

女川原子力発電所周辺環境放射線監視システム更新業務

基本仕様書

令和6年4月

宮城県

目次

第1章	総則	1
1. 1	件名	1
1. 2	目的	1
1. 3	仕様範囲	1
1. 4	納期	2
1. 5	作業工程及び主任技術者等	2
1. 6	納入場所	2
1. 7	検収	7
1. 8	保証	7
1. 9	提出図書	8
1. 10	適用法令等	10
1. 11	留意事項	10
1. 12	特許権等の扱い	11
1. 13	ソフトウェアの著作権	11
1. 14	費用弁償	11
1. 15	専用回線等の通信に関する費用負担	11
1. 16	耐震対策	12
1. 17	セキュリティ対策	12
1. 18	クラウドサービスの選定	13
第2章	概要	14
2. 1	システム概要	14
2. 2	システム構成	14
2. 3	データ概要（データ種別）	16
2. 4	ネットワーク構成	16
2. 5	通信回線の構成	16
2. 6	システム移行	21
2. 7	データ移行	21
2. 8	システム構成	22
第3章	機能仕様	23
3. 1	中央クラウド、副クラウド	23
3. 2	収集機能	25
3. 3	データベース機能	28
3. 4	コンテンツ提供機能	29
3. 5	解析機能及びMCA解析機能	31
3. 6	操作端末	32
3. 7	副監視局端末及び副監視盤画面	38
3. 8	緊急通報機能	39
3. 9	テレメータ子局装置	39
3. 10	子局監視カメラ画像の収集機能	40
3. 11	リモートアクセス機能	41
3. 12	測定結果の読み込みツールの作成	41
3. 13	ランチャー機能	41

3. 1 4 大型水盤の水位確認機能.....	41
第4章 機器仕様.....	41
4. 1 共通仕様.....	41
4. 2 機器構成.....	43
4. 3 機器仕様.....	45

別添資料1 測定項目一覧	
別添資料2 測定項目演算一覧	
別添資料3 インタフェース一覧	
別添資料4 ダストモニタ関係資料	
別添資料5 特性計算処理説明資料	
別添資料6 帳票	
別添資料7 報告書	

※ 別添資料1から7については、データ容量が大きいため、応募者は宮城県復興・危機管理部原子力安全対策課にデータを収納した DVD-R を受け取りに来ること。

第1章 総則

1. 1 件名

女川原子力発電所周辺環境放射線監視システム更新業務

1. 2 目的

本仕様書は、宮城県(以下「発注者」という。)が東北電力株式会社女川原子力発電所(以下「東北電力」という。)周辺の地域住民の健康を守り、生活環境の保全を図るために女川原子力発電所周辺環境放射線監視システム(以下「本システム」という。)を更新するにあたり、その機能を後継する機器について、その性能・規格、機器搬入、設定・調整に必要な事項及び納入条件等を定めるものである。

受注者は、本業務の実施に際しては、本仕様書に記載された事項をすべて満たすこと。ただし、受注者が代替案を示し、発注者がこれを承認した場合は、仕様書の記載内容を変更して対応するものとする。また、現行システムからのデータ移行やスムーズな切り替えを行うため、現行業者の協力のもと、必要な協議や外部連携先の調整、接続、試験等を確実に実施し、利用者の業務に支障を生じることなく移行できること。

本システムの運用期間は、令和7年度から令和16年度までの10年間を想定しているので、システム的设计(システム構成機器やサービスの選定を含む)にあたっては、基本的に10年間の使用を想定すること。また、10年経たずにシステム構成機器の更新等が必要になると見込まれるものについては、受注者が計画案を示し、発注者の承認を得るものとする。

1. 3 仕様範囲

- (1) 各装置の設計及び製作
- (2) システム設計
- (3) ソフトウェアの作成
- (4) 各装置の運搬、据付、配線及び既設機器の撤去
- (5) 各機器の調整、試験及び検査
- (6) 既設通信回線の見直し及び新規通信回線の敷設
- (7) システム操作、運用に係る教育・訓練及び技術指導等
- (8) クラウド環境の新規構築及び接続
- (9) 本業務に関して必要な申請等諸手続代行
- (10) 既設システム・関連システムとの接続及び連携
- (11) 既設システム及び過去の観測データからのデータ移行
- (12) 各ネットワークについて令和7年3月31日までに発生する新規回線の回線費及び通信費等
- (13) クラウドデータセンターについて令和7年3月31日までに発生するサービス利用料等
- (14) 保守連携体制の構築
- (15) その他本業務に係る必要な業務

1. 4 納期

令和7年3月31日（月）

ただし、天災等の受注者の責に帰さない理由により、納入期限までの納入が困難な場合は、発注者と協議の上、別途定める。

1. 5 作業工程及び主任技術者等

(1) 各装置の設計及び製作

(2) 受注者は、作業工程表の作成及び変更にあたって、あらかじめ発注者と協議すること。

(3) 受注者は、機器の設計、製造等に関し技術面全般の管理を行う主任技術者を定め、発注者に届け出ること。配置予定者を変更するときも同様とする。

(4) 主任技術者以外に以下の要件を満たす技術者を選任すること。なお本項の技術者と(3)に示す主任技術者は兼ねることができるものとする。

イ 本システムと類似・同等規模以上のシステム製造・開発に従事した経験を有すること。

ロ クラウドシステムの製造・開発に従事した経験を有すること。

ハ 情報処理技術者の資格である高度情報処理技術者(プロジェクトマネージャ、データベーススペシャリスト、ネットワークスペシャリスト又は情報セキュリティスペシャリスト若しくは情報処理安全確保支援士のいずれか)又はプロジェクトマネジメントに関する国際資格であるPMPの資格を有すること。

ニ 1級電気工事施工管理技士又は伝送交換主任技術者の資格若しくは同等以上の資格を有すること

1. 6 納入場所

(1) 主監視局

設置場所	所在地
宮城県環境放射線監視センター	仙台市宮城野区幸町四丁目7番1-2号
宮城県復興・危機管理部 原子力安全対策課	仙台市青葉区本町三丁目8番1号
女川オフサイトセンター	牡鹿郡女川町浦宿浜字十二神 60-46

(2) 中央設備

設置場所	所在地
中央クラウド、副クラウド	物理的に十分距離が離れた国内の2か所の拠点に、クラウドサービスを提供する中央局クラウドと副クラウドを設置すること。

(3) 副監視局

設置場所	所在地
女川町役場	牡鹿郡女川町女川一丁目1番地1
石巻市役所	石巻市穀町14番1号

登米市役所迫庁舎	登米市迫町佐沼字中江二丁目 6 番地 1
東松島市役所本庁舎	東松島市矢本字上河戸 36 番地 1
涌谷町役場	遠田郡涌谷町字新町裏 153 番地 2
美里町役場本庁舎	遠田郡美里町北浦字駒米 13 番地
南三陸町役場	本吉郡南三陸町志津川字沼田 101 番地

(4) 周辺モニタリングステーション (以下「周辺 MS」という。)

設置場所	所在地
女川局	牡鹿郡女川町女川浜字大原 601-1
飯子浜局	牡鹿郡女川町飯子浜字飯子 215-49
小屋取局	牡鹿郡女川町塚浜字竹ノ尻 7-3
寄磯局	石巻市寄磯浜五梅沢 24(石巻市立寄磯小学校)
鮫浦局	石巻市鮫浦存入田 137
谷川局	石巻市谷川浜川原 11-5
荻浜局	石巻市荻浜字家ノ入 7-18

(5) 広域モニタリングステーション (以下「広域 MS」という。)

設置場所	所在地
石巻稲井局	石巻市新栄一丁目 25-7(石巻市稲井公民館)
雄勝局	石巻市雄勝町大須字大須 251-2(旧石巻市立大須小学校)
河南局	石巻市須江字横手 1(河南中央公園)
河北局	石巻市相野谷字旧会所前 12-1(石巻市河北総合支所)
北上局	石巻市北上町十三浜字小田 93-1(石巻市立北上中学校)
鳴瀬局	東松島市小野字新宮前 5(東松島市鳴瀬総合支所)
南郷局	遠田郡美里町二郷蛇沼向 809(小島集落センター)
涌谷局	遠田郡涌谷町猪岡短台字大谷地 16(大谷地運動広場)
津山局	登米市津山町柳津字谷木 195-3(登米市消防署津山出張所)
志津川局	本吉郡南三陸町戸倉字坂本 88-1(志津川自然の家)

(6) 副監視盤

設置場所	所在地
女川町役場	牡鹿郡女川町女川一丁目 1 番地 1
石巻市役所	石巻市穀町 14 番 1 号
石巻市河北総合支所	石巻市相野谷字旧会所前 12-1
石巻市河南総合支所	石巻市前谷地黒沢前 7

石巻市桃生総合支所	石巻市桃生町中津山字江下 10
石巻市牡鹿総合支所	石巻市鮎川浜鬼形山 1-13
登米市豊里総合支所	石巻市豊里町小口前 80 番地
登米市津山総合支所	石巻市津山町柳津字本町 218 番地
登米市役所迫庁舎	登米市迫町佐沼字中江二丁目 6 番地 1
東松島市役所本庁舎	東松島市矢本字上河戸 36 番地 1
東松島市役所鳴瀬庁舎	東松島市小野字新宮前 5
涌谷町役場	遠田郡涌谷町字新町裏 153-2
美里町役場本庁舎	遠田郡美里町北浦字駒米 13 番地
美里町役場南郷庁舎	遠田郡美里町木間塚字中央 1 番地
南三陸町役場	本吉郡南三陸町志津川字沼田 101
環境情報センター	仙台市宮城野区幸町四丁目 7-2(宮城県保健環境センター内)

(7) 電子式線量計

設置場所	所在地
女川浦宿浜局	牡鹿郡女川町浦宿浜字十二神 60-46 (女川オフサイトセンター)
石巻泉町局	石巻市泉町四丁目 7 番 12 号 (石巻市立門脇中学校)
渡波境釜局	石巻市渡波境釜 1 番地 1 (石巻市立万石浦小学校)
石巻南境局	石巻市南境字大樋 20 (宮城県石巻商業高等学校)
石巻沢田局	石巻市沢田字金山 51-1 地内 (宮城県ライフル射撃場)
石巻桃浦局	石巻市桃浦米久保 5 番地 (旧石巻市立荻浜小学校)
石巻牧浜局	石巻市牧浜竹浜道 22 番地 2 (石巻市立東浜小学校)
田代島局	石巻市田代浜字内山 88-3 (旧田代島自然教育センター)
石巻皿貝局	石巻市皿貝宮田 7-3 (旧石巻市立飯野川第二小学校)
石巻小船越局	石巻市小船越字角田 16 番地 2 (石巻市立大谷地小学校)
雄勝水浜局	石巻市雄勝町水浜字水浜 105 番地 1 の内 (旧雄勝町公民館水浜分館)
石巻北村局	石巻市北村字前山 15-1 (遊楽館)
石巻須江局	石巻市須江糠塚 3 番地 3 (石巻市立河南東中学校)
桃生太田局	石巻市桃生町太田拾貫式版 71-2 (桃生文化交流館)
桃生檜崎局	石巻市桃生町檜崎字山田 128 番地 2 (山田老人憩いの家)
桃生永井局	石巻市桃生町永井字土手下 246 番地 1 (永井いきいき交流センター)
北上橋浦局	石巻市北上町橋浦字大須 229 番 (石巻市営橋浦住宅敷地)

北上十三浜局	石巻市北上町十三浜吉浜 253 番 5 (高齢者生活福祉センターはまぎく)
鮎川浜駒ヶ峯局	石巻市鮎川浜駒ヶ峯 1-1 (おしか家族旅行村オートキャンプ場)
網地島局	石巻市長渡浜杉 13-82 (網地島開発総合センター)
石巻泊浜局	石巻市泊浜台 11-1 (泊地区コミュニティセンター)
津山横山局	登米市津山町横山字本町 86 番地 2 (旧登米市立横山小学校)
東松島大塩局	東松島市大塩字中沢 26 番地 1 の一部 (大塩市民センター)
戸倉脇の沢局	本吉郡南三陸町戸倉字脇の沢 41 番 1 (クリーンセンター)
戸倉寺浜局	本吉郡南三陸町戸倉字寺浜 83 番 3 (神割崎駐車場)
女川尾浦局	牡鹿郡女川町尾浦字尾浦 121-2 (尾浦防災団地)
女川指ヶ浜局	牡鹿郡女川町指ヶ浜地内 (指ヶ浜 6 号線)
石巻大街道局	石巻市大街道南一丁目 3-1 (石巻市立大街道小学校)
石巻鹿妻局	石巻市鹿妻北二丁目 2-1 (石巻市立鹿妻小学校)
石巻佐須局	石巻市渡波字袖ノ浜 97-6 (宮城県水産技術総合センター)
石巻向陽局	石巻市向陽町四丁目 13-24 (石巻市立向陽小学校)
石巻大森局	石巻市大森字内田 1-123 (石巻市消防団河北地区団第三分団二俣中央班ポンプ置場)
雄勝大浜局	石巻市雄勝町大浜字大浜 1-52 (石巻市消防団雄勝地区団第四分団大浜班ポンプ置場)
雄勝原局	石巻市雄勝町雄勝字原 8 番 14 (石巻市消防団雄勝地区団第一分団味噌作班ポンプ置場)
石巻和渕局	石巻市和渕字佐沼川 200 (石巻市立和渕小学校)
石巻鹿又局	石巻市鹿又字観音裏 37 番地 1 (石巻市谷地中老人憩の家)
北村幕ヶ崎局	石巻市北村字幕ヶ崎 55-1 (石巻市北村農村交流センター)
北上釜谷崎局	石巻市北上町女川字上待井 43-8 (釜谷崎公園)
北上小指局	石巻市北上町十三浜字浪田 27-17 (小指団地)
牡鹿清崎局	石巻市鮎川浜清崎山 5 (石巻市牡鹿清崎運動公園)
牡鹿大原局	石巻市大原浜大光寺 5 (旧町営大原住宅跡地)
登米豊里局	登米市豊里町新田町 205 (登米市立豊里小・中学校)
登米二ツ屋局	登米市豊里町新田鏡形 1-1 の内 (二ツ屋運動公園)
石巻西高局	東松島市赤井七反谷地 27 (宮城県石巻西高等学校)
東松島赤井局	東松島市赤井字中二号 11-1 (東松島市赤井小学校)

東松島大曲局	東松島市大曲寺前 5-2 (東松島市大曲小学校)
東松島野蒜局	東松島市野蒜字亀岡 80 (旧東松島市立野蒜小学校)
東松島宮戸局	東松島市宮戸字西大浜田 22-4 (松島自然の家)
戸倉沖田局	本吉郡南三陸町戸倉字沖田 69 番地 (戸倉公民館)
東松島市役所局	東松島市矢本字上河戸 36 番地 1 (東松島市役所)

(8) 大気モニタ及びオートサンプルチェンジャ付きヨウ素サン普拉 (以下「大気モニタ・ヨウ素サン普拉」という。)

局名	所在地	大気モニタ	ヨウ素サン普拉
女川浜局	牡鹿郡女川町女川浜字大原 601-1	○	
荻浜局	石巻市荻浜字家ノ入 7-18	○	○
石巻稲井局	石巻市新栄一丁目 25-7 (石巻市稲井公民館)	○	
雄勝局	石巻市雄勝町大須字大須 251-2 (旧石巻市立大須小学校)	○	
河南局	石巻市須江字横手 1 (河南中央公園)	○	○
河北局	石巻市相野谷字旧会所前 12-1 (石巻市河北総合支所)	○	○
北上局	石巻市北上町十三浜字小田 93-1 (石巻市立北上中学校)	○	○
鳴瀬局	東松島市小野字新宮前 5 (東松島市鳴瀬総合支所)	○	
南郷局	遠田郡美里町二郷蛇沼向 809 (小島集落センター)	○	
涌谷局	遠田郡涌谷町猪岡短台字大谷地 16 (大谷地運動広場)	○	
津山局	登米市津山町柳津字谷木 195-3 (登米市消防署津山出張所)	○	
志津川局	本吉郡南三陸町戸倉字坂本 88-1 (志津川自然の家)	○	
女川浦宿局	牡鹿郡女川町浦宿浜字十二神 60-46 (女川オフサイトセンター)	○	
石巻桃浦局	石巻市桃浦米久保 5 番地 (旧石巻市立荻)	○	

	浜小学校)		
石巻泊浜局	石巻市泊浜台 11-1 (泊地区コミュニティセンター)	○	
女川指ヶ浜局	牡鹿郡女川町指ヶ浜地内 (指ヶ浜 6 号線)	○	
石巻佐須局	石巻市渡波字袖ノ浜 97-6 (宮城県水産技術総合センター)	○	
牡鹿清崎局	石巻市鮎川浜清崎山 5 (石巻市牡鹿清崎運動公園)	○	○
牡鹿大原局	石巻市大原浜大光寺 5 (旧町営大原住宅跡地)	○	

(9) 移動式高線量放射線測定システム

設置場所	所在地
宮城県環境放射線監視センター	仙台市宮城野区幸町四丁目 7 番 1-2 号

1. 7 検収

発注者による完成検査の合格をもって検収とする。

なお、現地試験及び完成検査は以下の要領で実施する。

(1) 現地試験

イ 受注者による単体・結合・総合テストの完了後、発注者と受注者、必要に応じて測定装置製造業者及び関係システム関係者が参画して、現地試験要領書 (チェックシートを含む) に基づき、試験を実施する。

ロ 受注者は、現地試験要領書 (チェックシートを含む) を作成するとともに、試験方法、スケジュール、作業分担を発注者と協議すること。

ハ 受注者は、現地試験終了後に現地試験成績書を作成し提出すること。

ニ 各試験において指摘があった場合には、発注者の指示に従い、発注者が指定する日までに補正を行う等適切な処置を施すこと。

(2) 完成検査

受注者は、1. 9 に掲げる提出図書を提出期限までに発注者に提出し、完成検査要領書に基づき発注者の検査を受けること。

なお、完成検査に合格しなかった場合、受注者は発注者が指定する日までに提出図書の補正を行い、発注者の再検査を受けること。

1. 8 保証

(1) 保証期間は検収の日から令和 8 年 3 月 31 日までとする。この期間内に機器の性能を維持するために必要な点検等がある場合は、受注者の責任において適宜実施するものとする。また、この期間内に受注者又は機器の製造者の責任に帰すべき故障又は不良箇所が生じた場合は、受注者の責任において速やかに無償で修理又は良品と交換すること。

(2) 上記保証期間において、本業務に伴い新たに設置した各機器の障害や既設システムとの接続不具合については、発注者からの通報後、受注者は直ちに設置機器等に精通した技術者を現地に派遣し、必要な措置を講じなければならない。

(3) 上記保証期間において、本システムと測定装置又は既設システムとの対向試験等が必

要となった場合、測定装置又は既設システムの保守業者の動員については、その費用を受注者にて負担すること。

- (4) 保証期間内に発生した問題について、発注者と協議の上での対策であっても、解決したと発注者が認めない場合は、受注者は、再度検討し改修等の作業を行うものとし、これらに要する費用は受注者の負担とする。
- (5) 保証期間内にシステムの計画停電、プロバイダのサーバ更新作業に伴う本システムの設定変更等が発生した場合、発注者と協議の上、受注者にて必要な措置を講じること。
- (6) 本業務及び保証期間における対応については、既設システムが本業務に関与する限りにおいて当該システム開発業者と協力し、障害切り分け及び保守点検を行うこと。
- (7) 保証期間内の緊急連絡先、緊急対応体制表、リモートアクセス制限設定等を資料として作成し、発注者へ提出すること。
- (8) 選定したサービス（クラウド、データセンター、プロバイダ、通信回線等）の終了が発表された場合、又は終了見込みがあることが判明した場合は、速やかに発注者に情報提供を行うとともに、発注者と協議の上、受注者にて必要な措置を講じること。

1. 9 提出図書

受注者は以下のとおり、「表 更新業務において提出する図書一覧」に示す関係書類を日本語で作成の上、提出すること。また、本業務完了時には、「表 更新業務において提出する図書一覧」の完成図書を紙媒体及び電子媒体（DVD-R 等）で提出すること。電子媒体に保存する形式は、PDF 及び Microsoft Office ソフトで編集可能な形式とすること。

表 更新業務において提出する図書一覧

分類	図書名称	部数	提出期限
全体管理	業務体制表	2部	契約後速やかに
	工程表	2部	契約後7日以内
	全体計画書	2部	契約後14日以内
	品質関係計画書	2部	契約後14日以内
	打合せ議事録	2部	打合せ実施後1週間以内
設計	要件定義書	2部	製作前（設計後速やかに）
	ハードウェア仕様書	2部	製作前（設計後速やかに）
	システム構成図		
	機器諸元		
	機器仕様		
	機器実装図		
	ソフトウェア仕様書	2部	製作前（設計後速やかに）
	収集ソフトウェア仕様書		
	データベース仕様書		
	解析ソフトウェア仕様書		
	スペクトル解析ソフトウェア仕様書		
	システム管理ソフトウェア仕様書	2部	製作前（設計後速やかに）
	ネットワーク設計書		
ネットワーク構成図			

	機器及び回線一覧表 (アカウント情報、回線番号、 契約サービス名、通信会社名、住所等)		
	IPアドレス表		
	ルーティング設計		
	冗長化設計書		
	セキュリティ設計書		
	1. 18 (9) に掲げる情報開示文書		
	インタフェース仕様書		製作前 (設計後速やかに)
	外部システム～サーバ間I/F仕様書	2部	
	測定器～テレメータ子局装置間 I/F仕様書		
	テレメータ子局装置～サーバ間 I/F仕様書		
	耐震設計書	2部	製作前 (設計後速やかに)
移行	システム移行計画書	2部	移行前 (作成後速やかに)
	データ移行計画書		
現地 作業	現地調査工程表	2部	現地調査前
	現地調査報告書	2部	調査後速やかに
	作業計画書	2部	作業開始1か月前
	実施工程表	2部	作業開始1か月前
	作業体制表	2部	作業開始1か月前
	施工図	2部	作業開始1か月前
試験	社内試験要領書	2部	社内試験1か月前
	社内試験成績書	2部	検査後2週間以内
	現地試験工程表	必要部数	操作教育前
	現地試験要領書	必要部数	操作教育時
	現地試験成績書	2部	検査後2週間以内
	完成検査要領書	2部	完成検査1週間前
	完成検査成績書	2部	完成検査後速やかに
操作教 育	運用マニュアル	必要部数	操作教育時
	操作マニュアル	必要部数	操作教育時
その他	完成図書	2部	完成検査時 (図書の内容 は、甲と協議の上決定す るものとする。)
	機器一覧表 (既設機器含む。各機器の 整備年度も記載すること。)		
	ソフトウェア一覧表 (バージョン情報 も記載すること。)		
	各種仕様書		
	各種機器取扱説明書		
	機器設定書		
	各種試験成績書		
	作業記録写真 (施工前・中・後)		

トラブルシューティング		
一部操作マニュアル（副監視局用）	7部	
一部操作マニュアル（副監視盤用）	16部	
電子媒体（DVD-R等）	1枚	
関係機関及び関連会社（通信会社等）への諸 手続及び申請書類の写し	2部	完成検査時
ライセンス証書	1部	完成検査時
保守契約仕様書案	1部	完成検査時
保守業務の概算見積（宮城県情報システム 調達ガイドライン様式での提示）	1部	完成検査時
通信料の概算見積	1部	完成検査時
システム構成機器の交換周期表	1部	完成検査時
1.17（12）に掲げる資料	1部	指示後、速やかに
その他発注者が指示する資料	必要部数	指示後、速やかに

1.10 適用法令等

本業務の履行に当たっては、契約書及び本仕様書による他、次の関係法令、及び規格・基準等を遵守すること。

- (1) 電気事業法及び電気設備に関する技術基準を定める省令
- (2) 日本産業規格（JIS）
- (3) 日本電機工業会規格（JEM）
- (4) 電気規格調査会標準規格（JEC）
- (5) 電子情報技術産業協会標準規格（JEITA）
- (6) 国際標準化機構規格（ISO）
- (7) 有線電通信法及び関係法令
- (8) 宮城県財務規則
- (9) 宮城県情報セキュリティ基本方針（情報セキュリティポリシー）
- (10) 原子力災害対策指針補足参考資料「平常時モニタリングについて」（平成30年4月原子力規制庁策定、令和3年12月21日改訂）
- (11) 原子力災害対策指針補足参考資料「緊急時モニタリングについて」（平成26年1月原子力規制庁策定、令和3年12月21日改訂）
- (12) モニタリングに係る設備機器の耐震安全性に関するガイドライン（平成28年7月、原子力規制庁監視情報課放射線環境対策室）
- (13) 放射能測定法シリーズ（文部科学省及び原子力規制庁）
- (14) その他本業務を履行するに当たって必要な関係法令、規格等

1.11 留意事項

- (1) 本仕様書は、基本的な事項のみを記載したものであり、本仕様書に指示又は記載のない事項であっても、本システムを構成する機器の稼働、機能上及び本システムの運用上必要と認められるものについては全て実装し、機器の機能条件を十分に満足させること。
- (2) 本仕様書に明記されていない事項や記載内容について疑義が生じた事項については、

その都度発注者と協議して決定するものとし、受注者の独断により一方的に解釈しないこと。

- (3) 本業務の履行にあたっては、本仕様書に基づき誠実に業務を遂行するとともに、常に安全の確保に細心の注意を払うこと。
- (4) 各装置の運搬、据付及び配線等に伴い発生した機器及び建物等の損傷については、直ちに発注者に報告するとともに、受注者の負担で速やかに復旧させること。

1. 1 2 特許権等の扱い

本業務に関わる範囲で第三者が所有している特許権、実用新案、著作権及び著作権等を使用する場合は、受注者が手続きするとともにその使用に関する一切の責任を負うものとし、これらに要する費用は、受注者の負担とする。

1. 1 3 ソフトウェアの著作権

本業務により納入するアプリケーションソフトウェアについては、使用权は発注者に、著作権は受注者及び当該著作権を有する第三者に帰属するものとする。

1. 1 4 費用弁償

次に定める事項について、必要な経費はすべて受注者の負担とする。

- (1) 検査、教育等に要する経費。ただし、県職員の出張旅費は除く
- (2) 本業務に伴い、第三者に与えた損害等の補償及び修理等に要する経費
- (3) 本業務に伴う運搬経費、納入のための仮設設備及び保守設備等に要する経費
- (4) 既設システムの改造に要する経費及び改造に際して発生した障害等の復旧に要する経費
- (5) 本業務の実施に際して発生した受注者の責による建物、器物等への損害の修繕に要する経費
- (6) テレメータ子局装置に接続している機器の保守業者等を対向試験等に立ち合わせる経費
- (7) 関連システム改修に係る費用
- (8) 中央設備を新設するクラウド費用について、令和7年3月31日までに発注する初期費用及びその他経費

1. 1 5 専用回線等の通信に関する費用負担

次に定める事項について、必要な経費はすべて受注者の負担とする。

- (1) 専用回線等の開設に係る経費
- (2) 既存回線の変更・廃止手続きに係る経費
- (3) 当該業務の検収日を含む月までの新規及び変更後の通信回線に係る経費(基本料、使用料等)
- (4) 通信事業者との契約手続きに係る経費(新規及び変更契約料、並びに令和7年4月1日以降の回線費用請求先等を宮城県環境放射線監視センターに変更するための変更契約料を含む)

1. 16 耐震対策

- (1) 本システムを構成する機器は、建築設備耐震設計・施工指針 2014 年版（（一財）日本建築センター）（以下「耐震設計指針」という。）にて定める「耐震クラス S」を満たすこと。
- (2) 重量 1 kN（約 100kg）以下の軽量な機器の耐震支持については、「耐震設計指針」に準拠あるいは同等な設計用地震力に耐える方法で設計・施工されること。ただし、これにより難しい場合は、設備機器の製造者の指定する方法で確実に行われていること。
- (3) 設置機器は、「モニタリングに係る設備機器の耐震安全性に関するガイドライン（平成 28 年 7 月、原子力規制庁監視情報課放射線環境対策室）」に基づき、耐震安全性の確認を実施し、確認結果を書面で提出すること。
- (4) 施工後の耐震対策の確認のため、施工後に目視で確認ができない内容については、写真等、根拠資料を提出すること。

1. 17 セキュリティ対策

- (1) 不正アクセス防止
不正アクセスの危険を回避するため、ファイアウォールを設置し、必要のない通信を拒否すること。また、利用者 ID、管理者 ID による機能のアクセス制御を行い、アクセス記録を取得できること。
- (2) 端末認証
本システムの内部ネットワークへの接続にあつては、あらかじめ登録された端末以外は、接続できないようにすること。
- (3) ユーザ認証
本システムへのログインは、ID、パスワードによるユーザ認証を行うこと。
- (4) 通信暗号化
機密性の低いネットワークの使用によるデータ漏洩を回避するため、インターネット等を利用する部分については、電子政府推奨暗号リストの暗号による SSL-VPN とする。
- (5) ネットワークへの不正侵入の回避
本システムのネットワークへの不正侵入を回避するため、不特定多数がアクセスするインターネットに接続する部位には、ファイアウォールによる保護を行うこと。
- (6) 公開ホームページの常時 SSL 化
公開ホームページ用のサーバについて、企業認証 (OV) 以上の SSL 証明書を取得し、全てのページを SSL 化すること。
- (7) ウイルス対策
本システムへ万が一コンピュータウイルスが侵入した場合を想定し、Windows 系 OS 及び Linux 系 OS を使用したサーバ及び PC について、ウイルス対策ソフトウェアを導入すること。ウイルス対策ソフトウェアにより、常に最新のウイルスへの対策 (パターンファイルの更新) を行い、自動で最新データをダウンロードする構成とすること。
- (8) 公開ホームページの改ざん検知
公開ホームページ用のサーバについて、Web サイトの改ざんを自動でチェックし、問題を検出した際には発注者へのメール送信と、安全なページに自動切換えを行うこと。
- (9) 脆弱性対策
サーバ機器、端末機器に対して、OS・ミドルウェア、ファームウェア等のアップデートを行える仕組みを構築すること。アップデートについては、センターと協議の上、実

施すること。

(10) リモートアクセス

リモートアクセスにあたっては、あらかじめ登録された端末以外は、接続できないようにすること。また、本システムへのログインには、ID、パスワード等による認証を行うこと。

(11) 定期点検環境の構築

システムの定期保守点検を実施する場合に、ソフトウェア、ハードウェアともに原則として保守業者によるリモートアクセスのみにより状態確認及びメンテナンスを行い、実地での定期点検は部品交換時や異常発生時など必要最小限な場合のみに限定できるような環境を構築すること。

(12) 助言及び資料の提供

発注者が以下に掲げる業務を行うにあたり、必要な助言及び資料の提供を行うこと。

イ 情報システム台帳（外部公開系情報システムに係る項目を含む）の作成

ロ 情報システムに係る業務継続計画（ICT-BCP）の策定

ハ システム運用・保守業務における関係者（発注者、受注者、クラウドサービス事業者、プロバイダを想定）のサービスレベルの確認

ニ 総務省、宮城県企画部デジタルみやぎ推進課等が実施する情報セキュリティに係る通知や照会への対応

ホ クラウド利用におけるルール及びインシデント発生時の対応手順書の作成

1. 18 クラウドサービスの選定

(1) 日本データセンター協会制定のデータセンターファシリティスタンダードの基準項目において、建物はティア4、電気設備及び通信設備はティア3以上を満たすこと。

(2) ISMS 適合性評価制度に基づく認証、又は JIS Q27001 (ISO/IEC27001) による認証を取得したデータセンターであること。

(3) データセンターは、女川原子力発電所（宮城県牡鹿郡女川町塚浜前田1）から十分距離が離れた場所にあること。また、中央クラウド、副クラウドを実装する各データセンターの所在は日本国内とし、東日本・西日本で互いに十分距離が離れた場所にあること。

(4) 広域イーサネット回線、衛星回線、携帯電話回線及びインターネット回線等を敷設できること。

(5) 遠隔地からサーバ機器の管理等を行うためのインターネット回線、電話回線等を敷設できること。

(6) データセンターの屋上等に、衛星アンテナを設置できること。

(7) 他テナントの影響を受けないよう、プライベートクラウド環境を提供すること。

(8) 性能不足等で本システムへリソース追加(CPU、メモリ、ストレージ等)が必要な際は、クラウド内の余剰リソースを、適宜追加できること。

(9) クラウドサービスの安全・信頼性に係る情報開示指針（総務省平成29年3月）及び同指針別添5のデータセンターの安全・信頼性に係る情報開示指針に基づき、発注者に対して、選定したクラウドサービス及びデータセンターについて、文書による情報開示を行うこと。

第2章 概要

2. 1 システム概要

周辺 MS 7 局、広域 MS10 局、可搬型モニタリングポスト（以下「可搬 MP」という。）7 局、電力において測定する空間ガンマ線量率及び気象等のデータ、電子式線量計 50 局、大気モニタ 19 局、ヨウ素サンプラ 5 局、ラドンモニタ 1 局、ダストヨウ素モニタ 3 局、ダストモニタ 2 局及び移動式高線量放射線測定システム 2 台について、テレメータ子局装置等を経由して、中央クラウド、副クラウドから自動収集し、統計解析、画面表示及び帳票出力等を行うことにより女川原子力発電所周辺における環境放射線を監視測定するとともに、インターネットによる一般公開やモニタリング情報共有・公表システムへのデータ伝送を行う。

既設システム及び関連システム（モニタリング情報共有システム、電子式線量計、可搬 MP、大気モニタ・ヨウ素サンプラ及び移動式高線量放射線測定システム）の統合のため、中間サーバを廃止し、関連システムの測定器に対して新システムのサーバが直接データ収集、制御、送信を行えるように改修すること。併せて、測定器からのデータ伝送方式がパルス伝送方式のものについては、FTP 伝送方式に改修すること。FTP 伝送に際して、時刻同期も極力 LAN 化を行うこと。

また、中央クラウド及び副クラウドとモニタリングステーション（以下「MS」という。）・可搬 MP・電子式線量計間の回線は冗長構成とし、どちらかのサーバ及び回線に障害が発生しても監視業務が継続できるよう改修すること。

2. 2 システム構成

本システムの構成は以下のとおりとする。

(1) 中央クラウド

イ 中央クラウドは、テレメータ子局装置、電子式線量計、可搬 MP、大気モニタ・ヨウ素サンプラ、移動式高線量放射線測定システム等からの測定データの収集機能及び、演算、解析、スペクトル解析、データベース化を行い、仮想操作端末及び副監視局端末、副監視盤へデータ送信や、解析結果、帳票等を表示・出力する機能を構築すること。

ロ 電力と測定データの送受信を行うほか、モニタリング 情報共有・公表システムへのデータ伝送を行うこと。

ハ 外部公開用 WEB サーバにデータを送信し、測定結果を一般公開すること。

ニ 電子式線量計、大気モニタ・ヨウ素サンプラ等へ制御指令、時刻補正、設定値変更等を送受信すること。

ホ 測定データ、機器類及び通信回線に異常が発生した場合は、警報を出力すると共に関係職員へメール通報すること。

ヘ クラウド上のストレージに対象仮想サーバのバックアップを行う。毎日の差分バックアップ及び週 1 回のフルバックアップより 5 世代管理を行う。バックアップの方法は、システム負荷を検討の上、受注後に発注者と協議の上決定すること。

ト 仮想操作端末上で作成した資料をクラウド基盤上(NAS 等)に保存し、他の仮想操作端末と資料共有を可能とすること。

チ NTP サーバ機能を有すること。

リ リモートアクセスにて、職員や保守業者が本クラウドへ安全にアクセスできること。

ヌ 上記機能が全停止するリスク軽減のため、上記仮想サーバは、中央クラウドと副クラウドで同等の機能を有し、常時同期し、測定データを同時に送受信すること。

ル 中央・副クラウドそれぞれに仮想端末管理サーバを構築し、仮想 MCA 解析用端末及び仮想操作端末の払い出し管理を行うこと。これにより、リモートアクセス及び宮城県環境放射線監視センターから使用状態を意識せず、競合なく端末の効率的な利用を可能にする。

(2) 副クラウド

イ クラウド上に中央クラウドと同等の機能を有し、各仮想サーバは、常時中央クラウドと同期し、測定データを同時に送受信すること。

ロ 中央クラウドと副クラウドは、自然災害等により同時に機能を損失する可能性をできる限り低減するため、物理的に十分距離が離れた拠点に構築すること。

(3) 操作端末

イ 宮城県環境放射線監視センター及び原子力安全対策課（県庁）に設置し、中央クラウド及び副クラウドの仮想 MCA 解析用端末、仮想操作端末にアクセスし、データベースサーバのデータを基に画面へのデータ表示、帳票作成等を行う。

ロ 以下のソフトウェアを導入し、過去作成したドキュメントを編集可能とする。

(イ) Microsoft Office ソフト (Word、Excel、PowerPoint 含む)

(ロ) PDF 編集ソフト (Adobe Acrobat)

(ハ) イラスト編集ソフト (Adobe Illustrator)

(4) タブレット PC

仮想 MCA 解析用端末及び仮想操作端末にインターネット経由で接続する機能を有する操作端末と同等の機能を持つ、キーボード、マウスを備えたタブレット型の装置とする。

(5) 携帯電話

インターネット接続を可能なテザリング機能を有し、職員自宅や出張先から中央・副クラウドへのリモートアクセスを可能な通信機器とする。

(6) 副監視局端末

データベースサーバのデータ等をもとにコンテンツ提供サーバで作成した画面の表示を行う。本システムへは無線通信 (5G/LTE) により接続可能とすること。

(7) 副監視盤

コンテンツ提供サーバで作成した画面の表示を行う。また、タッチパネルで指定した画面を表示する。本システムへは無線通信 (5G/LTE) により接続可能とすること。

(8) レーザープリンタ

操作端末等からの帳票出力要求等に対応する。

(9) テレメータ子局装置

測定器等から測定データ等を収集し、収集サーバへ送信する。タッチパネルにて同装置の保守及び状態・測定値を表示する。収集サーバにデータ伝送できない場合等に SD カード等にオフライン収集を行う。

(10) LED 表示盤

測定した空間ガンマ線量率を表示する。

(11) 耐雷トランス

雷による電子機器の破損を防止する。

(12) 屋内・屋外カメラ、録画装置

MS 内外の画像をリアルタイムで撮影し、その画像データを MS で 1 か月保存を可能とすると共に、録画サーバへ送信する。MS-クラウド間の通信には有線回線を用いる。

(13) 無停電電源装置

モニタリングステーションの各装置、テレメータ子局装置及び副監視盤の瞬時停電を防ぐ。また、副監視盤においては、電源の制御に用いる。

(14) サーバ等ラック

宮城県環境放射線監視センター テレメータ室にて (12) 及び L2-SW 等の通信装置を格納する。なお、既設ラックの流用を可能とする。

(15) 副監視端末・プリンタ用ラック

副監視局端末とプリンタを据え置く。なお、既設ラックの流用を可能とする。

2.3 データ概要 (データ種別)

本システムに保存するデータは以下のとおりである。

(1) 測定データ

測定局より収集する時系列のデータである。関連システムより受信するものと、本システムで演算するものが存在する。また、測定データ等は、別添資料 1、2 による。

(2) 統計データ

測定データを日ごと、月ごと、3 か月ごと、年ごと及び任意で設定する期間で測定値、最大値、最小値、平均値、標準偏差、欠測等の統計データを生成する。

(3) 運用ログ

本システムの運用中に発生したイベント (操作ログ及び通信ログ含む) 及び異常状態の内容と発生時刻を記録した情報で、重要なイベントについてはメールによる外部通報を実施する。また、上記ログが統合管理され、事象の証跡確認が容易に可能であること。

(4) システム基本情報

測定局や測定項目の名称等、本システム全般で取り扱う体系的なデータで、システム基本情報を変更することで、本システムの各機能に反映させる。

(5) カメラ画像データ

周辺 MS 7 局の内・外カメラにて録画された画像データをクラウド上の録画サーバに保存できること。また、ネットワーク障害を考慮し、周辺 MS 7 局内の録画装置にも退避保存できること。

2.4 ネットワーク構成

(1) IP アドレス体系

拠点別に、IP アドレスのサブネット化を図ること。

(2) 他拠点通信について

拠点間通信で各通信に必要な帯域幅を割り当てるために、各拠点に設置するルータ等において帯域制御を実施すること。帯域制御においては、測定局から中央クラウド・副クラウドへの測定データ送信を最優先とする。

2.5 通信回線の構成

本システムで利用する通信回線は、次表の回線を基本とする。ただし、表中のサービス名はあくまでも発注者が利用を想定しているサービスであり、受注者が代替案を示し、発注者がこれを承認した場合は、仕様書の記載内容を変更して対応するものとする。そして、利用

する回線が決定した後は、回線整備に係る必要な申請を行い、整備すること。

回線種類の決定にあたっては、各拠点の通信状況等を調査し、電波の受信レベルが低いなど、利用困難又は利用不可能な拠点がある場合は、別の回線を発注者と協議の上、決定すること。機器の新設等で通信量の増加が見込まれる場合は、通信状況等の調査を実施し、既設回線速度で運用可能な機器の選定又は回線の増強について発注者と協議の上、決定すること。

通信回線契約について、契約を統合することで維持費用を削減できる場合は、発注者、通信会社と協議の上、必要な手続きを行って契約を統合すること。現在契約しているドコモアクセスプレミアムを継続して利用する場合は、現在契約が3つあるため、統合の可能性を検討し可能ならば1つに統合すること。

モニタリング情報共有・公表システムへのデータ送信に用いる通信回線については、原子力規制庁に確認の上、適切な回線を選択すること。

名称	局舎名	プラン名	帯域	区分			用途				
				廃止	継続	新規					
主監視局	宮城県環境放射線監視センター	TOHKnet (Type-S イーネット7ヶ所)	10Mbps	○			インターネット				
		NTT Docomo カケホ/ライト	-	○			テレメータ職員用携帯電話(6台)				
		NTT Docomo eximo/かけ放題オプション	ベストエフォート			○		テレメータ職員用携帯電話(6台)			
		ドコモアクセスプレミアム	ベストエフォート	○				可搬MP用アクセスプレミアム(フレッツ)			
		ドコモアクセスプレミアム	1Mbps		○			大気モニタ・ヨウ素サンブラ用 アクセスプレミアム(Ether1M)			
		ドコモアクセスプレミアム	1Mbps		○			電子式線量計用LTE回線(Ether1M)			
		固定VPNサービス	ベストエフォート	○				可搬型MP用固定VPNサービス			
		固定VPNサービス	1Mbps		○			大気モニタ・ヨウ素サンブラ用固定VPNサービス			
		固定VPNサービス	1Mbps		○			電子式線量計用固定VPNサービス			
		固定VPNサービス	1Mbps	○				宮城県環境放射線監視センター固定VPNサービス			
		ドコモ光	ベストエフォート	○				可搬MP用ドコモ光回線			
		WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネク)	ベストエフォート	○				可搬MP用衛星回線(センター用1台) ※クラウドに構築			
		高速イーサネット専用	100Mbps	○				宮城県環境放射線監視センター⇄ 県庁バックアップ回線			
		TOHKnet (アドバンスアクセス)	1Mbps	○				周辺・広域MS用(雄勝局、河南局除く)			
		TOHKnet (ベーシックアクセス(F))	BE100Mbps	○				雄勝局、河南局用			
		TOHKnet (アドバンスアクセス)	1Mbps	○				OFC、副監視局、副監視盤用			
		WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネク)	ベストエフォート	○				電子式線量計用衛星回線(センター用1台) ※クラウドに移設			
		WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネク)	ベストエフォート	○				宮城県環境放射線監視センター⇄ 県庁接続用衛星回線(1台)			
		WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネク)	ベストエフォート	○				緊急時モニタリング情報共有システム用衛星回線			
		LAN有線回線	-	○				環境情報センター副監視盤用。LAN直結			
		ISDN	64kbps	○				電力用			
		主監視局	宮城県庁原子力安全対策課	Type-S イーネット7ヶ所	10Mbps	○			インターネット		
				NTT Docomo eximo/かけ放題オプション	ベストエフォート			○		テレメータ職員用携帯電話(2台)	
高速イーサネット専用	100Mbps			○				宮城県環境放射線監視センター⇄ 県庁バックアップ回線			
WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネク)	ベストエフォート			○				広域MS用衛星回線(県庁用1台)			
WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネク)	ベストエフォート			○				周辺MS用衛星回線(県庁用1台)			
WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネク)	ベストエフォート			○				宮城県環境放射線監視センター⇄ 県庁接続用衛星回線(1台)			
TOHKnet (アドバンスアクセス)	5Mbps					○		操作端末のクラウド接続用			
TOHKnet (アドバンスアクセス)	1Mbps				○			操作端末用			
中央設備	中央クラウド			WidestarIII衛星タイプM (ダイレクトコネク)	ベストエフォート			○	モニタリング情報共有・公表システム用衛星回線		
				ドコモアクセスプレミアム	1Mbps			○	可搬型MP用アクセスプレミアム		
		光回線	ベストエフォート			○	東北電力用(有線) データを受信できるようにする。				
		光VPN回線	10Mbps			○	モニタリング情報共有・公表システム用有線回線				
		インターネット回線	ベストエフォート			○	保守用				
		インターネット回線	ベストエフォート			○	公開HP				
		固定VPNサービス	1Mbps			○	可搬MP、電子式線量計、 大気モニタ・ヨウ素サンブラ用のクラウド側				
		固定VPNサービス	1Mbps			○	可搬型MP用固定VPNサービス				
		バックアップ携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	可搬MP、電子式線量計、 大気モニタ・ヨウ素サンブラ用のクラウド側				
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	周辺・広域MS用				
		TOHKnet (アドバンスアクセス)	100Mbps			○	周辺・広域MS用				
		副クラウド	副クラウド	光VPN回線	10Mbps			○	モニタリング情報共有・公表システム用有線回線		
				インターネット回線	ベストエフォート			○	保守用		
				インターネット回線	ベストエフォート			○	公開HP		
				固定VPNサービス	1Mbps			○	可搬MP、電子式線量計、 大気モニタ・ヨウ素サンブラ用のクラウド側		
				バックアップ携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	可搬MP、電子式線量計、 大気モニタ・ヨウ素サンブラ用のクラウド側		
				携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	周辺MS・広域MS用		
				TOHKnet (アドバンスアクセス)	100Mbps			○	周辺MS・広域MS用		
				副監視局	女川町庁舎	TOHKnet (アドバンスアクセス)	1Mbps	○			副監視局端末、副監視盤用
						携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	副監視局端末、副監視盤用
石巻市役所	TOHKnet (アドバンスアクセス)				1Mbps	○			副監視局端末、副監視盤用		
	携帯回線(LTE)	ベストエフォート				○	副監視局端末、副監視盤用				
登米市役所・迫総合支所	TOHKnet (アドバンスアクセス)	1Mbps	○				副監視局端末、副監視盤用				
	携帯回線(LTE)	ベストエフォート				○	副監視局端末、副監視盤用				
涌谷町役場	TOHKnet (アドバンスアクセス)	1Mbps	○				副監視局端末、副監視盤用				
	携帯回線(LTE)	ベストエフォート				○	副監視局端末、副監視盤用				
東松島市役所本庁舎	TOHKnet (アドバンスアクセス)	1Mbps	○				副監視局端末、副監視盤用				
	携帯回線(LTE)	ベストエフォート				○	副監視局端末、副監視盤用				
南三陸町役場	TOHKnet (アドバンスアクセス)	1Mbps	○			副監視局端末、副監視盤用					
	携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	副監視局端末、副監視盤用					
美里町役場本庁舎	TOHKnet (アドバンスアクセス)	1Mbps	○			副監視局端末、副監視盤用					
	携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	副監視局端末、副監視盤用					

名称	局舎名	プラン名	帯域	区分			用途
				廃止	継続	新規	
副監視盤	女川町庁舎	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps	○			副監視盤用
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	副監視盤用
	石巻市役所	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps	○			副監視盤用
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	副監視盤用
	石巻市河北総合支所	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps	○			副監視盤用
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	副監視盤用
	石巻市河南総合支所	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps	○			副監視盤用
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	副監視盤用
	石巻市桃生総合支所	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps	○			副監視盤用
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	副監視盤用
	石巻市牡鹿総合支所	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps	○			副監視盤用
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	副監視盤用
	登米市豊里総合支所	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps	○			副監視盤用
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	副監視盤用
	登米市津山総合支所	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps	○			副監視盤用
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	副監視盤用
	登米市役所・追総合支所	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps	○			副監視盤用
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	副監視盤用
	涌谷町役場	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps	○			副監視盤用
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	副監視盤用
	東松島市役所	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps	○			副監視盤用
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	副監視盤用
	東松島市役所鳴瀬庁舎	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps	○			副監視盤用
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	副監視盤用
	南三陸町役場	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps	○			副監視盤用
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	副監視盤用
	美里町役場	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps	○			副監視盤用
携帯回線(LTE)		ベストエフォート			○	副監視盤用	
美里町役場南郷庁舎	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps	○			副監視盤用	
	携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	副監視盤用	
環境情報センター (宮城県保健環境センター内)	LAN有線回線	-		○		副監視盤用	
	携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	副監視盤用	
周辺MS	女川局	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps		○		
		WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネク)	ベストエフォート	○			
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	
	飯子浜局	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps		○		
		WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネク)	ベストエフォート	○			
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	
	小屋取局	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps		○		
		WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネク)	ベストエフォート	○			
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	
	奇磯局	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps		○		
		WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネク)	ベストエフォート	○			
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	
	鮫浦局	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps		○		
		WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネク)	ベストエフォート	○			
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	
	谷川局	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps		○		
		WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネク)	ベストエフォート	○			
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	
狹浜局	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps		○			
	WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネク)	ベストエフォート	○				
	携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○		

名称	局舎名	プラン名	帯域	区分			用途	
				廃止	継続	新規		
広域MS	石巻稲井局	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps		○			
		WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネクト)	ベストエフォート	○				
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○		
	雄勝局	TOHKnet(ベーシックアクセス(F))	100Mbps	ベストエフォート		○		
		WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネクト)	ベストエフォート	○				
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○		
	河南局	TOHKnet(ベーシックアクセス(F))	100Mbps	ベストエフォート		○		
		WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネクト)	ベストエフォート	○				
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○		
	河北局	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps		○			
		WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネクト)	ベストエフォート	○				
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○		
	北上局	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps		○			
		WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネクト)	ベストエフォート	○				
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○		
	鳴瀬局	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps		○			
		WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネクト)	ベストエフォート	○				
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○		
	南郷局	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps		○			
		WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネクト)	ベストエフォート	○				
		携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○		
涌谷局	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps		○				
	WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネクト)	ベストエフォート	○					
	携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○			
津山局	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps		○				
	WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネクト)	ベストエフォート	○					
	携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○			
志津川局	TOHKnet(アドバンスアクセス)	1Mbps		○				
	WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネクト)	ベストエフォート	○					
	携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○			
測定装置	周辺可搬MP	定額通信IoTプラン (ドコモアブセスプレミアム)	ベストエフォート		○		可搬MP用LTE回線(監視用2台)	
		定額通信IoTプラン (ドコモアブセスプレミアム)	ベストエフォート		○		可搬MP用LTE回線(緊急時5台)	
		WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネクト)	ベストエフォート	○			可搬MP用衛星回線(監視用2台)	
		WidestarIII衛星タイプM (ダイレクトコネクト)	ベストエフォート			○	可搬MP用衛星回線(監視用2台)	
		WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネクト)	ベストエフォート	○			可搬MP用衛星回線(緊急時5台)	
		WidestarIII衛星タイプM (ダイレクトコネクト)	ベストエフォート			○	可搬MP用衛星回線(緊急時5台)	
	電子式線量計	WidestarII衛星タイプM (ダイレクトコネクト)	ベストエフォート	○			電子式線量計用衛星回線(50台)	
		WidestarIII衛星タイプM (ダイレクトコネクト)	ベストエフォート			○	電子式線量計用衛星回線(49台) 全50局のうち登米二ツ屋局のみ対象外(想定)	
		定額通信IoTプラン (ドコモアブセスプレミアム)	ベストエフォート		○		電子式線量計用LTE回線(49台) 全50局のうち石巻佐須局のみ対象外(想定)	
		光回線	ベストエフォート			○	電子式線量計用光回線(2台) 石巻佐須局、登米二ツ屋局のみ(想定)	
	大気モニタ・ヨウ素サンブラ	定額通信IoTプラン (ドコモアブセスプレミアム)	ベストエフォート		○		大気モニタ・ヨウ素サンブラ用LTE回線(19台)	
	移動式高線量放射線測定システム	携帯回線(LTE)	ベストエフォート			○	移動式高線量放射線測定システム用LTE回線(2台)	

2. 6 システム移行

既設システムから新システムへのシステム移行は、以下のフローにより実施すること。

(1) システム移行初期（並行して稼動する環境を構築）

中央クラウド及び副クラウド、主監視局に新システムを構築し、既設・新システムと並行して稼動する環境を構築すること。

(2) 移行中期（MS の更新作業）

イ MS 内の機器更新及び機器設置を行うこと。

ロ 順次、テレメータ子局装置を更新し、テレメータ子局装置及びサーバ間でのデータ収集、監視、公開、測定器制御等の一連の処理について、動作試験を行うこと。

ハ 収集データの精度確認試験（実測値との突合、演算結果の確認等）は、過去データとの比較を行い、確実に実施すること。

(3) 移行後期（外部システム接続調整）

以下の外部システムとの接続試験を行うこと。

イ モニタリング情報共有・公表システム

ロ 可搬 MP

ハ 大気モニタ・ヨウ素サンプラ

ニ 電子式線量計

ホ 移動式高線量放射線測定システム

(4) 移行後

イ システムの総合的な動作試験の実施

ロ データ移行の最終確認の実施

ハ 既設システム機器の撤去・保管

移行後、不要となった既設機器は、データを第三者から読み取りができないように処理を行うか、全ての情報を消去し復元不可能な状態にすること。また、発注者が指定する場所に受注者が移送した上で、発注者が保管するものとする。

2. 7 データ移行

(1) 既設システムのデータを抽出し、新システムのデータベースへ移行すること。既設システムで蓄積したデータに関しては、新システムで完全に利用可能な状態とすること。

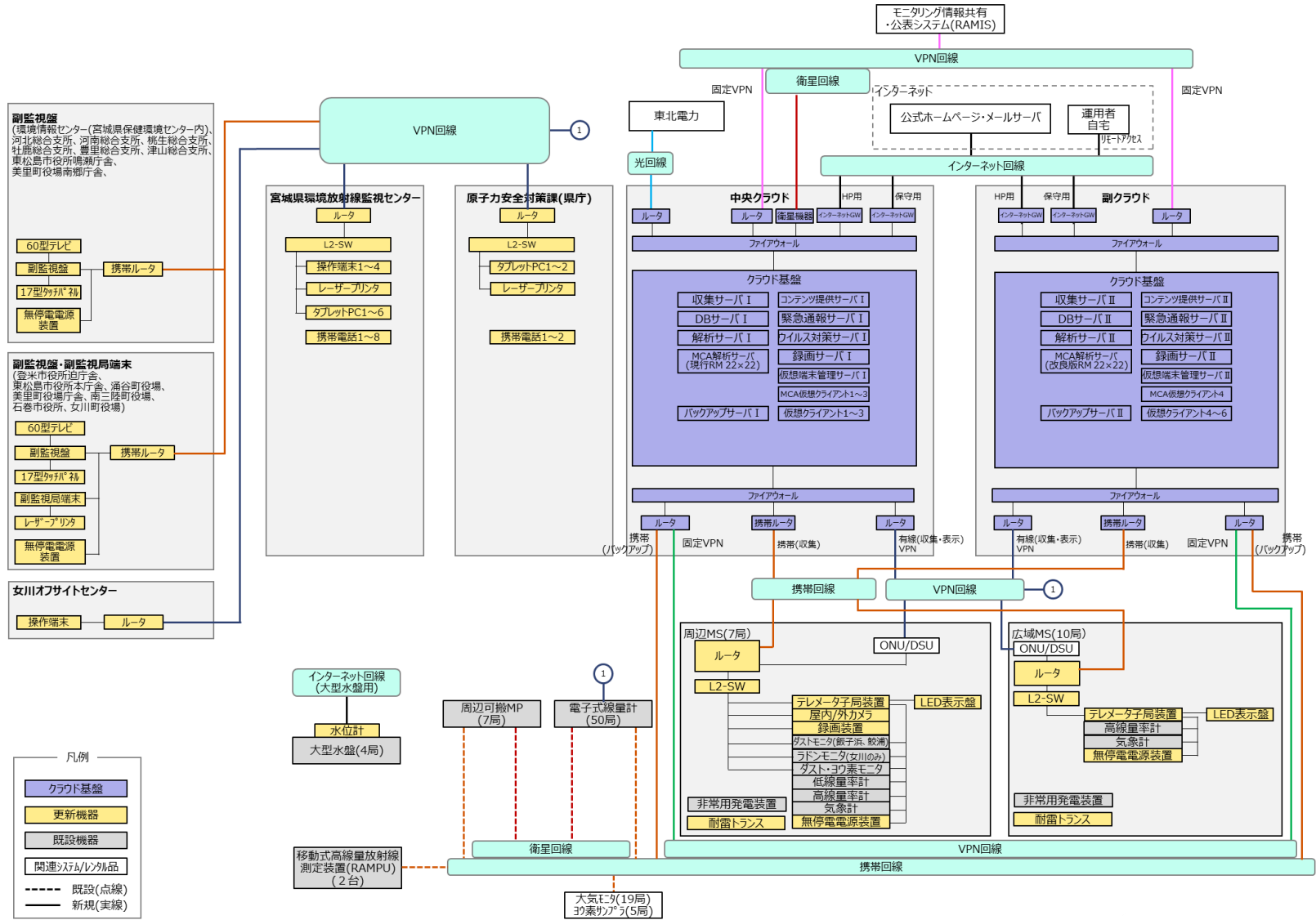
(2) 移行作業に際し、データ移行仕様書を作成し、発注者の確認を得ること。

(3) 可能な限り、発注者の業務に負荷を与えることなく、移行作業を実施すること。

(4) 移行作業において、不要となった電磁的記録は発注者に返却すること。

(5) 移行作業における正確性及び効率性を考慮し、必要に応じ、データ移行プログラムを作成すること。また、事前にデータ移行プログラムが仕様どおりに動作することを検証すること。

2. 8 システム構成



第3章 機能仕様

3. 1 中央クラウド、副クラウド

中央クラウドと副クラウドは2. 2 システム構成とし、各機能・サーバについて同期する機能、測定データ等を同時に受信する機能を有すること。クラウドリソースについては、システム稼働に十分な容量を確保すること。

(1) コンピューティング

- イ 仮想サーバを使用して本システムの各アプリケーションを構築可能なこと。
- ロ WindowsOS 及びLinuxOS(サポート体制を有するもの)が稼働可能であること。
また、OS の利用権が含まれること。

(2) ストレージ

- イ 各仮想サーバに接続されるストレージは、ソリッドステートドライブ(SSD)又はHDD で構成された、仮想化されたブロックストレージを利用可能であること。
- ロ 仮想サーバの OS イメージがバックアップ可能なコストパフォーマンスの高いストレージを利用可能であること。バックアップデータの保護のため、データは2つ以上の国内データセンター群に複製されること。
- ハ 必要に応じてストレージを暗号化する機能を有すること。

(3) データベース

- イ データベースソフトを利用可能なこと。

(4) ネットワーク

- イ MS 及び関連システム(モニタリング情報共有・公表システム、電子式線量計、可搬MP、大気モニタ・ヨウ素サンプラ、移動式高線量放射線測定システム、東北電力)との接続回線を収容できること。
- ロ 測定データを公開する外部公開サーバを構築すること。なお、外部公開サーバは、クラウド外のホスティングサーバ等を利用してもよい。
- ハ タイムサーバはNICT 及び、GPS によるNTP サーバで冗長化されていること。タイムサーバを参照可能な機器はタイムサーバを元に時刻補正を行うこと。テレメータ子局装置はタイムサーバ、もしくはタイムサーバと時刻同期する局舎内のNW 機器を元に時刻補正を行うこと。

(5) その他要件

1. 18 クラウドサービスの選定の記載に準ずる。
各仮想サーバのリソースは、以下を基本構成とし、容量を確保すること。

イ 中央クラウド

NO.	名称	機能概要	要求 vCore	メモリ [GB]	ディスク [GB]
1	収集サーバⅠ	データ収集	4	8.0	100.0
2	DBサーバⅠ	データ保存	4	8.0	1,000.0
3	解析サーバⅠ	解析、帳票	4	8.0	100.0
4	コンテンツ提供サーバⅠ	データ外部送信	2	4.0	100.0
5	緊急通報サーバⅠ	警報管理	2	4.0	100.0
6	ウイルス対策サーバⅠ	ウイルスパターン配信	2	4.0	300.0
7	録画サーバⅠ	カメラ画像	2	4.0	500.0
8	バックアップサーバⅠ	DBバックアップ、バックアップファイル保存	2	4.0	1,200.0
9	仮想端末管理サーバⅠ	認証制御、外部からの受付制御、外部と端末VMの接続制御、関連ライセンスを管理	8	13.0	900.0
10	MCA解析サーバ (現行RM 22×22)	スペクトル解析サーバ (現行RM 22×22)	4	16.0	1,000.0
11	MCA仮想クライアント1	リモートデスクトップクライアント スペクトル解析クライアント	4	8.0	100.0
12	MCA仮想クライアント2	リモートデスクトップクライアント スペクトル解析クライアント	4	8.0	100.0
13	MCA仮想クライアント3	リモートデスクトップクライアント スペクトル解析クライアント	4	8.0	100.0
14	仮想クライアント1	リモートデスクトップクライアント	2	2.0	100.0
15	仮想クライアント2	リモートデスクトップクライアント	2	2.0	100.0
16	仮想クライアント3	リモートデスクトップクライアント	2	2.0	100.0
			52.0	103.0	5,900.0

ロ 副クラウド

NO.	名称	機能概要	要求 vCore	メモリ [GB]	ディスク [GB]
1	収集サーバⅡ	データ収集	4	8.0	100.0
2	DBサーバⅡ	データ保存	4	8.0	1,000.0
3	解析サーバⅡ	解析、帳票	4	8.0	100.0
4	コンテンツ提供サーバⅡ	データ外部送信	2	4.0	100.0
5	緊急通報サーバⅡ	警報管理	2	4.0	100.0
6	ウイルス対策サーバⅡ	ウイルスパターン配信	2	4.0	300.0
7	録画サーバⅡ	カメラ画像	2	4.0	500.0
8	バックアップサーバⅡ	DBバックアップ、バックアップファイル保存	2	4.0	1,200.0
9	仮想端末管理サーバⅡ	認証制御、外部からの受付制御、外部と端末VMの接続制御、関連ライセンスを管理	8	13.0	900.0
10	MCA解析サーバ (改良版RM 22×22)	スペクトル解析サーバ (改良版RM 22×22)	4	16.0	500.0
11	MCA仮想クライアント4	リモートデスクトップクライアント スペクトル解析クライアント	4	8.0	100.0
12	仮想クライアント4	リモートデスクトップクライアント	2	2.0	100.0
13	仮想クライアント5	リモートデスクトップクライアント	2	2.0	100.0
14	仮想クライアント6	リモートデスクトップクライアント	2	2.0	100.0
			44.0	87.0	5,200.0

3. 2 収集機能

(1) テレメータ子局装置間通信機能

テレメータ子局装置とのインタフェース及び通信方法は、別添資料 3 とし、以下の機能を有するものとする。

イ 定時データ収集

テレメータ子局から 2 分毎に 2 分値データ及び監視情報（以下「SV 信号」という。）を収集すること。また、正 10 分時は 10 分値も合わせて収集すること。収集したデータはデータベースサーバに保存すること。

ロ リカバリ収集

回線異常や保守等により収集できなかった 2 分値及び 10 分値について、当該異常の復旧後、自動的に収集しデータを補填すること。また、操作端末装置からの指示により手動でリカバリ収集が可能であること。

ハ 測定器制御要求

操作端末装置からの指示により、測定器の調整中状態を制御できること。

ニ 演算定数送信

操作端末装置にて演算定数の変更と送信を可能とすること。

ホ 回線切替

通常時は有線回線にてデータを取得し、有線回線に異常が発生した場合は、自動で携帯回線に切り替え、データ収集を継続すること。また、有線回線の異常が回復次第、有線回線に自動で切り替えること。さらに、必要に応じて、任意に選択した局について、回線固定（有線回線固定、携帯回線固定）ができること。

(2) 可搬 MP データ収集装置間通信機能

可搬 MP とのインタフェース及び通信方法は、別添資料 3 とし、以下の機能を有するものとする。

イ 定時データ収集

正 2 分又は、正 10 分に可搬 MP から 2 分値、10 分値及び SV 信号を受信すること。収集したデータはデータベースサーバに保存すること。

ロ リカバリ収集

可搬 MP から過去の 2 分値、10 分値及び SV 信号を受信すること。

ハ 回線切替

通常時は携帯回線にてデータを取得し、携帯回線に異常が発生した場合は、自動で衛星回線に切り替え、データ収集を継続すること。また、携帯回線の異常が回復次第、携帯回線に自動で切り替えること。さらに、必要に応じて、任意に選択した局について、回線固定（携帯回線固定、衛星回線固定）ができること。

(3) 電力中央局間通信機能

電力中央局との通信は、電力が敷設する回線を利用して行う。電力とのインタフェース及び通信方法は、別添資料 3 とし、以下の機能を有するものとする。

イ 定時データ受信

2 分周期又は 10 分周期に 2 分値、10 分値及び欠測コードを受信すること。

ロ 定時データ送信

2 分周期又は 10 分周期に 2 分値、10 分値及び欠測コードを電力中央局に送信すること。

ハ リカバリデータ受信

自動又は手動で再送要求ファイルを送信することにより、過去の2分値、10分値及びSV信号を受信すること。

ニ リカバリデータ送信

再送要求ファイルを受信することにより、過去の2分値、10分値及びSV信号を送信すること。

ホ 回線切替

有線回線にて中央クラウドとデータを送受信すること。また、将来電力と中央クラウド、副クラウド間の通信回線を二重化する可能性があることから、軽微な修正で通信回線を二重化できるようにする方法を検討し、発注者と協議の上で実施すること。ただし、通信回線二重化の実施時期、2つ目の通信回線の種類(有線回線、携帯回線、衛星回線)、回線業者等が未定であるため、そのことを踏まえて現時点で実施可能な方法を検討すること。

インタフェース及び通信方法については、東北電力株式会社に確認の上、適切な方法を採用すること。

へ 将来、電力からスペクトルデータの提供が受けられるようになった場合を想定し、電力スペクトルデータをハードウェアの追加・更新せずに、軽微な修正で保存・対応できるように設計すること。

(4) ラドンモニタ間通信機能

ラドンモニタとのインタフェース及び通信方法は、**別添資料3**とし、以下の機能を有するものとする。

イ 定時データ収集

10分周期にラドンモニタから10分値を受信すること。収集したデータはデータベースサーバに保存すること。

ロ リカバリ収集

ラドンモニタから過去の10分値を受信すること。

ハ 回線切替

テレメータ子局装置を経由して、データ及びSV信号を受信すること。通常時は有線回線にてデータを取得し、有線回線に異常が発生した場合は、自動で携帯回線に切り替え、データ収集を継続すること。また、有線回線の異常が回復次第、有線回線に自動で切り替えること。

(5) ダストヨウ素モニタ間通信機能

ダストヨウ素モニタとのインタフェース及び通信方法は、**別添資料3**とし、以下の機能を有するものとする。

イ 定時データ収集

ダストヨウ素モニタからデータ及びSV信号を受信すること。収集したデータはデータベースサーバに保存すること。データベースに格納する際、桁落ちを発生させないこと。

ロ リカバリ収集

ダストヨウ素モニタから過去の収集データ及びSV信号を受信すること。

ハ 測定器制御要求

操作端末装置からの指示により、測定器の調整中状態及びダストヨウ素モニタの捕集開始・停止を制御できること。

ニ 回線切替

テレメータ子局装置を経由して、データ及びSV信号を受信すること。通常時は有線回線にてデータを取得し、有線回線に異常が発生した場合は、自動で携帯回線に切り替え、データ収集を継続すること。また、有線回線の異常が回復次第、有線回線に自動で切り替えること。

(6) 電子式線量計間通信機能

既設システムでは電子式線量計サーバと操作端末は環境放射線監視センターに設置されているが、環境放射線監視システムには接続されていない。これを変更して、本システムに接続し、電子式線量計の状態確認や遠隔操作を可能とすること。併せて、緊急通報装置を通して、電子式線量計に異常があった場合には、速やかに職員に対して自動通報が配信されるようにすること。

電子式線量計とのインタフェース及び通信方法は、**別添資料3**とし、以下の機能を有するものとする。

イ 定時データ収集

正2分で電子式線量計から2分値及びSV信号を受信すること。収集したデータはデータベースサーバに保存すること。

ロ リカバリ収集

電子線量計から過去の2分値及びSV信号を受信すること。

ハ 回線切替

通常時は携帯回線又は有線回線（石巻佐須局及び登米二ツ屋局のみを想定）にてデータを取得し、回線に異常が発生した場合は、自動で衛星回線又は携帯回線（登米二ツ屋局のみを想定）に切り替え、データ収集を継続すること。また、携帯回線又は有線回線（石巻佐須局及び登米二ツ屋局のみを想定）の異常が回復次第、携帯回線又は有線回線（石巻佐須局及び登米二ツ屋局のみを想定）に自動で切り替えること。さらに、操作端末から、任意に選択した局について、回線固定（有線回線固定、携帯回線固定、衛星回線固定）ができるようにすること。

(7) 大気モニタ・ヨウ素サンプラ間通信機能

現在のシステムでは大気モニタ・ヨウ素サンプラサーバと操作端末は環境放射線監視センターに設置されているが、環境放射線監視システムには接続されていない。これを変更して、本システムに接続し、大気モニタ・ヨウ素サンプラの状態確認や遠隔操作を可能とすること。併せて、緊急通報装置を通して、大気モニタ・ヨウ素サンプラに異常があった場合には、速やかに職員に対して自動通報が配信されるようにすること。

大気モニタ・ヨウ素サンプラとのインタフェース及び通信方法は、**別添資料3**とし、以下の機能を有するものとする。

イ 定時データ収集

1分周期で大気モニタ・ヨウ素サンプラから1分値データ及びSV信号を受信すること。収集したデータはデータベースサーバに保存すること。データベースに格納する際、桁落ちを発生させないこと。

ロ リカバリ収集

大気モニタ・ヨウ素サンプラから過去の1分値及びSV信号を受信すること。

ハ 測定器制御要求

操作端末装置からの指示により、測定器の調整中状態及び大気モニタ・ヨウ素サンプラの捕集開始・停止を制御できること。

(8) ダストモニタ間通信機能

現在のシステムでは、ダストモニタで測定されたデータ（積算流量、 α 計数率、 β 計数率、全 α 放射能濃度、全 β 放射能濃度）を収集しデータベースに格納している。これを変更して、システム側でダストモニタによる測定値（積算流量、 α 計数率、 β 計数率等）をもとに、国が定めた放射能測定法に沿った濃度算出方法により、全 α 放射能濃度、全 β 放射能濃度を算出可能とすること。平常時用及び緊急時用に 2 通りの濃度算出方法にて、平時から濃度を算出できるようにすること。計算方法は別添資料 4 のとおりとする。

令和 3 年度からシステムを更新するまでの間は、指針とは別の方法で算出された全 α 放射能濃度、全 β 放射能濃度がデータベースに格納される。システムを更新する際には、令和 3 年度からシステムを更新するまでの間のデータを、上記 3 通りの濃度算出方法により算出したデータに置き換えること。ダストモニタとのインタフェース及び通信方法は、別添資料 3 とし、以下の機能を有するものとする。

イ 定時データ収集

2 分周期又は 10 分周期に 2 分値、10 分値及び SV 信号を受信すること。収集したデータはデータベースサーバに保存すること。また、積算流量をデータベースに格納する際、桁落ちを発生させないこと。

ロ リカバリ収集

ダストモニタから過去の 2 分値又は 10 分値及び SV 信号を受信すること。

ハ 回線切替

テレメータ子局装置を経由して、データ及び SV 信号を受信すること。通常時は有線回線にてデータを取得し、有線回線に異常が発生した場合は、自動で携帯回線に切り替え、データ収集を継続すること。また、有線回線の異常が回復次第、有線回線に自動で切り替えること。

(9) 移動式高線量放射線測定システム

移動式高線量放射線測定システムとの通信は、新たに敷設する携帯回線を利用して行う。インタフェース及び通信方法については、公益財団法人原子力安全技術センターに確認の上、適切な方法を採用すること。

3. 3 データベース機能

(1) データ演算、警報判定機能

収集した測定データをあらかじめ設定された演算定数を用いて演算処理を行い 2 分値及び 10 分値を算出すること。演算時には SV 信号を判定し、必要に応じ欠測又は調整中処理を行うこと。また、毎正時には 10 分値をもとに 1 時間値を計算すること。計算方法は別添資料 2 のとおりとする。ただし、ダストモニタにおいては 10 分値、1 時間値の計算方法は別添資料 4 のとおりとする。

測定データが予め設定した判定値を超過した場合、システム上の障害が発生した場合及び SV 信号が異常を示した場合に警報を出力すること。警報判定結果は、その旨を操作端末装置画面に出力するとともにデータベースサーバに保存し、緊急通報装置によりあらかじめ定められた者へメールにて通報すること。警報発出状態が回復した場合は回復警報を出力すること。警報判定は以下のとおりとする。

イ 基準値判定（レベル 0：下限値 操作端末より設定／

レベル 0：下限値 過去測定値の最低値が自動設定・メール通知なし）

レベル 1：上限値／レベル 2：上限値 操作端末より設定）

- ロ レベル判定（調査レベル：上限値／チェックレベル：上限値 操作端末より設定）
- ハ SV 信号の異常
- ニ システム上の障害

(2) データ再演算機能

イ リカバリ収集機能による自動再演算機能

リカバリ収集により収集されたデータを自動で再演算し、データベースサーバに保存すること。リカバリ収集機能による2分値に対して測定機器の状態信号による警報判定及び、基準値/調査レベル超過判定による警報出力は行わないものとする。

ロ 操作端末からのデータ修正による自動再演算機能

操作端末からデータベースサーバに保存されているデータを修正できること。データ修正により自動で再演算し、データベースサーバに保存すること。指標線量率の過去データを変更した際は、半年分を再計算すること。また、インターネット公開データも自動で修正されること。

ハ 任意・定時再演算・再統計機能

データベースサーバに保存されているデータを修正後、任意のタイミングで再計算・再統計を可能とすること。また、夜間等に毎日自動再計算・再統計を実施可能とすること。実施時間は発注者と協議の上決定すること。

なお、指標線量率に関する再計算については、「3. 5 解析機能及び、MCA 解析機能」のとおりとする。

(3) データ保存機能

収集したデータをデータベースサーバに蓄積すること。データ保存期間は以下とする。

#	データ	保存期間
1	2分値	1年以上
2	10分値	55年以上
3	1時間値	55年以上
4	統計値	55年以上
5	MCA データ 現行 RM 法 22×22 用	25年以上
6	ダストヨウ素モニタスペクトルデータ	25年以上
7	警報履歴	1,000 件以上
8	操作履歴	1,000 件以上

(4) データ出力機能

収集したデータ（空間ガンマ線量率、スペクトルデータ等）を csv 等のファイル形式で出力を可能とすること。

(5) クラウド間データベース連携機能

データベースサーバは中央クラウドと副クラウドで常時並行稼働とし、どちらか片方でも稼働していれば、システム停止なく、継続運用が可能なこと。データベースサーバは毎日指定の時刻にデータ照合を行い、データの一致化及び多重化をはかること。

3. 4 コンテンツ提供機能

(1) モニタリング情報共有・公表システムデータ送信機能

モニタリング情報共有・公表システムに対して、2分値データ及び10分値データをリアルタイムで送信すること。インタフェース、通信方法及びデータ送信に用いる通信

回線については、原子力規制庁に確認の上、適切な方法を採用すること。

(2) 一般公開画面作成機能

データベースサーバのデータをもとに一般公開画面を作成し、インターネット上のホームページに公開すること。作成した画面コンテンツは自動でプロバイダに配信すること。表示又は配信するデータについては、表イ～チのとおりとする。一般公開用サーバ使用に際して、SSL 証明書を取得し適用すること。ホームページは Google Chrome /Safari/Microsoft Edge ブラウザに対応すること。また、ホームページはブラウザ上から適切に印刷が可能であること。ホームページの作成にあたっては、総務省が策定したみんなの公共サイト運用ガイドライン（2016 年版）に基づき、JIS X 8341-3:2016 の『AA』に準拠すること。

なお、表イ～ホのうち空間ガンマ線量率については、基本的に NaI 線量率(単位:nGy/h)を表示又は配信することとするが、発注者が任意のタイミングで、かつ、操作端末又は携帯端末から簡易な操作で、表示又は配信する空間ガンマ線量率を電離箱線量率に変更できるようにすること。

イ 地図上表示画面（最新 10 分値）

必須表示項目	空間ガンマ線量率	NaI 線量率 又は電離箱線量率	県 MS17 局、電力 MS 4 局
	気象	風向・風速	県 MS17 局、電力 MS 4 局
		感雨・降水量	県 MS15 局、電力 MS 4 局
操作端末で受け付けたお知らせ等のコメント			

ロ 過去 24 時間時系列グラフ表示画面

（県 MS17 局・電力 4 局をそれぞれ組み合わせて表示できること）

必須表示項目	空間ガンマ線量率	NaI 線量率 又は電離箱線量率	県 MS17 局、電力 MS 4 局
	気象	風向・風速	県 MS17 局、電力 MS 4 局
		感雨・降水量	県 MS15 局、電力 MS 4 局

ハ 過去 24 時間時系列グラフ表示画面（各局）

必須表示項目	空間ガンマ線量率	NaI 線量率 又は電離箱線量率	県 MS17 局、電力 MS 4 局
	気象	風向・風速	県 MS17 局、電力 MS 4 局
		感雨・降水量	県 MS15 局、電力 MS 4 局
過去 24 時間の最大値とその出現日時			

ニ 月間時系列グラフ（各局、過去 1 年間分）

必須表示項目	空間ガンマ線量率	NaI 線量率 又は電離箱線量率	県 MS17 局、電力 MS 4 局
		過去 24 時間の最大値とその出現日時	
	過去の最大値を示すライン		
	気象	感雨・降水量	県 MS15 局、電力 MS 4 局

ホ 空間ガンマ線量率データ（10 分値）数値データ提供（各局）

検索画面から任意局の任意期間のデータ要求に基づき、CSV ファイルで MS 等の下記データを配信すること。

必須表示項目	空間ガンマ線量率	NaI 線量率 又は電離箱線量率	県 MS17 局、電力 MS 4 局
--------	----------	---------------------	--------------------

	気象	感雨・降水量	県 MS15 局、電力 MS 4 局
--	----	--------	--------------------

- へ 環境放射能の測定結果
公開内容の変更が可能であること。
- ト Q&A集
公開内容の変更が可能であること。
- チ 用語集
公開内容の変更が可能であること。

3. 5 解析機能及び MCA 解析機能

(1) 解析機能

収集及び蓄積したデータについて、帳票作成、図表作成、リアルタイム監視及び高性能解析等を行うこと。各機能は、同時に複数画面を起動させることを可能とすること。

(2) データベース切替機能

接続するデータベースは中央クラウドを優先し、障害時は副クラウドに自動で切り替えること。また、手動でも切り替えられること。

中央クラウド、副クラウドは、常時同時稼働とし、2台のうち1台でも稼働していれば、システム停止なく、継続運用が可能なこと。また、障害復旧した場合は、自動的に冗長化構成を復元させること。

(3) 解析サーバー-MCA 解析サーバソフト間連携機能

テレメータ子局装置より収集した MCA データ（1次演算結果含む）及びスペクトル解析に必要な定数を MCA 解析サーバソフト（ミリオンテクノロジー・キャンベラ社製）に送信すること。MCA 解析サーバソフトより解析結果を受信し、データベースに保存すること。

(4) 特性計算処理

自動又は操作端末画面からの指示により各種特性計算・統計処理ができること。
下記のア～エの MCA 解析機能は独立した仮想サーバとして用意すること。

イ MCA 解析機能（現行 RM 法 22×22 用）

現行の MCA 解析を継承するものとするが、NaI 線量率の 10 分値又は測定器で測定された 1000ch データを、補完、修正又は欠測とした場合には、発注者が操作端末画面から指示することによって、任意の条件及び期間について、過去の指標線量率を再演算できるものとする。再演算する場合において、指定可能な任意の日時は直近の 1 年以内の範囲とすること。また、得られた結果はシステムのデータベース及びローカルデータとして双方に保存し、活用できるようにするとともに、帳票及び報告書に記載されるようにすること。

(イ) 指標線量率の算出等は、別添資料 5 の処理の流れに従ってリアルタイムで自動処理するとともに、外部から入力されたスペクトルファイルを基に手動でも行えるものとする。

(ロ) 測定器で測定されたスペクトルは、0～5MeV のエネルギーが 1～1000ch で記録されている。解析サーバで受信した 1000ch データは直近の n 件で積算した後 MCA 解析機能に引き渡す。MCA 解析機能側では、指定のエネルギー校正式を用いて BIN 単位に規格化した上で RM 解析を行うこと。

(ハ) エネルギー校正式は毎日午前 0 時 10 分の指標線量率の算出に必要なパラメータ等については、午前 0 時 9 分までに MCA データ（10 分値を直近の変更可能な任意件数

- nで移動積算)を求め、指定核種のピークを用いて校正すること。
- (ニ) この仕様に記載が無くても従来のシステムで装備されている機能は、新システムにおいても継承すること。
- ロ MCA 解析機能 (改良版 RM 法 22×22 用)
- MCA 解析のための試行用環境とし、任意の条件及び期間について、過去の指標線量率を再演算できるものとする。再演算する場合において、指定可能な任意の日時は直近の1年以内の範囲とすること。得られた結果はシステムのローカルデータとして保存、活用する。MCA 解析機能 (現行 RM 法 22×22 用) 相当の RM 法 22×22 解析を可能とするが、以下の機能について差異を持たせること。
- (イ) RM 解析結果を解析機能側のデータベースサーバに保存しないため、帳票・報告書等で表示、出力は行わないこと。
- (ロ) 定性分析結果、エネルギー校正結果、偏回帰係数結果を解析サーバに返送しない。
- (ハ) オンラインもしくはオフラインツールにて、当該サーバのデータベースにアクセスすることで、解析結果の閲覧を可能とする。
- (ニ) 10分毎にバックグラウンド推定に用いる偏回帰係数を算出し、更新すること。
- ただし、保守業者による設定変更によって、現行と同様に、その日に用いる偏回帰係数を1日毎に、午前0時9分までに算出し、更新できるようにしておくこと。
- (ホ) 10分毎にスペクトルのエネルギー校正を行うこと。
- (ヘ) 過去27日間の間引きをなくし、全データを用いて解析を行うこと。
- (ト) 過去27日間のRM線量率とU系列線量率の相関係数の二乗が0.8未満の場合は、相関が良かった時の偏回帰係数を使用すること。また、相関係数の二乗値は、任意の値を設定可能とすること。
- (5) 操作端末/副監視局端末/副監視盤用画面・帳票・報告書作成機能
- 各端末からの要求に対して、画面・帳票・報告書を作成し表示すること。
- イ 報告書 (四半期報告書・年報告書) 及び日報・月報・四半期報は、各 MCA 解析機能にて算出された指標線量率を選択して、出力することを可能とする。報告書 (四半期報告書・年報告書) の MCA 解析機能のデフォルト設定は、現行 RM 法 22×22 により算出した指標線量率とする。ただし、将来改良版 RM 法 22×22 により算出した指標線量率を報告するとなった場合を想定し、軽微な修正によって、報告する指標線量率を切り替えられるようにすること。
- ロ 現在のデータベース・帳票・報告書には、震災以前に測定していた項目を残しており、将来、気象観測装置移設等を行う可能性も踏まえて、現在測定していない項目であっても、データベース上には当該項目の記録領域を残しておくとともに、帳票・報告書には当該項目の記載領域を残すこと。

3. 6 操作端末

画面からの MS 等の制御、画面へのデータ表示、帳票や報告書の画面やプリンタへの出力を可能とすること。また、表示色はカラーユニバーサルデザインを適用すること。

表示の方法や形式の詳細は、別途協議するものとする。

(1) システム管理機能

操作端末装置の画面からの指示によりデータベースのデータ管理を行うこと。

イ データ修正画面 (グラフ/期間指定/全項目)

データの修正が、グラフ (各局各項目の時系列表示 (グラフと数値両表示) からデー

タを選択修正)、期間指定(全局全項目、全局選択項目、選択局全項目及び選択局選択項目のいずれかのデータを一括修正)及び全項目(各局各日時の全データから選択修正)の各方法できること。なお、一括修正の指定期間は最大1か月を可能とすること。

ロ 統計解析機能

期間を指定し、10分値データを基に1時間値、日毎、月毎、四半期毎及び年毎集計をできること。また、各集計が1年以上全局分一括してできること。

ハ データ退避復元機能

退避：データベースサーバに保存された各種データが外部記憶装置に取り出せること。
復元：退避させていたデータをデータベースサーバに戻せること。

展開(県→電力)：

別途指定する県のデータを電力のシステムで展開できる形式として外部記憶装置に取り出せること。

展開(電力→県)：

別途指定する形式の電力のデータ(ステータス情報：正常値、調整値、欠測値)をデータベースに書き込み及び上書きできること。

ニ 帳票出力機能

現在は、操作端末の画面からの指示により以下の帳票をEXCELファイルとして作成している。現在の出力形式は別添資料6のとおりであるが、新システムにおいて変更または追加となる測定項目があるため、それを踏まえた様式を検討し、発注者に提案し、承認を得ること。

(イ) ファイルの作成は可能な限り高速化を図るものとし、特に印刷時間については、最大でも印刷指示後1時間以内に印刷を開始すること。

(ロ) グラフ類はファイル内の数値データを変更することで、オフラインでグラフ描画に反映可能であること。

(ハ) 帳票マスタファイルの注釈部分を任意編集することで、帳票ファイル出力結果にマージし出力されること。

(ニ) 帳票名と帳票マスタファイルの対応一覧を画面表示することで、当該帳票の帳票マスタファイルを容易に編集可能にすること。

(ホ) 日報に関しては、任意で指定した帳票について、任意で指定した曜日及び時刻に自動で出力できるようにすること。出力の方法は、印刷又は画面上に出力のどちらかを任意に選べるようにすること。また、「1_日報(全局)時系列図」「2_日報(全局)時系列図」「4_日報(全局)データチェックリスト」の中でも、例のように出力するものと出力しないものを任意に選択できるようにすること。

例 「1_日報(全局)時系列図」の中で、可搬型MPと大気モニタに関する時系列図は出力せず、他の測定局に関する時系列図は出力する。

<日報>

1_日報(全局)時系列図

2_日報(全局)

3_日報(全局)エネルギーチャンネルキャリブレーションデータ

4_日報(全局)データチェックリスト

5_日報(全局)警報操作履歴

<月報>

- 1_月報 (全局) 時系列図
- 2_月報 (全局)
- 3_月報 (全局) 降雨増分
- 4_月報 (全局) 気象
- 5_月報 (局)
- 6_月報 (キャリブレーションリスト)
- 7_月報 (偏回帰係数リスト)
- 8_月報 (全局) 散布図

<季報>

- 1_季報 (全局) 時系列図
- 2_季報 (全局)
- 3_季報 空間ガンマ線量率測定結果
- 4_季報 海水 (放水) 中の全ガンマ線計数率測定結果
- 5_季報 超過数一覧
- 6_季報 線量率集計表
- 7_季報 計数率集計表
- 8_季報 局別線量率 (局別空間ガンマ線量率測定結果)
- 9_季報 風配図
- 10_季報 風向
- 11_季報 風速
- 12_季報 大気安定度
- 13_季報 頻度分布図 県MS
- 14_季報 (全局) 散布図

<年報>

- 1_年報 (全局) 時系列図
- 2_年報 (全局)
- 3_年報 空間ガンマ線量率測定結果
- 4_年報 海水 (放水) 中の全ガンマ線計数率測定結果
- 5_年報 超過数一覧
- 6_年報 線量率集計表
- 7_年報 計数率集計表
- 8_年報 風配図
- 9_年報 風向
- 10_年報 風速
- 11_年報 大気安定度
- 12_年報 頻度分布図 県MS
- 13_年報 (全局) 散布図

ホ 報告書作成機能

現在は、操作端末の画面からの指示により以下の報告書を EXCEL ファイルとして作成

している。現在の出力形式は別添資料 7 のとおりであるが、新システムにおいて変更または追加となる測定項目があるため、それを踏まえた様式を検討し、発注者に提案し、承認を得ること。

- (イ) ファイルの作成は可能な限り高速化を図るものとし、特に出力時間については、最大でも出力指示後 1 時間以内に出力を開始すること。
- (ロ) グラフ類はファイル内の数値データを変更することで、オフラインでグラフ描画に反映可能であること。
- (ハ) 報告書マスタファイルの表・グラフ以外の部分を任意編集することで、報告書ファイル出力結果に合成し出力されること。
- (ニ) 報告書名と報告書マスタファイルの対応一覧を画面表示することで、当該報告書の報告書マスタファイルを容易に編集可能にすること。
- (ホ) 報告書作成支援機能として、過去範囲を上下に逸脱する場合は、数値を強調して表示するなど視覚的に判別しやすいようにすること。この他にも、報告書作成を支援する機能について発注者に提案し、発注者の承認が得られたものについては実装すること。

< 季報 >

- 1_季報 (全局) <経時変化図> 調査レベルあり
- 2_季報 (空間ガンマ線量率測定結果)
- 3_季報 (局別線量率) <局別空間ガンマ線量率測定結果>
- 4_季報 (超過数一覧)
- 5_季報 (調査レベル超過数、降雨)
- 6_季報 (欠測内訳)
- 7_季報 (大気浮遊じんの全 α ・全 β 放射能濃度、施設起因全 β 放射能濃度推定値)
<表>
- 8_季報 (大気浮遊じんの全 α ・全 β 放射能濃度) <相関図>
- 9_季報 (大気浮遊じんの全 α ・全 β 放射能濃度、施設起因全 β 放射能濃度推定値)
<時系列図>

< 年報 >

- 1_年報 (空間ガンマ線量率測定結果)
- 2_年報 (ボックスプロット図)
- 3_年報 (電離箱検出器による空間ガンマ線量率測定結果)
- 4_年報 (風速)
- 5_年報 (風配図)
- 6_年報 (線量率集計表)
- 7_年報 (大気浮遊じんの全 α ・全 β 放射能濃度、施設起因全 β 放射能濃度推定値)
<表>
- 8_年報 (大気浮遊じんの全 α ・全 β 放射能濃度) <相関図>
- (2) 手動リカバリ収集機能
対象局及び期間を指定し、子局装置及び電力局等から手動でデータを収集できること。
- (3) 定数設定機能
本システム運用に必要な各種定数を設定できること。

- (4) 通報設定機能
緊急通報装置が行う通報パターンを設定できること。
- (5) 調整中制御機能
各局の各測定装置の調整中の設定とその解除ができること。
- (6) 回線制御機能
通常使用している回線（以下、「主回線」という。）とバックアップ用に併設している回線（以下、「副回線」という。）の運用にあたり、主回線と副回線の切り替えを自動で行うか、主回線固定又は副回線固定で行うかを局毎に任意に設定できること。
に設定できること。
- (7) モード制御機能
本システムの通常運用と緊急時運用の切り替えができること。
通常運用：操作端末の総合監視画面等の表示データが 10 分値
緊急時運用：操作端末の総合監視画面等の表示データが 2 分値
- (8) デフォルト設定機能
- イ 画面出力設定
初期起動画面及びデータ等を表示する画面の初期表示を設定できること。
- ロ 定時出力設定
日報、月報、季報（帳票、報告書）、年報（帳票、報告書）の出力に関する設定ができること。また、日報については、定時に自動的にプリンター出力できるように設定できること。
- (9) 画面出力機能
以下の画面を表示できること。また、キーボードのプリントスクリーンボタンにより、画面をプリンタに出力できること。さらに、以下ハ〜リについては EXCEL 形式でも出力できること。
- イ 総合監視画面
- (イ) 測定局の電離箱線量率、NaI 線量率、指標線量率、風向、風速、感雨、降水量のデータ（測定実施局のみ）、電子式線量計線量率、放射能濃度、 β/α 比、及び施設起因全 β 放射能濃度推定値の現在値を表形式で表示する。
- (ロ) 各放水口モニタの計数率、各排気筒モニタの指示値（電離箱、NaI）、放水/取水温度差、露場気象（風向、風速、降水量、気温、湿度）及び気象ソナー（風向、風速）の現在値を表形式で表示する。
- (ハ) 空間ガンマ線量率や計数率、感雨、降水量、電子式線量計線量率、放射能濃度、 β/α 比、及び施設起因全 β 放射能濃度推定値について、36時間時系列図を表示すること。表示するMS及び測定値の範囲は任意に設定できるものとする。
なお、空間ガンマ線量率（NaI線量率又は電離箱線量率）の種類及び感雨の表示局は、任意に選択できるものとする。
- (ニ) 本システム運用モード（通常/緊急）、衛星通信運用状態、システム状態、情報共有・公表システムデータ送信状態について表示できること。
- (ホ) 表示するデータは通常時運用では10分値を緊急時運用では2分値（2分値が無いデータは10分値）を表示すること。
- ロ システム状態監視画面
本システムの各構成装置の稼働状況（正常/異常/停止中）を表示できること。さらに、下層の画面で各構成装置の接続機器等の稼働状況も表示できること。

ハ ログ表示

本システムの異常、警報、状態に関わる最新の情報を表示できること。また、自動的に最新の情報に更新する設定ができること。さらに、指定した時刻の情報等も表示できること。内容については、別途協議するものとする。

ニ 時系列図（通常／一覧／重ね書き／3次元図）

(イ) 本システムで収集したデータの時系列グラフ及び図系が表示できること。

(ロ) 図形出力については任意期間を指定し表示できること。

期間は10分値で最大3年分を表示できること。

(ハ) 表示する項目について調整できること。

ホ 風配図（通常／一覧）

(イ) 本システムで収集した風向・風速のデータを風配図として表示できること。

(ロ) 日毎、月毎、四半期毎、年毎及び任意期間の各集計結果を選択して表示できること。期間は10分値で最大3年分を表示できること。

ヘ 相関図（通常／一覧）

(イ) 本システムで収集したデータから任意の組み合わせで相関図を表示できること。

(ロ) 回帰直線及び回帰式を選択表示できること。

(ハ) 日毎、月毎、季毎、年毎及び任意期間の各集計結果を選択して表示できること。

期間は10分値で最大3年分を表示できること。

ト 度数分布図（通常／一覧）

(イ) 本システムで収集したデータから度数分布図を表示できること。

(ロ) 日毎、月毎、季毎、年毎及び任意期間の各集計結果を選択して表示できること。

期間は10分値で最大3年分を表示できること。

チ 統計値表（各局／全局）

(イ) 本システムで収集したデータについて項目毎に、任意期間の最頻値、最大値、最小値、平均値及び標準偏差等を時系列図及び表で表示できること。期間は10分値で最大3年分を表示できること。表示させる統計値の項目については、別途協議するものとする。

リ 定時報（表／帯グラフ／地図）

(イ) 本システムで収集したデータについて選択した局の任意日時のデータを表示できること。

(ロ) 表形式の表示画面では、任意期間のデータを表示できること。また、定数設定画面で設定した過去の最大値等を超過等した場合は背景の色を変え表示すること。

(ハ) 表形式のデータは、CSV形式のファイルとして出力できること。

(10) スペクトル処理機能

それぞれのMCA解析サーバソフト（現行RM法 22×22用、改良版RM法 22×22用）に接続し、MCA解析クライアントソフトを使用できること。

イ MCA スペクトルデータ画面表示

(イ) 選択したMSの任意時刻のスペクトルを表示できること。

(ロ) 選択したMSの任意期間のスペクトルを3D表示できること。

(ハ) 選択したMSの任意期間積算したスペクトルを表示できること。期間及び個数双方から積算できるようにすること。

(ニ) 選択したMSの任意期間積算したスペクトルと対照（積算開始時刻を任意に指定できること）積算スペクトルを比較表示できること。

ロ 線束密度スペクトル図表示

(イ) 選択した MS の任意時刻の線束スペクトルを表示すること。

(ロ) 線束密度スペクトル図には、積算ライブタイム、線質ファクタ、ビルドアップファクタ、指標線量率、U 系列、Th 系列、K-40 の寄与線量率、RM 線量率、BIN 毎の線束密度、指標線量率

(ハ) U 系列、Th 系列、K-40 の寄与線量率を色分けして示すこと。

ハ ダストヨウ素モニタスペクトル表示

(イ) ダストヨウ素モニタで測定したスペクトルを表示すること。

ミリオンテクノロジーズ・キャンベラ社製 SpectrumExplorer と同等以上の機能を有すること。

(ロ) 自動で核種同定及び核種濃度を算出できること。

複数のパターンの核種ライブラリを登録できること。

ミリオンテクノロジーズ・キャンベラ社製 GammaExplorer と同等以上の機能を有すること。

(11) 警告表示機能

システム関連機器の異常又は通信回線の異常（主回線から副回線に切り替わった場合を含む）があった場合に備えて、積層信号灯を環境放射線監視センターのテレメータ室に設置し、一目で状況把握できるようにすること。設置数は 2 台とし、1 台はシステム関連機器の異常を表示し、もう 1 台は通信回線の異常を表示するものとする。

3. 7 副監視局端末及び副監視盤画面

データベースサーバのデータをもとに副監視局及び副監視盤にデータを配信すること。

なお、表（2）～（5）のうち空間ガンマ線量率については、基本的に NaI 線量率（単位:nGy/h）を表示又は配信することとするが、発注者が任意のタイミングで、かつ、操作端末又は携帯端末から簡易な操作で、表示又は配信する空間ガンマ線量率を電離箱線量率に変更できるようにすること。

(1) 定時報（各局／全局）（副監視局のみ）

操作端末の定時報と同様のものとする。

(2) 地図上表示画面（最新 10 分値）

必須表示項目	空間ガンマ線量率	NaI 線量率 又は電離箱線量率	県 MS17 局、電力 MS 4 局
	気象	風向・風速	県 MS17 局、電力 MS 4 局
		感雨・降水量	県 MS15 局、電力 MS 4 局
操作端末で受け付けたお知らせ等のコメント			

(3) 過去 24 時間時系列グラフ表示画面

(県 MS17 局・電力 4 局をそれぞれ組み合わせて表示できること)

必須表示項目	空間ガンマ線量率	NaI 線量率 又は電離箱線量率	県 MS17 局、電力 MS 4 局
	気象	風向・風速	県 MS17 局、電力 MS 4 局
		感雨・降水量	県 MS15 局、電力 MS 4 局

(4) 過去 24 時間時系列グラフ表示画面（各局）

必須表示項目	空間ガンマ線量率	NaI 線量率 又は電離箱線量率	県 MS17 局、電力 MS 4 局
--------	----------	---------------------	--------------------

	気象	風向・風速	県 MS17 局、電力 MS 4 局
		感雨・降水量	県 MS15 局、電力 MS 4 局
	過去 24 時間の最大値とその出現日時		

(5) 月間時系列グラフ (各局、過去 1 年間分)

必須表示項目	空間ガンマ線量率	NaI 線量率 又は電離箱線量率	県 MS17 局、電力 MS 4 局
		過去 24 時間の最大値とその出現日時	
		過去の最大値を示すライン	
	気象	感雨・降水量	県 MS15 局、電力 MS 4 局

3. 8 緊急通報機能

(1) 警報自動通報機能

イ 緊急通報機能

警報、異常等を緊急度レベルにより設定された通報先メールアドレスへ通報すること。レベルは 5 段以上設定できること。関連システムも通報対象に設定できること。また、警報解除、異常解除された場合も同様に通報先メールアドレスへ通報すること。本システムに接続される各種機器の状態信号及び通信状態等を通知すること。対象の警報については発注者と協議の上決定する。

ロ 通報先設定機能

通報先メールアドレスを 20 件以上設定できること。また、通報先毎に緊急度レベルに応じた通報の要不要を設定できること。

(2) システム状態監視機能

最新監視状態を操作端末に表示可能とすること。表示する内容は、以下の内容とすること。

- イ 収集データの測定データに関する閾値超過状態
- ロ 測定器の状態情報データ
- ハ 子局装置の状態
- ニ 本システムに接続された関連システムの状態
- ホ 各機器の死活監視状態
- へ 周辺装置の運用状態
- ト 回線状況、受信・送信状況 (有線、無線の回線状態)
- チ 警報一覧

3. 9 テレメータ子局装置

(1) 時刻管理機能

- イ 装置起動及び定時刻にタイムサーバとの時刻同期を行うこと。
- ロ メンテナンス画面から、手動で時刻修正を行えること。
- ハ 放射線測定装置、気象観測装置、大気モニタ・ヨウ素サンプラ、ダストヨウ素モニタに時刻情報を提供・制御すること。

(2) 測定器データ収集機能

- イ 放射線測定装置、気象観測装置、ラドンモニタ、ダストヨウ素モニタ、大気モニタ・ヨウ素サンプラ等からデータを収集すること。
- ロ 測定器の SV 信号を収集すること。

ハ MS の状態（局舎扉開閉状態、局舎温度、非常用自家発電装置の状態信号等）を収集すること。

(3) 測定器制御機能

測定器に対し各種制御(リセット信号、テレメータ動作中等)を実施すること。

(4) データ演算機能

イ 収集した測定値に次の各種演算を行い、1 分値、2 分値及び 10 分値を作成すること。

ロ 生データ上下限值チェック

ハ 生データ積算値算出

ニ 欠測の判定

ホ 欠測処理

ヘ データ作成間隔

(イ) 空間ガンマ線量率、ダスト流量、気象データ : 2 分値及び 10 分値

(ロ) MCA、ラドンモニタ : 10 分値

(ハ) ダストヨウ素モニタ : 操作端末からの指示に基づく

(ニ) 大気モニタ・ヨウ素サンプリング : 1 分値

(5) データ蓄積機能

1 分値、2 分値及び 10 分値を 32 日以上蓄積すること。

(6) 調整中設定／解除機能

イ タッチパネルモニタにより、項目毎に調整中設定／解除ができること。

ロ 収集サーバからリモートで調整中の設定又は解除ができること。

(7) データ送信機能

収集サーバからの FTP 接続を受け、測定データを送信すること。

(8) 自動起動機能

電源の投入又は停電復旧により自動的に起動すること。

(9) メンテナンス画面

メンテナンス画面から、以下の情報を確認できること。

イ データ表示

ロ 状態監視信号表示

ハ 調整中設定

ニ 時刻設定

(10) LED 表示装置の機能

最新の電離箱線量率（10 分値）を表示すること。表示方法等の詳細は発注者と協議の上、決定する。

なお、テレメータ装置、又は測定器の点検中や故障の際には、「調整中」の表示に自動的に切り替わること。

(11) 蓄積データのオフラインセーブ機能

指定した日付のデータを外部メモリに保存できること。

3. 10 子局監視カメラ画像の収集機能

県局に設置された屋外/屋内カメラ画像を一定周期で収集し、クラウド上の録画サーバに保存すること。録画サーバに保存された画像は操作端末から閲覧できること。

また、子局内に設置される録画装置にもカメラ画像を保存し、録画装置内の画像も操作端末から閲覧できること。画像の送信がデータ収集や機器制御の妨げにならないようにするこ

と。機能要件は以下のとおり。

画像レート（コーデック、解像度、フレームレート）：H.264/H.265、800×600、1 fps

録画サーバ：直近4か月以上の画像を保存できること

録画装置（子局）：直近60日間以上の画像を保存できること

3. 1.1 リモートアクセス機能

職員のタブレット PC 及び受注者の許可を得た保守業者の端末が、インターネット回線を利用して本システムに接続できること。また、アクセスログを記録すること。

本システムに接続する際はウェブブラウザに依存しない構成とすること。

3. 1.2 測定結果の読み込みツールの作成

測定装置に記録されているデータを手動でデータベースに取り込める機能を実装すること。その際、元データを編集せずそのまま取り込むこと。また、データベースへの取り込み用端末を主監視局に用意すること。対象測定装置は以下とする。

なお、必要に応じて、発注者、受注者及び測定装置の製造業者と協議の上、測定装置に記録される元データの種類（平均値、最大値、最小値、瞬間値など）やデータ記録間隔（1分毎、2分毎など）を変更すること。

(1) 低線量率計

(2) 高線量率計

(3) ラドンモニタ

(4) ダストヨウ素モニタ

(5) ダストモニタ

(6) 気象観測装置

(7) 電子式線量計

(8) 可搬MP

(9) 大気モニタ・ヨウ素サンプリング

(10) 電力(電力より最長1年分のデータ(CSV形式)が提供される)

3. 1.3 ランチャー機能

総合監視画面上にて、本システムの機能をアイコンで一覧表示・集約し、マウスクリック操作で各機能を起動できるようにすること。また、将来本システムに機能を追加する際に備え拡張性をもたせること。

3. 1.4 大型水盤の水位確認機能

降下物採取用の大型水盤に水位計を設置し、遠隔かつインターネットから水位を確認できること。また、測定した水位が設定水位を超過又は下回った際は、メールにて通知すること。水位計設置場所はオフサイトセンター、飯子浜局、鮫浦局、谷川局とする。水位データは本システムに取り込まないものとする。

第4章 機器仕様

4. 1 共通仕様

(1) 電気機器の電源はすべて単相 AC100V で 15A 以内とする。

(2) 電気機器の最終的な冷却は空冷でなされるものとする。

- (3) 設置時は1. 1 6 耐震対策に則り、耐震クラスSを満たすこと。
- (4) 衛星端末として WidestarⅢを選択する場合は、アンテナの角度等について、NTT コミュニケーションズ株式会社が公開している設置工法書に従うこと。さらに、設置方法及び受信レベルの確認方法の詳細については、事前にNTT コミュニケーションズ株式会社から助言を受け、助言のとおり設置及び確認すること。

4. 2 機器構成

(1) 主監視局 (宮城県環境放射線監視センター)

既設機器		区分	今回の納入機器			備考
機器名	員数		項	機器名	員数	
収集サーバ	1式	撤去	—	—	—	クラウド基盤を利用
データベースサーバ	1式	撤去	—	—	—	クラウド基盤を利用
イントラネットサーバ	1式	撤去	—	—	—	クラウド基盤を利用
旧イントラネットサーバ	1式	撤去	—	—	—	クラウド基盤を利用
追加イントラネットサーバ	1式	撤去	—	—	—	クラウド基盤を利用
インターネットサーバ	1式	撤去	—	—	—	クラウド基盤を利用
緊急通報装置	1式	撤去	—	—	—	クラウド基盤を利用
録画サーバ	1式	撤去	—	—	—	クラウド基盤を利用
NAS	1式	撤去	—	—	—	クラウド基盤を利用
コンソール用モニタ(マスキボード)	1式	撤去	—	—	—	クラウド基盤を利用
KVMスイッチ	1台	撤去	—	—	—	クラウド基盤を利用
操作端末1~3(デスクトップ PC)	3式	更新	1	操作端末1~3(デスクトップ PC)	3式	
操作端末4~6(ノートPC)	3式	更新	2	操作端末4(ノートPC)	1式	
配信系スイッチングハブ(L3SW)	1台	撤去	—	—	—	
収集系スイッチングハブ(L3SW)	1台	撤去	—	—	—	
端末用スイッチングハブ(L2SW)	1台	更新	3	L2-SW	1台	
HUB	1台	撤去	—	—	—	
タイムサーバ	1台	撤去	—	—	—	
大型モニタ	1台	撤去	—	—	—	
ディスプレイスタンド	1台	撤去	—	—	—	
プリンタ	1台	撤去	—	—	—	
レーザープリンタ	1台	更新	4	レーザープリンタ	1台	受注者が保守可能な場合に限り、流用を認める
セキュリティ対策FW	1台	撤去	—	—	—	
リモートアクセス(SSL-VPN)装置	1台	撤去	—	—	—	
庁舎間接続用ルータ	1台	更新	5	ルータ	1台	
可搬システム接続用ルータ	1台	撤去	—	—	—	
衛星可搬端末01(センター県庁間)	1台	撤去	—	—	—	衛星アンテナ含む
タブレット1~6	6台	更新	6	タブレットPC1~6	6台	
携帯電話1~6	6台	更新	7	携帯電話1~6	6台	
保守用端末(ノートPC)	1式	撤去	—	—	—	
機器収納ラック	2式	流用	8	機器収納ラック	1式	
積層信号灯	1式	更新/新規	9	積層信号灯	2式	
衛星可搬端末01(電子式線量計用)	1台	撤去	—	—	—	衛星アンテナ含む
衛星可搬端末01(可搬MP用)	1台	撤去	—	—	—	衛星アンテナ含む

(2) 主監視局 (県庁)

既設機器		区分	今回の納入機器			備考
機器名	員数		項	機器名	員数	
県庁収集サーバ	1式	撤去	—	—	—	クラウド基盤を利用
県庁データベースサーバ	1式	撤去	—	—	—	クラウド基盤を利用
県庁インターネットサーバ	1式	撤去	—	—	—	クラウド基盤を利用
コンソール用モニタ(マスキボード)	1式	撤去	—	—	—	クラウド基盤を利用
KVMスイッチ	1台	撤去	—	—	—	クラウド基盤を利用
操作端末1(デスクトップ PC)	1式	更新	1	タブレットPC1~2	2台	
配信系L2SW	1台	撤去	—	—	—	
衛星系L2SW	1台	更新	2	L2-SW	1台	
HUB	1台	撤去	—	—	—	
タイムサーバ	1台	撤去	—	—	—	
レーザープリンタ	1台	更新	3	レーザープリンタ	1台	受注者が保守可能な場合に限り、流用を認める
庁舎間接続用ルータ	1台	更新	4	ルータ	1台	
セキュリティ対策FW	1台	撤去	—	—	—	
衛星可搬端末01(センター県庁間)	1台	撤去	—	—	—	衛星アンテナ含む
衛星可搬端末01(周辺MS用)	1台	撤去	—	—	—	衛星アンテナ含む
衛星可搬端末01(広域MS用)	1台	撤去	—	—	—	衛星アンテナ含む
—	—	新規	5	携帯電話1~2	2台	
無停電電源装置	2台	撤去	—	—	—	
機器収納ラック	1式	流用	6	機器収納ラック	1式	

(3) 主監視局 (オフサイトセンター)

既設機器		区分	今回の納入機器			備考
機器名	員数		項	機器名	員数	
センター接続用ルータ	1台	更新	1	ルータ	1台	
操作端末	1台	更新	2	操作端末	1台	

(4) 周辺 MS

既設機器		区分	今回の納入機器			備考
機器名	員数		項	機器名	員数	
テレメータ子局装置	7式	更新	1	テレメータ子局装置	7式	
LED表示盤	7式	更新	2	LED表示盤	7式	
機器収納ラック	7式	流用	3	機器収納ラック	7式	
センター接続用ルータ	7台	更新	4	ルータ	7台	
L2-SW	7台	更新	5	L2-SW	7台	
PoE HUB	7台					
屋内カメラ	7台	更新	6	屋内カメラ	7台	
屋外カメラ	7台	更新	7	屋外カメラ	7台	
録画装置	7台	更新	8	録画装置	7台	
衛星通信装置(アンテナ、衛星可搬端末、ハンドセット、衛星FAXアダプタ)	7式	撤去	—	—	—	
無停電電源装置	7台	更新	9	無停電電源装置	7台	
耐雷トランス	7台	更新	10	耐雷トランス	7台	

(5) 広域 MS

既設機器		区分	今回の納入機器			備考
機器名	員数		項	機器名	員数	
テレメータ子局装置	10式	更新	1	テレメータ子局装置	10式	
LED表示盤	10式	更新	2	LED表示盤	10式	
機器収納ラック	10式	流用	3	機器収納ラック	10式	
センター接続用ルータ	10台	更新	4	ルータ	10台	
L2-SW	10台	更新	5	L2-SW	10台	
衛星通信装置(アンテナ、衛星可搬端末、ハンドセット、衛星FAXアダプタ)	10式	撤去	—	—	—	
無停電電源装置	10台	更新	6	無停電電源装置	10台	受注者が保守可能な場合に限り、バッテリー交換した上で機器流用を認める
耐雷トランス	10台	更新	7	耐雷トランス	10台	

(6) 副監視盤

既設機器		区分	今回の納入機器			備考
機器名	員数		項	機器名	員数	
センター接続用ルータ	15台	更新	1	携帯ルータ	16台	新規1式
副監視盤	16台	更新	2	副監視盤	16台	
17型LCDタッチパネル	16台	更新	3	17型LCDタッチパネル	16台	
60型テレビ	16台	更新	4	60型テレビ	16台	
機器収納ラック/スタンド	16式	流用/新規	5	機器収納ラック/スタンド	16台	
副監視局端末	7台	更新	6	副監視局端末	7台	
無停電電源装置	16台	更新	7	無停電電源装置	16台	

(7) 大型水盤局

既設機器		区分	今回の納入機器			備考
機器名	員数		項	機器名	員数	
—	—	新規	1	水位計	4台	

(8) 電子式線量計

既設機器		区分	今回の納入機器			備考
機器名	員数		項	機器名	員数	
衛星通信装置(アンテナ、衛星可搬端末、ハンドセット、衛星FAXアダプタ)	50式	撤去/更新	1	衛星通信装置(アンテナ、衛星可搬端末、ハンドセット、衛星FAXアダプタ)	49式	登米二ツ屋局を除く
通信装置収納箱	—	更新	2	通信装置収納箱	50式	
—	—	新規	3	光回線通信装置	2式	石巻佐須局、登米二ツ屋
—	—	新規	4	バッテリー (M27MF 2個/式)	2式	石巻佐須局、登米二ツ屋
バッテリー収納箱	—	更新	5	バッテリー収納箱	2式	石巻佐須局、登米二ツ屋

(9) 可搬 MP

既設機器		区分	今回の納入機器			備考
機器名	員数		項	機器名	員数	
衛星通信装置(アンテナ、衛星可搬端末、ハンドセット、衛星FAXアダプタ)	7式	更新	1	衛星通信装置(アンテナ、衛星可搬端末、ハンドセット、衛星FAXアダプタ)	7式	既存の収納箱に収納できない場合は、収納箱も更新すること。

4. 3 機器仕様

(1) 主監視局 (宮城県環境放射線監視センター)

1. 操作端末 1～3 (デスクトップ PC)

CPU	インテル®Core™i5-12500 プロセッサー (6C/3.00GHz/18MB) 相当以上
ストレージ	512GB SSD
メモリ	8GB 以上
光学ドライブ	スーパーマルチドライブ
ディスプレイ	23.8 インチワイド FHD IPS モニタ×3 台 3 面用ディスプレイスタンド
LAN	1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T 準拠 (RJ45×1)、無線 LAN
OS	Windows 11 Pro
ソフトウェア	Microsoft Office Home & Business 2021 ウイルス対策ソフト Adobe Acrobat Pro Adobe Illustrator

2. 操作端末 4 (ノート PC)

CPU	インテル®Core™i5-1235U プロセッサー (10C/4.4GHz/12MB) 相当以上
ストレージ	512GB SSD
メモリ	8GB 以上
光学ドライブ	スーパーマルチドライブ (外付け可)
ディスプレイ	15.6 インチワイド FHD 液晶ディスプレイ
LAN	1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T 準拠 (RJ45×1)、無

	線 LAN
OS	Windows 11 Pro
ソフトウェア	Microsoft Office Home & Business 2021 ウイルス対策ソフト

3. L2-SW

インタフェース	10/100/1000BASE-T×24 ポート以上
スイッチング容量	48Gbps 以上
その他	ポートミラーリングが可能であること ログ収集、出力が可能であること SNMP MIB/TRAP 通知が可能であること

4. レーザープリンタ

インタフェース	LAN、無線 LAN、Wi-Fi ダイレクト、USB
機能	A3 紙及び A4 紙を同時にセット可能であること A3 紙及び A4 紙どちらも両面印刷できること A4 印刷速度 カラー：30ppm/ モノクロ：30ppm 以上 解像度 1200dpi×1200dpi 相当

5. ルータ

インタフェース	(LAN) 10/100/1000BASE-T×4 ポート以上 (WAN) 10/100/1000BASE-T×1 ポート以上
ルーティング機能	RIPv1/v2、RIPng、OSPF、OSPFv3、BGP4、BGP4+、スタティック
サポート機能	PPPoE、IPSEC、QoS

6. タブレット PC 1～6

CPU	Microsoft SQ® 3 プロセッサ相当以上
ストレージ	256GB SSD
メモリ	8GB 以上
光学ドライブ	なし
ディスプレイ	13 インチ PixelSense™Flow ディスプレイ (解像度:2880×1920)
LAN	10/100/1000BASE-T×1 (USB-C to RJ45 有線アダプター) 無線 LAN、5G、Bluetooth
OS	Windows 11 Pro
ソフトウェア	Microsoft Office Home & Business 2021 ウイルス対策ソフト
その他	Surface Pro 9 相当、専用キーボード・タッチペン・マウス有、 PC 収容バック

7. 携帯電話 1～8

チップ	A15 Bionic チップ相当 (6 コア CPU、4 コア GPU、16 コア NeuralEngine)
メモリ	64GB 以上

ディスプレイ	4.7インチ Retina HD ディ스플레이 (解像度:1334×750)
通信インタフェース	LTE(5G/4G)、無線 LAN、Bluetooth
その他	iPhone SE 相当、 5G データ量無制限、テザリング使い放題プラン

8. 機器収納ラック
流用を可とする。

9. 積層信号灯

点灯色	赤、黄、緑
警告音	80dB 以上
通信インタフェース	Ethernet (RJ-45)
その他	NHS-FB1 相当

(2) 主監視局 (県庁)

1. タブレット PC 1～2
項 (1) 6 と同等とする。

2. L2-SW

インタフェース	10/100/1000BASE-T×8 ポート以上
スイッチング容量	16Gbps 以上
その他	ポートミラーリングが可能であること ログ収集、出力が可能であること SNMP MIB/TRAP 通知が可能であること

3. レーザープリンタ

インタフェース	LAN、無線 LAN、Wi-Fi ダイレクト、USB
機能	A4 紙をセット可能であること 両面印刷できること 印刷速度 カラー：20ppm/ モノクロ：20ppm 以上 解像度 1200dpi×1200dpi 相当

4. ルータ
項 (1) 5 と同等とする。

5. 携帯電話 1～2
項 (1) 7 と同等とする。

6. 機器収納ラック
流用を可とする。

(3) 主監視局 (オフサイトセンター)

1. 操作端末 (ノート PC)

項（１）２と同等とする。

２．ルータ

項（１）５と同等とする。

（４）周辺 MS

１．テレメータ子局装置

装置構造	データ表示部	タッチパネルモニタ(5.7 インチ程度)を具備すること。
アナログ入力部	入力電圧	0~1V
	項目数	8 項目以上
高速パルス入力部	パルス幅	1 μ sec 以上
	パルス間隔	5 μ sec 以上
	入力インピーダンス	75 Ω
	動作条件	OFF \rightarrow ON : 3.5V 以上 ON \rightarrow OFF : 0~1.5V
低速パルス入力部	項目数	4 項目以上
	入力形式	無電圧メーク接点
	パルス幅	100msec 以上 (ON/OFF 共)
パルス間隔		4 項目以上
	監視情報入力部	入力形式
入力点数		48 点以上
	蓄積制御部	蓄積制御部
通信制御部	インタフェース	10BASE-T/100BASE-TX \times 1 ポート以上
	伝送プロトコル	TCP/IP 又は FTP
表示盤制御部	インタフェース	RS232C \times 1 ポート
	伝送速度	1,200~115,200 BPS
	同期方式	調歩同期

２．LED 表示板

筐体寸法	幅 500mm \times 奥行 230mm \times 高さ 400mm 程度
表示文字数	数値表示部 (上段) : 全角 3 文字 単位表示部 (下段) : 半角 5 文字
表示ユニット	数値表示部 (上段) : [幅 64mm \times 高さ 64mm 16 \times 16 ドット] を 12 面 単位表示部 (下段) : [幅 64mm \times 高さ 64mm 16 \times 16 ドット] を 4 面
表示色	赤、緑、橙
インタフェース	RS-232C 又は LAN
設置場所	屋内 (局舎内)

３．機器収納ラック

流用を可とする。

4. ルータ

インタフェース	(LAN) 10/100/1000BASE-T×4 ポート以上 (WAN) 10/100/1000BASE-T×1 ポート以上
ルーティング機能	RIPv1/v2、RIPng、OSPF、OSPFv3、BGP4、BGP4+、スタティック
サポート機能	PPPoE、IPSEC、QoS モバイルネットワーク (LTE) に接続できること

5. L2-SW

インタフェース	10/100/1000BASE-T×18 ポート以上
スイッチング容量	32Gbps 以上
PoE	IEEE802.3af、IEEE802.3at 対応
その他	ポートミラーリングが可能であること ログ収集、出力が可能であること SNMP MIB/TRAP 通知が可能であること

6. 屋内カメラ

レンズ	水平視野 14-71°、垂直視野 8-40° 以上 (PTZ 有)
映像素子	CMOS センサー
有効画素数	約 200 万画素
最低照度	カラー：0.1 ルクス
解像度	最大 1920×1080、データ転送に影響のない解像度に設定可能とすること
ストリーミング方式	H.264/H.265
電源	PoE 給電方式
設置場所	屋内 (局舎内) の天井に設置

7. 屋外カメラ

レンズ	360° 全方位撮影可能なこと (PTZ 有)
映像素子	CMOS センサー
有効画素数	約 200 万画素以上
最低照度	カラー：0.06 ルクス、白黒：0.01 ルクス
解像度	最大 1920×1080、データ転送に影響のない解像度に設定可能とすること
ストリーミング方式	H.264/H.265
電源	PoE 給電方式
その他	赤外線 LED 搭載により、カメラ周辺が最低照度以下の暗闇になっても撮影可能なこと。 -50℃～+50℃で使用できること。 防水構造で耐衝撃性、耐塩性及び耐久性の高いものとする。
設置場所	パンザマスト又は必要に応じて取り付けポールを設置

8. 録画装置

メモリ	8.0GB 以上
容量	4TB (RAID1 において実行 2TB) 以上
インタフェース	10/100/1000BASE-T×1 ポート以上

その他	カメラ画像を 60 日以上保存可能であること
設置場所	局内（局舎内）

9. 無停電電源装置

交流入力	単相 AC100V 50Hz
交流出力 （バッテリー動作時）	出力電圧：AC100V±10% 出力周波数：50Hz±0.1Hz
運転方式	常時インバータ給電方式
容量	3kVA 程度
バックアップ時間	5 分以上
その他	無停電電源装置の故障やバッテリー異常等の警報を出力可能なこと

10. 耐雷トランス

入力	単相 AC100V 50/60Hz
容量	5kVA 程度
絶縁抵抗	500Ω 以上（DC500V メガーにて）
絶縁耐圧	AC10kV 1 分間（1 次～2 次巻線間）

(5) 広域 MS

1. テレメータ子局装置
項（4）1 と同等とする。
2. LED 表示板
項（4）2 と同等とする。
3. 機器収納ラック
流用を可とする。
4. ルータ
項（4）4 と同等とする。
5. L2-SW
項（4）5 と同等とする。
6. 無停電電源装置

交流入力	単相 AC100V 50Hz
交流出力 （バッテリー動作時）	出力電圧：AC100V±10% 出力周波数：50Hz±0.1Hz
運転方式	常時インバータ給電方式
容量	1.5kVA 程度
バックアップ時間	5 分以上
その他	無停電電源装置の故障やバッテリー異常等の警報を出力可能なこと

7. 耐雷トランス
項（４）１０と同等とする。

(6) 副監視盤

1. 携帯ルータ

インタフェース	(LAN) 10/100/1000BASE-T×4 ポート以上 (WAN) 10/100/1000BASE-T×1 ポート以上
ルーティング機能	RIPv1/v2、RIPng、OSPF、OSPFv3、BGP4、BGP4+、スタティック
サポート機能	PPPoE、IPSEC、QoS SIM ロックフリー対応 LTE 通信モジュール及びアンテナ内臓

2. 副監視盤

CPU	インテル®Core™i5-1235U プロセッサ (10C/4.4GHz/12MB) 相当以上
ストレージ	512GB SSD
メモリ	8GB 以上
光学ドライブ	スーパーマルチドライブ(外付け可)
ディスプレイポート	VGA×1、HDMI×2 以上
LAN	1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T 準拠 (RJ45×1)、無線 LAN
OS	Windows 11 Pro
ソフトウェア	ウイルス対策ソフト

3. 17 型 LCD タッチパネル

液晶パネル	17 インチ TFT ディスプレイ (最大解像度:1280×1024)
タッチスクリーン	超音波表面弾性波方式
タッチポイント	シングルタッチ
信号入力	VGA×1、HDMI×1 以上

4. 60 型テレビ

液晶パネル	60V 型ワイド(最大解像度:3840×2160)
-------	---------------------------

5. 機器収納ラック/スタンド
流用を可とする。

ラック/スタンド	60V 型ワイドディスプレイ、タッチパネル用ディスプレイを上下に固定できるとともに、足元に鍵のかかる収納場所を有し、ノートパソコン、UPS、ルータその他必要な機材を収納できる構造であること。
----------	---

6. 副監視局端末

- 項（１）２と同等とする。

7. 無停電電源装置

交流入力	単相 AC100V 50Hz
交流出力 (バッテリー動作時)	出力電圧：AC100V±10% 出力周波数：50Hz±0.1Hz
運転方式	ラインインタラクティブ方式
容量	750VA 程度
バックアップ時間	5分以上
その他	無停電電源装置の故障やバッテリー異常等の警報を出力可能なこと シャットダウン及びリブートのスケジュール指定が可能なこと

(7) 大型水盤局（オフサイトセンター、飯子浜局、鮫浦局、谷川局）

1. 水位計

通信方式	SIGFOX
測定方式	圧力式水位計
測定単位	cm
精度	±0.25%FS
動作温度	-20～80℃
送信間隔	15分周期
電源	単三型塩化オルニチリウム電池2本
電池寿命	15分に1回の測定・送信で約1年
その他	<p>①メール機能：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・測定した水位が設定した上限水位を上回った時 ・測定した水位が設定した下限水位を下回った時 ・測定した水位と前回測定した水位の差が設定した水位変化閾値を上回った時 ・乾電池の容量が少なくなった時 ・メール通知先：20件以上 <p>②Web 水位管理機能：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日・週・月単位に水位をグラフ表示 ・最新状態を表示 <p>③SIGFOX 基地局機能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SIGFOX の電波が弱い場所にて、基地局を簡易設置し、通信可能であること。

(8) 電子式線量計

1. 衛星通信端末

WidestarⅢを想定する。

2. 通信装置収納箱

選定した通信会社と検討の上、適切な収納箱を選定すること。

3. 光回線通信装置

選定した通信会社が指定する通信装置を使用すること。

4. バッテリー

AC デルコ社製 M27MF とする。

5. バッテリー収納箱

バッテリー収容数	AC デルコ社製 M27MF 6 個
設置場所	電子式線量計敷地内に、電子式線量計の点検に支障のないように設置すること。
施錠	バッテリー収納箱を施錠できるようにすること。 使用する鍵は既存のバッテリー収納箱と同じ鍵を使用すること。

(9) 可搬 MP

1. 衛星通信端末

WidestarⅢを想定する。