

CIMリクワイヤメントの実践！

ベンダー各社によるリクワイヤメント対応デモンストレーション

basepage と **V-nasClair** による統合プラットフォームのご紹介

川田テクノシステム株式会社
テクニカルイノベーションセンター 寺田博志

平成30年度のリクワイヤメント

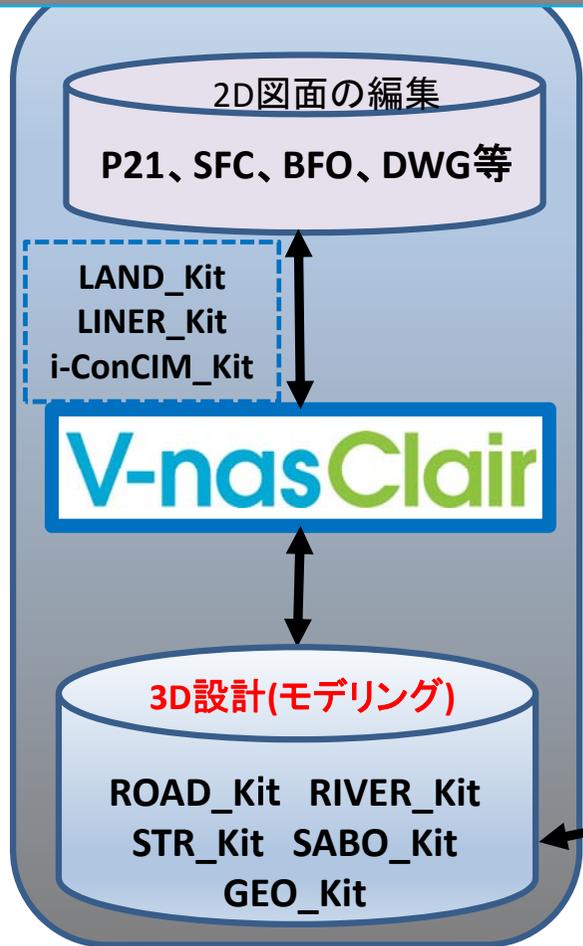
本日のメイン解説

リクワイヤメント

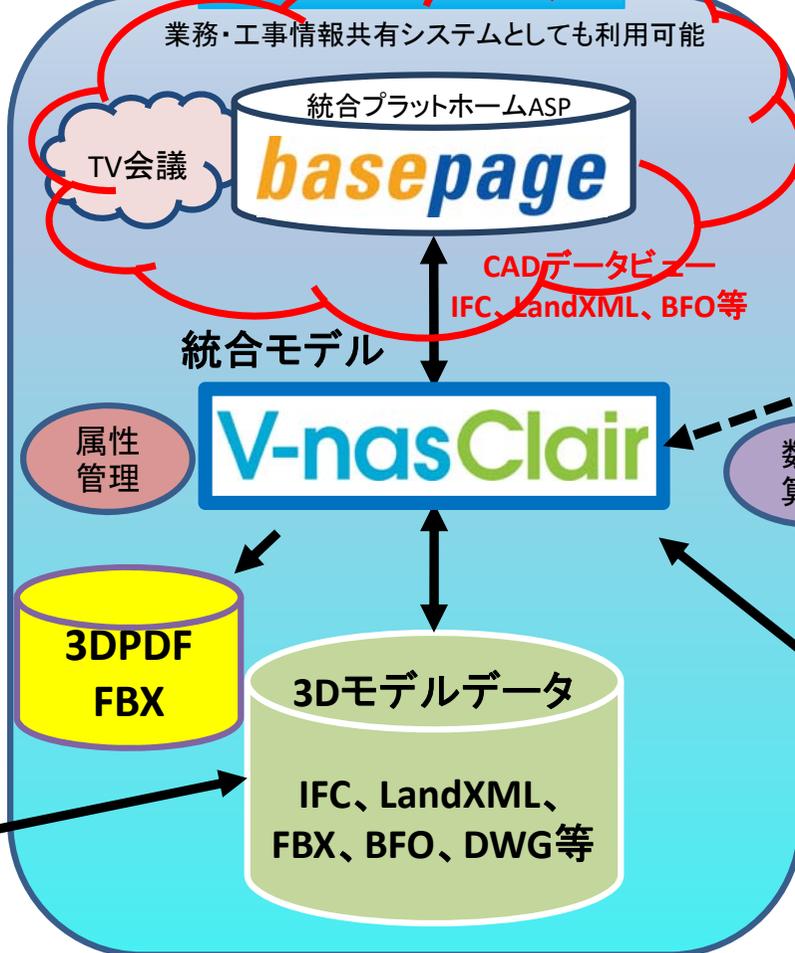
- ① **契約図書化に向けた CIM モデルの構築（設計・施工）**
 - ・新たに策定した「3次元モデル表記標準（案）」をもとに2D図面と連動した3Dモデル作成・活用を実施。
- ② **関係者間での情報連携及びオンライン電子納品の試行**
 - ・新たに策定した「情報共有システム機能要件」をもとに3Dビューを活用した関係者間共有、オンライン納品を実施。
- ③ **属性情報の付与**
 - ・付与すべき属性情報を検討、結果を一覧にとりまとめる。（H30年度からIFCによる属性情報の直接付与が可能に）
- ④ **CIM モデルによる数量、工事費、工期算出**
 - ・3Dモデルでの数量算出のため、改定された「土木工事数量算出要領（案）」をもとに課題や結果をとりまとめる。
- ⑤ **CIM モデルによる効率的な照査の実施**
 - ・詳細設計照査要領に基づく従来の照査と比較し、3Dでの照査による効率化の程度についてとりまとめる。
- ⑥ **施工段階での CIM モデルの効率的な活用**
 - ・施工計画検討を動画によって実施。工事においては計測機器と連携した出来形確認を実施。
- ⑦ **その他【現場特性に応じて設定】**
 - ・実施する現場の特性に応じてカスタマイズ。受発注者の協議を介し、3Dデータ活用による生産性向上の手立てを探る。

Basepage + V-nasClair 統合プラットフォーム

既存データの3D化・3D設計



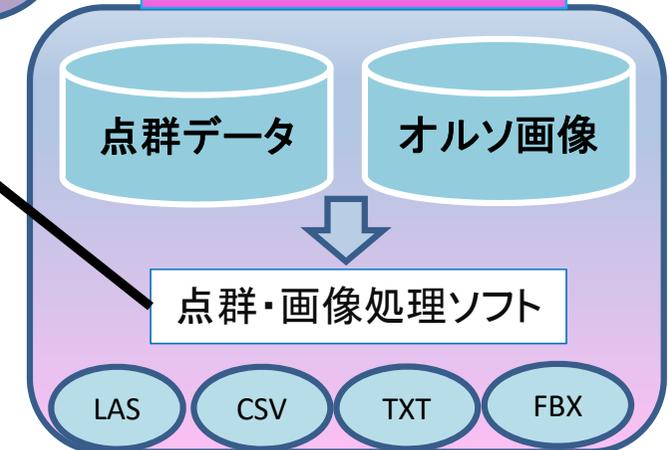
3Dデータ統合管理



構造設計



3D測量データ



業務・工事情報共有システムとしても利用可能

統一プラットフォームASP

basepage

TV会議

CADデータビュー
IFC、LandXML、BFO等

統合モデル

属性
管理

V-nasClair

数量
算出

3DPDF
FBX

3Dモデルデータ

IFC、LandXML、
FBX、BFO、DWG等

New-
SUCCESS(仮)

オリジナルデータ

3D測量データ

点群データ

オルソ画像

点群・画像処理ソフト

LAS

CSV

TXT

FBX

BIM/CIM実施内容の整理

- 平成30年度に実施されているBIM/CIM活用事業における、工種別の「リクワイヤメント」の実施件数（計画時点）は以下の通り。
- 実施計画書に記載されている「リクワイヤメント」の実施予定件数を集計した。

要求事項(リクワイヤメント)		実施件数 (業務/工事)						合計
		土工	河川	ダム	橋梁	トンネル	その他※	
a)	契約図書化に向けたCIMモデルの構築	-	-	-	-	-	-	-
b)	関係者間での情報連携及びオンライン電子納品の試行	-	-	-	1/2	-	-	1/2
c)	属性情報の付与	-	2/0	-	5/10	0/2	-	7/12
d)	CIMモデルによる数量、工事費、工期の算出	-	2/0	-	5/2	0/1	-	7/3
e)	CIMモデルによる効果的な照査の実施	-	-	-	3/16	-	-	3/16
f)	施工段階でのCIMモデルによる効果的な活用	-	1/1	-	5/14	0/2	-	6/17

BIM/CIM実施内容の整理

- 「b) 関係者間での情報連携及びオンライン電子納品の試行」における実施内容（計画）は以下の通り。

分野	土工	河川	ダム	橋梁	トンネル	その他	合計
実施件数	-	-	-	1/2	-	-	1/2

	計画	実施結果
業務	<ul style="list-style-type: none"> ● CIM導入ガイドライン(案)を参考に、調査職員と協議する。 	実施中
工事	<ul style="list-style-type: none"> ● 情報共有(ファイル共有、意見交換(掲示板機能)等)については、クラウドサービスにて行う。 ● 発注者側でのCIMモデルの閲覧については、3DPDFを使用する。 	実施中

- 業務については、「情報共有システム機能要件」に対応している製品がない。
- 「情報共有システム機能要件」を満たす情報共有システム上でCIMモデル（3DPDFを除く）を閲覧することができるシステムが1社のみ。
- オンライン電子納品については、現在別業務で試行手続きを検討中。

7

そもそも……情報共有システムとは？



ひとつの業務・工事あるいは関連した業務・工事間での、
情報交換をスムーズに行う

工事情報共有システム機能要件 Rev5.0

ユーザ利用機能 (Rev.5.0)

ユーザの業務を支援する機能

- 2. 掲示板機能
- 3. スケジュール管理機能
 - 3-1. 帳票スケジュールデータ連携機能
 - 3-2. スケジュール連携機能
- 4. 発議書類作成機能
 - 4-1. 帳票(鑑)作成機能
 - 4-2. 帳票(添付)作成機能
 - 4-3. 発議書類とりまとめ機能
 - 4-4. 発議書類再利用機能
- 5. ワークフロー機能
 - 5-1. 事前打合せ機能
 - 5-2. 発議・受付機能
 - 5-3. 承認・合議機能
 - 5-4. 発議書類確認機能

(5.ワークフロー機能にワンデーレスポンスを支援する機能を含む)

6. 書類管理機能

- 6-1. 共有書類管理機能
- 6-2. 発議書類管理機能
- 6-3. 未発議書類管理機能
- 6-4. 図面サムネイル表示機能
- 6-5. 3次元データ等表示機能
- 6-5. コンカレント支援機能

オンラインで行う場合の検索は「6.書類管理機能」を利用する。
 オフラインで行う場合の検索は「7.工事書類等出力・保管支援機能」を利用する。

7. 工事書類等入出力・保管支援機能

8. オンライン電子納品機能

製品及び資材情報の連携機能

工事情報提供機能

- 工事情報提供機能(手動)
- 工事情報提供機能(データ連携)

保管管理システム等連携機能

共通機能 (Rev.5.0)

複数の機能に共通する機能

- 1. 工事基本情報管理機能
 - 1-1. コリンスファイルインポート機能
 - 契約関連システム連携機能
- 9. データ・システム連携機能
 - 9-1. 帳票データファイル入出力機能
 - 9-2. データ連携機能
 - データ移管機能

システム管理機能 (Rev.5.0)

システムを管理するための機能

- 10. システム管理機能
 - 工事案件管理機能
 - ユーザ管理機能
 - アクセス管理機能
 - マスタ管理機能

【凡例】

- Rev5.0で機能要件を追加した機能
- Rev5.0で機能要件に変更のない機能
- 将来の情報共有システムの機能 (Rev.5.0では対象外の機能)

業務情報共有システム機能要件

一般利用者機能

1.基本情報管理機能

1-1.テクリスファイルインポート機能

2.掲示板機能

3.スケジュール管理機能

3-1.スケジュール連携機能

4.発議書類作成機能

4-1.帳票(鑑)作成機能

4-2.発議書類とりまとめ機能

5.ワークフロー機能

5-1.事前打合せ機能

5-2.発議・受付機能

5-3.承認・合議機能

5-4.発議書類確認機能

6.書類管理機能

6-1.電子成果品情報付加機能

6-2.図面サムネイル表示機能

6-3.3次元データ等表示機能

6-4.コンカレント支援機能

7.書類等入出力・保管支援機能

システム管理者機能

9.システム管理機能

平成30年度試行

8.オンライン電子納品機能

— システム要件（セキュリティ要件）について —

サービスを提供する側（システムベンダー等）に対し高度なセキュリティ条件が求められています。特に、データを扱うデータセンター（IDC）は、JDCC 制定ファシリティスタンダード※でティア3相当以上の環境下で稼働していることが必須とされています。

※JDCC(特定非営利活動法人日本データセンター協会)が制定した、日本国内のデータセンターに求められる信頼性を実現するための指標

◆basepageでは◆

- ・データセンターは、**ティア4**相当の環境
- ・サービス提供会社として、当社自身も**情報セキュリティマネジメントシステム（JISQ27001）の認証を2006年から取得**しており、電気通信事業者登録も行っていきますので安心してご利用いただけます。



<特記仕様書記載例>

・受発注者間でのCIMモデルのデータ共有

受発注者間でのデータ共有にあたってはインターネットを介したCIMモデルの共有等による意思伝達を行う。受注者は各段階における進捗について発注者がインターネットを介してCIMモデル等主要な情報が確認可能な環境を整備するものとし、発注者による段階的な確認を支援するものとする。

= 中略 =

ただし、受注者は共有する情報の漏洩、改ざん、その他情報セキュリティ事案が発生しないよう情報セキュリティ対策を講じているかを確認し、その結果を発注者へ適宜報告するとともに、発注者の求めに応じて必要な措置をとるものとする。

CIMモデル共有の為の機能要件 *basepage*

6-4. 図面サムネイル表示機能

6-5.3 次元データ等表示機能

6-5. コンカレント支援機能

5.6.2. 図面サムネイル表示機能

図面サムネイル表示機能は、機能性を高めるため、以下の要件を満たすことが望ましい。

- ・ 登録された2次元図面および3次元モデルをサムネイル表示できる。
- ・ サムネイル表示するファイル形式は、LandXML、IFC、P21、SFCを標準とする。

The screenshot shows a web application interface for document management. On the left is a sidebar with a tree view of folders and files, including '図面' (Drawings) and '書類' (Documents). The main area is titled '[アイテムマスター:工藤1]' and contains a search bar, a date range selector, and a list of files. The files are displayed in a grid with thumbnails. The thumbnails include a topographic map, a 3D model of a bridge, a technical drawing of a structure, a floor plan, a technical drawing of a bridge, a document icon, a document icon, and a 3D model of a building.

CIMモデル共有の為の機能要件 *basepage*

6-4. 図面サムネイル表示機能

6-5. 3次元データ等表示機能

6-5. コンカレント支援機能

5.6.3. 3次元データ等表示機能

3次元データ等表示機能は、ICT 土工や CIM を構成する 3次元データ等を表示するものであり以下を要件とする。

■表示

- ・ 表示範囲を指定して画面に拡大表示することができる。
- ・ 画面に縮小して表示することができる。なお、対象物全体が表示できるまで縮小できることが望ましい。
- ・ 画面全体に対象物全体を表示する。
- ・ 指定した中心点の周りを回転させて対象物を表示することができる。
- ・ 指定する方向より、対象物の断面を表示することができる。
- ・ 指定する（又は、指定された）視点場より対象物を表示することができる。

■測定

- ・ 任意の 2 点より対象物の長さを計測することができる。
- ・ 中心より指定した 2 点より対象物の角度を計測することができる。
- ・ 指定する領域より対象物の面積（又は、体積）を算出することができる。

■朱書き

- ・ 図面上で朱書き（文字の記載）やコメント（注釈など）を行うことができる。

IFC

LandXML

LAS

CIMモデル共有の為の機能要件 *basepage*

6-4. 図面サムネイル表示機能

6-5. 3次元データ等表示機能

6-5. コンカレント支援機能

5.6.4. コンカレント支援機能

コンカレント支援機能は、機能性を高めるため、以下の要件を満たすことが望ましい。

- ・ ファイルをダウンロードして編集する際、情報共有システム上の当該ファイルを更新できないようロックすることができる。
- ・ ファイルをロックした利用者がファイルをアップロードまたはロック解除ボタンを押すとロックを解除する。またシステム管理者は必要に応じロックを解除できる。
- ・ ファイルがロックされているか否かを視覚的に把握できる。
- ・ ファイルをロックした日時や利用者名を表示する。
- ・ ファイルの履歴アップロードができる。
- ・ 履歴を保持しており、過去のファイルを確認することができる。

basepage は.....



● 高度なセキュリティ.....**ティア4相当**

● 豊富な実績.....国交省工事において、
ほぼ全ての地整で利用実績あり

～現在も日本全国約2,500の現場で日々稼働中～

● **WEB_CADビューワの充実**.....CADベンダーならではの強み

続いては、3DCAD。

V-nasClair

STR_Kit

ROAD_Kit

LAND_Kit

RIVER_Kit

LINER_Kit

SABO_Kit

i-ConCIM_Kit

3DCAD V-nasClair について

川田テクノシステムは「3Dモデリング」に注力！



特に設計段階においては「検討業務」が多発。



汎用CADでのモデリングでは追いつかない！
手戻りが多すぎる。

3DCAD V-nasClair について

「検討業務」の例

①道路のルート検討 【ROAD_Kit】

線形ルートをシミュレーション。
縦断検討、土量計算etc。

②橋梁位置(下部工位置)の検討 【STR_Kit】

線形変更に伴う配置位置の検討シミュレーション。
支間割の変更etc。

③堤防・河道の法線検討 【RIVER_Kit】

法線位置をシミュレーション。
用地境界、土量計算etc。

要素(ダイレクト編集)またはコマンドを選択してください。

レイヤ

- オルソ画像
- 3D-Mesh
- 点群
- V-nasSTD
- 距離標



ツール

- 選択
- 解除
- 選択・解除
- 自動
- 単要素
- 連続要素
- 枠内
- 枠付け
- 線付け
- 線掛1個置き
- 線掛2個置き
- 連続線掛け
- 要素掛け
- 前回の範囲
- 枠外
- 多角形内
- 多角形外
- 全部

フィルタ

- 要素
- 部分図
- レイヤ
- 色
- 線種
- 線幅
- 端点タイプ
- ページ
- 文字スタイル
- 仮要素
- 全OFF

[ダイレクト編集] 要素 (ダイレクト編集) またはコマンドを選択してください。 (42677322.971, -51605496.134, 0.000)

STR_Kit

橋梁線形の確認

200 *実線 * 0.000 3.5mm 3D 基準座標系

要素(ダイレクト編集)またはコマンドを選択してください。

編集モード | 実線モード | ヒューモード

ツール

- 選択
- 解除
- 選択・解除
- 単要素
- 連続要素
- 枠内
- 枠内(付)
- 線掛け
- 線掛1個置き
- 線掛2個置き
- 連続線掛け
- 要素掛け
- 前回の範囲
- 枠外
- 多角形内
- 多角形外
- 全部

フィルタ

- 要素
- 部分図
- レイヤ
- 色
- 線種
- 線幅
- 端点タイプ
- ページ
- 文字スタイル
- 仮要素

要素(ダイレクト編集)またはコマンドを選択してください。

レイヤ

- オルソ画像
- 3D-Mesh
- 点群
- V-nasSTD
- 距離標
- D-BMK
- D-BMK-HTXT
- D-BMK-SRVR

橋 橋上 橋下



ツール

- 選択
- 解除
- 選択・解除
- 自動
- 単要素
- 連続要素
- 枠内
- 枠付け
- 線付け
- 線掛1個置き
- 線掛2個置き
- 連続線掛け
- 要素掛け
- 前回の範囲
- 枠外
- 多角形内
- 多角形外
- 全部

フィルタ

- 要素
- 部分図
- レイヤ
- 色
- 線種
- 線幅
- 端点タイプ
- ページ
- 文字スタイル
- 仮要素
- 全OFF

[ダイレクト編集] 要素(ダイレクト編集)またはコマンドを選択してください。 (42649644.285, -51227149.929, 0.000)

『RFA研究会』のご紹介

河川設計に精通した7社が集結！

(50音順)

いであ株式会社

株式会社建設技術研究所

株式会社東京建設コンサルタント

東京コンサルタンツ株式会社

日本工営株式会社

パシフィックコンサルタンツ株式会社

三井共同建設コンサルタント株式会社

川田テクノシステム株式会社(事務局・座長)



➡ RIVER_Kitの完成

3DCAD V-nasClair について

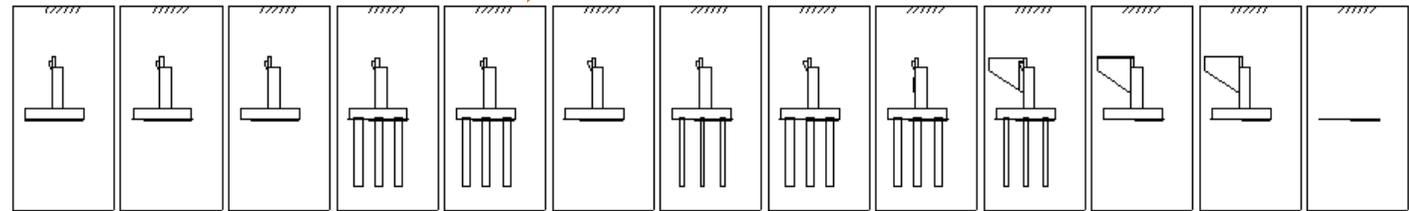
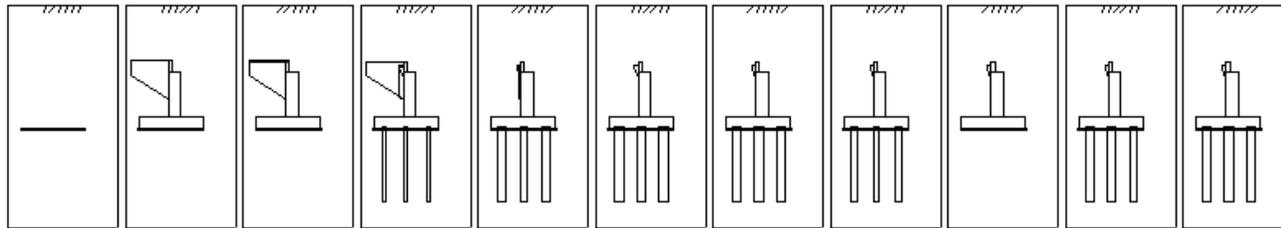
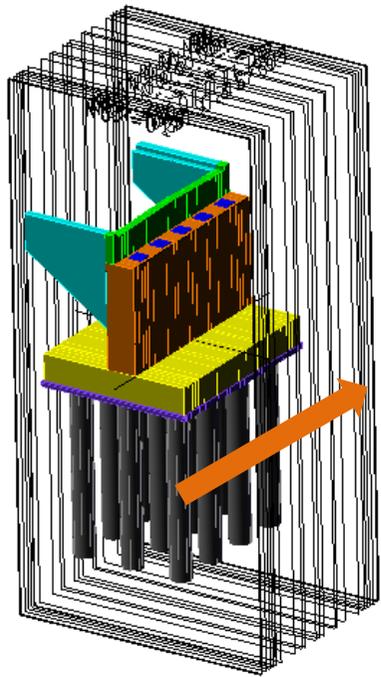
リクワイヤメント

3DA対応【構造物の場合】

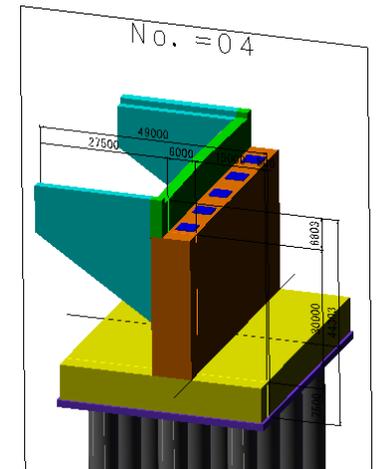
3DAの作成例

＜照査業務へ応用例＞

「断面形状変化位置」の断面図を自動生成

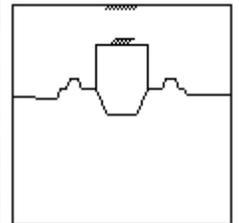
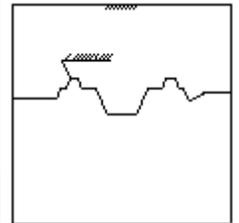
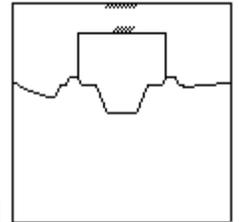
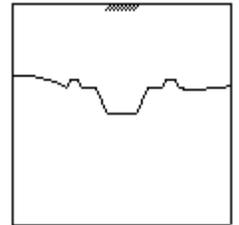


断面形状が一目で確認



3DCAD V-nasClair について

横断面(2D)

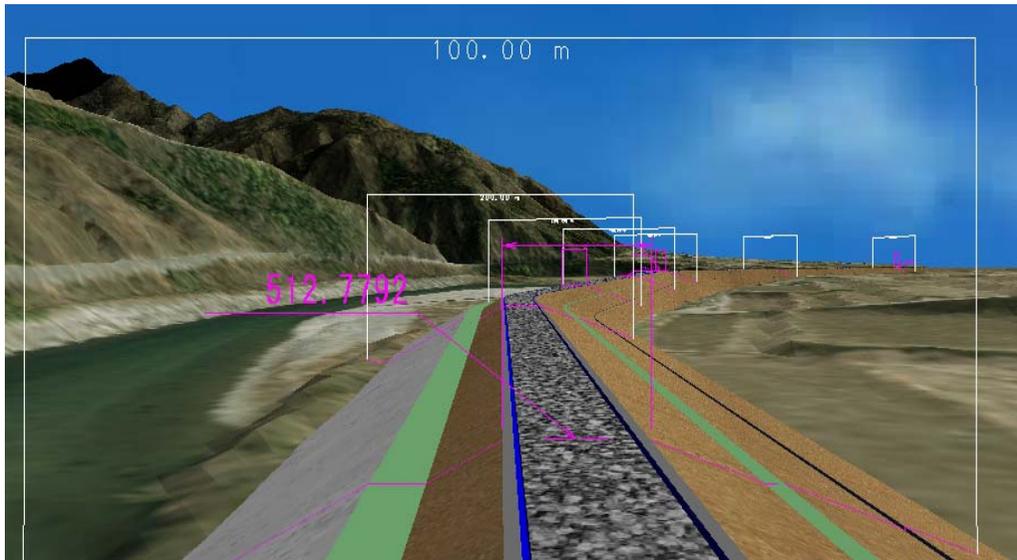


リクワイヤメント

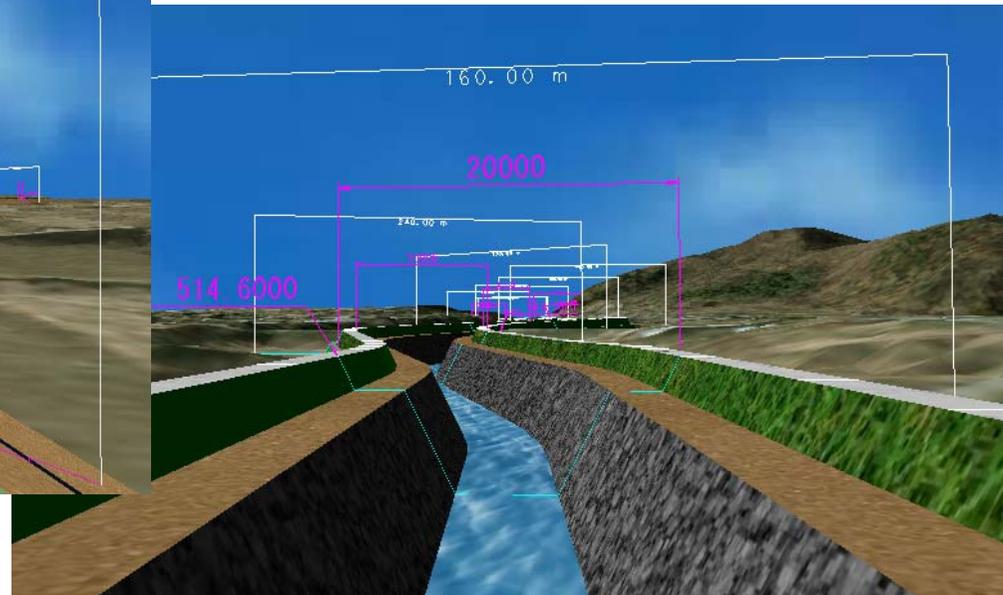
3DA対応【堤防・河道の場合】

＜照査業務へ応用例＞

中心線(道路中心線や堤防法線)をクリックするだけで、
測点や横断変化点へ3DAを自動配置



標高値も作図可能

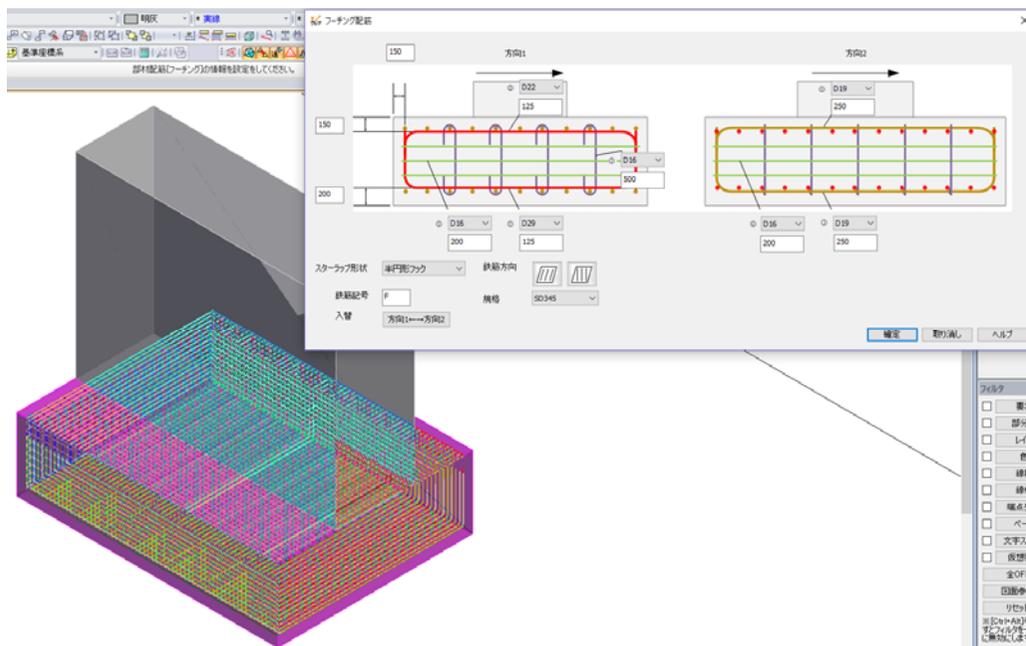


3DCAD V-nasClair について

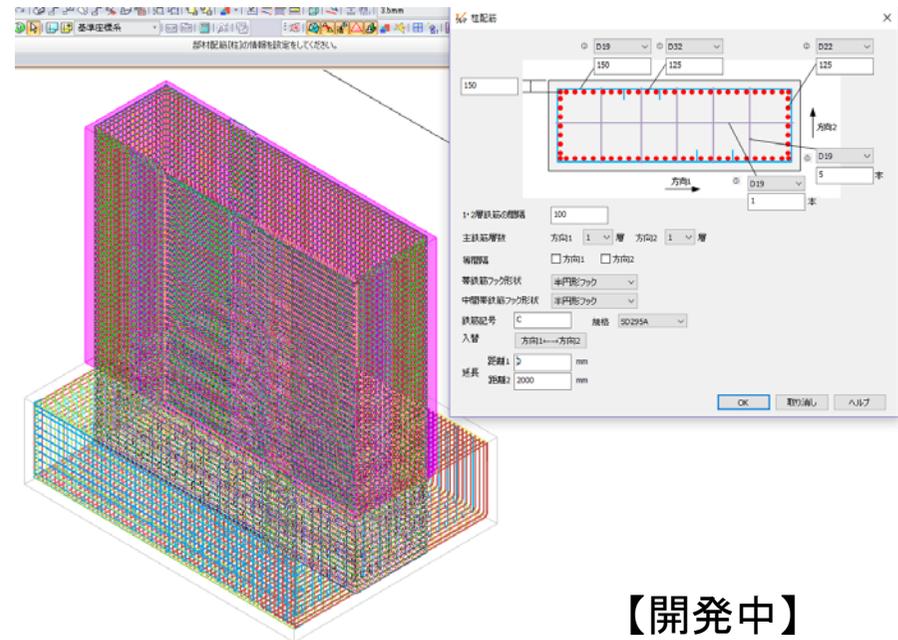
汎用配筋機能【部材配筋】

部材の特性に応じて主要な鉄筋をまとめて配筋するコマンド群

フーチング配筋



柱配筋



【開発中】

3DCAD V-nasClair について

汎用配筋機能【部材配筋】

数量集計コマンド

The screenshot displays the V-nasClair software interface. On the left, a 3D model of a rebar structure is shown. In the center, a '鉄筋数量' (Rebar Quantity) dialog box is open, showing a table of rebar specifications. On the right, an Excel spreadsheet (Book1 - Excel) displays the same data in a tabular format. The Excel spreadsheet has columns for '記号' (Symbol), '番号' (Number), '径' (Diameter), '長さ' (Length), '本数' (Quantity), '単位質量' (Unit Mass), '一本あたり質量' (Mass per Unit), and '質量' (Mass).

記号	番号	径	長さ	本数	単位質量	一本あたり質量	質量
F	2	D22	6513.35	63	3.04	19.801	1247.44
F	4	D19	8303.07	25	2.25	18.682	467.048
F	1	D29	9325.32	63	5.04	47	2960.97
F	3	D19	11447.1	25	2.25	25.756	643.898
F	6	D16	8183.8	11	1.56	12.767	140.434
C	1	D32	8000	63	6.23	49.84	3139.92
C	2	D22	8000	19	3.04	24.32	462.08
C	1	D32	8000	63	6.23	49.84	3139.92
C	2	D22	8000	19	3.04	24.32	462.08
C	3	D19	11427.2	110	2.25	25.711	2828.24
F	7	D16	2369.33	15	1.56	3.696	55.442
F	7	D16	2369.33	15	1.56	3.696	55.442
F	7	D16	2369.33	15	1.56	3.696	55.442

【開発中】

welcome!
3D設計へ、ようこそ!

KTSのCIM/BIMワールド

CIM+i-Construction

アイコンはケンコンから!
建設コンサルタント

【適用業務】

- 道路計画・設計
- 河川計画・設計
- 橋梁上部工設計
- 橋梁下部工設計
- トンネルモデル
- ダム、砂防ダムモデル
- 地質・土質モデル
- 架設計画モデル
- 仮設モデル
- 構造物モデル
- 配筋モデル
- 地形モデル
- 広域地形モデル
- 統合モデル
- 走行シミュレーション



V-nasClairはCIMのプラッターホームとなる3DCADです。



V-nasClair + Kit

SABO_Kit

BRIDGE_Kit

ROAD_Kit

STR_Kit

ROAD_Kit擁壁+

RIVER_Kit

STR_Kit工費計算+

STR_Kit配筋+

GEO_Kit

ROAD_Kitトンネル+

i-ConCIM_Kit



3Dモデル標記標準

basepage



※開発途中のシステムも含まれます



ご清聴ありがとうございました。

<http://www.ocf.or.jp/>