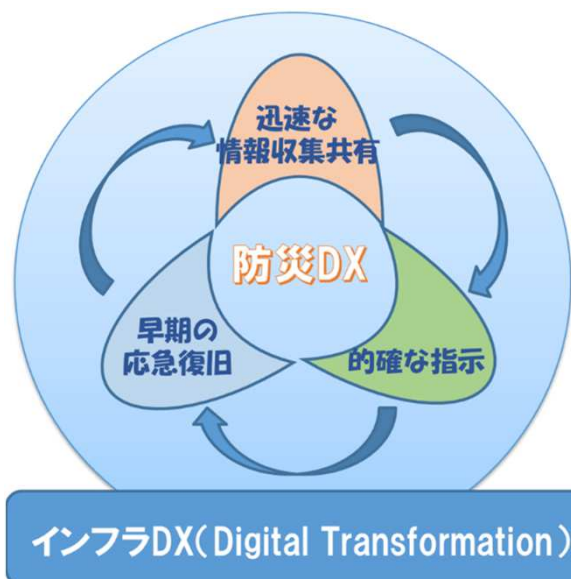


BIM／CIM・DX推進 防災WG



インフラDXとは

デジタル情報を国土交通省の所掌事務に係る公共事業に活用するための建設技術の研究及び開発並びに普及に関する事務を総合的かつ一体的に推進することにより、建設現場の生産性の向上を図る。 ※インフラDX総合推進室の目的より

防災DX(Digital Transformation)で
「災害対応のニューノーマル」を創造

(結果的に) **迅速な**情報収集共有、**的確な**指示、**早期の**応急復旧に寄与
(そのためには)従来型ではなく、**新しい災害対応**を創り出していくことが必要

【主検討項目】

- I. 防災対応の迅速化・効率化①「初動対応の自動化」
防災対応の迅速化・効率化②「被害情報報告(第1報)やTEC支援要請取りまとめの自動化」
- II. 3次元データ等を活用した被災状況把握の高度化
- III. 防災ヘリ飛行計画支援
- IV. 次世代通信網(ローカル5G、PS-LTE)の活用
- V. ウェアラブルカメラを活用したリモート現地調査
- VI. ドローン調査の運用強化(悪天候、自動航行、リアルタイム映像配信、人材育成)

※その他、既存システムの連携及び処理の自動化等についても検討

■ R3年度実施状況・R4年度取り組み方針(案)

黄着色欄: R3年度に試行等を実施した項目

主検討項目	R3実施状況	R4年度の取り組み方針(案)	DX	WLB
I. 防災対応の迅速化・効率化①「初動対応の自動化」	【構築】地震時体制自動発信・登録	【構築】風水害体制自動発信・登録	○	○
防災対応の迅速化・効率化② 「被害情報報告(第1報)やTEC支援要請取りまとめの自動化」	【概略検討】自動集計機能整理	【構築】防災クロノロジーシステムによる自動集計・資料作成	○	○
II. 3次元データ等を活用した被災状況把握の高度化	【実証実験】ドローン活用実証実験	【概略検討】ドローン運用・AI検討	○	
III. 防災ヘリ飛行計画支援	【概略検討】運用上の課題整理	【概略検討】機能・システム構成検討	○	
IV. 次世代通信網(ローカル5G、PS-LTE)の活用	【概略検討】実証実験手法の検討	【実証実験】災害現場における適用検討	○	
V. ウェアラブルカメラを活用したリモート現地調査	【概略検討】リモート現地調査実証実験	【構築】映像共有システム構築	○	
VI. ドローン調査の運用強化 (悪天候、自動航行、リアルタイム映像伝送、人材育成)	【概略検討】試行の実施、純国産ドローン説明会	【構築】既存映像伝送設備の活用によるリアルタイム映像伝送の構築	○	

I. システム構築

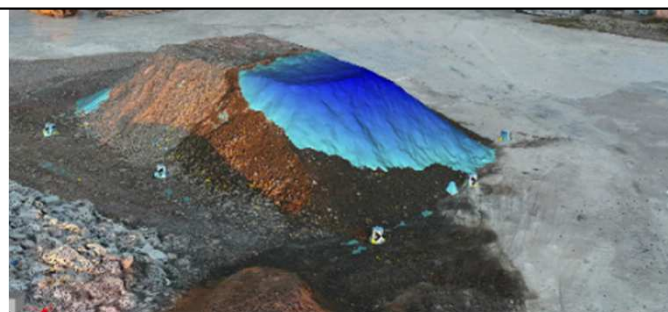


地震発生時、システム側から自動的に体制設置に関する情報を担当者に発信、チェック後、自動で体制登録及び関係者への通知を行う機能を構築。

II. 実証実験



・疑似的な災害現場環境下でのドローンによる3Dデータ取得の実証実験を実施
→ドローン映像から簡易に3Dデータが取得可能なことを確認



V, VI. 試行等



映像伝送装置

ウェアラブルカメラ映像の遠隔地へのリアルタイム配信の試行を実施。

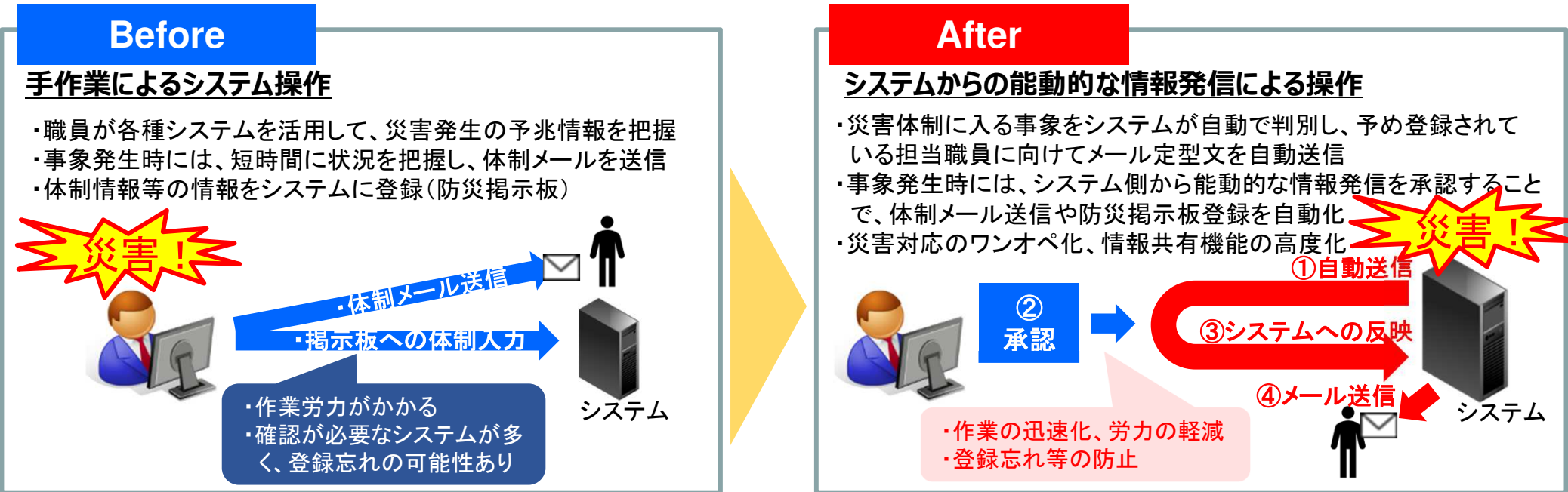


ドローン映像の遠隔地へのリアルタイム配信の試行を実施。純国産ドローンの説明会を実施。

1. 初動対応の自動化

目標 事象発生時にシステム側から能動的に情報を発信し、自動で処理する仕組みを導入することで、勤務時間外等において初動対応にあたる職員の負担軽減及び体制構築の迅速化・効率化を図る。

取組内容 防災初動体制時において、職員自らが手動で行ってきた体制メール送信や防災掲示板への体制入力について、AI等(システム側から能動的に情報発信し職員が登録を行う等)を活用することでシステム側が自動的に処理する仕組みを導入することにより、防災初動体制にあたる職員の負担軽減を図りつつ、対応の迅速化・効率化を図る。



令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度
概略検討(基本要件の確認等)	実施設計(風水害)	構築(風水害)	試行	本格運用開始(風水害)
	構築(地震時体制自動発信・登録)	試行	評価	本格運用開始(地震)
	評価	改良	一部運用開始	
	一部運用開始			

※今後の予定は現時点での想定であり、現場実証等の進捗状況により、変更等が生じる場合があります。

1. 防災対応の迅速化・効率化①「初動対応の自動化」

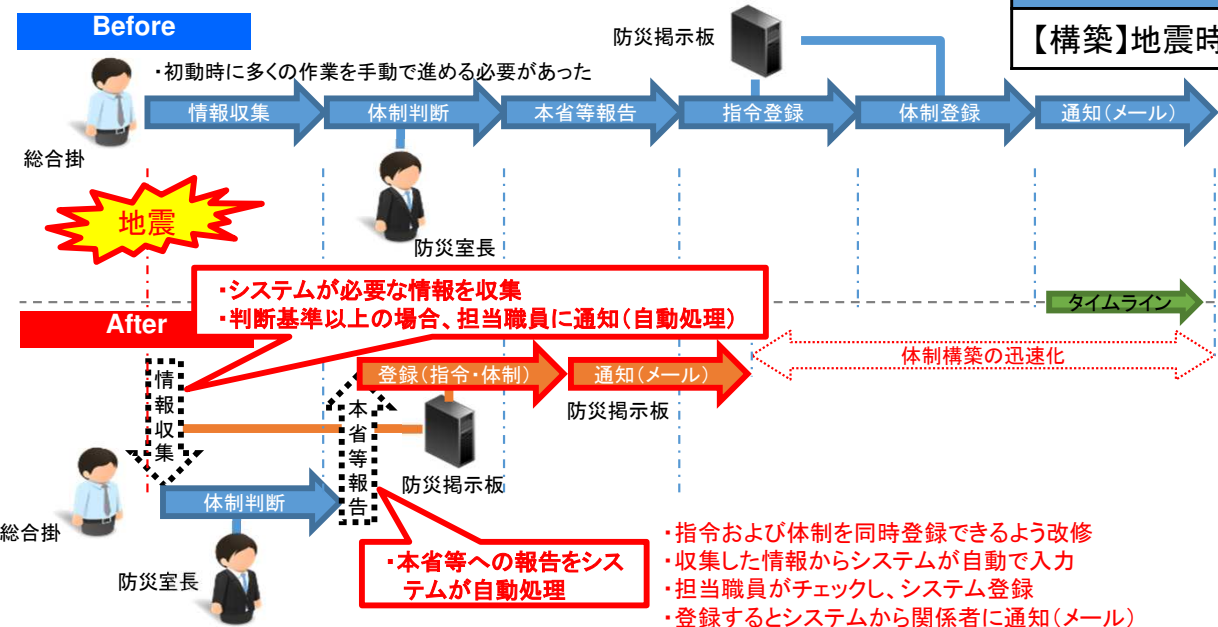
R3実施目標

- ・初動対応の自動化のための基本要件の確認、機能整理を行い、早期の効果発現を考慮して初動対応の自動化による効果が見込まれる体制種別を選別
- ・地震(震度4以上)発生時における情報連絡の自動化機能を構築し、試行後に一部運用開始

R3実施結果

実施項目	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期
概略検討	●	●	●	●
構築(体制自動発信・登録)		●		●
試行・運用				●
WG		●	●	●

【体制自動発信・登録機能(地震)(イメージ)】



R3実施状況	R4年度の取り組み方針(案)
【構築】地震時体制自動発信・登録	【構築】風水害体制自動発信・登録

※R3年度検討成果

・早期の効果発現が見込まれる体制種別として地震体制(震度4以上)を選別

【成果】体制自動発信機能(地震)を構築し、年度末から試行を開始

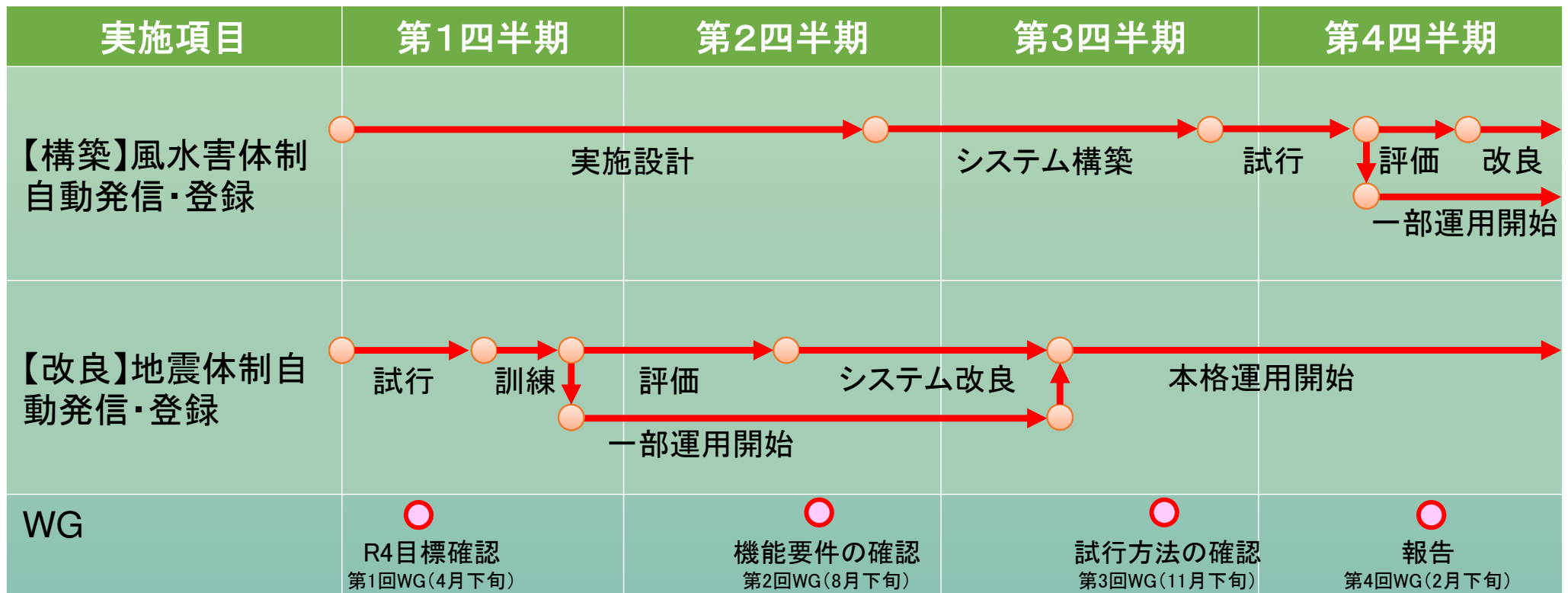
- ・指令および体制を同時登録できるよう改修
- ・収集した情報からシステムが自動で入力
- ・担当職員がチェックし、システム登録
- ・登録するとシステムから関係者に通知(メール)

I. 防災対応の迅速化・効率化①「初動対応の自動化」

R4実施目標

- ・体制自動発信機能(風水害や土砂災害情報(応援体制))の拡充について検討し、システムを構築
- ・R3に構築した体制自動発信機能(地震)の試行と訓練による評価・改良

R4実施計画



※特記事項

・体制自動発信・登録機能の試行を通じて、効率化の評価及び災害対策運営要領等への反映を検討

1. 被害情報報告(第1報)やTEC支援要請取りまとめの自動化

目標

事象発生時にシステム側から能動的に情報を発信し、自動で処理する仕組みを導入することで、勤務時間外等において初動対応にあたる職員の負担軽減及び体制構築の迅速化・効率化を図る。

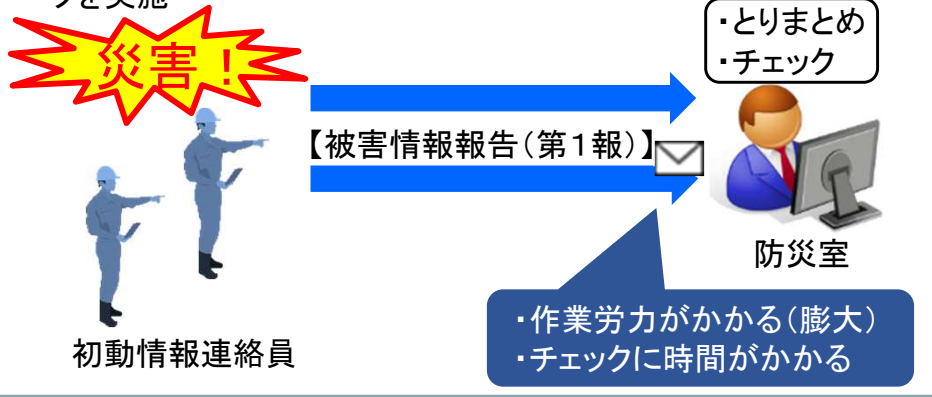
取組内容

事象発生直後の防災対応(被害情報報告(第1報)やリエゾン派遣・TEC支援要請等)において、現状では登録対象者が自ら発信するメールに依存するほか、膨大な受信メールの中から、職員が一つ一つ被害情報を確認して集約するため情報集約に時間を要している。そこで、AI等(システム側から能動的に情報発信し、職員が登録を行う等)の活用により、システム側が自動で処理する仕組みを導入することにより、防災初動体制にあたる職員の負担軽減を図りつつ、対応の迅速化・効率化を図る。

Before

手作業による情報伝達及び集計

- ・対象事象発生時、初動情報連絡員が被害情報等をメールで報告
- ・防災室は、手作業で報告のとりまとめや連絡(回答)漏れのチェックを実施



After

システムからの能動的な情報発信による操作・集計

- ・発生した事象に応じた定型メールを、システムが初動情報連絡員に対して自動的にメール送信。
- ・受信したメールをシステムが自動集計し、確認用の帳票も自動生成。



令和3年度

令和4年度

令和5年度

令和6年度

令和7年度

概略検討(基本要件の確認等)

実施設計(システム設計等)

構築(自動集計・資料作成)

試行

評価

改良

一部運用開始

本格運用開始

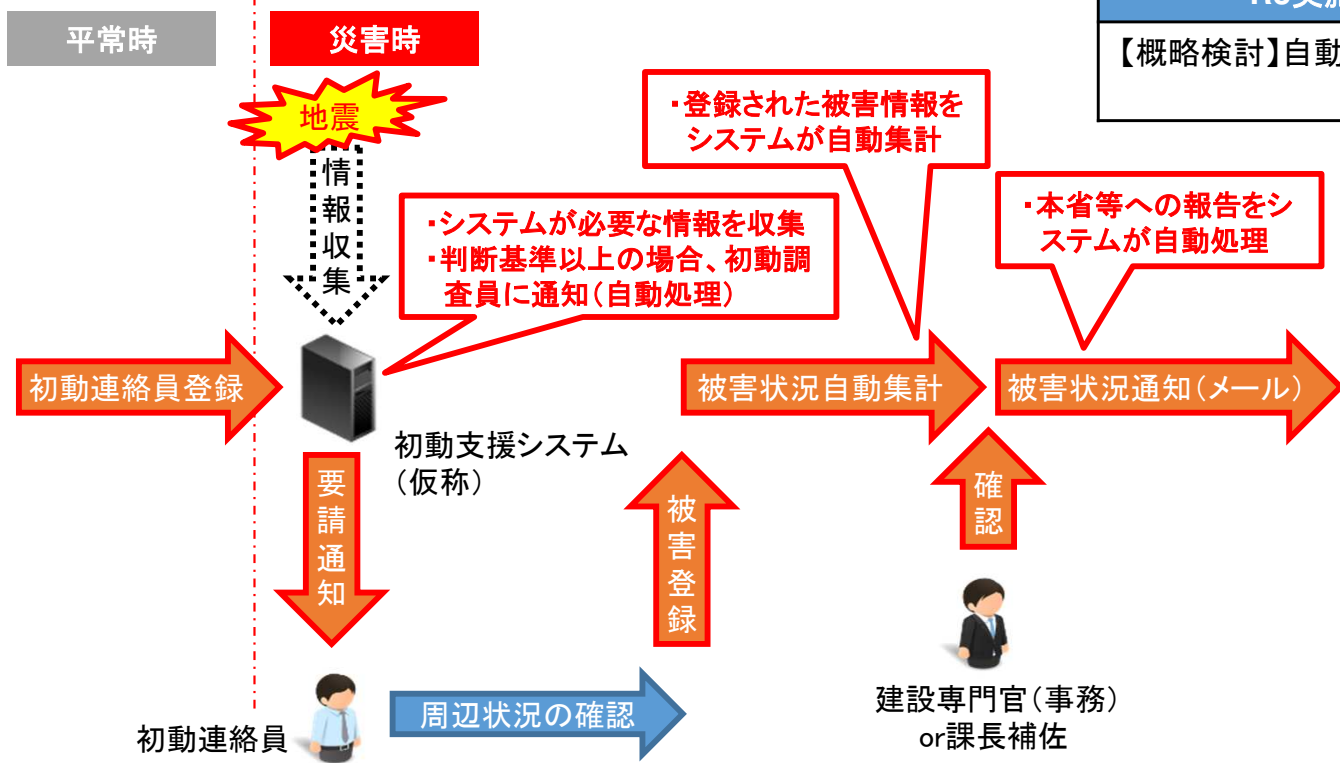
R3実施目標

- ・現行の初動対応事項を整理し、防災対応の迅速化・効率化に寄与できる対応事項の顕在化を実施
- ・初動時の情報連絡において大量に受信されるメールを効率的に整理・集約し一覧表示出力等を行うシステムについて、基本要件の確認等の概略検討を実施

R3実施結果

実施項目	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期
概略検討		基本要件の確認(自動集計、チェック、帳票作成)	機能整理	システム構成検討
WG				【R4】構築(自動集計)

【初動支援システム 被害情報報告支援機能(イメージ)】



R3実施状況	R4年度の取り組み方針(案)
【概略検討】自動集計機能整理	【構築】防災クロノロジーシステムによる自動集計・資料作成

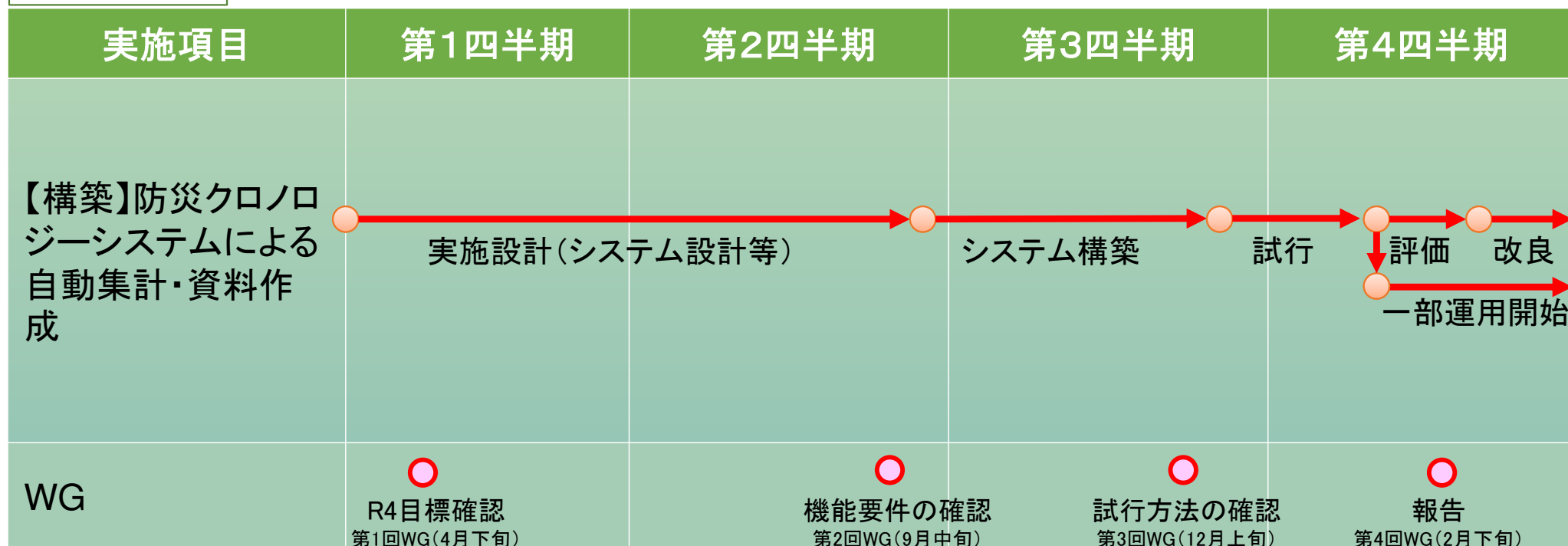
※R3年度検討成果

- ・現行における災害発生時の初動対応事項を整理
 - ・初動対応への自動集計ツールの適用による効果を把握
- 【成果】自動集計ツールの一種である受信メールの自動振り分け・整理を行うシステムの適用範囲を整理

R4実施目標

- ・自動集計ツールの試行及び評価(被害情報報告(第1報)、リエゾン情報、TEC-FORCE活動記録等)
- ・試行結果を踏まえて、一部運用開始
- ・災害体制等に関わる災害対策本部会議資料案の自動作成に関する検討

R4実施計画



※特記事項

- ・試行を通じて、報告様式の統一化等、災害対策運営要領等への反映を検討

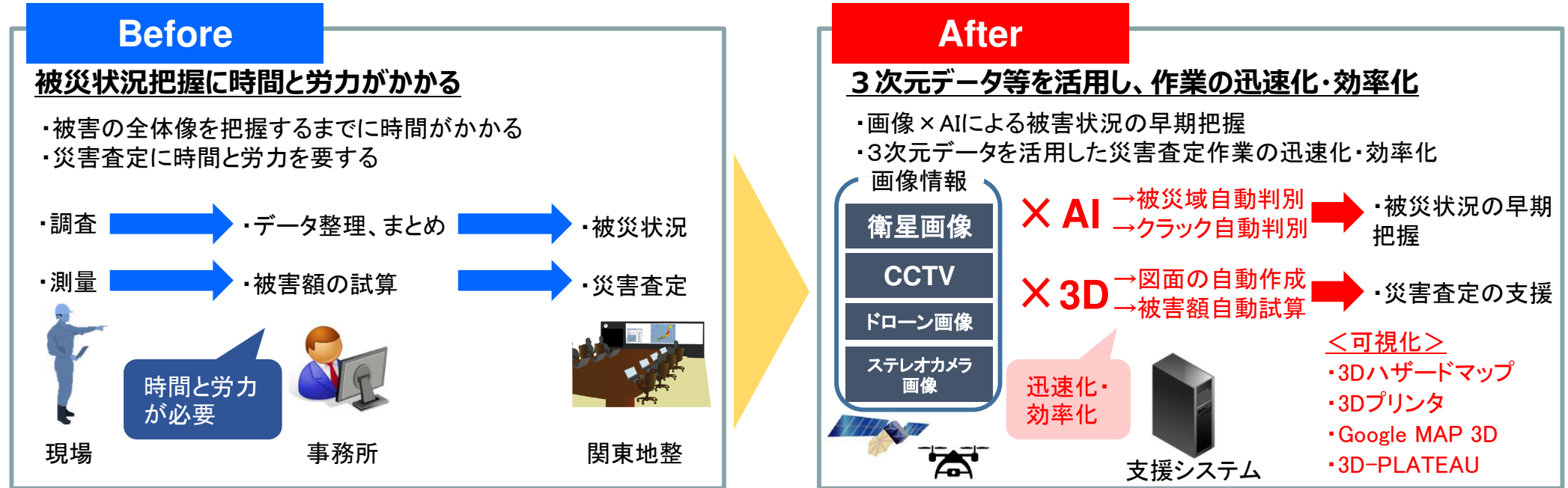
II. 3次元データ等を活用した被災状況把握の高度化

目標

災害現場での調査、測量に3次元データやステレオカメラ等を適用し、俯瞰的な被災状況把握を行うことにより、図示化等の資料作成にかかる職員の負担を軽減する。

取組内容

これまでは被災状況を把握するために現場調査及び測量を行う必要があったが、**3次元データ**や衛星画像、Car-SAT®等から収集した**ステレオカメラ画像**等を活用することで、俯瞰的な被災状況把握の迅速化及び災害査定に係わる作業の効率化を図る。



	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度
AI	概略検討(基本要件の確認等)	概略設計(システム構成検討)	実施設計	構築 → 実証実験 → 試行・評価	改良 → 本格運用開始
3D	概略検討(基本要件の確認等)	実施設計(システム設計等)	構築	実証実験 → 試行・評価	改良 → 本格運用開始

※今後の予定は現時点での想定であり、現場実証等の進捗状況により、変更等が生じる場合があります。

II. 3次元データ等を活用した被災状況把握の高度化

R3実施目標

- ・概略検討として、技術調査・整理や活用用途等の検討により、災害時における活用可能性を検討
- ・ドローン映像を用いた3Dデータの取得について、災害現場の模擬環境を活用した実証実験を実施

R3実施結果

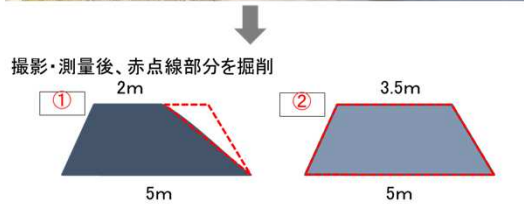
実施項目	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期
概略検討		業務調査・分析(実験計画立案等)	実証実験計画	実証実験
		技術調査・整理 ・3Dデータの作成、可視化 ・3Dデータによる図面作成	活用用途(シーン)の整理	評価
WG				

【R4】実施設計
【R4】機能整理、システム構成検討等

【実証実験】



・盛土を掘削前後で撮影
(疑似的な災害現場)



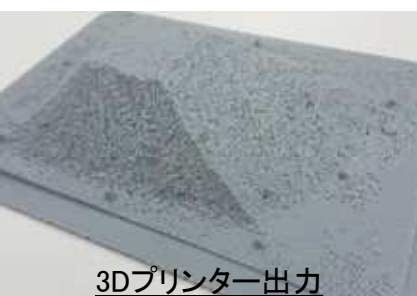
方法①: 静止画から作成



方法②: 動画から作成



3D描画ソフトでの崩落範囲表示



3Dプリンター出力

R3実施状況	R4年度の取り組み方針(案)
【実証実験】ドローン活用実証実験	【概略検討】AI・ドローン運用検討

※R3年度検討成果

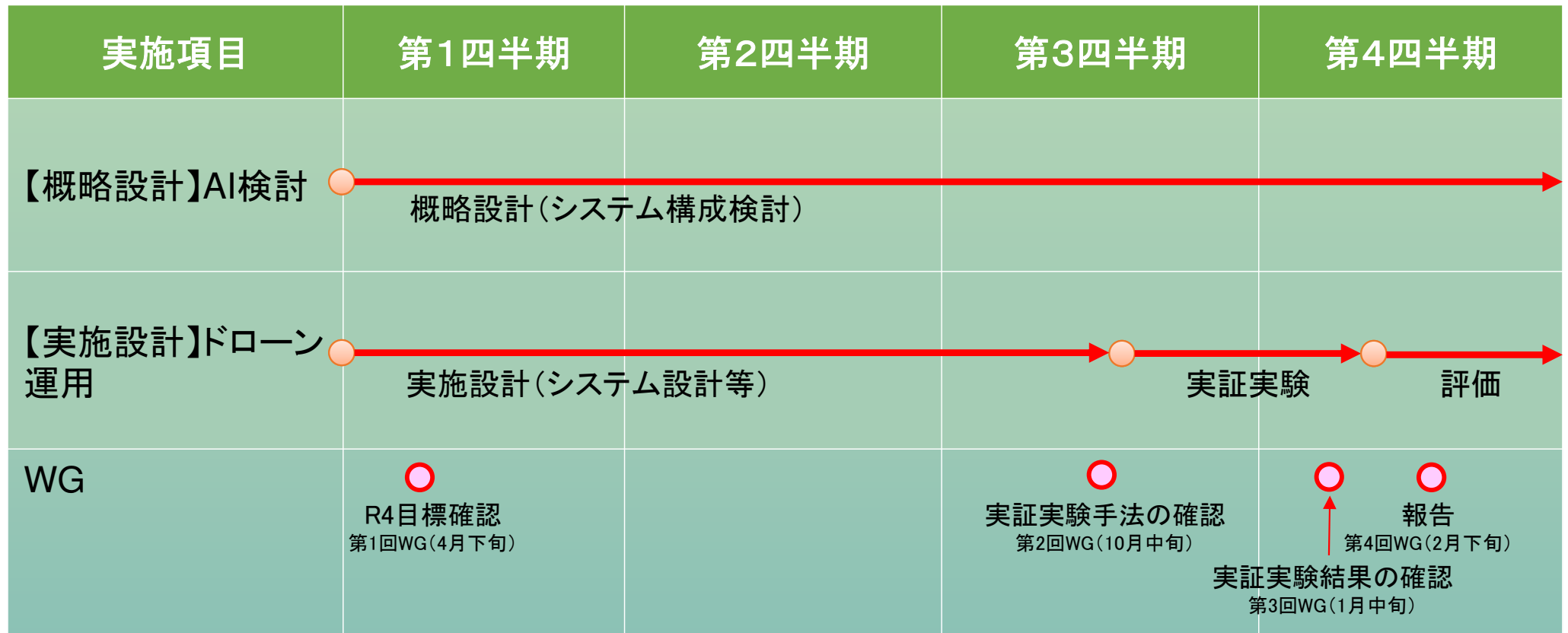
- ・疑似的な災害現場環境下でのドローンによる3Dデータ取得の実証実験を実施
 - ・3Dデータの作成、可視化等の実施手法を整理
- 【成果】ドローン映像から簡易に3Dデータが取得可能なことを確認

II. 3次元データ等を活用した被災状況把握の高度化

R4実施目標

- ・AI活用方策検討及びシステム構成等の概略設計
- ・3次元データ等を活用した被災状況把握・災害時申請支援等の運用案の検討

R4実施計画



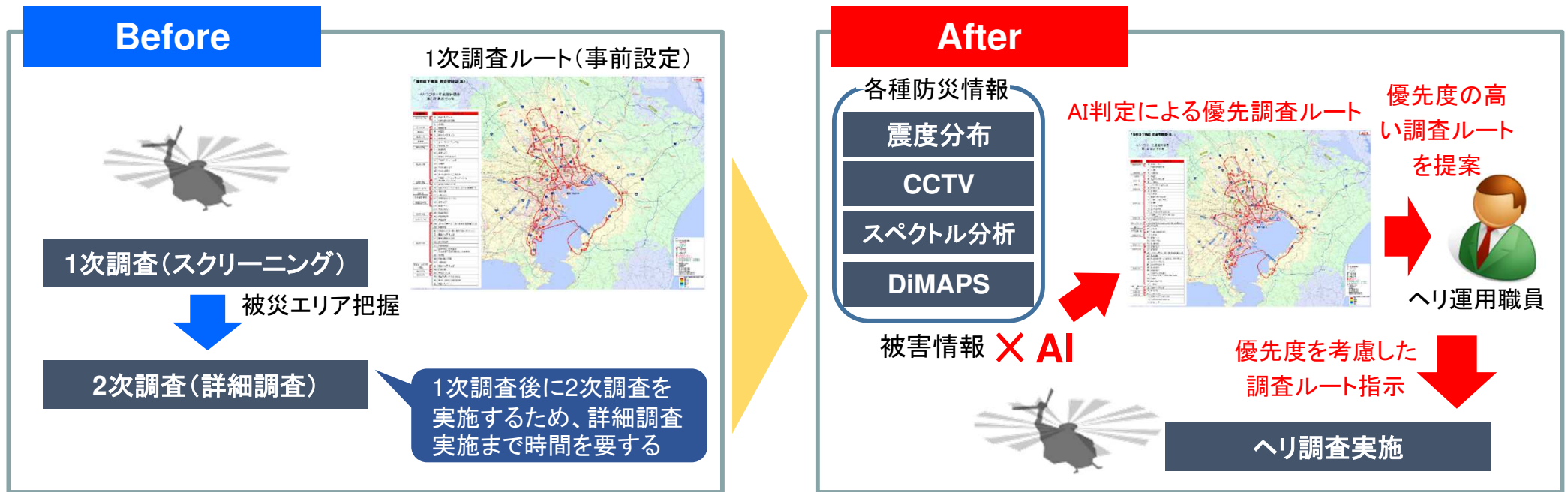
※特記事項

- ・他WGとの連携を適宜実施(河川、道路等)

目標 災害発生時の防災ヘリコプターによる被災状況調査について、AIを活用して飛行ルートをサポートする仕組みを導入することにより、被害状況の早期把握を図る。

取組内容

これまでは、1次調査で広域の被災状況を確認した後に2次調査(詳細調査)を行っていたが、各防災情報を利用しヘリ運航を支援するシステムを導入することで、1次調査飛行の段階から調査優先順位の高いエリアの調査飛行を実施可能とし、被害状況把握の効率化を図る。



※今後の予定は現時点での想定であり、現場実証等の進捗状況により、変更等が生じる場合があります。

III. 防災ヘリ飛行計画支援

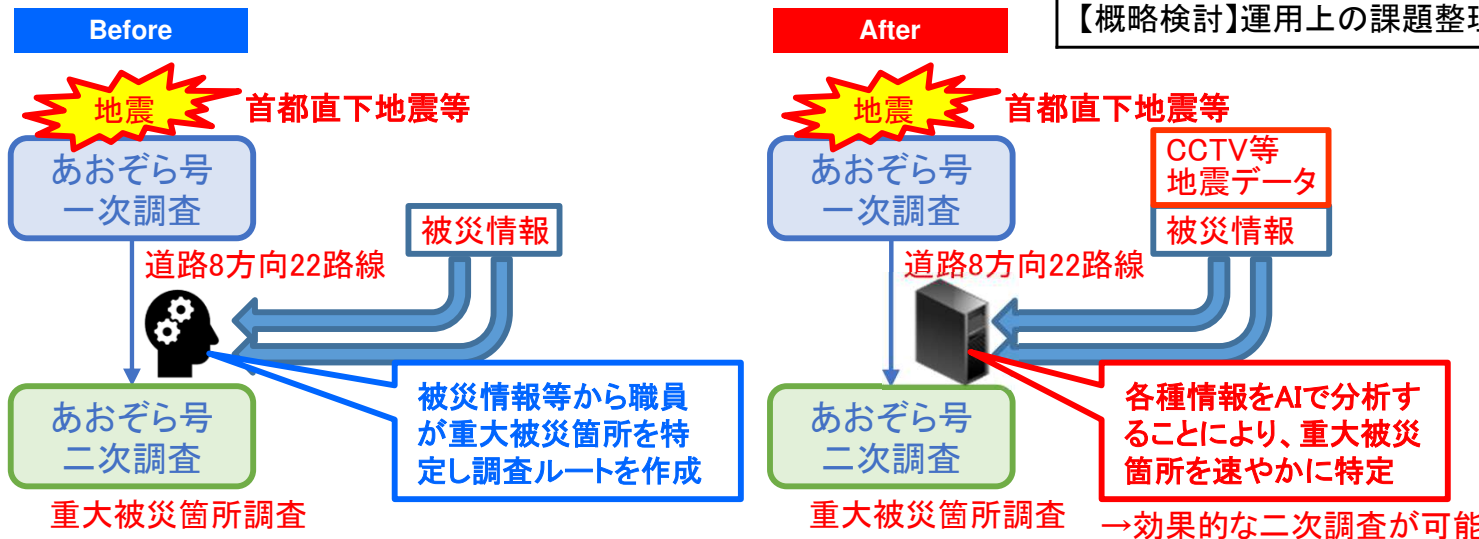
R3実施目標

- ・首都直下地震BCP及び近年の全国防災ヘリコプター運用マネジメントの実態をもとに、災害初動時の防災ヘリ運用にあたっての課題を抽出・整理
- ・道路啓開路線調査における飛行ルート自動作成の適用可能性の検討を実施

R3実施結果

実施項目	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期
概略検討		業務調査・分析(運用把握、課題整理)	対応方針検討	基本要件の確認(システム構築に関する事項) 基本要件の確認(体制・運用の強化に関する事項) 【R4】機能整理、システム構成検討等
WG				【R4】体制強化、運用見直し

【現行運用と課題の整理】



R3実施状況	R4年度の取り組み方針(案)
【概略検討】運用上の課題整理	【概略検討】機能・システム構成検討

※R3年度検討成果

- ・防災ヘリの運用における課題(下記)を抽出・整理
- ①道路啓開ルート一次調査に要する時間の短縮が必要
- ②広域応援ヘリを含めた調査ルート(河川・道路・港湾)優先度の決定が必要
- ③あおぞら号の調査可能時間の拡大(早朝、薄暮時)が必要

R4実施目標

- ・システム化構想・概略設計(基本要件や必要な機能の整理 等)
- ・システム機能シミュレーションの評価及びフィードバック

R4実施計画

実施項目	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期
【概略検討】機能・システム構成検討	概略設計(システム構成検討)			実証実験 → 評価
WG	R4目標確認 第1回WG(4月下旬)		実証実験手法の確認 第2回WG(12月上旬)	報告 第3回WG(2月下旬)

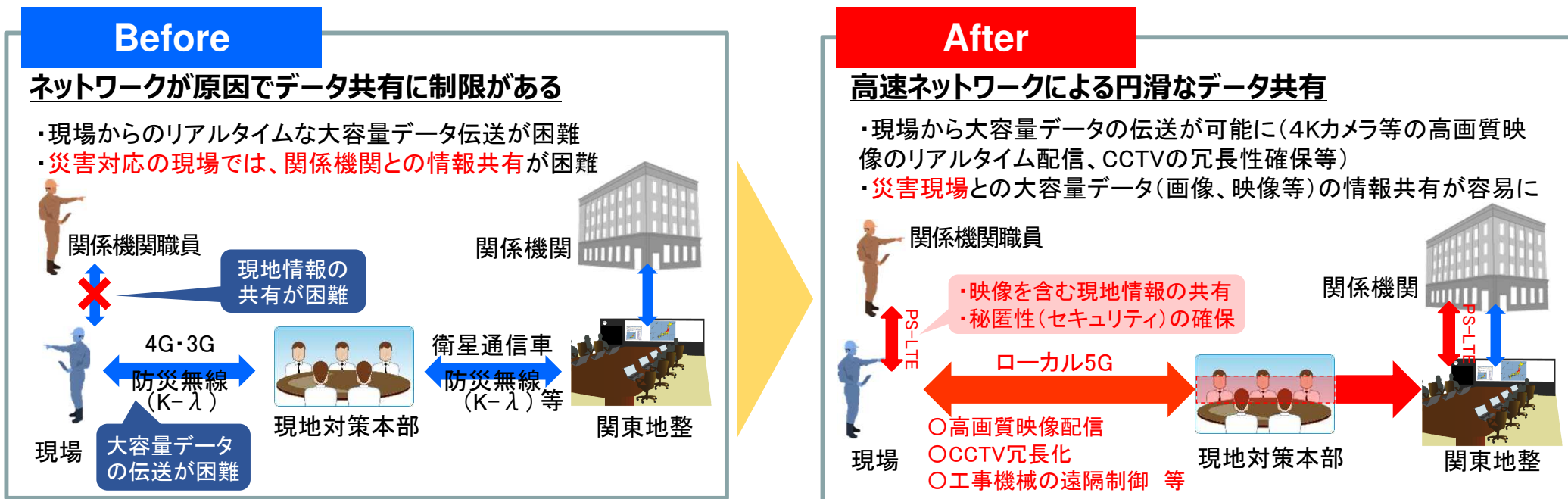
※特記事項

- ・今後の地震発生の際に検証を行い、業務継続計画等に反映

目標 災害対応に関わる通信環境を整備することにより、災害現場において対応する職員の機動性を確保し、さらに現場及び関係機関との円滑な情報共有を図る。

取組内容

これまでは現場から映像等の大容量データ伝送が困難であったが、ローカル5Gを活用することで、高速、低遅延、多元接続可能なプライベートネットワークを確保する。また、PS-LTEを活用することにより、災害対応にあたる関係機関間での映像情報を含めた情報共有により連携強化を図る。



	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度
L5G	概略検討(基本要件の確認等)	実証実験計画	実証実験(5G) 評価 改良	一部運用開始	
PS-LTE	概略検討(基本要件の確認等)	実証実験計画 総務省実証実験 評価	順次運用開始		

※今後の予定は現時点での想定であり、現場実証等の進捗状況により、変更等が生じる場合があります。

IV. 次世代通信網(ローカル5G、PS-LTE)の活用

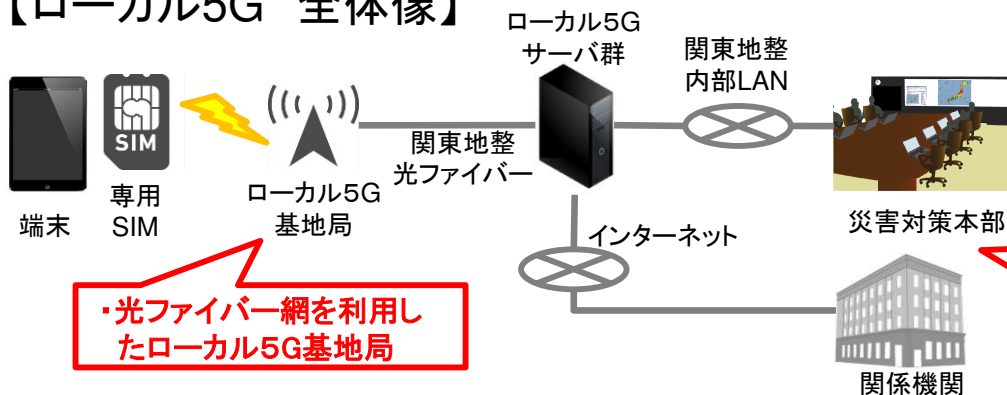
R3実施目標

- ・災害現場における次世代通信網(ローカル5G、PS-LTE)の適用の有効性について、技術動向調査や利用用途整理等の概略検討を実施
- ・ローカル5Gについて、国道上における利用エリアの整理を行い、R4実験計画を立案
- ・PS-LTEについて、関係機関との情報連携における活用検討を実施

R3実施結果

実施項目	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期
ローカル5G 概略検討	技術調査・整理	活用用途(シーン)の整理	国道上における利用エリアの整理(利用可、条件利用可、利用不可)	
実証実験(計画)			実証実験計画立案	【R4】実証実験
PS-LTE 概略検討	活用用途(シーン)の整理			
実証実験(計画)		実証実験計画立案	(延期)総務省の実験計画見直し	【R4】実証実験
WG				

【ローカル5G 全体像】



R3実施状況	R4年度の取り組み方針(案)
【概略検討】実証実験手法の検討	【実証実験】災害現場における適用検討

※R3年度検討成果

- ・ローカル5G及びPS-LTEの災害時における利活用の効果を検討
- ・災害時におけるローカル5G等の活用を想定した実証実験計画を立案

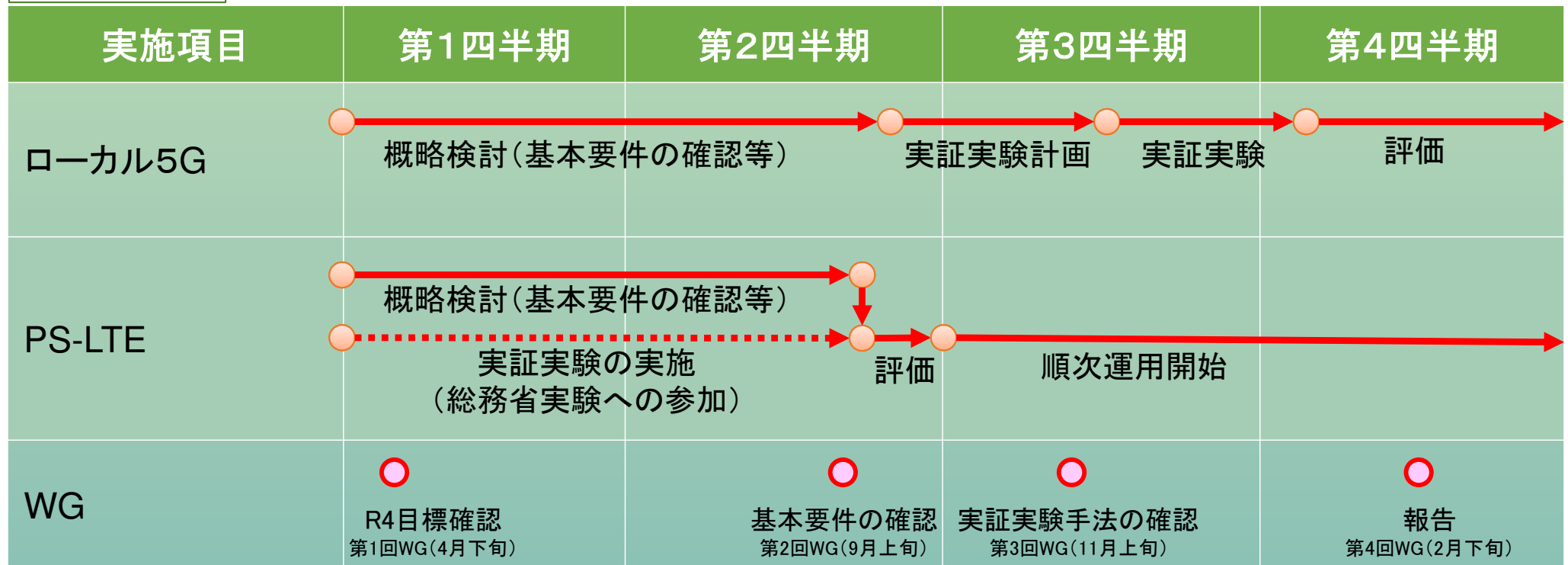
・災害対策本部等との高速かつセキュアな通信網

IV. 次世代通信網(ローカル5G、PS-LTE)の活用

R4実施目標

- ・実証実験の実施(ローカル5G、PS-LTE【総務省実験への参加】)
- ・PS-LTEについては、R4.10以降の本格運用開始に向けた課題整理を行い、対応策の検討を実施

R4実施計画



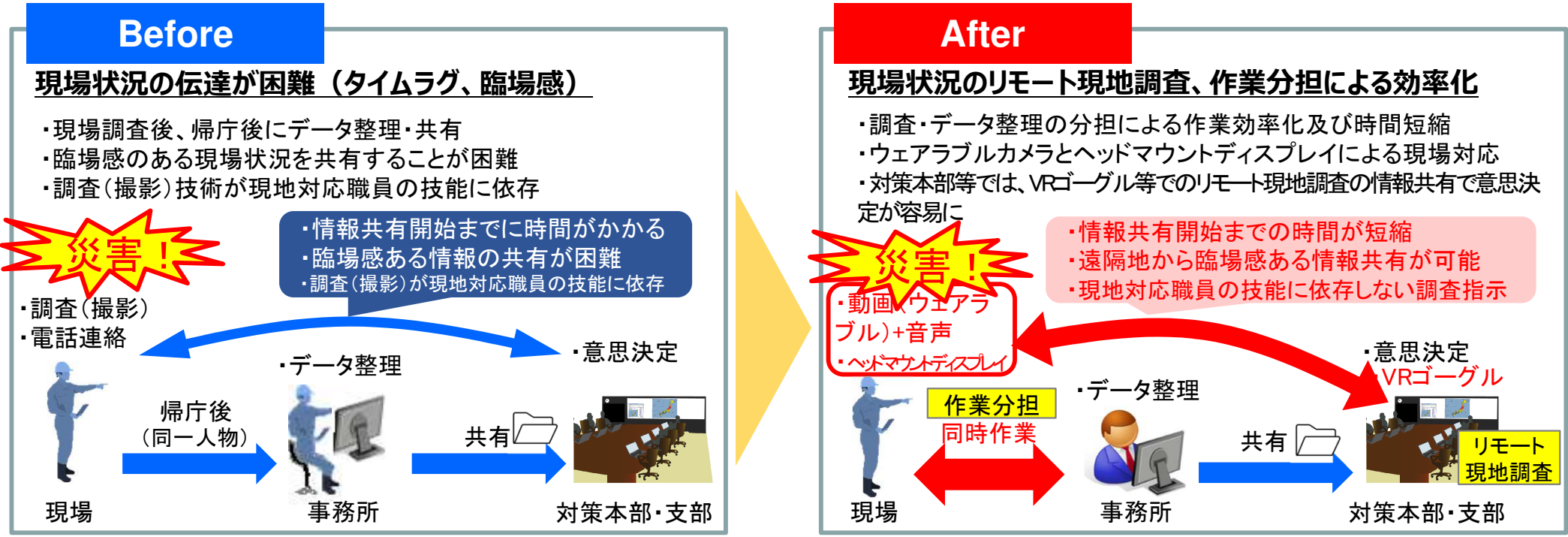
※特記事項

- ・情報インフラWGとの連携により、通信に必要な要件を適宜確認

V. ウェアラブルカメラを活用したリモート現地調査

目標 災害対応現場で対応する職員の負担軽減を図るため、**リモート現地調査(ウェアラブルカメラの導入等)**を用いた意思決定支援により、**現地作業・登録作業の作業効率化**を図る。

取組内容
 これまでは現場からの電話や写真等のデータから意思決定を判断する必要があったが、ウェアラブルカメラ等を活用することで、現場に負担をかけずに臨場感のある情報の共有及び意思決定支援を図る。また、現地調査とデータ整理を分担して行うことで、作業効率を図る。



令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度
概略検討(基本要件の確認等)	実施設計	構築(映像共有システム)	試行 評価 改良 一部運用開始	本格運用開始

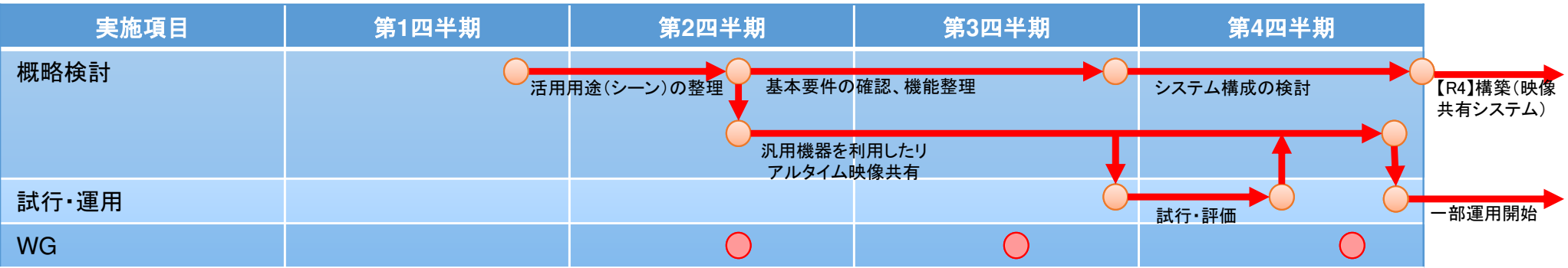
※今後の予定は現時点での想定であり、現場実証等の進捗状況により、変更等が生じる場合があります。

V. ウェアラブルカメラを活用したリモート現地調査

R3実施目標

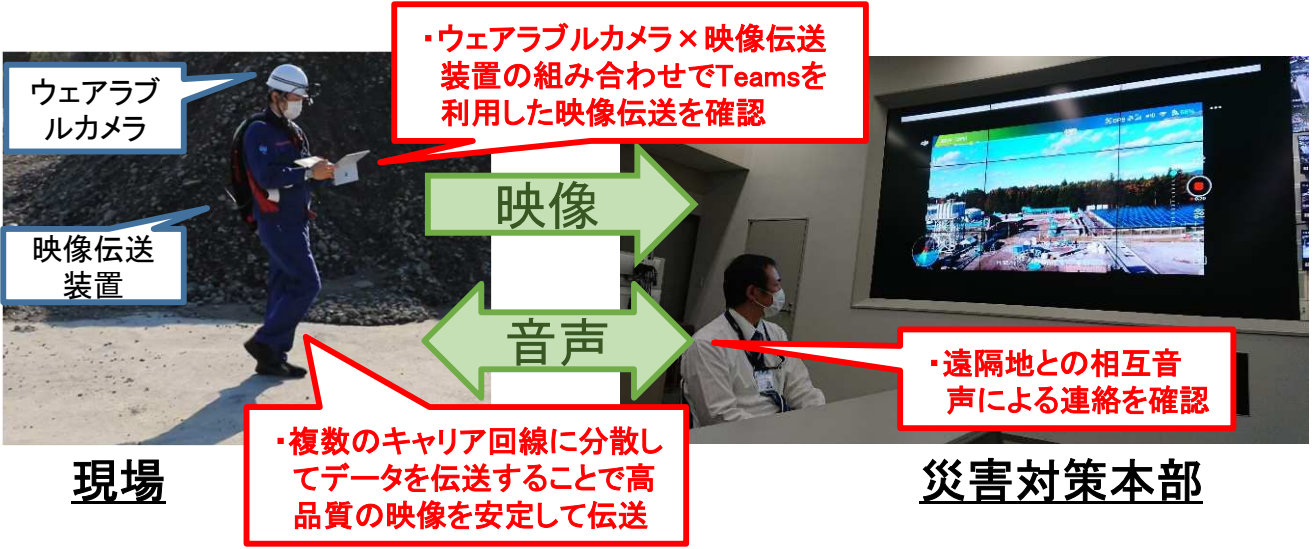
- ・災害現地における活用として、基本要件の確認や機能整理等の概略検討を実施し、汎用機器の適用可能性を検討
- ・汎用機器を利用したリアルタイム映像共有機能の試行を実施し、一部運用開始

R3実施結果



R3実施状況	R4年度の取り組み方針(案)
【概略検討】リモート現地調査実証実験	【構築】映像共有システム構築

【模擬現場での試行】



※R3年度検討成果

- ・通信手段のセキュリティ確保及び高画質伝送の検討を行い、効果及び有効性を把握
 - ・Teamsを利用した災害現地からのリアルタイム映像伝送・音声通話を確認
- 【成果】現地映像の共有開始時間の短縮による現場対応の効果を確認

- ・リモート現地調査の確認のため、現地での実証実験を実施
- ・災害対策本部室の大型表示装置に現地映像を表示し、高精細な画像で現地との情報共有が可能なことを確認

(Microsoft Teamsを利用。伝送回線はセキュリティを確保した4G LTE回線を利用。映像・音声ともに現地と災害対策本部室間で共有。)



V. ウェアラブルカメラを活用したリモート現地調査

R4実施目標

- ・災害時に作成される各種映像等を一元管理および共有できるシステム(映像情報共有システム)の構築
- ・様々な災害現場において利用可能な端末の類型を分析、利活用モデルの作成を行い、災害時に職員の負担軽減となるシステム利用のパターンを作成

R4実施計画

実施項目	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期
構築(映像情報共有システム)	実施設計		構築	試行 評価 改良 一部運用開始
WG	R4目標確認 第1回WG(4月下旬)		検討結果の確認 第2回WG(10月上旬)	試行の確認 第3回WG(12月上旬) 報告 第4回WG(2月下旬)

※特記事項

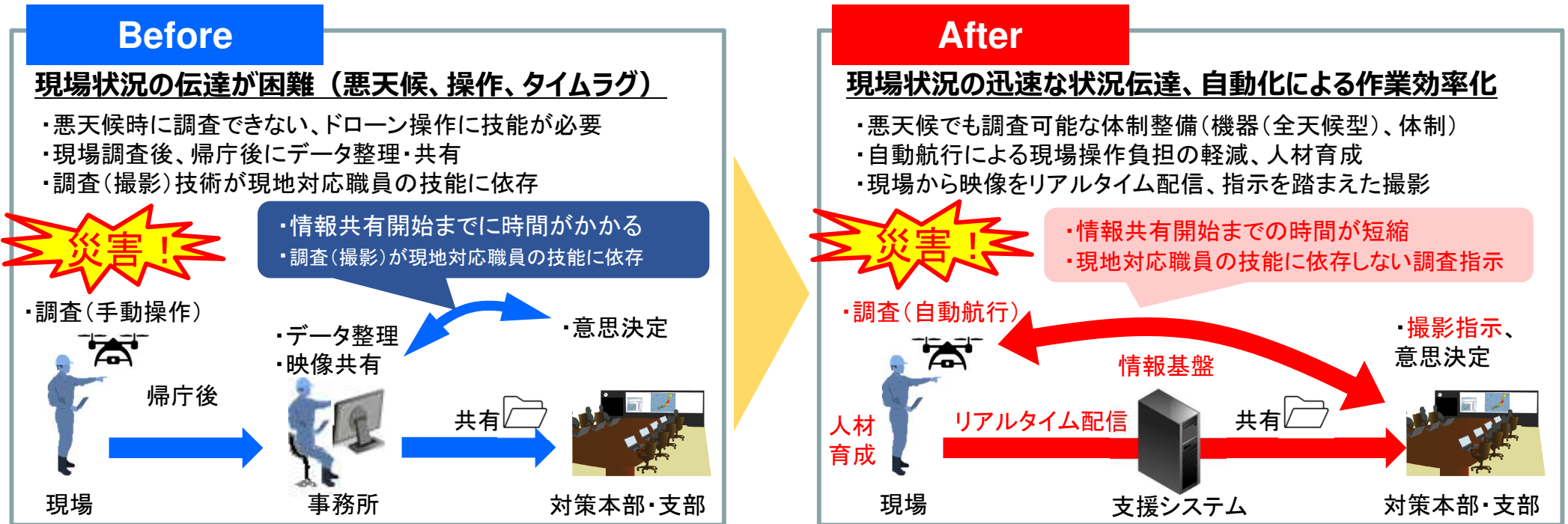
- ・他WGとの連携を適宜実施(河川、道路、用地、情報インフラ等)

VI. ドローン調査の運用強化(悪天候、自動航行、リアルタイム映像配信、人材育成)

目標 ドローン調査の運用強化を行うことにより、悪天候でも調査を行うことができ、調査・情報共有に係わる現場負担を軽減しつつ、迅速な映像共有及び的確な意思決定を支援する。

取組内容

現運用では初動における被災状況の俯瞰的な把握にヘリコプター映像を活用しているが、悪天候時等でヘリコプター調査が迅速に行えない場合がある。そこで、ドローンによる初動調査の運用強化(機器、情報基盤、体制、育成)を行うことで、現場負担を軽減しつつ映像を早期に共有し、的確な意思決定等の支援を行う。



令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度
概略検討(基本要件の確認等)	実施設計	構築(全天候型、自動航行)	試行・評価	改良
試行・評価(リアルタイムドローン映像共有)	一部運用開始	構築(既存映像伝送設備の活用によるリアルタイム映像伝送)	試行・評価	改良
				本格運用開始

※今後の予定は現時点での想定であり、現場実証等の進捗状況により、変更等が生じる場合があります。

R3実施目標

- ・ドローン映像のリアルタイム映像伝送の災害現地における活用として、基本要件の確認や機能整理等の概略検討を実施し、汎用機器の適用可能性を検討
- ・汎用機器を利用したドローン映像のリアルタイム共有機能の試行を実施し、一部運用開始

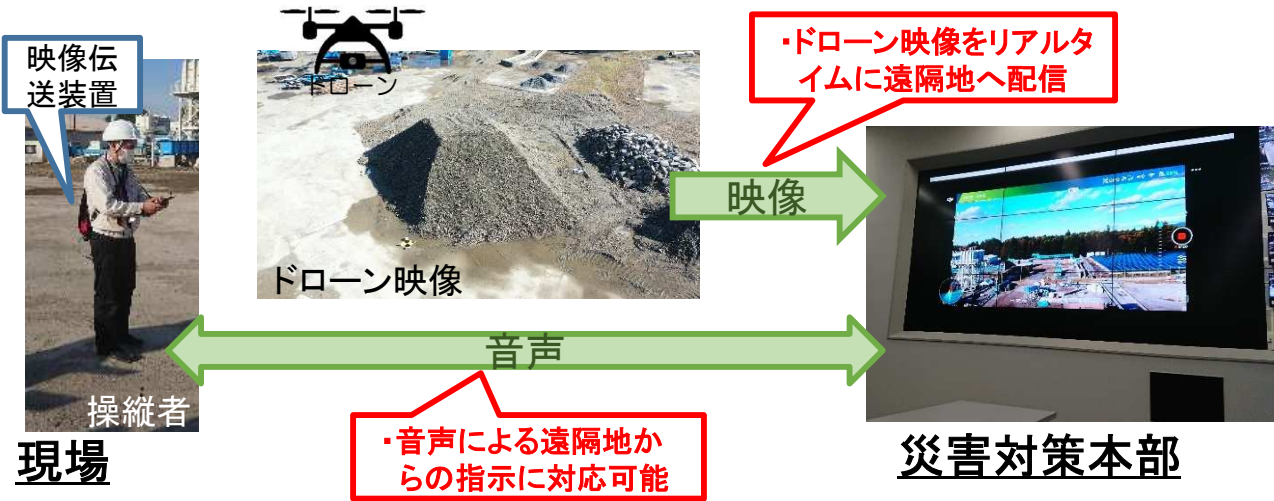
R3実施結果

実施項目	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期
概略検討		活用用途(シーン)の整理	基本要件の確認、機能整理	システム構成の検討
試行・運用		汎用機器を利用したリアルタイムドローン映像共有	試行・フィードバック 純国産ドローン説明会	一部運用開始
WG				

【R4】構築(全天候型、自動航行)

R3実施状況	R4年度の取り組み方針(案)
【概略検討】試行の実施、純国産ドローン説明会	【構築】既存映像伝送設備の活用によるリアルタイム映像伝送の構築

【模擬現場での試行】



※R3年度検討成果

- ・Teamsを活用したドローン映像のリアルタイム映像共有の実証実験を計画、実施
- ・純国産ドローンの説明会等により、ドローン運用のサプライチェーンリスクへの対応を確認

- ・ドローンのリアルタイム映像伝送の確認のため、現地での実証実験を実施
- ・災害対策本部室の大型表示装置にドローン撮影画像を表示し、現地情報の共有ができることを確認

(Microsoft Teamsを利用。伝送回線はセキュリティを確保した4G LTE回線を利用。映像・音声ともに現地と災害対策本部室間で共有。)



VI. ドローン調査の運用強化(悪天候、自動航行、リアルタイム映像配信、人材育成)

R4実施目標

- ・Car-SAT[®]等の既存の災害対応用映像伝送設備を活用したドローン映像のリアルタイム伝送・共有化について、利用パターンやその効果について検討
- ・災害時に作成される各種映像等を一元管理および共有できるシステム(映像情報共有システム)の構築

R4実施計画

実施項目	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期
構築(全天候型、自動航行)	実施設計			
既存映像伝送設備の活用によるリアルタイム映像伝送の構築	一部運用開始			
	構築(Car-SAT [®] 等の既存の災害対応用映像伝送設備活用)			
WG	R4目標確認 第1回WG(4月下旬)		運用状況・今後の対応策の確認 第2回WG(12月上旬)	報告 第3回WG(2月下旬)

※特記事項

- ・他WGとの連携を適宜実施(河川、道路、港湾空港、情報インフラ等)