

ITER ブランケット第一壁及び遮蔽ブロック
電気トリカルストラップボルト締結ツール
プロトタイプ of 概念設計

仕様書

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構
那珂フュージョン科学技術研究所 ITERプロジェクト部
遠隔保守機器開発グループ

目次

1	一般仕様	1
1.1	件名	1
1.2	目的及び概要	1
1.3	契約範囲	1
1.4	作業実施場所	1
1.5	納期	1
1.6	納入物件	1
1.7	検査条件	2
1.8	支給品	2
1.9	貸与品	2
1.10	品質保証	3
1.10.1	一般事項	3
1.10.2	本件に係る品質保証	3
1.10.3	品質保証に関する情報の提供等	3
1.10.4	提出図書について	3
1.11	適用法規	4
1.12	知的財産権等	4
1.13	機密保持	5
1.14	グリーン購入法の推進	5
1.15	契約不適合責任	5
1.16	協議	5
2	技術仕様	6
2.1	ブランケットモジュール仕様	7
2.1.1	ITER ブランケット実機におけるブランケットモジュール構造	7
2.1.2	Temporary First Wall (TFW) の構造	11
2.2	ESBT の概念設計	12
2.2.1	BM の寸法整理と全バリエーションの保守に必要な ESBT 台数の検討	12
2.2.2	ESBT の設計	14
2.2.3	設計した ESBT の強度計算	22
2.2.4	CE マーキング取得に向けたリスクアセスメント	22
2.3	図書の作成	23

別紙 1 知的財産権特約条項

別紙 2 イーター調達取決めに係る調達契約の品質保証に関する特約条項

1 一般仕様

1.1 件名

ITER ブランケット第一壁及び遮蔽ブロック電気トリカルストラップボルト締結ツールプロトタイプ的设计

1.2 目的及び概要

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構（以下「QST」という。）は、ITER 機構と締結した調達取決めにに基づき、ITER ブランケット遠隔保守システム（Blanket Remote Handling System、以下「BRHS」という。）の設計及び製作を進めている。BRHS は、放射線環境下となる真空容器内（以下「VV」という。）において、遠隔操作によるブランケットモジュール（以下「BM」という。）の交換を行う。

BM は、第一壁（以下「FW」という。）と遮蔽ブロック（以下「SB」という。）で構成されている。BM 交換の際には、各種ブランケット保守ツールを用いて、FW と SB を通る冷却配管の切断・冷却配管同士の開先誤差を補正した状態における再溶接・ボルト締緩等の保守作業を実施する。

本件では保守対象のボルトの内、FW と SB の電気的な接続を供給する FW エレクトリカルストラップボルト、SB と真空容器の電気的な接続を供給する SB エレクトリカルストラップボルトを締結するためのツールに関する概念設計を行う。

1.3 契約範囲

本件では、以下の作業を実施する。

- (1) エレクトリカルストラップボルト締結ツールプロトタイプ of 概念設計
- (2) 設計図書の作成

1.4 作業実施場所

受注者事業所内

1.5 納期

令和 8 年 3 月 13 日

1.6 納入物件

受注者は、以下に示す図書を作成し提出すること。提出方法は、紙媒体(各 1 部を受注者の負担による郵送又は持ち込み渡し)の他、電子ファイル(PDF ファイルをメール送付)を提出すること。なお、使用言語は表の言語欄に従うこととする。

(1) 提出図書

図書名	提出時期	部数	確認
作業体制表及び工程表	契約締結後速やかに	1 部	要
打合せ議事録	打合せ後 2 週間以内	1 部	要
Assembly drawing	納入時	1 部	不要
CAD models	納入時	1 部	不要
Design Description	納入時	1 部	不要
リスクアセスメント検討結果報告書	納入時	1 部	不要
提出図書に関わる 電子ファイルを納めた CD	納入時	1 式	不要
再委託承諾願 (QST 指定様式)	作業開始 2 週間前 ※下請負等がある場合に QST 指定書式にて提出のこと。	1 部	要

(納入場所)

〒311-0193 茨城県那珂市向山 801-1

QST 那珂フュージョン科学技術研究所 ITER 研究開発棟 R134 室

(確認方法)

QST は、確認のために提出された図書を受理したときは、期限日を記載した受領印を押印して返却する。また、当該期限までに審査を完了し、受理しない場合には修正を指示し、修正等を指示しないときは、確認したものとする。ただし、「再委託承諾願」は、QST の確認後、書面にて回答するものとする。

1.7 検査条件

1.6 項に示す納入物件の確認及び QST が仕様書に定める業務が実施されたと認めたときをもって、検査合格とする。

1.8 支給品

なし

1.9 貸与品

(1) 品名 (いずれも無償)

(a) 適用図書のデータ (表 3 参照) : 1 式

(b) BM の 3D CAD データ : 1 式

(c) ESBT 概念の 3D CAD データ : 一式

(2) 引渡場所・方法

- ・ メール送付又は指定のデータサーバにて引渡しすることとする。
- (3) 返却方法
- ・ 貸与したデータは作業終了後速やかに削除すること。

1.10 品質保証

1.10.1 一般事項

- (1) 受注者は、下記に示す項目を保証するよう適切な品質システムを遂行すること。
 - (a) 契約要求事項に実施内容が合致していること。
 - (b) 規格等に準拠していることを示す証拠が維持/保存されること。
- (2) 受注者の遂行する上記の品質システムは下記を満たすこと。
 - (a) 契約に基づき実施される設計等すべての行為を網羅するものであること。
- (3) 受注者は、再委託先についても有効な品質システムを備えることを保証すること。
再委託先業者がこれを満たさなかった場合、受注者は再委託先の施設などにおいて品質を確立/維持するために必要な全ての活動の責任を負うものとする。

1.10.2 本件に係る品質保証

品質保証については、「イーター調達取決めに係る調達契約の品質保証に関する特約条項」(別紙2)に定められたとおりとする。

なお、ブランクセット遠隔保守ツール類の品質等級は「クラス2 (SR/NSR)」であるが、本契約のツール設計においては「クラス3 (NSR)」として扱う。

1.10.2.1 ESBT への品質要求

ESBTプロトタイプへの品質要求項目は表3に示す適用図書[11]の8.1項を参照すること。

1.10.3 品質保証に関する情報の提供等

- (1) 本仕様に関し、QST(ITER 機構含む)は、受注者に対し検討内容の進捗状況の報告依頼を書面にて通知することにより、受注者(受注者の再委託先も含む)の施設などにおいて、作業の進捗状況確認及び試験検査に立ち会う権利を有するものとする。なお、上記を実施する日時については協議の上決定する。
- (2) 受注者(受注者の再委託先も含む)は、QST(ITER 機構含む)に対し、その要求があった場合、本契約の適切な管理運営を証明するために必要な文章及びデータを提供又は提示するものとする

1.10.4 提出図書について

(1) 提出図書の文書管理

文書管理は、受注者の品質マネジメントシステムに従うものであるが、それに加えて以下に定める文章番号及び電子版の送付方法に従うこと。

提出図書には、JADA 文書番号を付与するとともに文書番号を管理すること、文書番号の付け方及び送付方法は下記に従うこと。なお、PDF 形式の提出図書には、JADA の文書番号を

表紙右上に記載すること。JADA 文書番号を付与した図書の電子ファイル名は、JADA 文書番号「JADA-2316X-」から始めること。

(JADA 文書番号の例)

JADA 文書番号は「JADA-2316X-YYZZ3xxx-r」という様式である。

上述の「X」「YY」は契約締結後に QST から提示する。

「ZZ」は表 1 に示す分類記号 (JADA 文書番号下線朱書き太字箇所)、「xxx」は通し番号、「r」は改訂記号である。

表 1 提出図書の分類記号 (ZZ)

図書名	JADA 文書番号
Quality Plan (品質計画書)	JADA-2316X-YY <u>PL</u> 3xxx
工程表	JADA-2316X-YY <u>WS</u> 3xxx
打合せ議事録	JADA-2316X-YY <u>MI</u> 3xxx
各種報告書 (月間報告書等 (設計、試作・製作、試験検査報告書は除く))	JADA-2316X-YY <u>PR</u> 3xxx
設計報告書	JADA-2316X-YY <u>DE</u> 3xxx
図面	JADA-2316X-YY <u>DW</u> 3xxx
逸脱許可	JADA-2316X-YY <u>DR</u> 3xxx
不適合の報告	JADA-2316X-YY <u>NR</u> 3xxx
全般的な資料	JADA-2316X-YY <u>GD</u> 3xxx
連絡票	JADA-2316X-YY <u>NO</u> 3xxx
報告書の技術的根拠となった技術資料、データ	JADA-2316X-YY <u>TS</u> 3xxx

(2) 提出図書の輸出管理

提出図書及び打合せ資料の ITER 機構への技術提供に関しては、受注者として必要な輸出管理を行い、QST から ITER 機構への図書及び資料の提供が遅滞なく行えるようにすること。

1.11 適用法規

- (1) 労働基準法
- (2) 労働安全衛生法
- (3) 日本産業規格 (JIS)

1.12 知的財産権等

知的財産権等の取扱いについては、別紙1「知的財産権特約条項」に定められたとおりとする。

1.13 機密保持

(1) 技術情報の取扱い

受注者は、本契約を実施することによって得た技術情報を第三者に開示しようとするときは、あらかじめ書面による QST の承認を得なければならないものとする。QST が本契約に関し、その目的を達成するため受注者の保有する技術情報を了知する必要性が生じた場合は、QST と受注者協議の上、決定するものとする。

(2) 成果の公開

受注者は、本契約に基づく業務の内容及び成果について、発表若しくは公開し、又は特定の第三者に提供しようとするときは、あらかじめ書面による QST の承認を得なければならないものとする。

1.14 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（国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律）に適用する環境物品（事務用品、OA 機器等）が発生する場合は、これを採用するものとする。

(2) 本仕様に定める提出図書（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。

1.15 契約不適合責任

契約不適合責任については、契約条項のとおりとする。

1.16 協議

本仕様書に記載されている事項及び本仕様書に記載のない事項について疑義が生じた場合は、QST と協議の上、その決定に従うものとする。

2 技術仕様

本件では、以下の作業を実施する。

- (1) エレクトリカルストラップボルト締結ツールプロトタイプ(以下、「ESBT」と呼ぶ)の概念設計
- (2) 設計図書の作成

本仕様書内における略語を表 2 に、本件の実施に当たり適用すべき図書を表 3 に示す。

表 2 略語一覧

略語	正式名称	日本語訳
VV	Vacuum Vessel	真空容器
FW	First Wall	第一壁
SB	Shield Block	遮蔽ブロック
BRHS	Blanket Remote Handling System	ITER ブランケット遠隔保守システム
BM	Blanket Module	ブランケットモジュール
VMNP	Vehicle Manipulator	ビークルマニピュレータ
TMNP	Tool Manipulator	ツールマニピュレータ
MTPP	Module Tool Pallet Plate	モジュールツールパレットプレート
ESB	Electrical Strap Bolt	エレクトリカルストラップボルト
ESBT	Electrical Strap Bolt Torquing Tool	エレクトリカルストラップボルト締結ツール

表 3 適用図書

#	図書名	文書番号
1	ITER 第一壁及び遮蔽ブロックの遠隔保守ツール設計製作仕様	JADA-23160TS0001-4
2	IS-16-23-001 Interface between First Wall (PBS 16.FW) and Blanket Remote Handling System (PBS 23.01)	ITER_D_33PH3Y v6.3
3	Blanket modules dimensions and weight	ITER_D_35ZJNQ v16.1
4	FW&SB main geometry for RH	ITER_D_CANQ4W v3.1
5	2D model - BLKT_ES_BOLT_M24_65_SPEC_HEAD	ITER_D_2M527Y v6.0
6	FW ES Tool Access built up	ITER_D_X2TXST v1.3
7	IS-16-23-002 Interface between Shield Block (PBS 16.SB) and Blanket Remote Handling System (PBS 23.01)	ITER_D_33TYJV v5.1
8	2D model - BKT ES 14LAYERS SB	(番号取得中)
9	SB Electrical Strap Tool Access built-up	ITER_D_X86NTS v1.2

10	ES to SB built-up	ITER_D_U4NRQU v2.0
11	Technical Specification for Blanket First Assembly Tooling	ITER_D_2F6S75 v2.0
12	Blanket First Assembly Tooling Requirements	ITER_D_2F6UJT v2.0

2.1 ブランケットモジュール仕様

2.1.1 ITERブランケット実機におけるブランケットモジュール構造

VV 内に配置される BM は図 1 に示す通り SB 及び FW から構成される。SB は VV 上に固定され、FW は SB 上に固定される。SB 及び FW は各 18 種類の基本形状で構成されている。基本形状のうち、軌道と同じ高さに位置し、ツールへの寸法制約が厳しい BM #4 を図 2 に示す。これに加え、中性粒子照射 (NB) Port (図 1 内) 周辺は特殊形状のバリエーション (図 3 に示す #15NDL など) が囲う構造となっている。

1 台の FW に 2 か所ある FW 把持穴の奥には FW と SB の電気的な接続を確実にするための FWESB があり、このボルトにトルクを印加して締結するためのツール (FWESBT) が要求される。また、FWESB の奥には SB と VV の電気的な接続を確実にするための SBESB があり、このボルトにトルクを印加して締結するためのツール (SBESBT) も要求される。

本件で設計する ESBT には各種 BM への取合い構造を調整/交換することで、全ての BM の ESB を締結可能であることが要求される。

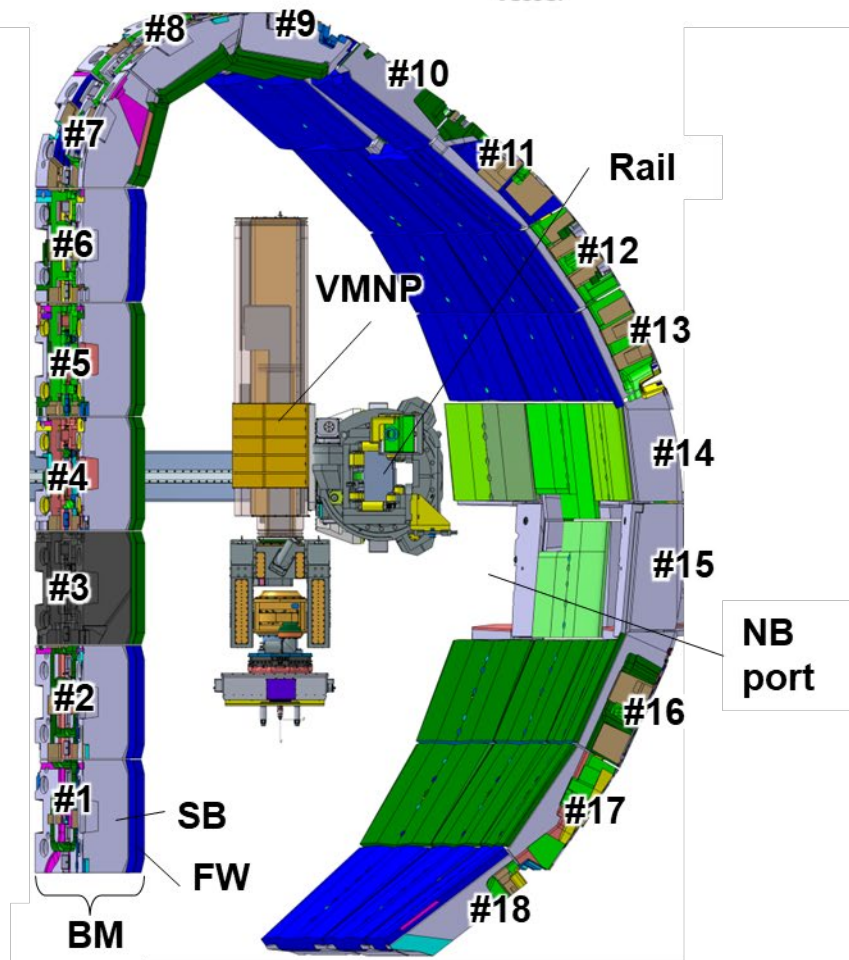
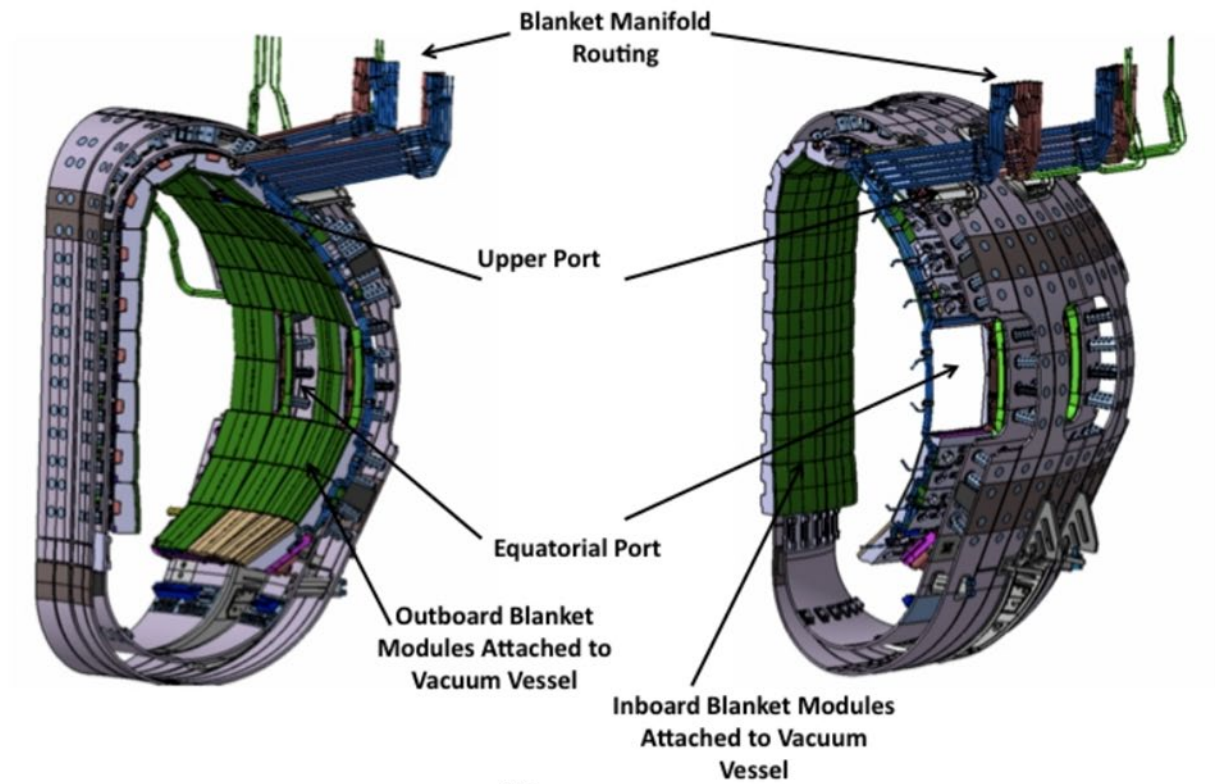


図 1 VV 内 BM 構成及び BM #4 外観

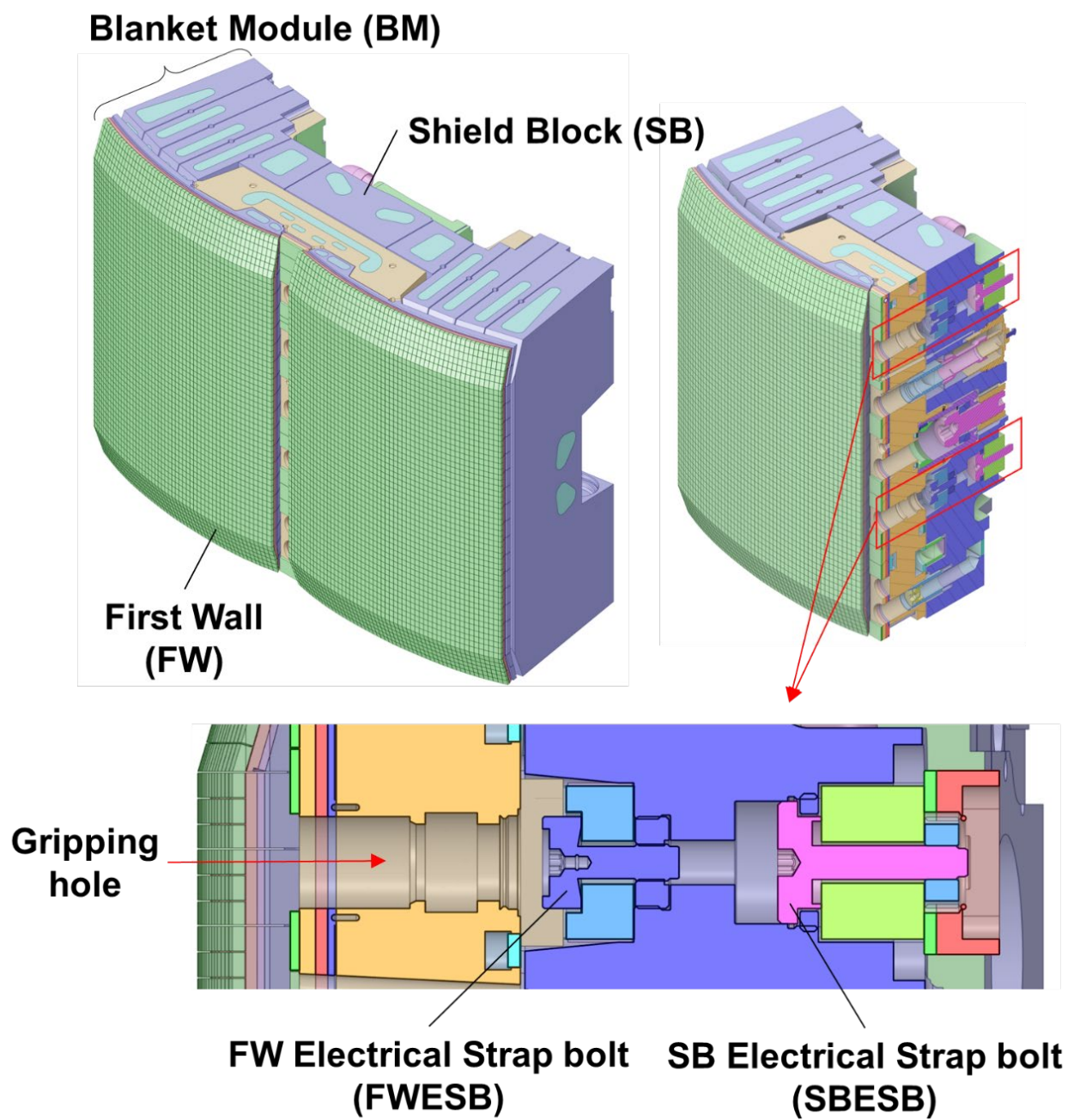


図 2 BM #4 構造

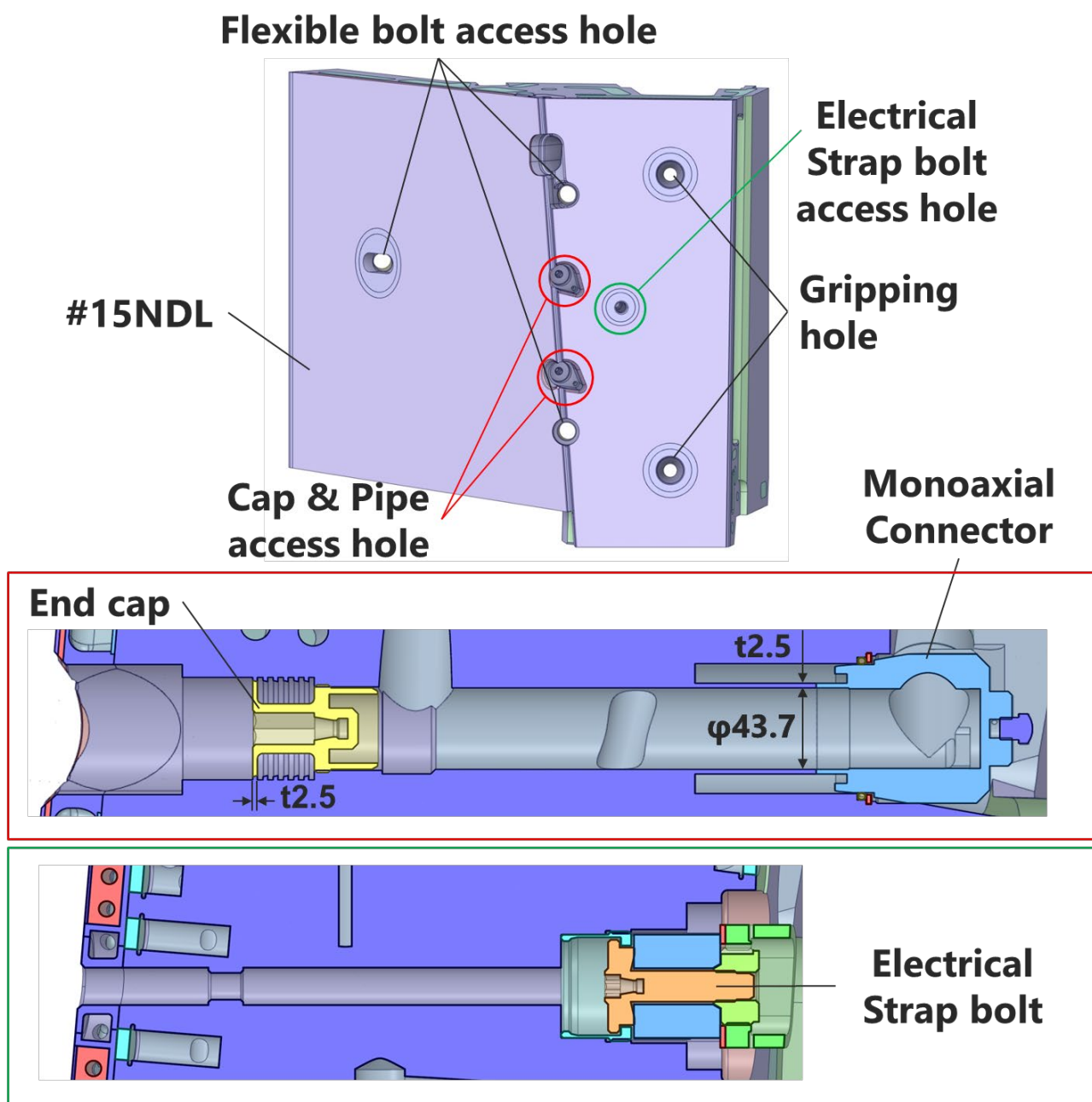


図 3 #15NDL 構造 (特殊形状の SB)

2.1.2 Temporary First Wall (TFW) の構造

本件で設計する ESBT の保守対象となる FW は、Temporary First Wall (TFW) と呼ばれるモジュールとなる。TFW は図 4 に示すように表面の構造が異なり、冷却配管が存在しない。セントラルボルト (CB) や把持穴 (Gripping interface, Gripping hole) の位置関係は通常の FW から変更はない。

*備考) 本件で設計する ESBT が対象とする SB 及び#15ND 系のモジュールは ITER ブランケット実機と同じ構造である。

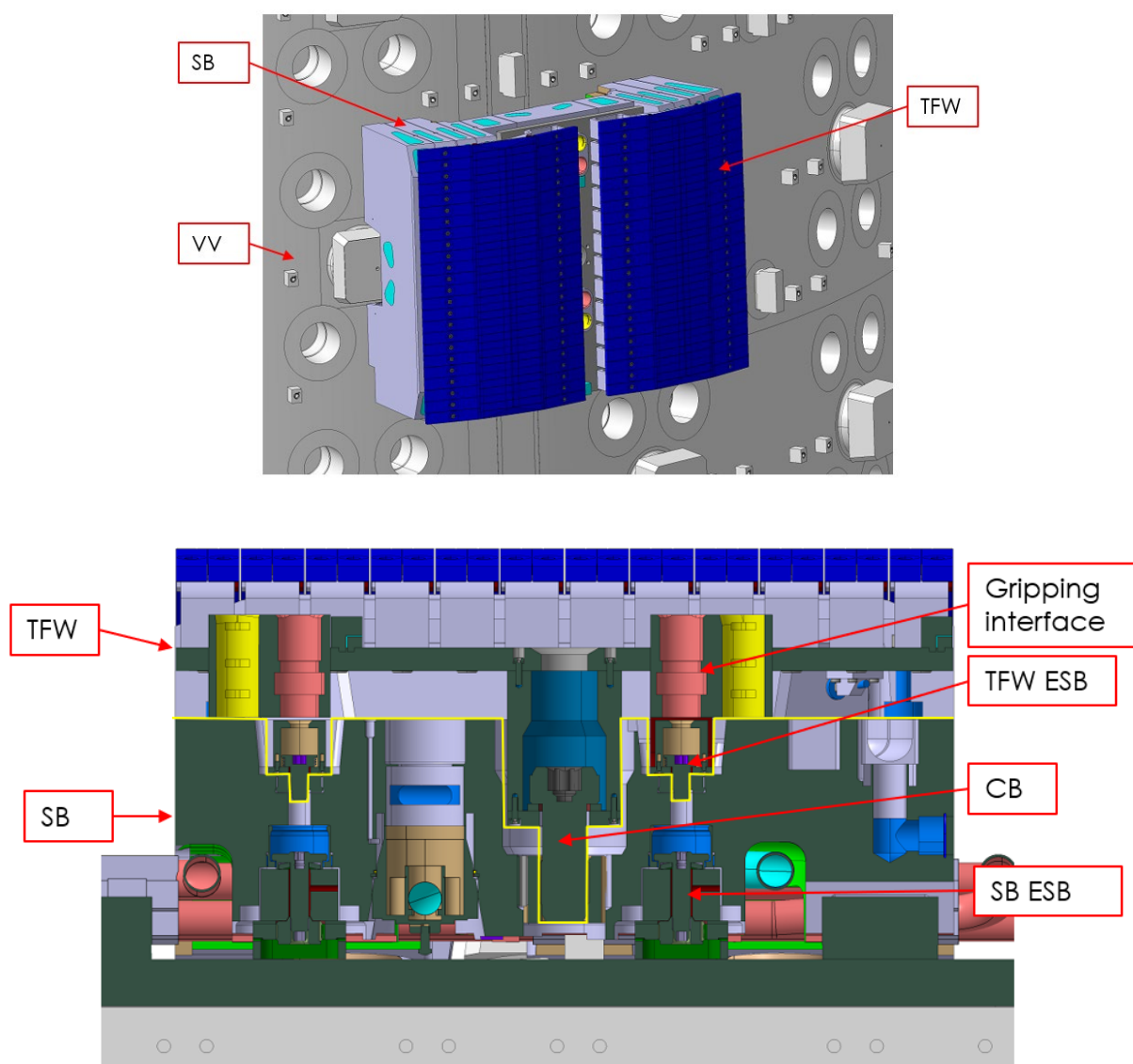


図 4 TFW 構造

2.2 ESBT の概念設計

受注者は 2.2.1 項に示す検討を実施後、2.2.2 項に示す ESBT の概念設計作業を実施すること。

2.2.1 BMの寸法整理と全バリエーションの保守に必要なESBT台数の検討

TFW、SB、15ND 系モジュールの全バリエーションに対して以下を整理し、全ての BM の保守に必要な ESBT の台数を検討すること。ただし、ESBT は BM とのインターフェースである反力受け構造のみを交換式にし、その他の構造（本体）は共通化することで ESBT の必要台数を極力削減すること。

- (1) ESB の位置（特に SBESB はモジュールごとに位置が大きく異なる）
- (2) モジュール表面から ESB までの距離
- (3) 反力受けに利用できる構造の形状、位置、寸法
 - (a) TFW : ESB アクセスホール入口の構造（図 5）
 - (b) SB（図 6）
 - ・ FWESB ポケット（共通構造（図 6 内、A の周辺））
 - ・ アクセスホール付近の構造（モジュールごとに異なり、配管用の溝や段差部などが使用可だが、図 12 の青色部には荷重がかからないようにすること。反力受け構造案は 2.2.2.1 項 (4) を参照）
 - (c) #15ND 系：蓋・配管アクセスホール（図 3, Cap & Pipe access hole）

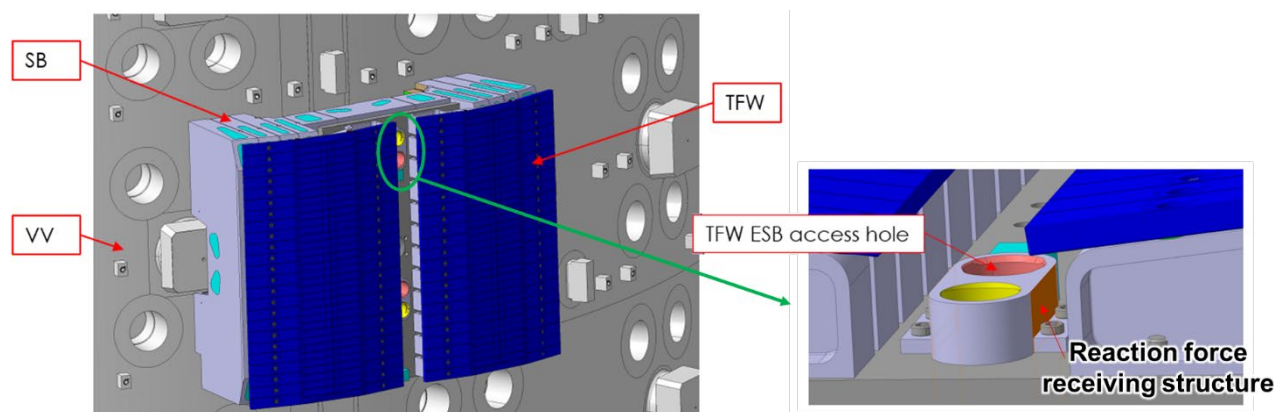


図 5 TFWESB 締結時の反力受けに利用できる構造
(ESB アクセスホールの側面のオレンジ色でハイライトした構造を利用する)

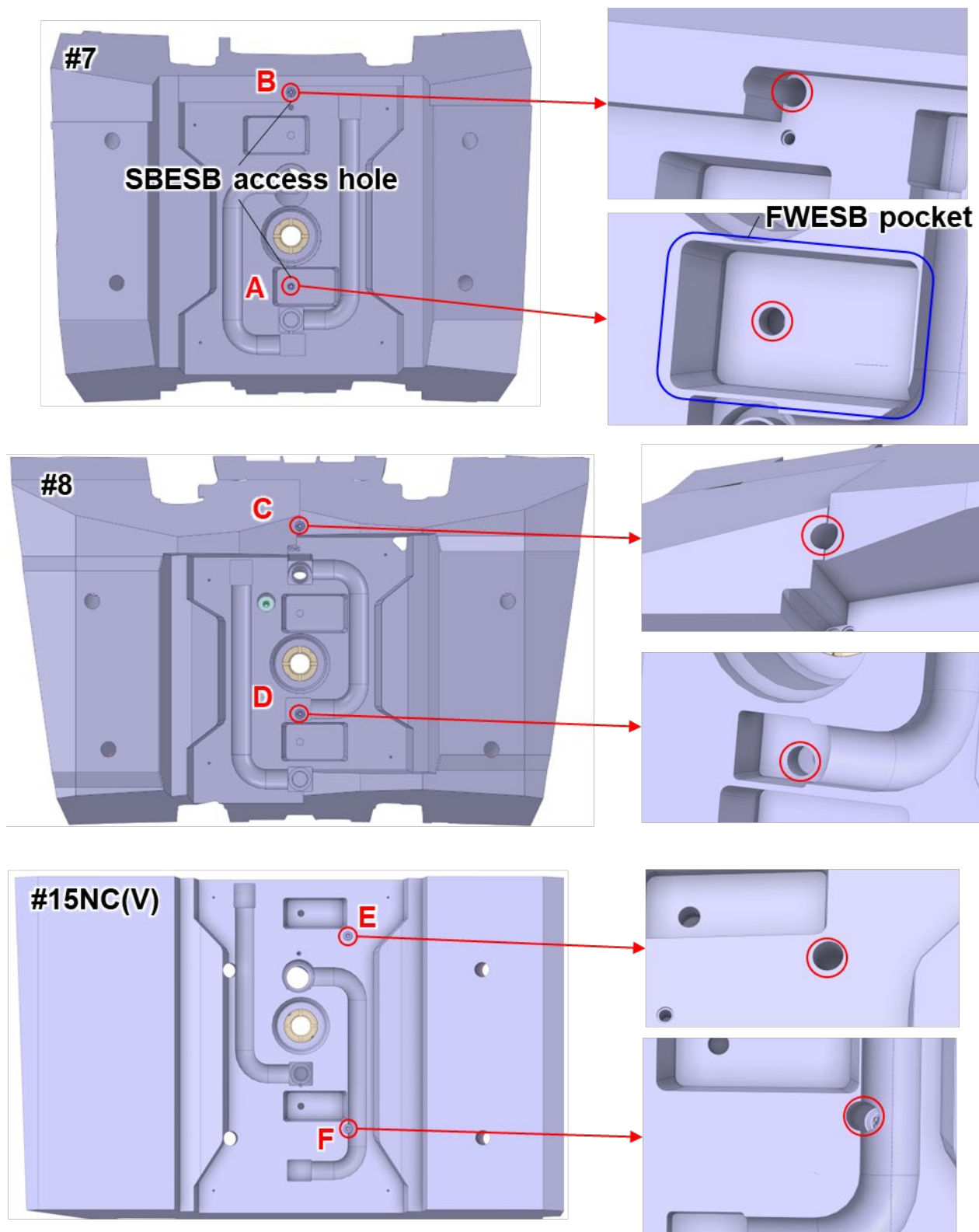


図 6 SBESB 締結時の反力受けに利用できる構造

2.2.2 ESBTの設計

受注者はESBTの概念設計を実施すること。設計対象とするBMは2.2.1項で実施したバリエーション検討結果を基に、以下の条件を満足するBMをQST及びITER機構担当者との協議により決定する（ただし、FWと#15ND系のモジュールから最低1台を含めること）。

- (1) モジュール表面からFWESBまでの距離が最長となるBM
- (2) FWESBポケットを反力受けに利用できるBM（図6のA）
- (3) ESBアクセスホール入口がSB構造と干渉するBM（図6のB, C, F）
- (4) ESBアクセスホール入口が平らなBM（図6のD, E）
- (5) #15NDL

ESBTの本体は1台とし、各BM取り合いに対応するための形状が異なる反力受け構造のみを手作業により交換することで全てのTFW及びSBのESBを保守できる構造を目標とすること（本件の設計検討により、ESBT本体が1種類を超える場合は理由を2.3項に示す図書に記載すること）。反力受け構造は5台分設計し、ESBT本体と合わせて図面化及び3D CADモデル化を行うこと。ESBTの概念図を図7に示す（この構造を基に、必要な機能を追加すること）。

2.2.2.1項にESBTに具備すべき機能と構造を、2.2.2.2項にESBTの概念設計を行う上で仕様として考慮する事項を、2.2.2.7項には参考情報としてESB締結の手順を示す。

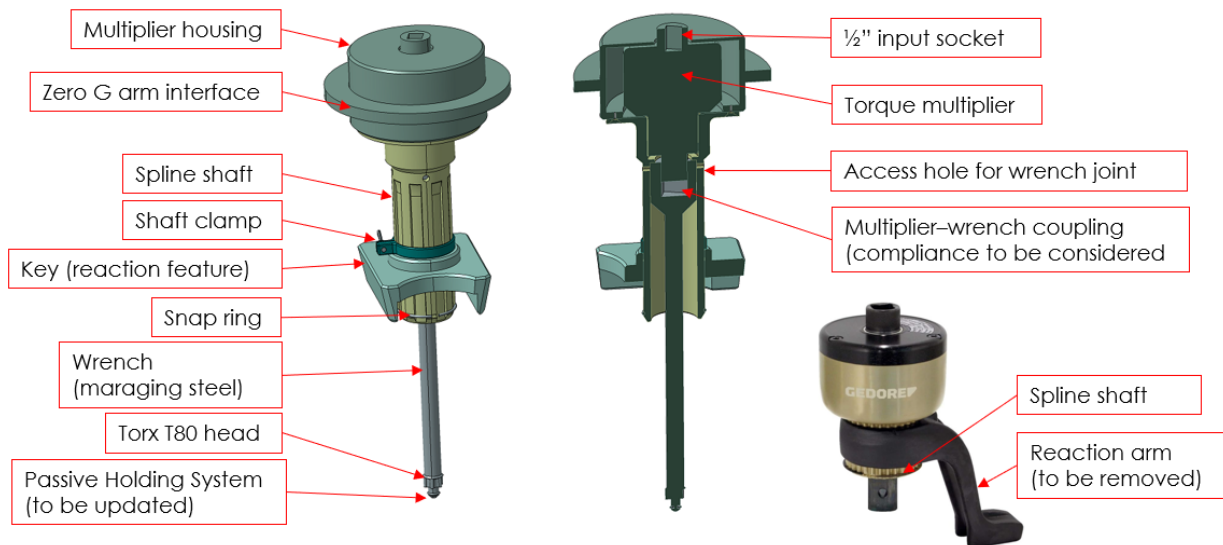


図7 ESBTの概念図

2.2.2.1 具備すべき機能、構造

ESBT には以下の機能及び構造を具備すること。ESBT から取り外し可能な部品には、落下防止のための対策（例えば、テザークリップを取り付ける機能）を施すこと。露出したボルトは、ボルトの緩みを防止する設計にすること（例：Loctite、SpiraLock、NordLock、ワイヤー等）。

(1) レンチ（ESB 締結用）

- (a) 図 8 及び図 9 に示す ESB の T80 TORX（ヘキサロビュラ）ソケットに勘合可能なレンチを具備すること。
- (b) レンチの材質はマルエージング鋼（時効処理をし、硬度 HRC54～56 とする）とすること。
- (c) レンチの長さは、全ての FW バリエント及び SB バリエント（特殊形状の SB である#15ND 系も含める）にアクセスできるよう、FW/SB 表面から ESB までの距離が最長と最短のモジュールに合わせて決定すること。ただし、複数本のレンチを用意し、交換により各種バリエントに対応することも可とする。アクセス方法については下記を考慮すること。
 - ・ TFW：FWESB アクセスホール（把持穴）を通して FWESB にアクセスする（図 2）。
 - ・ SB：SBESB アクセスホールを通して SBESB にアクセスする（図 2）。SBESB のアクセスホールが FWESB ポケット上にある場合は、FWESB 用のスレッド（M24×3－6g）を通して SBESB にアクセスする必要がある。
 - ・ 15ND 系：ESB アクセスホールを通して ESB にアクセスする（図 3）。
- (d) レンチは交換（着脱）できる設計とすること。交換の際は人力により一般的な工具を使用して交換できる構造とすること。
- (e) レンチの先端には Passive holding system（PHS）を具備するためのインターフェースを設けること（図 10）。
- (f) レンチの落下防止として、レンチとナセルをテザーで繋ぐなどの対策を施すこと。

(2) 締結機構

- (a) レンチに通常 480 Nm±10%のトルクを印加可能であること。
- (b) トルクの入力はトルクマルチプライヤー（GEDORE, DREMOPLUS ALU 1300 Nm DVV-13Z など、適する製品を選定すること）により行い、減速機や歯車により指定のトルクまで増幅すること。トルクマルチプライヤーへのトルク入力、人力でデジタルトルクレンチ（三洋機工株式会社, スマートトルクレンチ DPW シリーズなど）を回すことにより行うこと。
- (c) 上記マルチプライヤーの内部に封入されたグリースが漏れないように、シール構造を追加すること。
- (d) レンチは時計回りと反時計回りの両方向で回転できること。

(3) レンチのコンプライアンス機構

- (a) レンチとボルト間の誤差を吸収するコンプライアンス機構を具備すること。

- ・ 図 7 の上部に示すように、トルクマルチプライヤーとレンチ間の接続ソケット部にクリアランスを設けるなどの方法を検討すること。
 - ・ ただし、レンチが(b)に記載する最大誤差量を過度に超えて傾くことは防止すること。
- (b) 最大誤差量は並進誤差 ± 2.5 mm、角度誤差 ± 2 deg とする（適用図書#6, 9）。
- (4) 反力受け構造
- (a) 各種 ESB 締結時において、反力を受けるための構造を具備すること。
- ・ 反力受けのために使用できる BM 側構造は 2.2.1 項 (3)を参照すること。
 - ・ 反力受けの構造案を図 11～図 13 に示す。
- (b) 各種反力受け構造は、人力により一般的な工具を使用して着脱や位置調整が可能であること。
- (5) 補助アーム用把持インターフェース
- (a) Zero G Arm と呼ばれるツールを把持するための補助アームで、ESBT を把持するためのインターフェースを具備すること。
- (b) 把持インターフェースの近くに ESBT の重心が来るようにすること。2.2.2.2 項 (7)に記載の制限重量を超えない範囲で、カウンターウェイトの使用も可とする。
- (c) 補助アーム側のインターフェース構造は変更可能なため、受注者が提案することも可とする。
- (6) 作業員用把持インターフェース
- (a) 作業員が ESBT を把持及び位置調整するためのインターフェース（ハンドルや取っ手）を具備すること。

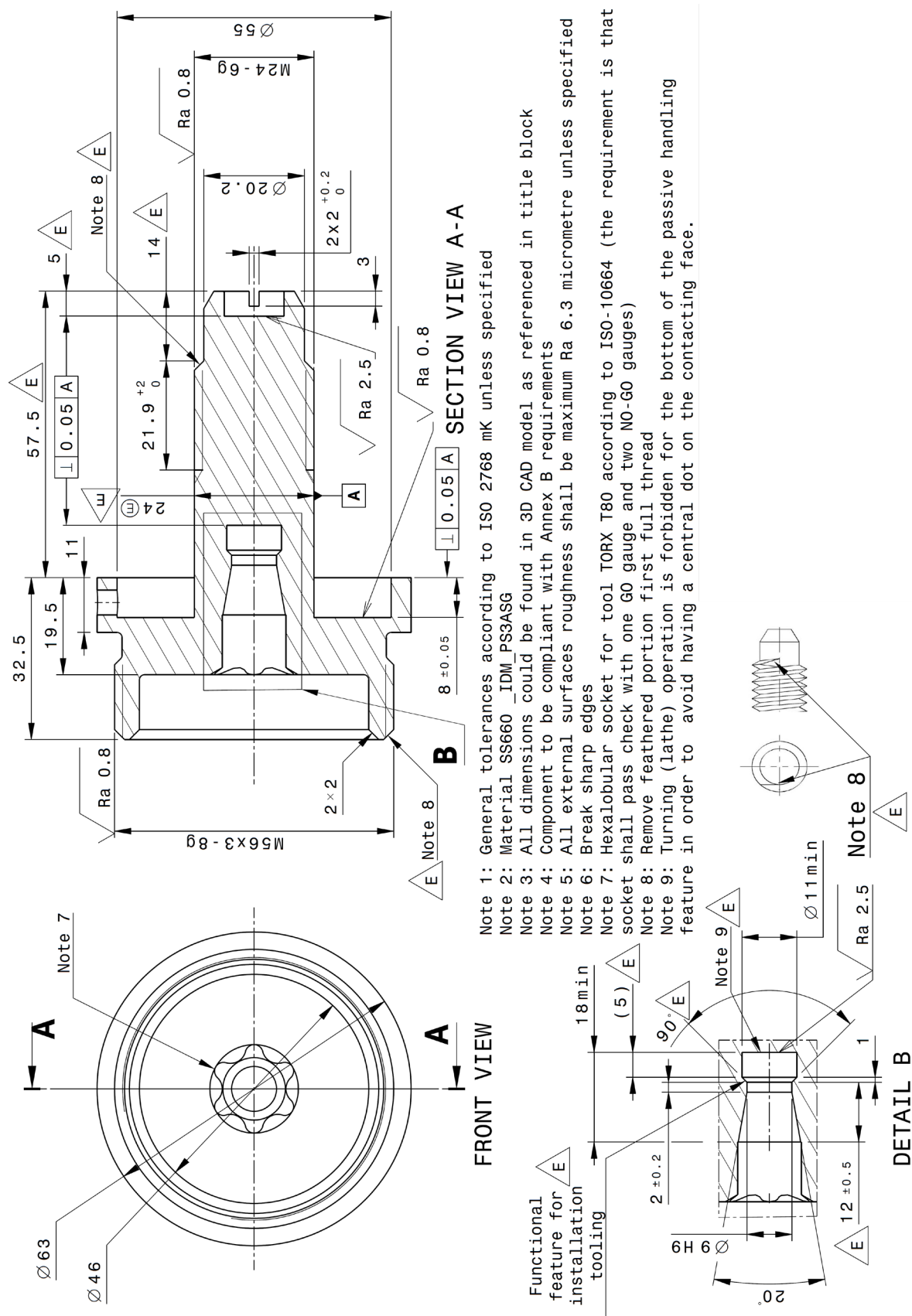


図 8 FWESB 構造（適用図書#5 より。変更が生じた場合は別途提示する）

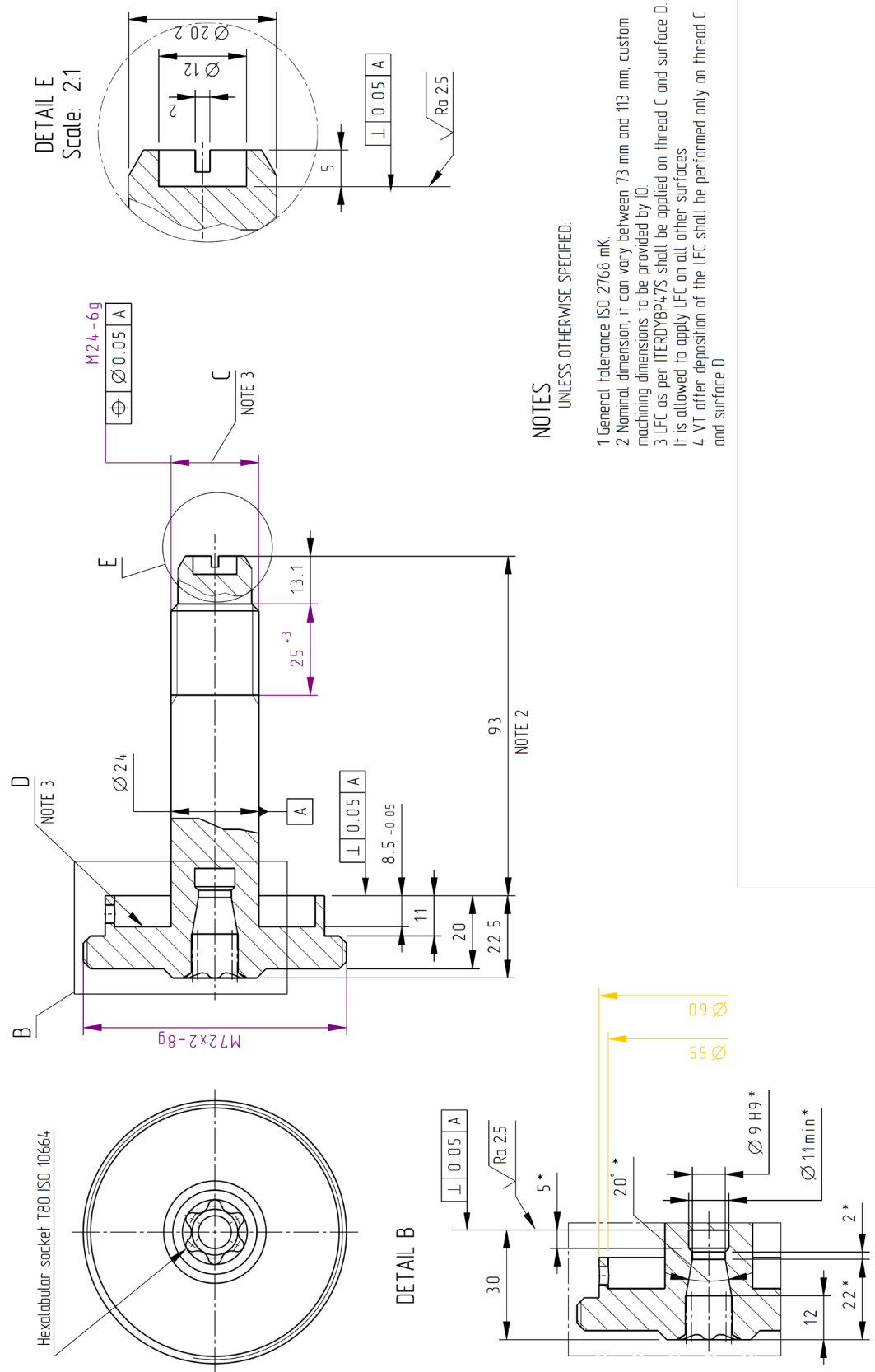
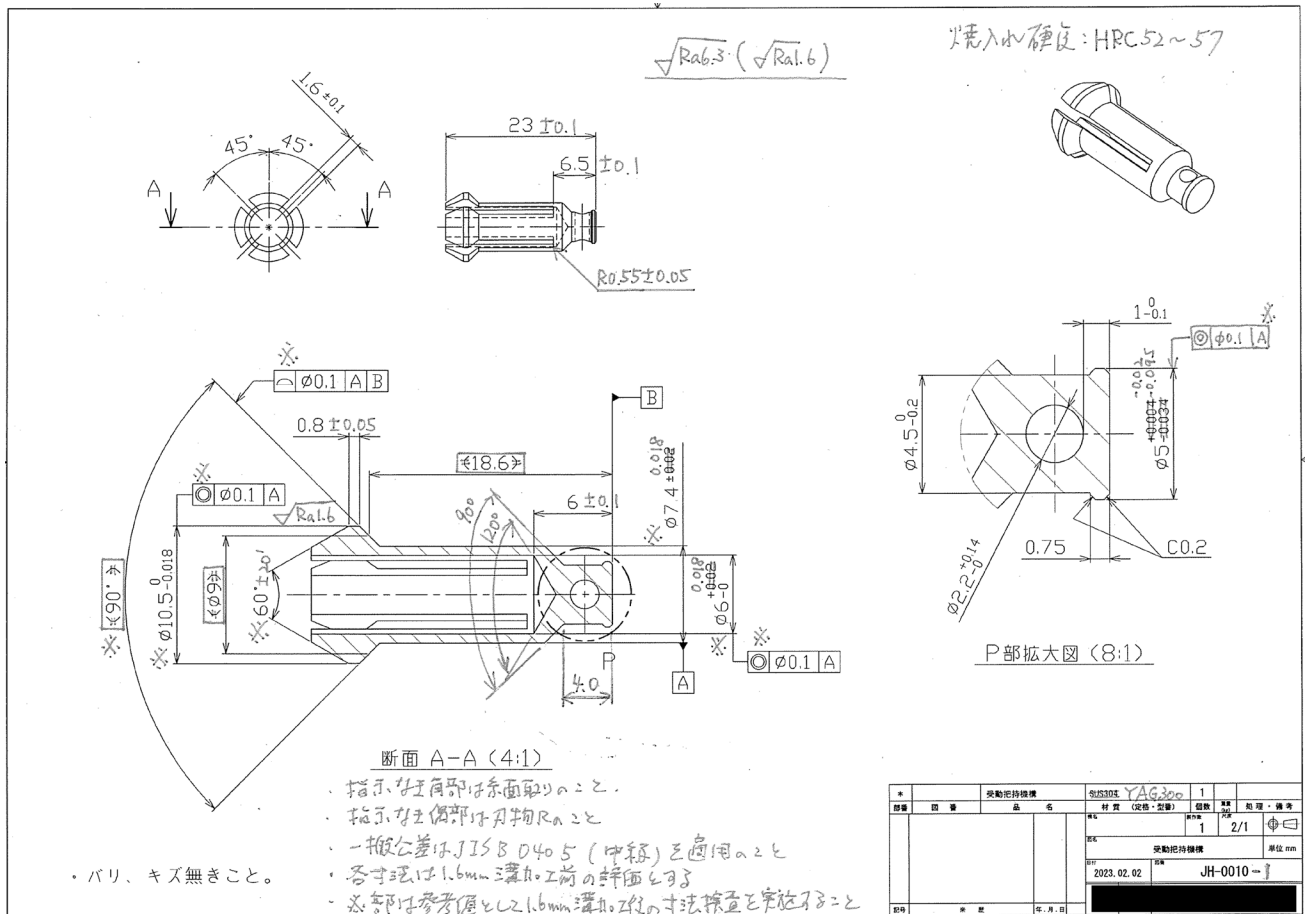
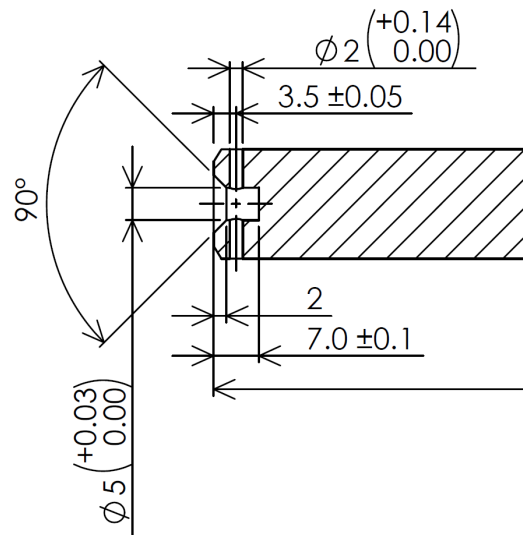


図 9 SBESB 構造（適用図書#8 より。変更が生じた場合は別途提示する）



(a) PHS コレット



(b) レンチ側の PHS 固定インターフェース

図 10 PHS 構造図

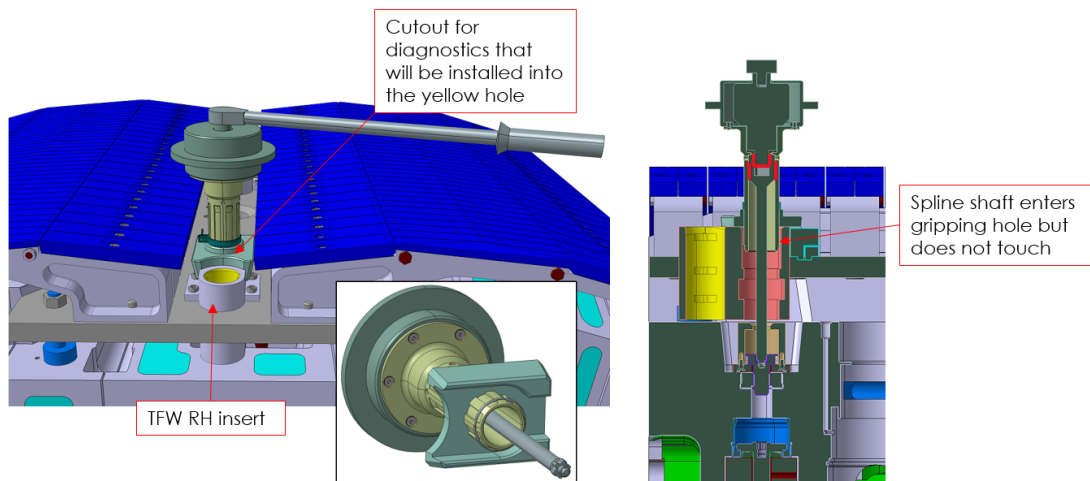


図 11 FWESBT の反力受け構造案

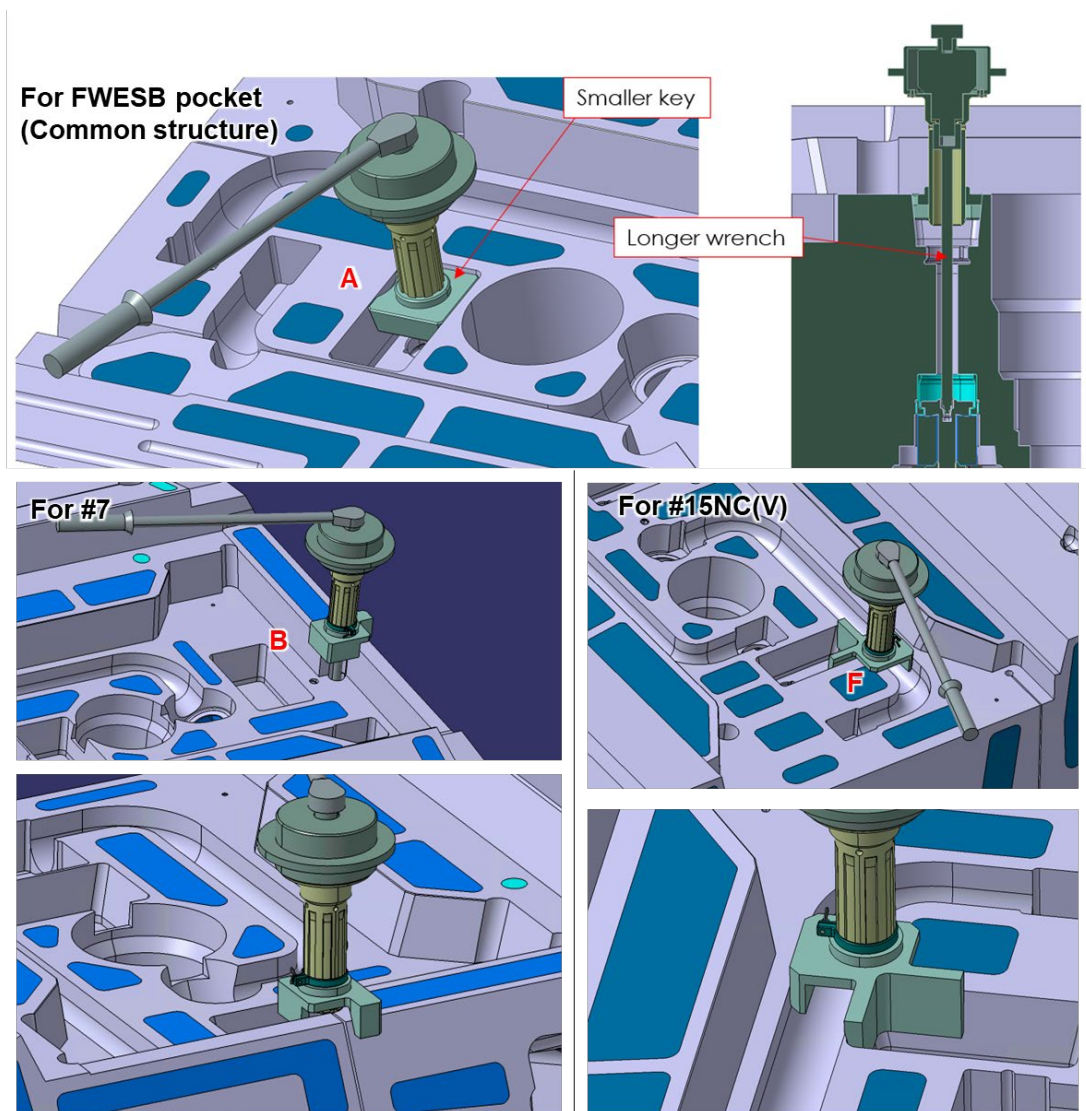


図 12 SBESBT の反力受け構造案

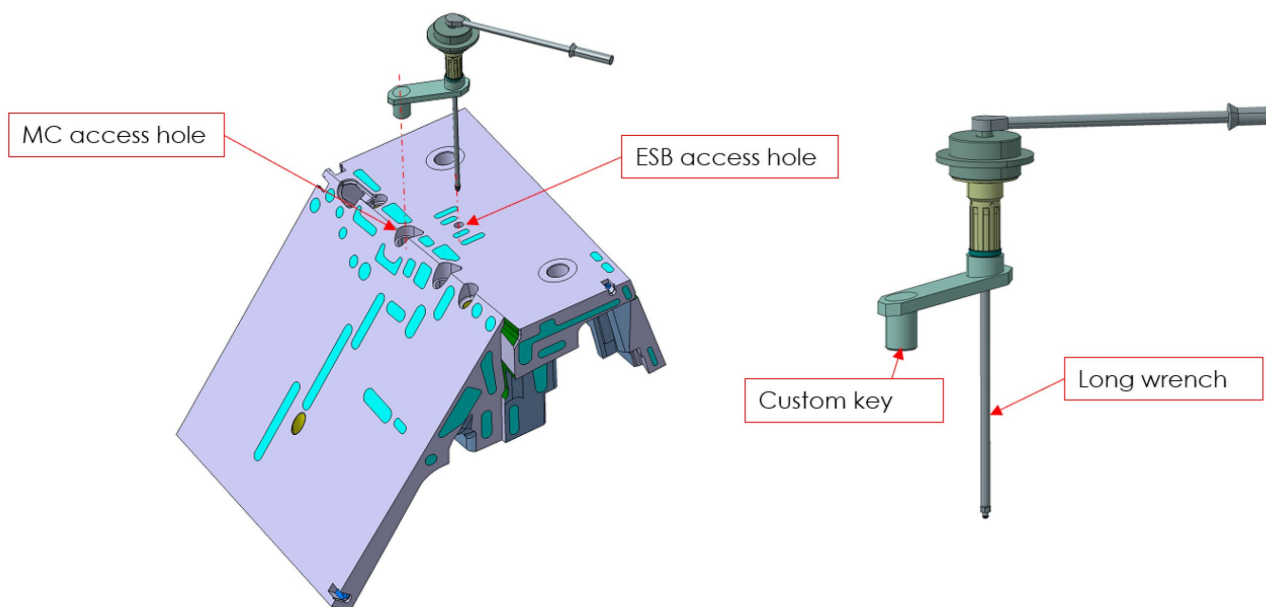


図 13 15ND 系の反力受け構造案

2.2.2.2 その他仕様として考慮する事項

- (1) 本件で設計する ESBT は作業者が近づいて作業可能な構造とする（放射線環境下では使用しない）。
- (2) ESBT を BM に固定する機能は不要（ESBT は補助アームで把持した状態で締結作業を行う）。
- (3) ESBT の本体材質はステンレス鋼を基本とし、強度的に問題ない箇所はアルマイト処理したアルミ合金の使用も可とする。
- (4) 潤滑剤としてグリースを使用する場合は外部に漏出しないよう、グリースを塗布する使用方法の場合は 1 重のシールなどの封じ込め構造、グリースを注入する使用方法の場合は 2 重封じ込めを行うこと。
- (5) ダスト付着を防止するためのカバーは不要とする。
- (6) ESBT の重量は 40 kg 以下とする。
- (7) ESBT の寸法は 1310×2100×H665 mm 以下とする。
- (8) ESBT はツールストレージラックおよびナセルツールストレージへのインターフェースを持たなければならない。

2.2.2.3 初期組立ツール設計全般の要求事項

本項では、各種 BM 保守ツールのプロトタイプに適用される一般的な要求事項、40 kg 以下の保守ツール全般に適用される要求事項、ESBT 適用される要求事項を以下に記載する。

2.2.2.4 ツール全体及びエンドエフェクタ（EE）に適用される要求事項

ツール全体及び EE（ESBT プロトタイプはツールに含まれる）に適用される要求事項は表

3 に示す適用図書[12]の No. 1～14 を参照すること。

2.2.2.5 保守ツールに適用される要求事項

保守ツールに適用される要求事項は表 3 に示す適用図書[12]の No. 46～69 を参照すること。ただし、以下の要求は ESBT プロトタイプには適用しない。

- ・ No. 46, 51, 56～57, 58～69

2.2.2.6 ESBT プロトタイプに適用される要求事項

ESBT プロトタイプに適用される要求事項は表 3 に示す適用図書[12]の No. 97～104 を参照すること。

2.2.2.7 参考：ESB 締結の手順

下記に FWESB 及び SBESB を締結する際の作業手順を示す。

- (1) ESBT を TSR に搭載して VV 内に搬入する。
- (2) ESBT を補助アームで把持し、保守対象の FW/SB の手前まで移動させる。
- (3) ESBT を FW/SB 方向に前進させ、締結用レンチを ESB ヘッドのソケットに挿入する。レンチとソケットの位相がずれている場合は締結用レンチを適量回転させて勘合させる。
- (4) ESBT の反力受け構造を前進させ、FW/SB 側の取り合い部に挿入する。
- (5) トルクマルチプライヤー上部のソケットにトルク入力用レンチを挿入する。
- (6) 人力によりトルク入力用レンチを回転させ、ESB を締結する。
- (7) 目標トルクに到達後、トルク入力用レンチをトルクマルチプライヤーのソケットから引き抜く。
- (8) ESBT を FW/SB から引き抜く。

2.2.3 設計した ESBT の強度計算

受注者は 2.2.2 項で設計した ESBT について、下記の強度計算を実施すること。強度計算結果は Design Description に記載すること。ただし、ESBT を構成する全部品単位での強度評価は不要とする。

- (1) ESB 締結における駆動機構の動力及び強度評価
- (2) 本体構造の強度評価
 - ・ 備考) 地震に対する強度評価は不要とする。
- (3) レンチについて、下記に示すトルクを印加した際の降伏に対する安全率
 - (a) 480 Nm±10%
 - (b) 800 Nm

2.2.4 CEマーキング取得に向けたリスクアセスメント

本件で設計する ESBT を将来的に CE マーキング取得するためのリスクアセスメントを行うこと。結果はリスクアセスメント検討結果報告書に記載すること。

2.3 図書の作成

2.2 項で実施した概念設計に関して、以下の図書を作成すること。

- (1) Design Description
 - (a) ツール設計に関する仕様及び課題などを簡潔に記述すること。
 - (b) 強度計算結果も記載すること。
- (2) Assembly drawing
 - (a) 5 台分の ESBT について図面を作成すること。
- (3) CAD models
 - (a) 5 台分の ESBT について CAD モデルを作成すること。
 - (b) ツールの各ユニットを動作部と固定部に分けたツリー構造にすること。
 - (c) アセンブリ名は英語表記とするが、その下のパーツ名は日本語表記でも可。
- (4) リスクアセスメント検討結果報告書

以上

知的財産権特約条項

(知的財産権等の定義)

第1条 この特約条項において「知的財産権」とは、次の各号に掲げるものをいう。

- 一 特許法（昭和34年法律第121号）に規定する特許権、実用新案法（昭和34年法律第123号）に規定する実用新案権、意匠法（昭和34年法律第125号）に規定する意匠権、半導体集積回路の回路配置に関する法律（昭和60年法律第43号）に規定する回路配置利用権、種苗法（平成10年法律第83号）に規定する育成者権及び外国における上記各権利に相当する権利（以下総称して「産業財産権等」という。）
- 二 特許法に規定する特許を受ける権利、実用新案法に規定する実用新案登録を受ける権利、意匠法に規定する意匠登録を受ける権利、半導体集積回路の回路配置に関する法律に規定する回路配置利用権の設定の登録を受ける権利、種苗法に規定する品種登録を受ける地位及び外国における上記各権利に相当する権利
- 三 著作権法（昭和45年法律第48号）に規定する著作権（著作権法第21条から第28条までに規定する全ての権利を含む。）及び外国における著作権に相当する権利（以下総称して「著作権」という。）
- 四 前各号に掲げる権利の対象とならない技術情報のうち、秘匿することが可能なものであって、かつ、財産的価値のあるものの中から、甲乙協議の上、特に指定するもの（以下「ノウハウ」という。）を使用する権利

2 この特約条項において「発明等」とは、次の各号に掲げるものをいう。

- 一 特許権の対象となるものについてはその発明
- 二 実用新案権の対象となるものについてはその考案
- 三 意匠権、回路配置利用権及び著作権の対象となるものについてはその創作、育成者権の対象となるものについてはその育成並びにノウハウを使用する権利の対象となるものについてはその案出

3 この契約書において知的財産権の「実施」とは、特許法第2条第3項に定める行為、実用新案法第2条第3項に定める行為、意匠法第2条第2項に定める行為、半導体集積回路の回路配置に関する法律第2条第3項に定める行為、種苗法第2条第5項に定める行為、著作権法第21条から第28条までに規定する全ての権利に基づき著作物を利用する行為、種苗法第2条第5項に定める行為及びノウハウを使用する行為をいう。

(乙が単独で行った発明等の知的財産権の帰属)

第2条 甲は、本契約に関して、乙が単独で発明等行ったときは、乙が次の各号のいずれの規定も遵守することを書面にて甲に届け出た場合、当該発明等に係る知的財産権を乙から譲り受けないものとする。

- 一 乙は、本契約に係る発明等を行った場合には、次条の規定に基づいて遅滞なくその旨を甲に報告する。
- 二 乙は、甲が国の要請に基づき公共の利益のために特に必要があるとしてその理由を明らかにして求める場合には、無償で当該知的財産権を実施する権利を国に許諾する。
- 三 乙は、当該知的財産権を相当期間活用していないと認められ、かつ、当該知的財産権を相当期間活用していないことについて正当な理由が認められない場合において、甲が国の要請に基づき当該知的財産権の活用を促進するために特に必要があるとしてその理由を明らかにして求めるときは、当該知的財産権を実施する権利を第三者に許諾する。
- 四 乙は、第三者に当該知的財産権の移転又は当該知的財産権についての専用実施権（仮専用実施権を含む。）若しくは専用利用権の設定その他日本国内において排他的に実施する権利の設定若しくは移転の承諾（以下「専用実施権等の設定等」という。）をするときは、合併又は分割により移転する場合及び次のイからハまでに規定する場合を除き、あらかじめ甲に届け出、甲の承認を受けなければならない。
 - イ 子会社（会社法（平成17年法律第86号）第2条第3号に規定する子会社をいう。以下同じ。）又は親会社（会社法第2条第4号に規定する親会社をいう。以下同じ。）に当該知的財産権の移転又は専用実施権等の設定等をする場合
 - ロ 承認TLO（大学等における技術に関する研究成果の民間事業者への移転の促進に関する法律（平成10年法律第52号）第4条第1項の承認を受けた者（同法第5条第1項の変更の承認を受けた者を含む。））又は認定TLO（同法第11条第1項の認定を受けた者）に当該知的財産権の移転又は専用実施権等の設定等をする場合
 - ハ 乙が技術研究組合である場合、乙がその組合員に当該知的財産権を移転又は専用実施権等の設定等をする場合
- 2 乙は、前項に規定する書面を提出しない場合、甲から請求を受けたときは当該知的財産権を甲に譲り渡さなければならない。
- 3 乙は、第1項に規定する書面を提出したにもかかわらず、同項各号の規定のいずれかを満たしておらず、かつ、満たしていないことについて正当な理由がないと甲が認める場合において、甲から請求を受けたときは当該知的財産権を無償で甲に譲り渡さなければならない。

（知的財産権の報告）

第3条 前条に関して、乙は、本契約に係る産業財産権等の出願又は申請を行うときは、出願又は申請に際して提出すべき書類の写しを添えて、あらかじめ甲にその旨を通知しなければならない。

- 2 乙は、産業技術力強化法（平成12年法律第44号）第17条第1項に規定する特定研究開発等成果に該当するもので、かつ、前項に係る国内の特許出願、実用新案登録出願、意匠登録出願を行う場合は、特許法施行規則（昭和35年通商産業省令第10号）、実用新案法施行規則（昭和35年通商産業省令第11号）及び意匠法施行規則（昭和35年通商産業省令第12号）等を参考にし、当該出願書類に国の委託事業に係る研究の成果による出願である旨を表示しなければならない。
- 3 乙は、第1項に係る産業財産権等の出願又は申請に関して設定の登録等を受けた場合には、設定の登録等の日から60日以内（ただし、外国にて設定の登録等を受けた場合は90日以内）に、甲にその旨書面により通知しなければならない。
- 4 乙は、本契約に係る産業財産権等を自ら実施したとき及び第三者にその実施を許諾したとき（ただし、第5条第4項に規定する場合を除く。）は、実施等した日から60日以内（ただし、外国にて実施等をした場合は90日以内）に、甲にその旨書面により通知しなければならない。
- 5 乙は、本契約に係る産業財産権等以外の知的財産権について、甲の求めに応じて、自己による実施及び第三者への実施許諾の状況を書面により甲に報告しなければならない。

（乙が単独で行った発明等の知的財産権の移転）

- 第4条 乙は、本契約に関して乙が単独で行った発明等に係る知的財産権を第三者に移転する場合（本契約の成果を刊行物として発表するために、当該刊行物を出版する者に著作権を移転する場合を除く。）には、第2条から第6条まで及び第12条の規定の適用に支障を与えないよう当該第三者に約させなければならない。
- 2 乙は、前項の移転を行う場合には、当該移転を行う前に、甲にその旨書面により通知し、あらかじめ甲の承認を受けなければならない。ただし、乙の合併又は分割により移転する場合及び第2条第1項第4号イからハまでに定める場合には、この限りでない。
 - 3 乙は、第1項に規定する第三者が乙の子会社又は親会社（これらの会社が日本国外に存する場合に限る。）である場合には、同項の移転を行う前に、甲に事前連絡の上、必要に応じて甲乙間で調整を行うものとする。
 - 4 乙は、第1項の移転を行ったときは、移転を行った日から60日以内（ただし、外国にて移転を行った場合は90日以内）に、甲にその旨書面により通知しなければならない。
 - 5 乙が第1項の移転を行ったときは、当該知的財産権の移転を受けた者は、当該知的財産権について、第2条第1項各号及び第3項並びに第3条から第6条まで及び第12条の規定を遵守するものとする。

（乙が単独で行った発明等の知的財産権の実施許諾）

- 第5条 乙は、本契約に関して乙が単独で行った発明等に係る知的財産権について第三者に

実施を許諾する場合には、第2条、本条及び第12条の規定の適用に支障を与えないよう当該第三者に約させなければならない。

- 2 乙は、本契約に関して乙が単独で行った発明等に係る知的財産権に関し、第三者に専用実施権等の設定等を行う場合には、当該設定等を行う前に、甲にその旨書面により通知し、あらかじめ甲の書面による承認を受けなければならない。ただし、乙の合併又は分割により移転する場合及び第2条第1項第4号イからハまでに定める場合は、この限りではない。
- 3 乙は、前項の第三者が乙の子会社又は親会社（これらの会社が日本国外に存する場合に限る。）である場合には、同項の専用実施権等の設定等を行う前に、甲に事前連絡のうえ、必要に応じて甲乙間で調整を行うものとする。
- 4 乙は、第2項の専用実施権等の設定等を行ったときは、設定等を行った日から60日以内（ただし、外国にて設定等を行った場合は90日以内）に、甲にその旨書面により通知しなければならない。
- 5 甲は、本契約に関して乙が単独で行った発明等に係る知的財産権を無償で自ら試験又は研究のために実施することができる。甲が 甲のために第三者に製作させ、又は業務を代行する第三者に再実施権を許諾する場合は、乙の承諾を得た上で許諾するものとし、その実施条件等は甲乙協議のうえ決定する。

（乙が単独で行った発明等の知的財産権の放棄）

第6条 乙は、本契約に関して乙が単独で行った発明等に係る知的財産権を放棄する場合は、当該放棄を行う前に、甲にその旨書面により通知しなければならない。

（甲及び乙が共同で行った発明等の知的財産権の帰属）

第7条 甲及び乙は、本契約に関して甲乙共同で発明等を行ったときは、当該発明等に係る知的財産権について共同出願契約を締結し、甲乙共同で出願又は申請するものとし、当該知的財産権は甲及び乙の共有とする。ただし、乙は、次の各号のいずれの規定も遵守することを書面にて甲に届け出なければならない。

一 乙は、甲が国の要請に基づき公共の利益のために特に必要があるとしてその理由を明らかにして求める場合には、無償で当該知的財産権を実施する権利を国に許諾する。

二 乙は、当該知的財産権を相当期間活用していないと認められ、かつ、当該知的財産権を相当期間活用していないことについて正当な理由が認められない場合において、甲が国の要請に基づき当該知的財産権の活用を促進するために特に必要があるとしてその理由を明らかにして求めるときは、当該知的財産権を実施する権利を甲が指定する 第三者に許諾する。

- 2 前項の場合、出願又は申請のための費用は原則として、甲、乙の持分に比例して負担するものとする。
- 3 乙は、第1項に規定する書面を提出したにもかかわらず、同項各号の規定のいずれ

かを満たしておらず、さらに満たしていないことについて正当な理由がないと甲が認める場合において、甲から請求を受けたときは当該知的財産権のうち乙が所有する部分が無償で甲に譲り渡さなければならない。

(甲及び乙が共同で行った発明等の知的財産権の移転)

第8条 甲及び乙は、本契約に関して甲乙共同で行った発明等に係る共有の知的財産権のうち、自らが所有する部分を相手方以外の第三者に移転する場合には、当該移転を行う前に、その旨を相手方に書面により通知し、あらかじめ相手方の書面による同意を得なければならない。

(甲及び乙が共同で行った発明等の知的財産権の実施許諾)

第9条 甲及び乙は、本契約に関して甲乙共同で行った発明等に係る共有の知的財産権について第三者に実施を許諾する場合には、その許諾の前に相手方に書面によりその旨通知し、あらかじめ相手方の書面による同意を得なければならない。

(甲及び乙が共同で行った発明等の知的財産権の実施)

第10条 甲は、本契約に関して乙と共同で行った発明等に係る共有の知的財産権を試験又は研究以外の目的に実施しないものとする。ただし、甲は甲のために第三者に製作させ、又は業務を代行する第三者に実施許諾する場合は、無償にて当該第三者に実施許諾することができるものとする。

2 乙が本契約に関して甲と共同で行った発明等に係る共有の知的財産権について自ら商業的实施をするときは、甲が自ら商業的实施をしないことに鑑み、乙の商業的实施の計画を勘案し、事前に実施料等について甲乙協議の上、別途実施契約を締結するものとする。

(甲及び乙が共同で行った発明等の知的財産権の放棄)

第11条 甲及び乙は、本契約に関して甲乙共同で行った発明等に係る共有の知的財産権を放棄する場合は、当該放棄を行う前に、その旨を相手方に書面により通知し、あらかじめ相手方の書面による同意を得なければならない。

(著作権の帰属)

第12条 第2条第1項及び第7条第1項の規定にかかわらず、本契約の目的として作成され納入される著作物に係る著作権については、全て甲に帰属する。

2 乙は、前項に基づく甲及び甲が指定する 第三者による実施について、著作者人格権を行使しないものとする。また、乙は、当該著作物の著作者が乙以外の者であるときは、当該著作者が著作者人格権を行使しないように必要な措置を執るものとする。

3 乙は、本契約によって生じた著作物及びその二次的著作物の公表に際し、本契約による成果である旨を明示するものとする。

(合併等又は買収の場合の報告等)

第13条 乙は、合併若しくは分割し、又は第三者の子会社となった場合（乙の親会社に変更した場合を含む。第3項第1号において同じ。）は、甲に対しその旨速やかに報告しなければならない。

2 前項の場合において、国の要請に基づき、国民経済の健全な発展に資する観点に照らし、本契約の成果が事業活動において効率的に活用されないおそれがあると甲が判断したときは、乙は、本契約に係る知的財産権を実施する権利を甲が指定する者に許諾しなければならない。

3 乙は、本契約に係る知的財産権を第三者に移転する場合、次の各号のいずれの規定も遵守することを当該移転先に約させなければならない。

一 合併若しくは分割し、又は第三者の子会社となった場合は、甲に対しその旨速やかに報告する。

二 前号の場合において、国の要請に基づき、国民経済の健全な発展に資する観点に照らし本業務の成果が事業活動において効率的に活用されないおそれがあると甲が判断したときは、本契約に係る知的財産権を実施する権利を甲が指定する者に許諾する。

三 移転を受けた知的財産権をさらに第三者に移転するときは、本項各号のいずれの規定も遵守することを当該移転先に約させる。

(秘密の保持)

第14条 甲及び乙は、第2条及び第7条の発明等の内容を出願公開等により内容が公開される日まで他に漏えいしてはならない。ただし、あらかじめ書面により出願又は申請を行った者の了解を得た場合はこの限りではない。

(委任・下請負)

第15条 乙は、本契約の全部又は一部を第三者に委任し、又は請け負わせた場合においては、当該第三者に対して、本特約条項の各規定を準用するものとし、乙はこのために必要な措置を講じなければならない。

2 乙は、前項の当該第三者が本特約条項に定める事項に違反した場合には、甲に対し全ての責任を負うものとする。

(協議)

第16条 第2条及び第7条の場合において、単独若しくは共同の区別又は共同の範囲等について疑義が生じたときは、甲乙協議して定めるものとする。

(有効期間)

第17条 本特約条項の有効期限は、本契約の締結の日から当該知的財産権の消滅する日まで

とする。

以上

イーター調達取決めに係る品質保証に関する特約条項

本契約については、契約一般条項によるほか、次の特約条項（以下「本特約条項」という。）による。

（定義）

- 第1条 本契約において「協定」とは、「イーター事業の共同による実施のためのイーター国際核融合エネルギー機構の設立に関する協定」をいう。
- 2 本契約において「イーター機構」とは、協定により設立された「イーター国際核融合エネルギー機構」をいう。
- 3 本契約において「加盟者」とは、協定の締約者をいう。
- 4 本契約において「国内機関」とは、各加盟者がイーター機構への貢献を行うに当たって、その実施機関として指定する法人をいう。
- 5 本契約において「フランス規制当局」とは、イーター建設地であるフランスの法令に基づき契約物品に関して規制、許認可を行う権限を有する団体をいう。

（品質保証活動）

- 第2条 乙は、本契約書及びこの契約書に附属する仕様書（以下「契約書等」という。）の要求事項に合致させるため本契約内容の品質を管理するものとする。

（品質保証プログラム）

- 第3条 乙は、本契約の履行に当たっては、乙の品質保証プログラムを適用する。このプログラムは、国の登録を受けた機関により認証されたもの（ISO9001-2015 等）で、かつ、本特約条項に従って契約を履行することができるものとする。ただし、これによることができないときは、甲により承認を得た品質保証プログラムを適用することができる。

（品質重要度分類）

- 第4条 乙は、適切な製品品質を維持するため、安全性、信頼性、性能等の重要度に応じて甲が定める本契約内容の等級に従って管理を実施しなければならない。契約物品の等級及び等級に応じた要求事項は、仕様書に定める。

（疑義の処置）

- 第5条 乙は、本契約書等に定める要求事項に疑義又は困難がある場合には、作業を開始する前に甲に書面にて通知し、その指示に従わなければならない。

（逸脱許可）

- 第6条 乙は、契約物品について、契約書等に定める要求事項からの逸脱許可が必要と思わ

れる状況が生じた場合は、当該逸脱許可の申請を速やかに甲に提出するものとする。甲は、乙からの申請に基づき、当該逸脱許可の諾否について検討し、その結果を乙に通知するものとする。

(不適合の処理)

第7条 乙は、契約物品が契約書等の要求事項に適合しないとき又は適合しないことが見込まれるときは、遅滞なくその内容を甲に書面にて通知し、その指示に従わなければならない。

(重大不適合の処置)

第8条 乙は、重大不適合が発生した場合、直ちにその内容を甲に報告するとともに、プロジェクトへの影響を最小限に抑え、要求された品質を維持するため、その処置方法を検討し、速やかに甲に提案し、その承認を得なければならない。

(作業場所の通知)

第9条 乙は、本契約締結後、本契約の履行に必要なすべての作業場所を特定し、本契約に係る作業の着手前に、甲に書面にて通知するものとする。当該通知には、本契約の履行のために、乙が本契約の一部を履行させる下請負人の作業場所を含む。

(受注者監査)

第10条 甲は、乙に対して事前に通知することにより、乙の品質保証に係る受注者監査を実施できるものとする。

(立入り権)

第11条 乙は、本契約の履行状況を確認するため、甲、イーター機構、本契約の活動に関連する日本以外の加盟者の国内機関、フランス規制当局及びそれらから委託された第三者が、第9条に基づき特定した作業場所に立ち入る権利を有することに同意する。

2 前項に定める立入り権に基づく作業場所への立入りは、契約書等に定める中間検査等への立会い及び定期レビュー会合への参加の他、乙に対して事前に通知することにより、必要に応じて実施することができるものとする。

(文書へのアクセス)

第12条 乙は、甲の求めに応じ、本契約の適切な管理運営を証明するために必要な文書及びデータを提供するものとする。

(作業停止の権限)

第13条 甲は、乙が本契約の履行に当たって、契約書等の要求事項を満足できないことが認められる等、必要な場合は、乙に作業の停止を命じることができる。

2 乙は、甲から作業停止命令が発せられた場合には、可及的速やかに当該作業を停止し、甲の指示に従い要求事項を満足するよう必要な措置を講ずるものとする。

(下請負人に対する責任)

第 1 4 条 乙は、下請負人に対し、本契約の一部を履行させる場合、本特約条項に基づく乙の一切の義務を乙の責任において当該下請負人に遵守させるものとする。

(情報のイーター機構等への提供)

第 1 5 条 乙は、本契約の履行過程で甲に伝達された情報が、必要に応じてイーター機構及びフランス規制当局に提供される場合があることにあらかじめ同意するものとする。

以上