**学術情報ネットワーク（SINET6）接続用**

**アクセス回線 一式**

Access Line for Science Information NETwork 6 (SINET6) 1 Set

**仕様書（例）**

令和○年○月○日

○○大学法人 ○○大学

The University of ○○

1. 調達の背景と目的

本学の対外接続用ネットワークとして、大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 国立情報学研究所（以下「NII」という）が、令和4年度から運用する予定である次期学術情報ネットワーク（以下「SINET6」という）に接続するためのアクセス回線を調達する。

1. 調達件名及び構成内訳

学術情報ネットワーク（SINET6）接続用アクセス回線 一式

（内訳）

アクセス回線　1本

以上、搬入、据付・配線、調整、撤去等を含む。

1. 調達の要求事項の概要
2. SINET6は、全国70カ所のデータセンタ（以下、「DC」という。）に接続拠点（ノード）を設置し加入機関からの接続を収容する。本件は、本学がSINET6へ接続するため、DCまでのアクセス回線を調達するものである（図1、図2を参照）。
3. 要求する事項等は、別紙1「本調達の要求事項」に示す通りである。
4. 別紙1「本調達の要求事項」で加点する事項は、必須ではないが総合評価の加点として評価する。加点する項目以外については全て必須である。
5. 別紙1「本調達の要求事項」で要求する事項は本学が必須とする最低限の内容を示しており、要求内容を超える提案をしても構わない。
6. 技術審査（総合評価）のために提出する資料

次に示す資料を、入札公告等に記載されている受領期限までに紙媒体2部及び電子媒体1部で提出すること。提出された資料は、本学の技術審査会に於いて審査を行い、入札執行日の前日までに履行できると判断された場合のみ合格とし、当該者の入札書を落札決定の対象とする。なお、審査の結果、不合格と判断された場合は、本調達の落札決定の対象としない。また、提出された内容等について、ヒアリングを行う場合があるので誠実に対応すること。

1. 提案書

本調達に関する提案の概要及び詳細を示した提案書を提出すること。提案書にはページ番号を振り、分かりやすく誤解のない表現であること。また、単に出来ます、という提案ではなく、どのような提案か具体的に分かりやすく記述すること。提案内容の把握が容易でない場合、提案の根拠が不明確な場合、説明が不十分で提案内容の把握に支障があると本学が判断した場合は、それをもって不合格とし落札の対象としないので、十分留意して作成すること。

1. 対照表

左欄に本仕様の別紙1「本調達の要求事項」の各項、右欄にその要求事項に対する提案内容を記載し、電子媒体はMicrosoft Excelデータとして提出すること。表中には提案システムが本仕様書の要求事項をどのように満たすか、あるいはどのように実現するかを要求事項ごとに具体的かつ分かりやすく記載すること。表中に記載しきれない場合は「別添○ページ参照…」とし、その提案を裏付ける詳細な資料を別途用意すること。また、加点項目の要求に対する提案がある場合は、加点項目の要求事項を具体的かつ分かりやすく記載すること。

1. その他
2. 情報提供に関する注意

本調達を検討する上で、本仕様書に記載されていない事項で必要となる情報については、本学に問い合わせを行うこと。本学が問い合わせを受けたもののうち、情報の提供が必要と判断したものについて情報提供を行う。ただし、本調達において知り得た情報(書面、口頭、目視などの形態にかかわりなく)は、適正に管理するとともに、本調達にのみ使用し、いかなる第三者にも開示・公開をしないこと。情報の管理は、本調達の利用期間終了後も有効である。

1. 情報管理の下での情報の提供

別紙1「本調達の要求事項」の表1及び表2に示す情報の提供は、セキュリティ管理上、厳格な情報管理の下で行う必要があるため、別途機密保持契約を締結した上で提供することとする。

1. 完成報告書の作成

本調達案件の利用開始までに、作業状況を取りまとめた完成報告書を作成し、紙媒体2部及び電子媒体1部で本学に提出すること。

別紙1

本調達の要求事項

1. 全体に係わる事項
   1. 利用期間は、令和4年4月1日（金）から令和10年3月31日（金）までとする。ただし、本学の現在の対外接続回線から滞りなく移行できるよう、事前の回線提供に協力すること。
   2. 第1.1項記載の利用期間は、期間満了後、延長することがある。
   3. 本契約の締結後、本仕様書に定める範囲で契約内容を修正できるものとする。
2. 基本要件
   1. アクセス回線

表1に示す本学の拠点から表2に示すSINET6 DCに接続する回線は、以下の要求事項を満足すること。

* + 1. アクセス回線を、光ファイバ等の専用回線（以下「専用回線」という）と回線終端装置、波長多重装置またはメディアコンバータ等（以下「伝送装置」という）の構成により実現すること。
    2. 第2.1.1項の専用回線において、波長多重が可能な構成の場合、波長は専有とすること。
    3. 専用回線のルート内に中継装置や光増幅装置を含む多段構成での提案も認めるが、その場合の中継場所や装置等（以下、合わせて「中継局」という。）の経費も本提案に含めること。また、中継局は以下の条件を満たすこと。
       1. 中継局への出入りに際し、セキュアな管理を行うこと。
       2. 中継局の機材に対し、商用電力の給電が停止した場合でも、無瞬断で非常用電源供給装置からの給電に切り替わること。および非常用電源供給装置から10時間以上継続して給電可能であること。
       3. 中継局は24時間365日、空調の管理を行い、機器等が正常に動作する環境を整えること。
    4. 伝送装置に関して、以下の条件を満たすこと。
       1. 本学側のインタフェースは、表1の「インタフェース」欄の種類毎に記載個数以上を搭載すること。
       2. DC側のインタフェース規格は表3のとおりとするが、速度については表1記載の本学側インタフェースと対応させること。
    5. DC側においては、伝送装置用のハウジング環境を用意し、伝送装置とNIIが指定する既設パッチパネル（形状はSC型コネクタ。）との間を構内配線光ファイバで接続すること。これらのハウジング環境、光ファイバ接続等に関わる費用は既設と明示されていない限り本調達に含む。なお、DC側においては、原則NIIが定める「SINETラックスペース内設置機器の許容基準」に合致する範囲において、NIIが用意するラックを利用できる場合がある。NIIが用意するラックを利用する場合は、NIIに必ず確認をとること（なお、条件・時期によってはラックを利用することができない場合があるので、その場合は提案事業者がハウジング環境を用意すること）。
    6. 各インタフェースの満たすべき仕様は以下のとおりとする。
       1. 400GE(FR4)インタフェース
          1. 400GBase-FR4（100G Lambda MSA準拠）の仕様を満たすインタフェースとすること。
          2. QSFP等の交換可能な物理インタフェースモジュールで搭載すること。
          3. 9000Bytes以上のジャンボフレームに対応すること。
       2. 100GE(LR4)インタフェース
          1. IEEE 802.3ba-2010 100GBase-LR4の仕様を満たすインタフェースとすること。
          2. QSFP等の交換可能な物理インタフェースモジュールで搭載すること。
          3. 9000Bytes以上のジャンボフレームに対応すること。
       3. 100GE(SR4)インタフェース
          1. IEEE 802.3bm-2015 100GBase-SR4の仕様を満たすインタフェースとすること。
          2. QSFP等の交換可能な物理インタフェースモジュールで搭載すること。
          3. 9000Bytes以上のジャンボフレームに対応すること。
       4. 10GE(LR)インタフェース
          1. IEEE 802.3ae 10GBase-LRの仕様を満たすインタフェースとすること。
          2. SFP+等の交換可能な物理インタフェースモジュールで搭載すること。
          3. 9000Bytes以上のジャンボフレームに対応すること。
       5. 10GE(SR)インタフェース
          1. IEEE 802.3ae 10GBase-SRの仕様を満たすインタフェースとすること。
          2. SFP+等の交換可能な物理インタフェースモジュールで搭載すること。
          3. 9000Bytes以上のジャンボフレームに対応すること。
       6. GE(LX)インタフェース
          1. IEEE 802.3z 1000Base-LXの仕様を満たすインタフェースとすること。
          2. SFP等の交換可能な物理インタフェースモジュールで搭載すること。
          3. 9000Bytes以上のジャンボフレームに対応すること。
       7. GE(SX)インタフェース
          1. IEEE 802.3z 1000Base-SXの仕様を満たすインタフェースとすること。
          2. SFP等の交換可能な物理インタフェースモジュールで搭載すること。
          3. 9000Bytes以上のジャンボフレームに対応すること。
       8. GE(T)インタフェース
          1. IEEE802.3ab 1000BASE-Tの仕様を満たすインタフェースとすること。
          2. ISO8877準拠の8極モジュラのRJ-45コネクタであること。
          3. 9000Bytes以上のジャンボフレームに対応すること。
    7. アクセス回線の具体的構成として、伝送装置を設置するDC名・本学の拠点名、及び、各伝送装置の実装図を提示すること。

中継局名・専用回線の情報（距離・損失値・芯数）を提示できる場合は加点とする。

* + 1. アクセス回線で使用する伝送装置は、応札時までに第2.1.8.1項から第2.1.8.6項までの条件を満たすこと。もしくは、構築時までに確実に製品化される機器を提案してもよいが、その場合は構築時までに確実に製品化され第2.1.8.1項から第2.1.8.6項までの条件を満たせることを示す開発スケジュールや開発状況および過去の類似の開発スケジュールとの比較した今回の開発スケジュールの妥当性を示す資料、構築スケジュール案と開発スケジュールの整合性を示す資料を提示すること。
       1. 帯域追加不可である装置の場合、サイズは1U以下であること。ただし、400GE/100GEを収容可能な装置である場合、2U以下まで可とする。
       2. 装置はラックマウント等により耐震性を確保できること。
       3. 電源ユニットが冗長化され、電源ユニットの交換は通信に影響なくホットスワッパブルで行えること。なお、第2.1.8.2項に該当する装置で1U以下のものはこの限りではないが、提案時に電力要件を明示すること。
       4. ファームウェアのバージョンアップが遠隔から実施できること。

（無瞬断で実施できる場合は、加点する。）

* + - 1. 試験用フレームを専用回線の対向側機器同士と相互にやり取りし、通信品質劣化時に指定の保守装置に通知する機能を有すること。
      2. 専用回線が中継局を経由する多段構成で提案される場合、保守者が遠隔から試験用フレームを用いて不具合箇所を切り分ける機能を有すること。
    1. 表1に記載の本学の所在地において、別途指示する位置に伝送装置を設置すること。また、本学側機器との接続に協力すること。
  1. アクセス回線障害対応
     1. 第2.1項のアクセス回線の障害に対し、提案事業者が一元的に障害対応を行うオペレーションセンタを設け、24時間365日の障害対応及びアクセス回線の常時監視を行うこと。
     2. アクセス回線用の監視網を構築すること。監視網は閉域網として構築し、接続される監視用サーバ（NMS）等は外部からアクセスできないようにセキュリティ対策を講じること。
     3. アクセス回線の障害対応は、以下の要求事項を満たすこと。
        1. アクセス回線の障害を発見した場合は、原則30分以内に、事前に指定した連絡先に障害の通知をするとともに、速やかに障害対策を行い、障害状況や復旧の見込み等を適宜FAX等で連絡すること。
        2. 本学担当者、本学が指定する作業者から、障害対応窓口に障害の申告があった場合は、障害状況の調査、障害箇所の特定を行い、早急な障害回復に努めること。
        3. SINETバックボーン側の状況確認が必要な場合はSINETオペレーションセンタに問合せを行うこと。障害状況によってはRemote/Local Faultやエラーカウンタ等の確認を依頼し障害被疑箇所の切り分けを行うこと。
        4. 伝送装置の故障の場合には、本学、DC各々に対して原則4時間以内に保守員が予備物品を持参して到着できる体制を整えること。
        5. 障害復旧後、5営業日以内に障害内容について、原因、経過状況及び対策等を書面にまとめ事前に指定した連絡先に報告し、必要に応じて本学担当者に説明を行うこと。
     4. 障害発生時の連絡体制、障害対応の体制を明確にし、体制図も含め利用開始までに書面で提出すること。
  2. アクセス回線保守・運用対応
     1. アクセス回線について、第2.2.1項の監視内容や申告に基づき、保守・運用対応を行うこと。監視内容として、伝送装置における光レベルや伝送損失、中継局の機器正常性等通信品質に関するものを含め、品質低下が検知された場合は第2.2.4項の障害報や第2.5項の報告等により通知を行うこと。
     2. 通信断を伴う保守対応を実施する場合、本学担当者へ30日前までに通知の上で実施すること。ただし緊急時のメンテナンスはこの限りではない。
     3. 専用回線部分の保守対応として、以下の要求事項を満たすこと。
        1. 第2.2.1項の監視において、フレームロスの発生や光レベル低下等の性能劣化が検知された場合、重点監視を行い、通信への影響が懸念される場合は本学担当者と方針確認の上で保守対応を実施すること。
        2. 被疑箇所の切り分け等のために品質試験を実施する場合は、試験に伴う影響等を調査した上で、本学担当者と調整の上実施すること。
        3. 保守対応として専用回線の切り替え（利用芯線変更等）を行う場合、本学担当者へ30日前までに通知の上実施すること。切り替えに伴い遅延値等が変更される場合は、提供仕様の変更について本学担当者に説明を実施すること。
        4. 多段構成の回線において、性能低下の被疑箇所が中継局にある場合、切り分けの上で装置交換等の対応を実施すること。
     4. 伝送装置の保守対応として、以下の要求事項を満たすこと。
        1. 障害箇所の切り分けを円滑にするため、伝送装置に搭載のラインカードや接続ポート毎に監視を実施すること。
        2. ラインカードや接続ポート被疑の品質低下が発生している場合、ラインカードの交換やポートの振替を行うこと。
        3. QSFP等のインタフェースモジュール被疑の品質低下が発生している場合、交換を行うこと。
        4. 第2.3.4.1項から第2.3.4.3項の対応で改善が見られなかった場合や筐体被疑と見られる場合は筐体の交換を行うこと。
        5. ソフトウェア起因の断や品質劣化の発生、またはその可能性がある場合の再起動は、本学担当者と調整の上実施すること。
        6. 前項による支障でファームウェアアップデートが必要と判断される場合は、本学担当者と調整の上実施すること。
        7. ソフトウェアにセキュリティ上の脆弱性が発見された場合は、本利用構成における影響があるかを早急に確認し、暫定対応・恒久対応を実施すること。
     5. 第2.1.5項の配線が被疑の性能低下が検知された場合、配線の交換を行うこと。なお、予備線の敷設については本学担当者の指示に従うこと。
     6. 第2.2.1項のオペレーションセンタを窓口として、本学に対する窓口対応を実施すること。内容により受付窓口を分ける場合は、受付体制を明確にし、体制図も含めて本学担当者に提出すること。
        1. 本学又は本学が指定する作業者からの性能劣化・通信不通に関する問合せについて受付し、アクセス回線側に被疑がある場合、第2.2項の通り障害対応を実施すること。
        2. 計画停電等、本学の作業影響で通信不通が発生する場合、事前告知を受け付けてスケジュール管理を行うこと。および、アクセス回線の疎通不可を検知した場合も、作業影響によるものか確認を行うこと。
        3. 本学担当者の連絡先を管理し、担当者の交代等の有無について定期的に確認を行うこと。なお、個人情報については適切に管理を行うこと。
        4. 保守情報や受付体制、連絡先等について変更が発生する場合は、事前に本学担当者に通知を実施すること。
  3. 回線費用

アクセス回線の経費には、下記費用を含むものとする。

* + 1. アクセス回線の経費には、下記費用を含むものとする。
* 専用回線費用
* 伝送装置費用
* 伝送装置DCハウジング費用
* 構築時工事費用、部材費用
* 保守費用
* 契約終了後の撤去費用
  + 1. アクセス回線の料金は、契約開始の日から起算し、期間満了の日までについて、月の初日から末日までの1ヶ月ごとに計算すること。保守不完全、故障等により使用できない期間があった場合は、速やかに控除額を算定後控除対応を実施するものとし、控除額の算出式を提案すること。
    2. 第2.4.1項 の費用は、月額請求が可能な項目はすべて月毎の請求に均等に含めること。

（第2.4.4項の対象となる費用が無く、すべての請求を月毎の請求に均等に含めることができる場合は加点する。）

* + 1. 第2.4.3項 の請求に含めることが不可能な請求は、初期費用として初回の月額請求に含めること。
    2. 第2.4.3項及び第2.4.4項以外の請求は行わないこと。
    3. 回線費用や契約に関し、第2.2.1項のオペレーションセンタまたは別途の窓口を設置し本学又は本学が指定する作業者からの問合せ対応を実施すること。
  1. 監視定例報告
     1. 下記事項について、定期的（月1回程度を想定）に報告書の形式にまとめ本学へ報告を行うこと。内容に掛かり、対面またはリモートで報告会を実施すること。
        1. 第2.3項における保守・運用の対応実績
        2. 第2.3項における重点監視・品質低下（兆候含む）拠点の今後の対応案
        3. その他報告事項
        4. アクセス回線の監視状況（稼働率、故障件数、借用件数、通信品質を示す指標（光レベル等））を報告内容に含めることができる場合は加点とする。
     2. 本学からの求めに応じて、アクセス回線の監視状況について開示すること。
  2. その他

アクセス回線の構築時、障害時等に関する対応方法は、回線開通前までに提案事業者が本学と個別に調整すること。

表1. 回線終端場所及びインタフェース数（本学側）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 項番 | 拠点名 | 所在地 | インタフェース数 | | | | | | | | 特記事項 |
| 400GE | 100GE | | 10GE | | GE | | |
| FR4 | LR4 | SR4 | LR | SR | LX | SX | T |
| 1 | Aキャンパス | ○○県○○市○○ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* 詳細は、機密保持契約を結んだ上での提供とする。

表2. 回線終端場所 一覧（SINET6 DC側）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 項番 | DC名 | 所在地 |
| 1 | ○○（○○） | ○○県○○市近辺 |

* 詳細は、機密保持契約を結んだ上での提供とする。

表3. インタフェース規格 一覧

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 回線速度 | DC側 | 本学側 |
| 400Gbps | 400GBase-FR4 | 400GBase-FR4 |
| 100Gbps | 100GBase-LR4 | 100GBase-LR4  100GBase-SR4 |
| 10Gbps | 10GBase-LR | 10GBase-LR  10GBase-SR |
| 1Gbps | 1000Base-LX | 1000Base-LX  1000Base-SX  1000Base-T |

* SINET6 DC側のインタフェース規格は、回線速度により決まっている。