

JT-60SA 炉心・周辺統合解析の 高速化作業

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
先進プラズマ研究開発部
先進プラズマモデリンググループ

1. 一般仕様

1.1 件名

JT-60SA 炉心・周辺統合解析の高速化作業

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。）では、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、那珂フュージョン科学技術研究所（以下「那珂研」という。）に整備した JT-60SA のプラズマ加熱実験に向けた機器整備及び運転・試験調整等を実施する。本件は、JT-60SA の運転において、各種運転条件の決定に不可欠な、炉心・周辺統合解析の高速化の作業を実施するものである。

1.3 契約範囲

受注者は、「2. 技術仕様」に示す範囲の作業を実施するものとする。

1.4 作業場所

QST 那珂研 JT-60 制御棟内指定場所 及び 受注者の事務所

1.5 貸与品

本作業の実施に当たり、QST から以下のものを無償貸与する。

- 1) 炉心プラズマ統合シミュレーションコード TOPICS、周辺プラズマ統合シミュレーションコード SONIC、今回の作業で必要となる関連ツールのプログラム一式
- 2) 動作確認、テスト計算のためのシミュレーションのひな形。作業に応じて適宜貸与する。
- 3) 1.12 項で定める計算機のアカウント
- 4) 作業用パーソナルコンピュータ（QST 那珂研内での作業を行う場合に限る）

貸与品については、契約条項のとおりとする。なお、QST が貸与品の所在等の確認を求めた場合には、受注者はこれに協力するものとし、紛失等の異常時には速やかに報告することとする。貸与品は、作業完了時に全て返却すること。

1.6 支給品

本作業の実施に当たり、QST から以下のものを無償支給する。

- 1) 電気（QST 那珂研内での作業を行う場合に限る）

1.7 納期

令和 9 年 3 月 19 日

1.8 納入場所

茨城県那珂市向山 801-1

QST 那珂研 先進プラズマ研究開発部 先進プラズマモデリンググループ

1.9 検査条件

作業完了後、1.8 項に定める納入場所に 1.10 項に定める提出図書を納入し、1.5 項に定める貸与品の返却、報告書の内容確認及び本仕様書に定める業務が実施されたことを QST が確認したことをもって検査合格とする。

1.10 提出図書

	提出図書	提出期日	部数	確認
1)	作業報告書	納入時	1 部	不要
2)	マニュアル	納入時	1 部	不要
3)	打合せ議事録	打合せ後速やかに	1 部	不要
4)	整備したプログラムのソース・入力データ等のコード運用に必要なファイルの全て及び上記 1)～3)の PDF ファイルを格納した CD-ROM	納入時	1 式	不要
5)	実施計画書（工程表、体制表を含む）	契約後速やかに	1 部	要
6)	再委託承諾願（QST 指定様式） ※下請負等がある場合に提出すること	作業開始 2 週間前まで	1 部	要
7)	外国人来訪者票（QST 指定様式） ※外国籍の者又は非居住の日本国籍の者が入構する場合に提出すること	入構の 2 週間前まで	1 式	要

※QST による確認のために提出された図書を受領した時は、期日を記載した受領印を押印して返却する。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、修正などを指示しない時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。「外国人来訪者票」は、QST の確認後、入構可否を書面にて通知するものとする。

納品する報告書及びファイル一式は 1 週間程度の確認期間を考慮して事前にドラフトを提出すること。契約後、速やかに工程表、体制表を含む作業実施計画を記述した作業実施計画書を提出すること。変更が生じた際は速やかに変更後の作業実施計画書を提出し、QST の確認を得ること。作業実施計画書は電子メールによる提出を可とし、QST 担当者は受理しない場合には修正を指示し、1 週間以内に修正等を指示しないときは受理したものとする。

1.11 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、契約条項のとおりとする。

1.12 使用する計算機

本件におけるプログラム作成等の作業に限り、下記の計算機を無償で使用できる。

- (1) 那珂地区 JT-60 解析サーバー
CPU 10,000 時間を限度とする。ただし、2.2 項の作業及び 2.3 項のテスト計算によりこの限度時間を超える場合は、追加が可能なものとする。
- (2) 日本原子力研究開発機構 東海地区 スーパーコンピュータシステム HPE SGI8600（令和 8 年 11 月末で運用停止）
CPU 40,000 時間を限度とする。ただし、2.2 項の作業及び 2.3 項のテスト計算によりこの限度時間を超える場合は、追加が可能なものとする。
- (3) 六ヶ所地区 大規模並列計算機システム Plasma Simulator
CPU 40,000 時間を限度とする。ただし、2.2 項の作業及び 2.3 項のテスト計算によりこの限度時間を超える場合は、追加が可能なものとする。

1.13 知的財産権等

(1) 知的財産権の取扱い

知的財産権の取扱いについては、別添 1「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」に定められたとおりとする。

(2) 技術情報

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際には、あらかじめ書面による QST の承認を得なければならない。

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が生じた場合は、QST と受注者の協議の上、受注者は当該技術情報を無償で QST に提供すること。

(3) 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際は、あらかじめ書面による QST の承認を得なければならない。

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 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。

1.16 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。

1.17 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」を遵守するものとする。

(2) QST は、本件の作業の実施に当たり、QST が認めた場合は、QST のネットワーク及びパーソナルコンピュータの利用を許可する。

(3) QST の設計検討資料を利用するため、また、本件の作業実施のため、QST が必要と認めた場合、那珂研で作業を行うことができる。

2. 技術仕様

2.1 作業概要

本契約では、JT-60SA プラズマ運転シナリオの炉心プラズマと周辺プラズマとの矛盾のない評価を高速に行えるよう、炉心プラズマ及び周辺プラズマをそれぞれ取り扱う TOPICS コードと SONIC コードとを繋いで開発された統合コードを用いた解析機能を整備する。作業は全て詳細な打合せを適宜行いながら、進めていくものとする。

本作業は受注者の環境を利用して実施し、契約成立以降、速やかに開始し、納期内に全作業を終了するものとする。受注者は 1.12 項の計算機 JT-60 解析サーバー、HPE SGI8600 (<https://ccse.jaea.go.jp/computer/>) 及び Plasma Simulator (<https://www.qst.go.jp/site/rokkasyo/46853.html>) を使用して改良したプログラムの動作確認及び検証を実施することとする。JT-60 解析サーバー及び HPE SGI8600 の QST 外部からの利用に必要な機材 (RSA トークン) は受注者が用意する (ただし、HPE SGI8600 への外部からの利用は停止中なので、再開した場合)。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。

2.2 作業内容

2.2.1 TOPICS と SONIC との連携計算による解析の機能等の整備

TOPICS と SONIC との連携計算の高速化には、MPI によるプロセス並列だけでなく、openMP によるスレッド並列も必要になる。この MPI+openMP のハイブリッド計算を、CPU コアを重複することなく適切に配置し、重複配置したまま実行され計算資源が浪費されないように、ジョブ実行機能を整備する。特に、1.12(3)項の Plasma Simulator では、現状、コアの配置情報が不明な部分があり、明らかな部分でもコアの重複使用が発生することがあり、これらの問題を解決する。また、TOPICS と SONIC の計算領域は、境界で一部重複しており、矛盾のない解析のためには、プラズマ密度・温度等の分布を両コードで比較して検証する必要がある。現状、出力データが散在し、かつ、各々のデータで定義が異なる座標が使われており、データを収集して座標変換し比較できるデータに整形し可視化するのが煩雑である。これを効率的に解析するため、一括してデータを処理して可視化して比較できるようにする。加えて、QST 内で TOPICS と SONIC の各々の改良が進められており、その改良に応じて TOPICS と SONIC との連携計算の機能も整備する。

具体的な内容は以下のとおりである。

- ① SONIC には、openMP によるスレッド並列計算も行えるプラズマ流体コード SOLDOR と、MPI によるプロセス並列計算を行う不純物モンテカルロコード IMPMC が含まれており、SOLDOR は非定常を扱うが、IMPMC は時間発展を扱う非定常版と時間発展後の定常解までを計算する定常版がある。通常、SONIC の定常解析では定常版 IMPMC、非定常解析では非定常版 IMPMC が用いられる。どちらを使用しても計算高速化には、スレッド並列とプロセス並列を同時に行うハイブリッド計算が求められる。

一方、TOPICS も使用する機能によってはハイブリッド計算を行うことがある。ハイブリッド計算では、計算機の CPU コアをスレッド並列とプロセス並列に対して適切に配置しないと、コアが重複して計算の高速化が阻害される。使用する計算機によって、コンパイラと MPI ライブラリ、ジョブスケジューラが異なる (1.12 項の JT-60 解析サーバー : intel oneAPI, intel MPI, openPBS か Slurm、HPE SGI8600 : intel oneAPI, HPE MPT, PBS professional、Plasma Simulator : intel oneAPI, intel MPI, PBS professional) ため、コアの配置指定方法が異なり、計算開始直後にコア配置情報を出力できたとしても、出力フォーマットが異なるため読み取るのが煩雑で、利便性が低い。利便性を向上するため、コア配置情報を統一したフォーマットで出力し、コアの重複がある場合は、自動でジョブをキャンセルできるツールを開発している。

しかし、Plasma Simulator に関しては、コアの配置情報が不明な部分があり、明

らかな部分でもコアの重複使用が発生することがあるので、適切に配置するための調査を行い、方法を改善する。また、現状各計算機でコアを適切に配置する方法が確立されているわけではないので、Plasma Simulator で得られた知見に基づき、他の計算機、特に同じ MPI ライブラリを使用する JT-60 解析サーバーの方法を改善する。現状、JT-60 解析サーバーでは、コード毎に計算ノードとコア配置を詳細に指定しない限りコアの重複配置が起きてしまうため利便性が低く、これを改善する。

- ② TOPICS と SONIC の計算領域は、境界で一部重複しており、TOPICS はプラズマの小半径方向の 1 次元分布を、SONIC はさらにポロイダル方向も加えた 2 次元の分布を解く。両コードで矛盾のない解析を行うために、SONIC のポロイダル方向に平均した密度・温度等の 1 次元分布を TOPICS の分布と比較して検証する必要がある。比較に必要なデータは、複数の出力ファイルにあり、各々のデータで定義が異なる座標が使われているので、データを一括処理して分布を可視化・比較して効率的に解析できるようにする。可視化には、TOPICS の結果可視化ツール `topplt` を用いるか、それを用いるのが難しい場合は代替手段を整備する。
- ③ QST 内で TOPICS と SONIC の各々の改良が別途進められており、その改良に応じて TOPICS と SONIC との連携計算におけるデータ交換やリスタート等の機能を整備する。特に、IMPIC の径方向拡散モデルの非一様拡散係数対応の改良が予定されており、その改良に応じて、データ交換方法を変更する。TOPICS と SONIC には、指定した時刻で計算を終了させデータファイルを出力し、再度、そのデータファイルを読み込んで計算を再開できるリスタート機能がある。リスタート機能が正常に動作するように整備すること。特に、非定常 IMPIC を使用した場合に、計算のリスタート時に不純物密度等に擾乱が発生する問題があり、問題を調査し擾乱を抑制するようにする。
- ④ 上記整備を行った上、整備した機能の使用有無に関わらず、TOPICS と SONIC との連携計算が、1.12 項の計算機によらず、同様に実行できることを確認し、計算結果の差異も含めて問題があれば調査を行い、その結果を協議の上、必要な部分を修正する。特に、非定常 IMPIC を使用した場合に、JT-60 解析サーバーでは原因不明で計算が止まる問題が発生しているため、問題を調査し解決する。

TOPICS と SONIC のソースファイルは、QST で管理しているサーバー上の Subversion(TOPICS)と Git(SONIC)でバージョン管理を行っている。上記の作業の工程ごとに、バグの修正を含めて履歴を管理すること。完了した作業内容は、QST のコード管理担当者に通知すること。また、TOPICS と SONIC の利用には、以下の各種ツールを用いる。上記の作業等に応じて、適切に使用できるよう整備する。計算機の環境等により整備が困難な場合は、協議の上、対応する。

- 1) 計算機の実行状況 (ジョブ番号、使用計算ノード、CPU コア、メモリ量等) を出力する `bj`
- 2) TOPICS の結果ファイルから、2 次元及び 3 次元で図表示する `topplt`
- 3) TOPICS 内の不純物輸送コード IMPACT の結果ファイルから、2 次元で図表示する `impplt`
- 4) コードのプログラムソースを一括コンパイル、ライブラリをリンクして実行ロードモジュールを作成する `spot`
- 5) `spot` で扱うプログラムソースから、特定の記述を検索する `ngrep`

2.2.2 炉心・周辺統合コード利用のための解説書作成

本作業では、炉心・周辺統合コードを効率良く利用するために、統合コード全体の内容を把握できる解説書 (2.2.1 項の内容を含む) を整備する。特にコード間の連携全体の流れや、連携の実行とデータ交換に関わるプログラムの機能説明、プログラムで使用される変数の説明、使用方法、必要な関連ライブラリの情報等の解説書を作成し、各種計算機に簡便に導入、使用、改良できるように整備する。上記は、QST で管理しているサーバー上の Twiki にコード利用者に向けて整備されているマニュアル

(後述する 2.5 項参照) に記述がないか足りなければ追記する。

2.3 テスト計算

JT-60 等のデータに基づきテスト計算を行う。プラズマパラメータ、MHD 平衡データ等、本テスト計算に必要な入力データは QST が提供する。

2.4 作業報告書

作業報告書は、以下の 3 章から構成されるものとする：

1) プログラム解説書

今回開発された機能の解説書

2) プログラム利用手引書

入力データリスト (変数名とその物理的/数値解析上の意味の解説) 等のプログラム利用における手引書

3) テスト計算結果の出力とその解説書

以上のフォーマットは、QST との打合せにより決定すること。

2.5 マニュアル

2.2 項で作業したコードの入力や出力、利用方法等を記述したマニュアルは、QST で管理しているサーバー上の TWiki で編集し、PDF 出力して作成する。ユーザーの利便性を考え、記載内容の確認・修正・追加等の編集作業を行うこと。記載内容の詳細については、QST との打合せにより決定すること。

以上

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、図面、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。

なお、乙は、当該生み出された知的財産権が実施機関又は締約者によってイーター計画に使用される場合は、当該生み出された知的財産権の実施権が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に規定される背景的な知的財産権として取り扱われることに、あらかじめ合意する。

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、当該第三者に著作者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。

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。

以上