



建設ICTマスター養成講座
基礎養成編 選択分野別ソフトウェア実習

FORUM8[®]



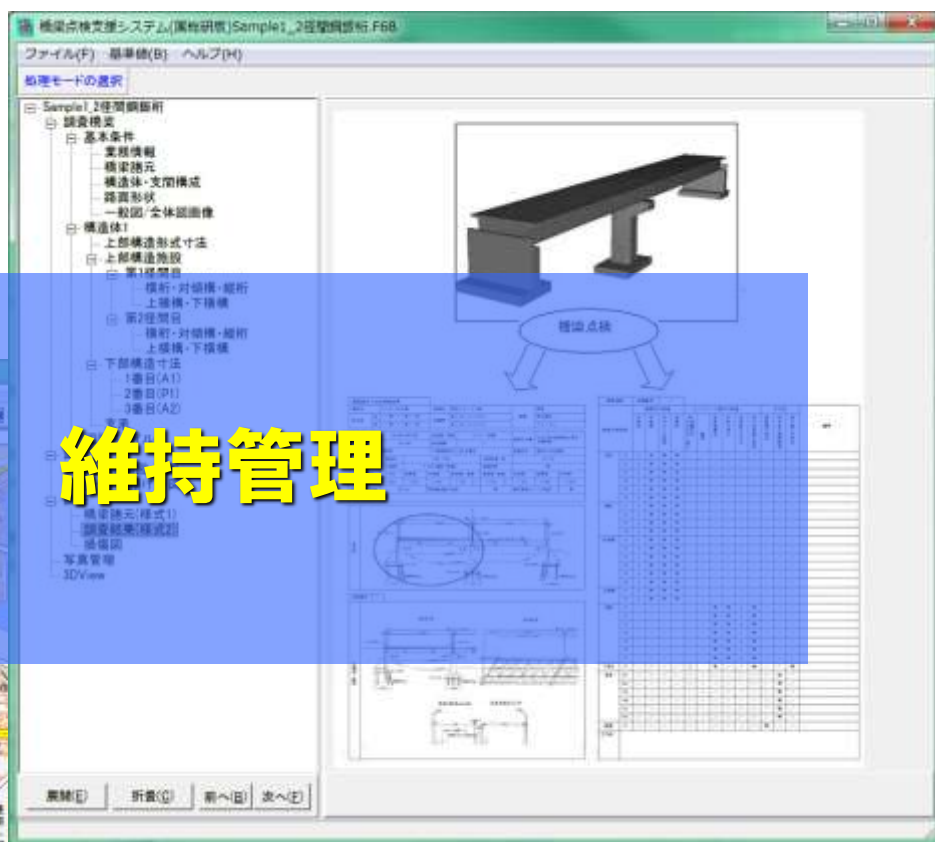
維持管理

2020年10月2日
株式会社フォーラムエイト

Virtual Reality Design Studio

UC-win/Road

VR/FEM/
CAD/Cloud **UC-1** Engineer's
Studio®



維持管理



FORUM 8
フォーラムエイト

セミナースケジュール

13 : 30～13 : 45

✦ BIM/CIMについて

BIM/CIMの目的と効果、維持管理の活用

13 : 45～15 : 00

✦ 橋梁点検支援システム

機能説明・操作体験（国総研）・デモ（国交省版）

15 : 00～15 : 10

休憩

15 : 10～15 : 50

✦ 橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム

機能説明・操作体験

15 : 50～16 : 20

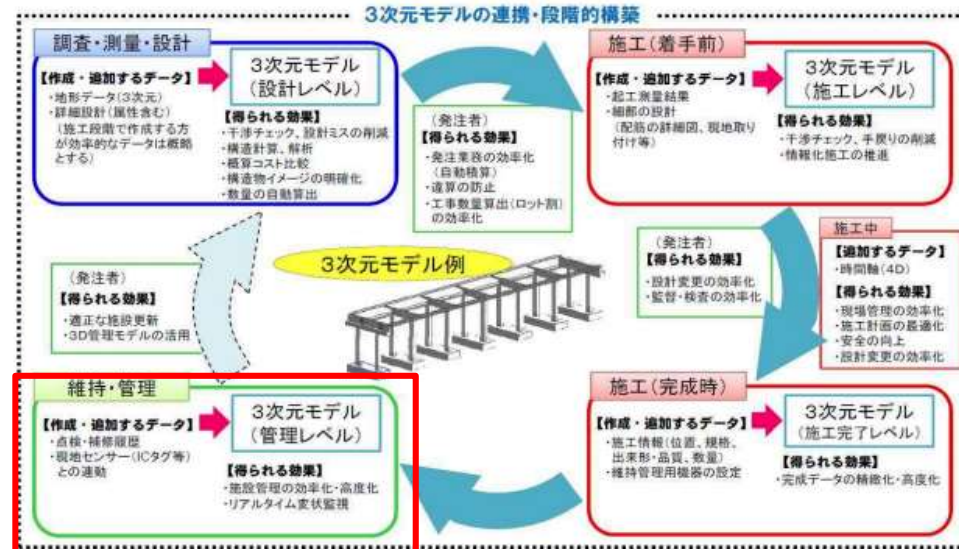
✦ コンクリートの維持管理支援ツール

機能説明・操作体験

16 : 20～16 : 30

質疑応答

—BIM/CIMの概念—



BIM/CIMとは、コンピュータ上に作成した3次元モデルに加え、構造物及び構造物を構成する部材等の名称、形状、寸法、物性及び物性値、数量、そのほか付与が可能な属性情報とそれらを補足する資料(外部参照)を併せ持つ構造物に関連する情報モデル(BIM/CIM モデル)を構築すること(Building/Construction Information Modeling)、及び、構築した BIM/CIM モデルに内包される情報を管理・活用すること(Building/ Construction Information Management)をいう。

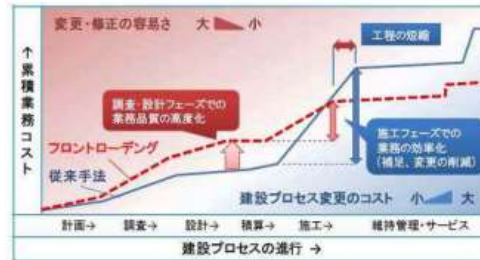
—BIM/CIMの目的と効果—

目的

測量・調査、設計、施工、維持管理・更新の各段階において、情報を充実させながら BIM/CIMモデルを連携・発展させ、併せて事業全体にわたる関係者間の情報共有を容易にすることで、一連の建設生産・管理システム全体の効率化・高度化を図ることを目的とする。単に3次元モデルを活用するだけでなく、最新の ICT (Information and Communication Technology) と連携を図りながら、効率的で質の高い建設生産・管理システムの構築を目指す。

効果

BIM/CIM を活用することで、ミスや手戻りの大幅な減少、単純作業の軽減、工程短縮等の施工現場の安全性向上、事業効率および経済効果に加え、よりよいインフラの整備・維持管理による国民生活の向上、建設業界に従事する人のモチベーションアップ、充実感等の心の豊かさの向上が期待され、中長期的な担い手の確保の一助に資するものである。BIM/CIM の活用効果として、「フロントローディング(※1)」と「コンカレントエンジニアリング(※1)」がある。



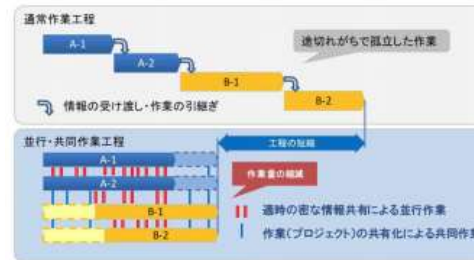
※1:

フロントローディング

初期の工程において後工程で生じそうな仕様の変更等を事前に集中的に検討し品質の向上や工期の短縮化を図る

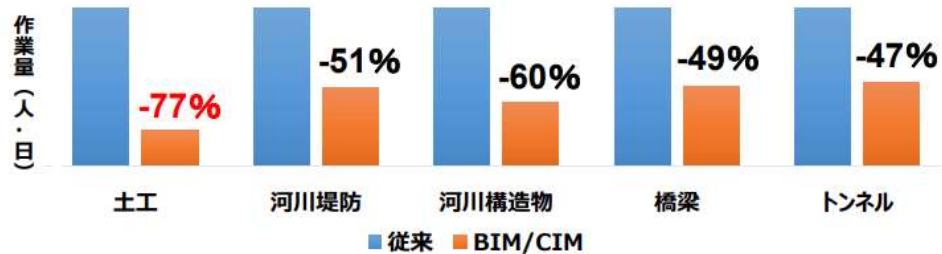
コンカレントエンジニアリング

プロセスを構成する複数の工程を同時並行で進め、各部門間での情報共有や共同作業を行うことで、開発期間の短縮やコストの削減を図る



—BIM/CIMの効果事例—

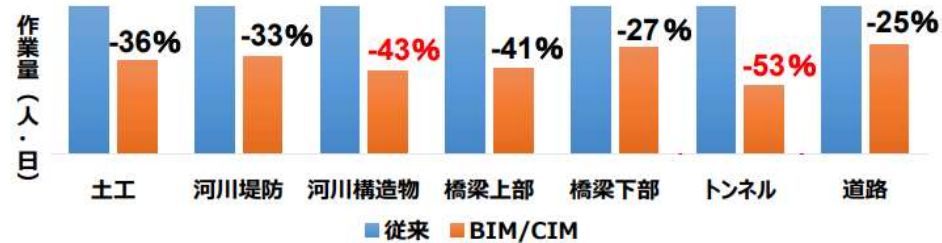
効果分析（工種）



BIM/CIMを活用した協議



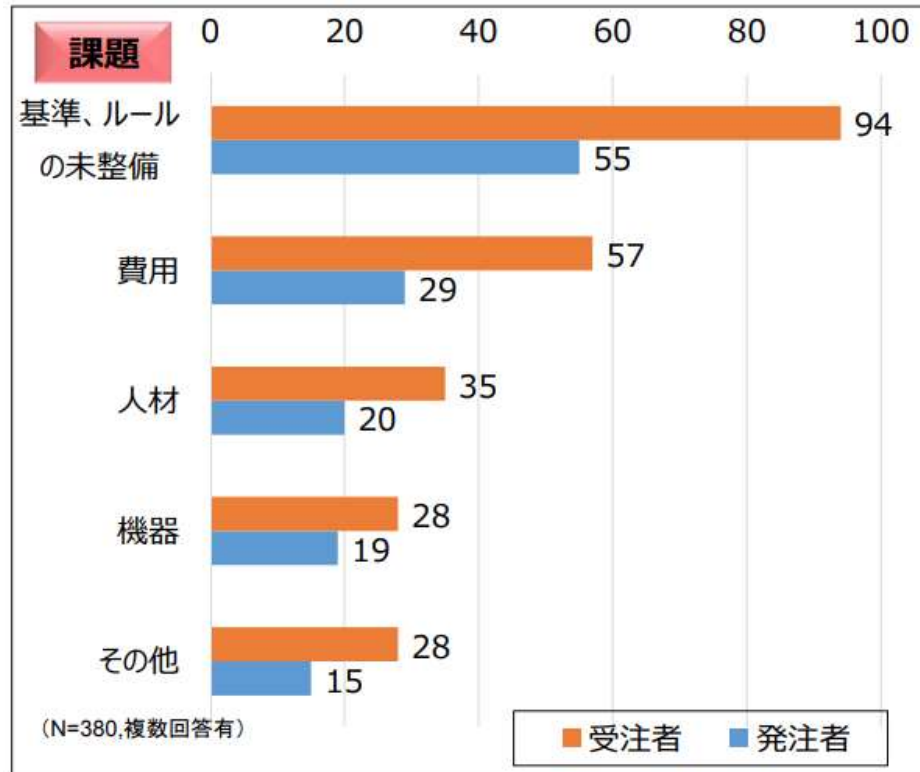
効果分析（工種）



CIMモデルでの施工計画



—CIM導入の課題—



費用

- ・モデル作成,シミュレーションにかかる人件費の増加
- ・ソフトウェア、ハードウェア整備にかかる費用の増加

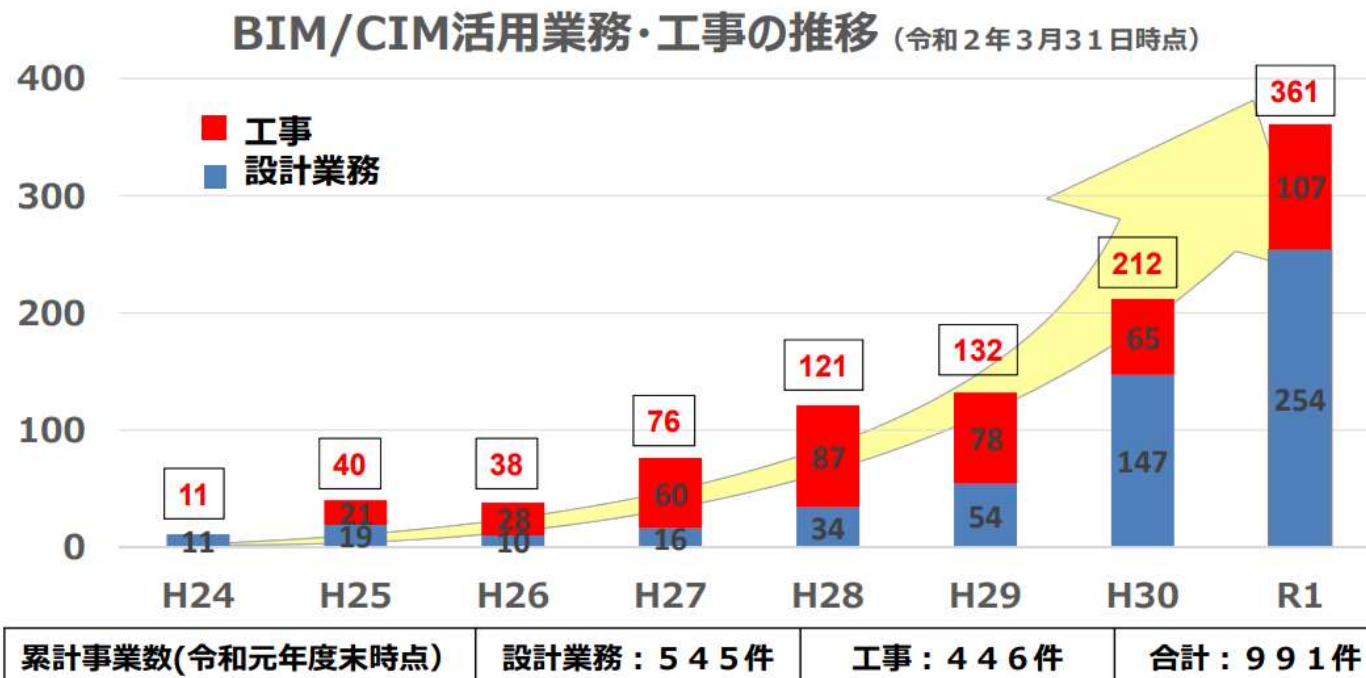
人材

- ・モデル作成の人材の不足。
- CIMモデル作成スキルの習得に時間を要する

機器

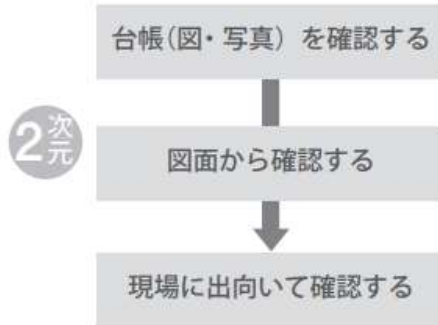
- ・ソフトウェアの機能拡充
- ・データの互換性等

—BIM/CIM活用業務・工事の推移—

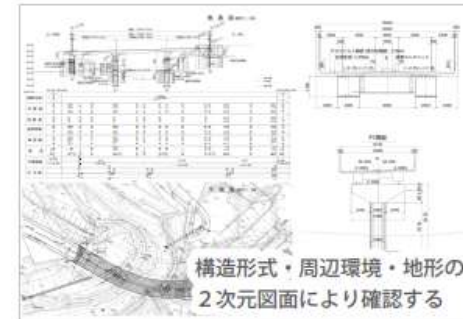


国土交通省 第4回 BIM/CIM推進委員会資料より

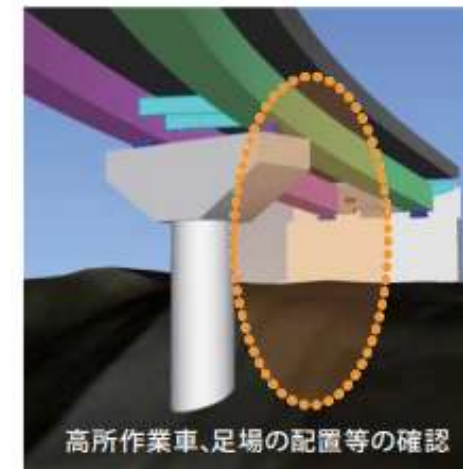
—維持管理におけるBIM/CIMモデルの活用(点検計画)—



構造形状や周辺環境、地形がわかりにくいいため、侵入経路や必要な重機など点検計画の作成に時間を要する。



構造形状や周辺状況の把握、侵入経路を立体的に捉えることができるため、高所作業車、足場の配置等の確認や箱桁内の点検孔位置の確認・検討がしやすくなり的確な点検計画が作成可能になる。



国土交通省国土技術政策総合研究所 3次元モデルを利用した橋梁の維持管理より

—維持管理におけるBIM/CIMモデルの活用(損傷原因の究明)—

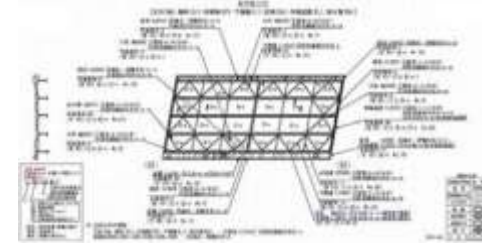
2次元

点検時に損傷を発見



損傷の立体的広がりが
わかりにくい

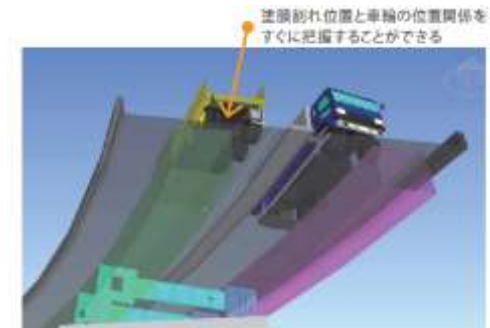
橋梁点検時に桁下に塗膜割れ等の損傷が見つかった時に、橋面との位置関係が現地ではわからないため、点検作業を中断して行き来して損傷原因を確認する必要があり、確認に時間を要する。



3次元

3次元モデルにより
位置関係を即座に把握できる

塗膜割れの損傷発見時に、車輪との位置関係を把握して疲労による損傷が疑われるか否かを現地で即座に判断する。



—インフラ分野のDXとは—

<定義>

社会経済状況の激しい変化に対応し、インフラ分野においてもデータとデジタル技術を活用して、国民のニーズを基に社会資本や公共サービスを変革すると共に、業務そのものや、組織、プロセス、建設業や国土交通省の文化・風土や働き方を変革し、インフラへの国民理解を促進すると共に、安全・安心で豊かな生活を実現。

インフラ分野のDXに向けた取組



- 新型コロナウイルス感染症対策を契機とした非接触・リモート型の働き方への転換と抜本的な生産性や安全性向上を図るため、5G等基幹テクノロジーを活用したインフラ分野のDXを強力に推進。
- インフラのデジタル化を進め、2023年度までに小規模なものを除く全ての公共工事について、BIM/CIM※活用への転換を実現。
- 現場、研究所と連携した推進体制を構築し、DX推進のための環境整備や実験フィールド整備等を行い、3次元データ等を活用した新技術の開発や導入促進、これらを活用する人材育成を実施。

第1回 国土交通省インフラ分野のDX推進本部 配布資料2より
国土交通省 令和2年9月1日 第4回 BIM/CIM推進委員会 資料1より

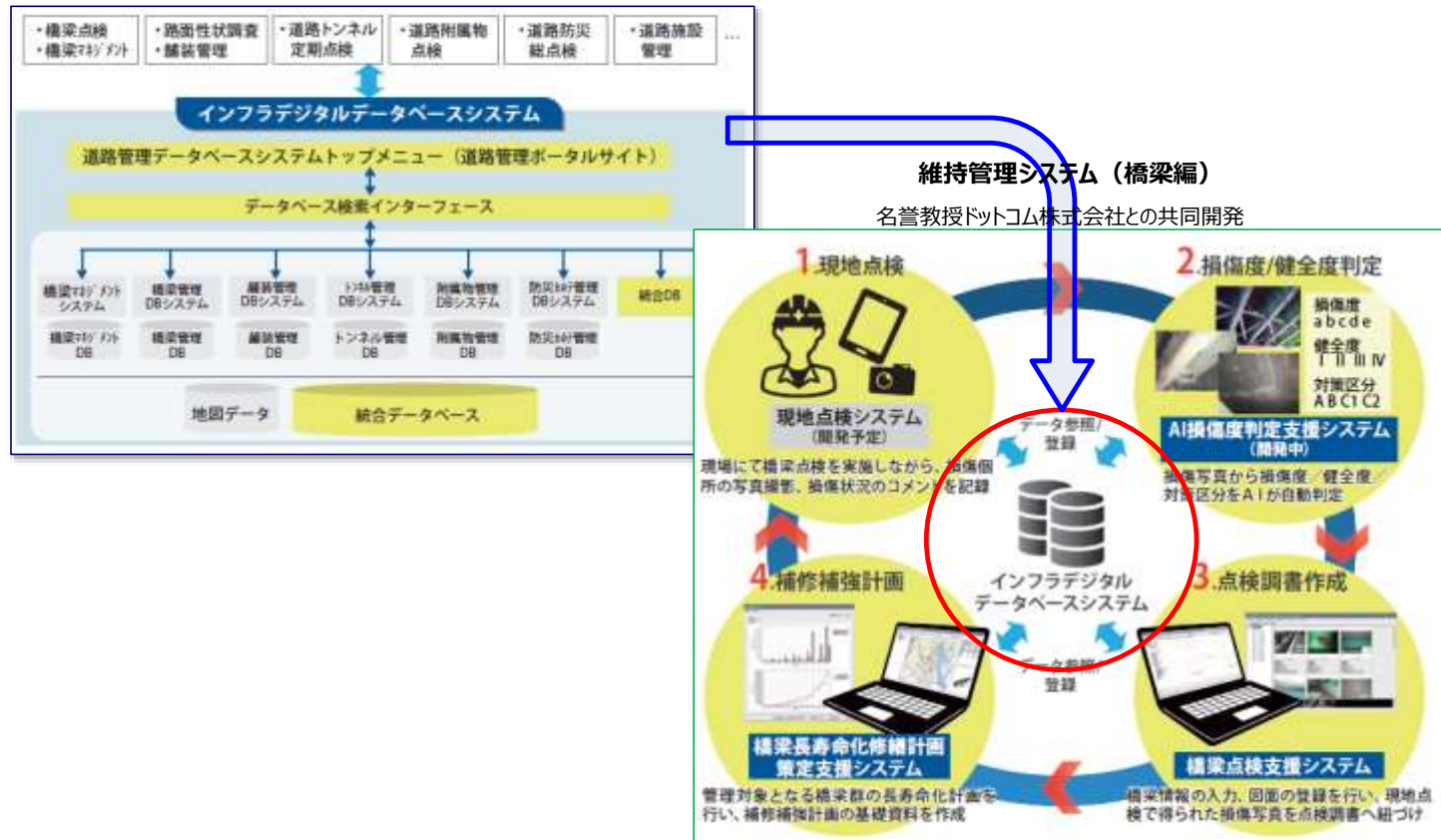
—インフラ分野のDX(具体例)—

基幹テクノロジー(5G・AI・クラウド)を活用した維持管理における具体例



—FORUM8 インフラ分野のDXへの取り組み—

インフラデジタルデータベースを構築し、国のDXセンターとの連携も視野に活動。



Up&Coming 第131号より



建設ICTマスター養成講座

基礎養成編 選択分野別ソフトウェア実習

I 橋梁点検支援システム

橋梁点検支援システム

1. 概要説明

- 1) 橋梁点検支援システムの概要

2. 操作実習（国総研版）

- 1) 橋梁情報の入力
- 2) 損傷展開図の自動作画
- 3) 損傷図の作成（損傷パターン、損傷旗揚げ作画）
- 4) 調書出力（橋梁諸元、調査結果、損傷図）
- 5) 写真管理ツール（損傷写真、現地状況写真）

はじめに

更新の時代

全国には約70万超えの橋梁が存在する。
建設後50年以上経過する橋梁は今後急増する。

	2018年3月	2023年3月	2033年3月
道路橋 [約73万橋 ^{注1)} (橋長2m以上の橋)]	約25%	約39%	約63%
トンネル [約1万1千本 ^{注2)}]	約20%	約27%	約42%
河川管理施設 (水門等) [約1万施設 ^{注3)}]	約32%	約42%	約62%
下水道管きよ [総延長: 約47万km ^{注4)}]	約4%	約8%	約21%
港湾岸壁 [約5千施設 ^{注5)} (水深-4.5m以深)]	約17%	約32%	約58%

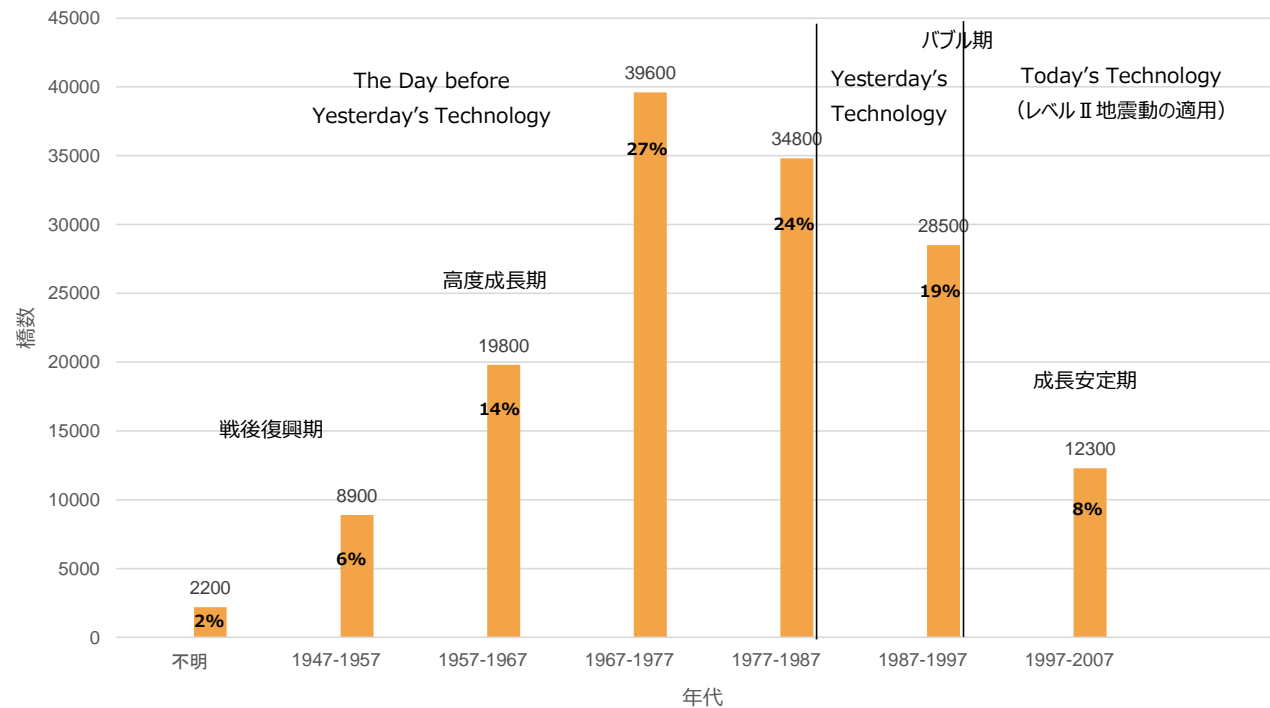
国土交通省令和元年版 国土交通白書

▲ 建設後50年以上経過する社会資本の割合

維持管理による事業費を軽減するため、
橋梁の損傷状態を的確に把握し、
損傷や異常に適切に対応しながら、
「橋の寿命を効率よく延ばす」ことが必要です。

はじめに

基幹インフラを支える耐震性の低い橋梁(Σ146,100)



1. 橋梁点検支援システムの背景

道路橋に関する点検基準等

- ・橋梁点検要領(案)(昭和63年7月) : 建設省土木研究所
- ・橋梁定期点検要領(案)(平成16年3月) : 国土交通省道路局
- ・橋梁定期点検要領(平成26年6月) : 国土交通省道路局
- ・橋梁定期点検要領(平成31年3月) : 国土交通省道路局



各地整で管理を行う橋梁については、定期的な点検が行われ、
維持管理上必要な情報(損傷状態、損傷ランクなど)が
記録、収集されている。

地方自治体などが管理する橋梁については、定期的な点検が十分に
行われていない場合もあり、大量の橋梁に対し合理的な維持管理を行い、
補修や補強などの対策を実施することが求められている。



- ・道路橋に関する基礎データ収集要領(案) 平成19年5月
: 国土交通省 国土技術政策総合研究所

一般的な構造形式の道路橋の主要部材で、損傷発生頻度が高い
箇所や劣化が進行しやすい箇所に着目して橋梁の状況を把握する

2. 橋梁点検支援システムの概要

2-1.概要と業務範囲

■適用基準

- 橋梁定期点検要領(案) (平成16年3月) :国土交通省道路局
- 橋梁定期点検要領 (平成26年6月) :国土交通省道路局
- 橋梁定期点検要領 (平成31年3月) :国土交通省道路局
- 道路橋に関する基礎データ収集要領(案) (平成19年5月):国総研

プログラム製品名

橋梁点検支援システム
(国交省版)
Ver3

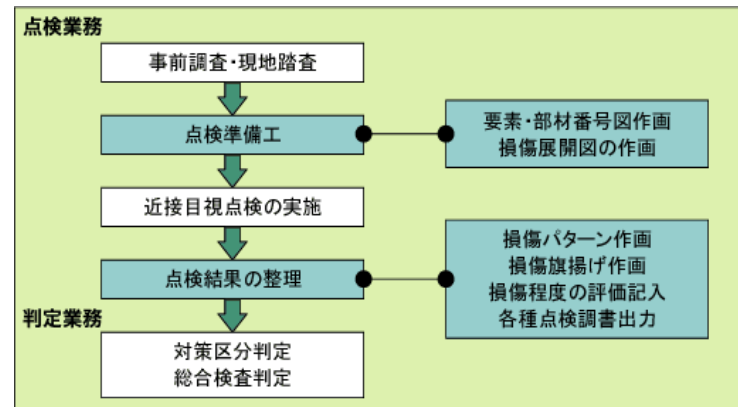
橋梁点検支援システム
(国総研版)
Ver1.1

■点検要領に従い、点検調書の作成・出力を行う。

■汎用CADをベースとし、多様な図面作成が可能。

■損傷図に書き込んだ損傷情報を抽出して損傷程度の評価、対策区分表なども出力。

■業務範囲

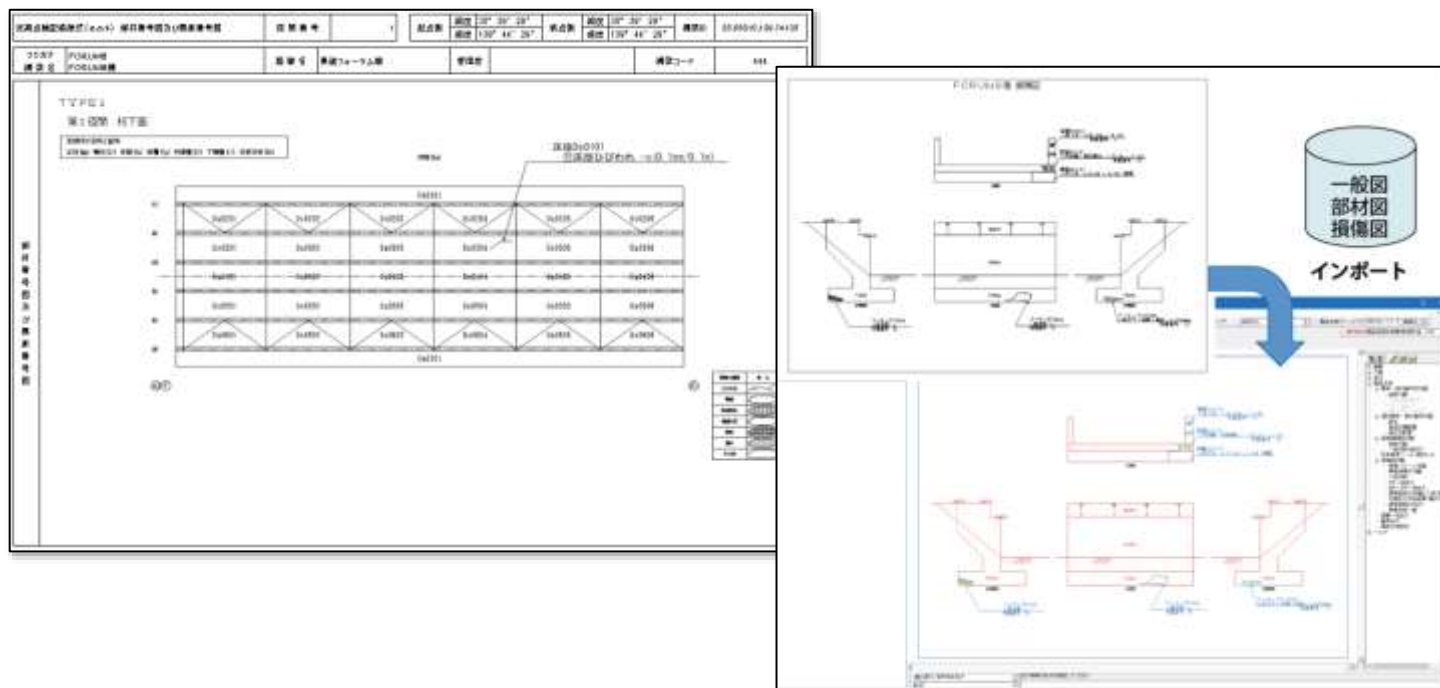


2. 橋梁点検支援システム(国交省版) Ver.3の紹介

改訂内容

- (1)橋梁定期点検要領(平成31年3月)に対応
- (2)「橋梁点検業務の効率化」(既存図面の活用)に対応

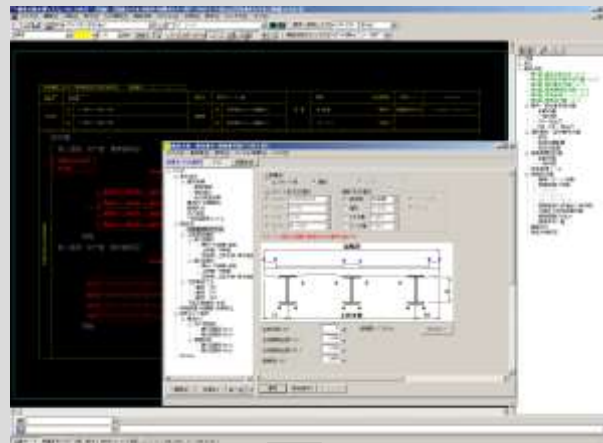
既存図面の活用(既存の損傷情報を再登録することなく、損傷情報の編集、出力)を可能とします。



2. 橋梁点検支援システムの概要

2-2. システム構成

■橋梁点検支援システム（汎用CAD機能で多様な図面作成）



■要素・部材番号図 自動作画

- ・橋梁形式選択
- ・形状寸法データ・他要素の入力
- ・出力時要素組み合わせ指定可能
- ・点検調書作成

②

■損傷展開図 自動作画

- ・損傷展開図作画

③

目視調査

④

■損傷図の作成

- ・損傷パターンの作画
- ・損傷旗揚げの作画
- ・点検調書の作成

⑤

■損傷情報の集計出力

- ・点検調書の作成
- ・損傷情報CSV出力

■写真管理ツール

- ・写真ファイル整理
- ・写真情報管理項目
- ・損傷情報の連動機能
- ・写真番号自動設定
- ・点検調書作成

2. 橋梁点検支援システムの概要

2-3. 特 徴

- 橋梁形式別の自動作画
 - ・橋梁構造データの入力作業
 - ・多くの橋梁形式に対応
 - : 鋼橋／コンクリート橋
 - : 鈑桁／箱桁／トラス橋他
 - ・最小限の入力情報で自動作画
 - ・点検要領での要素番号を自動設定
- 損傷情報の一元管理
 - ・損傷図面に損傷情報属性を付加
 - ・損傷図の作画、損傷情報の登録
 - ・図面の損傷旗揚げから損傷情報を抽出
 - ・要領案書式による点検調書の作成
 - ・損傷情報をCSVファイル出力
- 損傷状況の作画
 - ・スケッチ感覚で損傷パターンを作画
 - ・機能的な損傷旗揚げの作画機能
 - ・写真管理ツールとの連動機能
- 汎用CAD機能
 - ・2次元汎用CAD機能で、加筆修正可。
 - ・複雑な構造・形状にも応用可。

橋梁単位での損傷情報一括管理

情報の共有・利活用

- ・業務範囲の拡大効果
- ・作業時間の短縮効果

2. 橋梁点検支援システムの概要

2-5. 国交省版と国総研版の違い（その2）

橋梁点検要領 国土交通省道路局

材料	損傷の種類	評価方法	調査箇所
鋼	1 腐食	a～e	桁端部、中間部
	2 亀裂	a～e	桁端部、中間部
	3 ゆるみ・脱落	a～e	
	4 腐蝕	a～e	桁端部、中間部
	5 防食塗装の劣化	a～e	
コンクリート	6 ひび割れ	a～e	
	7 剥離・鉄筋露出	a～e	
	8 漏水・遊離石灰	a～e	
	9 抜け落ち	a～e	
	10 コンクリート護欄材の損傷	a～e	
	11 床版のひび割れ	a～e	端部 2 パネル、中間部
	12 うき	a～e	
その他	13 遊離の異常	a～e	
	14 路面の凹凸	a～e	伸縮継ぎ手 その他
	15 舗装の異常	a～e	
	16 支承の機能障害	a～e	
	17 その他	a～e	
共通	18 定着部の異常	a～e	
	19 変色・劣化	a～e	
	20 漏水・潮水	a～e	
	21 異常な音・振動	a～e	
	22 異常なたわみ	a～e	
	23 変形・欠損	a～e	
	24 土砂詰り	a～e	
	25 沈下・移動・傾斜	a～e	下部工、支点
	26 洗掘	a～e	

※ a：損傷なし

道路橋に関する基礎データ収集要領(案) 国総研

損傷の種類		評価方法	調査箇所
鋼部材の損傷	①腐食	a～e	桁端部
	②亀裂	有無	桁端部
	③ボルトの脱落	有無	
	④破断	有無	
コンクリート部材の損傷	⑤ひびわれ・漏水・遊離石灰	a～e	
	⑥鉄筋露出	有無	
	⑦抜け落ち	有無	
	⑧床版のひびわれ（・漏水・遊離石灰）	a～e	端部 2 パネル
	⑨PC 定着部の異常	有無	
共通・その他	⑩路面凹凸の有無	有無	
	⑪支承の機能障害	有無	
	⑫下部工の変状（沈下、移動、傾斜、洗掘）	有無	下部工

3. 橋梁点検支援システム(国総研版)の概要

■構造形式

上部構造	コンクリート橋	床版橋／T桁橋／I桁橋／箱桁橋
	鋼橋	鈑桁橋／箱桁橋／トラス橋／アーチ橋
下部構造	橋台	重力式／逆T式／ラーメン橋台
	橋脚	壁式／張出式／柱式／ラーメン式

■構造体数 構造体数:最大20 支間数 :最大20

■橋形式 直橋、曲線橋

■評価項目 主要部材の12項目

- | | | |
|--------|-------------|-----------|
| ①腐食 | ②亀裂 | ③脱落 |
| ④破断 | ⑤ひび割れ・漏水・遊離 | ⑥鉄筋露出 |
| ⑦抜け落ち | ⑧床版ひび割れ | ⑨PC定着部の異常 |
| ⑩路面の凹凸 | ⑪支障の機能障害 | ⑫下部工の変状 |

■適用基準 「道路橋に関する基礎データ収集要領(案)平成19年5月」
(国土交通省 国土技術政策総合研究所)

3. 橋梁点検支援システム(国総研版)の概要

3-1. 橋梁情報の入力

橋梁諸元

供用開始日	2008/10/07	<input type="checkbox"/> 空欄
橋長(m)		
総径間数		
活荷重・等級	TL-20 1等橋	
適用示方書	<input checked="" type="radio"/> 大正 <input type="radio"/> 昭和1-35年代 <input type="radio"/> 昭和40-60年代 <input type="radio"/> 平成 <input type="radio"/> その他 110 大正15年 道路構造に関する480号案	
上部構造形式	鋼鉄桁	
下部構造形式	連立式橋台	
基礎形式	場所打ち杭基礎	
調査年	1990-99	<input type="checkbox"/> 直接入力
交通量(台)	5,000	
交通量単位	変換529時間	

交通条件

上部構造

☐ コンクリート橋 ☒ 鋼桁 ☐ その他

コンクリート橋 形式選択

☐ 単跨橋 ☐ 連続橋 ☐ 斜張橋 ☐ 吊橋

鋼桁 形式選択

☒ 鋼桁橋 ☐ RC連続

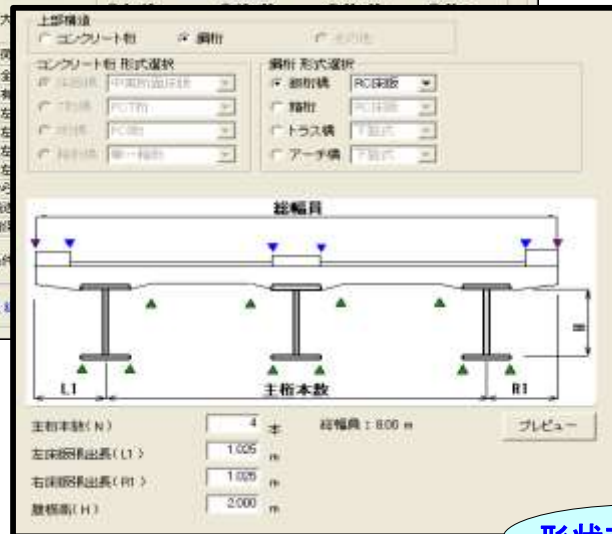
☐ 箱桁 ☐ 桁桁 ☐ トラス橋 ☐ アーチ橋

幅員(m)

海軍から緊急輸送優先確保

路下条件

※橋長、L1

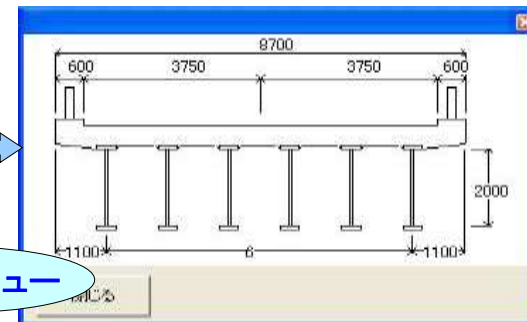


形状プレビュー

- ・業務情報
- ・橋梁諸元
- ・構造体／径間数
- ・路面形状
- ・一般図／全体図画像
- ・上部構造形式／寸法
- ・下部構造形式／寸法



- ・必要最小限の入力
- ・対話型画面による橋梁構造入力作業
- ・プレビュー機能による形状確認対応

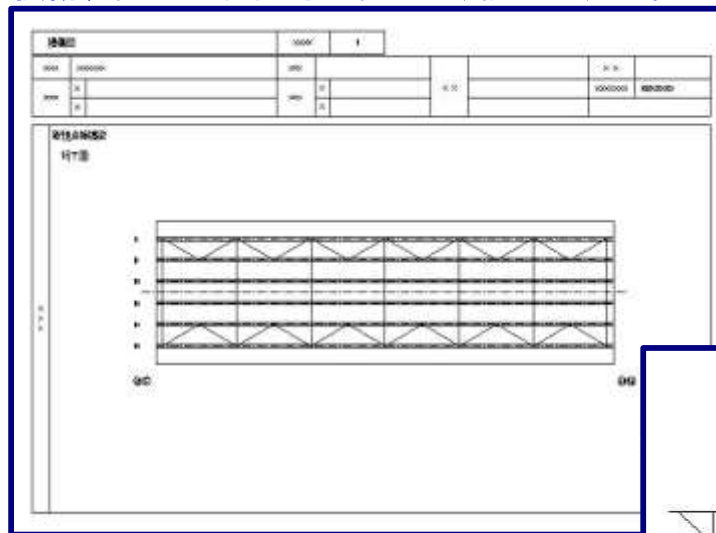


3. 橋梁点検支援システム(国総研版)の概要

3-2. 損傷展開図作図

現地目視調査で使用する**損傷状況記入用の図面(ポンチ絵)**を自動作画

損傷展開図 : 径間毎の桁下図、橋面図、下部工図

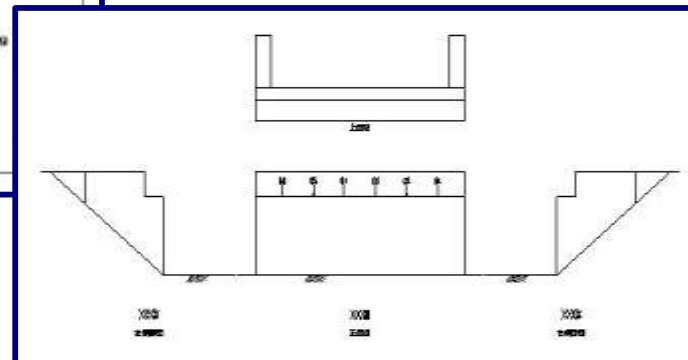


橋梁データ入力画面

供用開始日	2008/10/07	<input type="checkbox"/> 空欄
橋長(m)		
経緯度		
活荷重・等級	TL-20 1等橋	
適用示方書	<input checked="" type="radio"/> 大正 <input type="radio"/> 昭和41~50年代 <input type="radio"/> 昭和40~50年代 <input type="radio"/> 平成 <input type="radio"/> その他	
上部構造形式	鋼鉄桁	
下部構造形式	連立式橋台	
基礎形式	場所打ち杭基礎	
調査年	1900-2000	<input type="checkbox"/> 直接入力
交通量(台)	5,000	
交通量単位	1台/24時間	
交通条件	<input type="radio"/> 0~10 <input type="radio"/> 10~20 <input type="radio"/> 20~30 <input type="radio"/> 30~	
大型車混入率	<input type="checkbox"/> 直接入力	
両側制限	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	
全幅員	10.0	
有効幅員	9.0	
幅員	左側寄幅 2.0 中央寄 2.0 右側寄幅 2.0 左側寄幅 2.0 中央寄 2.0 右側寄幅 2.0 左側寄幅 2.0 中央寄 2.0 右側寄幅 2.0	
幅員(m)	10.0	
橋脚からの距離(m)	100	
緊急輸送路の指定	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	
優先輸送路の指定	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	
路下条件	<input checked="" type="radio"/> 河川 <input type="radio"/> 湖沼 <input type="radio"/> 海洋 <input type="radio"/> 道路 <input type="radio"/> 鉄道 <input type="radio"/> その他	

※ 橋長、経緯度、幅員データは表形式、断面形状での入力値が反映されます。

印刷して
現地状況調査へ



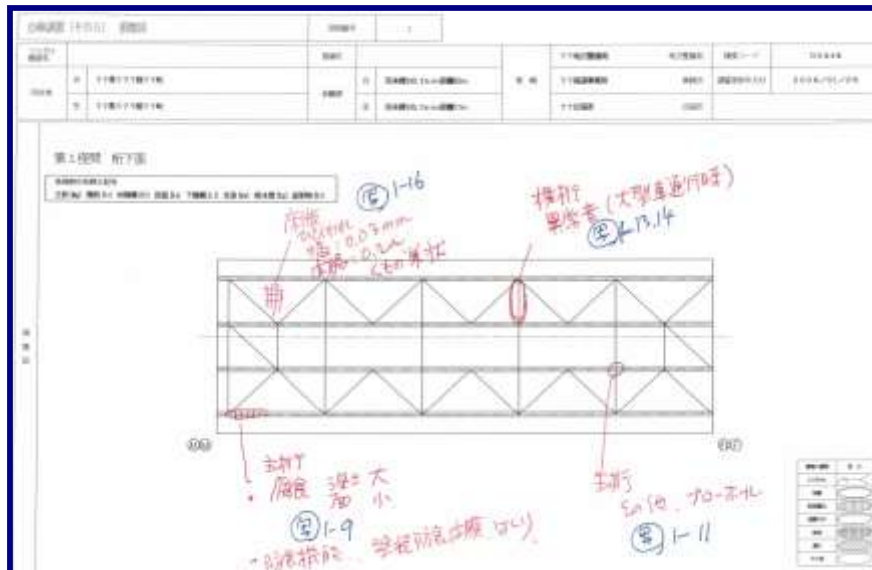
3. 橋梁点検支援システム(国総研版)の概要

3-3. 現地状況調査 (現地)

■ 損傷展開図を現場に持参し、**損傷状況を記録**する。

パターン図、状況メモ、計測測定値 など。

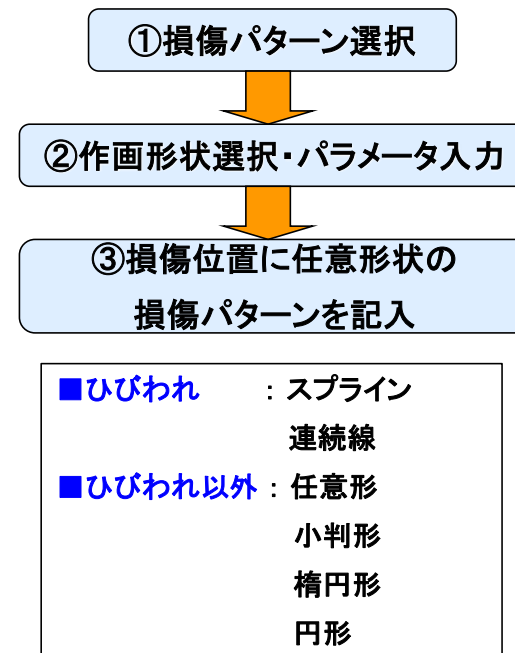
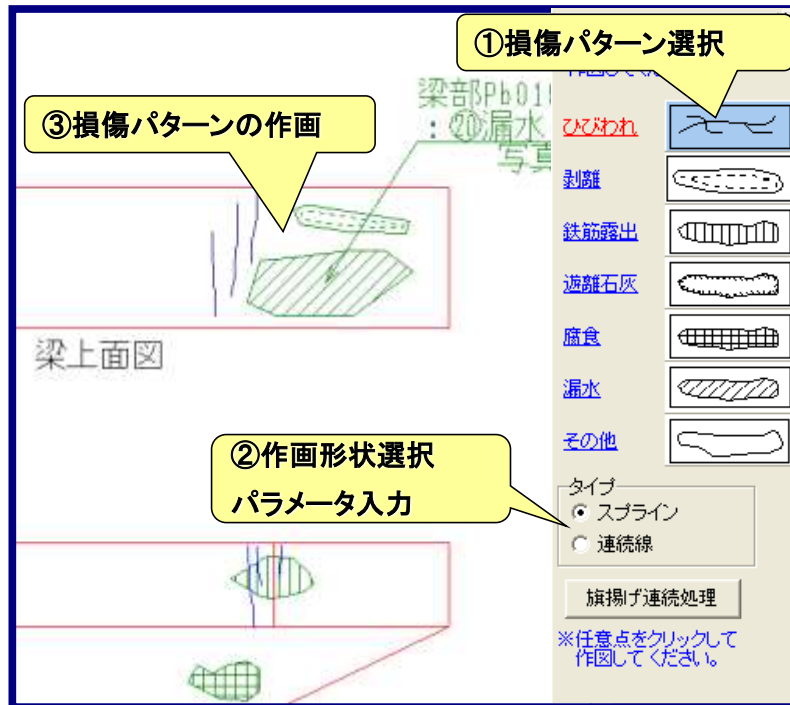
■ 損傷の状況写真も撮影する。



3. 橋梁点検支援システム(国総研版)の概要

3-4. 損傷パターン作図

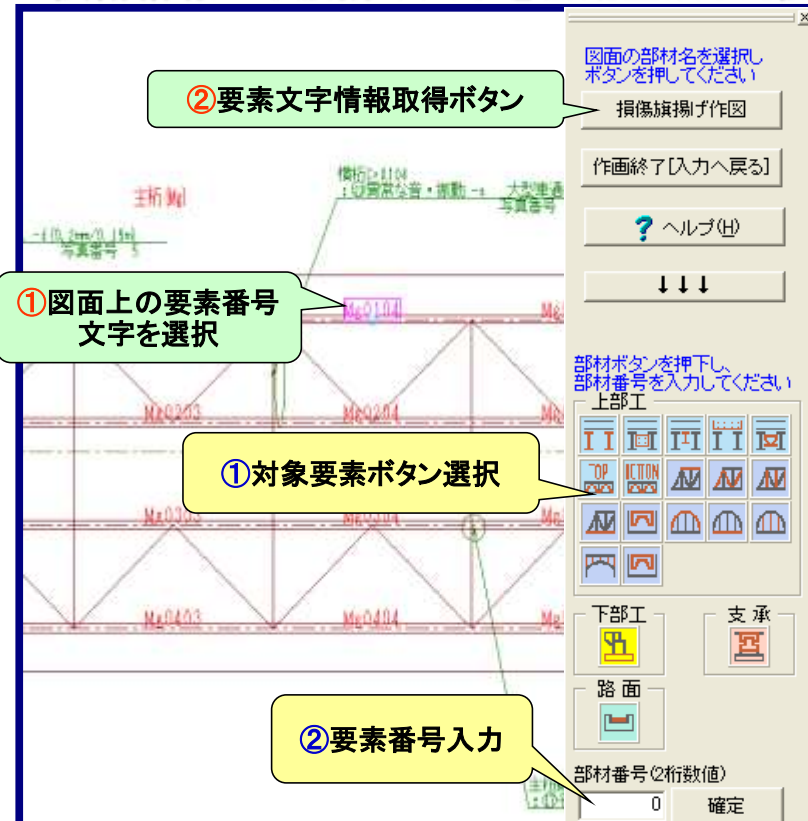
- 損傷展開図上に、損傷状況パターン(形状・模様)をスケッチ間隔で作図
※パターン枠線には、スプラインや連続線・小判形・円など豊富なタイプを備えています。



3. 橋梁点検支援システム(国総研版)の概要

3-5. 損傷旗揚げ作図 (その1)

■ 損傷情報から旗揚げ文字を自動生成した損傷旗揚げを作図



方法1

①要素文字選択



②要素文字
情報取得ボタン



旗揚げ情報から評価項目に応じた
旗揚げ文字を自動生成へ

方法2

①対象要素
ボタン選択



②要素番号入力

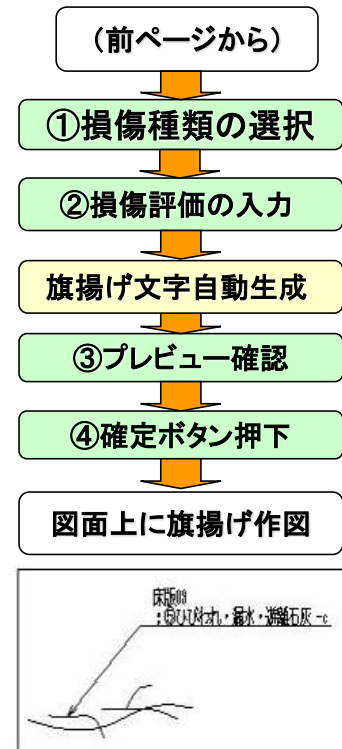


旗揚げ情報から評価項目に応じた
旗揚げ文字を自動生成へ

3. 橋梁点検支援システム(国総研版)の概要

3-6. 損傷旗揚げ作図 (その2)

■ 損傷情報の選択・入力と、損傷評価の入力により、損傷区分から旗揚げ文字を自動生成し、指定の作図位置に旗揚げを作図



3. 橋梁点検支援システム(国総研版)の概要

3-7.点検調書(1)：橋梁諸元

■入力された橋梁諸元から 道路橋に関する基礎データ収集要領(案)で示される調書「橋梁諸元(様式1)」を作成

橋梁情報

経緯関係 ☐ 空欄

活荷重・等級 TL-20 1等橋

適用示方書 ☒ 大正 ☐ 昭和1-30年代 ☐ 昭和40-60年代 ☐ 平成 ☐ その他
110 大正15年 道路標志に関する48号案

上部構造形式 鋼板桁

下部構造形式 延行式橋台

基礎形式 場所打ち杭基礎

調査年 1980 (S50) ☐ 直接入力

交通量(台) 5,000

交通量単位 毎24時間

交通条件 大型車進入率 ☐ 0~10 ☐ 10~20 ☒ 20~30 ☐ 30~
☐ 直接入力

現量制限 ☐ 有 ☐ 無

幅員

全幅員	25m	中央帯	5m
有効幅員		右側帯幅	10m
左側帯幅		右歩道幅	2m
左歩道幅		右車道幅	3m
左車道幅		右車道幅	3m
左車線数		右車線数	

海岸からの距離(m) 100

緊急輸送路の指定 ☐ 有 ☒ 無

優先輸送ルート指定 ☐ 有 ☒ 無

路下条件 ☒ 河川 ☐ 沼池 ☐ 海洋 ☐ 道路 ☐ 鉄道
☐ その他

※橋長、経緯関係、幅員データは支間構造、断面形状での入力値が反映されます。



統括諸元と総合検査結果

橋梁名	アール・エル・エル橋	路線名	市道フォーラム橋	管轄	関東
所在地	埼玉県大子町大子町	距離	163.2km+55m	管轄	東京国道
支	埼玉県大子町大子町	支	163.2km+77m		フォーラム

検査日 2008年10月07日 活荷重・等級 TL-20 1等橋 適用示方書 大正15年道路標志に関する48号案

橋 55.20m 検査部 2 検査形式 場所打ち杭基礎

上部構造形式 鋼板桁 下部構造形式 延行式橋台

交通条件 調査年 1980 (S50) 大型車進入率 20~30

交通量 5,000 (毎24時間) 検査制限 無

全幅員	25.00m	歩道幅	2.00m	車道幅・車道	3.00m	車道幅	3.00m	中央帯	5.00m
有効幅員	21.00m	左側帯幅	0.40m	右側帯幅	2.15m	左側帯幅	0.40m	右側帯幅	0.40m

海岸からの距離 100 km 緊急輸送路の指定 無 優先輸送ルートの指定 無

路下条件 河川

全体図

断面図

橋台断面図

橋脚断面図

橋脚基礎断面図

橋脚基礎断面図

一般図・全体図指定

全体図ファイル

1

1

開く

C:_BISNILIM\Samples\Sample1\全体図1.bmp

2

開く

C:_BISNILIM\Samples\Sample1\全体図2.bmp

3. 橋梁点検支援システム(国総研版)の概要

3-8.点検調書(2)：調査結果

損傷展開図に作図した損傷旗揚げ情報を自動収集し、道路橋に関する基礎データ収集要領(案)で示される調書「調査結果(様式2)」を作成

損傷展開図から自動収集した損傷
情報の一覧表示(編集可能)

損傷情報					
構造体番号	径間番号	部材種別	部材番号	損傷の種類	損傷
1	1	主桁	01	①腐食	
1	1	主桁	01	②亀裂	
1	1	主桁	03	④破断	
1	1	床版	02	⑤床版ひびわれ	
1	1	床版	04	⑤床版ひびわれ	
1	1	支承	101	⑩支承の機能障害	

編集情報の破棄 図面情報から取得 ※ 損傷情報は表中の値を変更することにより

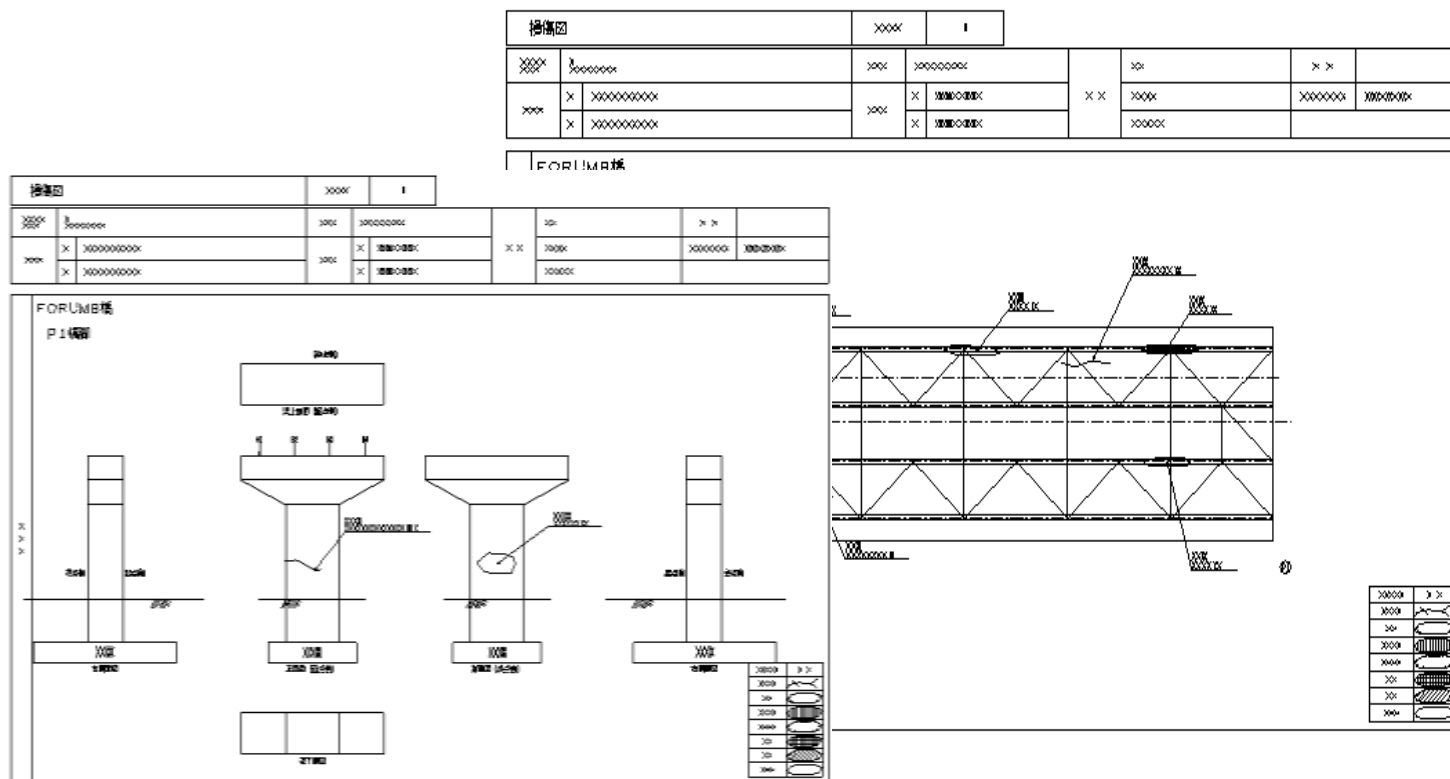
プレビュー

調査結果		経緯番号		1		コンクリート部材の損傷										その他		備考
損傷の項目等		鉄筋部材の損傷					コンクリート部材の損傷					その他						
		①腐食	②亀裂	③ポールの脱落	④溶断	⑤溶断ひわれ・変形	⑥鉄筋露出	⑦露け露け	⑧剥離ひびわれ	⑨PC管部材の露出	⑩PC管の凹み	⑪変長の鉄筋露出	⑫下部工の変形					
主桁	01	b	有	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無			
	02	a	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無			
	03	a	無	無	有	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無			
	04	a	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無			
横桁	01	a	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無			
	02	a	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無			
付帯構	01	a	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無			
	02	a	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無			
	03	a	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無			
横壁	01	a	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無			
	02	a	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無			
床版	01	/	/	/	/	/	無	無	a	無	/	/	/	/				
	02	/	/	/	/	/	無	無	b	無	/	/	/	/				
	03	/	/	/	/	/	無	無	a	無	/	/	/	/				
	04	/	/	/	/	/	無	無	c	無	/	/	/	/				
	05	/	/	/	/	/	無	無	a	無	/	/	/	/				
下部工	01	/	/	/	/	a	有	/	無	/	/	無						
	101	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	有	/					
	102	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	無	/					
	103	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	無	/					
路面	01	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	無	/	/				
	その他																	

3. 橋梁点検支援システム(国総研版)の概要

3-9.点検調書(3)：損傷図

■ 損傷展開図に作図された損傷パターン・損傷旗揚げを出力



橋梁点検支援システム

これで、橋梁点検支援システムの説明を終わります。