⑶　調達方法　借入
⑷　導入目的　本システムは東北大学金属材料研究所が国際共同利用・共同研究拠点として、材料科学の分野の研究者に対して大規模かつ超高速な計算機環境を提供するために導入するものである。
⑸　導入予定時期　令和５年度11月以降
⑹　調達に必要とされる基本的な要求要件
Ａ　大規模数値計算システム
ⓐ　複数の演算ノードから構成されること。システム全体のノード数は1000ノード以上であり、総理論演算性能は９ＰＦＬＯＰＳ（倍精度浮動小数点演算）以上であること。アクセラレータを有するノードを備えること。
ⓑ　アクセラレータ非搭載のノードは同一種類のＣＰＵを有し、主記憶容量はノードあたり256ＧＢ以上のノードと、1.5ＴＢ以上のノードで構成されること。
ⓒ　アクセラレータ搭載のノードは同一種類のＣＰＵを有すること。
ⓓ　主記憶容量の総和は300ＴＢ以上であること。
ⓔ　ノード間のデータ転送速度は25ＧＢ／ｓ×双方向以上であること。
ⓕ　項番Ｂに示すソフトウェアを有すること。
ⓖ　項番Ｅに示すストレージシステムに各演算ノードから高速にアクセスできること。
Ｂ　ソフトウェア
ⓐ　ＣＰＵおよびアクセラレータに対応した自動並列化機能およびOpenＭＰ、OpenＡＣＣに対応したFortran、Ｃ／Ｃ＋＋の処理系を備えること。また、アクセラレータに対応したコンパイラやライブラリがある場合は、それらを備えること。
ⓑ　Pythonの処理系を備えること。
ⓒ　ＭＰＩ3.1以上に対応したＭＰＩ通信ライブラリを備えること。
ⓓ　高度に並列化された数値計算ライブラリを備えること。
ⓔ　オペレーティングシステムはＵＮＩＸまたはLinuxに準拠すること。
ⓕ　計算機資源量に応じた複数のキューを作成可能で、フェアシェアスケジューリングを実現可能なジョブキューイングシステムを備えること。
Ｃ　多人数が同時に接続し、大規模数値計算システムに対してジョブの投入やコマンド操作を行えるフロントエンドノードを複数備えること。
Ｄ　ユーザー認証やＤＮＳなどの機能を提供するインターネットサーバを有し、耐障害性の高い冗長化構成とすること。
Ｅ　ストレージシステム
ⓐ　総容量が５ＰＢ以上であること。
ⓑ　高速かつ高信頼な並列ファイルシステムを有し、すべてのサーバーから高速にアクセスできること。
Ｆ　ネットワークシステムはスーパーコンピューティングシステムおよび金属材料研究所ネットワークと高速通信を可能とする十分な能力を有すること。セキュリティを確保し、耐障害性の高い冗長化構成とすること。
Ｇ　スーパーコンピューティングシステムを統合的に運用管理・保守するための管理者用システムおよびユーザー管理システムを備えること。
Ｈ　ハードウェアおよびソフトウェアは信頼性が高く、１年を通して連続したサービスが安定して行えること。
Ｉ　ハードウェア故障時の交換、ＯＳ、コンパイラ、ライブラリ等の問題修正を含むソフトウェア等のバージョンアップに速やかに対応できる保守体制が整っていること。
Ｊ　プログラムチューニングの支援体制を有すること。
Ｋ　現有機種から円滑に移行措置が行えること。
Ｌ　システムの運用に必要な無停電電源設備、効率的な冷却設備と加湿設備を備えること。
Ｍ　システム全体の消費電力は800ｋＶＡ以下で、設備面積、設置形状、対床面積荷重が現有の施設、設備に収容できること。また、十分な耐震対策を施すこと。
２　資料及びコメントの提供方法　上記１⑵の物品に関する一般的な参考資料及び同⑸の要求要件等に関するコメント並びに提供可能なライブラリーに関する資料等の提供を招請する。
⑴　資料等の提供期限　令和４年３月18日17時00分（郵送の場合は必着のこと。）
⑵　提供先　〒980―8577 仙台市青葉区片平２－１－１　東北大学財務部調達課調達第一係長　秋山　茂紘　電話022―217―4869
３　説明書の交付　本公表に基づき応募する供給者に対して導入説明書を交付する。
⑴　交付期間　令和４年２月１日から令和４年３月18日まで。
⑵　交付場所　上記２⑵に同じ。
４　説明会の開催　本公表に基づく導入説明会を開催する。
⑴　開催日時　令和４年２月21日10時00分
⑵　開催場所　オンライン開催とする。（詳細は、導入説明書による。）
５　その他　この導入計画の詳細は導入説明書による。なお、本公表内容は予定であり、変更することがあり得る。
6　Summary
⑴　Classification of the products to be procured : 14
⑵　Nature and quantity of the products to be purchased : Supercomputing System 1 Set
⑶　Type of the procurement : Rent
⑷　Basic requirements of the procurement :
A　High performance supercomputing system
ⓐ　The system consists of multiple compute nodes and the total number of compute nodes must be more than 1000, theoretical peak performance of the entire system in the double-precision floating point arithmetic must be more than 9 PFLOPS. The system has accelerator-equipped compute nodes.
ⓑ　Non-Accelerator compute nodes should have the same type of CPU and have at least 256 GB of memory per node and at least 1.5 TB of memory per node.
ⓒ　The accelerator-equipped compute nodes should have the same type of CPU.
ⓓ　The total capacity of the main memory must be larger than 300 TB.
ⓔ　The data transfer rate between compute nodes should be 25 GB／s or more in both directions.
ⓕ　Software specified in item B must be installed.
ⓖ　Each compute node should have a high-speed capability to access the storage system described in item E.
B　Software
ⓐ　An automatic parallelization function that is compatible with the CPU and accelerator should be equipped. Fortran and C／C++ compilers which are compatible with OpenMP and OpenACC should be equipped.
ⓑ　Python should be installed.
ⓒ　MPI library (version MPI 3.1 or later version) should be installed.
ⓓ　Numerical library for highly parallel computation must be installed.
ⓔ　The Operating system is based on UNIX or Linux.
ⓕ　The system should be able to configure multiple queues in accordance with the necessary resources and must equip with the fair share scheduling function.
C　Front-end nodes
Multiple front-end nodes must be equipped since many users will log in at the same time to submit jobs and to attempt file manipulations for high performance supercomputing system.
D　Internet server
Internet servers should provide functions of User authentication and DNS, and the server consists of redundant configuration.
E　Storage system
ⓐ　The total amount of capacity is more than 5 PB.
ⓑ　The storage system is equipped with high speed and highly reliable parallel file systems and should be accessed by all the servers with high speed.