核融合原型炉設計における炉内機器の健全性評価のための
ディスラプションシナリオ解析作業

仕様書

令和 8 年 10 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
原型炉プロジェクト推進部
原型炉統合設計グループ

1　一般仕様

1.1　件名

核融合原型炉設計における炉内機器の健全性評価のためのディスラプションシナリオ解析作業

1.2　目的

本件は、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。）の核融合原型炉設計活動の一環としてトカマク型原型炉 Q-DEMO のディスラプション事象に対する炉内機器の健全性評価のためのシミュレーション解析を実施する。Q-DEMO では電磁流体力学的不安定性などの原因によりプラズマ閉じ込めを担う内部電流が遮断され、放電停止に至ることがあり、この現象をディスラプションと呼んでいる。ディスラプション時には、炉心プラズマの熱的・電磁的なエネルギー解放による炉内機器の損傷が懸念されるため、ブランケットやダイバータなどの炉内機器に及ぼす負荷条件を評価し、必要があれば健全性を保つための補強設計を行わなければならない。

本作業では、QST が開発しているディスラプション統合コード INDEX を用いた解析により原型炉炉心プラズマを想定したディスラプションシナリオを作成し、今後の設計研究開発に資することを目的とする。作業としては、炉内機器の負荷条件評価に利用するための機能追加及びマニュアルやファイル入出力などの環境整備を実施するとともに、原型炉モデルを実装し、必要なパラメータ調整を行ったのち、ディスラプション時のプラズマ移動方向と炉内機器構造(リミター構造の有無)に基づいて分類した 4 ケースのシナリオのシミュレーションを実施し、機能強化を実施した INDEX コード及び取得したシミュレーションデータを納入する。

1.3　契約範囲

本件では 2.技術仕様が定める以下の作業を行うものとする。

1) ハロー電流評価機能改良
2) 原型炉モデルの実装
3) 原型炉の基本ディスラプションシナリオの作成
4) ユーザーインタフェースの整備
5) 作業報告書作成

1.4　作業場所

本作業は受注者の環境を利用して実施し、契約締結以降、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 1.10 に定めるとおり、インターネットを介した利用形態によって IFERC-CSC の計算機を使用して作業を実施することができる。

1.5　納期

令和 9 年 2 月 26 日

1.6　納入場所

青森県上北郡六ヶ所村大字尾駮字表舘 2 番地 166

QST　六ヶ所フュージョンエネルギー研究所 管理研究棟

原型炉プロジェクト推進部　原型炉統合設計グループ　217 号室

1.7　検査条件

作業完了後、1.8 に示す納入品の確認並びに仕様書に定めるところに従って業務が実施されたと QST が認めたときをもって検査合格とする。

1.8　納入品

受注者は、下表に定めるコード及び作業報告書等を提出すること。

	資料名	提出時期	数量
1)	1.3 が定める契約範囲において開発されたコード・スクリプト一式	作業完了時	1 式
2)	1.3 が定める契約範囲において実施したシミュレーションで得られた INDEX コードの出力データ及び可視化結果の画像ファイル、及び再計算に必要なスクリプト・入力データ一式。	作業完了時	1 式
3)	作業報告書（紙媒体）	作業完了時	3 部
4)	1)-3)を格納した CD-R 等メディア媒体	作業完了時	3 式

1.9　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) ソフトウェア

ディスラプション統合コード INDEX　　1 式

貸与品は、作業完了時に全て返却すること。

1.10　大型計算機の使用

受注者は、IFERC-CSC の並列計算機システム JFRS-1 を無償で使用できるものとする。インターネットを介した計算機へのアクセス及び計算機利用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 IFERC-CSC 計算機の利用規則及び QST の情

報セキュリティ管理規定を遵守するものとする。

1.11　プログラム作成等

プログラム作成等については、別添 1「コンピュータプログラム作成等業務特約条項」に定められたとおりとする。

1.12　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 2『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。

1.13　知的財産権等

1) 知的財産権の取扱い

本契約に関して発生する産業財産権の取扱については別添 3「知的財産権特約条項」に定められたとおりとする。

2) 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、予め書面により QST の承認を得なければならないものとする。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 と受注者協議の上、決定するものとする。

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示しようとするときは、予め書面により QST の承認を得なければならないものとする。

1.14　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　打合せ

本契約に関する打合せは六ヶ所フュージョンエネルギー研究所にて行うものとする。ただし、QST 担当者の了承があれば同打合せは Web 会議による実施に代えることができる。

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

2.1　業務概要

本件では核融合原型炉設計における炉内機器の健全性評価のためのディスラプションシナリオ解析作業に関し、以下の業務を実施する。

1) 仕様分析（打合せを含む）
2) プログラム設計
3) プログラミング
4) デバッグ
5) テスト・ラン
6) データ取得
7) データ分析
8) 作業報告書等の納入資料の作成

2.2　シミュレーションコードの概要

1) 名称

INDEX（インデックス）

2) プログラミング言語

Fortran 90/95/2003

3) 概要

INDEX コードは 1.5 次元トカマク輸送モデルと呼ばれるトカマク炉心プラズマ特有の計算モデルを採用している。同モデルでは Grad-Shafranov 方程式を解く平衡計算と磁気面追跡で構成される 2 次元計算を、磁気面平均量に関する 1 次元拡散方程式と連結させて炉心プラズマでの熱エネルギー及び磁気エネルギーの閉じ込め挙動を記述する。INDEX コードではこれに加え、1.5 次元モデルを外部導体に流れる渦電流の計算とマッチングさせることでディスラプション時の炉心プラズマの時間発展をシミュレートする。平衡計算と外部導体のマッチング計算に関するアルゴリズムは R. R. Khayrutodinov and V. E. Lukash, J. Comput. Phys. **109**, 193 (1993)と同様である。

1 次元拡散方程式は有限要素法によって解く。支配方程式は M. Honda, Comput. Phys. Commun. **181**, 1490 (2010)及び H. Shirai, et al., "Study of density limit in JT-60U Joule-heated plasmas," JAERI-Research 95-079 に記述されているものと同等のものが実装されている。不純物放射の計算には公開原子分子過程データベースである OpenADAS [H. P. Summers, Atomic Data and Analysis Structure Users Manual Report No. JET-IR 06, Jet Joint Undertaking, Abingdon (1994)]から反応断面積、不純物放射損失関数などを背景プラズマの電子温度及び密度の関数として読み込み、これを

補間することで必要な物理量を算出する。

INDEX コードは回路方程式の計算を行う外部導体モジュール ECM、トカマク平衡及び磁気エネルギーの散逸を解く垂直位置移動現象モジュール ETA、炉心プラズマ中の拡散方程式を解くトカマク輸送モジュール TopicsMHD など複数のモジュールで構成されている。一部のモジュールにはマニュアルが付属していないがコードの習熟に必要な情報として受注者は担当者との合意の元、QST が保有する関連の作業報告書を閲覧できる。

4) ライブラリ等の使用

FFTW: Grad-Shafranov 方程式（楕円型偏微分方程式）の解法に利用

LAPACK: 行列の LU 分解等に利用

5) コード行数

INDEX コード: 総行数	54075 行
うち	
外部導体モジュール ECM:	14046 行
垂直位置移動現象モジュール ETA:	18879 行
トカマク輸送モジュール TopicsMHD:	21150 行

2.3 要求項目

2.3.1 一般事項

プログラミングには Fortran 言語(Fortran90 以降の仕様)を用い、コードの並列化には Open MP 及び Message Passing Interface (MPI)を用いること。プログラム開発に当たって必要が生じた場合には LAPACK などの数値計算ライブラリを用いてもよい。ただし、使用するライブラリは IFERC-CSC の並列計算機システムで利用できるものに限る。利用できるライブラリ、ソフトウェアの情報は QST から提供する。

2.3.2 バージョン管理

本作業は INDEX バージョン 0.7.2 を用いて実施するが、作業の実施に当たって必要があれば受注者は QST 担当者との合意に基づき、QST が開発する最新版のソースコードを利用できるものとする。

2.3.3 リスタート機能及び付属プログラムの整備

INDEX コードでは長時間計算に対応するため、計算を中断・再開するためのリスタート機能を有する。受注者は、本技術仕様に基づいて行うソースコードの修正及び追加がリスタート機能へ与える影響を調査し、プログラムに必要な修正を行って、リスタート機能が INDEX コード本体及び本作業で整備した拡張仕様の両方に対し、正常

に動作することを確認すること。

また、INDEX コードは本体とは別に以下の付属プログラムを有する。受注者は、本技術仕様に基づいて行うソースコードの修正及び追加が付属プログラムに与える影響を調査し、プログラムに必要な修正を行って、以下の付属プログラムが正常に動作することを確認すること。

- Psitovtk　Paraview を用いた 3 次元可視化用の VTK フォーマットを生成 (Fotran90/2003、約 3500 行）
- Toscaconv　炉設計用平衡データを読み込むためのプログラム (Fortran90/2003、約 2300 行)
- Separatrix　セパラトリックス描画プログラム (Fortran90/2003、約 2000 行)
- dinaconv　VDE コード(DINA)の入力を ETA 用に変換するプログラム (Fortran90/2003、約 500 行)
- psitocuff　3 次元渦電流解析コード用の入力データ作成プログラム (Fortran90/2003、約 600 行)

2.3.4　ハロー電流評価機能改良

2.3.4.1 プラズマの自由膨張モデル

炉内機器に発生する電磁力には、プラズマ電流の減衰や垂直位置移動によって機器に誘導されるトロイダル渦電流に加えて、コアプラズマ（最外殻磁気面）が真空容器壁に接触することで流れるポロイダル方向のハロー電流により引き起こされるものがある。炉内機器の電磁負荷を正しく見積もるためには、このハロー電流を正確に評価することが重要である。

従来、コアプラズマの外側に広がるハロー領域の幅については、シミュレーションパラメータとして扱う半経験的な手法が用いられている。本件では、プラズマの自由膨張に基づく物理モデルを INDEX コードに実装する。

磁気面を任意に取りラベル ρ で表すと、トロイダル磁束 χ の時間発展は方程式

$$\left.\frac{\partial \chi}{\partial t}\right|_{\rho} + v_u \frac{\partial \chi}{\partial \rho} = \frac{\eta}{\mu_o} \left\langle \frac{|\nabla V|^2}{r^2} \right\rangle V_\rho^{-1} \frac{\partial}{\partial \rho} \left(\left\langle \frac{1}{r^2} \right\rangle^{-1} V_\rho^{-1} \frac{\partial \chi}{\partial \rho} \right)$$

で記述される。ここで v_u は磁気面の移動を差し引いたプラズマの相対運動の速度である。磁気面をプラズマと一緒に移動するように選ぶものとすると、すなわち v_u=0 となるように選ぶと、プラズマ‐真空境界の時間的な移動も上の方程式で記述できる。方程式右辺の係数は、INDEX コード内部で計算されているものであるが、解いている磁気面座標が異なるため、座標の変換が必要である。なお、INDEX コードバージョン 0.7.2 には、このモデルを実験的に組み込んであり、離散化アルゴリズムを含むモデルの詳

細は 1.9 貸与品に含まれる。

2.3.4.2 モデルの実装

INDEX コードバージョン 0.7.2 には、2.3.4.1 のモデルを実験的に組み込んである。以下の点に注意してモデルを実装し直すこと。INDEX コードでは、時間ステップを 1 ステップ進める間に、収束計算を行っている。収束計算を繰り返すうちに 2.3.4.1 の方程式の係数は更新されていく。ここで、INDEX コードではポロイダル磁束を等分割する磁気面を用いているが、これは v_u=0 の磁気面とは一致しない。そこで、首尾一貫した計算を行うために、2.3.4.1 の方程式の係数を v_u=0 の磁気面に投射しなければならない。2.3.4.1 の方程式を離散化して解く部分のコードは、すでに存在するものが利用できる。実装作業の中心は、方程式の係数の変換になる。実装するアルゴリズムは、QST と協議の上設計すること。

2.3.4.3 特異解の処理

上記 2.3.4.1 の方程式の解は、通常 χ が ρ の単調増加関数として得られるが、η 分布（電子温度分布）によっては、ρ の区間内で χ が最大値を取ることがある。この場合 χ の境界での値をプラズマ‐真空境界とするのではなく、χ の最大値をプラズマ‐真空境界とするのが正しい。この特異解の処理をコードに追加すること。

2.3.5　原型炉モデルの実装

QST 担当者が提供する原型炉モデル(Q-DEMO)の導体配置モデルをベースに導体構造物の取り扱いの精度向上のため、以下の作業を実施する。

1) ブランケットモジュールモデルの配置
2) ダイバータモデルの配置
3) ギャップ抵抗による原型炉のポート効果の評価

参照データとして QST 側からは 3 次元渦電流解析によるプラズマ電流定点消滅時にダイバータやブランケットモジュールに流れる渦電流データを提供するので同データとの比較・対照と感度解析によって原型炉導体モデルの精度向上を行うこと。

2.3.6　原型炉の基本ディスラプションシナリオの作成

整備したコードを用いて、以下のディスラプション時のプラズマ移動方向と炉内機器構造(リミター構造の有無)に基づいて分類した 4 ケースのシナリオを作成する。

1) 炉内にリミターが設置されていない構造で、キックコイルを用いて上向き Hot VDE を発生させたのち、プラズマ表面の安全係数が指定値(通常は 2)になった段階で熱クエンチが発生するシナリオ

2) 炉内にリミターが設置されていない構造で、キックコイルを用いて下向き Hot VDE を発生させたのち、プラズマ表面の安全係数が指定値(通常は 2)になった段階で熱クエンチが発生するシナリオ
3) 炉内にリミターが設置された構造で、キックコイルを用いて上向き Hot VDE を発生させたのち、プラズマ表面の安全係数が指定値(通常は 2)になった段階で熱クエンチが発生するシナリオ
4) 炉内にリミターが設置された構造で、キックコイルを用いて下向き Hot VDE を発生させたのち、プラズマ表面の安全係数が指定値(通常は 2)になった段階で熱クエンチが発生するシナリオ

各シナリオの初期条件データ（コイル電流値、プラズマ電流値、セパラトリックス形状、ポロイダルベータ値、内部インダクタンス）は QST が提供する。受注者は、INDEX コードの入力パラメータを調整して初期条件に一致する平衡を作成すること。作成された初期平衡の下で各シナリオのシミュレーションを実施し、蓄積熱エネルギー及び蓄積磁気エネルギーに関するエネルギー保存、エネルギーの散逸チャンネル、VDE の成長率の観点等から結果の妥当性を分析し、作業報告書に記載すること。

2.3.7 ユーザーインタフェースの整備

1) マニュアル作成

本作業において整備した内容に基づき、INDEX コードのインストールマニュアル及びユーザーマニュアルを改訂する。

2) 補助機能の整備

本作業に置いて整備した内容に基づきリスタート機能、可視化機能などの必要なツールを改訂する。

3) 入出力ファイルの整備とサンプルデータの作成

本作業に置いて整備した内容に基づき、サンプル入力ファイル、及び結果出力のためのサブルーチン等を改訂する。

2.4 提出資料の作成

1) 提出資料の作成

1.8 項に定める作業報告書には、本仕様に基づき、受注者が実施した作業内容及び動作試験、性能測定、可視化結果を含めること。

2) 提出資料に関わる電子ファイル

作業報告書は紙媒体及び CD-R 等のメディア媒体として提出する。開発したコード一式と合わせて、可視化や性能試験、動作試験に使用したスクリプト類を納入

すること。

以上

別添1

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

別添2

情報セキュリティ確保に関する事項

① 受注者は、量研の情報セキュリティポリシーを遵守すること。

② 受注者は、本件で取得した量研の情報を、量研の許可なしに本件の目的以外に利用してはならない。本件の終了後においても同様とする。

③ 受注者は、本件で取得した量研の情報を、量研の許可なしに第三者に開示してはならない。本件の終了後においても同様とする。

④ 本件の履行に当たり、受注者は従業員又はその他の者によって、量研が意図しない変更が加えられることのない管理体制を整えること。

⑤ 本件の履行に当たり、情報セキュリティ確保の観点で、受注者の資本関係・役員等の情報、本件の実施場所、業務を行う担当者の所属・専門性(情報セキュリティに係る資格・研修実績等)・実績及び国籍に関する情報を求める場合がある。受注者は、これらの要求に応じること。

⑤ 本件に係る情報漏えいなどの情報セキュリティインシデントが発生した際には、速やかに量研担当者に連絡し、その指示の元で被害拡大防止・原因調査・再発防止措置などを行うこと。

⑥ 受注者は、量研から本件で求められる情報セキュリティ対策の履行状況を量研からの求めに応じて確認･報告を行うこと。またその履行が不十分である旨の指摘を受けた場合、速やかに改善すること。

⑦ 受注者は、機器、コンピュータプログラム、データ及び文書等について、量研の許可無く量研外部に持ち出してはならない。

⑧ 受注者は、本件の終了時に、本件で取得した情報を削除又は返却すること。また、取得した情報が不要となった場合も同様とする。

⑨ 本件で作成された著作物（マニュアル、コンピュータプログラム等）の所有権は、量研に帰属するものとする。

⑩ 本件の履行に当たり、その業務の一部を再委託するときは、軽微なものを除き、あらかじめ再委託の相手方の住所、氏名、再委託を行う業務の範囲、再委託の必要性及び金額等について記載した書面を量研に提出し、承諾を得ること。その際受注者は、再委託した業務に伴う当該相手方の行為について、量研に対しすべての責任を負うこと。

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を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実施をするときは、甲が自ら商業的実施をしないことに鑑み、乙の商業的実施の計画を勘案し、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（乙の親会社が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