

「常陽」遮蔽コンクリート冷却系仮設窒素ガス
送気設備の設計

引合仕様書

1. 概要

本仕様書は、施設整備補助事業の常陽運転再開に向けた準備遂行のために必要となる国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（以下「原子力機構」と記す）大洗研究所高速実験炉「常陽」の大規模損壊時に遮蔽コンクリート冷却系仮設窒素ガス送気設備を構築するための設計に関するものである。

2. 一般仕様

2.1 契約範囲

- (1) 遮蔽コンクリート冷却系仮設窒素ガス送気設備の設計 1 式
- (2) 図書の作成 1 式

2.2 図書

(1) 提出図書

図書名	提出時期	部数
① 委任又は下請負届（機構指定様式） （下請負等がある場合に提出のこと。）	契約後速やかに	一式

(2) 確認図書

図書名	提出時期	部数
① 設計仕様書	設計着手前*1	3部

(3) 完成図書

図書名	提出時期	部数
① 設計報告書	納入時	2部
② (2)の完成版	納入時	2部

(4) その他

図書名	提出時期	部数
① 打合せ議事録	打合せの都度	3部

(5) 提出場所

茨城県東茨城郡大洗町成田町4002番地

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 大洗研究所

高速実験炉部 高速炉第2課

*1 変更があった場合は、その妥当性（作業方法、作業員の技量管理、安全対策等）を確認し、速やかに再提出すること。

2.3 作業実施場所

茨城県東茨城郡大洗町成田町4002番地

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 大洗研究所

高速実験炉「常陽」

2.4 納 期

令和6年9月30日

2.5 検収条件

本仕様書の「3. 技術仕様」に定める事項を完了したこと及び完成図書の完納をもって検収とする。

2.6 受注者工場立会検査

無

2.7 現場作業

(1) 現場作業 無

現場作業は無としたが、現場確認を行う場合は、大洗研究所が定める「安全管理仕様書」に従うこと。

周辺防護区域（「常陽」フェンス内）へ立入る際は、「常陽」警備所にて本人確認が行われるため、作業員は全員、顔写真入りの身分証明書（運転免許証、パスポート等の公的身分証明書）を携帯するか、または、顔写真入りの作業員名簿を作成し、予め提出すること。

(2) 核物質防護区域内作業 無

核物質防護区域内作業は無としたが、現場確認のため核物質防護区域内への立入る場合は、顔写真入りの身分証明書（運転免許証、パスポート等の公的身分証明書）の提示が必要であるので、作業員は全員、身分証明書を携帯すること。

(3) 放射線管理区域内作業 無

放射線管理区域内作業は無としたが、現場確認のため放射線管理区域内に立入る場合は、原子力機構担当者の指示に従うこと。

(4) ナトリウム取扱作業 無

2.8 支給品

(1) 電力等（既設取合点から以降は受注者の範囲）

① 工事用電力・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式

(2) その他協議により合意したもの・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式

2.9 貸与品

(1) 関連図面・・ 1 式

(2) その他協議により合意したもの・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式

2.10 受注者準備品

(1) 作業に使用する工具・資機材類・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1 式

2.11 適用法規

(1) 核原料物質・核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律

(2) 核原料物質・核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令

- (3) 試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則
- (4) 試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する総理府令
- (5) 試験研究の用に供する原子炉等の溶接の技術基準に関する総理府令
- (6) 試験研究の用に供する原子炉等の溶接方法の認可について 12 安局 第 211 号
- (7) 消防法
- (8) 発電用原子力設備規格 設計・建設規格 2005 年度版（日本機械学会）
- (9) 日本産業規格(JIS)
- (10) 日本電機工業会規格(JEM)
- (11) 電気規格調査会規格(JEC)
- (12) その他関連法令、規則、指針及び規格

2.12 検査員及び監督員

検査員

- (1) 一般検査 管財担当課長

監督員

- (1) 高速実験炉部 高速炉第 2 課 保守第 1 チーム

2.13 作業員の力量

- (1) 現場作業を行う場合は、現場責任者等教育修了者のうちから現場責任者を選任し、作業管理を行わせること。なお、現場責任者は、自らの判断で作業員を兼務してはならない。現場責任者が作業員を兼務する場合は、作業担当課長と協議すること。

現場責任者等教育の受講が必要な場合は、受講希望日の2週間前までに受講申請を行うこと。

- (2) 資格を必要とする作業では有資格者が実施すること。また、免状等を携帯し、提示要求された場合にはそれに応じること。

2.14 グリーン購入法の推進

- (1) 本契約においてグリーン購入法に該当する環境物品が発生する場合は、調達基準を満足した物品を採用すること。
- (2) 本仕様書に定める図書（納入印刷物）については、グリーン購入法の適用対象であるため、当該基準を満たしたものであること。

2.15 機密保持

- (1) 受注者は、この契約に関して知り得た情報を、第三者に開示、提供してはならない。ただし、受注者が下請負人を使用する場合は、その者に対して機密の保てる措置を講じて必要な範囲内で開示することができる。なお、あらかじめ書面により原子力機構の承認を受けた場合はこの限りではない。
- (2) 受注者は、この契約の内容又は成果を発表し、公開し、又は他の目的に供しようとするときは、あらかじめ、書面により原子力機構の承認を得なければならない。

2.16 産業財産権

受注者は、本契約を実施することにより産業財産権の対象となり得る発明、考案または意匠の創作をし、出願するときは、その取扱いについて原子力機構・受注者間で協議するものとする。

2.17 協 議

本仕様書に記載されている事項及び記載なき事項について疑義が生じた場合は、別途原子力機構と協議のうえ決定するものとする。

2.18 その他

- (1) 新設品、交換品には、労働安全衛生法施行令で使用が禁止されている石綿を含有する製品は使用しないこと。
- (2) 現場作業で使用する電動機器及びエンジン機器は、あらかじめ外観点検や絶縁抵抗測定等の点検を実施し、異常のないことを確認した上で使用すること。
- (3) 受注者は、環境保全に関する法規を遵守するとともに、省エネルギー、省資源、放射性廃棄物及びその他の廃棄物の低減に努めること。
- (4) 受注者は、大洗研究所構内に乗り入れる車両のアイドリングを禁止し、自動車排気ガスの低減に努めること。
- (5) 受注者は、全ての下請業者に契約要求事項、設計図書、設計の背景、注意事項等を確実に周知徹底させること。また、下請業者の作業内容を把握し、品質管理、作業管理、工程管理をはじめとするあらゆる点において、下請業者を使用したために生じる弊害を防止すること。万一、弊害が生じた場合には、受注者の責任において処理すること。
- (6) 現場作業の実施にあたっては、当日の作業内容について担当者と打合せを行い、TBM/KY を実施してから作業に着手すること。TBM/KY 記録は現場に掲示すること。
- (7) 作業者は、作業区域を明確にするとともに、原子力機構の貸与する「作業表示板」「仮置表示板」を掲示すること。また、必要に応じて作業区域に関係者以外の立入りを制限する等の安全対策を施すこと。
- (8) 現場作業における据付または試運転のための機器等の運転・切替・停止、電源の遮断・投入等の操作は、原子力機構が行うものとする。
- (9) *大型特殊工具等を「常陽」周辺防護区域内に持ち込む場合（「常陽」警備所を通過して持ち込む場合等）は、「常陽」指定の申請書にてあらかじめ申請を行うこと（申請したものを以外は持ち込めない）。

*大型特殊工具等とは、以下のものを指す。

- ① 大型バール（長さが 750 mm を超えるもの）
- ② ボルトカッタ（電動、油圧）、せん断装置、ディスクグラインダ（ベビーサンダ）、セーバソー、バンドソー等
- ③ コアドリル（直径 100mm 以上のもの）
- ④ ホールソーとセットで持ち込む電動ドリル、充電式ドリル（キリとのセットの場合及び充電式ドライバは除く）

- ⑤ 溶断装置（ガス、電気、プラズマ）
 - ⑥ 液体燃料（危険物第4類に属し、数量が指定数量の1/20を超えるものに限る（自走のための車両の燃料タンク内のものは除く））
 - ⑦ 爆発物（火薬類、危険物第5類に属するもの、可燃性ガス（充填量が7m³以上のボンベ））
 - ⑧ 建設機械等（クレーン車、ブルドーザ、ホイールローダ、油圧ショベル（コンボを含む）、エアハンマ、ハンマードリル等）
- (10) 原子力機構が所有する天井クレーン、フォークリフト等を使用する場合、ボンベ設置・溶接機設置・火気使用・電源使用許可願、撮影許可申請を行う場合は、原則2週間前までに申請を行うこと。
- (11) 本作業に使用する工具及び消耗品等の機器内等への置き忘れを防止するため、使用工具類リスト及び消耗品リスト等によって管理し、作業前後に員数を確認すること。
- (12) 作業において、問題点又は不具合点が発見された場合は、速やかに原子力機構担当者に連絡すること。なお、何らかの対応が必要と判断した場合は、原子力機構と協議の上、以下の措置をとること。
- ① 現地での対応の適否を原子力機構担当者と検討し、現地で対応可能なものは現地で、現地で対応不可能なものは工場等へ持ち帰り修復すること。
 - ② 工場等、原子力機構外へ持ち出す場合は、原子力機構で規定されている「物品持出票」を提出し許可を受けること。
 - ③ 問題点または不具合点については、その内容と対応を記録に残すこと。
- (13) 本作業で発生した放射性廃棄物については、原子力機構の定める「放射性廃棄物の区分方法」等に従って処理を行うこと。また、廃棄物低減の観点から、管理区域内に不要な資材を持ち込まないこと。
- (14) 受注者は、作業実施前に装置及び作業等の危険要因を評価するためのリスクアセスメントを実施すること。SRA（簡易リスクアセスメント）及びDRA（詳細リスクアセスメント）の何れを実施するかは別途原子力機構と調整すること。ただし、過去に同様の作業を実施した際にリスクアセスメントを実施した場合等、原子力機構が必要ないと判断した場合は、リスクアセスメントを実施しなくてよい。
- (15) 火気等を使用する場合は、以下の事項を要領書に記載し遵守すること。
- （火気使用作業は、ガスバーナ、グラインダー、溶接機、ヒータ、電気機器等を使用することである。）
- ・火気使用工事届出書に記載した注意事項を厳守すること。
 - ・要領書の手順に火気の使用と使用する場所の安全対策を明記すること。
 - ・火気と可燃性溶剤等を同一作業エリア内で同時に使用することを厳禁とすること。
 - ・火気使用作業の要領（手順）に、火気使用、作業内容、「溶接・溶断等火気使用作業時の点検・確認票」による確認（ホールドポイント）をすることを明記する。また、要領書に「溶接・溶断等火気使用作業時の点検・確認票」を添付すること。
 - ・火気使用前に「可燃物が無いこと」を確認すること。また、同一作業エリア内に可燃性溶剤（有機溶剤、スプレー類など）等、火気と離れていても引火する可能性のある可燃物が使用されていないこと

を確認すること。

- 火気使用前に可燃性溶剤等が当日使用されている場合は、可燃性ガス検知器等で滞留がないことを確認すること。滞留がある場合は、無くなるまで換気等を実施すること。
- 火気を使用する場合は、火気使用表示、作業エリア内の全作業員に周知すること。
- 火気使用時に同一作業エリアに可燃物、可燃性溶剤等を保管する場合は、防災シート、スパッタシート等で覆い作業場所から離すこと。

(16) 可燃性溶剤等を使用する場合は、以下の事項を要領書に記載し遵守すること。

(可燃性溶剤等とは、危険物、有機溶剤、有機塗装、スプレー類、潤滑油、制御油、燃料油、LPG 等である。)

- 要領書の手順に可燃性溶剤等の使用が分かる様に記載すること。
- 防火対策（消火器の位置の確認）を徹底すること。
- 可燃性溶剤等の危険有害要因として取り上げること。
- 噴霧した溶剤等を滞留させない、滞留しやすい場所を避ける、換気を行うこと。
- 周囲に火気等がないことを確認すること。
- スプレー類について、噴射角が広いなど必要以上に噴射していないか、漏れがないか、作業員の指に液が付着しやすくないかの観点から使用前点検を行うこと。
- 持ち込む可燃性溶剤等の名称、種類、量等を要領書へ記載すること。

(現場への持ち込み量は最小限の持込とし、無くなったら補充することとする。)

(17) 受注者は、検収の日から1年間は、文書の保管を検索し易いように整理して保管場所を決め、常にその所在を明確にしておくこと。

(18) 文書を変更した場合は、旧文書の誤用を防止するよう適切に管理すること。

(19) 本契約に関して必要な許可、認可、承認等の申請に関する手続きを行うときは、当該手続きに必要な資料を提出する等、協力すること。

(20) 本件に関し品質保証監査が行われ、資料の提示等、品質保証監査に協力を求められた場合は、協力すること。

(21) 受注者は、調達後における保安に関する維持（取扱の注意事項等）又は運用（混載禁止等）に必要な技術情報を提供すること。

2.19 受注者の責務

受注者は、本仕様書及びその他の付属文書等に定めるところに従い、本仕様書に定める受注者の責務を誠実に遂行すること。

2.20 個人情報の保護

本契約で得られた個人情報は、本契約以外の目的に使用しない。

3. 技術仕様

本仕様書は、原子力機構大洗研究所高速実験炉「常陽」の大規模損壊時に、遮蔽コンクリート冷却系に仮設の窒素ガスを送気する設備を構築するための設計に関するものである。「常陽」における新規規制基準対応では、大規模損壊時において、格納容器の破損緩和対策として遮蔽コンクリート冷却系が使用できないこと（補機冷却系喪失による遮蔽コンクリート冷却系窒素ガス冷却器の使用不可等）を想定し、遮蔽コンクリート冷却系に仮設の窒素ガスを送気する設備を構築するための設計を行うものである。

3.1 作業内容

(1) 遮蔽コンクリート冷却系仮設窒素ガス送気設備の設計

図面、現場等による必要な情報収集、調査を行い、成立性を確認の上、遮蔽コンクリート冷却系仮設窒素ガス送気設備の設計を行うこと。

図1に、遮蔽コンクリート冷却系仮設窒素ガス送気設備のイメージを示す。本仮設窒素ガス送気設備は、原子炉付属建家地下中2階の遮蔽コンクリート冷却系室（部屋番号：A-201,202（第一種管理区域））に敷設されている既設遮蔽コンクリート冷却系配管の一部切断・取外しを行い、切断・取外した箇所に窒素ガスを供給及び排気するためのフレキシブルホースと遮蔽コンクリート冷却系配管とを接続する治具を製作して接続し、供給側はここから屋外まで乗り入れたタンクローリ（外部調達）との接続口までの間を可搬式気化器（蒸発器）やフレキシブルホース等を使用して接続する、また排気側は同治具から屋外までフレキシブルホースを使用して接続するイメージである。設計範囲は、フレキシブルホースと遮蔽コンクリート冷却系配管を接続する治具を含む、同治具からタンクローリとの接続部までの供給ライン及び同治具から屋外までの排気ラインとする。窒素ガスの送気量等の設計条件を以下に示す。

〔設計条件〕

- 窒素ガスの送気量 : 約 500m³/h を送気できることとする。
(気化器(蒸発器)は1基用意すればよく、断続的な供給になってもよいものとする。)
- ホース長さ : 片側で約 125m、全体(送気用と排気用の往復)分の約 250m を用意する。
- 切断・接続箇所配管径 : 28B(肉厚 6mm)
- 既設窒素ガス配管設計圧力 : 格納容器外配管外圧 0.05kg/cm²
格納容器内ダクト外圧 0.85kg/cm²
格納容器外配管内圧 1.35kg/cm²
格納容器内ダクト内圧 0.13kg/cm²
- 窒素ガス温度(最高) : 155℃
- その他 : 万一、安全容器が破損した場合に、放射性物質の放出を防止するため、フレキホースの供給側及び排気側(屋外に設置する端部)には、閉止できる構造を採用する。

3.2 図書の作成

技術仕様に基づく成果物を設計報告書や作業報告書等としてまとめ、原子力機構に提出すること。

以 上

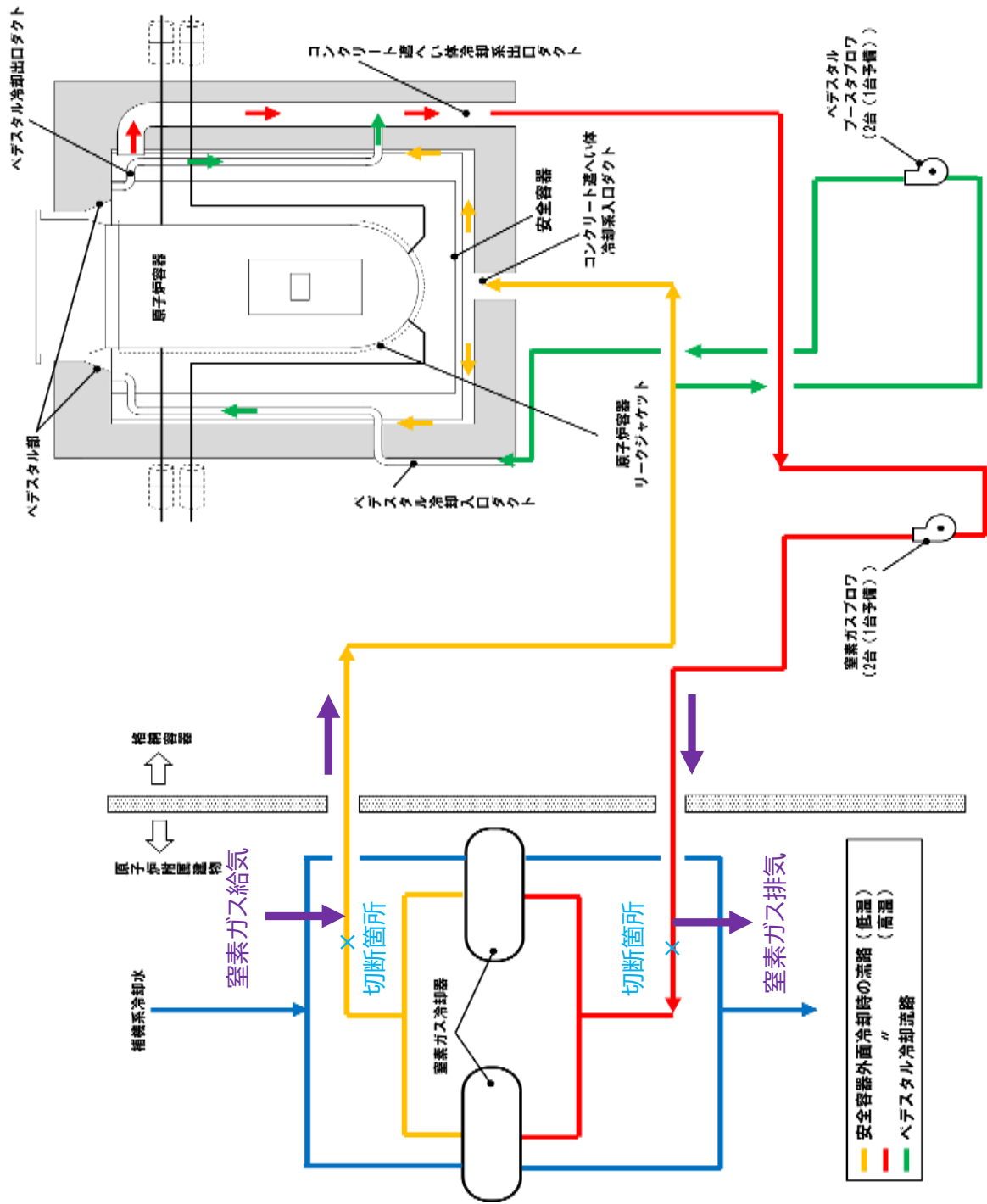
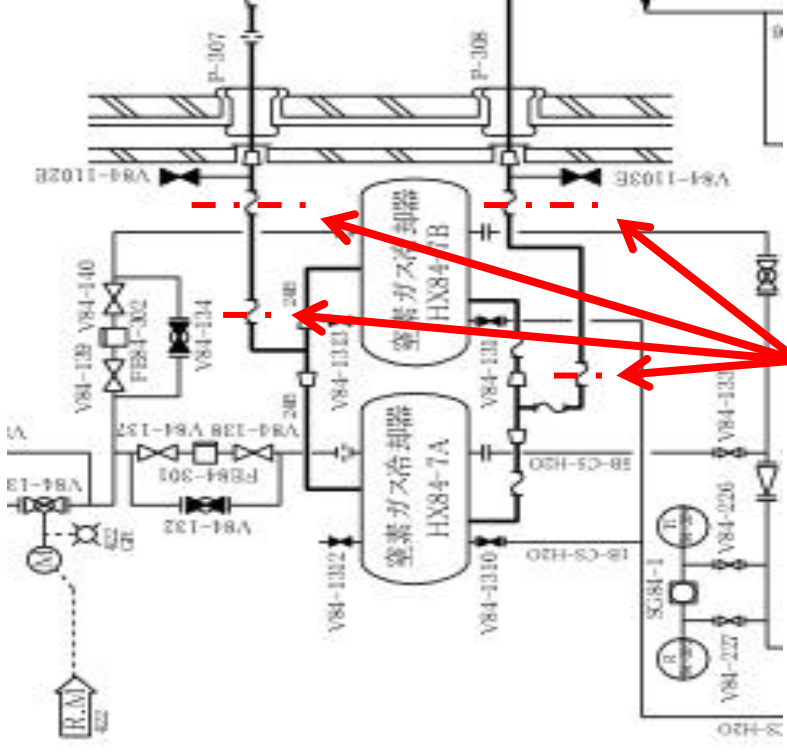
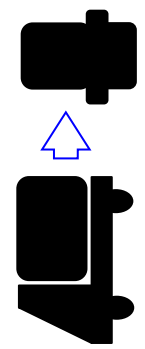


図1 遮蔽コンクリート冷却系仮設窒素ガス送気設備のイメージ (1 / 2)



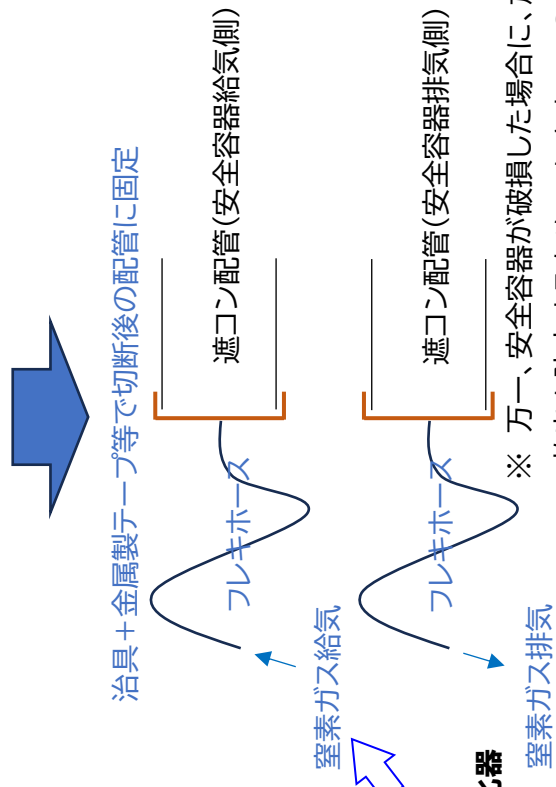
バンドソー等切断箇所

- ① バンドソー等にて配管の一部を切断
- ② フレキホースを接続(給気/排気)
 - ※ 金属製テープで固定
- ③ 窒素ガスを通気



タンクローリー
(外部調達)

可搬式気化器



治具+金属製テープ等で切断後の配管に固定

※ 万一、安全容器が破損した場合に、放射性物質の放出を防止するため、フレキホースの供給側及び排気側(屋外に設置する端部)には、閉止できる構造を採用

図1 遮蔽コンクリート冷却系仮設窒素ガス送気設備のイメージ(2/2)