

広島デジフラ構想に基づく具体的な取組案の進捗状況について

1 要旨・目的

令和3年3月に策定した「広島デジフラ構想」（以下、「構想」）に掲げる具体的な取組案（40項目）のうち、令和3年9月末時点の主な取組の進捗状況を報告する。

2 現状・背景

建設分野における調査，設計，維持管理のあらゆる段階において，デジタル技術を最大限に活用し，官民が連携してインフラをより効果的・効率的にマネジメントしていくため，「広島デジフラ構想」を策定し建設DX施策に取り組んでいる。

3 概要

(1) 対象者

県民，民間事業者

(2) 事業内容（実施内容）

構想に基づく，40項目の具体的な取組案を推進

具体的な取組案のうち，「主な取組の進捗状況」を次頁に記載

(3) スケジュール

令和3年度から令和7年度までの5年間

(4) 予算（補助事業・単県）

（単位：千円）

区分	予算額
インフラマネジメント基盤構築事業	110,000
デジタル技術の実装やデータの活用	302,000
合計	412,000

(5) 今後の対応

今後，構想に掲げる具体的な取組案については，毎年度フォローアップを実施することとしており，今年度中に内容の見直しや新たな取組の追加などを行う。

主な取組の進捗状況

月	令和3年度上半期の取組	関係課	番号
4月	・水位観測カメラシステムの構築に向けA I 判別による画像解析技術等を実験中（R2.12～）	河川課	①
	・A Iなどを活用した土砂災害警戒区域等の見直しに係る地形改変箇所を抽出する業務を実施中（R2.12～）	砂防課	②
	・「 <u>法面画像データからA I解析により崩落の前兆を把握する技術</u> 」, <u>「3D道路法面台帳を活用し、崩落の前兆を把握する技術」の2技術を実験中（R3.2～）</u>	道路整備課	③
	・「 <u>ドローンによる画像等をA I解析することによる路面性状の把握、路面陥没の予測を行う技術</u> 」の2技術等を実験中（R3.2～）	道路整備課	④
	・「道路照明に設置したセンサーのデータをA I解析し、道路照明の異常を検知する技術」, <u>「車載カメラの画像をA I診断し、道路照明の異常を検知する技術」の2技術を実験中（R3.2～）</u>	道路整備課	⑤
	・産学官連携に向け業界団体との意見交換を開始	建設DX担当	⑥
5月	・県・市町連携調整会議のデータ連携幹事会を設置	技術企画課	⑥
6月	・ <u>近年の降雨状況を考慮し基準を全面改訂し、土砂災害リスク情報の精度を向上</u>	砂防課	⑦
	・ <u>災害リスク情報を見える化し切迫性を伝える河川監視カメラ62台を新たに設置</u>	河川課	⑧
	・「 <u>道路の3D図面を用いた除雪作業中の道路上障害物への接近を警告</u> 」の1技術の実験を開始	道路整備課	⑨
	・びんご運動公園において、実証実験を行った2技術のうち、獣害被害軽減効果の高い1技術を採用	都市環境整備課	⑩
7月	・ <u>土砂災害警戒区域等の3Dマップを構築、運用開始</u>	砂防課	⑪
	・獣害防止対策について、昨年度の実証結果を踏まえ、検証エリアを拡大し、実証内容の更なる改善の実験を開始	都市環境整備課	⑩
8月	・データ連携市町を選定するニーズ調査を実施	建設DX担当	⑥
9月	・ <u>インフラ情報を一元化・オープン化するインフラマネジメント基盤（DoboX）を構築開始</u>	建設DX担当	⑫
	・県内全河川の洪水浸水想定区域を示した「洪水リスクマップ」を公表	河川課	⑦
	・ <u>道路交通量調査の実施に向け、画像解析を行うための調査用カメラ約250台を設置</u>	道路整備課	⑧
	・建設現場の遠隔臨場に関する試行を開始	技術企画課	⑬
	・入札手続きがオンラインで完結する電子入札システムの改修を開始	建設DX担当	⑭
	・CIMを推進するため、制度・基準類を改訂するとともに、県内10箇所で開催中（9月時点）	建設DX担当	⑮
・ICT活用工事（土工、舗装工）を推進するため、制度・基準類を改訂するとともに、県内9箇所で開催中（9月時点）	技術企画課	⑯	

主な取組の進捗状況【目次】

取組名	令和3年度上半期の取組	番号
洪水予測などの水害リスク情報の高度化	・水位観測カメラシステムの構築に向けAI判別による画像解析技術等を実験中（R2.12～）	①
AIなどを活用した地形変更箇所等の抽出	・AIなどを活用した土砂災害警戒区域等の見直しに係る地形変更箇所を抽出する業務を実施中（R2.12～）	②
法面の崩落予測技術の構築	・「法面画像データからAI解析により崩落の前兆を把握する技術」、「3D道路法面台帳を活用し、崩落の前兆を把握する技術」の2技術を実験中（R3.2～）	③
路面管理の効率化と路面陥没等を予測する技術の構築	・「ドライブレコーダ画像等をAI解析することによる路面性状の把握、路面陥没の予測を行う技術」の2技術等を実験中（R3.2～）	④
道路附属物へのセンサー設置等による変状把握	・「道路照明に設置したセンサーのデータをAI解析し、道路照明の異常を検知する技術」、「車載カメラの画像をAI診断し、道路照明の異常を検知する技術」の2技術を実験中（R3.2～）	⑤
建設分野におけるDX推進のための官民共同体制の構築	・県・市町連携調整会議のデータ連携幹事会を設置（5月） ・データ連携市町を選定するニーズ調査を実施（8月） ・産学官連携に向け業界団体との意見交換を開始（4月～）	⑥
個人ごとに異なる災害リスク情報のリアルタイム発信	・県内全河川の洪水浸水想定区域を示した「洪水リスクマップ」を公表（9月） ・近年の降雨状況を考慮し基準を全面改訂し、土砂災害リスク情報の精度を向上（6月）	⑦
画像情報の充実・強化	・道路交通量調査の実施に向け、画像解析を行うための調査用カメラ約250台を設置（9月） ・災害リスク情報を見える化し、切迫性を伝える河川監視カメラ62台を新たに設置（6月）	⑧
除雪作業における支援技術の構築	・「道路の3D図面を用いた除雪作業中の道路上障害物への接近を警告」の1技術の実験を開始（6月）	⑨
IoTやドローン等を活用した獣害防止対策の構築	・びんご運動公園において、実証実験を行った2技術のうち、獣害被害軽減効果の高い1技術を採用（6月） ・昨年度の実証結果を踏まえ、検証エリアを拡大し、実証内容の更なる改善の実験を開始（7月）	⑩
土砂災害警戒区域等の3Dマップ化	・土砂災害警戒区域等の3Dマップを構築、運用開始（7月）	⑪
インフラマネジメント基盤（DoboX）の構築・運用拡大	・インフラ情報を一元化・オープン化するインフラマネジメント基盤（DoboX）を構築開始（9月）	⑫
受注者間の協議・臨場等の高度化・効率化	・建設現場の遠隔臨場に関する試行を開始（9月）	⑬
公共事業の調達事務の電子化	・入札手続きがオンラインで完結する電子入札システムの改修を開始（9月）	⑭
主要構造物のCIMの完全実施	・CIMを推進するため、制度・基準類を改訂するとともに、県内10箇所で開催中（9月時点）	⑮
土工構造物におけるICT活用工事の完全実施	・ICT活用工事（土工、舗装工）を推進するため、制度・基準類を改訂するとともに、県内9箇所で開催中（9月時点）	⑯

令和3年度上半期の取組
 水位観測カメラシステムの構築に向けA I 判別による画像解析技術等を実験中
 (R 2.12~)

- 【水位観測カメラシステム構築に向けた実証実験】
- ・実証実験により収集したデータにより教師データの作成を進めるとともに、画像認識の精度向上のためのフィルタリング等を実施
 - ・洪水予測の精度確保を目的とし、開発した簡易型水位計の設置を先行して進める

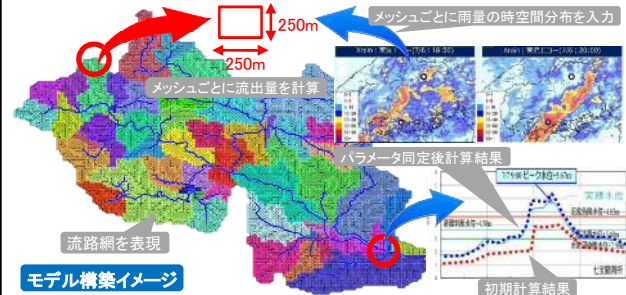


水位観測カメラ実証実験状況



水位観測カメラ解析画像

- 【洪水予測モデルの構築】
- ・沼田川流域を対象として流出モデル・河道モデル・データ同化プログラムで構成される河川水位予測プログラムを作成
 - ・主要洪水を対象にモデルパラメータの同定(調整)を実施中



具体的な取組

- ・水位観測カメラの実証実験(サンドボックス)
- ・洪水予測プログラム及び閲覧システムの構築

- ・モデルの検証及び精度向上
- ・検討対象河川の拡大

- ・浸水深及び浸水範囲の予測に関する検討

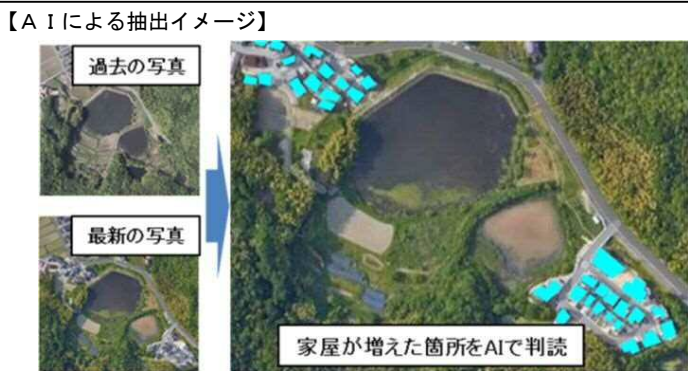
令和3年度上半期の取組
 A I などを活用した土砂災害警戒区域等の見直しに係る地形改変箇所を抽出する業務を実施中
 (R 2.12~)

【取組概要】

県内の土砂災害警戒区域等の指定が令和元年度に完了した。

新たな住宅開発等による地形改変や土地利用状況の変化に応じて適切に区域指定を見直す必要がある。

2 巡目基礎調査において、新旧の航空写真等から地形改変や土地利用状況の変化のある箇所をA I 技術を活用して抽出することにより、調査の効率化と高度化を図る。



具体的な取組

- ・AIによる地形改変箇所の抽出レベルを検討し試行を開始
- ・抽出箇所の精度等を確認(2巡目調査)

- ・確立した技術を踏まえ、抽出レベルの向上に向けた試行や、他分野等への適用を検討

- ・最終的な判断も含めAIが地形改変箇所等を抽出(本格実施)(3巡目調査)

令和3年度の取組

「法面画像データからAI解析により崩落の前兆を把握する技術」, 「3D道路法面台帳を活用し, 崩落の前兆を把握する技術」の2技術を実験中 (R3.2~)

【法面画像データからAI解析により崩落の前兆を把握する技術】

- ・路線バス等に搭載した小型カメラで撮影した法面映像をAI分析して法面のクラック及び小規模崩落などの前兆を検出

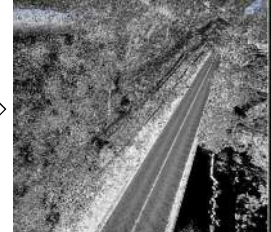


【3D法面台帳を活用し崩落の前兆を把握する技術】

- ・法面点群データから3D法面台帳を作成し, AI解析による法面の経年変化により法面崩落の前兆を把握
- ・AI解析により崩落危険度を評価



車載レーザ (MMS) を使用して点群データを取得



- ・3D道路法面台帳を作成
- ・法面崩落の前兆の検出
- ・崩落危険度を評価



具体的な取組

- ・課題を解決する効果が高いと判断された技術について, 実証実験を継続
- ・実証規模を拡大し, データ蓄積, 崩落予測技術を構築

【実用化に向けたシステム改修等】

- ・実証結果を踏まえ, 本格運用する技術を決定
- ・本格運用に向けたシステム改修等

【本格運用の開始】

- ・法面崩落予測システムを本格運用

令和3年度の取組

「ドライブレコーダ-画像等をAI解析することによる路面性状の把握, 路面陥没の予測を行う技術」の2技術等を実験中 (R3.2~)

【ドライブレコーダ-画像等をAI解析することによる路面性状把握, 路面陥没の予測を行う技術】

- ・車両に搭載したドライブレコーダ等の画像により取得した映像やスマートフォンの振動データ等をAIにより解析を行うことで効率的かつ低廉に路面性状を把握し, 経年変化を把握することにより路面陥没の発生を予測



【AI技術を活用した区画線診断システムの導入】

- ・区画線診断システムによる点検を実施し, 取得した点検データを活用することにより, 効率的に区画線を更新



【レーダー探査による路面下の空洞状況の調査】

- ・専用車両によるレーダー探査により路面下の空洞の有無を非破壊にて調査することにより, 路面の陥没による突発的な事故や被害を未然に防止



具体的な取組

- ・車載カメラによるAI画像解析による路面性状把握および路面陥没(穴ぼこ)の予測技術の実証実験の規模を拡大し継続
- ・AI技術を活用した区画線診断システムの導入
- ・レーダー探査による路面下の空洞状況の調査を実施

・実験結果を踏まえ, 本格運用する技術を決定

・本格運用に向けたシステム改修等を実施

・路面性状把握システムの本格運用を開始

・AIによる画像解析で路面性状を把握し, 路面陥没等を予測

令和3年度の取組

「道路照明に設置したセンサーのデータをAI解析し、道路照明の異常を検知する技術」, 「車載カメラの画像をAI診断し、道路照明の異常を検知する技術」の2技術を実験中 (R3.2~)

【道路照明に設置したセンサーのデータをAI解析することにより道路照明の異常を検知する技術】

- 道路照明の自動点滅器に搭載したセンサーから傾斜などのデータを、受信端末を搭載した道路巡視車で受信し、AI解析を行い道路照明の異常を検知

【車載カメラの画像をAI診断することにより道路照明の異常を検知する技術】

- 車載カメラにより撮影した画像をAI解析し道路照明の異常を検知
- 異常検知した道路照明を振動センサーによりAI診断



具体的な取組

- 道路照明へのセンサー設置などによる自己点検技術の構築
- 道路照明での実証実験

- 課題を解決する効果が高いと判断された技術について実証実験を継続
- 道路照明以外の道路附属物への実証規模拡大

【実用化に向けたシステム改修等】

- 実証結果を踏まえ、本格運用する技術を決定
- 本格運用に向けたシステム改修等

【本格運用の開始】

- 既設附属物へセンサーなどを設置
- 自己点検システムを本格運用

令和3年度上半期の取組

産学官連携に向け業界団体と意見交換を開始 (4月), 県・市町連携調整会議のデータ連携幹事会を設置 (5月)・開催 (8月), データ連携市町を選定するニーズ調査を実施(8月)

【市・町連携調整会議の市町データ連携幹事会の開催】

- 調整会議
 - 議長 県総括官 (建設企画)
 - 委員 市町建設部部長等
 - ワザバ 中国地整企画部事業調整官 (一)土木協会技術部長
- 幹事会
 - 連携・共同体制
 - 老朽化対策等
 - データ連携
 - 幹事長 県建設DX担当課長
 - 幹事 市町建設部局課長等
 - ワザバ (一)土木協会技術部長

データ連携に向けた取組方針を説明

市町担当者との意見交換

【業界団体との意見交換等】

オープンデータ活用セミナー (R3.9)

産学官連携の必要性を説明

セミナーで意見交換 (YouTubeで公開)

【主な会議】

月/日	会議名	参加団体
4/22	建設行政セミナー	業界団体
9/6	オープンデータ活用セミナー	国, 中国各県・市町, 企業
下期予定	i-Construction推進連絡会	国, 市町, ネクスコ, 業界団体



具体的な取組

- 県内市町や業界団体などを対象に意見交換
- 体制構築に向けた準備組織の検討

- 協働体制や取組等の検討

- 協働体制を通じた情報共有や意識醸成
- 具体的な取組等の推進

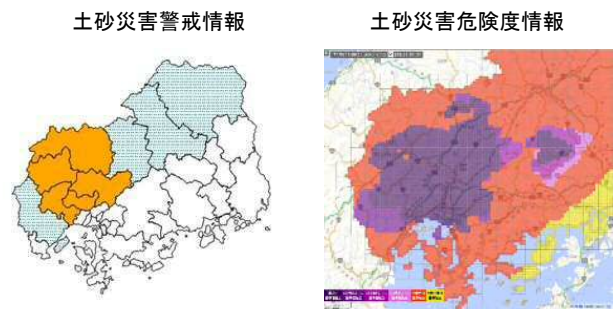
令和3年度上半期の取組
 県内全河川の洪水浸水想定区域を示した「洪水リスクマップ」を公表（9月）
 近年の降雨状況を考慮し基準を全面改訂し、土砂災害リスク情報の精度を向上（6月）

【災害リスク情報の提供に必要な搭載データの整備】



新たに中小河川の洪水浸水想定区域を公表（R3.9～）

【土砂災害リスク情報の表示方法等の見直し】



広島市の発表区分を細分化

危険度情報を高解像度化



具体的な取組

・各課保有データの一元化、搭載データ選択
 ・災害リスク情報の表示方法検討

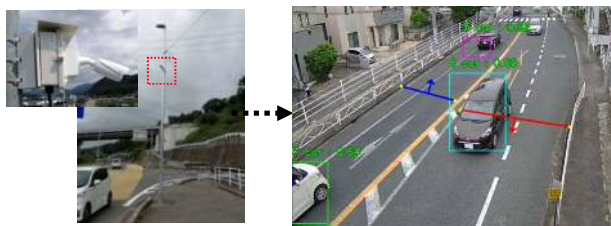
・プッシュ型情報提供アプリの開発
 ・一元化した災害リスク情報の活用検討(市町、民間企業等との連携)

・避難経路情報との連携検討

・アプリを検証し、機能改善

令和3年度の取組
 道路交通量調査の実施に向け、画像解析を行うための調査用カメラ約250台を設置（9月）
 災害リスク情報を見える化し、切迫性を伝える河川監視カメラ62台を新たに設置（6月）

【道路交通量調査のための調査用カメラの設置】



道路交通量調査完了後は、防災や観光等に資する各種用途に転用
 (防災) (観光)



アンダーパス ダム 海岸 公園 道の駅
※国土交通省、県内市町、関係団体が公開中のライブカメラ

【河川監視カメラの設置拡大】



令和3年8月豪雨の状況(安川)



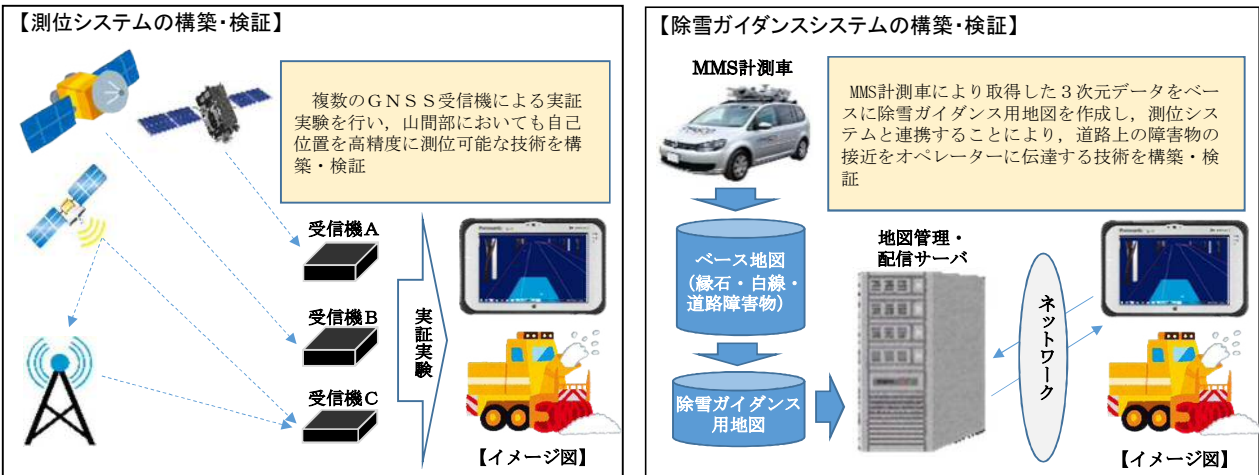
具体的な取組

・道路、河川、港湾・海岸監視カメラの設置、順次拡大

・カメラ情報等を一元的に確認できるアプリの開発
 ・国等の保有データとの連携

令和3年度の取組

「道路の3D図面を用いた除雪作業中の道路上障害物への接近を警告」の1技術の実験を開始（6月）



具体的な取組

・R2実証実験での課題を解決する効果が高いと判断された技術について、実証実験を継続
 ・実証規模を拡大し、データ取得技術・支援技術を構築

【実用化に向けたシステム改修等】
 ・実証実験の結果を踏まえ、本格運用する技術を決定
 ・本格運用に向けたシステム改修等（システム改修、除雪業者への説明、除雪機械への取付方法等）

【本格運用の開始】
 ・除雪機械に本格導入し、除雪作業の支援システムを本格運用

令和3年度上半期の取組

びんご運動公園において、昨年度実証実験を行った2技術のうち、獣害被害軽減効果の高い1技術を採用（6月）
 昨年度の実証結果を踏まえ、検証エリアを拡大し、実証内容の更なる改善の実験を開始（7月～）



具体的な取組

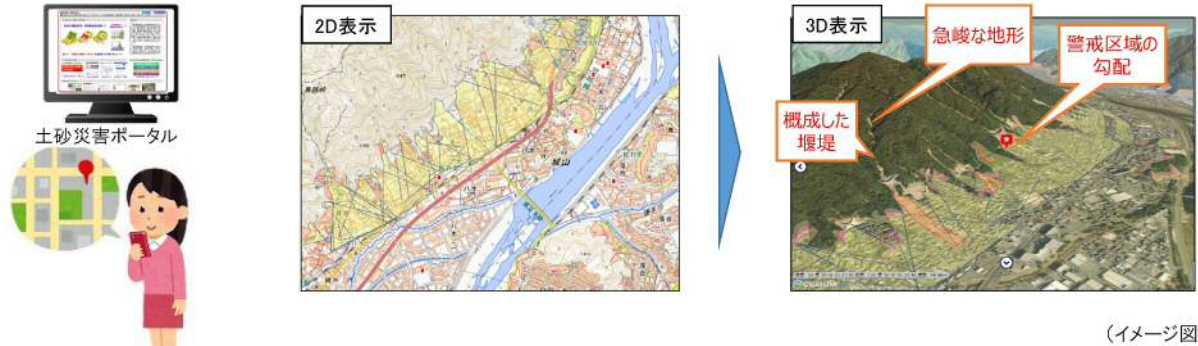
・R2年度の実証結果を踏まえ、検証エリアを拡大し、実証内容の更なる改善を進める

・本格的に運用開始

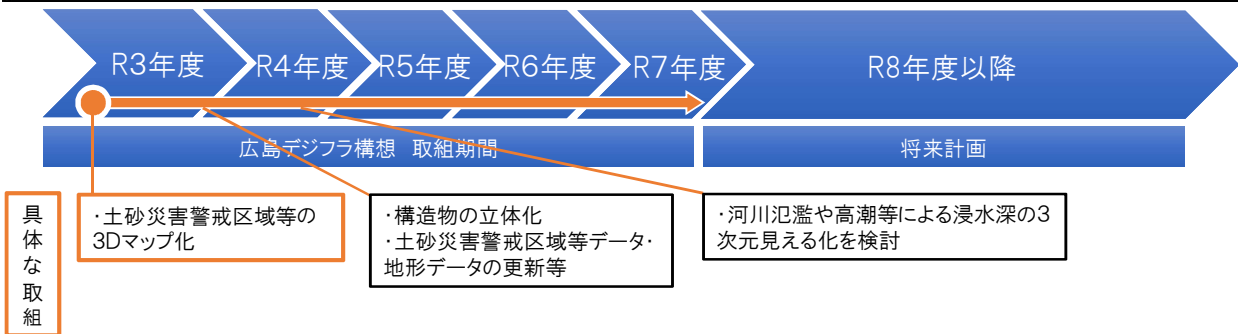
・県が管理する残り2公園についても技術を展開していく

令和3年度上半期の取組
土砂災害警戒区域等の3Dマップを構築、運用開始（7月）

【3Dマップ運用開始】
土砂災害のおそれのある箇所やその範囲について、より感覚的に把握・理解することが可能となる、「土砂災害警戒区域等の3Dマップ化」について、県ホームページ「土砂災害ポータルひろしま」において、運用を開始



(イメージ図)



具体的な取組

令和3年度上半期の取組
インフラ情報を一元化・オープン化するインフラマネジメント基盤（DoboX）を構築開始（9月）

【DoboX構築開始】
県で管理する21システム・データの情報を一元化、オープンデータ化

ポータルサイト データカタログ 可視化機能

【イメージ図】

- ①ポータルサイト
本システムが提供する機能を利用する際の玄関口となるウェブサイト
- ②データカタログ
本システムが格納するオープンデータを利用者が検索・取得することができる機能
- ③可視化機能
データの一部を地図上に複数個同時にマッピングするなどの可視化機能

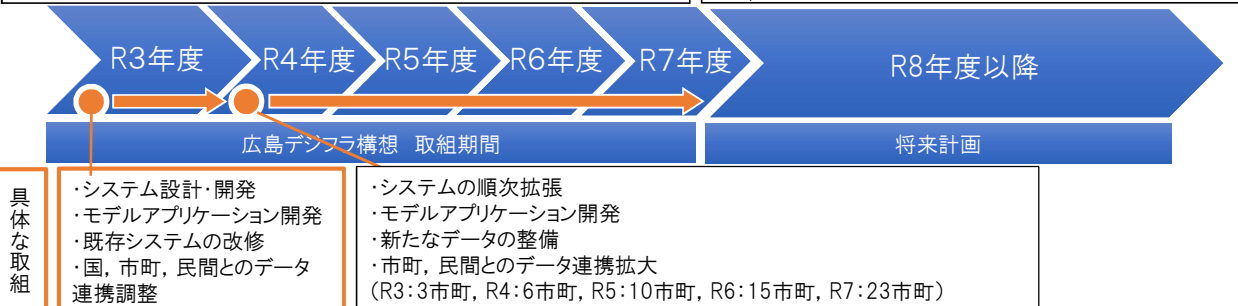
【可視化機能の一例(アジャイル的に取組を拡大)】
運用開始直後(令和4年6月～)

3Dマップ(ビューワー機能)

機能拡張後(令和4年度以降で実施)

3Dマップ+浸水区域+水位計データをリンク

本図は、以下をもとに4DLinkCloudにて作成
出典:国土交通省 PLATEAU (<https://www.mlit.go.jp/plateau/>)
出典:国土地理院 基盤地図情報 数値標高モデル (<https://gd.gsi.go.jp/download/menu.php>) 【イメージ図】
出典:Mapbox衛星画像



具体的な取組

令和3年度上半期の取組
建設現場の遠隔臨場に関する試行を開始（9月）

【遠隔臨場の試行内容】

- 土木建築局発注の全ての工事及び業務を対象とし、受注者が希望する場合に実施する。特に大規模な工事については、積極的に活用を検討する。
- ウェアラブルカメラ、スマートフォン、タブレット等のモバイル端末等により撮影した映像と音声の双方通信を使用して確認や立会等を行う。

【期待する効果】

- 受注者：手待ち時間の削減など
- 発注者：現場までの移動時間の削減など

生産性向上

【遠隔臨場イメージ】



（国土交通省_遠隔臨場試行要領から引用）



具体的な取組

- ・Web会議システムを活用した検査、打合わせの実施(R2～)
- ・遠隔臨場の試行実施
- ・遠隔臨場の試行継続
- ・BIM/CIM活用工事において3次元モデルを活用した確認・検査の試行検討
- ・BIM/CIM活用工事での確認・検査の試行
- ・他業務での活用

令和3年度の取組
入札手続きがオンラインで完結する電子入札システムの改修を開始（9月）

【電子入札システムの構築開始】



- ・公告等の閲覧・総合評価落札方式に関する手続きがオンラインで完結
- ・オンラインで契約締結(検討中)

(新機能)

- ・従来のヘルプデスクのサポートに加え、チャットボット機能によりサポート体制を充実
- ・技術資料の多い落札方式に対応するため、添付ファイル容量を拡大(3MB→10MB)



市町との共同利用により県下全域の業務を効率化

参加団体(22市町)	
呉市	安芸高田市
竹原市	江田島市
三原市	府中町
尾道市	海田町
福山市	熊野町
府中市	坂町
三次市	安芸太田町
庄原市	北広島町
大竹市	大崎上島町
東広島市	世羅町
廿日市市	神石高原町



具体的な取組

- ・電子入札システムの改修着手
- ・電子契約システムの検討
- ・電子契約システムの導入に向けた調整
- ・電子契約システムの開発開始
- ・電子契約システムの運用開始
- ・システムの検証・改修

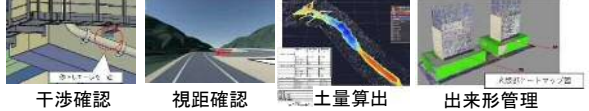
令和3年度上半期の取組

CIMを推進するため、制度・基準類を改訂するとともに、県内10箇所で開催中（9月時点）
 （参考：令和2年度までに10件実施）

【CIM業務試行要領の改定】

年月	改定内容等
H31.1	広島県CIM導入ガイドラインの策定 ※円滑に導入できるように作業手順等を記載したもの
R2.6	CIM推進モデル業務試行要領の策定 ※CIM推進にあたっての必要な事項を定めたもの
R3.6	広島県CIM導入ガイドラインの改定 項目毎のワークフロー・活用事例の追加 など
R3.6	CIM推進モデル業務試行要領の改定 受注者希望型を導入による試行範囲の拡大 など

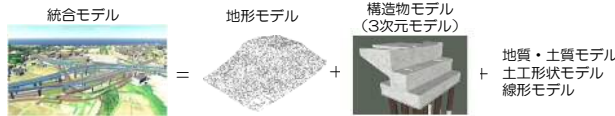
（CIMの活用イメージ）



【活用事例】



福山沼隈線 住民説明会（福山市）で統合モデルを活用（R2年度実施）



※参考：国土交通省BIM/CIM活用ガイドライン



主要な土木構造物におけるCIM業務の活用割合が全体の
 10% 20% 30% 60%

具体的な取組

- ・CIM活用業務の発注方式に受注者希望型を追加
- ・CIM推進モデル業務試行要領を随時改訂
- ・CIMに関する研修など人材育成の取組を実施
- ・設計、施工、維持管理など各段階におけるCIM活用の試行実施

- ・CIM業務の適用範囲の拡大検討
- ・設計、施工、維持管理など各段階におけるCIMの活用

令和3年度上半期の取組

ICT活用工事（土工、舗装工）を推進するため、制度・基準類を改訂するとともに、県内9箇所で開催中（9月時点）
 （参考：令和2年度までに10件実施）

【土工工事におけるICT活用工事】

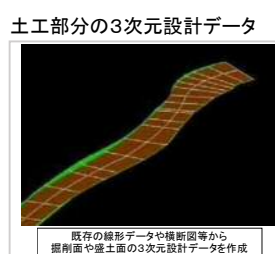
土工において、①3次元起工測量、②3次元設計データ作成、③ICT建機による施工、④3次元出来形管理、⑤3次元データの納品※を行い、生産性向上を図る。
 ※①～④で使用した3次元データを納品する

《①3次元起工測量》



写真データから3次元地形データを作成

《②3次元設計データ作成》



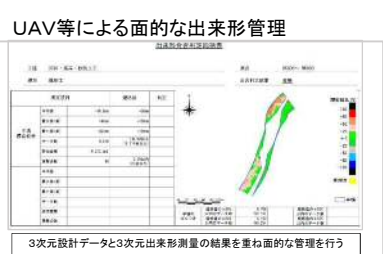
既存の線形データや横断面等から掘削面や盛土面の3次元設計データを作成

《③ICT建機による施工》



3次元設計データを建機に取組むことにより設計面での自動制御（コントロール）や案内（ガイダンス）の機能を活用

《④3次元出来形管理》



3次元設計データと3次元出来形測量の結果を重ねた管理を行う



【発注方式の拡大】 土工量500m3のうち

具体的な取組

- ① 予定価格1億円程度
- ② 河道浚渫工事
- ③ 砂防堰堤工事

【ICT活用工事の発注が全体の20%】

- ① 予定価格5千万円程度
- ② 河道浚渫工事
- ③ 砂防堰堤工事

【ICT活用工事の発注が全体の30%】

- ① 予定価格5千万円程度
- ② 道路改良工事
- ③ 河川改良
- ④ 河道浚渫工事
- ⑤ 砂防堰堤工事

【ICT活用工事の発注が全体の50%】

- ① 予定価格3千万円程度
- ② 道路改良工事
- ③ 河川改良
- ④ 河道浚渫工事
- ⑤ 砂防堰堤工事

【ICT活用工事の発注が全体の70%】