

実時間計算用の三次元コイル (RWMC/EFCC)

を用いた制御シミュレータの改良作業

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
先進プラズマ研究部 先進プラズマ統合解析グループ

1. 一般仕様

1.1 件名

実時間計算用の三次元コイル（RWMC/EFCC）を用いた制御シミュレータの改良作業

1.2 目的

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、幅広いアプローチ活動の一環として実施される「サテライト・トカマク計画」において、JT-60SA のプラズマ加熱実験運転に向けた機器整備準備を実施することとなっている。

本件では、加熱された高性能プラズマの維持に向けて必要な機器整備準備の一環として、那珂フュージョン科学技術研究所（以下「那珂研」という。）で開発した実時間計算用の三次元コイルを用いた制御シミュレータの改良作業を行うものである。

1.3 契約範囲

制御シミュレータの改良作業 一式

1.4 作業場所

受注者事務所等

受注者は、インターネットを介した利用形態によって大型計算機 JFRS-1 及び JT-60 データ解析サーバーを使用することができる。ただし、その際に必要となる機材は受注者が用意し、計算機の使用に当たっては QST のネットワーク利用規則を遵守するものとする。

1.5 貸与品

本作業の実施にあたり、QST から以下資料等は無償貸与（各 1 式）する。

貸与方法は、マイクロソフト SharePoint 経由とする。

- 1) QST が開発した軸対称導体壁中の渦電流計算コードの定式化に関する資料
- 2) 国外で開発された先行コードの定式化に関する資料
- 3) 開発済みの渦電流計算コード

1.6 納期

令和 8 年 2 月 27 日（金）

1.7 検査条件

作業完了後、2.5 項に示す動作試験の合格、1.8 項に示す提出図書の提出及び 1.5 項に示す貸与品の返却並びに本仕様書に定める作業の完了を QST が確認したことをもって検査合格とする。

1.8 提出図書

No.	資料名	提出時期	部数	確認
1	1.3 項に定める契約範囲において開発されたコード一式	納入時	1 部	不要
2	作業報告書	納入時	2 部	不要
3	再委託承諾願 (QST 指定様式)	作業開始 2 週間前までに。 ※下請負等がある場合に提出のこと。	1 部	要
4	外国人来訪者票 (QST 指定様式)	入構の 2 週間前までに。 ※外国籍の者、又は、日本国籍で非居住の者の入構がある場合に提出のこと。	電子データ 1 式	要
5	上記 1～2 を格納した CD-R 等 (USB メモリ除く) メディア媒体	納入時。	2 式	不要

(提出場所)

QST 那珂研 先進プラズマ研究部 先進プラズマ統合解析グループ

(確認方法)

「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。

「外国人来訪者票」は QST の確認後、入構可否を文書又は電子メール で通知するものとする。

1.9 情報セキュリティの確保

情報セキュリティの確保については、別添 1「本契約において遵守すべき『情報セキュリティの確保』に関する事項」のとおりとする。

1.10 技術情報の開示制限

受注者は、本契約を実施することにより得た技術情報を第三者に対して開示しようとするときは、あらかじめ書面により QST の承認を得なければならないものとする。

1.11 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) 本仕様に定める提示資料(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。

1.12 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。

1.13 その他

- 1)本契約の履行に当たっては、別添2「コンピュータプログラム作成等業務特約条項」及び別添3「BA 協定の調達に係る情報及び知的財産に関する特約条項」を遵守するものとする。
- 2)本仕様書と一体を成す特約条項に記載されている甲及び乙については、甲を QST、乙を受注者とする。

2. 技術仕様

2.1 背景及び作業概要

高いプラズマ性能を確保するには閉じ込めプラズマの圧力を高める必要があるが、このような高圧のプラズマでは電磁流体力学(MHD)不安定性が生じやすくなる。このような MHD 不安定性の中で、放電停止を誘発する危険なものとして、抵抗性壁モード (Resistive Wall Mode, RWM) が知られている。この RWM は「プラズマが垂直移動する (垂直方向変位現象)」や「プラズマを三次元に変形させて崩壊に至らせる不安定性」の原因の 1 つであることが知られており、プラズマの高性能化を阻害する大きな要因となっている。この RWM は、プラズマの変形によって生じる導体壁 (真空容器や第一壁) 内の渦電流が容器・壁が持つ有限の電気抵抗によって失われることで、本来この渦電流によって抑制されるべきプラズマ変形が成長してしまう現象である。そのため、この RWM の安定性を評価するにはプラズマの挙動及び導体壁 (真空容器や第一壁) 中の渦電流計算が必要となる。

QST では、3 次元的な導体構造物に流れる渦電流を計算する渦電流解析コードの開発を長きにわたって進め、非軸対象な導体壁に流れる渦電流の時間発展を有限要素法により解くコードとして、 $A-\varphi$ 法 [e.g., J. Bialek *et al.*, *Physics of Plasmas* 8, 2170 (2001)] に基づき JT-60SA や JA-DEMO の三次元構造物に流れる渦電流や三次元コイル、プラズマ間の相互作用を計算するシミュレーションコード及び、真空容器内に不安定性を模した三次元フィラメントの挙動を電気機械的に再現したモデル [K.E.J. Olofsson *et al.*, *Plasma Phys Contr F* 58(4), 045008–16 (2016).] に基づき制御する制御シミュレータを開発し、運用している。

本件では、上記の既存コードの改良作業として、三次元コイルや三次元胴体壁に流れる渦電流とフィラメントとの相互作用を論文 1 [R. Fitzpatrick, *Nucl Fusion* 33(7), 1049–1084 (1993).] を参考にモデル化する。これにより、不安定性を模した三次元フィラメントと外部の超伝導コイルや導体構造物と三次元コイル・プラズマとの相互作用を visco-resistive なフレームワークでモデル化することで、プラズマを含めた電気機械的なシミュレータとして整備する。

2.2 プラズマ (三次元フィラメント) と三次元導体構造物との相互作用のモデル化

1. プラズマ中の流れと磁気島回転の関係

ここではポロイダル方向には異常輸送による poloidal flow dumping effect が有効であると仮定し、プラズマ中の流れはトロイダル方向 (論文 1 においては z 方向) のみと仮定する。論文 1 式 24 より、磁気島の回転周波数 ω_s は磁気島がある位置におけるプラズマ中の流れ $\Omega_{\theta s}, \Omega_{zs}$ を用いて

$$m\Omega_{\theta s} - n\Omega_{zs} = \omega_s$$

の関係がある。磁気島幅プラズマと一緒に回転している (non-slipping) ことを仮定

する。これと磁気島とコイル等との相互作用で、poloidal 方向にはフローが駆動されない (poloidal flow dumping effect) ことを考えると、プラズマ中の流れと磁気島回転の関係は

$$-n \frac{\partial \Omega_{zs}}{\partial t} = \frac{\partial \omega_s}{\partial t}$$

となる。プラズマの回転 Ω_{zs} は粘性トルクと電磁トルクの釣り合いによって決まる。よって次節において、その釣り合いのモデル化について述べる。

2. 論文 1 式 31b より、

$$4\pi^2 R_0 \int_{r_s-W/2}^{r_s+W/2} \rho_0 r R_0^2 dr \left(\frac{\partial \Omega_{zs}}{\partial t} \right) = T_{zVSS} + T_{zEMS}$$

ここで T_{zVSS} , $T_{\theta EMS}$ はそれぞれ粘性トルク、 r_s , W はそれぞれ磁気島の小半径方向位置、磁気島幅で入力パラメータ (固定値) である。 r_s を中心に、 Ω_{zs} の分布は

$$\Omega_{zs}(r, t) = \Omega_{zs}(t)(1 - 2|r - r_s|/W)$$

と、 r_s にピークをもつ三角形の形状で磁気島の外では0と仮定する [Inoue+, NF2021]。これにより論文 1 式 25b より磁気島内部での粘性トルクを積分すると、境界におけるトルクの差によって表現され、

$$T_{zVSS} = 4\pi^2 R_0 \left[\mu_{\perp} r R_0^2 \left(\frac{\partial \Omega_{zs}}{\partial t} \right) \right]_{r_s-W/2}^{r_s+W/2}$$

となり先の分布を仮定すると求まる。ここで、 μ_{\perp} は入力パラメータ (固定値) とする。 T_{zEMS} は論文 1 式 1b を参考に、フィラメント上における z 方向の $j \times B$ トルクを評価する。コイルや三次元導体壁がフィラメント上に作る磁場はすでに計算できるので、それをフィラメント上で線積分すれば良い。これにより $\Omega_{zs}(t)$ の時間発展を求めるコードを整備することが本件の目的である。

2.3 コード開発にあたっての留意点

コードは原則 C 言語で開発を行うものとするが、那珂研において運用される JT-60 データ解析サーバーで実行可能な言語 (Fortran など) について、QST 担当者と協議のうえ必要性があると判断した場合に限り使用を認める。

2.4 作業項目

1) 打合せ

QST の担当者と打合せを行い、プログラム設計と作業手順を設定すること。下記 2), 3) の

各作業項目を進めていく過程で必要に応じて、また各作業完了時に経過報告のための打合せを実施すること。打合せは那珂研の現地あるいは Web 会議にて実施することとする。

2) 先行研究(先行コード)の定式化や数値計算手法の調査・確認・設計作業

技術仕様に挙げる先行開発された渦電流計算コードの定式化や数値計算手法について調査すること。調査結果を基に、技術仕様を満たすよう、渦電流計算コードの設計を行うこと。

3) 2)の調査・設計に基づくコード開発

上記2)の調査・設計に基づき以下の3次元渦電流計算コードを開発すること。

フィラメントの回転を解くためのトルクの計算とそれを用いた磁気島回転の運動方程式の計算を行うこと。以下の項目を Fortran または C 言語により開発すること。その際にモジュール化を意識し開発すること。

A) フィラメント・外部導体構造物（コイル・三次元導体壁）間のトルク計算機能

B) 粘性トルクの計算機能

C) 磁気島の回転運動の計算

4) 動作試験及び報告書

2.5 項に示す動作試験を実施すること。

設計及び動作検証結果を作業報告書にまとめること。

2.5 動作試験

以下にシミュレータの動作試験項目を示す。

(1) 2.4 項 3)-A)においてフィラメントとコイルとの相互作用、コイル+三次元導体壁との相互作用を順に計算すること。プラズマは $R_0 = 3\text{ m}$ で $a = 1\text{ m}$ の円形断面のプラズマを仮定し、 $r_s = 0.7\text{ m}$ の位置に幅 10 cm の磁気島が存在すると仮定する。ポロイダルモード数 $m=2$ 、トロイダルモード数 $n=1$ の磁気島に対して、JT-60SA の EFCC コイル、RWMC コイルの双方が作るトルクを計算すること。また、フィラメントとコイル間の位相差と生じるトルクの関係をもとめ、同位相になる際にトルクが最大となることを確認すること。さらにコイル+三次元導体壁の計算において上記の結果における渦電流による遮蔽効果を確認すること。

(2) 2.4 項 3)-B), 3)-C)は連続して開発を行い、A もあわせ全体の動作検証を行うこと。この時垂直方向の規格化粘性係数は $\mu = 10^{-5}$ 程度とする（有次元の値への変換係数は作業実施時に QST 側から与える）。EFCC コイル、RWMC それぞれに 10 Hz および 100Hz で

m/n=2/1 のパターンの電流を通電し、磁気島の回転の振る舞いを比較すること。100 Hz では壁の遮蔽により EFCC に対して RWMC に対する応答がよいことを定性的に確認すること。次に $\mu = 10^{-5}$ から $\mu = 10^{-6}, 10^{-7}$ と変化させ、結果を作業報告書にまとめること。

以 上

別添 1

本契約において遵守すべき「情報セキュリティの確保」に関する事項

1. 受注者は、契約の履行に関し、情報システム（情報処理及び通信に関わるシステムであって、ハードウェア、ソフトウェア及びネットワーク及び記録媒体で構成されるものをいう。）を利用する場合には、QST の情報及び情報システムを保護するために、情報システムからの情報漏えい、コンピュータウィルスの侵入等の防止その他必要な措置を講じなければならない。

2. 受注者は、次の各号に掲げる事項を遵守するほか、QST の情報セキュリティ確保のため、QST が必要な指示を行ったときは、その指示に従わなければならない。

(1) 受注者は、契約の業務に携わる者（以下「担当業務者」という。）を特定し、それ以外の者に作業をさせてはならない。

(2) 受注者は、契約に関して知り得た情報（QST に引き渡すべきコンピュータプログラム著作物及び計算結果を含む。以下同じ。）を取り扱う情報システムについて、業務担当者以外の当該情報にアクセス可能とならないよう、適切にアクセス制限を行うこと。

(3) 受注者は、契約に関して知り得た情報を取り扱う情報システムについて、ウィルス対策ツール及びファイアウォール機能の導入、セキュリティパッチの適用等適切な情報セキュリティ対策を実施すること。

(4) 受注者は、P2P ファイル交換ソフトウェア（Winny、WinMX、KaZaa、Shera 等）及び SoftEnter を導入した情報システムにおいて、契約に関して知り得た情報を取り扱ってはならない。

(5) 受注者は、QST の承諾のない限り、契約に関して知り得た情報を QST 又は受注者の情報システム以外の情報システム（業務担当者が所有するパソコン等）において取り扱ってはならない。

(6) 受注者は、委任をし、又は下請負をさせた場合は、当該委任又は下請負を受けた者に対して、情報セキュリティの確保について必要な措置を講ずるように努めなければならない。

(7) 受注者は、QST が求めた場合には、情報セキュリティ対策の実施状況についての監査を受け入れ、これに協力すること。

(8) 受注者は、QST の提供した情報及び受注者及び委任又は下請負を受けた者が契約業務のために収集した情報について、災害、紛失、破壊、改ざん、棄損、漏えい、コンピュータウィルスによる被害、不正な利用、不正アクセスその他の事故が発生、又は生ずるおそれのあることを知った場合は、直ちに QST に報告し、QST の指示に従うものとする。契約の終了後においても、同様とする。

別添 2

「コンピュータプログラム作成等業務特約条項」

(目的物)

第1条 この契約の目的物は、次の各号の一又は二以上の組み合わせに該当するコンピュータプログラムの著作物(データ、データベース、マニュアル及びドキュメンテーションを含む。以下同じ。)及び当該コンピュータプログラムによる計算結果であって、仕様書に定める範囲のものとする。

- 一 コンピュータプログラム(コンピュータプログラムの設計を含む。)著作物
- 二 甲が提供するコンピュータプログラムの著作物により得られた計算結果
- 三 乙が所有するコンピュータプログラムの著作物及びこれにより得られた計算結果

(権利の帰属等)

第2条 この契約により作成された目的物(第1条各号に掲げるものをいう。以下同じ。)に係る著作権その他この目的物の使用、収益及び処分(複製、翻訳、翻案、変更、譲渡・貸与及び二次的著作物の利用を含む。)に関する一切の権利は甲に帰属するものとする。ただし、本契約遂行のために使用するプログラム等のうち、本契約締結以前から、乙が所有するものについては、その著作権は乙に帰属するものとする。

2 乙は、この契約により作成された目的物について、甲又は甲の指定する者に対して著作者人格権を行使しないものとする。

(氏名の表示の制限)

第3条 乙は、第1条に規定する著作物に著作者氏名を表示しないものとする。

(第三者の権利の保護)

第4条 乙は、この業務の実施に関し第三者(著作者を含む。)の著作権その他の権利を侵害することのないよう、必要な措置を自らの責任において講じなければならない。

(技術情報)

第5条 甲が、この業務の実施に関し、乙の保有する技術情報を知る必要が生じた場合には、乙は、この契約の業務に必要な範囲内において当該技術情報を甲に無償で提供しなければならない。

2 甲は、乙からの書面による事前の同意を得た場合を除き、前項により知り得た技術情報を第三者に提供しないものとする。

(プログラム開発に必要な技術情報)

第6条 甲は、仕様書に定めるところにより、乙がこの業務の実施に必要な計算コード及びそ

の他必要な技術情報を乙に使用させることがある。

(公表)

第7条 乙は、目的物を甲に引き渡す前に、これを第三者に公表してはならない。

2 乙は、この契約により得られた成果について発表し、若しくは公開し、又は第三者に提供しようとするとき、及びこの業務の実施によって知り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甲の承認を得なければならない。

別添 3

BA 協定の調達に係る情報及び知的財産に関する特約条項

本契約については、本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「知的財産権」とは、次の各号に掲げるものをいう。

- (1) 特許法（昭和 34 年法律第 121 号）に規定する特許権又は特許を受ける権利
- (2) 実用新案法（昭和 34 年法律第 123 号）に規定する実用新案権又は実用新案登録を受ける権利
- (3) 意匠法（昭和 34 年法律第 125 号）に規定する意匠権又は意匠登録を受ける権利
- (4) 商標法（昭和 34 年法律第 127 号）に規定する商標権又は商標登録を受ける権利
- (5) 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又は回路配置利用権の設定の登録を受ける権利
- (6) 種苗法（平成 10 年法律第 83 号）に規定する育成者権又は品種登録を受ける地位
- (7) 著作権法（昭和 45 年法律第 48 号）に規定するプログラムの著作物及びデータベースの著作物の著作権
- (8) 外国における、第 1 号から第 7 号に記載の各知的財産権に相当する権利
- (9) 不正競争防止法（平成 5 年法律第 47 号）に規定する営業秘密に関して法令により定められた権利又は法律上保護される利益に係る権利（以下「営業秘密」という。）

2 本契約において「情報」とは、法律による保護を受けることができるか否かを問わず、函面、意匠、計算書、報告書その他の文書、研究開発に関する記録された資料又は方法並びに発明及び発見に関する説明であって、前項に定義する知的財産権を除いたものをいう。

3 本契約において「発明等」とは、特許権の対象となるものについては発明、実用新案権の対象となるものについては考案、意匠権、商標権、回路配置利用権及びプログラム等の著作権の対象となるものについては創作、育成者権の対象となるものについては育成並びに営業秘密を使用する権利の対象となるものについては案出をいう。

4 本契約において「背景的な知的財産権」とは、本契約の締結前に取得され、開発され、若しくは創出された知的財産権又は本契約の範囲外において取得され、開発され、若しくは創出される知的財産権をいう。

5 本契約において「生み出された知的財産権」とは、本契約の履行の過程で、乙が単独で又は甲と共同で取得し、開発し、又は創出した知的財産権をいう。

6 本契約において「BA 協定」とは「核融合エネルギーの研究分野におけるより広範な取組を通じた活動の共同による実施に関する日本国政府と欧州原子力共同体との間の協定」をいう。

- 7 本契約において「事業長」とは、BA 協定第 6 条に定める「事業長」をいう。
- 8 本契約において「事業チーム」とは、BA 協定第 6 条に定める「事業チーム」をいう。
- 9 本契約において「締約者」とは、BA 協定の締約者をいう。
- 10 本契約において「実施機関」とは、BA 協定第 7 条に基づき、締約者が指定する法人をいう。
- 11 本契約において「団体」とは、実施機関が BA 協定の目的のために物品又は役務の提供に関する契約を締結する団体をいう。
- 12 本契約において「特許等」とは、特許、登録実用新案、登録意匠、登録商標、登録回路配置及び登録品種の総称をいう。

(情報の普及及び使用)

- 第 2 条 乙は、実施機関又は締約者が、本契約の実施により直接に生ずる科学的及び技術的な雑誌の記事、報告書及び書籍を翻訳し、複製し、及び公に頒布するための非排他的な、取消し不能な、かつ、無償の利用権をすべての国において有することに同意する。
- 2 乙は、前項により作成される著作権のある著作物の写しであって公に頒布されるすべてのものには、著作者が明示的に記名を拒否しない限り、著作者の氏名を明示することに同意する。
 - 3 乙は、本契約の実施により乙が生み出すすべての情報を平和的目的のためのエネルギー源としての核融合の研究開発における利用のため、締約者、実施機関、事業長及び事業チームの構成員が自由に入手できることに同意する。

(発明等の報告)

- 第 3 条 乙は、本契約の履行の過程で発明等を創出した場合には（以下、かかる発明等を「本発明等」という。）、本発明等の詳細とともに、速やかに甲に書面により報告するものとする。
- 2 乙は、甲が前項の本発明等の詳細を含む報告を締約者、甲以外の実施機関、事業長及び事業チームの構成員に提供すること、並びに、甲が自ら実施する核融合の研究開発に関する活動のため必要とする場合において乙以外の団体に提供することに、あらかじめ同意する。

(生み出された知的財産権の帰属等)

- 第 4 条 本発明等に係る知的財産権は、乙に帰属する。ただし、本発明等が甲乙共同で創出したものである場合、当該本発明等に係る知的財産権は甲及び乙の共有となる。
- 2 前項ただし書きの甲及び乙の共有に係る知的財産権について、甲及び乙は、知的財産権の持分、費用分担、その他必要な事項を協議の上、別途取決めを締結するものとする。
 - 3 乙は、甲及び乙の共有に係る当該知的財産権を自ら又は乙が指定する者が実施する場合、甲及び乙の持分に応じてあらかじめ定める不実施補償料を甲に支払うものとする。

(発明等の取扱い)

第5条 乙は、本発明等に関し、(i)特許等の登録に必要な手続を行うか、(ii)営業秘密として管理するか、又は、(iii)(i)若しくは(ii)のいずれも行わないかという取扱いについて速やかに決定の上、甲に決定内容を書面により報告する。ただし、当該本発明等が甲乙共同で創出したものである場合、甲及び乙は、上記(i)ないし(iii)の取扱いについて別途協議の上、決定する。

2 乙は、前項に基づく本発明等の取扱いに関する決定内容について、甲が締約者、甲以外の実施機関、事業長及び事業チームの構成員並びに甲が自ら実施する核融合の研究開発に関する活動のため必要とする場合において乙以外の団体に提供することに、あらかじめ同意する。

3 乙は、乙が第1項の(iii)の取扱いをすることを決定した本発明等については、締約者又は実施機関の求めがあった場合は、当該本発明等の知的財産権を締約者又は実施機関に承継させるものとする。

(背景的な知的財産権の認定)

第6条 乙が本契約の履行の過程で利用する背景的な知的財産権は、甲及び乙が別途締結する覚書(以下「覚書」という。)に定める。覚書に定めのない知的財産権であって、本契約の履行の過程で利用されるものは、生み出された知的財産権とみなす。

2 乙は、覚書に定める知的財産権の内容に変更が生じたときは、速やかに当該変更内容を甲に書面により報告するものとする。

3 乙は、本契約締結後に本契約の履行の過程で利用すべき背景的な知的財産権の存在が判明したときは、速やかに、当該背景的な知的財産権が、本契約の範囲外において存在することを証明する具体的な証拠とともに、本契約締結前に報告できなかった正当な理由を甲に書面により報告するものとする。

4 甲は、前項の報告を受けた場合は、乙から提出された証拠及び理由の妥当性を検討の上、必要に応じて、甲乙協議の上、覚書の改訂を行うものとする。

5 乙は、本条に基づく報告について、甲が締約者、甲以外の実施機関、事業長及び事業チームの構成員に提供すること、並びに甲が自ら実施する核融合の研究開発に関する活動のため必要とする場合において乙以外の団体に提供することに、あらかじめ同意する。

6 覚書による背景的な知的財産権の認定は、当該背景的な知的財産権について、締約者、実施機関、事業長及び事業チームの構成員又は乙以外の団体に実施権等を付与する義務を生じさせるものではない。

(背景的な知的財産権の帰属)

第7条 本契約は、背景的な知的財産権の帰属について何ら変更を生じさせるものではない。

(創出者への補償等)

第8条 乙は、乙の従業者又は役員(以下「従業者等」という。)が創出した本発明等に係る知的財産権を、適用法令に従い、乙の費用と責任において従業者等から承継するも

のとする。

(生み出された知的財産権の実施許諾)

第9条 生み出された知的財産権の実施権の許諾(利用権の付与を含む。以下同じ。)については、次の各号による。

- (1) 乙は、甲が自ら実施する研究開発に関する活動のため、並びに事業長及び事業チームの構成員が事業チームに与えられる任務の遂行のため、平等及び無差別の原則に基づき、当該生み出された知的財産権の取消し不能な、非排他的な、かつ、無償の実施権を甲に許諾する。当該実施権は、甲が第三者に再実施を許諾する権利を伴う。
- (2) 乙は、平和的目的のためのエネルギー源としての核融合の研究開発のため、平等及び無差別の原則に基づき、当該生み出された知的財産権の取消し不能な、非排他的な、かつ、無償の実施権を実施機関及び締約者に許諾する。当該実施権は、実施機関及び締約者が第三者に再実施を許諾する権利を伴う。
- 2 前項の知的財産権が甲と乙の共有に係るものである場合、甲と乙は、共同して同項に基づく実施権の許諾を行う。
- 3 乙は、第1項に規定する実施権及び再実施を許諾する権利の許諾の記録を保持し、甲の求めに応じこれを甲に提供する。乙は、上記記録に変更がある場合は、各年の上半期については7月15日までに、下半期については翌年の1月15日までに甲に報告書を提出する。
- 4 乙は、前項の規定に従い甲に提供した記録を、締約者、甲以外の実施機関、事業長及び事業チームの構成員に提供すること、並びに甲が自ら実施する核融合の研究開発に関する活動のため必要とされる場合において乙以外の団体に提供することに、あらかじめ同意する。
- 5 乙は、締約者、実施機関以外の第三者に対し、生み出された知的財産権の実施権を許諾する場合には、甲の事前の書面による同意を得て行うものとする。当該第三者への実施権の許諾は、平和的目的のための使用に限り行うものとする。
- 6 乙は、締約者又は甲以外の実施機関に対して直接実施許諾できない理由があるときには、甲が第1項第2号に基づき締約者又は甲以外の実施機関に再実施を許諾するための権利を伴う、生み出された知的財産権の取消し不能な、非排他的な、かつ、無償の実施権を甲に許諾するものとする。

(知的財産権の帰属の例外)

第10条 乙は、本契約の目的として作成される提出書類、プログラム及びデータベース等の納入品に係る著作権は、すべて甲に帰属することを認め、乙が著作権を有する場合(第6条に基づき従業者等から承継する場合を含む。)であっても、乙はかかる著作権(著作権法第21条から第28条までに定める全ての権利を含み、日本国内における権利に限らない。)を甲に譲渡する。かかる譲渡の対価は、本契約書に定める請負の対価に含まれる。

2 前項の規定により著作権を乙から甲に譲渡する場合において、当該著作物を乙が自ら創作したときは、乙は、著作者人格権を行使しないものとし、当該著作物を乙以外の

第三者が創作したときは、乙は、当該第三者に著作権人格権を行使しないように必要な措置を講じるものとする。

(下請負人に対する責任)

第11条 乙は、本契約一般条項の規定に従い、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者に遵守させるものとする。

(有効期間)

第12条 本契約一般条項の定めにかかわらず、本特約条項の定めは BA 協定の終了後も効力を有する。

(言語)

第13条 本特約条項に定める乙から甲への書面による報告は、和文だけでなく、英文でも提出することとし、両文書は等しく正文とする。

(疑義)

第14条 本特約条項の解釈又は適用に関して疑義が生じた場合、BA 協定の規定が本特約条項に優先する。

以 上