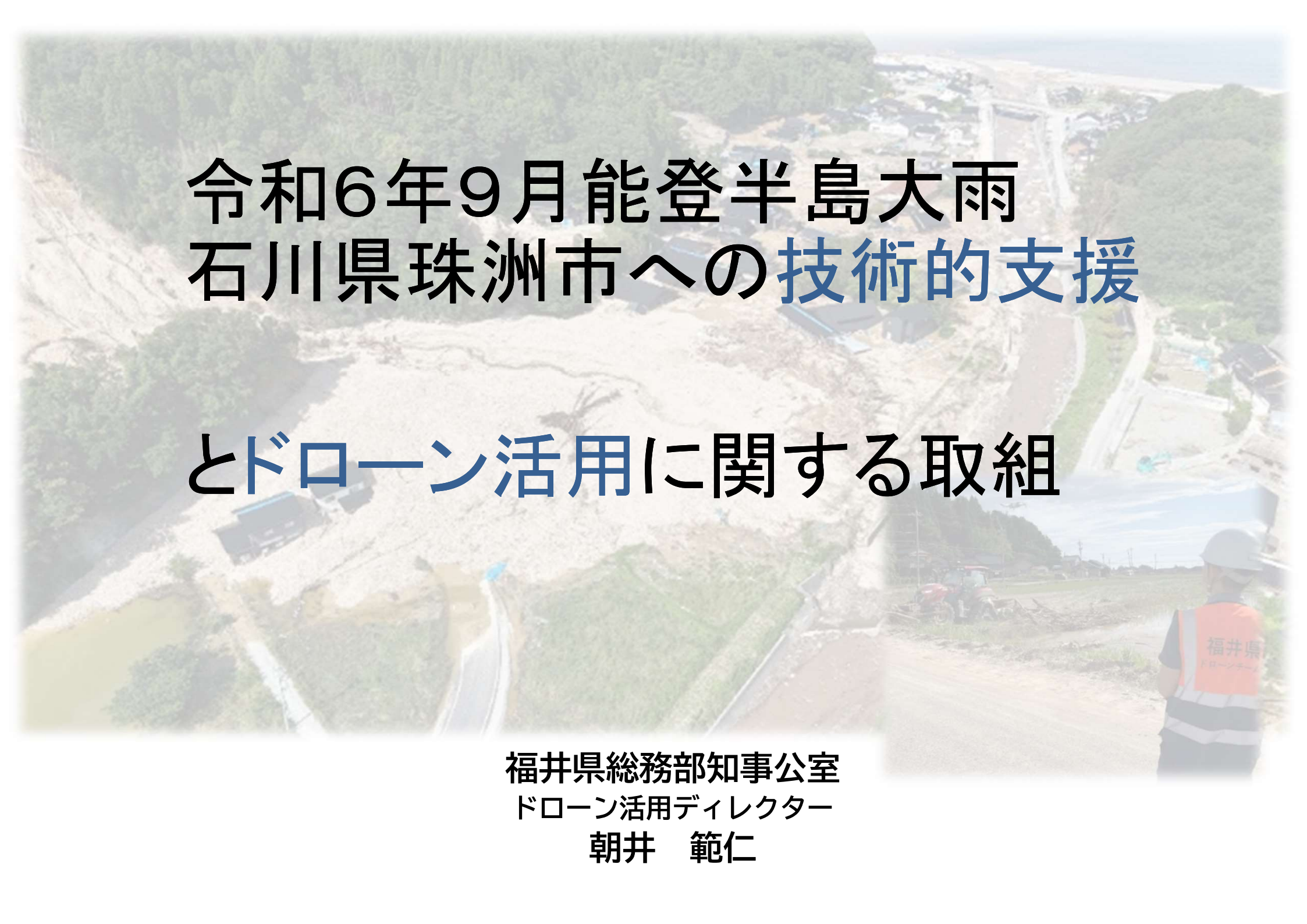


An aerial photograph showing a large area of landslide debris covering houses and roads. The debris is light-colored and contrasts with the surrounding green forest. In the bottom right corner, there is an inset image of a person wearing a hard hat and an orange safety vest with '福井県' (Fukui Prefecture) and 'ドローン活用' (Drone Utilization) written on it, standing on a dirt road.

令和6年9月能登半島大雨 石川県珠洲市への技術的支援

とドローン活用に関する取組

福井県総務部知事公室
ドローン活用ディレクター
朝井 範仁

今日のお話



白木さんデザインのロゴ

1. 令和5年度

ふくいの空から県民を守る
ドローン防災事業について

2. 令和6年度

石川県珠洲市への
技術的支援について

3. 令和7年度

ドローン活用ディレクターとして

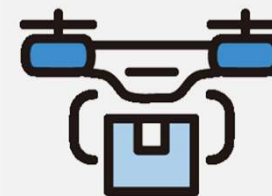


ふくい「**空**」を活用して
より良い福井県に



1. 令和5年度

ふくいの空から県民を守る
ドローン防災事業について



1) 令和4年8月 大雨災害の課題

(1) 県境道路で交通が寸断、徒歩での調査が必要



(2) 河川の被災状況全体の把握は困難



(3) 被災前の状況写真が無く、被災範囲の判断が難しい

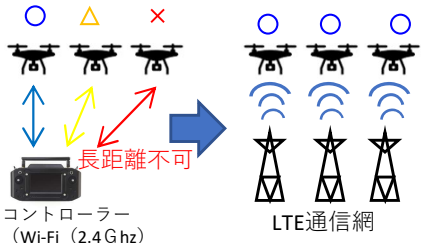


何かいい手はないかな？
そうだドローンを使おう！



2) ドローンを活用した実装事業を立上げ

ドローン配備、飛行ルート事前登録、飛行体制構築の3つのステップを実施

(1)災害用ドローンの配備	(2)自動飛行ルートの事前登録	(3)飛行体制の構築
 × 8 台  上空LTE利用		
県庁および各土木事務所に8台配備 ・モバイル通信を活用した自動運転機能 ※最大半径3km ・防水機能 IP43 ・保険契約、通信契約	県内全域を対象にルートを取得 ・1,779kmを登録 県境や行止まりの道路 約204km 河川、砂防河川 約1575km ・事前登録時に取得した動画は被災前状況として活用 ・登録時は伴走飛行(車で追走)により目視内飛行で登録 (目視外飛行禁止エリア等)	職員1名と委託2名のドローンチームを結成 ・福井県測量設計業協会と協定 ・無人航空機国家資格の取得(16名) ・被災状況は情報共有システム(ZAO)や3次元化ツール(TRANCITY)を活用 水防本部や災害対策本部に情報提供 ⇒福井県防災ネットで県民へ早期情報提供

3) 実装を進める中での工夫

課題

民間企業との検討
チームで課題解決

①LTEを利用した飛行は、
携帯キャリアへの申請、
システム設定など、
飛行前操作が難しい



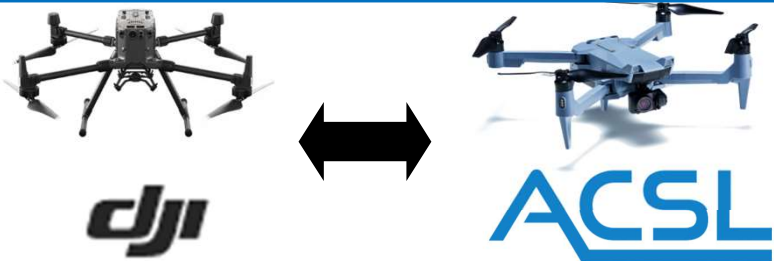
①LTE利用
マニュアルの作成



②登録した飛行ルート
を有効活用するには、汎用
データへの変換が必要



②ルートデータ
変換アプリの開発



③約800程度の飛行
ルートの検索が困難

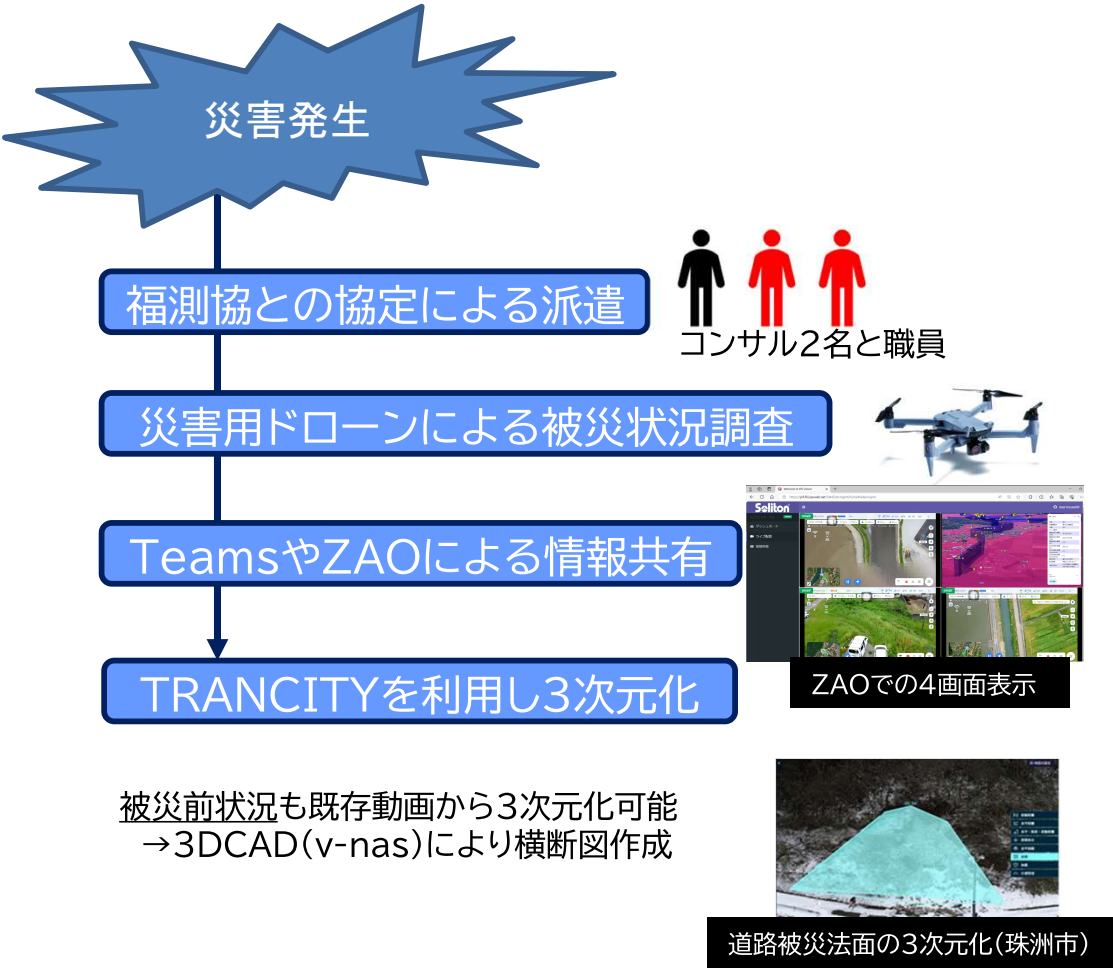


③GIS等を利用した
飛行ルートの一元
マップ表示



飛行ルートをGoogleEarth上に表示

4) 運用方法と訓練の実施



飛行訓練の実施

- ・測量設計業協会との合同訓練 令和5年12回
令和6年16回
- ・九頭竜川水系総合水防演習 令和6年5月
- ・総合防災訓練 等 令和6年10月
以降も実施

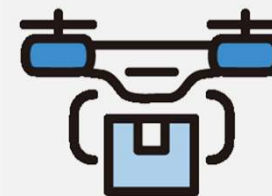


令和6年3月25日 日刊県民福井



2. 令和6年度

石川県珠洲市への 技術的支援について

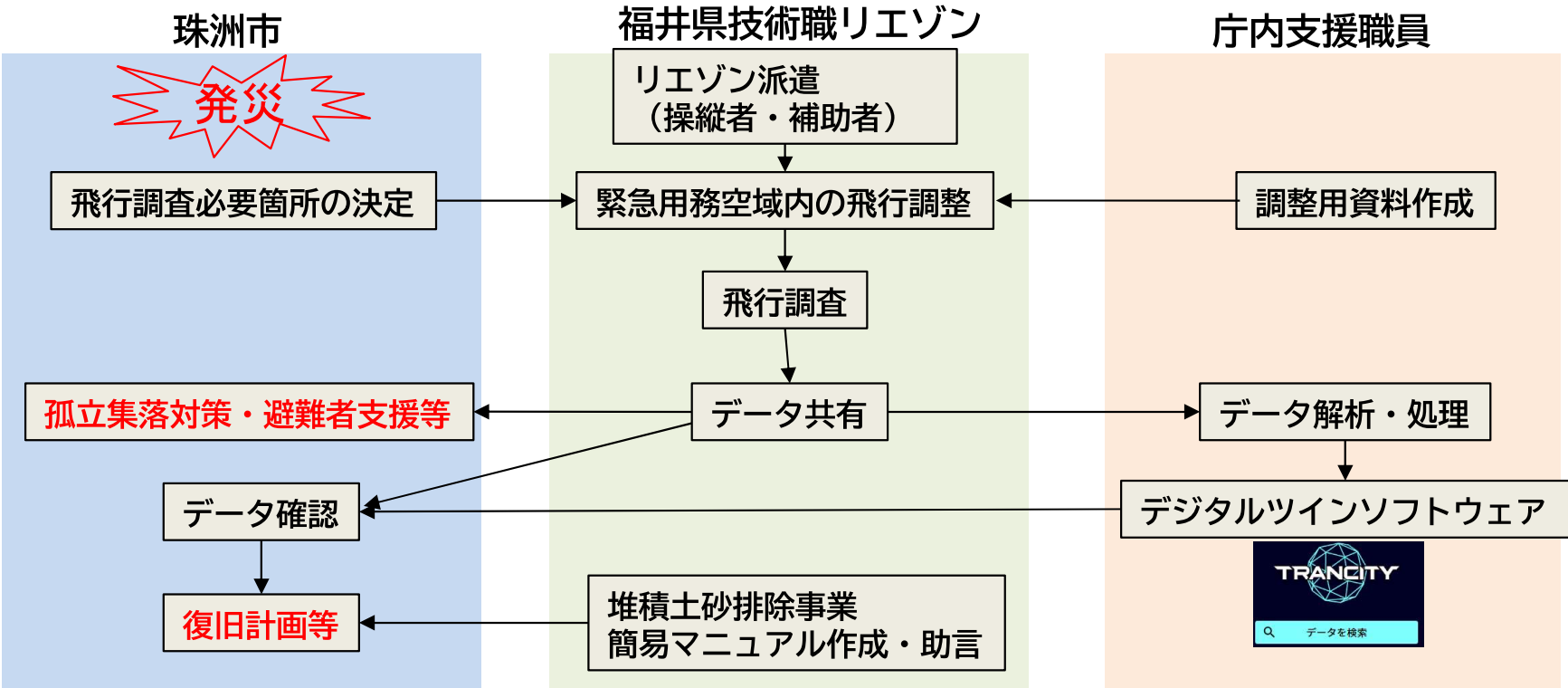


1) 支援の概要

令和6年9月21日に発生した能登半島における大雨では、同年1月に発生した能登半島地震による被災地等で再度の災害が発生。この災害では土砂流出や崩壊が各地で発生しており、孤立集落への支援や今後の復旧計画の検討にあたり、早期の被災状況把握が必要とされた。

そのような中、福井県からは発災直後から技術職で構成するリエゾン12名を珠洲市へ派遣し、道路・河川・住宅地・圃場等の被災状況をドローンにより撮影し早期に被災状況把握を行い珠洲市、石川県、MAFF-SAT等への情報提供等の支援を実施。

○珠洲市での対応状況



2) 調査箇所について



10月4日 真浦町 崩壊土砂



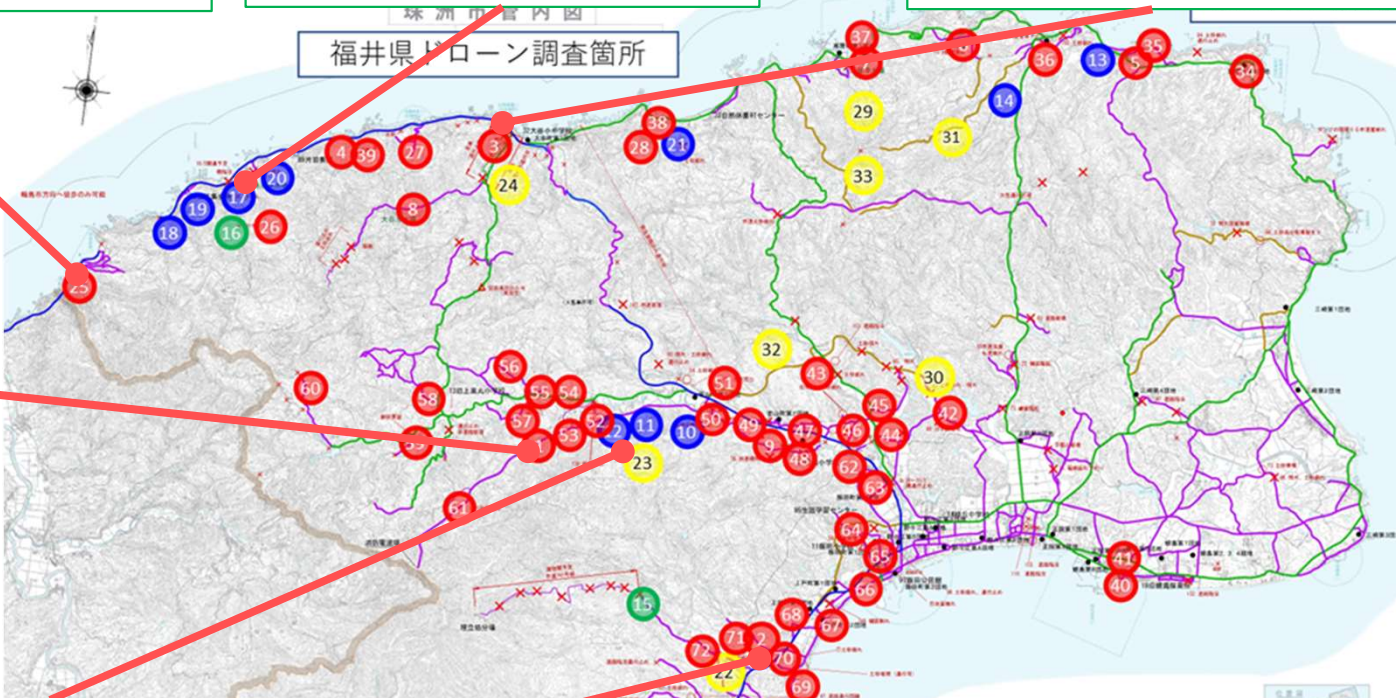
10月1日 清水町木曾川 土砂流出



9月26日 大谷町土砂堆積状況



9月24日 若山町
市道崩落箇所



計72カ所を撮影
飛行距離101km

	派遣期間
第1陣	9月23～25日
第2陣	9月25～27日
第3陣	9月27～10月1日
第4陣	10月1日～5日
第5陣	10月5日～9日
第6陣	10月9日～13日
第7陣	10月13日～17日

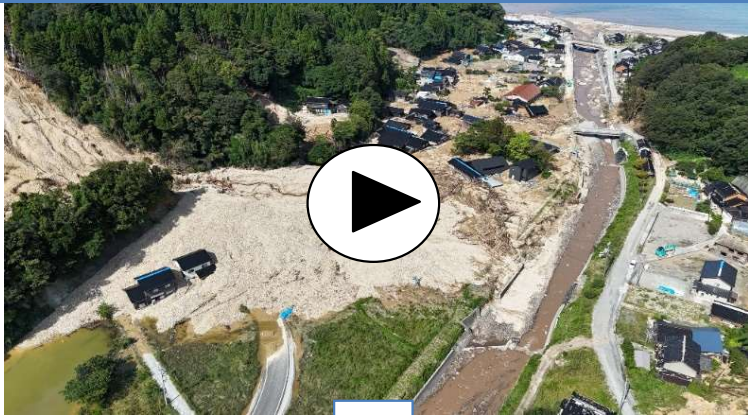
9月28日 若山町中吉広川 斜面崩壊



10月1日 上戸町土砂堆積



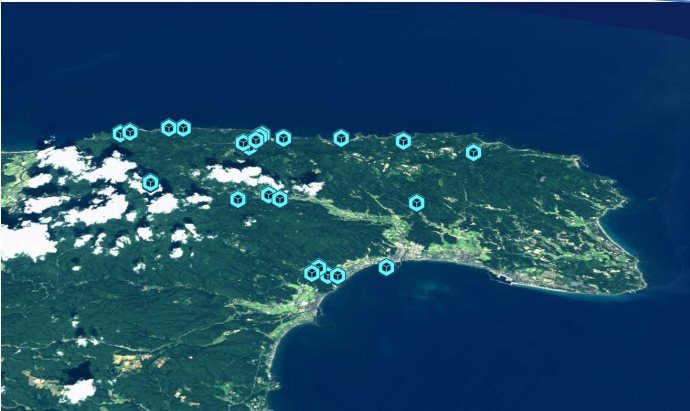
3) 3次元データの作成



動画撮影



デジタルツインソフトウェア
による簡易三次元化



複数データの一元表示

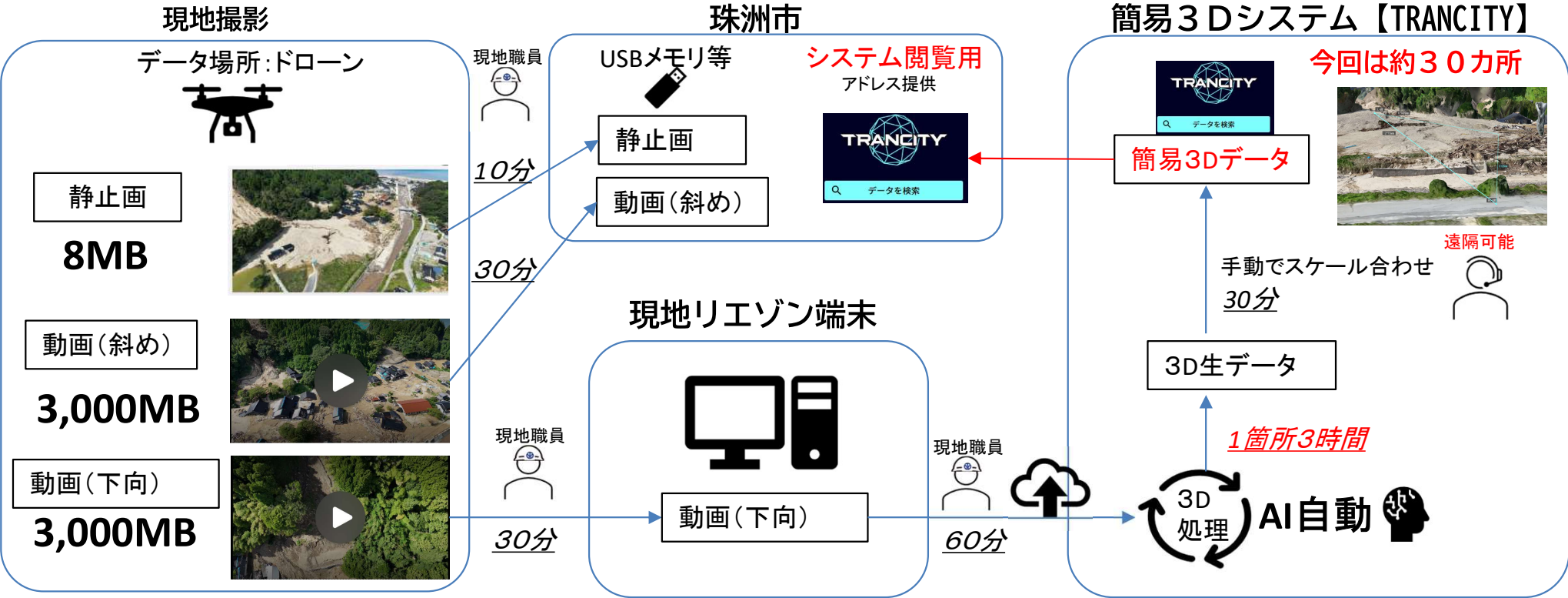


データ上での数値の計測

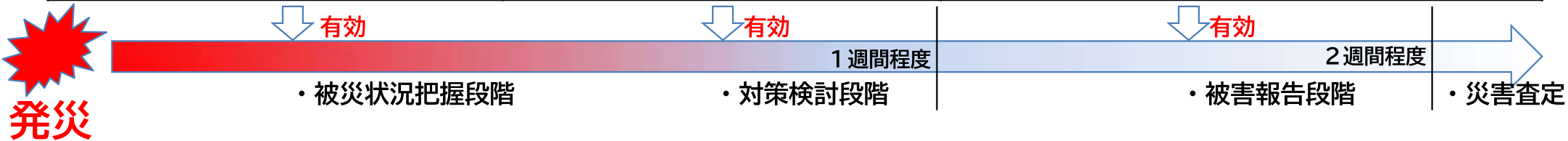


オルソ平面画像の利用

4) 取得データの活用



静止画	動画（斜めから）	簡易3Dデータ
・ 早期に提供（帰還後10分） ・ データが軽い ・ 位置情報あり	・ 早期に提供（帰還後30分） ・ 状況判断がしやすい	・ 幅や高さ等の数値情報の概算情報あり ・ 撮影場所が地図上で判断可能 ・ 後利用がしやすい



簡易3Dデータとはドローンより撮影した動画をAIにより解析し3次元化したデータであり、簡単な作業で3次元化できる。

被災状況把握には画像データが有効であり、被害報告段階では簡易3Dデータが有効である。

5) 堆積土砂排事業の支援

- 南越前町の災害査定の事例を紹介し、調査、資料作成、集積所の運営などのノウハウの支援
- ドローンを活用した初期調査や分析方法を提案し、迅速に被害の全体把握ができるよう支援
- 氾濫範囲を測量したデータ（点群データ）や地図データを用いて、都市計画区域内の被害面積を算定する方法を提案
- がれき混じり土砂は、堆積土砂排除事業（国交省）と災害等廃棄物処理事業（環境省）に分けて申請する必要があるため、珠洲市の実態に合わせた方法を提案

発災から査定までの「初動対応マニュアル」を作成

動画や写真により被害範囲を確定
(徒歩により現地調査を省略可能)



ドローンにより撮影



簡易3Dデータにより体積や面積を算定



地図アプリなどで面積算定



堆積土砂排除事業 初動対応マニュアル

令和6年10月作成

堆積土砂排除事業の初動対応およびポイントを取りまとめた簡易マニュアルです。
関係機関と申し合わせた内容ではありませんので、最新の通知等のご確認を適宜お願いします。

■初動対応およびポイント

○発災時点から災害報告まで

市内の土砂流出情報などによりおこなう箇所を把握

- ・防災ヘリ映像、現地写真等の情報収集

集積所の指定

- ・集積場の指定しホームページ、広報紙、SNSなどにより周知

要件の適否の確認

- ・都市計画区域が区域外かの確認
- ・市街地外の場合・・・土砂の堆積した範囲内に家屋 10 戸以上
(おおむね50m以内、同一地区名)

【事業範囲】
市町村の市街地・・・(a)～(c)のいずれかの場合において、市町村長が1又は2を排除する事業
(他の条件により対象とされないものを除く)
【補則事項1/2：おおよそ基準100%（交付税措置95%）】
(a)堆積土砂の総量が30,000㎡以上
(b)一部を土砂堆積土砂が2,000㎡以上
(c)50m以内の範囲内で堆積する土砂が2,000㎡以上
(d)市町村長が指定した場所に堆積された堆積土砂
(e)市町村長が指定した場所に堆積された堆積土砂
(f)市町村長が指定した場所に堆積された堆積土砂
(g)市町村長が指定した場所に堆積された堆積土砂
(h)市町村長が指定した場所に堆積された堆積土砂
(i)市町村長が指定した場所に堆積された堆積土砂
(j)市町村長が指定した場所に堆積された堆積土砂
(k)市町村長が指定した場所に堆積された堆積土砂
(l)市町村長が指定した場所に堆積された堆積土砂
(m)市町村長が指定した場所に堆積された堆積土砂
(n)市町村長が指定した場所に堆積された堆積土砂
(o)市町村長が指定した場所に堆積された堆積土砂
(p)市町村長が指定した場所に堆積された堆積土砂
(q)市町村長が指定した場所に堆積された堆積土砂
(r)市町村長が指定した場所に堆積された堆積土砂
(s)市町村長が指定した場所に堆積された堆積土砂
(t)市町村長が指定した場所に堆積された堆積土砂
(u)市町村長が指定した場所に堆積された堆積土砂
(v)市町村長が指定した場所に堆積された堆積土砂
(w)市町村長が指定した場所に堆積された堆積土砂
(x)市町村長が指定した場所に堆積された堆積土砂
(y)市町村長が指定した場所に堆積された堆積土砂
(z)市町村長が指定した場所に堆積された堆積土砂

ドローンやヘリ映像をもとに堆積土砂の範囲を特定

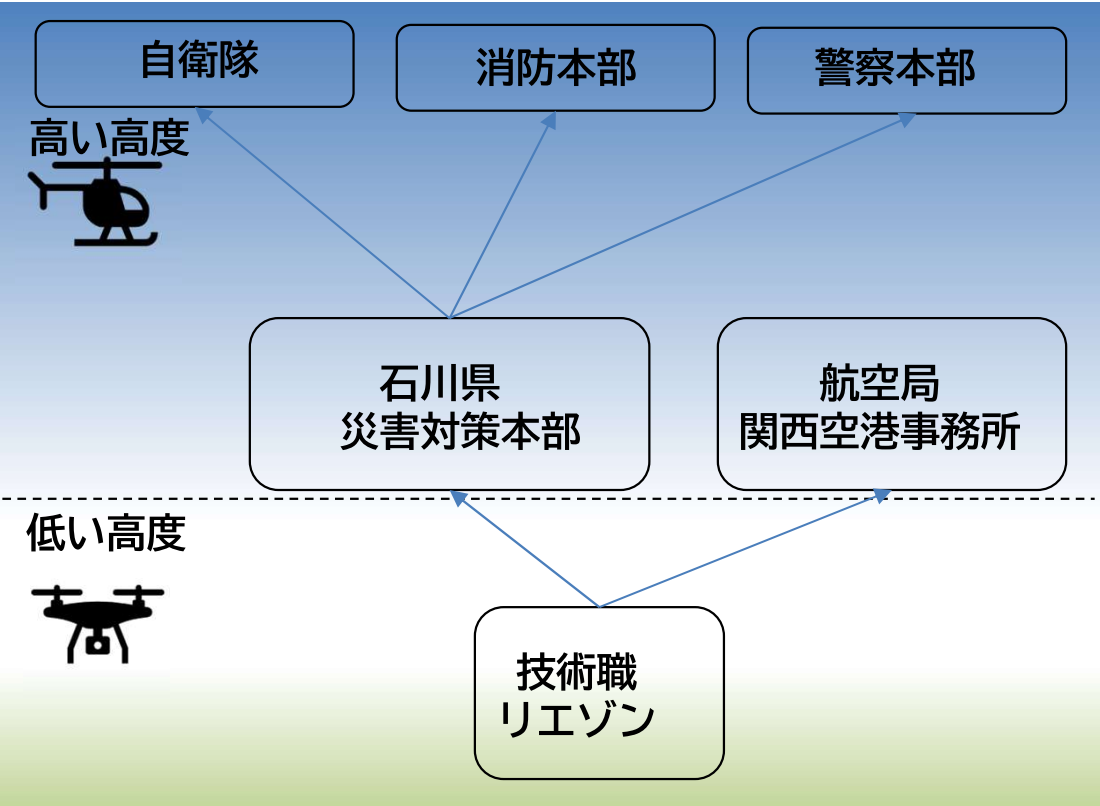
- ・グーグルマップ、住宅地図などから 10 戸以上を確認(事業所も対象)

ドローンを活用し被害調査を省力化した事例

初動対応マニュアル

6) 関係機関との飛行調整

航空法の知識を持つ無人航空機操縦士（国家資格）の職員を第一陣として派遣することで、以降の飛行調整を円滑に実施し、早期情報把握を実現



飛行調整

令和 6 年度緊急用務空域 公示第 2 号

国土交通省

石川県能登半島における大雨災害について、以下のとおり国土交通大臣による航空法第132条の85による無人航空機の飛行禁止空域の指定を行いました。
なお、航空法第134条の3による航空機の飛行に影響を及ぼすおそれのある行為（凧、気球等）の許可及び通報についても適用になります。

- 公示日時：令和 6 年 9 月 22 日 15 時 00 分
- 公示管理者：国土交通省航空局
- 公示管理番号：令和 6 年度緊急用務空域公示第 2 号
- 公示本文：次のとおり航空法第132条の85第 1 項第 1 号の規定により令和 6 年度緊急用務空域第 2 号を指定する。
 - A) 関係都道府県：石川県（E項に詳述）
 - B) 開始：令和 6 年 9 月 22 日 15 時 00 分
 - C) 終了：別途通知するまで
 - D) 時間帯：日出 / 日没
 - E) 区域：石川県輪島市、珠洲市、穴水町、能登町
 - F) 下限高度：地上
 - G) 上限高度：150m



航空法第132条の92の適用を受けて飛行させる場合を除き、当該空域での無人航空機の飛行を原則禁止とします。
なお、今後の状況に応じ、緊急用務空域を指定する期間・範囲・高度を変更する可能性があります。
航空局ホームページ等において、最新の情報を確認してください。

緊急用務空域の告示
(9月22～29日まで継続)

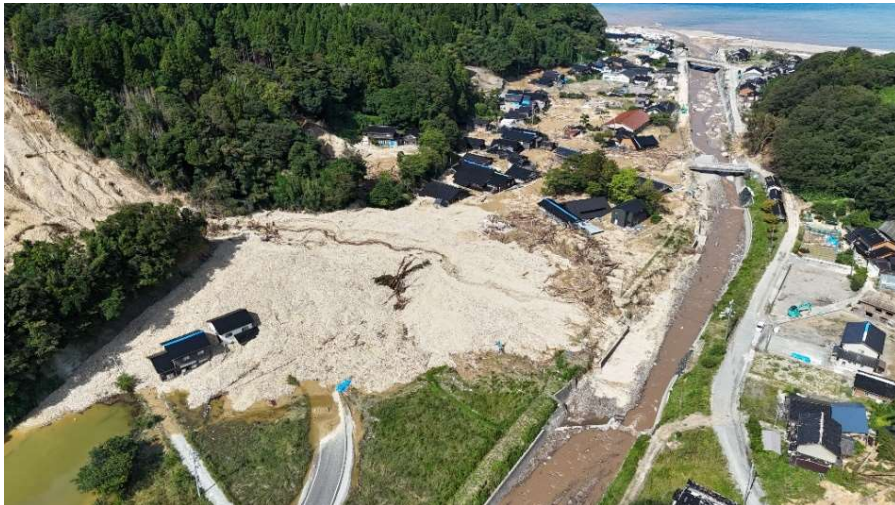
7) 支援状況写真



9月24日 ドローン撮影状況
市道崩落箇所



TRANCITY操作状況



9月26日 ドローン画像
大谷町土砂流出



9月30日 ドローン撮影状況
被災状況調査

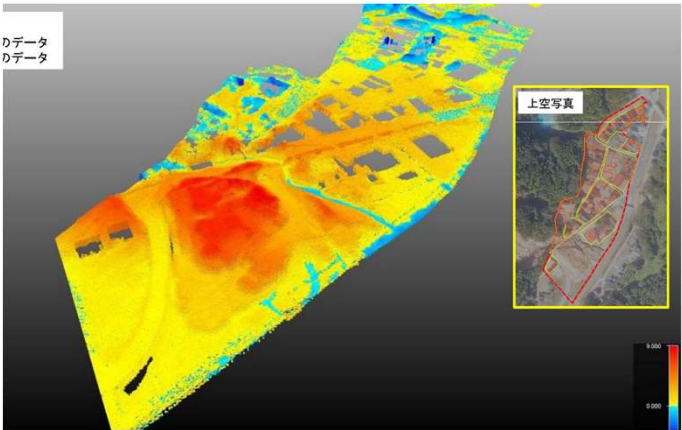
8) 支援結果について

①珠洲市職員から「現場に行けない中、早期に状況を把握でき、今後の業務の進め方を掴むことができた」と感謝言葉を頂いた。

②作成した3次元データは、体積土砂排除事業の査定資料に活用された



10月17日報告状況



日本海コンサル作成

時事通信社 UJAMP
UJAMP記事

【雑談それから】◎能登豪雨の復旧でドローンが活躍＝空撮映像を3次元化した状況確認—福井県

24/11/28 07:30 KP006

福井県のドローンを使った取り組みが、能登半島の豪雨災害の復旧活動で成功した。人や車が進入できない地域をドローンで空撮し、映像を3次元データ化する事で、被災状況を迅速かつ的確に確認した。県は、ドローンの自動飛行機能も活用し、災害時の迅速な状況把握に向けた準備を進めている。

9月の豪雨発生後、県は対口支庁先の石川県珠洲市を中心に、県や市町の応援職員延べ240人を派遣した。災害対策や公共事業のために県で所有しているドローンの活用を提案。珠洲市内の計7カ所を空撮し、総飛行距離は101キロになった。

そのうち30カ所については、県が契約する民間サービス「TRANCITY（トランシティ）」を活用し、3次元データを生産した。空撮した地形や建物を電子地図上に立体的に表示することで、県や市町の被災状況確認、土砂の崩出範囲や量の把握ができるという。

時事通信社 UJAMP
UJAMP記事

【応援職員報告・能登地震】災害復旧申請のノウハウ共有＝福井県道路建設課・千秋智和主任

24/12/05 07:55 NG029

福井県道路建設課の千秋智和主任は、能登半島での豪雨災害後の10月3～6日に石川県珠洲市に派遣された。自県での大雨災害の経験を生かし、宅地土砂を除去するための災害半壊を支援し、申請書類や注意事項をまとめた「初動対応マニュアル」も作成。「土砂の撤去が生徒再建の近道だが、現地の職員が道路や河川の応急処置に追われ、なかなか進んでいないのが課題だった」と語り語る。

千秋主任は、2022年に福井県内で発生した大雨災害の際に、被害の大きかった南越前町に駆けつけ派遣された。宅地土砂撤去などの災害復旧業務に当たった。珠洲市への派遣を知らされたのは出発前日の昼頃と準備だったものの、同市から宅地土砂撤去の支援要請が来ていると知り、「役割はふに落ちたし、使命感を感じた」。

派遣先では、珠洲市の職員らに災害復旧申請の業務の流れや書類作成の仕方などについて説明。「現地の職員がマニュアルを見ながら勉強する時間はなく、分りやすく説明して、復旧のイメージを持ってもらうことが重要だった」と語る。

「災害用ドローン」を持つ福井県土木管理課の秋村和主任（左）と千秋智和主任（右）

初動対応マニュアルを紹介する福井県道路建設課の千秋智和主任

iJUNPへ掲載



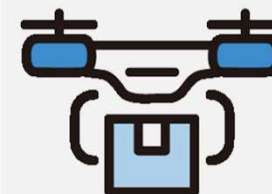
チームとして職員表彰（クレド知事賞）

ドローンディレクターに挑戦してみれば？
→私じゃなくてもいいけど、、、「空」からより良い福井県にはしたい！



3. 令和7年度

ドローン活用ディレクターとして



1) 令和7年度組織改正・人事異動 知事記者会見

5 安心して暮らせる社会インフラを確保

(1) 事前防災対策による県土の強靱化

- ・ 令和6年能登半島地震を受けて、「河川課」に『**上下水道室**』を新設し、各市町等と共に浄水場や処理場などの急所施設、重要施設に接続する上下水道管路の耐震化を計画的に推進
- ・ 新たに、40代前半の技術職員(土木職)を課長相当職の『**ドローン活用ディレクター**』に登用(技術職員のディレクター登用は初めて)し、ドローンによる**インフラの点検や災害調査、物資輸送**の仕組みを確立

3年後には県民に次のように思っていることが目標(成果指標)



「他県に比べ、ドローン配送の取組が進んでいて今後住みやすくなりそう」
「災害対応にもドローンが活躍して安心する」

6 多様な人材が活躍できる県庁を実現

(1) 「ディレクター」の機動力を高め、連携を強化

- ・ ディレクターを「各部直轄」の職員から『**知事直轄(知事公室付け)**』の職員に変更し、部の枠を超えて活躍できる環境を整備(「教職魅力発信ディレクター」は教育長直轄)
- ・ 8名のディレクターが担う知事特命プロジェクトを進行管理する『**県庁ディレクター応援プロデューサー**』を設置(「チャレンジ応援ディレクター」を兼務)

ディレクター名	業務内容、役割
チャレンジ応援(R3~)	地域活動を行う若者等を発掘し、県内の「ワクワクドキドキ」を発信
幸福実感(R5~)	幸福度日本一のふくいブランドを戦略的に発信する司令塔
SDGs(R5~)	SDGsで県民×企業×行政の協働を作り出す司令塔
歴史魅力向上(R5~)	福井の歴史の魅力を向上させ、メディアとのタイアップ事業等を創出
こども応援(R6~)	当事者に寄り添ったこども・子育て支援策を企画立案し、実行していく推進役
人財発掘(R6~)	県庁の魅力や働きがい直接若者へ発信、学生目線の採用戦略を策定
【新】教職魅力発信(R7~)	教職の魅力を引き出し、効果的な情報発信を行い、教育人材を発掘する推進役
【新】ドローン活用(R7~)	ドローンの社会実装に向けた普及啓発やドローン配送推進などドローン活用の司令塔

2) なぜドローン？なぜ総務部？



ドローンは多様な分野で利用される技術！

ドローン(IOT移動体、飛行ロボット)は「撮影」の用途だけではない



施設点検



農業用



救助(音波センサー)



巡回警備

空が安全な施設の警備を新たに展開



物流



プログラミング教育



3) 全国的な動き

経産省

つづく、つながる。

デジタルライフライン全国総合整備計画

このまちで営んできたくらしが
いつまでも安心して続く、希望に溢れた未来へ繋がる。

アーリーハーベストプロジェクト

2024年度からの実装に向けた支援策

ドローン航路 180km以上 【送電線】埼玉県秩父地域 【河川】静岡県浜松市(天竜川水系)	自動運転サービス支援道 100km以上 【高速道路】新東名高速道路河湾沼津 SA～浜松SA間 【一般道】茨城県日立市(大懸駅周辺)	インフラ管理のDX 200km ² 以上 埼玉県 さいたま市 東京都 八王子市
---	--	--

奥能登版デジタルライフライン ドローン航路等の線に面を展開する際の
結節点となるモビリティ・ハブの整備等

市場予測



国交省 九州地区



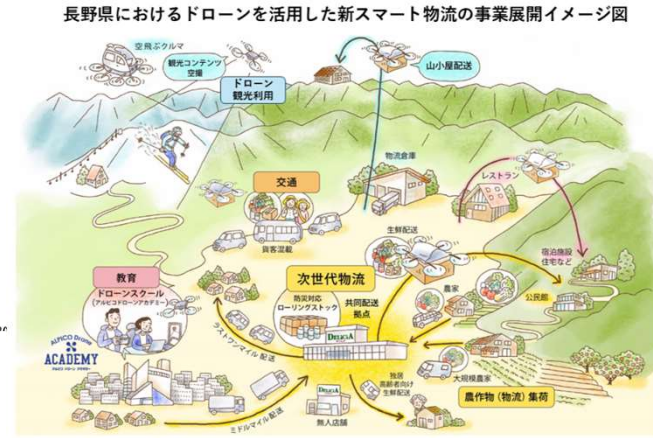
静岡県浜松市

先行地域

A 埼玉県秩父地域 送電網上空
約150km 等

B 浜松市 天竜川水系上空

長野県全域



中国

習近平政権が打ち出した「**低空経済**」 実現競う地方...ドローンで配送・空飛ぶクルマ開発

2024/08/11 17:53

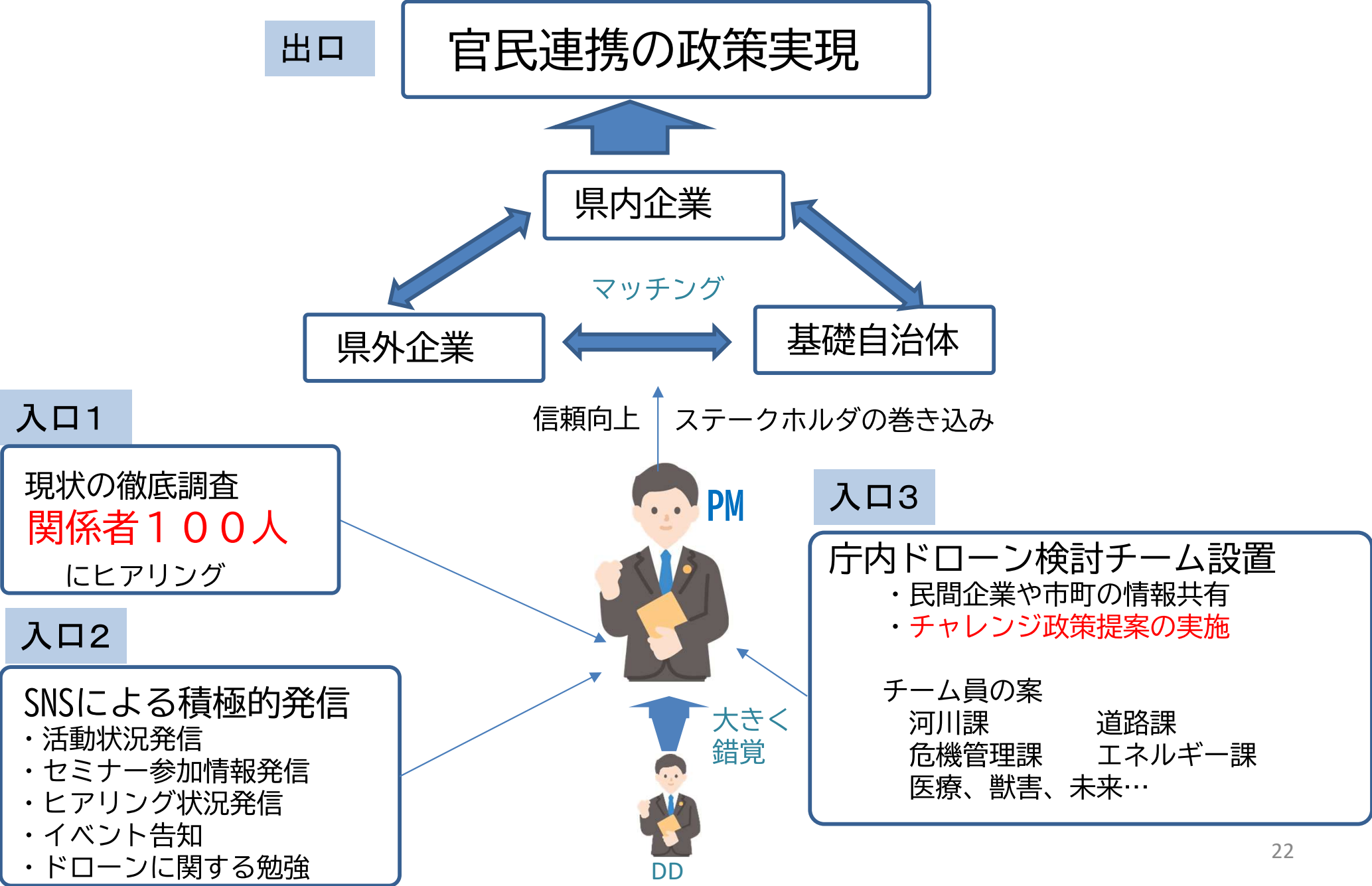
保存して

中国の習近平政権が、ドローン(無人機)や「空飛ぶクルマ」を済」という考え方を打ち出し、各地方が実現を競い始めている。習「国」の一翼を担わせる狙いで、2030年の経済規模は、昨年の41兆円」と推計されている。(広東省深セン 鈴木隆弘、写真も)

中国(広東省深セン)で、都市に設置された配送用ドローンステーション。ドローンで配達する品物は、ドローン(7月10日)

次はドローン航路による物流？ 地方創生は官民連携がカギ！

4) 取組の実施に向け今すべきこと



5) 6月までの活動について

1. 県内外の各分野のドローン関係者とミーティング

→松田元ウクライナ大使で**100人**目達成

松田元大使「どこの国も人手不足対策として
ドローンのサプライチェーンを構築する時代になる」
野波会長 「これからは、川を利用した運搬が進んでいく」



2. 庁内全体のドローン部の結成

→「ドローン飛ばし隊」34名



3. ドローン活用セミナーの開催

→6月27日開催 30名参加



4. ドローンに関する実証実験の推進

→ 外壁点検、下水道など
各分野(点検)で実施予定





6) 広報活動

積極的な情報発信による多数のステークホルダの巻き込み



SNS投稿



福井新聞



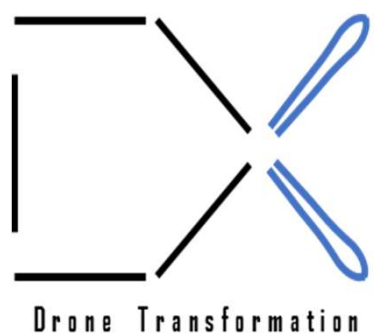
日刊県民



北日本新聞（共同通信）

マスコミ報道

→いろいろな方からよいお話が来るように！



DDの新たな挑戦

「ふくいそら活プラン」

こうご期待

今後も温かい支援をお願いいたします

