

テストブランケットシステムの高度化検討作業 仕様書

令和 7 年 1 2 月

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構

六ヶ所フュージョンエネルギー研究所

ブランケット研究開発部

ブランケット工学研究グループ

1. 一般仕様

1.1. 件名

テストブランケットシステムの高度化検討作業

1.2. 目的

国際熱核融合実験炉(以下「イーター」という。)にて核融合炉ブランケットの実証試験を行うために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。)が開発を進めているテストブランケットモジュール(以下「TBM」という。)において、製作性向上に向け、テストブランケットシステムの試作を行う計画である。

本件は、「TBM」、遮蔽体(以下「Shield」という。)及び両者を統合したテストブランケットモジュールセット(以下「TBM-set」という。)の設計について、イーターの2024年ベースライン計画における設計要求事項と設計の妥当性を確認するとともに、既存の問題点を解決できる改良設計を目的とする。受注者は対象となる機器の設計方針と構造を十分に理解し、受注者の責任と負担において計画を立案し、本作業を実施するものとする。

1.3. 契約範囲

- 1) ヘッダー及びベースプレート既往設計の妥当性確認
- 2) ヘッダー及びベースプレートの改良設計
- 3) NAS照射端の詳細設計
- 4) TBM-set用計測系の予備設計
- 5) 組立手順図の作成
- 6) 数値解析
- 7) 報告書の作成

1.4. 貸与品

- 1) QSTにおける既往の設計検討結果
- 2) SRD v7.0
- 3) イーター機構指定の組立報告書様式
- 4) イーター機構指定の構造健全性報告書様式
- 5) NASのプラント配管図及びサブモジュールの構造図
- 6) 気送子実験のデータ

7) TES試験装置のパラメーターと仕様

8) TBM-set用計測系の概念設計結果

1.5. 納入物

- 1) 表1に示す図書を指定された時期に指定部数、1.7項の納入場所に納入すること。
- 2) 提出図書は指定部数の冊子体の他に電子版を提出すること。表1に示す図書及び最終的に採用した設計データファイルを格納した電子媒体も提出すること。電子版のファイル形式はQSTと受注者協議の上、決定するものとする。

表 1 提出図書

図書名称	印刷物 提出部数	提出時期	確認	識別 記号
再委託承諾願	1	契約後速やかに（下請がある場合のみ）	要	-
品質計画書（Quality plan）	1	契約後及び変更の都度速やかに	要	PL
作業体制表(1.14 項参照)	1	契約後 2 週間以内及び更新の都度	要	WS
作業要領書	1	契約後速やかに	要	WP
工程表(1.14 項参照)	1	契約後 2 週間以内及び更新の都度	要	WS
設計妥当性確認報告書(2.3.2 項参照)	1	令和 8 年 3 月 31 日	要	DE
設計報告書*	1	納入時	要	DE
組立報告書	1	納入時	要	MR
構造健全性報告書	1	納入時	要	DE
打合せ議事録（1.15.2 項参照）	1	打合せ後 2 週間以内	要	MI
質問書	1	協議すべき技術課題が生じた場合直ちに	不要	NO
不適合の報告*2	1	報告すべき事項が生じた場合直ちに	要	NR
逸脱許可*3	1	許可を要求する必要が生じたとき	要	DR

* 設計報告書に記載すべき項目は、第 2 章の技術仕様を示す。

*2 不適合の報告とは、本契約に関する品質保証及び技術仕様の不適合が生じた場合の報告であり、報告すべき事項が生じた場合は直ちに報告すること。

*3 逸脱許可とは、本契約の遂行に関し品質保証の規定を逸脱することが必要と受注者が判断した場合にあらかじめ申請し、許可を得るものであり、QST の確認前に逸脱してはならない。

要確認図書の確認方法は以下とする。QSTは、確認のために提出された図書を受領したときは、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する。修正等を指示せず受理する場合、その旨通知するか当該期限をもって受理したものとする。この確認は、確認が必要な図書1部をもって行うものとする。

ただし、再委託承諾願(QST 指定様式)については、QST が確認後、文書にて回答するものとする。

1.6. 納期

No.	項目	納期
①	設計妥当性確認報告書	令和 8 年 3 月 31 日
②	本項①を除く、「1.3 契約範囲」で定めるすべての作業	令和 10 年 3 月 31 日

1.7. 納入場所

青森県上北郡六ヶ所村大字尾駸字表館 2 番地 166

QST 六ヶ所フュージョンエネルギー研究所

ブランケット工学試験棟 3F 事務室 1

1.8. 検査条件

納入物の内容確認をもって検査合格とする。実施時期及び判定基準は以下の通りとする。

時期：納入時

判定基準：報告書の記載内容が第 2 章に定める技術仕様を満足していること。

1.9. 品質保証

1.9.1. 一般事項

品質保証については別紙-1「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」に準ずるものとする。なお、別紙-1において甲は QST、乙は受注者を指すものとする。品質分類のクラスによる要求事項は表 2 の通りとする。作業対象機器である TBM-set の品質クラスはクラス 1 (QC1) である (表 3 参照)。

表 2 品質クラスに応じた要求項目

適用される 品質分類 ⁽¹⁾	クラス 1	クラス 2		クラス 3	
適用される安全重要度分類	SIC-1 / SIC-2 / SR / NSR	SIC-2	SR / NSR	SR	NSR
設計	設計レビューと独立検証 ⁽²⁾ を含む設計管理		設計レビューと検証を含む設計管理		当事者間の別の合意が無い場合、設計レビューは不要
ソフトウェア	ライフサイクル管理を含む設計、運転に使用するソフトウェアの許容		使用するソフトウェアの同定と妥当性確認		別の合意が無い場合、特に要求はない
納入される最低限の文書及び記録	品質計画, 製作及び検査計画, 要領書, 計算ノート (設計が含まれる場合), 作業手順書, 特殊工程の品質 (適用される場合), 作業員の能力, 構造仕様の場合の図面, リリースノート, 適合性の認定, EN 10204 Type 3.1 (又は同等)に基づく部品や装置にトレース可能な材料認証及び検査図書		品質計画, 製作及び検査計画, リリースノート, 構造仕様の場合の図面, EN 10204 Type 3.1 (又は同等の基準)に基づく部品や装置にトレース可能な材料認証及び検査図書		EN 10204 Type 2.1 (又は同等の基準)に基づく適合性の認定,
実施者の監視	品質及び監視を含む実施者の監査		サイト内でのレビューに限定		当事者間の別の合意が無い場合、監視は不要
測定及び検査装置	校正された測定及び検査装置(M&TE)の管理				妥当性確認のための校正されたM&TEの管理
溶接の最低限の非破壊検査 (N.D.E.) ⁽³⁻⁴⁾	100%の目視、表面及び体積検査	100%の目視及び表面検査、20%の体積検査		100%の目視, 10%の表面及び体積検査	

特殊工程 要員の能力及び訓練(溶接、ブレージング, N.D.E.)	文書化された要員の能力及び訓練		
品質保証 (QA)要求事項	QA 代表者の特殊工程及び検査に関連する文書の承認	QA 代表者による特殊工程と検査についての協議	必要に応じて QA 代表者の協議

注記:

1. クラス 4 のシステム及び機器は特段の QA 要求事項はない。
2. ‘独立’ とは、基の設計者に含まれない個人、グループ、部署、部門を意味する。
‘独立’はまた第三者機関を指してもよい。
3. 要求された体積検査が適用できない溶接においては、適用される技術仕様の性能検査及び試験の要求事項に対する証明を作成すること。
4. 溶接された恒久的な吊り上げ部材は、吊り上げの前後で 100 % の N.D.E. 検査を実施すること。

表 3 作業対象の品質クラス等 (最大)

	TBM-set	WCS	TES	NAS
欧州・フランス規制				
機器数(配管除く)	2	206	272	46
圧力カテゴリ*	IV	IV	IV	III
核レベル	N2	N2	N3	非核圧力容器規制
ITER 機構分類				
安全クラス	NSR* ¹ SIC-1★ ²	SIC-1	SIC-1	SIC-2
品質クラス	QC1	QC1	QC1	QC2
耐震クラス	SC1(SF)	SC1(SF)	SC1(S)	SC1(S)
トリチウムクラス	N/A	TC2A	TC1B	TC2A
真空クラス	VQC1A	N/A	N/A	N/A
遠隔操作クラス	RH1	RH1	N/A	N/A
資産保全クラス	Cat 2	Cat 2	Cat 2	Cat 2

*数字が大きいほどリスクが高い。他のレベル・クラスは数字が小さいほどリスクが高い。

*1:TBM、*2:TBM シールド。

1.9.2. 品質計画書の作成

- 1) 受注者は本契約の履行に当たり、受注者が適用する品質計画書を作成し、関連する作業着手前に QST の確認を得ること。QST が指定する品質計画書の様式に則って、必要事項を記載すること。
- 2) 設計、解析に関わる要員が満たすべき資格と力量を有していることが示された作業体制を品質計画書に記載し、QST の確認を得ること。

1.9.3. 監査

- 1) 必要に応じて受注者の品質保証に係る監査を行う。ただし、ISO9001未認証の受注者に対しては、契約後、速やかに行う。
- 2) 必要と判断した場合、再度監査を実施する。
- 3) 2回目以降の監査では、対象分野を限定して実施する。
- 4) 受注者が品質に係る重要業務をアウトソースする場合は、必要に応じて当該業務のアウトソース先の業務の実施状況の確認も本監査に含むことができるものとする。
- 5) 監査の時期及び実施する範囲は、監査を実施する少なくとも14日より前に受注者に通知されるものとする。

1.10. 保証

- 1) 第2章の技術仕様に定める仕様及び機能要求を満足すること。
- 2) 納入品に不具合が生じ、それが受注者の責でない場合も、問題解決のための協議へ積極的に参加し、情報の照会には可能な限り対応すること。

1.11. 適用規格及び基準

TBM-set の設計に当たっては、以下の基準を適用すること。各作業に適用する規格及びイーター機構における要求事項及び各種指針等の文書（以下「IO 図書」という。）については、設計条件として QST より提示する。

- 1) RCC-MRx Edition 2018
- 2) EN規格の該当規格
- 3) ITER Vacuum handbookほか関連するIO図書

1.12. 産業財産権、技術情報及び成果公開等の取り扱い

産業財産権の取扱いについては、別紙-2「知的財産権特約条項」に定められたとおりとする。ただし、秘密保持について、イーター機構が原子力事業者としての義務を果たすために、その安全性、品質保証、信頼性のための目的で情報及び知的財産の伝達を要求した場合、QSTにより当該情報及び知的財産をイーター機構に伝達するものとする。当該情報及び知的財産の伝達について、QSTは実施した日から1か月以内に受注者に通知する。伝達された情報及び知的財産が秘密なものであって、イーター協定と情報及び知的財産に関する附属書に従って秘密を保持し続けられなくてはならない場合、QSTはその旨をイーター機構に通知するものとする。

1.13. グリーン購入法の促進

- 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。

1.14. 工程管理

- 1) 本件の履行に当たり、作業の工程表を作成する。提出図書の提出日及び確認までに必要な最大日数も記載すること。工程表のファイル形式はQSTと受注者が協議の上、決定するものとする。工程表を変更する必要がある場合は、改訂版を提出し、QSTの確認を得ること。工程の遅延が発生する可能性があるとして受注者が判断した場合は、直ちにQSTに報告し、遅延を解消するための対策を提案すること。
- 2) 設計、解析に関わる要員が満たすべき資格と力量を有していることが明記された作業体制表を作成し、QSTの確認を得ること。

1.15. 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。

打合せの実施に当たっては、以下の要領に従うものとする。

- 1) QSTと受注者は、常に緊密な連絡を保ち、本仕様書の解釈及びシステム

の設計に万全を期すものとする。必要に応じ、テレビ会議又は対面で打合せを行うものとする。

- 2) 打合せをした場合、打合せ後 2 週間以内に受注者は打合せ議事録を作成し、QST に提出する。確認の方法は、1.5 項に従うものとする。
- 3) アクションリストを作成し管理すること。打合せごとにアクションリストを更新すること。アクションリストは打合せ議事録と合わせて提出すること。
- 4) 打合せ議事録を含む技術的な連絡は文書（技術連絡シート）をもって行うものとする。
- 5) 受注者は QST からの質問事項に対しては速やかに回答すること。回答は書面によることを原則とし、急を要する場合については、あらかじめ口頭で了承を得て、1 週間以内に正式に書面を提出し、QST の確認を得ること。所定期日以内に回答書面の提出がない場合は、QST の解釈を優先する。

2. 技術仕様

2.1. 作業対象

核融合炉におけるブランケットは、表面熱負荷及び核発熱の除去、トリチウムの増殖、中性子の遮蔽という役割を同時に有する機器である。TBM はイーターの水平ポートに設置し、核融合炉ブランケットの機能について、実証試験を行うための試験体である（図 1）。TBM の筐体構造は、全て低放射化フェライト鋼（F82H）で製作する。筐体内には増殖及び増倍材料の粒子を充填し、プラズマから入射した中性子を増倍しつつ、増殖材料中のリチウムと中性子との核反応を利用して、燃料であるトリチウムを生産する。生成したトリチウムは、水素を含むヘリウムガスを充填体内に流通することで TBM から取り出す。筐体内及び充填体内には、冷却流路又は冷却配管を設置し、核発熱を除熱する。

図 1 に示すように、TBM は複数の sub-module から構成され、それぞれの sub-module に冷却配管とトリチウムの回収配管が接続され、それぞれの系統は TBM の後方でマニホールドに接続される。TBM から取り出した熱をイーターの 2 次冷却系へと排熱する冷却系統機器（以下「WCS」という。）と、トリチウム回収ガスからトリチウムを取り出してイーターのトリチウム施設に送り出すトリチウム回収系統機器（以下「TES」という。）は、TBM とは異なる場所に設置され、TBM と両系統機器とは接続配管で結ばれる（図 2）。さらに、放射化箔気送管方式の中性子計測のための系統機器（以下「NAS」という。）も TES と同じ領域に設置され、その照射端は TBM の内部に設置される。WCS, TES, NAS と接続された TBM はイーターの水平ポートに設置される。

TBM の後方には、TBM Shield と呼ばれるステンレス製の Shield を設置し、TBM は TBM Shield に固定される（図 3）。TBM と TBM Shield を合わせて TBM-set と呼ぶ。TBM-set は他極が設置する別の TBM-set とともに、TBM Frame に挿入される。TBM Shield の後端のフランジと TBM Frame のフランジとを接続し、真空境界を形成する。2 つの TBM-set を挿入した TBM Frame を TBM Port Plug（以下「TBM PP」という。）と呼び、TBM PP を水平ポートのフランジに締結し、真空境界を形成する（図 4）。TBM PP のフランジの外側はポートセルと呼ばれる空間で、生体遮蔽の内側のポートインタースペースと、外側のポートセルとに区別されている（図 5、図 6）。ポートインタースペースには、配管の熱伸びを吸収するための Pipe Forest と呼ばれる配管群が設置され、ポートセルには補機設備ユニット（以下「AEU」という。）が設置される。AEU には TBM に接続される全ての配管と異常時の遮断弁が設置される。全ての配

管は、AEU の後方でイーター機構が設計、製作を所掌する接続配管に接続される。各機器に関する機能、制限などの詳細条件は 2.2 節以降に記載する。

TBM と WCS、TES、NAS などからなるシステム全体を Test Blanket System（以下「TBS」という。）と呼び、日本が開発する TBS は固体増殖水冷却式であることから WCCB TBS と呼ぶ。

本作業の対象は TBM-set の構造健全性に着目し、サブモジュール内部の NAS 照射端設計、ヘッダー及びベースプレートの改良設計を行う。

2.2. 作業項目

- 1) ヘッダー及びベースプレートの既往設計の妥当性確認
- 2) ヘッダー及びベースプレートの改良設計
- 3) NAS照射端の構造設計
- 4) TBM-set用計測系の予備設計
- 5) 組立手順図の作成
- 6) 数値解析
- 7) 報告書の作成

2.3. 作業内容

2.3.1. TBM-set 全体に対する設計条件

- イーターの負荷条件を考慮し、仏国の規制と規格に沿って、構造健全性を確保した上で、TBM-set の機能を満たす構造を設計すること。
- イーターの負荷条件：
 - 中性子壁負荷：0.78 MW/m²，表面熱負荷：0.3 MW/m²
 - 冷却水条件：表 4 参照
 - 自重：水と構造材の体積割合と F82H の密度（7.876g/cm³）と SS316L の密度（7.980g/cm³）より算出する。
- 重量制限（乾燥重量：7.5 t）を超えないように TBM-set の構造設計を実施すること。
- F82H を適用した磁性体部分の重量が 1.2 t を越えないように TBM-set の構造設計を実施すること。

2.3.2. ヘッダー及びベースプレートの既往設計の妥当性確認

QST における既往の設計検討結果について、2024 年ベースライン及び設計要

求事項 (SRD-56 V7.0) の導入に伴う負荷条件並びに使用期間等の変更に対応するための設計変更の要否、妥当性を確認する。

2.3.3. ヘッダー及びベースプレートの改良設計

■ 詳細内容：

過去検討した結果(貸与品)に基づき、通常運転時及び異常時について、耐圧性を確保するようヘッダー及びベースプレート構造を設計する。具体的な設計内容は以下の通りとする。

- 温度低減及び応力緩和を目的としてヘッダー構造を見直すこと。
特にヘッダーが分岐する箇所では高い応力が出やすいため注意すること。
- 検査性を考慮してベースプレートのサブモジュールとの接続構造を見直すこと。

■ 作業条件：

- WCS の設計条件のみを負荷するとき、生じた一次応力が RCC-MRx における N2RX の基準を満たす構造とすること。
- 複合荷重を負荷するとき、生じた一次・二次応力が RCC-MRx における N2RX の基準を満たす構造とすること。
- サブモジュール間の接続部はヘッダーの改良設計の実施範囲内とする。

2.3.4. NAS 照射端の詳細設計

■ 詳細内容：

- 現状のサブモジュール構造、構成材料と寸法を踏まえて、サブモジュール内の NAS 照射端設計とサブモジュールの構造改造を行う。
- 気送子が ITER 磁場中を移動するときに受ける力を検討する。簡易な磁場条件と計算によって、気送子が受ける電磁力を定量的に評価し、運動方程式に基づき、気送子の輸送への阻害影響を評価する。計算ケースは表 5 を参照すること。
- 以上をもとに、「照射端先端の製作性に関する検討」、「NAS 用サブモジュール製作・組立に関する検討」、「サブモジュールと NAS 照射端

部のアイソメトリック図」ならびに「電磁力による気送子への阻害影響」について文書化し報告書として提出する。

■ 作業条件：

- NAS 照射端に利用するサブモジュールの位置は QST との協議の上、決定する。
- サブモジュールのトリチウム回収用配管を気送管に変えても良い。
- NAS に用いるサブモジュール内のトリチウムはため込みとしてもよい。
- NAS 照射端を含めるサブモジュールは全 56 個のうち 1 つとし、照射端はサブモジュール内に 1 つ設けること。
- 照射端先端は増倍材に囲まれること。
- サブモジュール中の照射端の位置：サブモジュールの軸心に置き、水室から炉心方向に沿って 100 mm 以上の位置に設置すること。
- 水室等の耐圧性を損なわないこと
- 気送子の形状素材とサイズ：現在検討しているものはドックボーン型の複合炭素強化材性気送子（直径 8mm×長さ 24 mm、放射化箔を内包できる構造）または金属球（金属球そのものが放射化する。直径 7.5 mm 程度）。金属球の素材は数種類の鉄合金の真球を想定しており、QST と協議の上、検討対象を選択する。
- 照射端先端の材料は SUS316 系や F82H を候補とし、QST と協議し、適用材料を決定すること。
- 気送子の運動速度については、QST の先行実験からデータを提供する。（貸与品）
- 照射端について、継手と送気ガスの条件に基づき、サブモジュールの入口・出口までを決定すること。

2.3.5. TBM-set 用計測系の予備設計

■ 詳細内容：

過去検討した TBM-set 用計測系の概念設計の結果(貸与品)に基づき、2.3.2 から 2.3.4 までの構造設計の成果に踏まえて、ITER 運転時中の TBM-set の物理量を計測する。具体的な設計内容は以下の通りとする。

- 計測時期：ITER の通常運転時、異常時、と maintenance 時である。

- 温度、応力(ひずみ可)と磁束密度の連続観察と記録すること。
(QST の担当者と合意した上で、上記の物理量を換算できる計測方法可)
- TBM-set フランジの計測ポートを利用すること。
- 高温、高磁場と照射環境に耐えられること。

■ 作業条件：

- 現状の WCCB TBM-set の構造設計に基づき、製作・組立に影響しないように、計測の取り付けの数、位置、固定方式と配線経路を決めること。
- 温度、応力(ひずみ可)と磁束密度を計測できる計測機器を検討・評価すること。
- 数値解析の結果(貸与品)に踏まえて、各物理量を計測する計測機器の仕様(計測範囲、計測精度、取り付け方法、作動環境の条件、etc.)を決めること。

2.3.6. 組立手順図の作成

■ 詳細内容：

- 2.3.2 と 2.3.3 の成果を既存設計(貸与品)に反映し、TBM-set 及び NAS 照射端が設置されたサブモジュールの 3D もしくは 2D CAD を作成する。
- 2.3.2 と 2.3.3 の成果を既存設計(貸与品)に反映し、TBM-set 及び NAS 照射端が設置されたサブモジュールの組立手順図を作成する。
- イーター機構が指定する報告書の書式(貸与品)に基づき(図・表は英語)、日本語で報告書を作成する。
 - 電子データを納品時に提出する。

2.3.7. 数値解析

■ 詳細内容：

- 2.3.2、2.3.4 の成果を既存設計(貸与品)に反映し、数値解析を行い、RCC-MRx における N2RX の手順に基づき、構造健全性評価を実施する。数値解析の種類、ケース数を表 5 の通りとする。
- 構造健全性評価結果をイーター機構が指定する報告書の書式(貸

与品)に基づき(図・表は英語)、日本語で報告書を作成する。

- すべての電子データ(核解析、温度解析と構造解析の input と output)を納品時に提出する。

■ 作業条件：

- 評価線の数と場所は QST と協議し、決定すること。
- 手計算の詳細(仮定、式、計算過程)を提出すること。

2.3.8. 報告書の作成

- 2.3.2-2.3.7 の成果を設計報告書として提出すること。

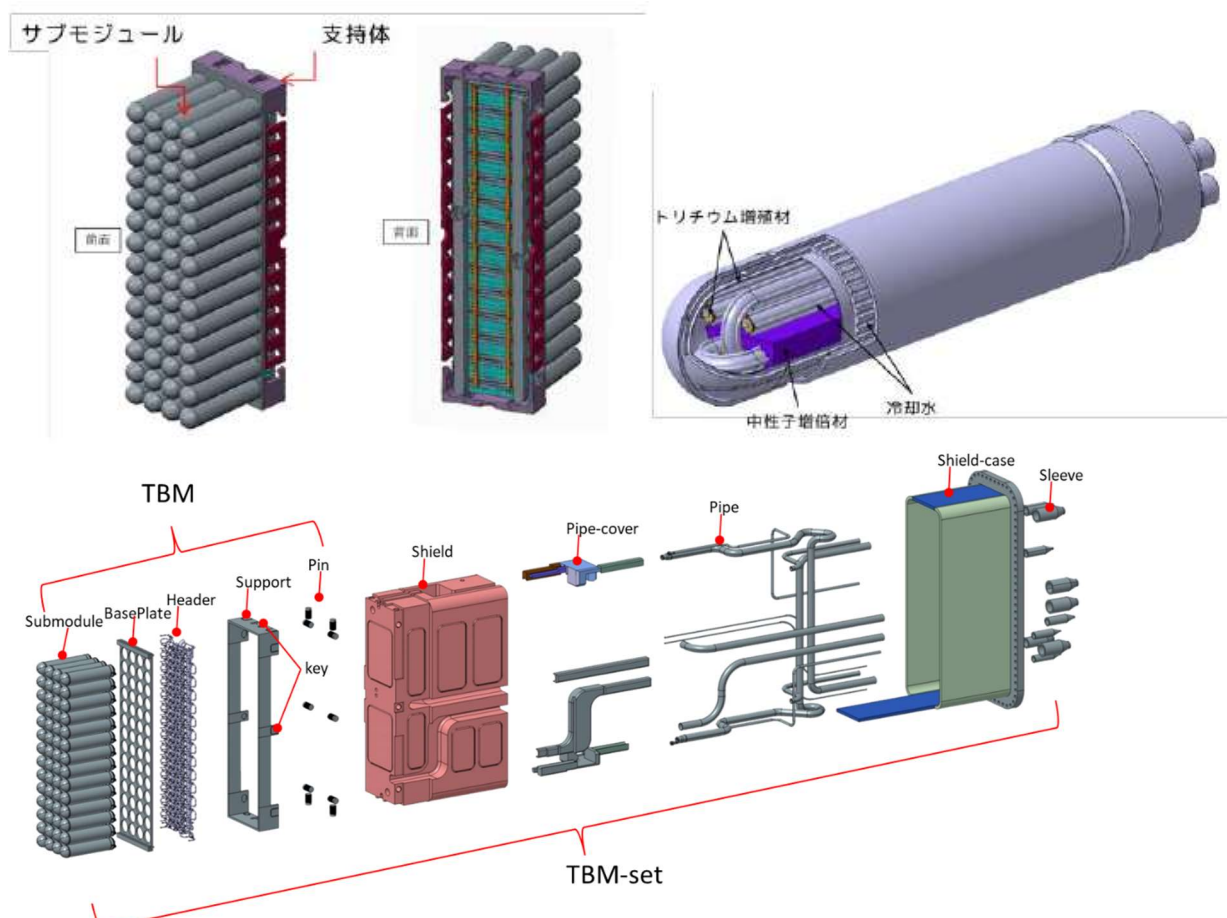


図 1 イーターの水平ポートに設置する TBM (上左)、TBM サブモジュール (上右)、TBM-set (下)

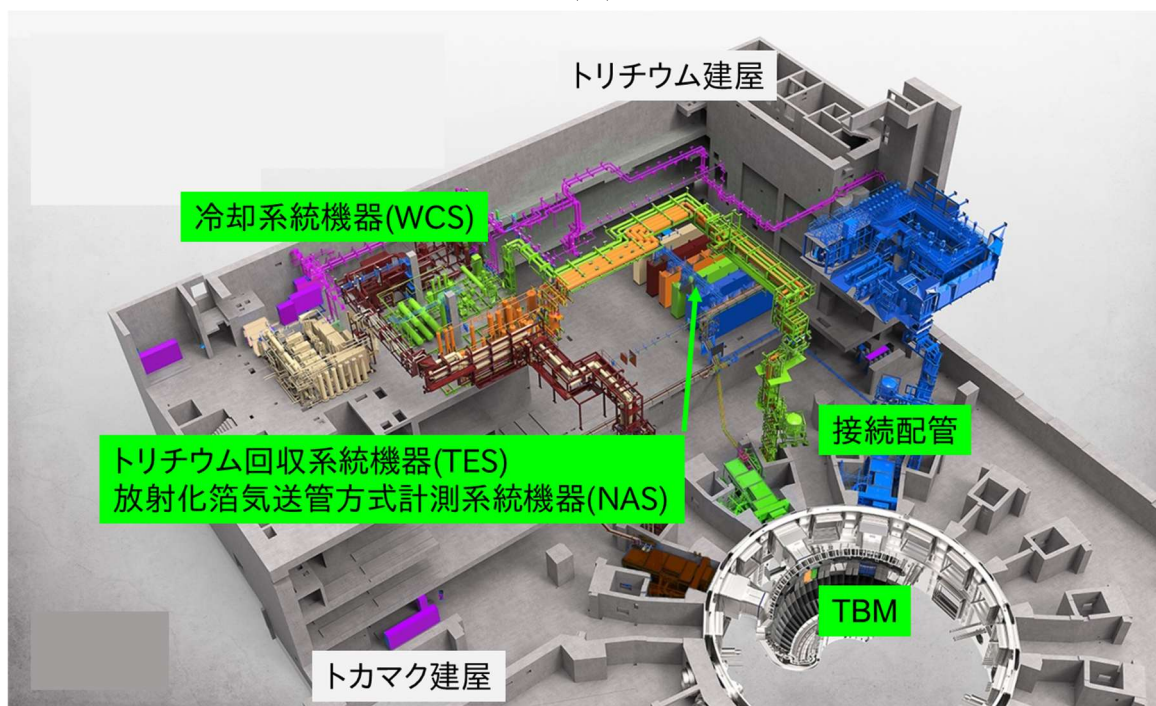


図 2 イーターに設置する TBS

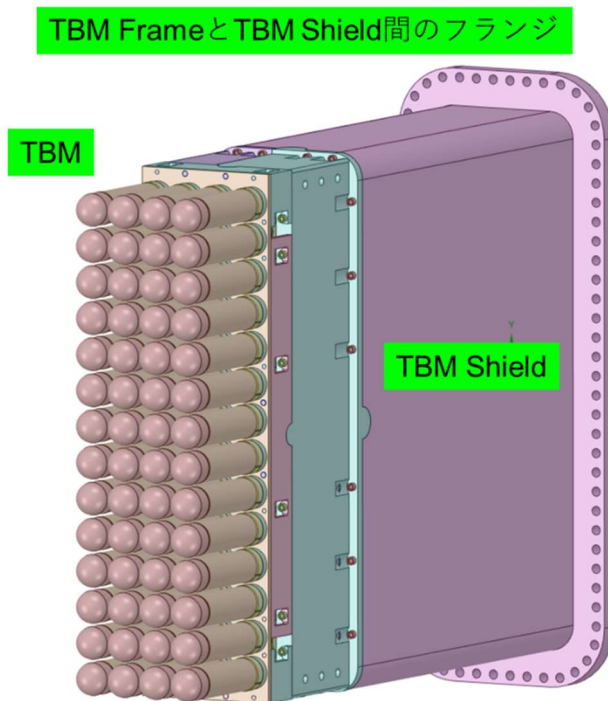


図 3 TBM と TBM Shield を組み合わせた TBM-set

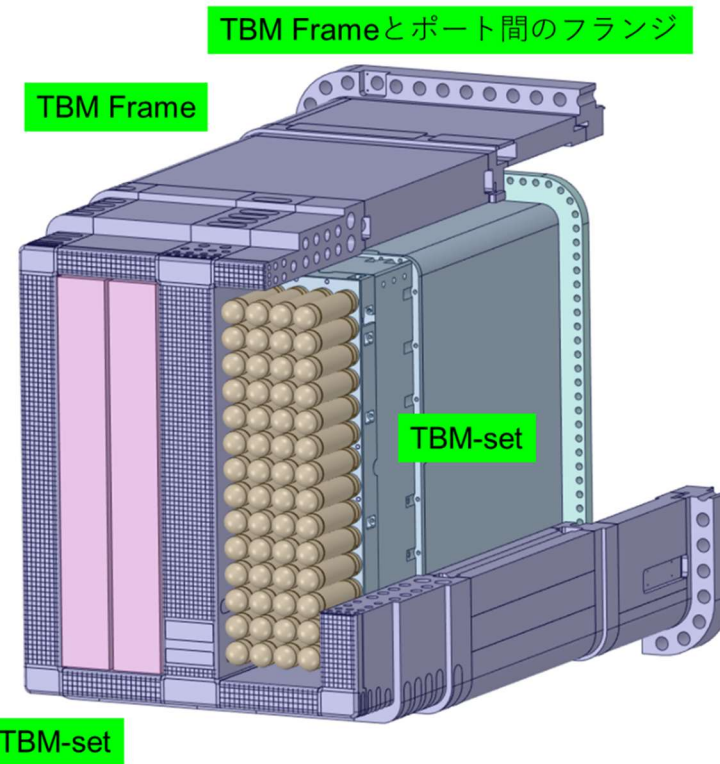


図 4 2 つの TBM-set と TBM Drame からなる TBM PP

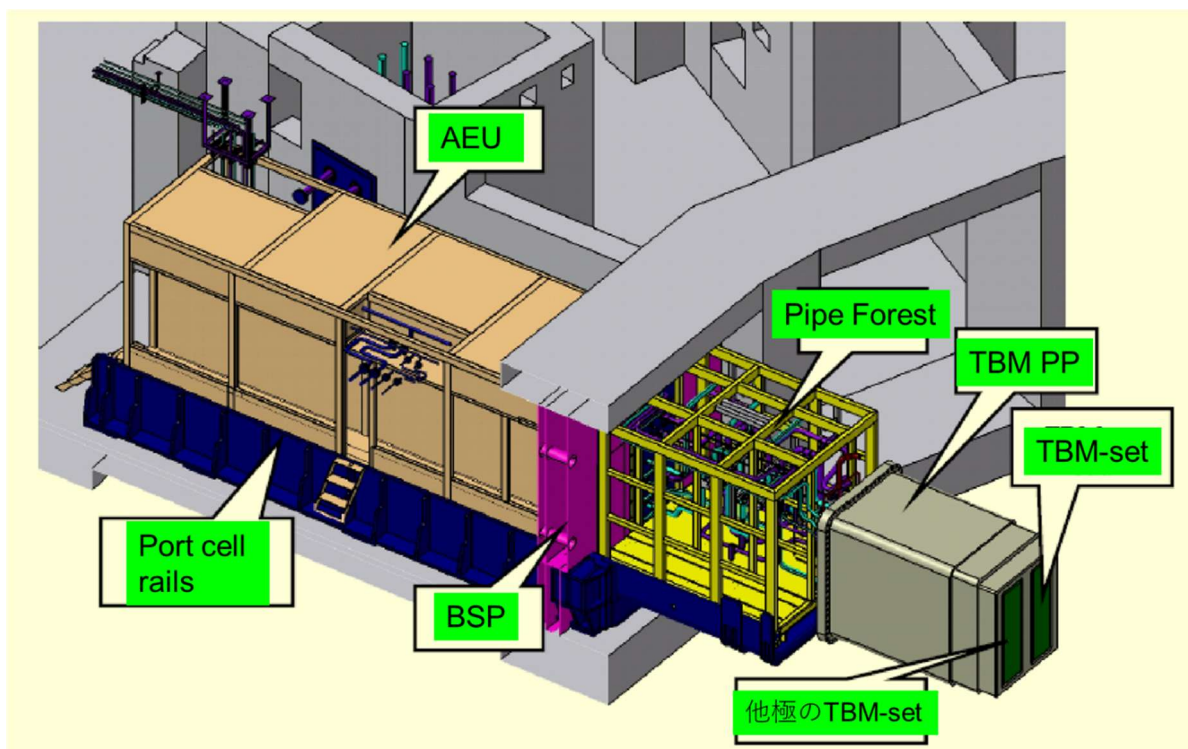


図 5 TBM を設置する水平ポートの見取り図

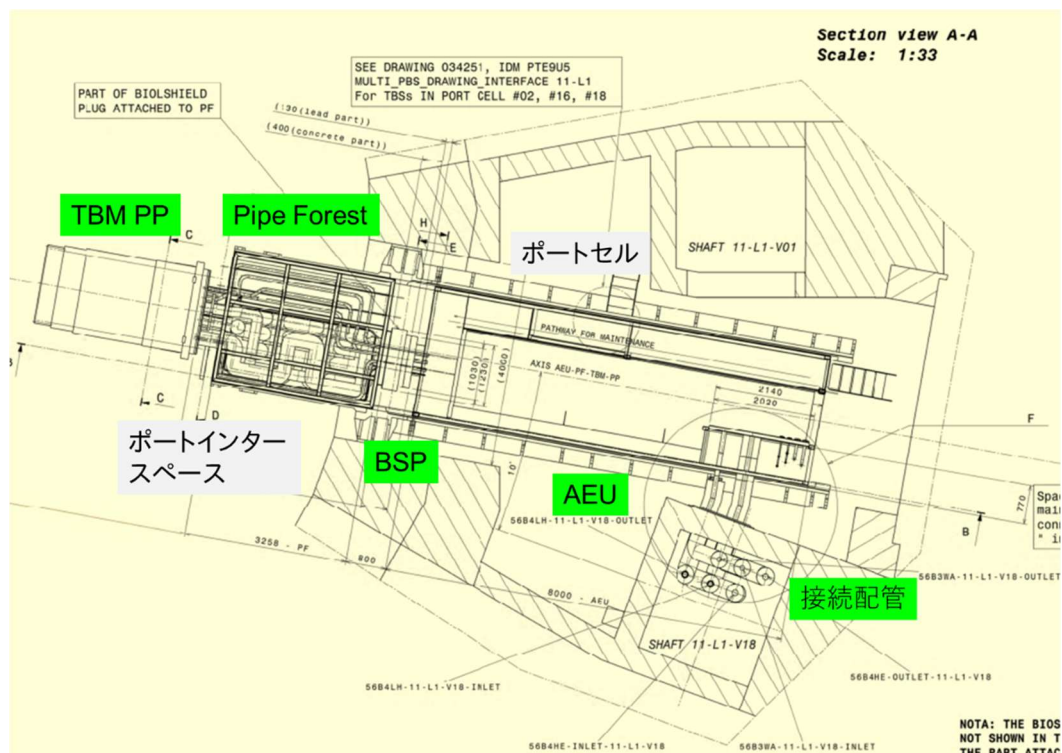


図 6 TBM を設置する水平ポートの上面図

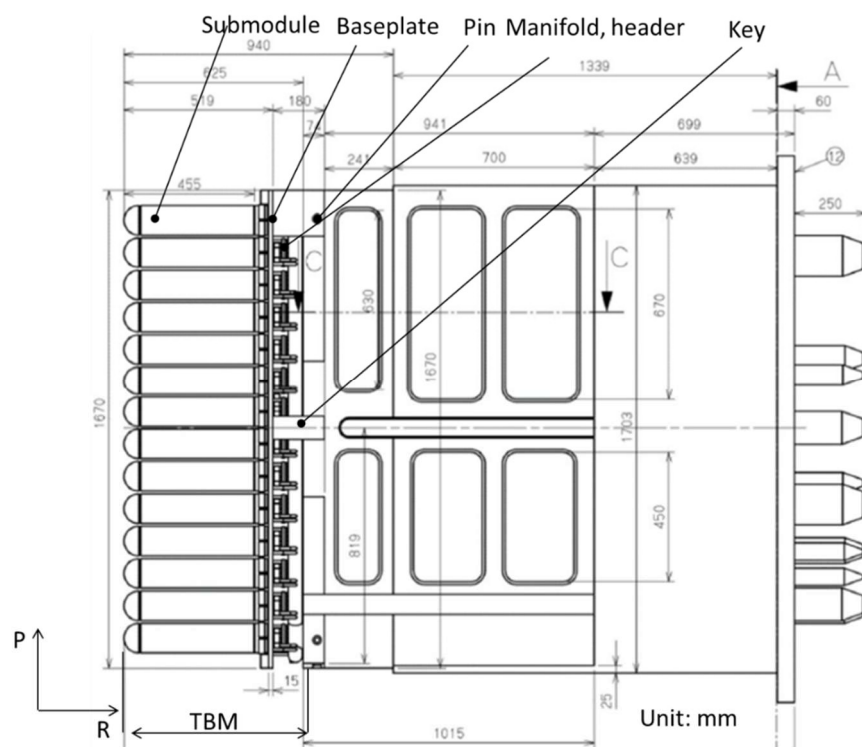


図 7 TBM の既存構造

表 4 温度と圧力条件

	温度 (°C)	圧力 (MPa)
WCS 冷却水 (Inlet)*	343	17.2
WCS 冷却水 (Outlet)*	343	17.2
WCS 冷却水ヘッダー・マニ フォールド (Inlet)*	343	17.2
WCS 冷却水ヘッダー・マニ フォールド (Outlet)*	343	17.2
サブモジュール冷却水*	343	17.2
冷却ジャケット内冷却水	290	17.2
TES Purge gas (Inlet)	70	0.1
TES Purge gas (Outlet)	324	0.1
シールド冷却水	70	4
異常時	343	18.7

*設計条件

表 5 数値解析及び理論式による計算

	ケース数	出力結果
TBM-set の核解析*	1	温度解析に適用できる 核発熱分布データ
TBM-set の温度解析	1	温度分布と構造解析に 適用できる温度分布デ ータ
TBM-set の構造解析	3	応力分布、報告書作成用 データ
NAS 気送子の電磁力 (理論式による計算)	1	電磁力の大きさと方向
NAS 気送子の運動阻害 (理論式による計算)	1	電磁力による気送子の 運動速度、摩擦状況、減 速状況、運動に維持する 必要な He ガスの流れ情 報。

* MCNP を適用して、核解析を行うこと。

以上

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

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14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15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。

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