

## 「平成30年度原子力災害時におけるドローンを活用した情報収集体制構築業務」 質問及び回答について

No.	対象資料	対象ページ	質問項目	質問内容
1	H29年度調査報告(概要版)	p.3	飛行ルート等の検討に係る現地調査や搭載機材の検討結果について(その2)	事業概要のH29の2.(2)「実地飛行(避難経路14ルート)による現地での飛行ログの取得や飛行ルートの選定、電波調査」について、現地での電波調査結果についてご教示をお願いします。
回答1	「電波調査結果」については、「平成29年度原子力災害時における無人航空機(ドローン)の活用に係る調査業務報告書(以下「H29報告書」という。)の別紙2-4「伊方町の電波状況図」を指します。配備するドローンにおける電波状況の把握については、「平成30年度原子力災害時におけるドローンを活用した情報収集体制構築業務 提案仕様書(案)(以下「仕様書」という。)」P7「1(7)エ(イ)」に示す設置する通信機器の各電波帯域における電波通信調査(机上及び現地)(以下「電波通信調査」という。)を行うこととしています。			
2	H29年度調査報告(概要版)	p.5	飛行ルートに関する調査結果について(その1)	「○ドローンによる実地飛行調査 現地で避難経路全14ルートをドローンで撮影することにより、高度、カメラの角度等の確認を行った。」について、避難経路全14ルートをドローンで撮影する際の、高度及びカメラの角度等の確認結果をご教示をお願いします。
回答2	「避難経路全14ルートをドローンで撮影する際の、高度及びカメラの角度等の確認結果」については、ドローンで撮影した動画及び飛行ログデータを指し、動画データについては貸出対象とはしていませんが、H29報告書別紙1-3-0「飛行結果報告書(凡例)」以降に全ルートの上空写真を添付していますので参考としてください。また、飛行ログデータについては、契約後受注業者に対し提供しますが、仕様書P40「5(1)及び(2)」に示すとおり、昨年度作成の飛行経路を参考にしつつ、今年度事業の中で詳細な飛行経路データを設定することとしています。			
3	H29年度調査報告(概要版)	p.6	運用体制に関する検討結果について	「⇒ 警戒事態(伊方町内で震度6弱以上等)」の運用について、通信環境に必要な基地局及び中継局への被災影響について、検討結果がございましたらご教示をお願いします。
回答3	昨年度調査では実施しておりませんが、今年度事業の基地局及び中継局選定の中で、伊方町等の関係機関に確認を行うこととしております。			
4	H29年度調査報告(概要版)	p.12	セキュリティ対策の表中記載について	セキュリティ対策が記載された表中に「採否」とあり「○」「△」がありますが、この意味するところをご教示をお願いします。
回答4	「○」については概要版P12表中備考欄「保守内容に含める」「運用時に考慮」「構築時に実装する」「運航管理システムの機能+マニュアル」と記載しているとおり、今年度事業の中に取り込む想定的位置付けであり、「△」については同欄に「研究段階。実施レベルに達していない」と記載しているとおり、今年度事業の中には取り込める可能性が低い、と整理をしているものです。なお、「△」の項目については今年度業務に取り込むことを否定しているわけではなく、調査時点においては実装できる技術レベルにないと整理しているのみで、実装可能であれば本プロポーザルの中で御提案して頂ければと思います。			

## 「平成30年度原子力災害時におけるドローンを活用した情報収集体制構築業務」 質問及び回答について

No.	対象資料	対象ページ	質問項目	質問内容
5	H29年度調査報告(概要版)	p.17	ルート毎のドローン配備拠点及び通信拠点について(その2)	全てのルートの映像伝送について、映像伝送を行なう基地局アンテナ場所の候補は、制御通信アンテナ場所(候補)と同一でしょうか。また、「※必要に応じ中継局」とありますが、中継局の候補場所について、検討結果がありましたらご教示頂き度くお願いします。
回答5	映像伝送を行う基地局アンテナ場所と制御通信アンテナ場所の候補については別の場所になると思われませんが、ご提案頂く通信機器によるものと考えています。また、「中継局候補場所」については、仕様書P7「1(7)エ(オ)」に示すとおり、基地局同様、原則、ドローン配備拠点その他の公共施設(伊方町役場、防災行政無線鉄塔等)に設置することとしており、今年度事業における電波通信調査を踏まえ設置場所を選定することとなります。伊方町内の公共施設の所在については、「愛媛県地域防災計画(原子力災害対策編資料編)」「愛媛県広域避難計画」「伊方町地域防災計画」「伊方町避難行動計画」「伊方地域の緊急時対応」に示す公共施設、防災行政無線鉄塔の所在については、H29報告書別紙2-5「伊方町防災行政用無線局条例」に示すとおりです。なお、今年度事業において実施する電波通信調査を踏まえ、その他の施設の活用等が必要になった場合は、県仲介のもと調整を行う必要があります。			
6	H29年度調査報告(概要版)	p.17~18	ルート毎のドローン配備拠点及び通信拠点について(その3)	ルート「瀬戸3」「瀬戸4」「瀬戸5」「三崎1」「三崎2」の備考の記載、「制御通信アンテナ設置場所は、現地確認によっては変更になる可能性あり。」について、変更になる可能性の背景、理由についてご教示頂き度くお願いします。
回答6	仕様書P7「1(7)エ(イ)」及びP41「5(3)②」に示す飛行テストの中で、配備するドローンの性能や制御系通信の伝搬状況等を確認することとしており、その結果、配備拠点の変更が必要となった場合を想定しています。			
7	提案仕様書(案)	p.8, 49	県原子力防災訓練における対応等について	統合原子力防災ネットワーク及び県原子力防災ネットワークにより各拠点(国、県オフサイトセンター、重点市町等)への映像伝送について、映像の利用形態は既存機器に対してでしょうか？または専用の表示装置等の設置を想定されてますでしょうか？具体的な構成・配置及びI/F条件がございましたらご教示お願いします(各機関数名程度以外の情報はごさいますでしょうか)。
回答7	「統合原子力防災ネットワーク及び県原子力防災ネットワークの映像の利用形態」については、既存の機器を利用することになります。なお、本業務で県に配備する情報端末を介して、県原子力防災ネットワークに接続する形を想定しており、既存の機器と本業務で導入する情報端末を繋ぐケーブル(HDMI)については、本業務の中で配備する必要があります。			
8	H29年度調査報告(概要版)	p.8,17~18	制御系通信について	制御系通信について、「各ドローンと基地局は直接通信を行う。」とありますが、多くのルートに対し「必要に応じ防災行政無線中継局や屋外子局の存する箇所も要検討」としています。これは、防災行政無線の既存設備を利用した基地局の設置を想定していると考えられますが、この場合、利用可能な既存設備の所在地をご教示お願いします。

## 「平成30年度原子力災害時におけるドローンを活用した情報収集体制構築業務」 質問及び回答について

No.	対象資料	対象ページ	質問項目	質問内容
回答8				防災行政無線の所在については、H29報告書別紙2-5「伊方町防災行政用無線局条例」に示しています。
9	提案仕様書(案)	p.5 p.12	ドローン運用イメージについて	図2において、災害対策本部から各ドローン配備場所に対して「遠隔操作による飛行開始指示」を行うと記載がありますが、実際の飛行については、各配備場所のオペレータが設置されたGCSを用いて自律的に飛行させるという運用でしょうか。 (P12の(イ)aの記載からは、実際に機体に対しての飛行指示はGCSが実施しており、またP20 3(1)②即応性の記載をみると現地職員がドローンを発信させるという記載があります)
回答9				オペレーターの役割を担うのは、各配備場所ではなく、県庁にいる職員となります(仕様書P28「(7)表中NO7」参照)。仕様書P12「2①ア(イ)a」の解釈については、県庁のオペレーターが運航管理システムにより飛行指示操作を行い、その飛行指示をグランドコントロールステーションを介し機体に送信するということになります。仕様書P20「3(1)②」の解釈については、現地職員(伊方町等)は、現地に配備しているドローンが発進できる場所に置き電源を入れる等、発進準備を行うことを指しています。
10	提案仕様書(案)	p.10	1 基本事項 (8)納入成果物 ②納入方法、納入物等 エ 納入図書等 について	「No.10 その他必要図書」との記載がありますが具体的にはどのような納入図書を想定されておられるかご教示をお願いします。
回答10				「納入図書」については、原則、仕様書P9「1(8)エ」の納入図書一覧表NO1～9に掲げるものとしていますが、今年度事業の中で別途作成する資料があった場合、それら一式についても納入図書として提出頂くことを想定しています。
11	提案仕様書(案)	p.15	2 機能要件 (4)運航管理システムに関する機能的要件 ⑤ 地形地図情報表示機能について	「ア 県全域以上を範囲とした電子地図・・・」、「イ 標高モデルデータを用いて・・・」との記載がありますが、電子地図、標高モデルデータは県が保有しているのでしょうか。保有されていない場合は要望等ありましたらご教示をお願いします。
回答11				「県全域以上を範囲とした電子地図」、「標高モデルデータ」について県は保有しておらず、本プロポーザルの中で提案頂くようお願いいたします。
12	提案仕様書(案)	p.16	2 機能要件 (4)運航管理システムに関する機能的要件 ⑥飛行計画管理機能について	「ク伊方町全域を50cm メッシュのDSM データを用いて・・・」との記載がありますが、DSM データは県が保有しているのでしょうか。保有されていない場合は要望等ありましたらご教示をお願いします。

## 「平成30年度原子力災害時におけるドローンを活用した情報収集体制構築業務」 質問及び回答について

No.	対象資料	対象ページ	質問項目	質問内容
回答 12				「伊方町全域の50cm メッシュのDSM データ」については県は保有しておらず、本プロポーザルの中でご提案頂くようお願いいたします。
13	提案仕様書(案)	p.16	2 機能要件 (4) 運航管理システムに関する機能的要件 ⑥ 飛行計画管理機能 について	「コ 飛行が完了している飛行計画は、削除できないようにすること。」と記載がありますが、保存期間を設け自動で削除するような運用を想定されてますでしょうか。
回答 13				飛行経路データについては容量が小さいため削除する機能までは求めていませんが、当該機能を否定しているものではありませんので、提案者様として必要とお考えの場合は、本プロポーザルの中で御提案頂ければと思います。
14	提案仕様書(案)	p.23	運行管理システムに関する性能的要件 (4) 運航管理システムに関する機能的要件 ① 運用スケジュール について	(4)①アの「県が指定する期間において・・・」と記載があるが、想定する期間はどの程度でしょうか。器材等の維持保守費用やクラウド利用料に關係するため具体的な期間をご教示お願いします。
回答 14				本システムについては、原子力災害時において運用できることが前提となるため、発災時に迅速かつ確実に起動できることが必要となります。平常時については、年1回の原子力防災訓練時(1日/回)、必要に応じて行う訓練事前の飛行テスト1~2回(1日/回)及び運航管理システムに係る操作研修1~2回程度(1日/回)の折に起動することを想定しています。これらを踏まえ、必要な期間を本プロポーザルの中でご提案頂ければと思います。
15	提案仕様書(案)	p.23	3 性能要件 (4) 運航管理システムに関する性能的要件 ④ 通常の業務量 について	「運航管理システムは、通常、40機以上のドローンを管理及び制御し、8台以上の端末から同時アクセスを受けることが可能であること」との記載がありますが、それぞれ、想定されている最大値(運用及び制御台数〇機、同時アクセス可能台数〇台)の数値をご教示をお願いします。
回答 15				「制御台数」については、避難経路14ルートを一機を想定しており、概要版別紙3-1の飛行距離及び提案いただく機体の性能等を踏まえて機体数を提案してください。なお、40機以上の根拠については、14ルート全てに最大2機配備(28機)し、さらに、中継局にドローンを使用することになった場合、全ての避難ルートに中継用ドローンを配備(14機)すると、最大40機以上のドローン同時飛行の運航管理が必要になると想定したものです。また、端末の、「同時アクセス可能台数」については、仕様書P35「4(3)④ア(ア)」表に記載している情報端末A6台に予備2台を想定し、計8台の端末の同時接続を求めています。
16	提案仕様書(案)	p.23	3 性能要件 (4) 運航管理システムに関する性能的要件 ⑤ データの保管期間 ⑥ バックアップ ⑪ 不正監視 について	⑤データの保管期間、⑥バックアップ、⑪不正監視に記載されるデータやログについて参照権限が付与される対象者は、「システム管理者」と考えて宜しいでしょうか。

## 「平成30年度原子力災害時におけるドローンを活用した情報収集体制構築業務」 質問及び回答について

No.	対象資料	対象ページ	質問項目	質問内容
回答 16				お見込みのとおり、「システム管理者」となります。
17	提案仕様書(案)	p.24	3 性能要件 (4) 運航管理システムに関する性能的要件 ⑦ 運用監視 について	「リアルタイム監視(分間隔)できること。さらに、エラーが発生した場合は、システム管理者へその旨が通知されること」との記載されていますが、システム管理者への通知とは具体的に、情報端末A-1への通知ということでしょうか。 または電話・メール等によるシステム管理者への通知ということでしょうか。 (クラウドセンターは24hr稼働ですが、通知先の端末等も24Hr稼働となっているのでしょうか)
回答 17				システム管理者へのシステムエラーの通知については、メールによる「情報端末A-1及びA-2」への通知を想定していますが、情報端末の稼働時間も含め、本プロポーザルの中で御提案頂くことを想定しています。
18	提案仕様書(案)	p.24	3 性能要件 (4) 運航管理システムに関する性能的要件 ⑦ 運用監視 について	リアルタイム監視の対象をご教示ください。 また、⑪不正監視、⑫不正検知及びネットワーク制御、⑬マルウェア対策等もシステム管理者へ通知するのでしょうか。
回答 18				リアルタイム監視の対象は各システム及びネットワークを対象としています。また、⑪不正監視、⑫不正検知及びネットワーク制御、⑬マルウェア対策等もシステム管理者へ通知する機能が必要です。
19	提案仕様書(案)	p.24	3 性能要件 (4) 運航管理システムに関する性能的要件 ⑨ 利用制限及び認証機能 について	アカウントの発行はシステム管理者による承認作業が入るという運用を想定されていますでしょうか。
回答 19				アカウントの発行はシステム管理者による承認作業が必要です。
20	提案仕様書(案)	p.30	4 本システムの構成要件 (9) 拡張性要件 ⑤ 外部連携先の追加 について	「防災ヘリコプター等の有人機との連携、他組織が管理するドローンとの外部連携」は、他に予定されている機能があればご教示お願いします。
回答 20				「防災ヘリコプター等の有人機との連携、他組織が管理するドローンとの外部連携」については、仕様書に示すもの以外は想定していませんが、災害時におけるドローンの安全な運用上必要と思われる機能があれば、本プロポーザルの中でご提案いただければと思います。

## 「平成30年度原子力災害時におけるドローンを活用した情報収集体制構築業務」 質問及び回答について

No.	対象資料	対象ページ	質問項目	質問内容
21	提案仕様書(案)	p.35	4 本システムの構成要件 (3)機器要件 ③ クラウドセンターに関する機器要件 について	クラウドセンターに関する機器要件は、運航管理システム及び映像収集配信システムの推奨スペックに合わせて、受注業者側で提案する理解で宜しいでしょうか。 (運航管理システムと映像収集配信システムがサービスとして提供されればOS等の選定も受注者側からの提案で宜しいでしょうか)
回答 21	クラウドセンターの機器要件については、仕様書P35「4(3)③ア及びイ」に示すとおり、運航管理システム及び映像収集配信システムの推奨スペックに合わせてご提案頂くことを想定しています。			
22	提案仕様書(案)	p.35	4 本システムの構成要件 (3)機器要件 ④ 情報端末に関する機器要件 (ウ) 基礎的要件 について	「(3)機器要件 ④ 情報端末に関する機器要件 (ウ) 基礎的要件」では、「情報端末A-1、情報端末A-2 及び情報端末B それぞれに、運航管理システム及び映像収集配信システムのソフトウェアをインストールし、利用できるようにすること。」 「(4)運航管理システムに関する機能的要件」では「Web ブラウザ利用」と記載されております。  運航管理システムについても端末へインストールする形のソフトウェアとしてご提供させて頂く理解で宜しいでしょうか。
回答 22	運航管理システム及び映像収集配信システムについてはクラウドによるサービス提供を想定していますが、ご提案頂く各システムの機能上、クラウド利用を前提とした上で、端末へのソフトウェアのインストールが必要であれば、納品時にインストールすること、ということです。			

## 「平成30年度原子力災害時におけるドローンを活用した情報収集体制構築業務」 質問及び回答について

No.	対象資料	対象ページ	質問項目	質問内容
23	提案仕様書(案)	p.37,38	4 本システムの構成要件 (3)機器要件 ④ 情報端末に関する機器要件 (ウ) 基礎的要件 について	ソフトウェアとして、「Google Chrome」の記載がありますが、運航管理システムに利用するWebブラウザも「Google Chrome」をご指定でしょうか。
回答 23	運航管理システムに利用するWebブラウザについても「Google Chrome」を想定していますが、ご提案頂く運航管理システムの性質上、他のソフトウェアを提案頂くことは可能です。			
24	提案仕様書(案)	p.17	2 機能要件 (4)運航管理システムに関する機能的要件 ⑮ 気象情報管理機能 について	気象情報の入手手段、形式等について、具体的なお指定などがあればご教示をお願いします。
回答 24	「気象情報の入手手段、形式等」については、本プロポーザルの中でご提案いただければと思います。			
25	提案仕様書(案)	p.17	2 機能要件 (4)運航管理システムに関する機能的要件 ⑰ 障害物干渉監視機能 について	障害物の情報について、50cmメッシュのDSMデータ及びその他具体的なお指定などがあればご教示をお願いします。
回答 25	障害物情報については、本プロポーザルの中でご提案頂ければと思います。			
26	提案仕様書(案)	p.43	5 移行要件 (4)データ整備 ②作成及び整備するデータ対象 について	作成および整備するデータについて、作成するための情報源など具体的なお指定などが有ればご教示をお願いします。
回答 26	仕様書P43「5(4)②」の作成及び整備するデータについては、今年度事業の中で作成、整備頂くこととなりますが、避難道路や各地物データ等の情報源は、愛媛県地域防災計画(原子力災害対策編)、愛媛県広域避難計画、伊方町地域防災計画(原子力災害対策編)、伊方地域の緊急時対応(伊方地域原子力防災協議会)等を参考にしてください。			

## 「平成30年度原子力災害時におけるドローンを活用した情報収集体制構築業務」 質問及び回答について

No.	対象資料	対象ページ	質問項目	質問内容
27	提案仕様書(案)	p.26	3 性能要件 (6)通信環境に関する性能的要件 ①ドローンに積載する通信機器と地上の基地局(中継局を含む。)間の通信 ア 通信方式 (ア) 制御系信号 b 2.4GHz方式 について	(d)最大空中線電力10mW以下で(g)通信範囲が見通し距離10km以上/局とありますが、こちらの通信範囲は確実に通信可能なエリアの定義で間違いはないでしょうか。
回答 27	仕様書P26「3(6)①ア(ア)b(d)及び(g)」については、見通し距離10km以上について確実に通信可能なエリアとしています。一方で、10km未満の通信距離でも基地局や中継局の配備方法により各飛行経路における通信範囲がカバーできるのであれば、本プロポーザルにおいて、その旨ご御提案頂ければと思います。			
28	提案仕様書(案)	p.26	3 性能要件 (6)通信環境に関する性能的要件 ①ドローンに積載する通信機器と地上の基地局(中継局を含む。)間の通信 ア 通信方式 (ア) 制御系信号 b 2.4GHz方式 について	(i)ドローン固体識別方法に記載のDSWIはディップスイッチ(DIP Switch)の略との理解で宜しいでしょうか。
回答 28	お見込みのとおり、「ディップスイッチ(DIP Switch)」の略となります。			
29	提案仕様書(案)	p.26	3 性能要件 (6)通信環境に関する性能的要件 ①ドローンに積載する通信機器と地上の基地局(中継局を含む。)間の通信 ア 通信方式 (ア) 制御系信号 b 2.4GHz方式 について	地上の基地局とクラウドセンター間の通信について、原則として有線回線を使用する旨の指定がありますが、仕様書(案)に示される各器材配備拠点(候補)、及び、H29年度調査報告(概要版)に示される制御通信アンテナ場所(候補)の各施設において利用可能なインターネット回線の有無及び実効スループットをご教示お願いします。
回答 29	原則、今年度事業の中でインターネット環境を整備することになりますが、基地局及び中継局の選定の中で、使用可能な回線があれば既存回線を使用することになります。			