

島根原子力発電所 2 号機

SPDS データ収集サーバ二重化工事等に伴う ERSS 伝送停止について

島根原子力発電所から緊急時対策支援システム（以下「ERSS」という。）へプラントパラメータを伝送している安全パラメータ表示システム（以下「SPDS」という。）のデータ収集サーバ二重化工事、ERSS 伝送パラメータ追加工事等の実施に伴い ERSS の伝送を停止しますので、ご連絡致します。

また、工事完了後、ERSS 伝送試験を実施します。

記

1. 工事概要

(1) 主な工事内容

新規制基準等の対応として実施する ERSS へのデータ伝送に係る主な工事内容を以下に示す。なお、合わせて、サイバーセキュリティ対策（モニタリングポストデータの伝送経路変更）等の関連工事を実施する。（添付資料（1）参照）

- ①SPDS データ収集サーバを二重化構成とする。
- ②ERSS 伝送パラメータを追加する。
- ③耐震性向上のため、ERSS への伝送経路を運転監視用計算機から SPDS データ収集サーバへ変更する。
- ④モニタリングポストデータの伝送経路を変更する。
- ⑤SPDS 伝送サーバのソフトウェア改造を実施する。

(2) ERSS への追加パラメータ

本工事完了後より、添付資料（2）に記載のパラメータを ERSS への伝送項目に追加する（原子力事業者防災業務計画およびデータポイントライブラリには反映済み）。ただし、一部パラメータは機器、計器等設置中のため、設置完了後に測定値を伝送する。

(3) 工事工程（詳細は添付資料（3）参照）

2023 年 4 月 3 日 9:00 ～ 2023 年 8 月 31 日 17:00

(1) ①および③の作業に伴い必要となるケーブル敷設について、既設パラメータのケーブルを中継端子盤（既設）から切離し、中継端子盤（新設）へ接続する作業およびその後の入力点照合試験に約 5 カ月かかるため、上記の工事工程としている。

他の作業は上記作業と並行して実施するため、本期間がクリティカルとなる。

2. ERSS 伝送停止

(1) 伝送停止対象

「第 1 データセンター向け」および「第 2 データセンター向け」の全データ

(2) 伝送停止期間

2023年4月3日 9:00 ～ 2023年8月31日 17:00

1. (3) の期間中、既設パラメータのケーブルを中継端子盤（既設）から切離すため、工事期間中は ERSS 伝送が全停止となる。

なお、作業の進捗により計画よりも早く工事が終了した場合は速やかに伝送を再開する。

(3) ERSS の伝送試験（予定）

a. 伝送試験時期

1 回目：2023年6月中旬～下旬（詳細時期は別途調整）

2 回目：2023年8月（詳細時期は別途調整）

b. 伝送試験方法

弊社設置の ERSS 端末にてデータを抽出し、安全パラメータ表示システム（SPDS）送信データとの対向試験を実施する。また、試験結果については、原子力規制庁 ERSS 担当殿に連絡する。

3. ERSS 伝送停止期間中の代替措置

ERSS 伝送停止期間中の代替措置を以下のとおり実施する。

(1) 代替措置対象パラメータ

島根 1 号機は廃止措置中、島根 2 号機は運転停止中であることを踏まえ、以下のパラメータを代替措置対象とする。

具体的なデータ採取様式を添付資料（4）に示す。

表 代替措置対象のパラメータ

号機	島根 1 号機	島根 2 号機
パラメータ 項目	敷地境界モニタリングポスト No.1～No.6 [nGy/h]	
	排気筒低レンジモニタ (A), (B) [cps]	排気筒低レンジモニタ (A), (B) [cps]
	放水路水モニタ [cps]	放水路水モニタ [cps]
	—	非常用母線電圧 (C), (D), (HPCS) [kV]
	—	燃料取替階モニタ (A)～(D) [mSv/h]

(2) 代替措置期間

2023年4月3日 ～ 2023年8月31日

(3) データ採取および連絡頻度等について

ERSS 伝送停止後、代替措置対象パラメータについて休祭日も含めて 1 日 1 回の頻度で中央制御室の記録計から記録採取（10 時頃）を行い、原子力規制庁緊急時案対策室殿、同庁情報システム室殿および島根原子力規制事務所殿へ電子メールまたは FAX にて送付（11 時頃）する。

なお、2023年4月28日～2023年5月8日の間、排気筒に接続される主排気ダクトの一部取替作業に伴い、各建物の排気および排ガス処理系の排気を停止する。そのため、この期間については排気筒低レンジモニタ (A), (B) の監視対象がなくなることから、当該期間は

ダストの発生する作業を規制したうえで、代替措置対象のパラメータから除外する。また、非常用ガス処理系を連続運転することにより、非常用ガス処理系モニタにて監視が可能な状態とする。なお、排気筒低レンジモニタと非常用ガス処理系モニタは計測範囲が同じであり、代替監視は可能である。

主排気ダクト取替時の系統概要図を添付資料（５）に示す。

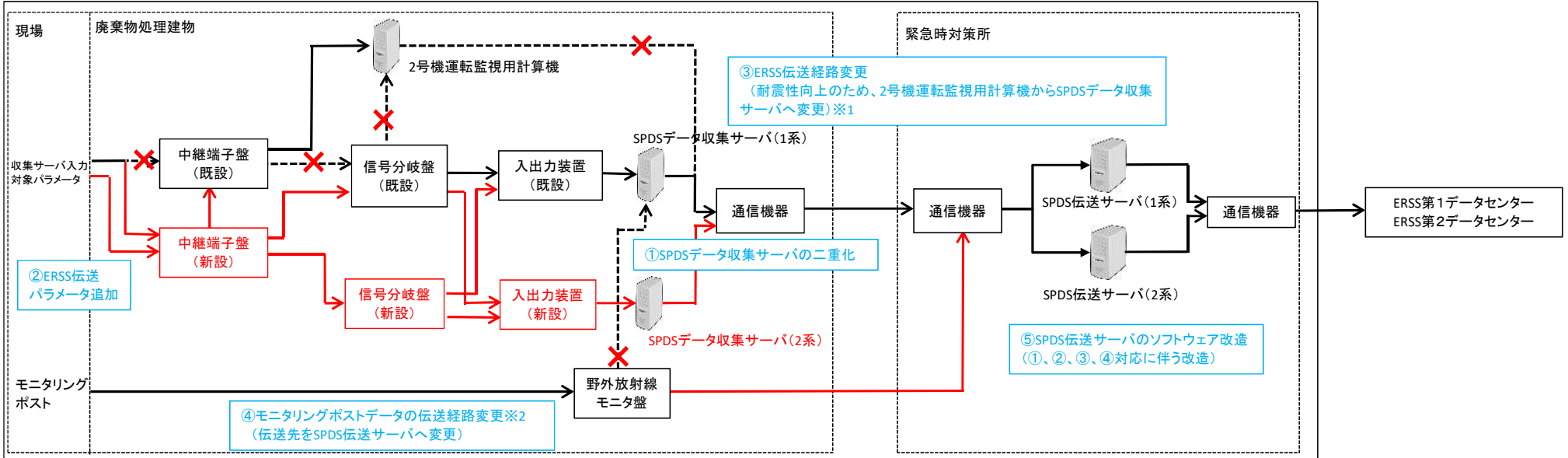
4. 添付資料

- (1) 島根原子力発電所 2号機SPDSデータ収集サーバ二重化工事等概要図
- (2) ERSS への追加パラメータ一覧
- (3) 島根原子力発電所 2号機SPDSデータ収集サーバ二重化工事等工程
- (4) ERSS 停止時プラントパラメータ連絡シート (BWR)
- (5) 主排気ダクト取替時の系統概要図

以 上

島根原子力発電所 2号機SPDSデータ収集サーバ二重化工事等概要図

島根原子力発電所



→ : 既存の伝送経路
 → : 新設の伝送経路
 ✕ : 工事後使用しなくなる伝送経路

※1
 ③補足。ERSS伝送経路を以下のとおり変更予定。
 【現状】
 正: 2号機運転監視用計算機 → SPDS伝送サーバ → ERSS
 副: SPDSデータ収集サーバ → SPDS伝送サーバ → ERSS
 【工事完了後】
 正: SPDSデータ収集サーバ1系 → SPDS伝送サーバ → ERSS
 副: SPDSデータ収集サーバ2系 → SPDS伝送サーバ → ERSS

※2
 ④補足。モニタリングポスト伝送経路を以下のとおり変更予定。
 【現状】
 モニタリングポスト → SPDSデータ収集サーバ → SPDS伝送サーバ → ERSS
 【工事完了後】
 モニタリングポスト → SPDS伝送サーバ → ERSS

島根原子力発電所 2 号機 ERSS 伝送追加項目 (1/3)

伝送追加項目	工学単位
B-放水路水モニタ	s ⁻¹
高压原子炉代替注水流量	m ³ /h
A-RCWポンプ 起動	DIGITAL
B-RCWポンプ 起動	DIGITAL
C-RCWポンプ 起動	DIGITAL
D-RCWポンプ 起動	DIGITAL
HP CWポンプ起動	DIGITAL
A-R SWポンプ 起動	DIGITAL
B-R SWポンプ 起動	DIGITAL
C-R SWポンプ 起動	DIGITAL
D-R SWポンプ 起動	DIGITAL
HP SWポンプ起動	DIGITAL
A-残留熱除去系熱交換器入口温度	°C
B-残留熱除去系熱交換器入口温度	°C
A-残留熱除去系熱交換器出口温度	°C
B-残留熱除去系熱交換器出口温度	°C
サプレッション・プール水位 (SA)	m
A-サプレッション・プール水温度 (SA)	°C
B-サプレッション・プール水温度 (SA)	°C
A-サプレッション・チェンバ圧力 (SA)	kPa (abs)
B-サプレッション・チェンバ圧力 (SA)	kPa (abs)
緊急用M/C電圧	kV
SA-L/C電圧	V
2号GTG受電しゃ断器 閉	DIGITAL
予備GTG受電しゃ断器 閉	DIGITAL
第二島根原子力幹線 1 L送電電圧	kV
第二島根原子力幹線 2 L送電電圧	kV
220kV開閉所母線電圧 甲	kV
220kV開閉所母線電圧 乙	kV
66KV系統電圧	kV
A-115V系直流盤 電圧	V
B-115V系直流盤 電圧	V
B-115V系直流盤 (SA)電圧	V
SA対策設備用分電盤 (1) 電圧	V
SA対策設備用分電盤 (2) 電圧	V
燃料プール温度 (SA) (ラック上端+6710mm)	°C
燃料プール温度 (SA) (ラック上端+5800mm)	°C
燃料プール温度 (SA) (ラック上端+5800mm) 温度専用	°C

島根原子力発電所２号機 ERSS 伝送追加項目（２／３）

伝送追加項目	工学単位
燃料プール温度（S A）（ラック上端+4500mm）	℃
燃料プール温度（S A）（ラック上端+2000mm）	℃
燃料プール温度（S A）（ラック上端レベル）	℃
燃料プール温度（S A）（ラック上端-1000mm）	℃
燃料プール水位（S A）（ラック上端+6710mm）	DIGITAL
燃料プール水位（S A）（ラック上端+5800mm）	DIGITAL
燃料プール水位（S A）（ラック上端+4500mm）	DIGITAL
燃料プール水位（S A）（ラック上端+2000mm）	DIGITAL
燃料プール水位（S A）（ラック上端レベル）	DIGITAL
燃料プール水位（S A）（ラック上端-1000mm）	DIGITAL
燃料プール水位（S A）	m
燃料プールエリア放射線モニタ（低レンジ）（S A）	mSv/h
燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ）（S A）	mSv/h
A－ドライウエル圧力（S A）	kPa (abs)
B－ドライウエル圧力（S A）	kPa (abs)
A－ドライウエル温度（S A）（上部）	℃
B－ドライウエル温度（S A）（上部）	℃
A－ドライウエル温度（S A）（中部）	℃
B－ドライウエル温度（S A）（中部）	℃
A－ドライウエル温度（S A）（下部）	℃
B－ドライウエル温度（S A）（下部）	℃
格納容器水素濃度（S A）（ドライ）	%
格納容器水素濃度（S A）（ウェット）	%
格納容器酸素濃度（S A）（ドライ）	%
格納容器酸素濃度（S A）（ウェット）	%
A－S L Cポンプ起動	DIGITAL
B－S L Cポンプ起動	DIGITAL
代替注水流量（常設）	m ³ /h
A－低圧原子炉代替注水流量	m ³ /h
B－低圧原子炉代替注水流量	m ³ /h
A－低圧原子炉代替注水流量（狭帯域用）	m ³ /h
B－低圧原子炉代替注水流量（狭帯域用）	m ³ /h
A－原子炉压力容器温度（S A）	℃
B－原子炉压力容器温度（S A）	℃
A－ペDESTAL代替注水流量	m ³ /h
B－ペDESTAL代替注水流量	m ³ /h
A－ペDESTAL代替注水流量（狭帯域用）	m ³ /h
B－ペDESTAL代替注水流量（狭帯域用）	m ³ /h

島根原子力発電所 2 号機 ERSS 伝送追加項目（3 / 3）

伝送追加項目	工学単位
ペDESTAL水位（コリウムシールド上表面 +0.1m）	DIGITAL
ペDESTAL水位（コリウムシールド上表面 +1.2m）	DIGITAL
A-ペDESTAL水位（コリウムシールド上表面 +2.4m）	DIGITAL
B-ペDESTAL水位（コリウムシールド上表面 +2.4m）	DIGITAL
A-ペDESTAL温度（SA）	℃
B-ペDESTAL温度（SA）	℃
A-格納容器代替スプレイ流量	m ³ /h
B-格納容器代替スプレイ流量	m ³ /h
残留熱代替除去系原子炉注水流量	m ³ /h
残留熱代替除去系格納容器スプレイ流量	m ³ /h
第1ベントフィルタ出口放射線モニタ（低レンジ）	mSv/h
A-第1ベントフィルタ出口放射線モニタ（高レンジ）	Sv/h
B-第1ベントフィルタ出口放射線モニタ（高レンジ）	Sv/h
NGC N2 トーラス出口隔離弁全開	DIGITAL
NGC N2 ドライウェル出口隔離弁全開	DIGITAL
NGC 非常用ガス処理系入口隔離弁全開	DIGITAL
NGC 非常用ガス処理系入口隔離弁バイパス弁全開	DIGITAL
SGT FCVS 第1ベントフィルタ入口弁全開	DIGITAL
SGT 耐圧強化ベントライン止め弁全開	DIGITAL
SGT 耐圧強化ベントライン止め弁後弁全開	DIGITAL

島根原子力発電所 2号機SPDSデータ収集サーバ二重化工事等工程

項目	2023年															
	4月			5月			6月			7月			8月			
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
ERSS伝送停止期間	←————→															
新設盤設置、既存盤改造	————→															
ケーブル敷設(追加パラメータ対応等)	————→															
ソフトウェア変更				————→						————→						
ERSS伝送試験等 ^{※1}										▶	※2				▶	※3

※1:ERSS伝送試験期間(弊社設置のERSS端末にてデータを抽出し、SPDS送信データと突合せ確認を実施予定)

※2:1回目の伝送試験を実施。

※3:2回目の伝送試験を実施。(全作業完了後の最終確認含む)

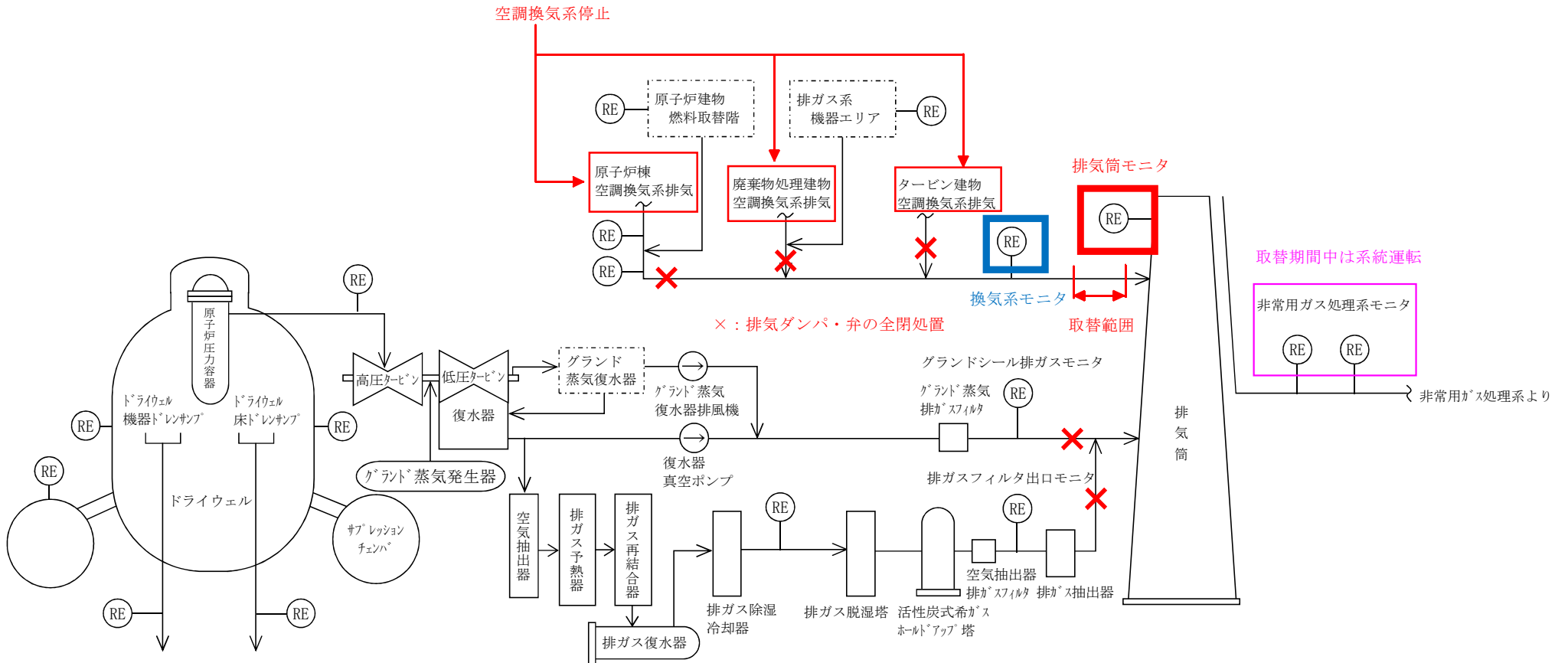
ERSS伝送停止期間中のプラントデータ連絡シート(BWR)

発信者: 中国電力 島根原子力発電所
 発信日: 年 月 日()

採取日時: 年 月 日 :

サイト名		島根原子力発電所	
号機		1号機	2号機
プラント状態(運転中、停止中、運転終了、廃止措置中)		廃止措置中	停止中
「止める」	原子炉出力(APRM)		%
	全制御棒の位置(制御棒全挿入)		未挿入/全挿入
「冷やす」	非常用母線電圧(C)(kV)		C(母線名) kV
	非常用母線電圧(D)(kV)		D(母線名) kV
	非常用母線電圧(HPCS)(kV)		HPCS(母線名) kV
	原子炉水位(mm)		mm
	原子炉圧力(MPa)		MPa
	冷却材温度(°C)		°C
「閉じ込める」	敷地境界モニタリングポスト(nGy/h)	No1	(nGy/h)
		No2	(nGy/h)
		No3	(nGy/h)
		No4	(nGy/h)
		No5	(nGy/h)
		No6	(nGy/h)
	排気筒低レンジモニタ(A)(cps)	cps	cps
排気筒低レンジモニタ(B)(cps)	cps	cps	
	放水路水モニタ(cps)	cps	cps
運転中プラントを 対象とするパラ メータ	原子炉停止時刻(日時)		月 日 時 分
	ドライウエル圧力(kPa)		kPa(a)
	ドライウエル温度(°C)		°C
	圧力制御室圧力(kPa)		kPa(a)
	サブプレッション水温度(°C)		°C
	機器作動状況(時間+ON/OFF等) 例: 主蒸気隔離弁 XX月XX日XX時XX分 閉 原子炉隔離時冷却系 XX月XX日XX時XX分 ON		
燃料プールの 状況※	水位(オーバーフロー水位付近):未適合炉対象		有・無
	水位(mm):適合炉対象		mm
	水温(°C)		°C
	エリアモニタ(mSv/h)		mSv/h
	燃料取替階モニタ(A)(mSv/h)		mSv/h
	燃料取替階モニタ(B)(mSv/h)		mSv/h
	燃料取替階モニタ(C)(mSv/h)		mSv/h
燃料取替階モニタ(D)(mSv/h)		mSv/h	
自由記入欄			

※ERSS停止時にインサービスしているパラメータを対象とする。



主排気ダクト取替概要図

(参考)

工事期間および伝送停止期間の妥当性

1. 作業内容、妥当性

(1) 新設盤設置、既存盤改造作業

a. 作業期間

2023年4月～5月（2カ月）

b. 作業内容

新設盤の設置（SPDS データ収集サーバ（2系）盤：□□、信号分岐盤：□□、入出力装置：□□、中継端子盤：□□）、既存盤の改造（信号分岐盤：□□）を実施する。

c. 作業期間の妥当性

新設盤の設置について、過去実績では、1面あたり1週間程度要しているため、作業期間は妥当であると考ええる。

(2) ケーブル敷設作業（追加パラメータ対応等）

a. 作業期間

2023年4月～8月（5カ月）

b. 作業内容

対象パラメータ数：約200点（既存パラメータも含む）

敷設ケーブル長：約8000m（計画）

以下の作業を実施する。

- ・既存パラメータのケーブルを既設中継端子盤から切離し、新設中継端子盤へ接続
- ・新設中継端子盤から既設中継端子盤へのケーブル敷設
- ・新規取込みパラメータのケーブルを新設中継端子盤へ敷設
- ・既設中継端子盤～既設信号分岐盤間のケーブル撤去
- ・既設信号分岐盤～2号機運転監視用計算機間のケーブル撤去
- ・新設中継端子盤～新設、既設信号分岐盤へのケーブル敷設
- ・新設信号分岐盤～新設、既設入出力装置へのケーブル敷設
- ・既設信号分岐盤～新設入出力装置へのケーブル敷設
- ・新設入出力装置～SPDS データ収集サーバ（2系）へのケーブル敷設
- ・SPDS データ収集サーバ（2系）～SPDS データ収集サーバ用通信機器間のケーブル敷設
- ・モニタリングポスト～SPDS 伝送サーバ用通信機器間のケーブル敷設
- ・入力点照合試験

c. 作業期間の妥当性

対象パラメータ数、作業内容等が多く、配線誤りがないことを確実に確認する必要があり、過去実績を踏まえると、作業期間は妥当であると考ええる。

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

(3) ソフトウェア変更作業

a. 作業期間

2023年5月中旬～6月中旬、7月（2カ月）

b. 作業内容

5月中旬～6月中旬、7月の作業において、それぞれ内容の大きく異なるソフトウェア変更を実施予定であり、不具合発生時等に速やかに原因究明ができるように、2回に分けて作業を予定している。

・5月中旬～6月中旬

SPDS データ収集サーバの二重化、ERSS パラメータ追加等に係わるソフトウェア変更を実施する。

・7月

モニタリングポストデータの伝送経路変更等に係わるソフトウェア変更作業を実施する。

c. 作業期間の妥当性

各項目でソフトウェア変更作業に2週間、機能確認試験に2週間を予定している。重要設備であり、ソフトウェアの変更内容も多いことから、確実にソフトウェア変更内容の確認を実施する必要があるため、作業期間は妥当であると考えます。

2. 工期短縮の検討

工事にあたり、代替案を含め、以下のとおり工期短縮を検討した。検討の結果、効果、実現性等を考慮し、現在の工事方法としている。なお、引続き工期短縮に努めていき、工事が完了次第、伝送を再開する。

(1) 並行作業の実施

可能な限り並行して作業を実施するよう計画している。

(2) ケーブル敷設方法の検討

伝送をパラメータ単位で停止し、数回に分けてケーブル敷設作業を実施することで全停止期間を短縮する方法について検討した。その結果、既設中継端子盤から新設中継端子盤への多芯ケーブルを引き直す際に、同じ引込口に数回に分けてこれらのケーブルを敷設することになり、後からケーブルを敷設する作業の際に、先に引き込んでいるケーブルを損傷させる可能性があることを確認した。

また、引込口の穴仕舞い処理が必要だが、予め設計したケーブルの本数に満たない場合は、穴仕舞い処理ができないことから、全てのパラメータを停止して一度にケーブル敷設作業を実施する必要があると判断した。

(3) 代替サーバの設置の検討

代替サーバの設置スペースがないこと、代替サーバを設置しても既存パラメータを代替サーバに接続するためのケーブル敷設および敷設後の代替サーバの健全性確認のために伝送試験が必要となり、その間は伝送を停止する必要があるため、伝送停止期間の短縮に寄与しないことから代替サーバの設置は実施しないこととした。

- (4) 2号機運転監視用計算機およびSPDSデータ収集サーバ(1系)での伝送継続の検討
既存パラメータの中継端子盤の切り替えに伴うケーブル敷設作業、SPDS 伝送サーバのソフトウェア改造および ERSS 伝送試験時には伝送を停止する必要がある、その間は2号機運転監視用計算機およびSPDSデータ収集サーバ(1系)では伝送継続できないため、伝送停止の短縮に寄与しないことから、2号機運転監視用計算機およびSPDSデータ収集サーバ(1系)での伝送継続は実施しないこととした。

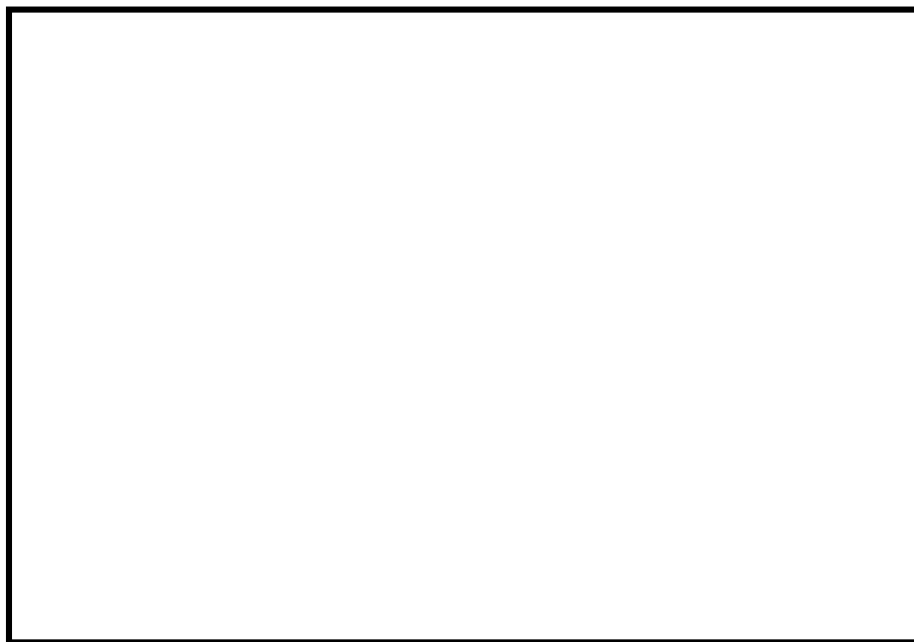


図1 ケーブル引込口



図2 ケーブル接続状況

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。