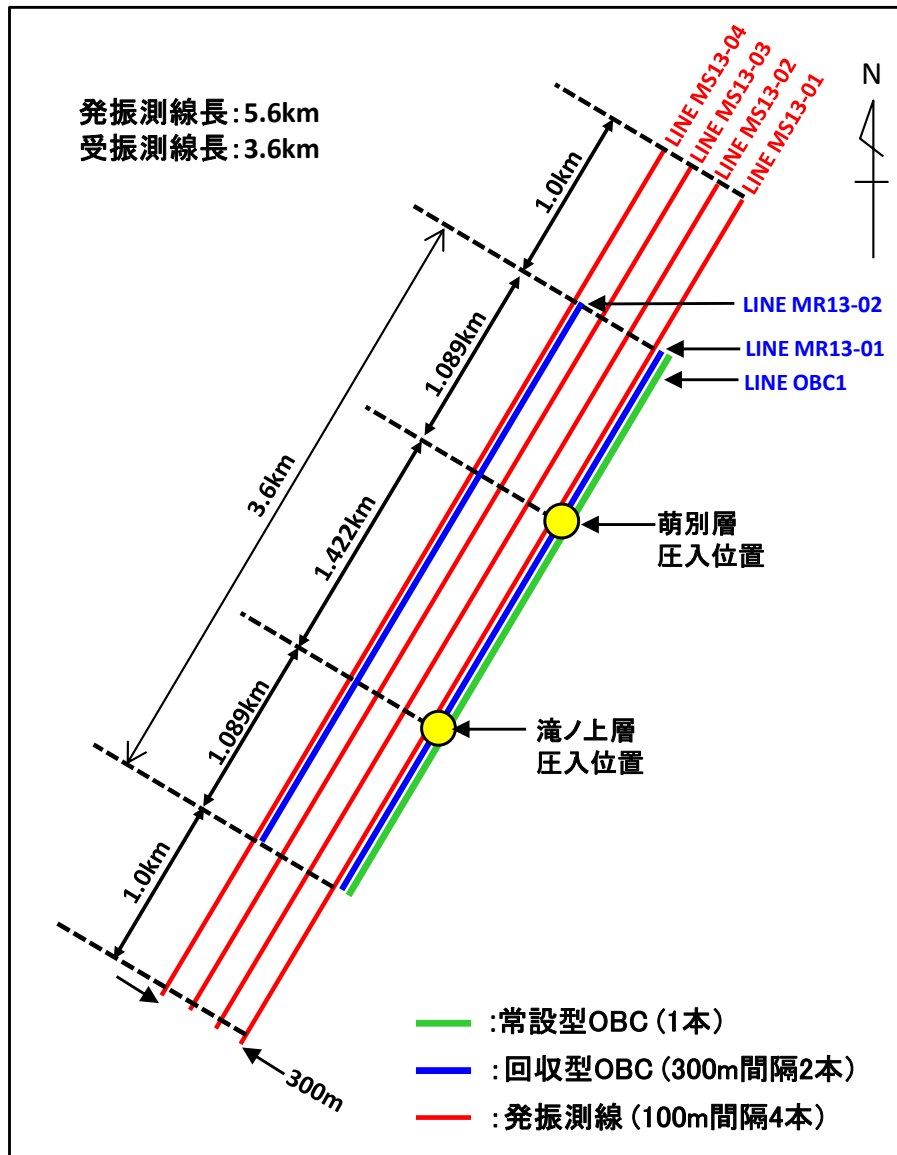


図-1-(1) 測線配置 A 受振・発振測線配置



CO ₂ 圧入地点 & OBC両端座標			
地点		緯度(N)	経度(E)
CO ₂ 圧入計画位置	萌別層	42度36分33.43秒	141度38分24.53秒
	滝ノ上層	42度35分55.54秒	141度37分48.92秒
常設型OBC設置計画位置 (LINE OBC1)	南端	42度35分26.58秒	141度37分21.71秒
	北端	42度37分02.44秒	141度38分51.82秒

図-1-(2) 測線配置 B 発振・受振測線配置模式図
(常設型OBCは海底面下 2m に埋設、回収型OBCは海底面に設置)

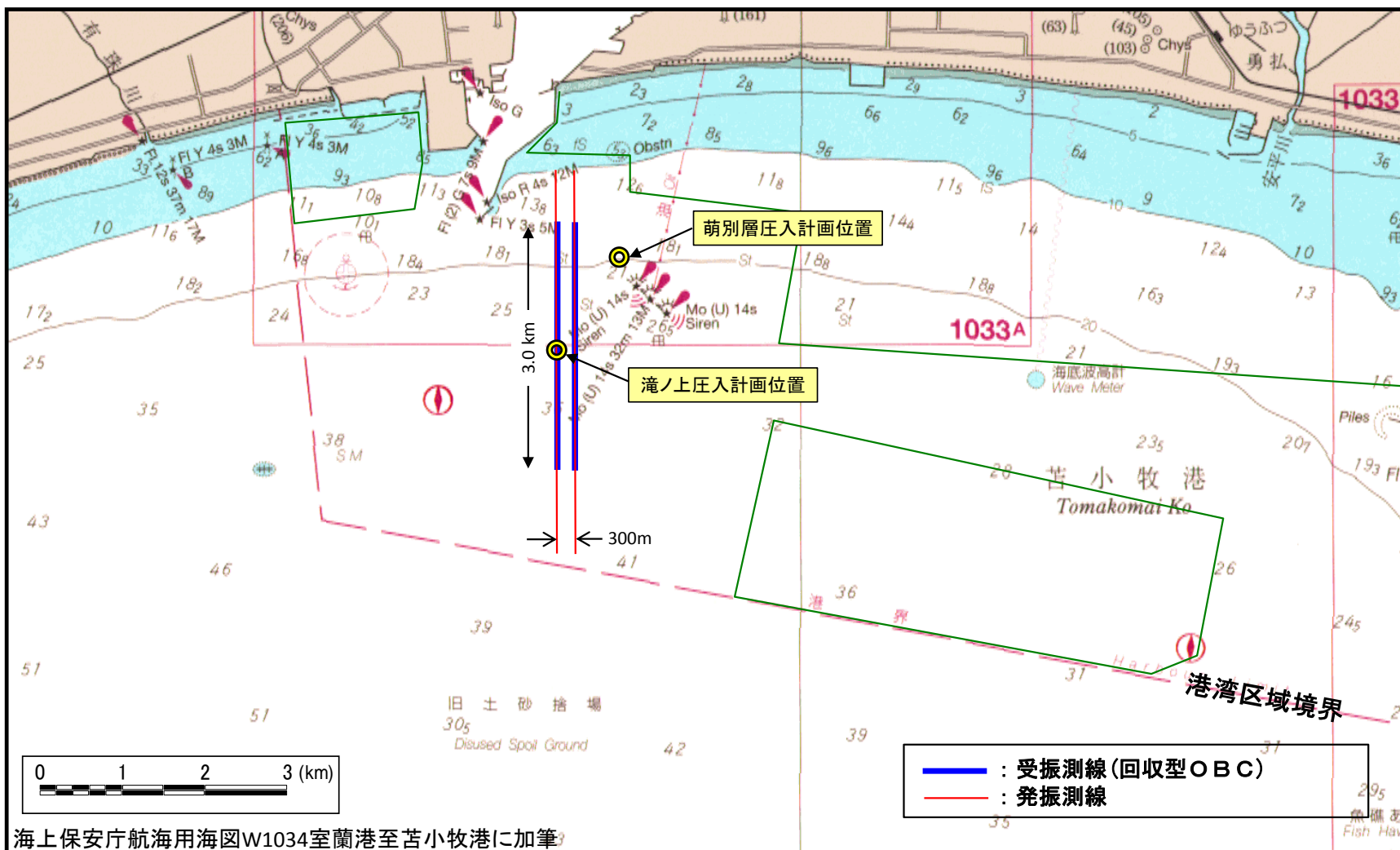
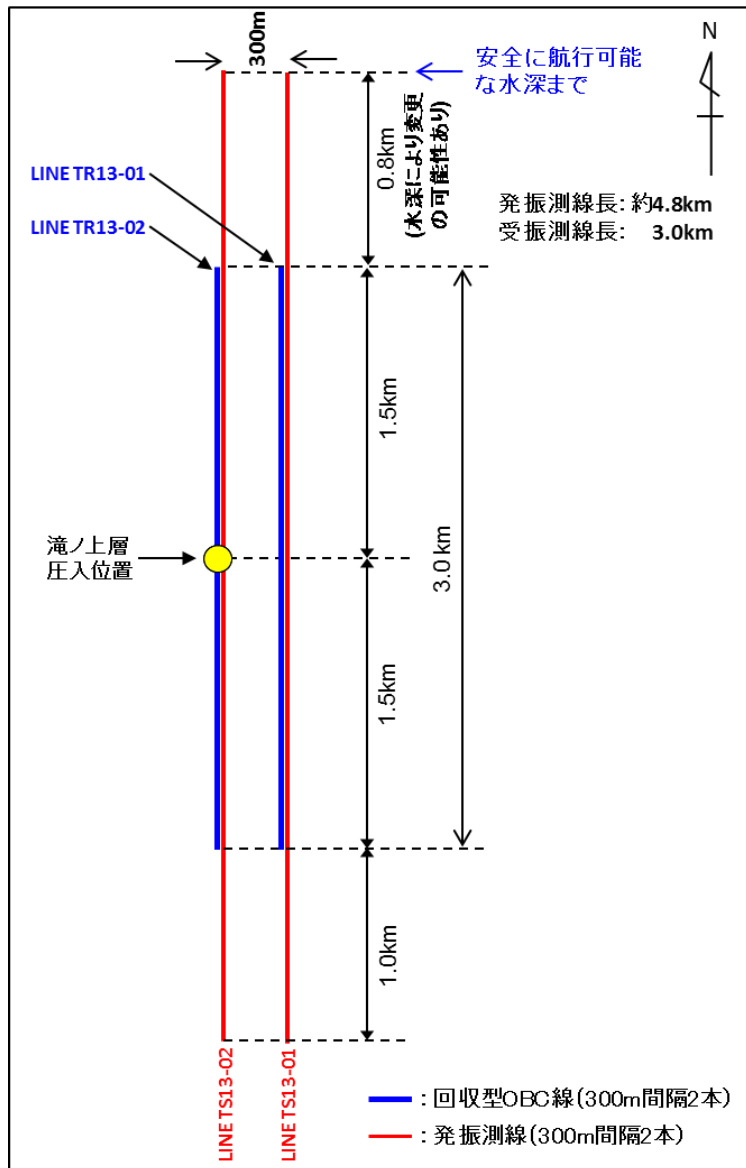


図-2-(1) 測線配置 B 受振・発振測線配置



CO ₂ 圧入地点 & OBC両端座標			
地点		緯度 (N)	経度 (E)
CO ₂ 圧入計画位置	萌別層	42度36分33.43秒	141度38分24.53秒
	淹ノ上層	42度35分55.54秒	141度37分48.92秒
常設型OBC設置計画位置 (LINE OBC1)	南端	42度35分26.58秒	141度37分21.71秒
	北端	42度37分02.44秒	141度38分51.82秒

図-2-(2) 測線配置 B 発振・受振測線配置模式図

表-1 業務工程予定表

作業項目	2013(H25)							2014(H26)	
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	
作業準備・地元説明	■								
許認可申請	■								
データ取得作業		■							
データ取得作業報告書			■						
データ処理				■					
データ処理報告書作成							■		
データ取得・データ処理成果報告会									■

表-2 発振測線一覧表

測線配置	主な調査対象	発振測線	発振測線長	エアガン種別	方向	発振回数	受振測線
測線配置 A	萌別貯留層	LINE MS13-01	約 5.2km※	深海用エアガン	SW⇔NE 往復	1 回目	OBC1, MR13-01
"	"	LINE MS13-01	"	"	"	2 回目	"
"	"	LINE MS13-04	"	"	"	1 回目	OBC1, MR13-01, MR13-02
"	"	LINE MS13-04	"	"	"	2 回目	"
"	"	LINE MS13-02	"	"	"	1 回目	"
"	"	LINE MS13-03	"	"	"	1 回目	"
"	"	LINE MS13-01	5.6km	浅海用エアガン	"	1 回目	OBC1, MR13-01
"	"	LINE MS13-01	"	"	"	2 回目	"
"	"	LINE MS13-04	"	"	"	1 回目	OBC1, MR13-01, MR13-02
"	"	LINE MS13-04	"	"	"	2 回目	"
"	"	LINE MS13-02	"	"	"	1 回目	"
"	"	LINE M13S-03	"	"	"	1 回目	"
測線配置 B	滝ノ上貯留層	LINE TS13-01	約 4.8km※	深海用エアガン	S⇔N 往復	1 回目	TR13-01, TR13-02
"	"	LINE TS13-01	"	"	"	2 回目	"
"	"	LINE TS13-02	"	"	"	1 回目	"
"	"	LINE TS13-02	"	"	"	2 回目	"

※ 極浅海部の水深によって変動の可能性がある。

別添-1 基本的なデータ処理フロー

(Sampling 2ms, Record Length 6sec)

1. Input SEG-D field data - Reformat to internal format
2. Geometry Setting
3. Rotate three geophone components data to vertical and two-horizontal component
3. Edit bad traces
4. De-spiking (if needed)
5. Minimum phase conversion using gun signature
6. Static correction to datum (including refraction static correction, if needed)
7. Tidal Static Correction
8. Amplitude and phase matching for different kind of recording system and receiver (if needed)
9. Noise attenuation (ground-roll, coherent, random)
10. Ghost Suppression by P V summation
11. Surface consistent predictive deconvolution before stack
12. Tau-P deconvolution or equivalent method to attenuate short period multiples with trace interpolation (in marine area, if needed)
13. Amplitude and phase matching for different kind of seismic sources (if needed)
14. De-multiple to attenuate short period multiples with trace interpolation (in marine area, if needed)
15. Velocity analysis at every 500m
16. Spherical divergence amplitude correction
17. Surface consistent amplitude correction
18. Residual static correction
19. De-multiple to attenuate long period multiples (with trace interpolation, if needed)
20. CMP sorting
21. Output intermediate stack section (GAIN recovery, NMO, stack, post-stack migration, filter, etc.) in SEG-Y format
22. F-X predictive deconvolution in common offset domain
23. F-K filter (or equivalent method) to attenuate coherent noise in common offset domain (if needed)
24. De-spiking to attenuate amplitude burst before PSTM (if needed)
25. 2nd velocity analysis, 250m interval
26. Kirchhoff pre-stack time migration
27. 3rd velocity analysis at 250m interval
28. F-X predictive deconvolution in common imaging point domain (if needed)
29. Zero phasing with deterministic approach
30. Output gathers in SEG-Y format
31. Mute (inside and outside)
32. Stack
33. Noise reduction (if needed)
34. Output 2D section (Final unscaled/Unfiltered PSTM) in SEG-Y format
35. Time-variant filter
36. Output 2D section (Final unscaled PSTM) in SEG-Y format

(if needed : オプションの処理項目)

データ処理特記事項

- 1) 常設型OBCによる現場データは、RITEより提供を受けた常設型OBC側のデータ収録装置で記録された連続データから、各発振ごとに切り出して作成することとする。受け渡し媒体は、汎用デジタルメディアとする。
- 2) 各データ処理ステップの段階で様々なノイズに対処し、それらノイズを抑制するよう留意して処理を行う。必要に応じてパラメータテストを実施し、そのテスト結果に応じて上記のデータ処理フローを変更する場合がある。
- 3) 同一発振位置において複数回発振したデータについては、個別に処理を行う。また、予定測線座標位置からの偏奇に応じて、データを選択した処理を行う。
- 4) オプションの処理項目は、テスト結果により適用しない場合がある。
- 5) データ処理QC用にプロットやデータの作成を依頼する場合がある。

以上