

学術情報ネットワーク (SINET5) アクセス回線一式

Access Lines for Science Information Network 5 (SINET5) 1 Set

仕様書 (案)

平成 27 年 7 月

独立行政法人国立高等専門学校機構本部

1. 調達背景と目的

独立行政法人 国立高等専門学校機構では外部回線として、平成 28 年度より、国立情報学研究所（以下「NII」）が構築・運用する次期学術情報ネットワーク（以下、「SINET5」という）への接続・運用を計画している。

本計画では、高等専門学校（以下、「高専」という）から SINET5 へのアクセス回線を、通信回線（光ファイバ等）および伝送装置（波長多重装置、ONU、L3 スイッチ 等）を用いて構成し、経済的に実現することを目指している。本調達では、このような高専から SINET5 へのアクセス回線について調達を行う。

2. 調達件名及び構成内訳

学術情報ネットワーク（SINET5）アクセス回線 一式
（内訳）

アクセス回線 スケールメリットと管理の一元化の為、地域毎に一括調達を行う。

本件では関東・信越地域に所在する国立高等専門学校機構各拠点（別紙 1「本調達の要求事項」表 1 に掲げる拠点（以下「各高専等」という。)) のアクセス回線調達を、国立高等専門学校機構本部事務局（以下「機構本部」という。）にて行う。

アクセス回線には、SINET5 データセンタ（以下、「DC」という）と各高専等に設置する伝送装置、その間を接続する通信回線、必要に応じ中継装置等を含む。本調達には上記の搬入、据付、配線、調整、撤去等を含む。

3. 調達の要求事項の概要

- (1). SINET5 では、全国 50 カ所の DC に接続拠点（以下、「ノード」という）を設置し、加入機関（各高専等も加入機関となる）からの接続を収容する。各高専等が SINET5 へ接続するためには、DC までのアクセス回線を用意する必要がある。本件はこの回線を調達するものである（図 1、図 2 を参照）。
- (2). 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。
- (3). 別紙 1「本調達の要求事項」で要求する事項は各高専等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。

4. 技術審査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 3 部及び電子媒体で提出すること。

提出された資料は、技術審査を行い、審査の結果、不合格と判断された場合は、本調達の落札の対象としない。

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、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。

② 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「別添〇ページ参照…」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。

5. その他

(1). 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、機構本部に問い合わせを行うこと。機構本部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らず)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。

(2). 機密情報に係る情報の提供

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、別途機密保持誓約書を締結した上で提供することとする。

(3). 事前の現地調査

入札前に各高専等の現地調査を行い、回線の引き込み場所等の状況を確認し、別紙1の要件を満たす提案をすること。

(4). 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、紙媒体及び電子媒体で機構本部に提出すること。

また、「SINET ラックスペース内設置機器の許容基準について」(<http://www.sinet.ad.jp/jo2no1c26-2187/> 「参考」 「参考2」 P.3～P.4) に従った報告書を作成し、提出する事。

本調達の要求事項

1. 全体に係わる事項

利用期間は、平成 28 年 4 月 1 日（金）から平成 31 年 3 月 31 日（日）までとする。なお、平成 28 年 1 月中旬から 3 月末にかけて SINET4 から SINET5 への移行作業を予定しているため、その進捗と歩調を合わせて円滑に構築できるよう、各種作業日程調整等に協力すること。

小山高専については平成 29 年 6 月 1 日（木）から平成 31 年 3 月 31 日（日）までとする。

2. 基本要件

2.1. 各高専等アクセス回線

表 1 に示す各高専等から、表 2 に示す SINET5 DC に接続する回線を用意すること。ただし、表 1 に特記事項がある場合、指示に従った構成とすること。特記事項に指定が無い場合は、最も安価となる DC を選択すること。

各回線は、以下の要求事項を満たすこと。

2.1.1. 各高専等アクセス回線を光ファイバ等の通信回線とメディアコンバータ等（以下、総称して「伝送装置」という）の構成により実現すること。また、波長を占有する等により、各高専等にそれぞれ 1Gb の帯域を保証すること。（帯域保証契約）

なお、「本部事務局竹橋オフィス」へは 100Mb ベストエフォート以上の回線とする。

2.1.1.1. 各高専等アクセス回線は SINET5 を利用した IEEE802.1Q タグによる L2VPN 通信を透過できること。

2.1.1.2. 各高専等アクセス回線は、回線占有や VPN 等で提供されるセキュアな通信回線であること。

2.1.2. 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。

2.1.2.1. 中継局への出入りに際し、セキュアな管理を行うこと。

2.1.2.2. 中継局に置かれる機材に対し、商用電力の給電が停止した場合でも、無瞬断にて非常用電源供給装置からの給電に切り替わり、10 時間以上継続して給電可能であること。

2.1.2.3. 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。

2.1.3. 伝送装置に関して、以下の条件を満たすこと。

2.1.3.1. 各高専等側のインタフェースは、表 1 のインタフェース種類（1000Base-T RJ-45）を満たすこと。

2.1.3.2. DC 側のインタフェースは、各高専等側の速度以上と対応させるものとし、インタフェース規格は表 3 のとおりである。

2.1.4. DC 側においては、伝送装置のハウジング環境を用意し、機構本部を通じて NII が別途指示する SINET5 ルータ用のパッチパネルへ適切に接続すること。これらのハウジング環境、接続ケーブル等に関わる費用は本調達に含むこと。

なお、DC 側においては、NII が定める「SINET ラックスペース内設置機器の許容基準」
(<http://www.sinet.ad.jp/sinet4/DCsettikiki.pdf>) 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。(なお、NII が用意するラックを用いる場合、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、その場合は請負者がハウジング環境を用意すること。)

DC 側の設置・接続に関しては、機構本部を通して接続予定 DC の状況をよく確認して接続計画を立てること。

2.1.5. 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。

2.1.5.1. 10GE(LR)インタフェース

2.1.5.1.1. IEEE802.3ae 10GBase-LR の仕様を満たすインタフェースとすること。

2.1.5.1.2. 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。

2.1.5.2. 10GE(SR)インタフェース

2.1.5.2.1. IEEE802.3ae 10GBase-SR の仕様を満たすインタフェースとすること。

2.1.5.2.2. 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。

2.1.5.3. GE(LX)インタフェース

2.1.5.3.1. IEEE802.3z 1000Base-LX の仕様を満たすインタフェースとすること。

2.1.5.3.2. 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。

2.1.5.4. GE(SX)インタフェース

2.1.5.4.1. IEEE802.3z 1000Base-SX の仕様を満たすインタフェースとすること。

2.1.5.4.2. 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。

2.1.5.5. GE(T)インタフェース

2.1.5.5.1. IEEE802.3ab 1000BASE-T の仕様を満たすインタフェースとすること。

2.1.5.5.2. ISO8877 準拠の 8 極モジュラの RJ-45 コネクタであること。

2.1.6. 各高専等へのアクセス回線の具体的構成(中継局を含む)、及び、光ファイバ等の通信回線の距離・損失値を提示すること。距離・損失値は、設計値又は計測値のいずれでも構わないが、どちらであるかを明記すること。

広域イーサネット等を使用する場合、各高専等・通信回線基地局間の距離・損失値及びノード・基地局間の距離・損失値(各高専等側及びノード側の独立回線部分の双方をそれぞれ報告すること)でも可とする。

2.1.7. 各高専等アクセス回線で使用する伝送装置は、応札時までには第 2.1.7.1 項から第 2.1.7.4 項までの条件を満たすこと。もしくは、構築時までには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は確実に製品化され第 2.1.7.1 項から第 2.1.7.4 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。

なお、調達予定機器が開発の遅れ等により調達できなかつた場合、十分に性能要求を満たす代替の機器を速やかに用意すること。その際の追加経費は請負者が負担すること。

2.1.7.1. 波長多重装置(1GE×1を越えるもの)の場合、2U以下の筐体であること。

メディアコンバータタイプの場合、サイズは 1U 以下であること。いずれもラックマウント等により耐震性を確保できること。

DC 側においては、第 2.1.4 項を満たし、適切に設置されること。

- 2.1.7.2. 1GE×1 を超える波長多重装置の場合には、電源ユニットを 2 重化すること。この際、電源ユニットの交換は通信に影響なくホットスワップで行えること。
- 2.1.7.3. 性能やセキュリティ上の問題が発生した場合、ファームウェアのバージョンアップ等を行うことで対応可能であること。
- 2.1.7.4. 伝送装置用の電源は、DC、各高専等、共に現場の状況を確認の上で最適なものを使用する事。電源追加の工事を必要としないこと。
- 2.1.8. 表 1 に記載の各高専等の所在地において、別途指示する位置に伝送装置を設置すること。また、各高専等側の機器との接続に協力すること。

2.2. アクセス回線障害対応

- 2.2.1. 第 2.1 項のアクセス回線の障害に対し、請負者が一元的に障害対応を行う対応窓口を設け、24 時間 365 日の障害対応及びアクセス回線の常時自動監視（通信回線及び伝送装置の死活監視）を行うこと。なお、第 2.1.4 項にあるパッチパネルまでの配線等も含めて保守を行うこと。
- 2.2.2. 各高専等アクセス回線の監視は、以下の通り実施すること。
 - 2.2.2.1. 自動でアクセス回線の死活監視を行う監視システムを用意すること。
 - 2.2.2.2. アクセス回線の監視は、本調達の回線速度を圧迫しない形で行うこと。
 - 2.2.2.3. 対応窓口では、障害に対する問い合わせに対応できるように、監視システムの状態確認を行えるようにすること。
 - 2.2.2.4. 監視システムの経費は本調達に含めるものとする。監視システムを実現するために別途通信回線が必要な場合は、この回線の調達も本調達に含めること。
 - 2.2.2.5. 監視システムの設置に際して DC 内に装置を置く場合、機構本部を通じて DC の確認を取ること。
- 2.2.3. 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。
 - 2.2.3.1. 各高専等アクセス回線の障害を発見した場合は、原則 30 分以内に、各高専等が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、連絡すること。（連絡手段と連絡先は事前に協議を行うこと）
 - 2.2.3.2. 各高専等、NII、またそれらが指定する作業員から、対応窓口へ障害の申告があった場合は、障害状況の調査、障害箇所の特特定を行い、早急な障害回復に努めること。
 - 2.2.3.3. 伝送装置の故障の場合には、障害対応地点に対して平日日中（月曜から金曜、9:00 から 17:00）は原則 4 時間以内に保守員が予備物品を持参する等して到着する体制を整えること。

夜間および休日の対応においても追加料金が発生しないこと。夜間の故障に対しては翌朝 9 時の障害対応地点到着とし、休日の故障に対しては該当の高専等担当者との協議の上で対応すること。

2.2.3.4. 料金は、利用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、当該月の料金から控除するものとし、次の算式により計算した額とすること。当該月の料金＝月額料金／当該月の暦時間数×当該月の使用時間数

2.2.3.5. 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(FAX等を含む)で報告し、必要に応じて各高専等の担当者に説明を行うこと。

2.2.4. 障害発生時の連絡体制、障害対応の体制を明確にし、利用開始までに書面で提出すること。また、利用開始後に連絡体制が変わる際には、事前に書面で提出すること。

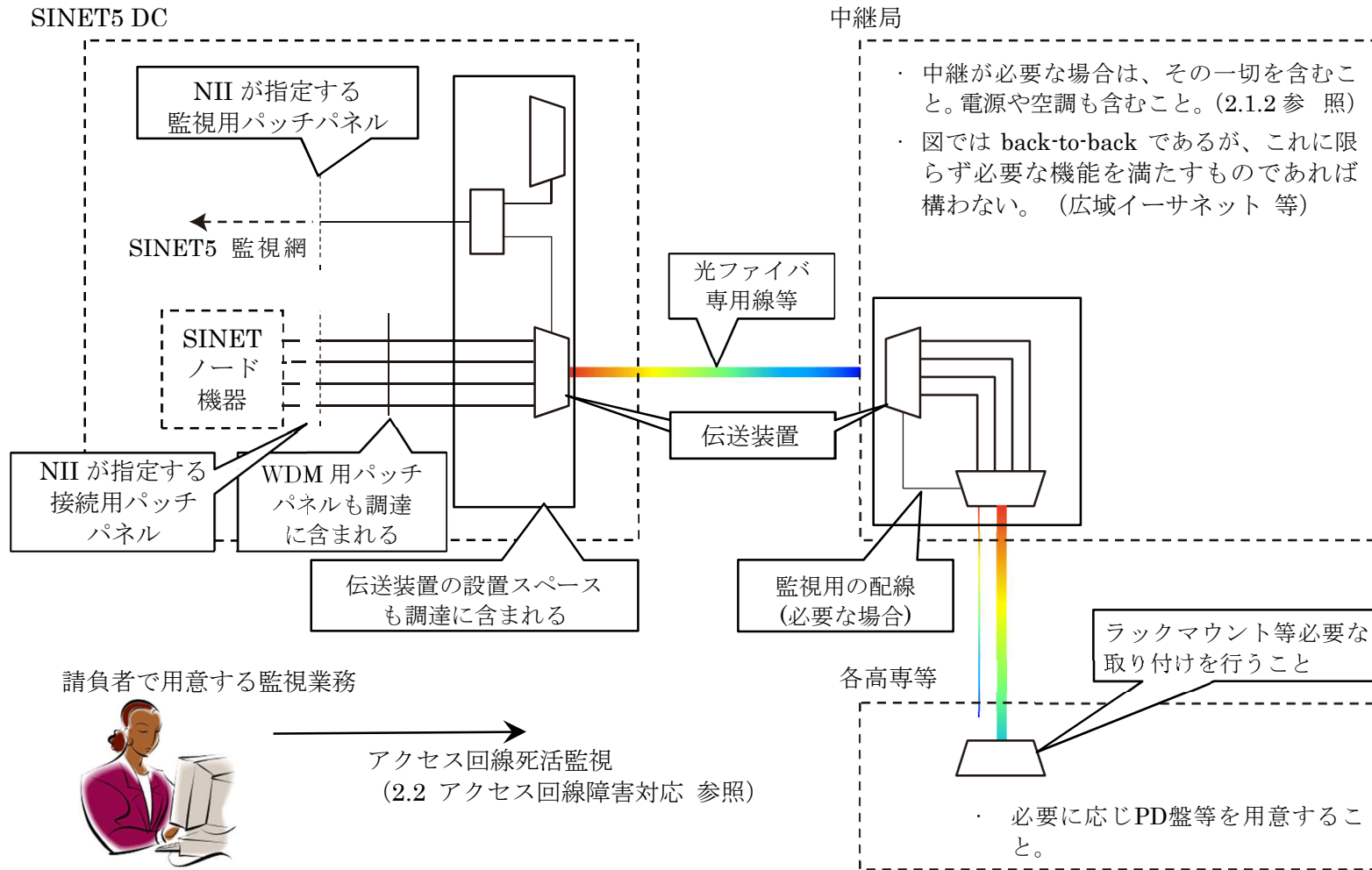
2.2.5. 設備のメンテナンス等により、計画的にネットワークが停止する場合、影響を受ける各高専等に対して、事前連絡・日程調整等を行うこと。

2.3. 設置費用及び撤去費用

各高専等アクセス回線の経費には、設置費用及び原状復帰に係る撤去費用を含むものとする。

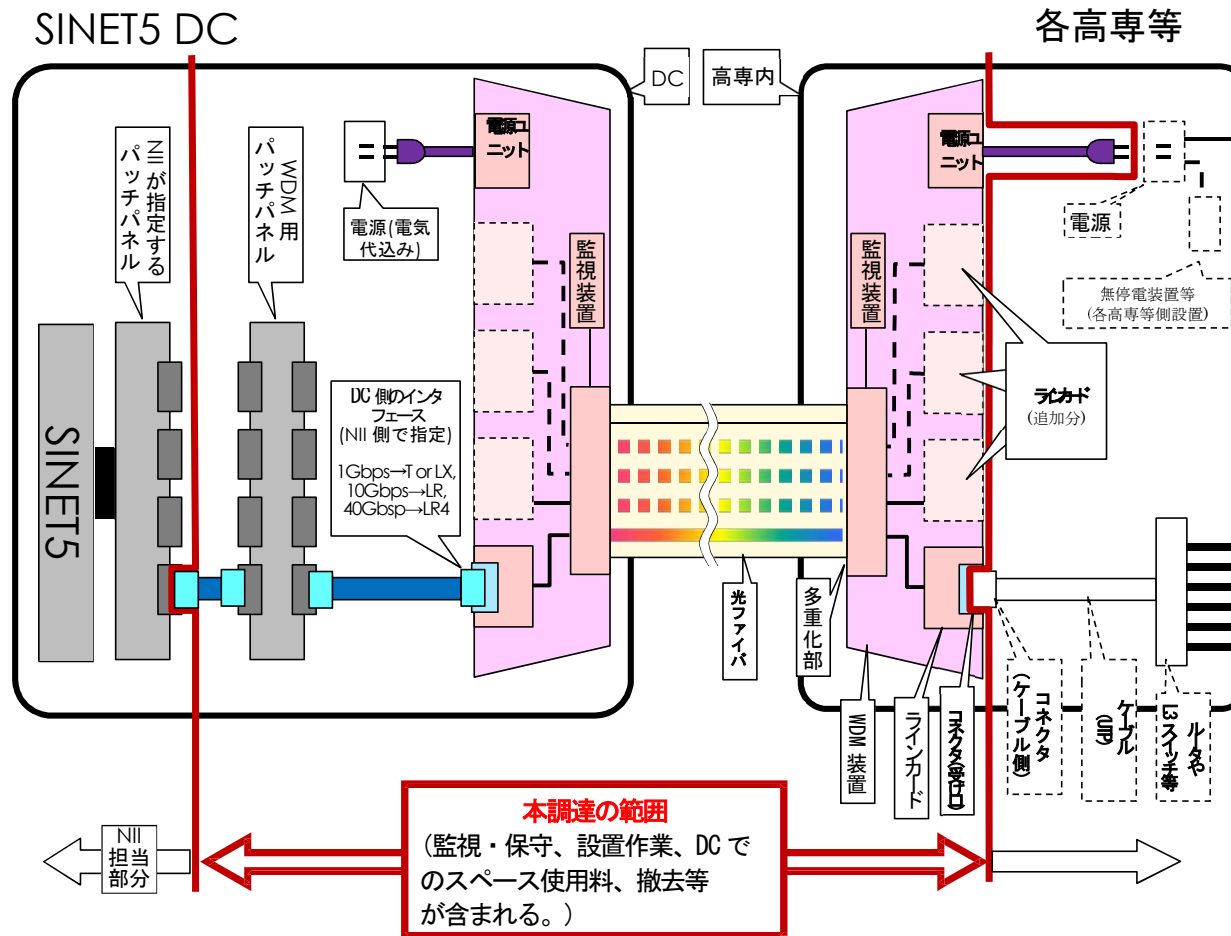
2.4. 監視定例報告

定期的(年1回程度を想定)に、アクセス回線の監視状況について、報告するものとする。



- SINET5 DC と各高専等を接続する、光ファイバ等の通信回線と伝送装置から構成する各高専等アクセス回線を用意すること。また、光ファイバ等のアクセス回線と伝送装置の監視、及び、監視に必要な配線も行うこと。

図 1 本調達の範囲 (全体イメージ)

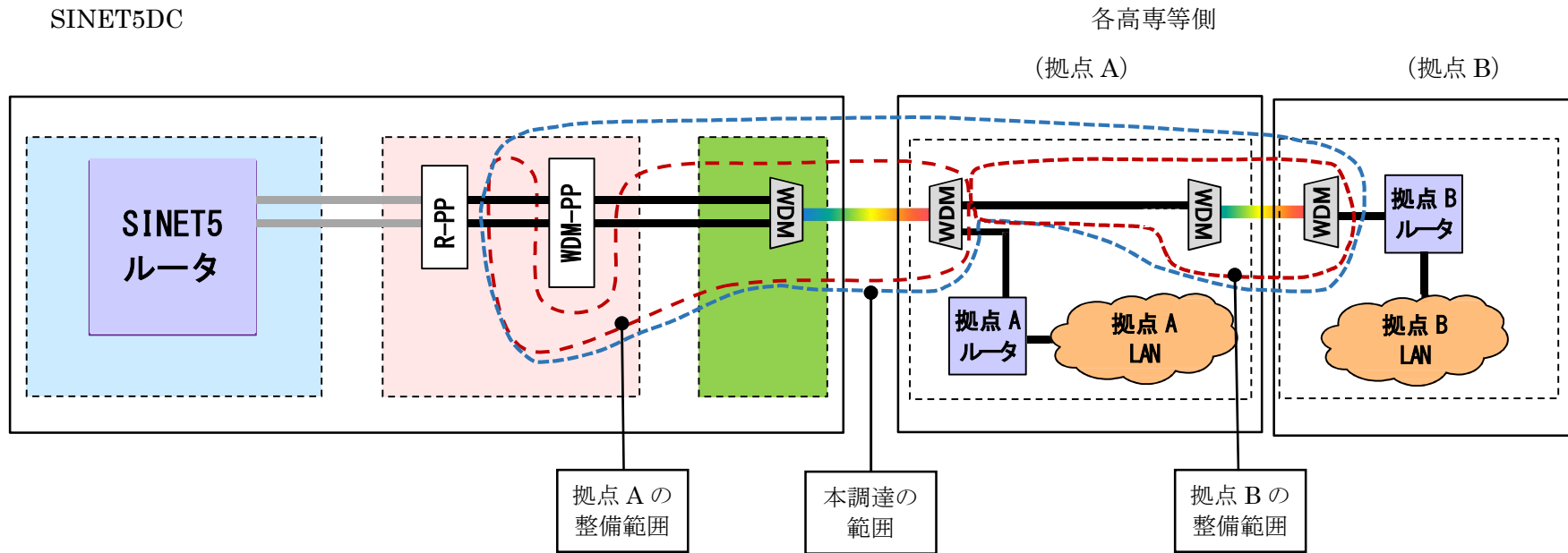


- 本調達の範囲は、各高専等側の伝送装置 (図では WDM 装置と表記) から DC 側の SINET5 パッチパネルまでである。(WDM 用パッチパネルを含む。)
- 監視・保守、設置作業、DC でのスペース使用料、撤去費等が含まれる。

図 2 本調達の範囲 (光ファイバ等の専用線及び伝送装置周りの拡大イメージ) ※伝送装置に波長多重装置を利用する場合

図 2 本調達の範囲

SINET5DC



- 別拠点からの延伸では、DC 側に近い拠点（拠点 A）のアクセス回線を、DC 側から遠い拠点（拠点 B）が共用することを想定している。ここで、拠点 A における伝送装置（図では WDM と表記）間の配線（監視用を含む。）および保守は、本調達に含む。
- 表 1 を例にすると、拠点 A は項番 2 に該当し、拠点 B は項番 4 に該当する。
- なお、本調達の範囲は、SINET5 ルータ用のパッチパネル（図では R-PP と表記）までの接続であり、伝送装置用のパッチパネル（図では WDM-PP と表記）を含む。

図 3 別拠点からの延伸（例）

表 1 回線終端場所及びインタフェース数 一覧 (各高专等側)

項 番	拠点名	所在地	インタフェース数	特記事項
			1GE	
			1000Base-T	
			8P8C (RJ-45)	
1	茨城工業高等専門学校	茨城県ひたちなか市	1	
2	小山工業高等専門学校	栃木県小山市	1	平成 29 年 6 月 1 日から利用開始となる。
3	群馬工業高等専門学校	群馬県前橋市	1	
4	木更津工業高等専門学校	千葉県木更津市	1	
5	東京工業高等専門学校	東京都八王子市	1	
6	長野工業高等専門学校	長野県長野市	1	
7	本部事務局 八王子オフィス	東京都八王子市	1	
8	本部事務局 竹橋オフィス	東京都千代田区	1	接続回線を「100Mb ベストエフォート」以上とする。

- 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 (SINET5 DC側)

項番	DC 名	所在地
1	北海道 1	
2	北海道 2	
3	青森	
4	岩手	
5	宮城	
6	秋田	
7	山形	
8	福島	
9	茨城	つくば市
10	栃木	宇都宮市
11	群馬	前橋市
12	埼玉	
13	千葉	千葉市
14	東京 1	千代田区
15	東京 2	調布市
16	神奈川	

17	新潟	
18	富山	
19	石川	
20	福井	
21	山梨	
22	長野	長野市
23	岐阜	
24	静岡	
25	愛知	
26	三重	
27	滋賀	
28	京都	
29	大阪	
30	兵庫	
31	奈良	
32	和歌山	
33	鳥取	

34	島根	
35	岡山	
36	広島	
37	山口	
38	徳島	
39	香川	
40	愛媛	
41	高知	
42	福岡 1	
43	福岡 2	
44	佐賀	
45	長崎	
46	熊本	
47	大分	
48	宮崎	
49	鹿児島	
50	沖縄	

- 詳細は、機密保持契約を結んだ上での提供とする。

表 3 DC側インタフェース規格一覧

回線速度	DC側	
10Gbps	10GBase-LR	
1Gbps	1000Base-T または 1000Base-LX	

- 各高専等側インタフェースは、表 1 の指定に従うこと。
- 機構本部経由で DC の状況を確認の上、接続可能な形式であることを優先する。

※用語説明

1. 帯域保証

通信速度の最低限が保証されている通信サービス。常に保証された最低速度以上の速度で通信が行われる。

保証速度が利用できない状況が発生した場合、契約違反となりうる。

「1Gb/10M 保証」のように、通信速度の最高速度と保証する最低速度に差がある契約もある。

2. 帯域確保

可能な限り契約した目標速度以上を提供する通信サービス。契約速度は努力目標であり、速度が契約以下に落ち込んでも、即座には契約違反とはならない。

ただし、対策を行える状態であるのに速度低下を放置した場合等は契約違反となる。

3. ベストエフォート

通信速度の低下に関して、保障しない契約である。

4. 波長占有

光ファイバの通信能力を全て借り上げるにより、占有した光ファイバの規格速度を（ほぼ）保証する通信契約形態。

実際には光ファイバ以外の機器（メディアコンバータやルータ等）の影響を受けるので、「波長占有≒帯域保証」となる。