仕　　様　　書

1. 件名
   超分散コンピューティング基盤システム検証環境構築部材

2. 研究の概要
   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(以下、「産総研」という。)は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構事業（NEDO)「ポスト 5G 情報通信システム基盤強化研究開発事業／超分散コンピューティング技術の開発」において、ポスト 5G の特性(高速・大容量、多数同時接続、超低遅延・高信頼)に対応した処理能力を持ち、安価で簡便に利用できる共用型コンピューティング基盤（以下、「超分散コンピューティング基盤」という。）の研究開発を行なっている。

3. 装置の概要
   本部材は、産総研と再委託先機関による超分散コンピューティング基盤の研究成果を共同研究先のシステムに統合するにあたって必要となるシステム検証に用いる環境（以下、「システム検証環境」という。)の構築に必要な部材である。本調達では、既設のサーバーに接続することでシステム検証環境を 5 セット構築するのに必要な部材(各種ケーブル類、LAN スイッチ等)を導入する。なお、システム検証環境は管理用サーバー1 台とコンピューティング用サーバー2 台を基本とするが、１セットのみ管理用サーバー1 台とコンピューティング用サーバー4 台とする。

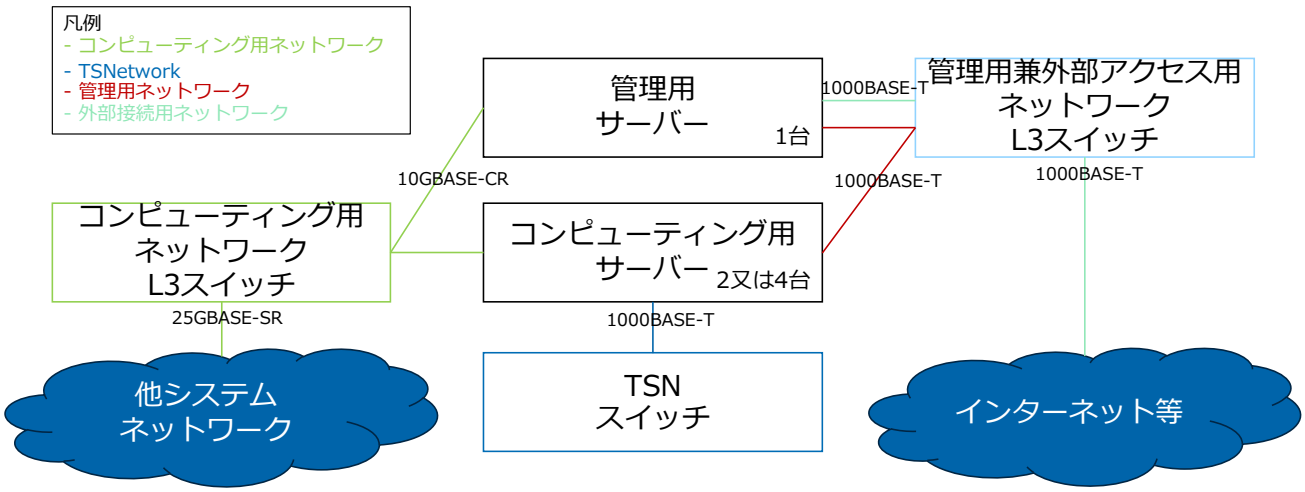

図 1：装置概要

4. システム検証環境の基本構成

システム検証環境は下記5つで構成する。

4.1.管理用サーバー

管理用サーバーは、システム検証環境と外部ネットワークへの接続、管理用ネットワークを介したコンピューティング用サーバーの管理、及びKubernetesのMaster Nodeとして用いる。本サーバーは、既設のHPE社DL380Gen11 8SFFであり、Broadcom社製BCM57414に接続された10/25GbE SFP28を2ポート、Broadcom社製BCM57416に接続された10GBASE-Tを2ポート、Intel社製I350に接続された1GBASE-Tを4ポート、空PCIe Gen5x8スロットを1口以上、内蔵1.92TB SAS(Serial Attached SCSI) SSD(Solid State Drive)を2基、1000BASE-Tで接続するBMC(Baseboard Management Controller)を備えている。

4.2.コンピューティング用サーバー

コンピューティング用サーバーは、Kubernetes Worker Nodeとして用いる。また、TSN(Time-Sensitive Network)に接続することで高時間確定的データ転送を実現する。本サーバーは、既設のHPE社D380Gen11 8SFFであり、Broadcom社製BCM57414に接続された10/25GbE SFP28を2ポート、Broadcom社製BCM57416に接続された10GBASE-Tを2ポート、Intel社製I350に接続された1GBASE-Tを4ポート、空PCIe Gen5x8スロットを1口以上、内蔵1.92TB SAS SSDを2基、1000BASE-Tで接続するBMCを備えている。

4.3.TSN

TSNは、IEEE 802.1規格で定義された高精度な時刻同期や時間制御型送信を行うことで標準イーサーネットに比べ低遅延、低ジッターのデータ転送が可能となるネットワークである。本ネットワークの構成に用いるTSNスイッチは、既設の1000BASE-Tのポートを8口以上備えたIEEE 802.1Qbv規格に準拠したL2スイッチを想定する。

4.4.管理用兼外部アクセス用ネットワーク

管理用兼外部アクセス用ネットワークは、各機器のBMC(Baseboard Management Controller)との接続と、とインターネット等の外部ネットワークを接続するネットワークである。各機器のリモート制御とシステム検証環境への外部ネットワークからのアクセスに用いる。

4.5.コンピューティング用ネットワーク

コンピューティング用ネットワークは、管理用サーバーとコンピューティング用サーバーの接続と、他のシステムを接続するネットワークである。各サーバー間の汎用通信と管理用サーバーを経由した外部ネットワークアクセスに利用する。

5. 構築部材別仕様

本調達で導入する部材の一覧は下記のとおりである。

構成	部材	1セットあたりの既設コンピューティング用サーバー台数	1セットあたりの数量	セット数	小計
管理用サーバー部材	コンピューティング用ネットワーク接続ケーブル	-	2	5	10
	電源供給コード	-	2	5	10
	管理用兼外部アクセス用ネットワーク接続ケーブル	-	3	5	15
	共有データ保存用ドライブ(合計容量4TB以上)	-	1	5	5
コンピューティング用サーバー部材	TSNインターフェース	2	2	4	8
		4	4	1	4
	TSN接続ケーブル	2	4	4	16
		4	8	1	8
	コンピューティング用ネットワーク接続ケーブル	2	4	4	16
		4	8	1	8
	電源供給コード	2	4	4	16
		4	8	1	8
	管理用兼外部アクセス用ネットワーク接続ケーブル	2	2	4	8
		4	4	1	4
	キャッシュデータ保存用ドライブ(1.8TB以上)	2	2	4	8
		4	4	1	4
管理用兼外部アクセス用ネットワーク部材	管理用兼外部アクセス用ネットワークスイッチ	-	1	5	5
	電源供給コード	-	1	5	5
	短距離外部ネットワーク接続インターフェース	-	1	5	5
コンピューティング用ネットワーク部材	コンピューティング用ネットワークスイッチ	-	1	5	5
	電源供給コード	-	1	5	5
	他システム接続インターフェース	-	2	5	10
その他部材	L3スイッチ間接続ケーブル	-	1	3	3
	産総研内ネットワーク接続ケーブル	-	1	1	1
	電源分配ケーブル	-	4	4	16
	ラック棚板	-	1	2	2

表 1：部材一覧

5.1. 管理用サーバー部材

各管理用サーバー用に以下の仕様の部材を導入する。

(1) コンピューティング用ネットワーク接続ケーブルとして、2m の 10GBASE-CR SFP+ケーブル 2 本。

(2) 電源供給コードとして、商用単相交流 200V 用の IEC C14-C13 規格に準拠した 2m の電源コード 2 本。

(3) 管理用兼外部アクセス用ネットワーク接続ケーブルとして、Cat6 規格に準拠した 1.5m の LAN ケーブル 3 本。

(4) 共有データ保存用ドライブとして、サーバーの空スロットに適合するドライブキャリア付きの 2.5 インチの SSD または HDD(Hard Disk Drive)6 基以下で構成される合計容量 4TB 以上の保存領域 1 組。

5.2. コンピューティング用サーバー部材

各コンピューティング用サーバー用に以下の仕様の部材を導入する。

(1) TSN インターフェースとして、Intel I225-LM 等の IEEE802.1Qbv 規格に対応したイーサネットコントローラーを搭載した、イーサネットネットワークインターフェースを 2 ポート以上搭載した PCIe 接続カード 1 枚。

(2) TSN 接続ケーブルとして、Cat5e に準拠した 1.5m の LAN ケーブル 2 本。

(3) コンピューティング用ネットワーク接続ケーブルとして、2m の 10GBASE-CR SFP+ケーブル 2 本。
(4) 電源供給コードとして、商用単相交流 200V 用の IEC C14-C13 規格に準拠した 2m の電源コード 2 本。
(5) 管理用兼外部アクセス用ネットワーク接続ケーブルとして、Cat6 規格に準拠した 1.5m の LAN ケーブル 1 本。
(6) キャッシュデータ保存用ドライブとして、サーバーの空スロットに適合するドライブキャリア付きの 1.8TB 以上の 2.5 インチ SSD1 基。

5.3. 管理用兼外部アクセス用ネットワーク部材

管理用兼外部アクセス用ネットワーク用に各システム検証環境に以下の仕様の部材を導入する。

(1) 管理用兼外部アクセス用ネットワークスイッチとして、各機器の BMC と管理用サーバーの通信と外部アクセス用ネットワークから管理用サーバーへの通信に用いる 10GBASE-T を 8 ポート以上、外部ネットワークからアクセス用として SFP+ MSA 規格に準拠したポートを 4 口備えた L3 スイッチ 1 台。なお、電源ユニットは、商用単相交流 100V 及び商用単相交流 200V の両方式の給電に対応すること。
(2) 電源供給コードとして、商用単相交流 200V の IEC C13 規格のソケットから 5.3(1)L3 スイッチへの電源供給に必要な 2m の電源コード 1 本。
(3) 5.3(1)L3 スイッチに搭載する短距離外部ネットワーク接続インターフェースとして、10GBASE-SR SFP+モジュール 1 個。

5.4. コンピューティング用ネットワーク部材

コンピューティング用ネットワーク用に各システム検証環境に以下の仕様の部材を導入する。

(1) コンピューティング用ネットワークスイッチとして、管理用サーバーとコンピューティング用サーバーの通信に用いる SFP28 SMA 規格に準拠したポートを 2 口以上と SFP+ SMA 規格に準拠したポートを 10 口以上を備えた L3 スイッチ 1 台。なお、電源ユニットは、商用単相交流 100V 及び商用単相交流 200V の両方式の給電に対応すること。
(2) 電源供給コードとして、商用単相交流 200V の IEC C13 規格のソケットから 5.4(1)L3 スイッチへの電源供給に必要な 2m の電源コード 1 本。
(3) 5.4(1)L3 スイッチに搭載する他システム接続インターフェースとして、10Gbps と 25Gbps のマルチレートをサポートする 25GBASE-SR SPF28 モジュール 2 個。

5.5. その他部材

システム検証環境全体の構築用に以下の仕様の部材を導入する。

(1) 5.4(1)L3 スイッチ間接続ケーブルとして、2m の 10GBASE-CR SFP+ケーブル 3 本。

(2) 産総研内ネットワーク接続ケーブルとして、5m の 25GBASE-AOC SFP28 ケーブル 1 本。
(3) 電源分配ケーブルとして、IEC C14 1 個を IEC C13 2 口に分配するスプリッターケーブルを 16 個。
(4) ラック棚板として、EIA 準拠ユニバーサルピッチ 19 インチラックに取り付け可能な対応取付奥行き 600mm～700mm のサーバーラック棚板 2 枚。

6. 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。

7. 納入物品
（１）超分散コンピューティング基盤システム検証環境構築部材　一式
（２）納入物品一覧表　１部（電子媒体）
※電子媒体は、原則として USB メモリ等の外部電磁的記録媒体は用いないこと。

8. 納入の完了
本装置は、「7. 納入物品」に記載された納入物品が過不足なく納入され、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。

9. 納入期限及び納入場所
納入期限：２０２５年１０月１５（水）
納入場所：茨城県つくば市梅園　1-1-1
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
中央事業所 つくば本部・情報技術共同研究棟　２階　サーバー室

10. 付帯事項
・納入された製品における能力内の使用中に発生した納入の完了後１年以内の故障については、その修理、調整等責任をもって無償で行うこと。
・本仕様書の技術的内容及び知り得た情報に関しては、守秘義務を負うものとする。
・本仕様書の技術的内容に関する質問等については、調達請求者と協議すること。また、本仕様書に定めのない事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。
・グリーン購入法適用品の場合は、グリーン購入法に定められた判断基準を満たすものを納入すること。

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。