

原子力科学研究所構内スイッチのリース契約  
仕様書

## 1. 件名

原子力科学研究所構内スイッチのリース契約

## 2. 目的

情報化の著しい昨今では、研究開発業務の遂行のために、情報機器をネットワーク（以下、「機構ネット」という）に接続してインターネットを用いた情報収集や電子メールによる情報交換、実験装置や IoT 機器からの情報収集等を行うことが不可欠となっている。また、近年では、クラウドサービスの利用が増加していることによりデータ通信のみならず、映像・音声通信が増加しており、ネットワークインフラはそれらの通信品質を考慮して構築する必要が出てきている。

一方で、ネットワークを通じた情報セキュリティ上の脅威も増加しており、機構ネットに接続する情報機器群は、万一その脅威に影響を受けた場合は、被害を局所化する必要がある、取り扱う情報レベルに応じたネットワークの分離も求められている。

それらを踏まえ、更新時期を迎えている原科研構内ネットワークスイッチについて、認証情報に基づくネットワークの分離や通信種別による優先制御等を実現することが可能なネットワーク機器に更新を行う。

## 3. 導入物品

原子力科学研究所構内スイッチ 一式

## 4. 調達方式

リース契約とする。リース契約には、機器据付け調整等の諸経費及びリース期間中の保守費用を含めること。

## 5. リース期間及び納入期限

納入期限：令和 8 年 3 月 31 日

リース期間：令和 8 年 4 月 1 日～令和 13 年 3 月 31 日

## 6. 仕様

導入機器は後述する 7. (1) 納入場所に設置するとともに下記の条件を満たしていること。

### 6.1 仕様及び数量

ネットワークスイッチは、表 1 に示す製品（又はこれと同等のもの）を指定数量導入すること。なお、設置場所及び接続概要は別紙 1 及び別紙 2 を参照すること。

表 1：製品の仕様及び数量

種別	仕様	型式	数量
構内SW-A	SFP+対応スイッチ（24ポート）	FXCX9526F	3
構内SW-B	10Gアップリンクギガビット対応スイッチ（48ポート）	FXC6552	36
構内SW-C	ギガビット対応スイッチ（24ポート）	FXC5728	23
構内SW-D	ギガビット対応スイッチ（8ポート）	FXC5710	7
1000SX	1000Base-SX対応SFPモジュール	MGB-SX	89
1000LX	1000Base-LX対応SFPモジュール	MGB-LX	49
1000T	1000Base-T対応SFPモジュール	MGB-T	7
10G-LR	10G-LR対応SFP+モジュール	SFP+10G-LR	4

### 6.2 ネットワークスイッチの共通要件

- ①19 インチラックに収容可能であり、1U 以内のサイズであること。
- ②電源は単相 100V に対応していること。
- ③コンソールポート (RJ45 型) による直接接続及び SSH による遠隔管理が可能なこと。
- ④RMON、SNMPv1～v3 に対応していること。
- ⑤ポートミラーリング機能に対応していること。
- ⑥AutoMDIX 機能に対応していること。
- ⑦IEEE802. 3ad に準拠したリンクアグリゲーションコントロール機能に対応していること。
- ⑧IEEE802. 1D、802. 1w、802. 1s に準拠した冗長接続機能に対応していること。
- ⑨ブロードキャスト、マルチキャストのストームコントロール機能に対応していること。
- ⑩ループを検知した際にポートをシャットダウンするループ検知機能に対応していること。  
また、一定時間後にシャットダウンを解除する機能に対応していること。
- ⑪Syslog サーバへの Syslog メッセージの送信に対応していること。
- ⑫CoS 及び DSCP による QoS 制御に対応していること。
- ⑬ポート VLAN 及び MAC ベース VLAN に対応していること。
- ⑭IEEE802. 1Q のタグ VLAN 機能に対応していること。また、プライベート VLAN に対応していること。
- ⑮IEEE802. 1X 及び MAC アドレスベースの認証に対応していること。なお、1 ポート当たり複数端末の認証に対応していること。
- ⑯最大 9, 000Byte 以上のフレームを定義可能なジャンボフレーム機能に対応していること。
- ⑰MAC アドレス、IPv4 アドレスによる L2～L4 の ACL に対応していること。

### 6.3 ネットワークスイッチの個別要件

#### 6.3.1 構内 SW-A の個別要件

- ①24ポート以上の SFP+モジュールに対応したポートを有していること。
- ②760Gbps 以上のスイッチング容量、565Mpps 以上のスループットを有していること。
- ③DAC または SFP+モジュールによるスタックする機能を有していること。
- ④経路制御プロトコルとして RIPv2、OSPF、BGP4、スタティックルーティングする機能を有していること。
- ⑤MAC アドレステーブルに最大 32,000 以上の MAC アドレスを学習可能なこと。
- ⑥4,094 個以上の VLAN を同時利用可能なこと。
- ⑦1ポート当たり 1,000 クライアント以上の複数クライアントの認証が可能なこと。
- ⑧最大 8 リンクを使用したリンクアグリゲーションポートを 128 グループ定義可能なこと。
- ⑨電源は、2 系統で冗長化すること。なお、予備機の電源は不要とする。

#### 6.3.2 構内 SW-B の個別要件

- ①48ポート以上の 10/100/1000Base-T に対応した RJ45 ポートを有していること。
- ②SFP+モジュールに対応したポートを 4 ポート有していること。
- ③176Gbps 以上のスイッチング容量、131Mpps 以上のスループットを有していること。
- ④DAC または SFP+を使用したスタックする機能を有していること。
- ⑤経路制御プロトコルとして RIPv2、OSPF、スタティックルーティングする機能を有していること。
- ⑥MAC アドレステーブルに最大 16,000 以上の MAC アドレスを学習可能なこと。
- ⑦4,094 個以上の VLAN を同時利用可能なこと。
- ⑧1ポート当たり 1,000 クライアント以上の複数クライアントの認証が可能なこと。
- ⑨最大 8 リンクを使用したリンクアグリゲーションポートを 8 グループ定義可能なこと。

#### 6.3.3 構内 SW-C の個別要件

- ①24ポート以上の 10/100/1000Base-T に対応した RJ45 ポートを有していること。
- ②SFP モジュールに対応したポートを 4 ポート有していること。
- ③56Gbps 以上のスイッチング容量、41.6Mpps 以上のスループットを有していること。
- ④スタティックルーティング機能を有していること。
- ⑤MAC アドレステーブルに最大 8,000 以上の MAC アドレスを学習可能なこと。
- ⑥4,094 個以上の VLAN を同時利用可能なこと。
- ⑦1ポート当たり 256 クライアント以上の複数クライアントの認証が可能なこと。
- ⑧最大 8 リンクを使用したリンクアグリゲーションポートを 8 グループ定義可能なこと。

#### 6.3.4 構内 SW-D の個別要件

- ①8ポート以上の 10/100/1000Base-T に対応した RJ45 ポートを有していること。なお、それぞれのポートは、PoE/PoE+に対応していること。
- ②SFP モジュールに対応したポートを 2 ポート有していること。
- ③20Gbps 以上のスイッチング容量、14.8Mpps 以上のスループットを有していること。
- ④スタティックルーティング機能を有していること。
- ⑤MAC アドレステーブルに最大 8,000 以上の MAC アドレスを学習可能なこと。
- ⑥4,094 個以上の VLAN を同時利用可能なこと。

- ⑦1 ポート当たり 256 クライアント以上の複数クライアントの認証が可能なこと。
- ⑧最大 8 リンクを使用したリンクアグリゲーションポートを 8 グループ定義可能なこと。

## 7. 納入場所及び納入条件等

### 7.1 納入場所

原子力科学研究所

〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方 2-4

### 7.2 納入条件

据え付け調整後渡し

## 8. 据付調整等

以下に示す据え付け作業を実施し、正常に通信できるようにすること。

- (1) 原子力機構の作業安全に係る規定、規則等を遵守し、災害発生防止に努めること。なお、作業に当たり拠点毎に必要な所定の手続き(書類の提出、作業前教育の受講等)がある場合は、その指示に従うこと。
- (2) 原則として必要な電源配線、通信ケーブル等は受注者が整備し装置の調整を行うこと。ただし、利用可能な通信ケーブル等が存在する場合は、これを利用することも可とする。なお、据付け調整実施前に当機構の担当者と事前打ち合わせを行い、その指示に従うこと。
- (3) 当機構のネットワーク環境を考慮したパラメータ設定表(案)及び作業工程表を作成し、当機構と協議の上、構築・設定作業(調整作業も含む)を実施すること。
- (4) 導入物品を設置する部屋の指定した電源コンセントより通電できるようにすること。また、ネットワークの伝送部分の工事にあたっては、インターフェースに影響を及ぼさないこと。
- (5) 導入物品は当機構が指定する 19 インチラック等に据え付け等を実施すること。なお、更新対象とする既設の機器は、原則として取り外し、指定の場所に集積すること。
- (6) 導入する各スイッチの接続詳細は、別途受注者にのみ開示する。上流部と接続する UTP ケーブル及びパッチケーブル並びに電源ケーブルに示名条片を取り付けること。
- (7) 作業は平日昼休み等、当機構の就業時間帯に実施すること。ただし、作業によるネットワーク停止の影響範囲の大きい箇所については当機構の就業時間外(土日又は祝日等)に、所定の手続きを行い実施すること。
- (8) 接続されている既存機器の設定変更等が必要になる場合はその作業を支援すること。
- (9) システム管理者向けに具体的な日本語のシステム操作手引書を提供すること。
- (10) 期間短縮のため同一作業日に複数箇所の作業を並行して実施することがある。詳細は当機構担当者と調整すること。
- (11) 既存 SW に接続されている下流接続用ケーブルは今回導入する SW に差し替えること。
- (12) 各ネットワークスイッチには認証サーバの情報を登録し、当機構が指定するポートには認証に必要な事前設定を実施すること。
- (13) 各ネットワークスイッチの下流ポートにはループ検知及びブロードキャストストーム防止設定を実施すること。

## 9. 保守

保守対象に支障が生じ、当機構にて保守が必要と判断した場合は、当機構担当者の指示に従い速やかに対処すると共に必要な改修を行うこと。

### 9.1 保守対象

「6. 仕様」に示す各機器を保守対象とする。

### 9.2 保守体制及び対応時間

保守対応方法は代替機の出し入れバックとする。なお、平日9時～17時の間の保守連絡体制が取られていること。

### 9.3 その他

#### (1) 資料の提供

既知の障害レポート、一般的な技術情報、最新のマニュアル、機能・操作変更説明、支障対応方法など、対象機器に関する情報書類が発行された場合は、都度情報提供を行うこと。

#### (2) 技術相談

電子メールにより、パラメータの設定変更及びネットワーク構成変更時等における、技術的な相談等の支援を行うこと。

#### (3) ソフトウェアの提供

ソフトウェアがバージョンアップした場合は、当該ソフトウェアを提供すること。

#### (4) バグ情報の通知

ソフトウェアにバグが発見された場合や、速やかにバグ情報を提供すること。

## 10. 検査

検査は、現地完成検査を当機構の立ち会いのもと実施する。検査の内容・方法等については、以下のとおりである。なお、検査にあたっては、搬入2週間前までに検査要領書を提出し当機構の確認を得ること。

### (1) 現地完成検査

現地据付調整が完了し受注者の自主検査によって、正常動作を確認後、当機構立ち会いの下予め確認を受けた検査要領書に基づき実施する。

### (2) 検査項目

検査は、員数、外観、据え付け配線及び機能検査を行う。なお、機能検査では、「6. 仕様」に記載された仕様を満たすことを、検査要領書に基づき検査を行う。

## 11. 検収条件

納入場所に据付後、提出書類が全て揃っていると同時に、「10. 検査」に合格すること。

## 12. 現地作業

(1) 現地作業を実施する場合は、搬入2週間前までに作業工程表を提出して当機構の確認を得ること。

(2) 作業開始前に作業員名簿を提出すること。また、作業責任者を指名して、作業の監督を行わせるとともに、当機構との打ち合わせにあたらせること。

- (3) 作業は当機構の勤務時間内に実施するものとする。但し、緊急を要し当機構が確認した場合は、所定の手続きを行い実施すること。
- (4) 搬入、据付作業時は他の機器、設備に損傷を与えないよう十分注意すること。万一そのような事態が発生した場合は、遅滞なく当機構担当者へ報告を行い、その指示に従って速やかに原状に復すること。
- (5) 作業責任者は、作業にかかわる日報を提出すること。

### 13. 提出資料

- |                               |         |
|-------------------------------|---------|
| (1) 資本関係等に関する書類※1 (契約締結後速やかに) | 2部      |
| (2) 作業工程表(搬入2週間前に)            | 2部(要確認) |
| (3) 検査要領書(搬入2週間前に)            | 2部(要確認) |
| (4) 作業員名簿                     | 2部      |
| (5) 検査成績書(検査後速やかに)            | 2部      |
| (6) 機器構成表(納入時)                | 2部      |
| (7) パラメータ設定表(納入時)             | 2部      |
| (8) マニュアル(納入時)                | 2部      |
| (9) 作業日報(都度)                  | 2部      |
| (10) 保守体制説明書(納入時)             | 2部      |
| (11) その他必要な書類                 | 2部      |

※1: ※受注者の資本関係・役員の情報、本契約の実施場所、従事者の所属・専門性(情報セキュリティに係る資格・研修等)・業務経験及び国籍についての情報を記した書類

※2: 提出資料は紙媒体の他に、電子ファイルに保存して納入すること。なお、保存する媒体にはCD-ROM等を用いること。

(提出場所)

原子力科学研究所 サイバーセキュリティ統括室

### 14. 保証

検収後、1年以内に、当機構の取り扱い上の過失に起因しない故障及び欠陥が発生した場合には、受注者の責任において無償で補修、改修または交換すること。

### 15. 守秘義務

受注者は、本業務の実施により知りえた情報を当機構に無断で第三者に漏えいしてはならない。

### 16. 疑義

本仕様書に関して、あるいは、記載のない事項については疑義が発生した場合は、当機構及び受注者双方協議の上対処するものとする。

### 17. グリーン購入法

- (1) 本契約において、グリーン購入法(国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律)

に適用する環境物品(事務用品、OA 機器等が発生する場合)の採用が可能な場合は、これを採用するものとする。

(2) 本仕様に定める提出書類(納入印刷物)については、グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

以上

設置場所		スイッチ員数				SFP			
		構内SW-A	構内SW-B	構内SW-C	構内SW-D	1000SX	1000LX	1000T	10GLR
情報交流棟南ウイング	2階ネットワーク制御室ラックA A1			1					
	2階ネットワーク制御室ラックB A2			1					
	2階ネットワーク制御室ラックC A3		1			1	1		
	2階ネットワーク制御室ラックD B1			1					
	2階ネットワーク制御室ラックF A3-2			1					
	2階ネットワーク制御室ラックG B4		1						
	2階ネットワーク制御室ラックH C1			1					
	2階ネットワーク制御室ラックI C2			1					
	2階ネットワーク制御室ラックJ C3			1					
情報交流棟南ウイング	2階ネットワーク制御室ラックB3		1			2	1		
情報交流棟北ウイング	2階LAN室				1	2			
	3階LAN室				1	2			
バックエンド事務建家	1階倉庫			1		2	2		
FNS建家	1階制御室				1	2			
環境シミュレーション試験棟	1階101号室			1		2	2		
ウラン濃縮研究棟	2階206号室			1		1	2		
NUCEF管理棟	1階106号室				1	2			
HENDEL棟	2階203号室			1		2	2		
高温工学研究棟	1階廊下				1	1			
JRR-3制御棟	2階コントロールルーム			1			2		
JRR-2	1階マシン室			1		1	3		
原子炉特別研究棟	2階206号室			1		2	2		
研究炉実験管理棟	2階214号室		1	1		3			
	1階複写スペース		1			1			
	3階複写スペース		1			1			
旧計算センター	1階103号室			1		1	3		
先端基礎研究交流棟	1階情報盤室			1		2	2		
高度環境分析研究棟	1階103号室				1		2		
旧リニアック建家	1階109号室			1		1	2		
安全基礎工学試験棟	1階機器室		1				3		
安全管理棟	1階サーバ室		1			2	2		
	2階EPS室		1			1			
	3階EPS室		1			1			
第1研究棟	1階118号室		2			8			
	2階226号室		2			2			
	3階326号室		2			2			
	地下024号室		2			2			
第2研究棟	3階321号室-集約	1				14		4	2
	3階321号室-共通			1		1	1		
	1階127号室		2			2			
	2階221号室		2			2			
	3階321号室		2						
	4階4S1号室			1		1			
地下022号室		2			2				
第3研究棟東	1階118号室		1			3			
	2階211号室		1			1			
	地下012号室		1			1			
第3研究棟西	1階142号室		2			7			
	3階327号室		3			3			
	4階414号室			1		1			
	地下048号室		1			1			
安全工学研究棟	3階305室			1		3	1		
安全研究棟	4階ネットワーク室	1					10	1	
	予備	1	1	1	1	2	2	2	2

CoreSW	LAG	1000LX (既設光)	バックエンド事務建屋 1階倉庫 構内SW-C	1000SX (既設光)			
		1000LX (既設光)		1000SX (既設光)			
	LAG	1000LX (既設光)	FNS建屋 1階制御室 構内SW-D				
		1000LX (既設光)					
	LAG	1000LX (既設光)	環境シミュレーション試験棟 1階101号室 構内SW-C	1000SX (既設光)			
		1000LX (既設光)		1000SX (既設光)			
	LAG	1000LX (既設光)	ウラン濃縮研究棟 2階206号室 構内SW-C	1000SX (既設光)			
		1000LX (既設光)		1000SX (既設光)			
	LAG	1000LX (既設光)	NUCEF管理棟 1階106号室 構内SW-D				
		1000LX (既設光)					
	LAG	1000LX (既設光)	HENDEL棟 2階203号室 構内SW-C	1000SX (既設光)	1000SX (既設光)	高温工学1階廊下 構内SW-D	
		1000LX (既設光)		1000SX (既設光)			
	LAG	1000LX (既設光)	JRR-3制御棟 2階コントロールルーム 構内SW-C	1000SX (既設光)			
		1000LX (既設光)		1000LX (既設光)			
	LAG	1000LX (既設光)	JRR-2 1階マシン室 構内SW-C				
		1000LX (既設光)					
	LAG	1000LX (既設光)	原子炉特別研究棟 2階206号室 構内SW-C	1000SX (既設光)	1000SX (既設光)	研究炉実験管理棟2階214号室-2構内SW-C	
		1000LX (既設光)		1000SX (既設光)	1000SX (既設光)	研究炉実験管理棟1階複写室構内SW-B	
						研究炉実験管理棟3階複写室構内SW-B	
	LAG	1000LX (既設光)	旧計算センター 1階103号室 構内SW-C	1000SX (既設光)			
		1000LX (既設光)		1000LX (既設光)			
	LAG	1000LX (既設光)	先端基礎研究交流棟 1階情報盤室 構内SW-C	1000SX (既設光)			
		1000LX (既設光)		1000LX (既設光)			
	LAG	1000LX (既設光)	高度分析研究棟 1階103号室 構内SW-D				
		1000LX (既設光)					
	LAG	1000LX (既設光)	旧リニアック建屋 1階109号室 構内SW-C	1000SX (既設光)			
		1000LX (既設光)					
	LAG	1000LX (既設光)	安全基礎工学試験棟 1階機器室 構内SW-B	1000LX (既設光)			
		1000LX (既設光)					
	LAG	1000LX (既設光)	安全管理棟 1階サーバ室 構内SW-B	1000SX (既設光)	1000SX (既設光)	安全管理棟2階EPS室構内SW-B	
	1000LX (既設光)		1000LX (既設光)	1000SX (既設光)	安全管理棟3階EPS室構内SW-B		
LAG	1000LX (既設光)		1000T (既設UTP)				
	1000LX (既設光)		1000LX (既設光)				
	1000LX (既設光)		1000LX (既設光)				
			1000LX (既設光)				
			1000LX (既設光)				
			1000LX (既設光)				
			1000LX (既設光)				
			1000LX (既設光)				
			1000LX (既設光)				
			1000LX (既設光)	1000LX (既設光)	安全工学研究棟 305号室 構内SW-C	1000SX (既設光)	
			1000LX (既設光)	1000SX (既設光)		1000SX (既設光)	
			1000LX (既設光)	1000SX (既設光)		1000SX (既設光)	

※破線部で示したスイッチ部が今回整備する範囲  
 ※LAGと表示された同一機器へ複数の接続があるものはリンクアグリゲーションでの接続  
 ※接続規格が太字の部分はSFPを整備