c　理論ピークバンド幅は80GByte／sec以上であること。
d　構成する装置単体の故障に対しては、システム全体の運用を停止することなく装置の交換が可能であること。
C　ログインサーバは以下に示す基本的な要件を満たすこと。
a　３ノード以上で構成すること。
b　並列計算サーバの相互結合網に接続すること。
c　各ログインサーバは100Gbps以上の外部ネットワーク接続用のインタフェースを持ち、外部ネットワークルータに接続すること。
d　外部ネットワークルータは、外部接続用に100Gbit Ethernetのポートを１以上、10Gbit Ethernetのポートを３以上持つこと。
e　既存のCygnusスーパコンピュータにInfiniBandでの接続が可能であれば提案を行うこと。
D　全ノードで利用可能なソフトウェアは以下に示す基本的な要件を満たすこと。
a　Linuxオペレーティングシステムが動作すること。
b　並列計算サーバのＣＰＵ部に関し、自動並列化機能及びOpenMPを有するFortran，C，C++処理系を提供すること。
c　並列計算サーバのＧＰＵ部に関し、CUDA（CUDAから移行ツール含む）及びOpenACCまたはOpenMPによるＧＰＵプログラミング処理系を提供すること。C／C++及びFortranが利用可能であること。
d　全ノード間で並列処理を行うためのＭＰＩ3.0規格以上の通信ライブラリが提供されること。
e　高度に並列化された数値計算／ＡＩライブラリが提供されること。
f　全ノードを対象としたバッチジョブシステムが提供されること。
E　設置環境について　本システム全体の消費電力は、冷却設備の電力も含めて300kVA以下であること。並列計算サーバ、並列ファイルサーバが連続的に稼働し続けた際にも十分な廃熱が行えるよう、電源容量、空調、設置方式が考慮されること。
F　並列計算サーバの実効演算性能及び並列ファイルサーバの入出力性能については、別途導入説明書に示すベンチマークにより評価する。
G　落札方式は価格及び性能・機能等の総合評価による。総合評価の概要は別途導入説明書に示す。
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⑹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３年４月28日17時00分（郵送の場合は必着のこと。）
⑵　提供先　〒305―8577 つくば市天王台一丁目１番１　国立大学法人筑波大学計算科学研究センター主幹　重田　　彰　電話029―853―6486
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３年３月16日から令和３年４月28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３年３月26日10時00分
⑵　開催場所　国立大学法人筑波大学計算科学研究センター１階ワークショップ室
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 : Big Memory Supercomputer System 1 Set
⑶　Type of the procurement : Purchase
⑷　Basic requirements of the procurement : A Big Memory Supercomputer System consists of parallel processing servers, a parallel file system, login servers, and other hardware and software for stable and efficient operation of the whole system.
A　Parallel processing servers must satisfy the following conditions.
a　Parallel processing servers consist of compute nodes having identical specification.
b　A compute node consists of CPU part and GPU (Graphics Processing Unit) part, which is connected by an interconnection network.
c　CPU part consists of one or two sockets of general-purpose CPU, main memory, persistent memory and other peripherals. GPU part consists of one or two GPUs that the same number of CPUs.
d　Theoretical peak performance of each CPU must be 3TFLOPS or higher in 64bit double precision floating point arithmetic.
e　Memory capacity of each CPU must be 128GiByte or larger, and the theoretical peak bandwidth for each CPU must be 280GByte／sec or higher.
f　Persistent memory capacity of each CPU must be 1TiByte or larger, and the theoretical peak bandwidth of random accesses must be 24GByte／sec or higher.
g　Theoretical peak performance of each GPU must be equal to or higher than 19.5TFLOPS in double precision floating point arithmetic.
h　Each GPU must have 64GiByte or large capacity of device memory, and the theoretical peak bandwidth must be 2TByte／sec or higher.
i　Each compute node must be equipped with NVMe SSD with 2TByte or larger capacity for each CPU. It must have 3DW／D (Drive Write per Day) or higher durability.
j　Each compute node must be connected with a full bisection network interconnect, each link speed must be 200Gbps or higher for each CPU.
k　The aggregated peak performance of double precision floating point of CPU part and GPU part must be 0.9PFLOPS or higher and 5.8PFLOPS or higher, respectively.
l　The aggregated memory capacity of CPU part must be 38 TiByte or larger, and the aggregated persistent memory capacity of CPU part must be 300 TiByte or larger.
B　A parallel file system must satisfy the following conditions.
a　The parallel file system must be connected to the interconnection network of all compute nodes.
b　The capacity of user available space must be 9PByte or larger.
c　The theoretical peak bandwidth must be 80GByte／sec or higher.
d　Each device of the parallel file system must be swappable without stopping the entire system.
C　Login servers must satisfy the following conditions.
a　Login servers must have 3 nodes or more.
b　Login servers must be connected to the interconnection network of all compute nodes.
c　Each login server must have a network interface for external network at the rate of 100Gbps or higher, and must be connected to an external network router.
d　The external network router must have 1 port or more of 100Gbit Ethernet and 3 ports or more of 10Gbit Ethernet.
e　If it is possible to connect to the existing Cygnus supercomputer by the InfiniBand network, the proposal is welcome.