機械棟ボイラー設備更新作業

仕様書

令和７年１１月

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
大洗原子力工学研究所
高温工学試験研究炉部　ＨＴＴＲ運転管理課

１．件名

機械棟ボイラー設備更新作業

２．目的

本仕様書は、日本原子力研究開発機構（以下、「機構」という。）大洗原子力工学研究所　高温工学試験研究炉（以下、「ＨＴＴＲ」という。）において、経済産業省資源エネルギー庁の受託事業である高温ガス炉実証炉開発事業（超高温を利用した水素大量製造技術実証事業）のＨＴＴＲを活用して水素製造を実施するＨＴＴＲ－熱利用試験に向けた超高温を利用した水素製造技術実証を達成するため、水素製造システムの接続による原子炉施設への影響を評価するため、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（以下「機構」という。）大洗原子力工学研究所に設置されている換気空調設備である蒸気供給設備のボイラーの更新を行い、設備の機能維持を図ることを目的とするものである。

３．概要

ボイラー設備は、蒸気供給設備としてＨＴＴＲ機械棟に設置されており、淡水供給設備からろ過水を受け蒸気を発生させ、原子炉建家内の暖房用及び冷却塔プールの冬期温度補償として供給する設備である。

ボイラー設備は、設置から 15 年が経過しており、ボイラー本体及び周辺装置（軟水装置、薬液注入装置、台数制御装置、集中管理装置）の配管からの蒸気漏れ等の不具合が頻発しているため、ボイラー及び周辺装置を更新することにより蒸気供給設備の健全化を図る。

４．作業実施場所

茨城県東茨城郡大洗町成田町 4002 番地

日本原子力開発機構　大洗原子力工学研究所　ＨＴＴＲ機械棟

５．作業期間

作業実施期間は令和８年８月頃を予定とするが、詳細は別途協議の上決定する。

６．納期

令和　８年　１２月　１８日

７．作業内容

7.1 対象設備・装置

①ボイラー

②軟水装置

③薬液注入装置

④台数制御装置

⑤集中管理装置

7.2 作業範囲

(1) 既設品撤去作業

(3) 新規品設置作業

(2) 塗装補修作業

7.3 作業内容

(1) 既設品撤去作業

既設ボイラー（３基)、軟水装置（２基)、薬液注入装置（３台)、台数制御装置（１基)、集中管理装置（１式）を撤去すること。

ボイラー、軟水装置、薬液注入装置は内部の水・オイルを抜き、機構指定場所へ運搬すること。

撤去品については、機構にて処分する。

なお、蒸気管、給水・還水・排水管、ケーブルは既設品を再使用するため撤去対象外とする。

(2) 新規品設置作業

新規品を設置する。

なお、新規品は全て三浦工業社製とし、既設品の相当品または同等品とすること。

①ボイラー

既設ボイラー（３基）を新規ボイラー（３基）に更新すること。

・既設ボイラー仕様（別紙−１「ボイラー外形図」参照）

ボイラー型式	SU-750ZS（多管式貫流ボイラー）
最大蒸発量	750（kg/h）
最高使用圧力	0.98（MPa）
電熱面積	4.9（m^2）
保有水量	85（L）
燃料	A 重油
重量	約 1300（kg）
外形寸法	890×1820×2190（mm）

②軟水装置

既設軟水装置（２基）を新規軟水装置（１基）に更新すること。

・既設軟水装置仕様

軟水装置型式	MSR-40W
樹脂量	40（L）
標準処理水量	2.4（m^3/h）
再生塩量	4.8〜6.7（kg/再生）
原水温度範囲	4〜40（℃）
原水圧力範囲	0.098〜0.49（MPa）
重量	約 200（kg）
外形寸法	400×800×1600（mm）

③薬液注入装置（３台）

既設薬液注入装置（３台）を新規薬液注入装置（１台）に更新すること。

新規薬液注入装置のタンク容量は、既設品３台分相当とすること。

・既設薬液注入装置仕様

薬液注入装置型式	CPI-10L
タンク容量	30 (L)
最大吐出量	10 (mL/min)
最大吐出圧	0.98 (MPa)
電源電圧	200/220 (V)
材質	ポリカーボネート

④台数制御装置（１基）

既設台数制御装置（１基）を新規台数制御装置（１基）に更新すること。

・既設台数制御装置仕様

台数制御装置型式	BP-101
使用電源	220 (v)

⑤集中管理装置（１式）

既設集中管理装置（１式）を更新すること。

新規既設集中管理装置は、既設品相当とすること。

・既設集中管理装置仕様

集中管理装置型式	NEC PC-MY29RAZRA

(3) 塗装補修作業

塗装補修作業の対象範囲は、ボイラー室床面（ボイラー設置基礎含む）とする。

(別紙-２「ボイラー室床面塗装範囲図」参照)

塗料は防塵床用塗料を使用し、塗装色は既存の色と同系統とする。

８．試験・検査

(1) 工場立会検査

ボイラーについて、据付け前に以下の検査を工場立会いにて行うこと。

(抜き取り立会い１基、記録確認２基)

①外観検査

・著しい変形、有害な損傷・腐食がないこと。

②安全作動検査

・低水位、不着火、蒸気サーモ、煙道サーモ、燃焼制御の動作に異常のないこと。

③性能検査

・排ガス温度測定、燃料消費量測定、燃焼ガス中のO^2測定

(以上の測定により相当蒸発量、ボイラー効率を算出する。)

⑵ 現場立会検査

次に示す試験検査を機構担当者立会いの下に実施し、異常の無いことを確認すること。

①外観検査

・著しい変形、有害な損傷・腐食及び異物混入等が無く据付状態が適切であること を確認すること。

②作動試験

・各機器の異音、異臭及び異常な振動が無く円滑に運転すること。

③漏洩確認

・対象機器の各接続部及び溶接箇所からの水・蒸気・オイル漏れが無いことを目視にて確認すること。

④警報試験

・低水位、不着火、蒸気サーモ、煙道サーモついて模擬信号で警報を発信させて、監視室及び中央制御室に警報が発報することを確認すること。

⑤通信システムの確認

・通信システムについて、ボイラー本体故障及び運転時間、ユーティリティ異常、寿命管理、熱管理の確認を行い、異常の無いことを確認すること。

９．業務に必要な資格

⑴ クレーン運転士

⑵ 玉掛け技能講習

⑶ フォークリフト運転技能講習

⑷ 有機溶剤作業主任者

⑸ 第一種電気工事士または第二種電気工事士

１０．支給品・貸与品及び受注者準備品

⑴ 支給品

本作業に使用する電力及び水は無償で支給する。

ただし、節電・節水に努めるとともに、使用の際は承諾を得ること。

⑵ 貸与品

ＨＴＴＲ完成図書・・・一式

⑶ 受注者準備品

作業に必要な工具、機材、養生材、塗料、荷役運搬車両

ボイラー（３基)、軟水装置（１基)、薬液注入装置（１台)

台数制御装置（１基)、集中管理装置（１式)

１１．提出書類

受注者は、次に示す図書を定められた期限内に機構担当者に提出すること。

(1) 必要書類

No.	書類名	提出時期	部数	備考
1	委任又は下請負届	契約後速やかに	1部	機構指定様式
2	工程表	契約後速やかに	1部	
3	試験検査要領書	試験検査開始2週間前まで	2部	
4	試験検査成績書	試験検査終了後速やかに	1部	
5	作業安全組織・責任者届	作業開始2週間前まで	1部	機構指定様式
6	作業関係者名簿	作業開始2週間前まで	1部	機構指定様式
7	作業要領書	作業開始2週間前まで	2部	
8	リスクアセスメントシート	作業開始2週間前まで	1部	機構指定様式
9	一般安全チェックリスト	作業開始2週間前まで	1部	機構指定様式
10	試験検査用計器の校正成績書	作業開始2週間前まで	1部	
11	KY実施記録	作業実施日	1部	機構指定様式
12	作業日報	作業実施日	1部	
13	その他機構が必要と認める書類	その都度	必要数	

(2) 完成図書・・・2部（１部は印刷物とし、１部は電子媒体で提出すること。）

（下記を全て含むものとし、作業終了後速やかに提出すること。）

① 作業報告書（１４.特記事項（10）参照）

② 試験検査結果

③ 実績工程表

④ 試験検査用計器の校正成績書

⑤ 写真集（１４.特記事項（11）参照）

⑥ 取扱説明書

（提出場所）

日本原子力研究開発機構　大洗原子力工学研究所

高温工学試験研究炉部　ＨＴＴＲ運転管理課　冷却機器第２チーム

１２．検収条件

本仕様書の「7．作業内容」に定める事項の完了、「8．試験・検査」の合格及び「１１．提出書類」の完納をもって検収とする。

１３．適用法規・規程等

本作業の実施にあたり、適用を受ける関係法令等を遵守し作業の円滑な進行を図ること。

⑴ 労働安全衛生法
⑵ 日本産業規格（ＪＩＳ）
⑶ 電気学会電気規格調査会標準規格（ＪＥＣ）
⑷ 日本電機工業会規格（ＪＥＭ）
⑸ 消防法
⑹ 大洗原子力工学研究所（北地区）原子炉施設保安規定
⑺ 大洗原子力工学研究所電気工作物保安規程
⑻ 大洗原子力工学研究所保安管理部長通達安全管理仕様書
⑼ 大洗原子力工学研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書
⑽ ＨＴＴＲ品質保証管理要領書
⑾ 文書及び記録の管理要領
⑿ 不適合管理並びに是正処置及び未然防止処置要領
⒀ 大洗町火災予防条例

１４．特記事項

⑴ 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。
⑵ 受注者は、全ての下請負企業に契約請求事項、設計の背景、注意事項を確実に周知徹底させること。
また、下請負企業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、下請負企業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。
⑶ 受注者は本作業に先立ち機構担当者と必要な打合わせを行い作業に着手すること。
また、技術員、作業員等に対して作業要領書の読合わせ、安全の心得、遵守すべき事項など必要な教育を実施し、安全意識の向上を図ること。
⑷ 本作業においては、計画外作業は行わないこと。
⑸ 点検または試運転のための機器の運転・停止、電源の遮断・投入の操作は、機構側が行う。
⑹ 分解･組立･試験検査の各段階において、材料の選定･識別･保管･機器内部への異物混入防止の方法及び必要な対策を定めて適切に管理すること。
⑺ 試験検査用計器については、国家標準まで辿れるトレーサビリティ体系に基づき校正されたものを使用すること。
この際、トレーサビリティ体系上にある上位計器－下位計器の計器精度、校正有効期限の関係に齟齬のないことを確認すること。
⑻ 試験検査は、JIS・JEC・JEM を適用し実施すること。
また、受注者の社内規定を適用する場合は、あらかじめ機構の許可を受けること。

(9) 公的規格が定められていない材料を使用する場合は、下記の事項を行うこと。

①公的規格が定められていない材料について、材料メーカーでの材料証明書発行にあたり、材料メーカーの品質管理部門等が確認したことを受注者が確認すること。

②公的規格が定められていない材料で直接性能確認が出来ないものについては、受注者が元データの確認を行うこと。

(10) 作業報告書には、以下を記載すること。

①交換した機器の名称、型式、数量を明記すること。

②検査に使用した計器の名称、型式、計器校正の有効期限を記載すること。

(11) 以下に従い写真を撮影して報告書に添付すること。

①一連の作業状況の写真

②機構担当者が指示した写真

③不具合が生じた場合の状況写真

④機器交換前後の比較写真

(12) 作業期間中に発見された不具合のうち、軽微なものについては本期間中に処置することとしその他の不具合事象については機構担当者と協議のうえ処置すること。

(13) 作業前には当該機器についてアイソレーションの確認を確実に行い、当該作業において問題が生じないことを確認した後、作業を開始すること。

(14) 作業で必要とする交換機器、部品、工具等は全て受注者が準備すること。

(15) 作業の進捗により発見された不具合等については、作業を一時中断し速やかに機構担当者に報告し、再度協議し再開の手順を確認後実施すること。

(16) 作業要領書の作成にあたっては、作業がその手順書に従って確実に実施されたことを示す書類（作業項目毎にその作業を行った日時、作業者を記載するチェックシート）を盛り込むこと。

なお、チェックシートはダブルチェック方式とする。

(17) 受注者は、本作業中に不適合が発生した場合は、次の①～⑥を記載した「受注者不適合発生連絡票」にて報告すること。

①不適合の名称

②発生年月日

③発生場所

④事象発生時の内容

⑤不適合の内容

⑥不適合の処置方法及び処置結果

１５．現場責任者

現場責任者は次の業務を行う。詳細については、「安全管理仕様書」を参照のこと。

(1) 作業期間中は、作業現場に常駐する。

(2) 作業場所の作業環境を作業計画時から終了まで常時把握する。

(3) リスクが高い作業の管理を適切に実施するため、自らの判断で作業員を兼務してはならない。

(4) やむを得ず作業現場を離れる場合は、現場分任責任者を配置するとともに、その旨を作業員に周知し、作業責任者又は作業担当者に連絡する。

この際、連絡先を明らかにしておく。

１６．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) 高温工学試験研究炉部　ＨＴＴＲ運転管理課　課長

１７．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（国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律）に該当する環境物品（事務用品、ＯＡ機器等）が発生する場合は、調達基準を満たした物品を採用すること。

(2) 本仕様書に定める提出図書（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基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

１８．化学物質排出把握管理促進法の推進

作業上で使用する化学製品の取扱に当たっては、当該製品の製造所が作成した化学物質等安全データシート(SDS)を常備し、化学物質リスクアセスメントを実施して取り扱い時の安全対策を確認し、危険性や応急処置方法など SDS の記載内容の周知徹底を図り、作業者の健康、安全確保及び環境保全に努めること。

また、機構に SDS の写し及び化学物質リスクアセスメント結果を提出すること。

１９．品質保証

(1) 品質マネジメント計画書及び同計画書に基づく管理要領等の閲覧又は提供に関する事項

機構の「大洗原子力工学研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」及び「ＨＴＴＲ品質保証管理要領書」を遵守して、本仕様書に定められた作業を行うこと。

なお、契約前又は契約後の業務実施前に、品質マネジメント計画書等の内容確認を必要とする場合はＨＴＴＲ運転管理課にて、閲覧又は提供が可能とするので、内容を確認すること。

(2) 文書及び記録の作成保管または処分に関する事項

文書及び記録は、受注者が作成・管理し、提出期限又は機構の求めに応じて速やかに提出すること。

文書及び記録の作成時は、わかりやすい構成で正確な表記とし、記載漏れ、誤字・脱字等の無いことを十分確認すること。

文書の訂正時には、その履歴を残し、誤用防止のため識別すること。

また、「文書及び記録の管理要領（大洗 QAM-01)」に従うこと。

(3) 調達物品等の不適合の報告及び処理に係る要求事項

不適合の発生時は、速やかに機構へ連絡するとともに、その不適合に関連する作業を中止して該当及び関連個所に表示等の識別を行うこと。

当該不適合に関する機構への報告は、「不適合管理並びに是正処置及び未然防止処置要領（大洗 QAM-03)」に従うこと。

(4) 調達文書に定める要求事項を外注先（下請負等を含む）にまで適用させるための事項

本契約の一部を外注（下請負等を含む）する場合には、受注者の責任において品質に関する要求事項を外注先にも適用すること。

(5) 調達後におけるこれらの維持又は運用に必要な技術情報の提供に関する事項

点検対象部の維持又は運用に係る技術情報（保安に係るものに限る）がある場合は、文書により提供すること。

(6) 安全文化を育成し、及び維持するために受注者が行う活動に関する事項

本件は安全を最優先とする意識を育成し、維持する活動を行っている者を従事させること。

(7) 調達要求事項への適合状況を記録した文書の提出に関する事項

本仕様書に記載された要求事項を満足していること確認するために、作業報告書をその記録として提出すること。

(8) 受注者品質監査

本契約に係る製品・作業等に重大な不適合が発生した場合、機構が特別受注監査を実施する。

２０．作業員の力量

(1) 受注者は機構の「作業責任者認定制度運用要領」に基づく作業責任者等教育修了者の内から現場責任者等を選任すること。

なお、作業責任者等教育の受講が必要な場合は、速やかに機構担当者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、提示を要求された場合にはそれに応じること。

(3) 受注者は、機構が原子力の研究・開発を行なう機関であるため、高い技術力および信頼性を社会的に求められていることを認識し、機構の規則等を遵守し、安全に配慮し業務を遂行しうる能力を有する者を従事させること。

２１．機密保持

(1) 受注者は、この契約に関して知りえた機密を第三者に漏らしてはならない。

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で開示することができる。

(2) 受注者はこの契約の内容又は成果を発表し、公開し、又は他の目的に使用する際は、あらかじめ書面により機構の承認を受けなければならない。

２２．協議

本仕様書に記載なき事項あるいは記載されている事項について疑義が生じた場合は、別途機構担当者と協議のうえ決定すること。

２３．安全衛生管理、環境保全

(1) 安全衛生管理

①「日本産業規格」、「労働安全衛生法」その他関係法令等によるほか、大洗原子力工学研究所の「安全管理仕様書」を遵守し、作業に伴う事故・災害防止に努めること。

②当該作業における危険要因を低減するため、作業計画時にリスクアセスメントを行い、その結果を機構担当者に提出すること。

また、選任した現場責任者は、作業着手前に作業を安全に実施するうえで必要とする点検項目を抽出させ、その対策等を記載した機構が定める「一般安全チェックリスト」を機構担当

者に提出すること。

③現場責任者等は、当日の作業内容について機構担当者と打合せを行い、作業前及び作業毎に作業員全員でTBM/KYを実施してから作業に着手すること。
 また、TBM/KY記録は現場に掲示すること。

④作業現場及び周辺区域において、火気（ガストーチ･溶接･溶断･グラインダー･石油暖房器具等）を使用する場合は、取扱いに十分注意するとともに、適切な消火設備、防炎シート等を設けるなど、火災の防止措置を講ずる。
使用する機器は事前に点検を実施し、異常の無いことを確認するとともに、使用中も必要に応じて適宜点検を実施すること。

⑤消防法危険物･有機溶剤及び塗料･特化物･スプレー類･潤滑油･燃料油･LPG発火源となるものと火気の同一場所における同時使用の禁止、さらに発火源となりうる静電気火花、配管表面ヒーター等の高温体及び電源盤の電気機器への留意、蒸発や噴霧した溶剤等の滞留防止、滞留しやすい場所や発火源の周囲の回避、エリアの換気等を行うこと。

⑥全作業員の安全意識の向上に努めるとともに、安全作業の習慣化や作業規則の厳守等に対する安全教育の徹底に努めること。

⑦作業現場は常に整理整頓を励行し、かつ清潔に保つものとすること。

⑧作業場所に作業表示を掲示すること。
 また、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し、第三者への作業周知を行うこと。

⑵ 環境保全

①機構で実施している環境配慮管理規則に基づく環境配慮活動に協力すること。

②本作業の実施にあたり、その作業内容を熟知して必要な環境保全対策を講じるものとすること。

③作業の各段階において、騒音･振動･大気汚染･水質汚濁等の影響が生じないよう、周辺環境の保全に努めること。

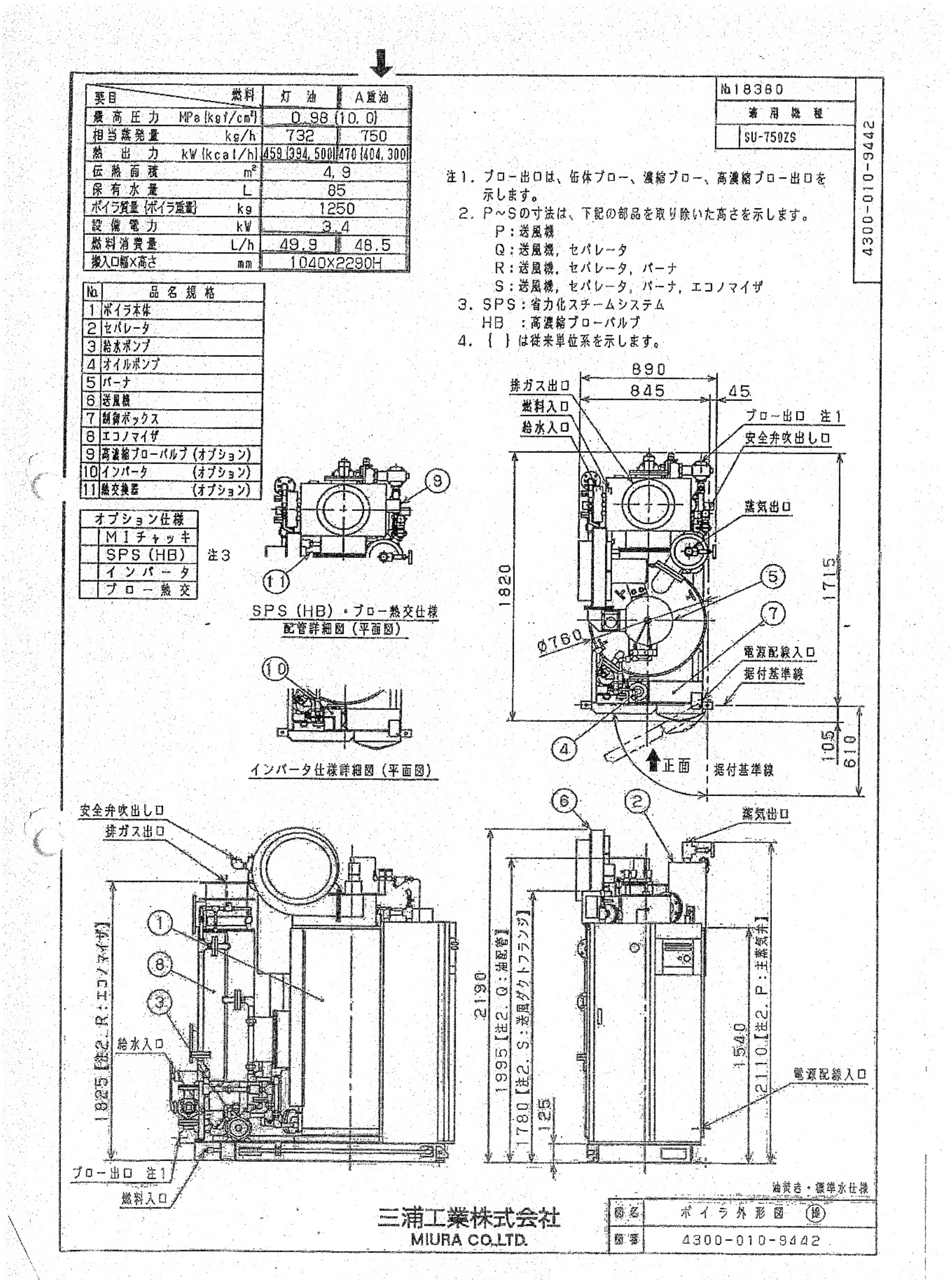
④作業で使用する建設機械等及び提出図書等で使用する物品について、グリーン購入法を遵守し、再生品の使用・省エネ対応に配慮した調達に努めること。
 また、廃棄物の低減に努めること。

⑤大洗原子力工学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。

２４．受注者の責務

受注者は、本仕様書その他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。

別紙-１　ボイラー外形図

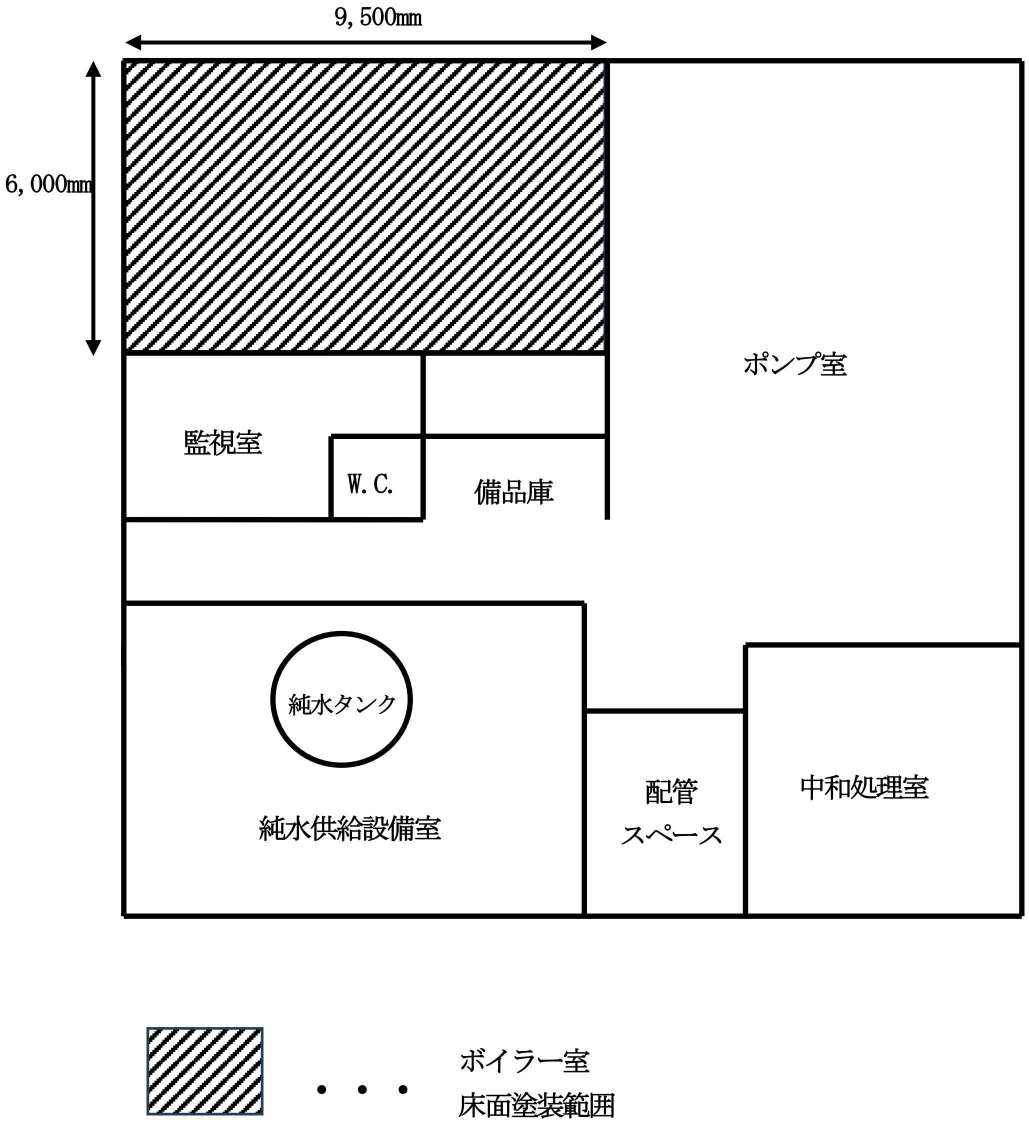


要目　　　　　　　　　燃料	灯　油	A重油
最高圧力　MPa {kgf/cm²}	0.98 {10.0}	
相当蒸発量　kg/h	732	750
熱出力　kW {kcal/h}	459 {394,500}	470 {404,300}
伝熱面積　m²	4.9	
保有水量　L	85	
ボイラ質量 {ボイラ重量}　kg	1250	
設備電力　kW	3.4	
燃料消費量　L/h	49.9	48.5
搬入口幅X高さ　mm	1040X2290H	

No.	品名規格
1	ボイラ本体
2	セパレータ
3	給水ポンプ
4	オイルポンプ
5	バーナ
6	送風機
7	制御ボックス
8	エコノマイザ
9	高濃縮ブローバルブ（オプション）
10	インバータ（オプション）
11	熱交換器（オプション）

オプション仕様	
	MIチャッキ
	SPS（HB）　注3
	インバータ
	ブロー熱交

No.18380	
適用機種	
	SU-750ZS

注1．ブロー出口は、缶体ブロー、濃縮ブロー、高濃縮ブロー出口を示します。
　2．P～Sの寸法は、下記の部品を取り除いた高さを示します。
　　P：送風機
　　Q：送風機，セパレータ
　　R：送風機，セパレータ，バーナ
　　S：送風機，セパレータ，バーナ，エコノマイザ
　3．SPS：省力化スチームシステム
　　HB　：高濃縮ブローバルブ
　4．｛ ｝は従来単位系を示します。

別紙-２　ボイラー室床面塗装範囲図