

i-Construction推進コンソーシアム
平成29年度 3次元データ流通・利活用WG

3次元データ利活用事例報告

① 鋼橋上部工の3次元モデリング技術
&
② PDFファイルによるCIMモデル管理技術

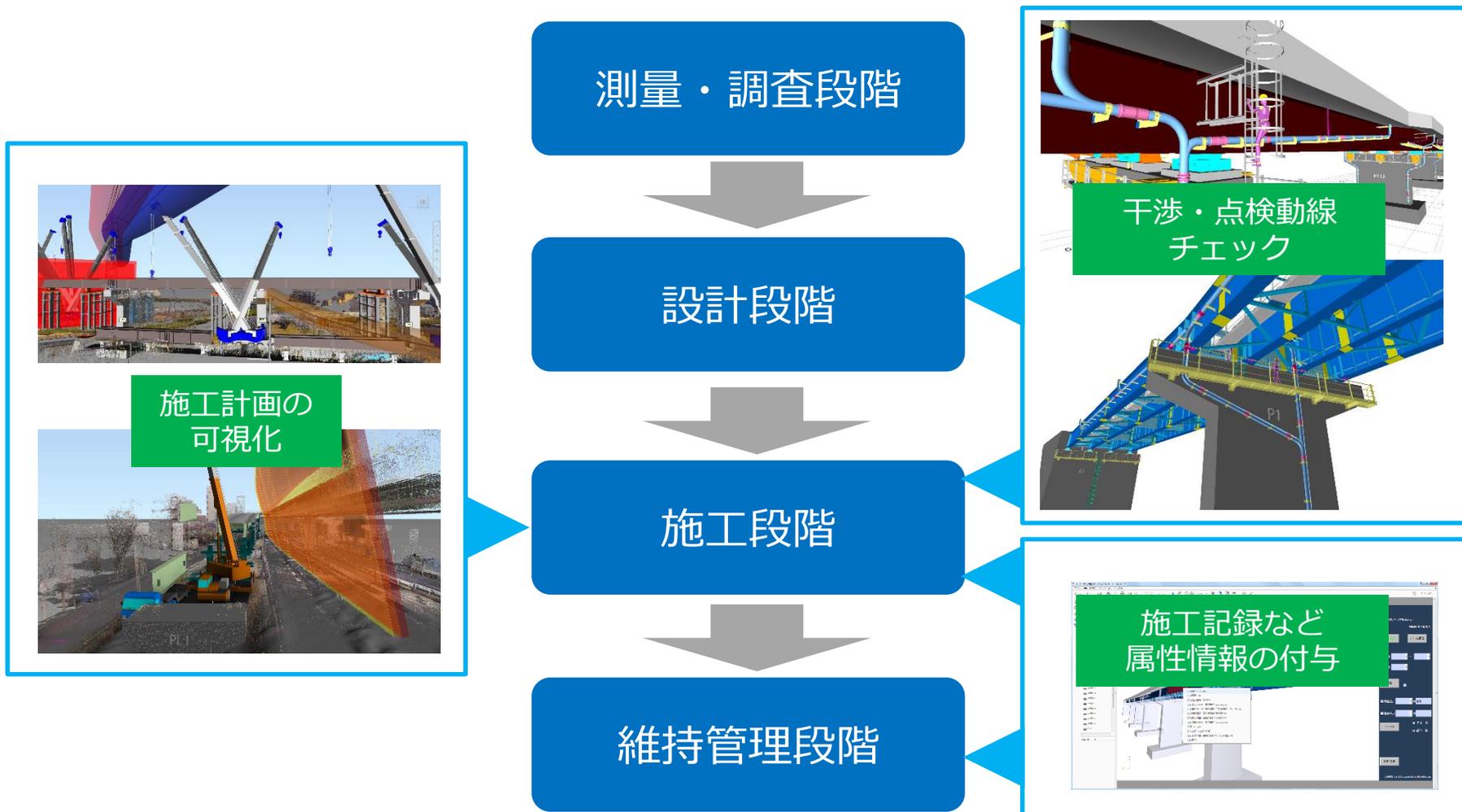
2017年12月22日



オフィスケイワン株式会社

橋梁 3次元データ利活用フロー

①鋼橋上部工の3Dモデリング技術「Click3D」



②PDFファイルによるCIMモデル管理技術「CIM-PDF」



Click3Dとは

✓ 機能概要

- ✓ 詳細度300～400レベルの鋼橋3Dモデルを1週間程度で作成する技術
- ✓ Excelシートに線形座標や設計情報を入力するとAutoCAD上に自動で3Dモデルを作成
- ✓ 得意な形式は少数鈹桁橋、箱桁橋

✓ 特長

- ✓ 設計者が普段使い慣れたExcelで作業できるため3DCADを使えない人でも鋼橋の3Dモデリングが可能
- ✓ 維持管理作業時の検査動線確認に必須の検査路モデルも自動3D作成

✓ NETIS登録

- ✓ 技術名称 : 設計図面上に橋梁三次元モデルを作成するシステム
- ✓ 登録番号 : **KT-140116-A**
- ✓ 登録日 : 2015年2月18日

測量・調査段階

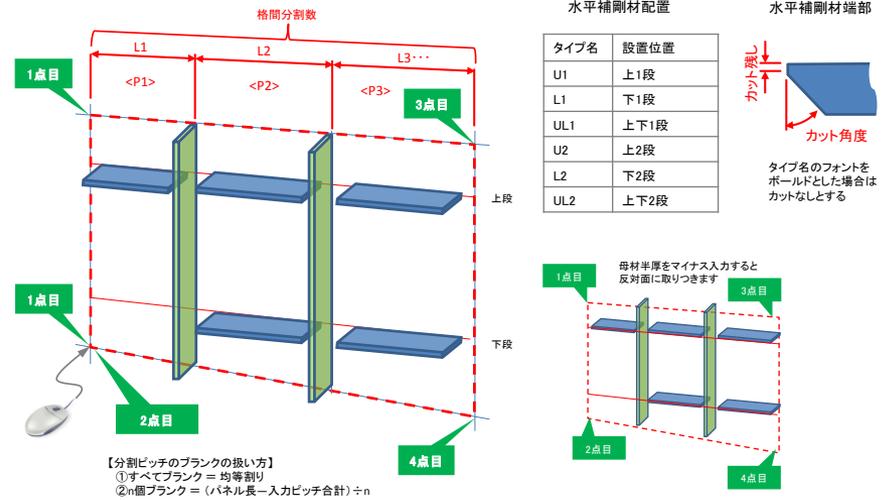
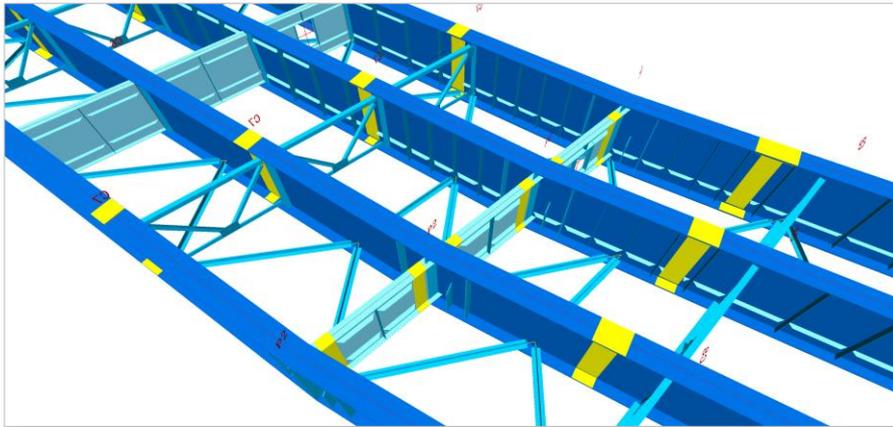
設計段階

施工段階

維持管理段階

実績：地方整備局の鋼上部工（CIM試行工事）等で100件超（発表時点）

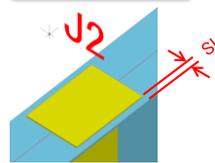
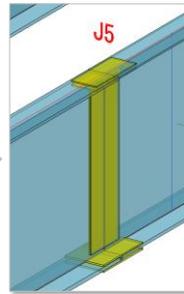
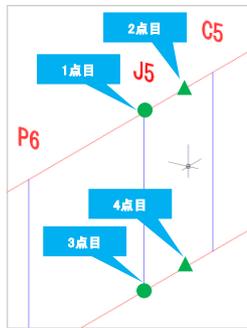
シンプルな操作で橋梁CIMモデリング作業の生産性を大幅に向上



当該ジョイント断面のセルを選択した状態で添接板3Dボタンを実行

※排水金具との取り合い確認としてウェブSPL幅が重要

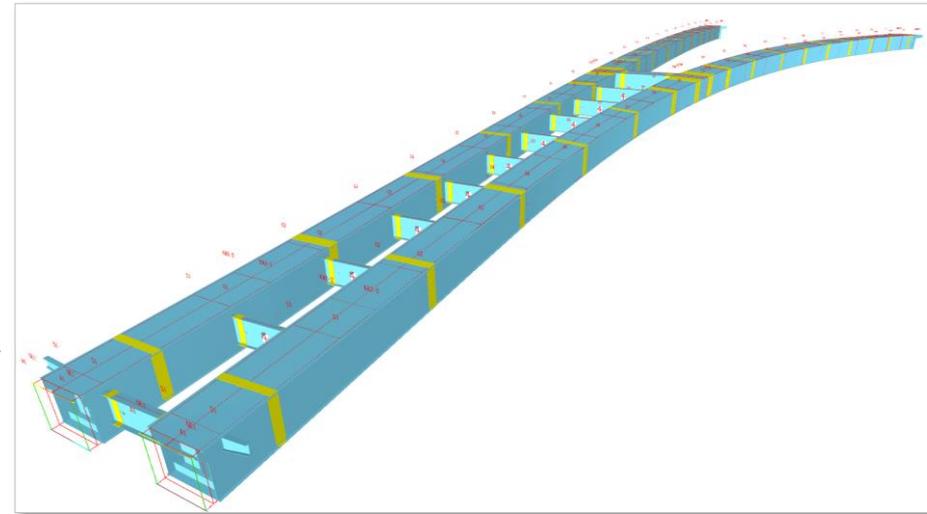
セル	属性
1	添接板
2	添接板
3	添接板
4	添接板
5	添接板
6	添接板
7	添接板
8	添接板
9	添接板
10	添接板
11	添接板
12	添接板
13	添接板
14	添接板
15	添接板
16	添接板
17	添接板
18	添接板
19	添接板
20	添接板
21	添接板
22	添接板
23	添接板
24	添接板
25	添接板
26	添接板
27	添接板
28	添接板
29	添接板
30	添接板



- 1点目 = 上フランジ 添接位置
- 2点目 = " 縦断勾配
- 3点目 = 下フランジ 添接位置
- 4点目 = " 縦断勾配

- 上下フランジのSPL離れ SL
- ウェブ SPL幅、厚
- 上フランジ SPL長さ、厚
- 下フランジ SPL長さ、厚

※骨組みにジョイント位置がない場合は最寄り格点からの距離指定が可能です。
 ※フランジSPLの孔引きタイプ(八角形)は未対応
 ※鉛直ウェブのみの対応(斜めウェブは不可)



橋梁図面を知り尽くした設計事務所のノウハウを3Dコマンド化

Excel spreadsheet showing 3D model parameters and dimensions:

項目	1	2
上析離れH	0	1242.3
高さh1	400	550
脚間幅H2	1000	1000
端部幅B	600	600
コーナーR	kr	kr

項目	1
φ	15
B	300
H	150
片面個数	1
h1	350
h2	
h3	

項目	1	2
WSP1幅	300	470
WSP1厚	9	9
FSP1幅	400	470
FSP1厚1	9	9
FSP1厚2	9	10

3D CAD software interface showing a detailed model of a steel beam with various callouts and dimensions.

3D model of a rectangular box with a manhole cutout, showing dimensions and callouts.

Two 3D models of manhole cutouts labeled "マンホール1" and "マンホール2".

Diagram showing the process of creating a manhole cutout in a steel beam, with callouts for "1点目" and "2点目".

切り抜きは差コマンド実行で完成

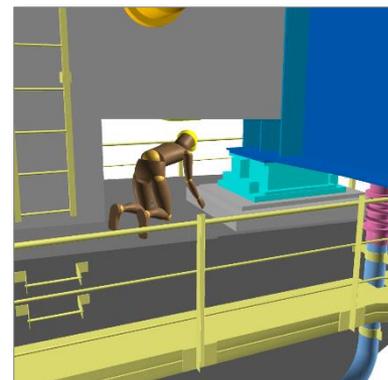
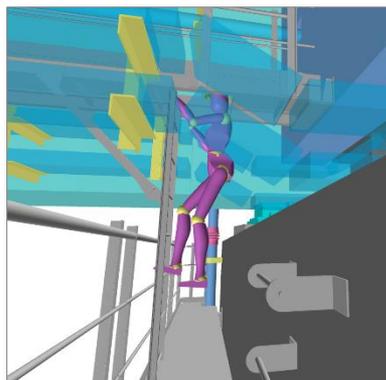
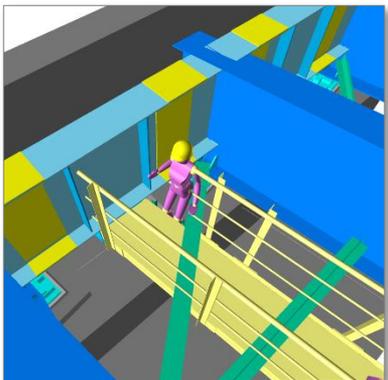
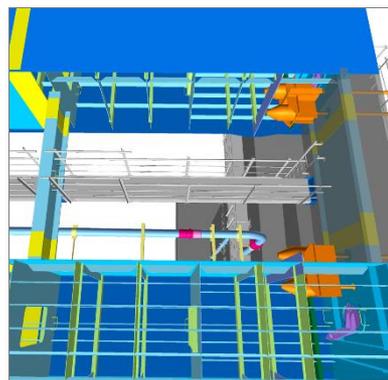
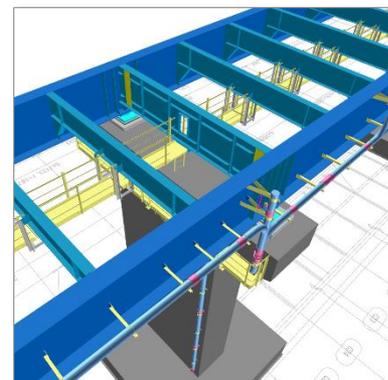
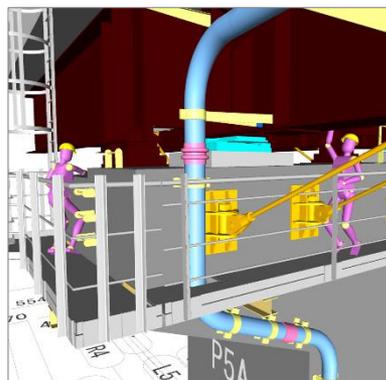
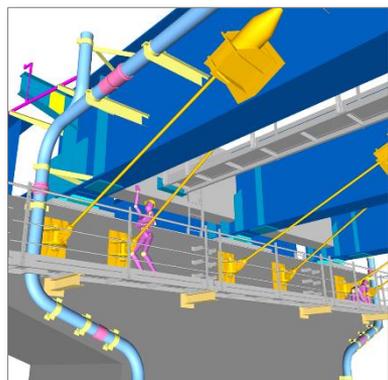
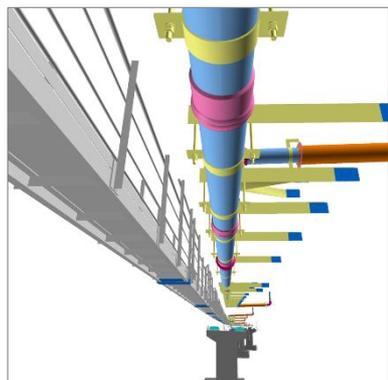
※タイプと必要寸法を入力して入力行を登録した状態を実行ボタンを押して下さい。

コメント	タイプ名	3Dレイヤー名	レイヤー色	軸方向L1	高さ方向L2	直角方向L3	方向フラグ	寸法1	寸法2	寸法3	寸法4	寸法5	寸法6
サンプル	マンホール1	3D_ダブリング		2	1000	1000	-17	0	22	820	1020	中心	
サンプル	マンホール2	3D_ダブリング		2	1000	1000	17	0	22	820	1020	中心	300

Screenshot of the Excel spreadsheet showing the "新編切欠寸法ツール" (New Cutout Dimension Tool) interface.

Click3Dは、CIM導入ガイドライン(案) 橋梁編 モデル詳細度 300~400レベルの鋼橋3Dモデルを**1週間程度**で作成することを目指したソフトです。

新設橋にとどまらずCIMモデル化されていない**既設橋**の3Dモデルも低コストで作成できるため、将来のCIMによる高度な**維持管理**において活用が期待されます。



CIM-PDFとは



✓ 機能概要

- ✓ 橋梁などの構造物CIMモデルを**3DPDF**で管理する技術
- ✓ CIM導入ガイドライン(案)に準拠したCIMモデルビューワ
- ✓ **Acrobat Reader** で閲覧、属性検索ができて、外部参照ファイルにもアクセス可能

✓ 特長

- ✓ 無償のPDFビューワ(Acrobat Reader)でCIMモデルに対し、設計情報・施工情報などの属性の閲覧、検索、属性の追加保存が可能
- ✓ 専用のサポートサイト (***cim-pdf.com***) により、運用者をフォロー

✓ NETIS登録

- ✓ 技術名称 : CIMモデル管理システム「CIM-PDF」
- ✓ 登録番号 : **KK-170001-A**
- ✓ 登録日 : 2017年4月5日

測量・調査段階

設計段階

施工段階

維持管理段階

実績：地方整備局の鋼上部工（CIM試行工事）で4件（発表時点）

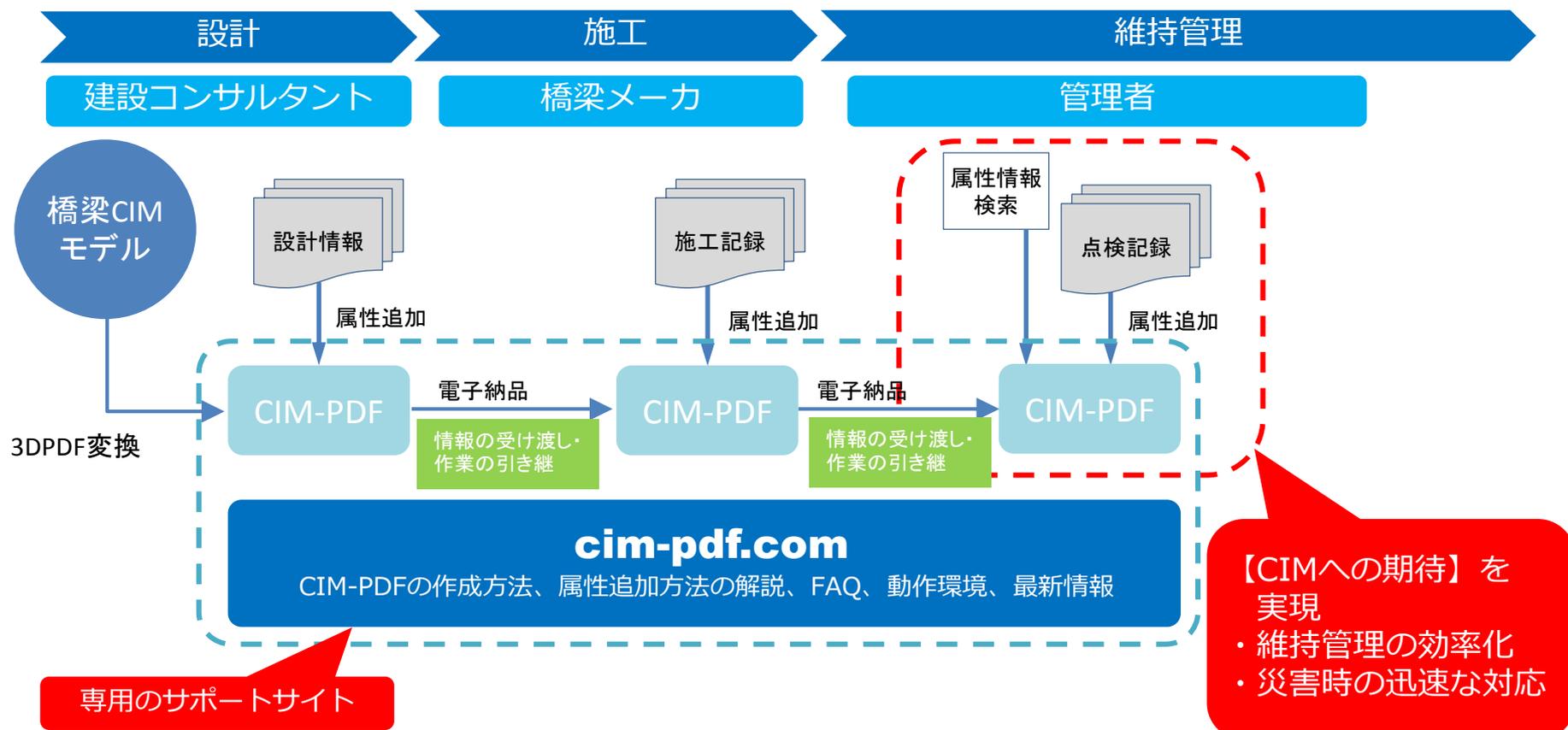
CIM-PDFの画面構成

The screenshot shows the Adobe Acrobat Reader DC interface with a 3D model of a bridge structure. The interface is annotated with several callouts:

- Acrobat標準画面** (Acrobat Standard Screen): Points to the left sidebar containing the model tree and options.
- 部材をクリックして属性を表示するとき** (When clicking a component to display attributes): Points to the top control panel.
- 板厚、材質専用の検索** (Search for plate thickness and material): Points to the search section in the top control panel.
- 属性名と値を入力する自由検索** (Free search by inputting attribute name and value): Points to the search section in the right sidebar.
- 3Dモデルに属性を追加するとき** (When adding attributes to the 3D model): Points to the '属性追加' (Add Attribute) button in the top control panel.
- 文字をクリックするとオンラインヘルプに移動** (Clicking text moves to online help): Points to the footer text 'CIM-PDF Ver1.00 supported by office-k1.co.jp'.
- CIM-PDFメニュー** (CIM-PDF Menu): Points to the right sidebar.
- 視点を順に表示する** (Display views in order): Points to the 'アニメーション再生' (Animation Playback) button in the top control panel.

The interface includes a top control panel with buttons for '部材選択' (Component Selection), 'アニメーション再生' (Animation Playback), and search filters for '板厚' (Plate Thickness) and '材質' (Material). The right sidebar contains a 'CIM-PDFメニュー' (CIM-PDF Menu) with similar search and playback controls, and an '属性追加' (Add Attribute) button. The footer displays 'CIM-PDF Ver1.00 supported by office-k1.co.jp'.

構造物の設計・施工から寿命までの長期にわたり、異なる会社・組織間でCIMモデルを受け渡して実現する高度な維持管理のために、無償のPDFビューワを用いた3DPDFベースの属性情報管理技術「CIM-PDF」をご提案します！



- **会社概要**

- 設立：平成26年（2014年）年1月6日
- 所在地：大阪府大阪市西区新町1-10-2 大阪産業ビル

- **業務内容**

- **【情報処理サービス】**
 - 自社プログラムを利用した設計図面作成、計算サービス
 - 橋梁CIMサービス
 - 橋梁VR/MR作成サービス
- **【システム開発】**
 - 橋梁3Dモデリングソフト「Click3D」の開発・販売
 - CIMモデル管理システム「CIM-PDF」の開発・販売
 - パズルゲームで建設業をPRする「InfraPuzzle」
 - 鋼橋向けCAM支援システムの開発
- **【取り組み】**
 - 橋梁3Dモデルに関する研究開発



【事例に関するURL】

①鋼橋上部工の3Dモデリング技術「Click3D」

<http://www.office-k1.co.jp/products/>

②PDFファイルによるCIMモデル管理技術「CIM-PDF」

<http://cim-pdf.com/>

【お問い合わせ先】

オフィスケイワン株式会社

TEL. 06-6567-8951

Mail. info@office-k1.co.jp

保田敬一（やすだけいいち）