仕　様　書

1. 件名

GeoFlink 広域対応のための機能拡張および実証評価

2. 研究の概要・目的

2-1. 概要・目的

産業技術研究所インテリジェントプラットフォーム研究部門（以下「産総研」という。）では、新エネルギー産業技術総合開発機構（NEDO）先導プロジェクト「異種・多様なロボットを支える継続学習型ソーシャルツイン基盤」において広域空間での多数移動体を支える時空間データ処理基盤開発を実施している。その開発の過程において、移動ロボットや人流などの移動体の軌跡データに対して地理空間ストリーム処理を提供するシステム GeoFlink を開発している。本業務は GeoFlink を広域空間に対応させることを目指して、広域化のための機能の開発（3 項～7 項）およびその評価（7 項、8 項）を行うことを目的としている。

2-2. 用語の定義

本仕様書で使用される用語とその意味について、以下に記す。

カテゴリ	用語	説明
組織及び人物	産総研担当者	本システムの企画及び運用等を担当する者及び所管部署の業務運用担当者。
	調達担当者	本調達の契約手続き等を担当するもの。
	受注者	本調達の対象となる業務に従事する事業者。
開発語彙	ストリーム処理	無限に発生するデータをストリームと言い、ストリーム処理とは、ストリームに対して事前に設定し、かつ継続的に実行される処理を言う。
	人密度	空間内の移動体の密度の分布。一定サイズのセルごとの人口密度の分布を表した情報。
	移動体	空間を移動する物体（人や自動車、移動ロボットなど）
	軌跡	センサから取得した点群データから解析して得られる移動体の軌跡情報。
	レイテンシ	データ処理性能の指標の一つで、処理要求が出てから実際に処理が完了するまでに生じる処理遅延時間。
	スループット	データ処理性能の指標の一つで、単位時間あたりに

		処理できるタプル数。
	GeoFlink	産総研が開発している地理空間情報ストリーム処理システム。Apache Flink で動作する。
	ワークフロー	GeoFlink で実行する Job の定義方法。タスクと呼ぶ最小単位を複数組み合わせることができ、それによって複雑な Job を記述できる。
	情報セキュリティインシデント	産総研が望まない単独若しくは一連の情報セキュリティ事象、又は予期しない単独若しくは一連の情報セキュリティ事象であって、事業運営を危うくする確率及び情報セキュリティを脅かす確率が高いもの。
	情報セキュリティポリシー	産総研の情報セキュリティ基本方針、情報セキュリティ規程、情報セキュリティ実施要領及び情報セキュリティ実施ガイドの総称。

3. プログラム開発および請負業務の概要

本件は、プログラム開発および請負業務の 2 つの業務から成る。

プログラム開発としては、GeoFlink に対し広域空間における効率的な処理を可能とするよう機能を拡張することを目的として、それに関わる関連調査・環境構築・関連システム実装・拡張機能実装を行うものである。

請負業務としては、前段において拡張したプログラム等の性能を評価するための実証実験を行うことを目的として、それに関わる実証実験の準備および実施、結果整理等を行うものである。

4. システム開発の背景（経緯、属性）

現在開発中の GeoFlink は、移動軌跡データをストリームとして入力し、様々な地理空間情報処理を提供することができる地理空間情報処理システムである。 GeoFlink はストリームデータの入出力に Apache Kafka を介し、実装としては Apache Flink 上に実装されている。GeoFlink は GeoFlink ワークフローと呼ぶアーキテクチャを採用している。GeoFlink ワークフローは GeoFlink に投入する Job を簡易化する機能拡張であり、タスクと呼ぶプリミティブな機能のみ有する最小単位を複数連結してワークフローを定義することで、Job 全体としては複雑な処理であっても簡易的に定義できる機能である。

GeoFlink ワークフローが提供するタスクのうち、幾つかは空間に対する拡大性に課題があるタスクがある。具体的には UniformGrid と GroupByCell と呼ぶタスクであ

る。これらは事前に定義した空間において索引を構築するものと、その索引を用いて集約処理を提供するものがあるが、空間が広くなると処理コストが増大してしまう。そのため、本業務ではGeoFlinkを広域空間に対応させることを目指してこれらのタスクを含む機能の拡張を行い、さらにその評価として実証実験を行うことを目的としている。

開発するプログラムとしては、複数のワークフローを並列かつ同時に起動することができる上位の管理機構の実現を目指し、それに関わる周辺プログラムを開発することである。同時に起動される複数のワークフローは、広域空間を敷き詰めるように、各ワークフローが担当するエリアが互いに隣接する形で実行されるものである。また、従来のGeoFlinkはストリーム処理システムであるため、データは一旦処理されたのちに再利用することを想定しておらず、保存することはないが、今回の仕組みでは処理した結果は直接返すのではなく、一時的に保存しておき、クライアントにとって必要な空間の結果のみを切り出して返す方式を導入する。そのために広域空間における処理結果を保存する仕組みと、必要な空間のみの処理結果を取り出して返す仕組みの実装が必要となる。

また、本業務はシステムの開発のみではなく、実装したシステムを用いて実証実験やデモを行う請負も一つの業務とする。具体的な実証実験としては実装したシステムを用いて4km×4kmの広域空間に適用し、実際に動作する4台以上の自律移動ロボットに対して密度分布情報を提供することを目的とする。自律移動ロボットから送られてくる周辺の人流データから人密度を求めてデータベースに一時的に保存し、各ロボットに対して周辺の密度をデータベースから切り出して送る。実証実験に際し、4km×4kmの空間を実験場として用意出来ないことや自律移動ロボットを4台用意出来ない可能性があるため、そういった場合には仮想的にそれらを満たす情報を人工的に生成するシステムの実装も必要となる。また、実証実験前にはそのシステムによる人工データで何度か評価を行うこととする。

これらのシステム開発およびその周辺プログラムの実装、実証実験等の業務のために必要な環境構築、単体・結合テスト、実証実験準備・実施、評価結果整理、打合せ、調査、報告、文書作成、各種調整等を行うものとする。

GeoFlink およびその周辺プログラムの最新版は、現時点ではいずれも一般には非公開のソースコードであるが、受注者には作業実施の目的のために一次的に貸与する。

5. 広域対応のためのGeoFlink機能拡張プログラムの開発構成

(1) 複数ワークフロー起動プログラム

(2) 空間データ保存機能および部分検索機能

(3) 人工データ生成＆送信プログラム

6. 広域対応のための GeoFlink 機能拡張項目別仕様

いずれの仕様に関しても産総研担当者と協議の上、実装するものとし、開発の過程を週次で報告するものとする。また、開発したプログラムに対して第三者が理解できるよう、シンプルな構成にし、コメントを付与すること。

6-1. 複数ワークフロー起動プログラム

複数のワークフローを並列かつ同時に起動することができる上位の管理機構の実装である。

① 一つのワークフロー定義を元に、それらをコピーした複数のワークフローを同時に自動する機能を有すること。
② 各ワークフローが担当する空間を有する場合、それらの空間が重ならないように敷き詰める機能を有すること。
③ コンフィグによって複数ワークフローを定義できるものとする。
④ 複数ワークフローの Job を Flink で起動するための WebAPI を Spring を用いて実装するものとする。

6-2. 空間データ保存機能および部分検索機能

広域空間における人密度等の情報を一時的に保持するための機能の実装である。複数ワークフロー起動プログラムを介して実行された複数ワークフローの処理結果を保存する。保存先の PostGIS あるいは Redis 等のデータベースを想定しているが、この限りではない。

① GeoFlink ワークフローのタスクとして実装するものとする。
② 現時点での想定としては以下 3 つのタスクを想定している。
   - データベースを初期化するタスク
   - データベースに特定位置のデータを保存するタスク
   - データベースから特定範囲のデータを取得するタスク
③ いずれのタスクも他の GeoFlink ワークフローと同様にコンフィグで指定できるものとする。
④ タスクとして定義するため、当該タスクの前後とのつながりを可能とするものとする。例えば、
   - 保存するタスクでは、前のタスクから受けたデータを保存するものとする。
   - 取得するタスクでは、前のタスクで指定された範囲のデータを検索し、後ろのタスクに渡すものとする。

6-3. 人工データ生成＆送信プログラム

人工データ生成＆送信プログラムは、人工的な地理空間データを継続的に生成し、

Apache Kafka にストリームとして継続的に入力するプログラムのことである。

① 評価等のために人工データを Kafka に継続的に送信できるものとする。
② 当該プログラムが送信するデータの内容はコンフィグで指定できるものとする。
③ 当該プログラムでは指定したプロパティの値を指定範囲内でランダムに生成する機能を有するものとする。この定義をコンフィグで定義できるものとする。
④ 当該プログラムは指定したスループットでテストデータを送信できるものとする。例えば 1 秒間に 100 タプルや 1 万タプルなど。
⑤ 当該プログラムが送信するデータの形式は次の 2 つをサポートするものとする。
  - GeoJson の ASCII 形式
  - GeoJson の MassagePack によるバイナリ形式

7.実証評価作業項目

(1) 人工データを用いた広域対応のための GeoFlink 機能拡張の性能評価
(2) 実データを用いた性能評価のための実証実験およびデモの準備および支援

8. 作業項目の詳細仕様

8-1. 人工データを用いた広域対応のための GeoFlink 機能拡張の性能評価

① 3 項から 6 項で実装したプログラムを用いて GeoFlink の性能を評価すること。
② 入力データとしては 5 項(3)人工データ生成＆送信プログラムを用いて性能を評価するものとする。
③ 評価対象としては 4km×4km の空間に 4 台以上の自律走行ロボットが走行することを模した人工データを生成して人密度を測定した場合を想定するものとする。
④ 評価する性能尺度としては上記想定を前提として、幾つかのタスク間のレイテンシと最大スループットを評価すること。
  - レイテンシの性能評価は指定のタスクから指定のタスクまでの処理時間を計測するものである。
  - 最大スループットの性能評価は、徐々に入力するデータの単位時間当たりのタプル数を増加していき、性能劣化が見られた直前の単位時間当たりのタプル数を計測するものである。性能劣化の判定には、産総研担当者と協議の上、スループット計測プログラムによる計測結果や CPU 使用率、メモリ利用率等を用いるものとする。

8-2. 実データを用いた性能評価のための実証実験およびデモの準備および支援

産総研では実際の人流データを計測する実証実験およびデモを行う予定であるため、

本項目では産総研担当者と協議のもと、実証実験およびデモで実際に計測した人流の軌跡データを用いて GeoFlink ワークフローの実証実験およびデモを行うための準備と支援を行うものとする。

① 各実験およびデモは産総研担当者が立会い指示するものとする。

② 実証実験の環境としては、4km×4km の空間に 4 台以上の自律走行ロボットが走行する環境を想定しており、シナリオとしては自律走行するロボットから受けた人流軌跡データをもとに GeoFlink において人密度を求めて、データベースに保存し、各ロボットに周辺の密度を返すものとする。

③ デモの環境としては、100m×100m 程度の空間において数台の自律走行ロボットと数台の固定センサが設置されている状況を想定している。シナリオとしてはロボットとセンサから入力される人流軌跡データをもとにして、産総研担当者と協議のもと、人密度およびその予測を含む多くとも 5 つのワークフローを実行するものとする。

④ 実験およびデモにおける準備と支援とは次の作業とする。

- 持ち込み機材管理
- GeoFlink へのワークフロー Job の投入
- 人流軌跡データは ROS に流れているため ROS から Kafka へデータを変換し流すプログラムの準備・実行
- GeoFlink へ投入した Job の出力結果を Kafka から取得し、ROS に流すデータに変換して ROS に転送するプログラムの準備・実行
- RViz を介して ROS のデータの可視化
- 性能評価のためのタイムスタンプの追加
- ROSbag データの保存

⑤ 実証実験もしくはデモの回数は契約期間内に合計して多くとも 3 回を実施するものとする。

⑥ 実証実験およびデモ当日は、産総研担当者と協議の上で、必要に応じて現地で準備・支援するものとする。

⑦ 実証実験およびデモのために貸与する計算機上で GeoFlink ワークフローを起動させ、可視化できる環境を準備するものとする。

⑧ 実証実験およびデモの実施場所は現時点では下記のいずれかを候補として予定している。変更する場合は産総研担当者と協議の上で決定することとする。

- 産総研臨海副都心センター周辺
- 西新宿周辺
- 柏の葉周辺
- 幕張メッセ
- 東京都立産業貿易センター

9. 請負業務の条件等

9-1. プログラム作成使用言語及び動作環境等

① プログラム作成に使用する言語は元となるプログラムの言語を踏襲すること。基本的には GeoFlink は Java、クライアントは Python で記述されている。

② プログラムの動作環境は産総研が貸与する複数台のクラスタ環境とする。

③ 開発・作業端末は産総研が貸与する計算機とする。

9-2. プログラム作成者の能力、要件

① システム設計には、Apache Flink、 Apache Kafka、Spring、 Java、 Python および ROS についての十分な知識と経験を有し、これらを使ったシステム設計および開発経験が、5 年以上ある作業者が携わること。

② GeoJSON 等を用いた地理空間処理システムの開発経験がある作業者が携わること。

③ ROS を使ったロボットアプリケーションの開発経験がある作業者が携わること。特に rviz を使った可視化ツールの開発経験がある作業者が携わること。

④ 複数台の Linux OS クラスタ上での開発経験が 5 年以上ある作業者が携わること。

10. 貸与品

下記の貸与方法について、(1)、(2)は受注者が産総研を訪問して受け取ること、あるいは送付先住所を産総研担当者に伝え送付を受けること。(必要に応じて貸与機材の設定を実施すること) (3)、(4)のアクセス権についてはメールなどで電子的に権限を付与する。ソースコードや開発記録メモ、開発用データ等について保管場所へのアクセス権をメールなどで電子的に付与する。

(1) 開発用計算機 1 台

(2) 実証実験およびデモ用計算機 1～3 台

(3) GeoFlink 動作環境クラスタへのアクセス権限

(4) 開発用 Github へのアクセス権限

(5) GeoFlink およびその周辺プログラム

11.特記事項

（１）サプライチェーン・リスクに対応するため、別紙に記載する事項に従って契約を履行しなければならない。

12. 試験確認

(1) GeoFlink の広域対応のための機能拡張および関連プログラムの完成度および試験

確認は、「8. 作業項目」の作業項目（1）および（2）を実施できることを持って確認する。
(2) 「8. 作業項目」の「(1)人工データを用いた広域対応のためのGeoFlink機能拡張の性能評価」は産総研担当者が指定したタスク間のレイテンシおよびスループットを計測していることを確認する。
(3) 「8. 作業項目」の「(2)実データを用いた性能評価のための実証実験およびデモの準備および支援」は実証実験およびデモに産総研担当者が立会い、広域対応のための拡張機能および関連プログラムが動作していることで確認する。

13. 納入の完了

本システムは、「14. 納入物品」に記載された納入物品が過不足なく納品され、仕様書を満たしていることを確認して、納入の完了とする。受注者は確認にかかる作業を支援すること。

14. 納入物品

(1) プログラムソースコード　一式
(2) プログラム説明書　一式
(3) 作業報告書　一式
(4) 実証実験およびデモ作業報告書　一式

上記納入物品を電子データとして納入すること。
納入媒体はメール添付もしくはBox.comへのアップロード等、産総研担当者と協議の上で決定するものとする。

15. 納入期限、納入場所、履行場所

納入期限：2026年2月27日
納入場所：国立研究開発法人産業技術総合研究所
　　インテリジェントプラットフォーム研究部門
　　東京都江東区青海2丁目4-7
　　臨海副都心センターバイオ・ＩＴ融合研究棟 9階092020室
デモと実証実験の履行場所：現時点では下記のいずれかを予定している。変更する場合は産総研担当者と協議の上で決定することとする。
□産総研臨海副都心センター周辺
□西新宿周辺
□柏の葉周辺
□幕張メッセ
□東京都立産業貿易センター

16. 成果の取扱い

(1) 産総研は、受注者がプログラム作成により得られた技術上の成果のうち産総研が指示するもの（以下「成果」という。）についての利用及び処分に関する権利を専有するものとする。

(2) 受注者は、成果に係るソフトウェアの著作権（著作権法第 27 条及び第 28 条に規定する権利を含む。）及び意匠登録を受ける権利を産総研に譲渡するものとし、著作者人格権を行使しないものとする。ただし、パッケージ製品に係るものは除く。

(3) 受注者は、産総研に対し、納品した成果品が第三者の知的財産権を侵害しないことを保証するものとする。なお、納品した成果品について、第三者の権利侵害の問題が生じ、その結果、産総研又は第三者に費用や損害が生じた場合は、受注者は、その責任と負担においてこれを処理するものとする。

17. セキュリティ要件

17-1. 情報セキュリティポリシーに関する要件

① 本業務の履行に当たっては、産総研の情報セキュリティポリシーを遵守するとともに、情報セキュリティポリシーにおいて産総研に求められる水準の情報セキュリティ対策を講じること。なお、産総研の情報セキュリティ規程については、下記 URL を参照のこと。その他の情報セキュリティポリシーの詳細については受注者決定後に提示する。

国立研究開発法人産業技術総合研究所情報セキュリティ規程
https://www.aist.go.jp/Portals/0/resource_images/aist_j/outline/comp-legal/pdf/securitykitei.pdf

② 産総研の情報セキュリティポリシーの見直しが行われた場合は、見直しの内容に応じた情報セキュリティ対策を講じること。なお、対応内容については産総研担当者に事前に報告し承認を得ること。

17-2. その他セキュリティに関する要件

(1) 受注者は、本業務の履行に際して、秘密である旨を示されて貸与を受けた秘密情報を秘密として適切に保持することとし、第三者に開示又は漏洩してはならない。

(2) 受注者は、本業務の履行によって知った一切の情報を本業務の履行以外の目的に利用してはならない。契約終了後も同様とする。

(3) 貸与品は産総研担当者の了解なしに所外に持ち出しまたは複製してはならない。

(4) 産総研の所外へ持ち出しまたは複製した貸与品については一覧表を作成し、産総

研担当者に提出すること。なお、契約終了後、速やかに返却又は廃棄し、産総研担当者の確認を得たうえで一覧表から削除を行うこと。
(5) 受注者は、契約締結後、情報セキュリティ管理体制を記載したドキュメントを産総研担当者に提出すること。
(6) 受注者は、本業務において、受注者の従業員若しくはその他の者によって、意図せざる変更が加えられない管理体制とすること。
(7) 受注者は、産総研の求めに応じて、資本関係、役員等の情報、委託事業の実施場所並びに委託事業従事者の所属、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提供を行うこと。
(8) 本業務にかかる情報に関する情報セキュリティインシデントが生じた場合、速やかに報告の上、原因の分析を実施し、産総研担当者と対処内容及び再発防止策を検討すること。当該インシデントへの対処を実施するにあたっては、事前に産総研担当者の確認を得ること。
(9) 情報セキュリティインシデントが生じたことで、受注者の作業環境等の確認が必要となった場合には、産総研の調査に協力を行うこと。
(10) 産総研で情報セキュリティインシデントが発生した場合、速やかに調査及び復旧に協力を行うこと。
(11) 本業務の遂行における情報セキュリティ対策の履行状況を確認するため、産総研が提示するチェックリストの内容に基づき、適宜情報セキュリティ対策の履行状況を報告すること。
(12) 産総研担当者より、情報セキュリティ対策の履行が不十分であると指摘された場合は、速やかに是正処置を講ずること。
(13) 本業務の遂行における情報セキュリティ対策の履行状況を確認するために、産総研が情報セキュリティ監査の実施を必要と判断した場合、受注者は、産総研が定めた実施内容（監査内容、対象範囲、実施者等）に基づく情報セキュリティ監査を受け入れること。
(14) 受注者は、産総研の許可なく、本業務の一部又は全部を第三者（再委託先）に請け負わせてはならない。ただし、受注者に求めている情報セキュリティ対策を、再委託先が実施することを再委託先に担保させるとともに、再委託先の情報セキュリティ対策の実施状況を確認するために必要な情報を産総研に提供し、承認申請書を提出して、事前に産総研の書面による承認を受けた場合はこの限りではない。
(15) 本業務の履行においては、十分な秘密保持を行うこと。
(16) セキュリティに十分配慮した設計を行い、利用権限のない者が不正にアクセスし、データを閲覧・更新等できない設定、構築を行うこと。
(17) 本業務の履行において、セキュリティの脆弱性が発見された場合には、対応内容について産総研担当者と協議し、必要に応じて速やかに対応すること。

(18) ユーザの不注意、故意等によってデータが失われることのないように保護対策を設けるなど、可用性の確保に十分配慮した対応を行うこと。
(19) IPA 発行 「安全なウェブサイトの作り方」「安全な SQL の呼び出し方」の最新版に準拠していることを、IPA 発行「セキュリティ実装 チェックリスト」等を参考にチェックし提出すること。準拠が困難な場合は産総研担当者と協議し、代替策を提案すること。
(20) 本業務の履行において、該当する場合は、以下を含むアプリケーションの脆弱性を回避すること。
・SQL インジェクション
・OS コマンドインジェクション
・ディレクトリトラバーサル
・セッション管理の脆弱性
・アクセス制御欠如と認可処理欠如の脆弱性
・クロスサイトスクリプティング
・クロスサイトリクエストフォージェリ
・クリックジャッキング
・メールヘッダインジェクション
・HTTP ヘッダインジェクション
・eval インジェクション
・レースコンディション
・バッファオーバーフロー及び整数オーバーフロー
(21) 本業務の履行において、暗号化機能又は電子署名を導入する場合には「電子政府推奨暗号リスト」に記載されたアルゴリズム及びそれを利用した安全なプロトコルを採用すること。また、暗号アルゴリズムが危殆化した場合の対策が講じられていること。
(22) 本業務の履行において、管理する情報システムのログを点検又は分析を実施した結果、ログの異常を検知した場合には、産総研担当者に報告すること。
(23) 本業務の履行において、管理する情報システムの不正プログラム対策を実施した結果、定義ファイルの更新失敗、またはマルウェア等を検知した場合には、産総研担当者に通知すること。
(24) 受注者は、本業務の履行において、第三者のクラウドサービスを利用する場合、原則として、政府情報システムのためのセキュリティ評価制度（ISMAP）クラウドサービスリストに登録されているクラウドサービスを利用すること。ただし、登録されているクラウドサービスに利用可能なものが無い場合には、ISMAP 管理基準を満たすことを産総研担当者が確認したクラウドサービスに限り利用することができるものとする。また、利用するクラウドサービスの選定にあたっては、国内にデータセンターを

持ち、日本法に準拠しているクラウドサービスを選定すること。
(25) 受注者は、本業務の履行において、第三者のクラウドサービスを除く外部サービスを利用する場合、産総研が受注者に求めている情報セキュリティ対策と同等の対策の実施を、当該外部サービス事業者に課すこと。
(26) サプライチェーン・リスクに係る情報セキュリティ上の事象が発生した場合、受注者は原因調査などについて産総研担当者と協議の上、主導的に解決を図ること。
(27) 受注者は、受注先及び再委託先において作成した委託事業に係る成果物（システム構成・設定情報、等を含む。産総研に帰属しない著作物を除く。）の納入の完了後速やかに、当該成果物を産総研担当者の許可を得て、抹消すること。また、受注者は、産総研担当者の指示に従い、当該成果物の抹消の確認を受けること。

18. 付帯事項
・ 受注者は、産総研担当者の求めにより、作業の進捗状況及び作業内容について報告しなければならない。
・ 納入時には、本プログラムの操作について講習を行うこと。
・ 納入されたプログラム等における発注側の責めによらない納入の完了後１年以内の動作不良等不具合については、その補修、調整等責任をもって無償で速やかに行うこと。
・ 本仕様書の技術的内容に関する質問等については、産総研担当者と協議すること。
・ 本仕様書に定めのないこと項及び疑義が生じた場合は、調達担当者と協議のうえ決定する。
・ 請負者の責において及ぼした損害は、請負者が賠償すること。

別紙

サプライチェーン・リスク対応に係る特記事項

1．サプライチェーン・リスクへの対応

受注者は、機器等の意図的な不正改造及び情報システム又はソフトウェアに不正なプログラムを埋め込むなど、国立研究開発法人産業技術総合研究所（以下、「産総研」という。）の意図しない変更が加えられたときに生じ得る情報の漏えい若しくは破壊又は機能の不正な停止、暴走その他の障害等の情報セキュリティ上のリスク（以下「サプライチェーン・リスク」という。）に対応するため、受注者は「IT 調達に係る国の物品等又は役務の調達方針及び調達手続に関する申合せ」（平成 30 年 12 月 10 日関係省庁申合せ）に基づく対応を図らねばならない。

2．意図しない変更に対する対策

①受注者は、本業務の履行に際して、サプライチェーン・リスクが潜在すると知り、又は知り得るべきソースコード、プログラム等（以下「ソースコード等」という。）の埋込み又は組込みその他産総研担当者の意図しない変更を行ってはならない。

②受注者は、本業務の履行に際して、サプライチェーン・リスクが潜在すると知り、又は知り得るべきソースコード等の埋込み又は組込みその他産総研担当者の意図しない変更が行われないように相応の注意をもって管理しなければならない。

③受注者は、本業務の履行に際して、情報の窃取等により研究所の業務を妨害しようとする第三者から不当な影響を受けるおそれのある者が開発、設計又は製作したソースコード等（受注者がその存在を認知し、かつ、サプライチェーン・リスクが潜在すると知り、又は知り得るべきものに限り、主要国において広く普遍的に受け入れられているものを除く。）を直接又は間接に導入し、又は組み込む場合には、これによってサプライチェーン・リスクを有意に増大しないことを調査、試験その他の任意の方法により確認又は判定するものとする。

3．サプライチェーン・リスクにかかる調査の受入れ体制

①受注者は、本業務に産総研担当者の意図しない変更が行われるなど不正が見つかったときは、追跡調査や立入検査等、産総研と連携して原因を調査し、サプライチェーン・リスクを排除するための手順及び体制を整備し、当該手順及び体制を示した書面を産総研担当者に提出しなければならない。

4．サプライチェーン・リスクを低減するための対策

①受注者は、サプライチェーン・リスクを低減する対策として、本業務の設計、構築、運用・保守の各工程における不正行為の有無について定期的または必要に応じて監査を行う体制を整備するとともに、本業務により産総研に納入する納入物品に対して意図しない変更が行われるリス

クを回避するための試験を行わなければならない。当該試験の項目は、情報セキュリティ技術の趨勢、対象の情報システムの特性等を踏まえ、受注者において適切に設定するものとする。

②機器の納入であり、かつ、設計、構築、運用・保守の各工程が存在しない場合は、4. ①の対応は不要。

5. 受注者の業務責任者等

①受注者は、本業務の履行に従事する業務責任者及び業務従事者（契約社員、派遣社員等の雇用形態を問わず、本業務の履行に従事する全ての従業員をいう。以下同じ。）を必要最低限の範囲に限るものとする。

②機器納入であり、かつ、設計、構築、運用・保守の各工程が存在しない場合は、5. ①の対応は不要。

6. 再委託

6.1 本業務の第三者への委託の制限

受注者は、産総研の許可なく、本業務の一部又は全部を第三者（再委託先）に請け負わせてはならない。ただし、6.2 に定める事項を遵守する場合はこの限りではない。

6.2 第三者への委託に係る要件

①受注者は、本業務の一部又は全部を第三者に再委託するときは、再委託先の事業者名、住所、再委託対象とする業務の範囲、再委託する必要性について記載した承認申請書を、委託元である産総研に提出し、書面による事前承認を受けなければならない。

②受注者は、本業務の一部又は全部を第三者に再委託するときは、再委託した業務に伴う再委託者の行為について、全ての責任を負わなければならない。

③受注者は、知的財産権、情報セキュリティ（機密保持を含む。）及びガバナンス等に関して、本仕様書が定める受注者の責務を再委託先も負うよう、必要な処置を実施し、その内容について委託元である産総研の承認を得なければならない。

④受注者は、受注者がこの仕様書の定めを遵守するために必要な事項について本仕様書を準用して、再委託者と約定しなければならない。

⑤受注者は、前号に掲げる情報の提供に加えて、再委託先において本委託事業に関わる要員の所属、専門性（情報セキュリティに係る資格・研修実績等）、実績及び国籍についての情報を委託元である産総研へ提出すること。

⑥受注者は、再委託先において、産総研の意図しない変更が加えられないための管理体制について委託元である産総研に報告し、許可又は確認（立入調査）を得ること。

7. その他

①提出された資料等により産総研担当者に報告された内容について、サプライチェーン・リスクが懸念され、これを低減するための措置を講じる必要があると認められる場合に、調達担当者は

受注者に是正を求めることがあり、受注者は相当の理由があると認められるときを除きこれに応じなければならない。

②産総研は、受注者の責めに帰すべき事由により、本情報システムに産総研担当者の意図しない変更が行われるなど不正が見つかった場合は、契約条項に定める契約の解除及び違約金の規定を適用し、本業務契約の全部又は一部を解除することができる。