



NOMULA.INC

株式会社ノムラ

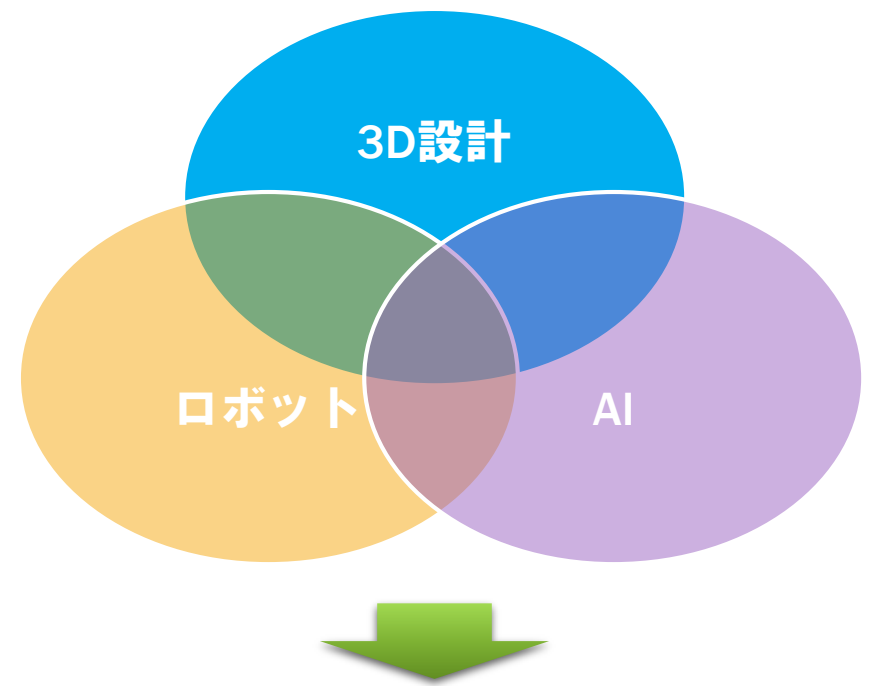
新しい挑戦にドキワク！ ノムラの3D電気設計

株式会社ノムラ

2017年10月版

ノムラのイノベーション

- 我々は、以下のイノベーション三本柱を考えています。



次ページからは3D設計の具体的なアイデア

会議システムの前で社員を見守る Pepper君



(株)ロボケンについて
人工知能(AI)やシステム開発に取り組んでいるロボケンから派遣社員が1名います。ロボケンとの相乗効果でノムラから最新技術を発信していきます。



NOMULA.INC

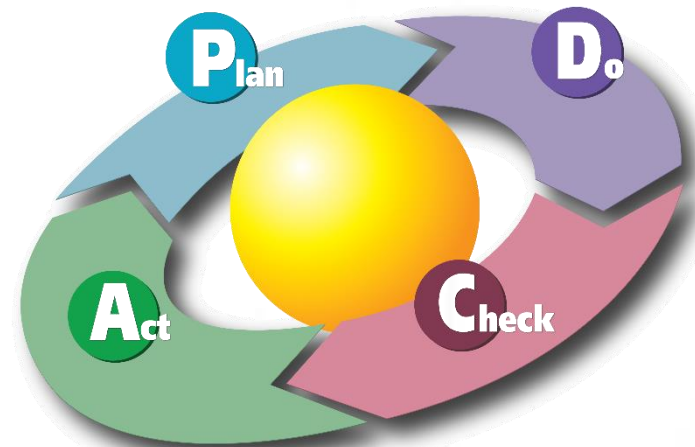
株式会社ノムラ

3D化で得られる顧客のメリット

- 設計が3D化へ取組むことで以下が実現できます。
 - 見える化 : レビューによる干渉精度の劇的向上
 - コストダウン : 自動化の促進と、納期短縮かつ品質安定
 - 教育 : 素早いナレッジ（センス）教育



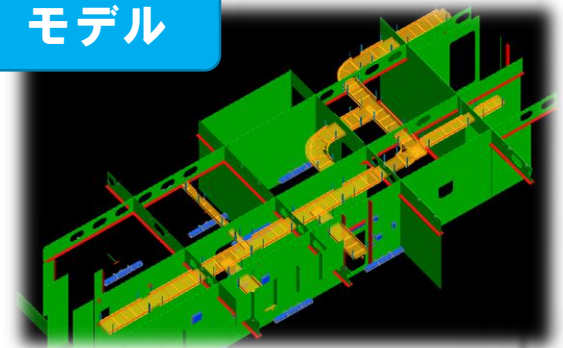
2017年にAVEVA Marineを導入しました。
具体的な計画は次節。



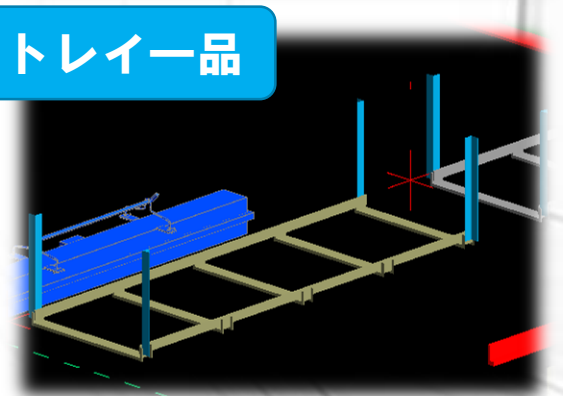
ノムラは3Dを促進します！

- AVEVA社のAVEVA Marine™ライセンスを2017年から保有しています
- AVEVA Marineのカスタマイズやインターフェイス開発も承ります
- 多くの設計実績と弊社物販部門とのリンクで安心管理を

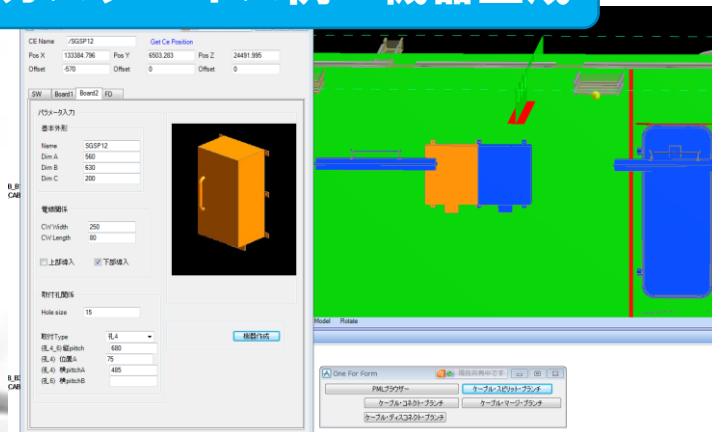
モデル



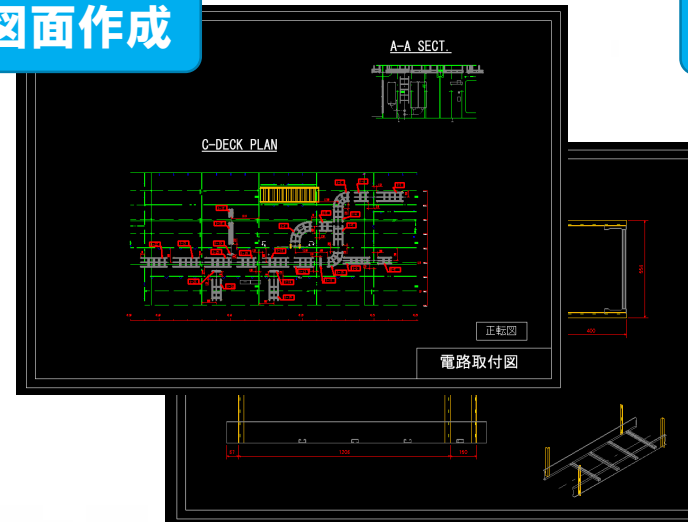
トレーイ品



カスタマイズ例：機器生成

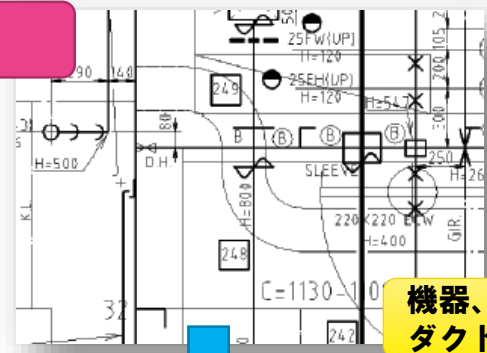


図面作成



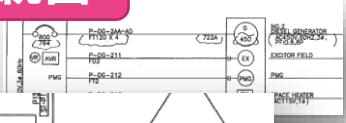
(予測)3D作業フロー

総合図

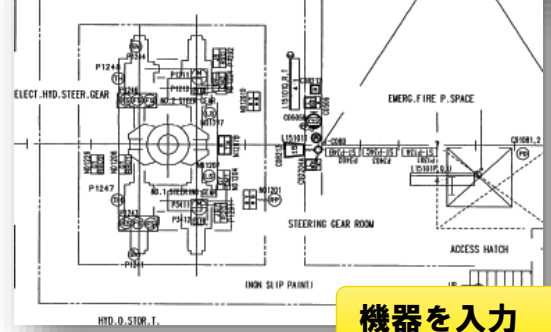


機器、パイプ、ダクトを入力

系統図

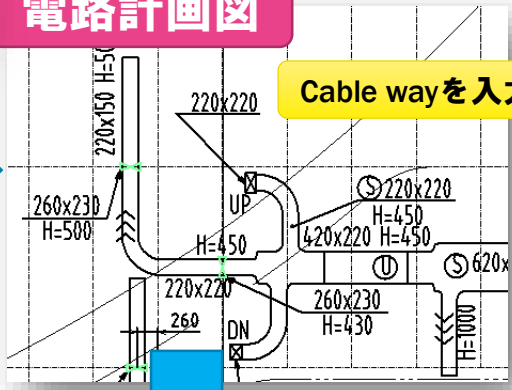


機器配置図



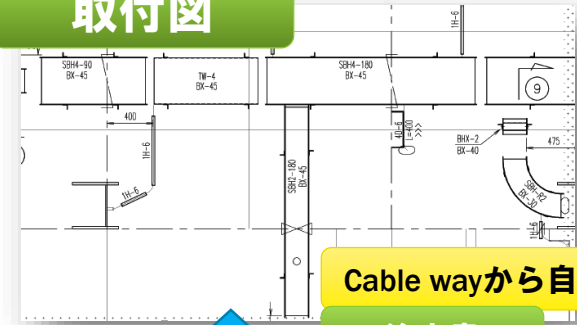
機器を入力
注文書

電路計画図



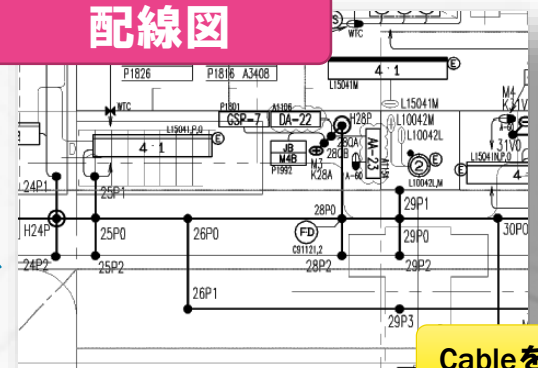
Cable wayを入力

取付図



Cable wayから自動作成
注文書

配線図



Cableを定義

- : 図面にモデル入力
- : データから自動出力
- : 作業内容

電線データ

電線種別	区画	接続名称 (自)	接続名称 (至)	長さ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R8GC3	xx	P1	P2	4.5										
R8GC3	xx	P11	P22	2.5										
R8GC3	xx	P23	P31	4.0										
R8GC3	R	P45	P46	3.0										
R8GC3	xx	P21	P43	8.0										

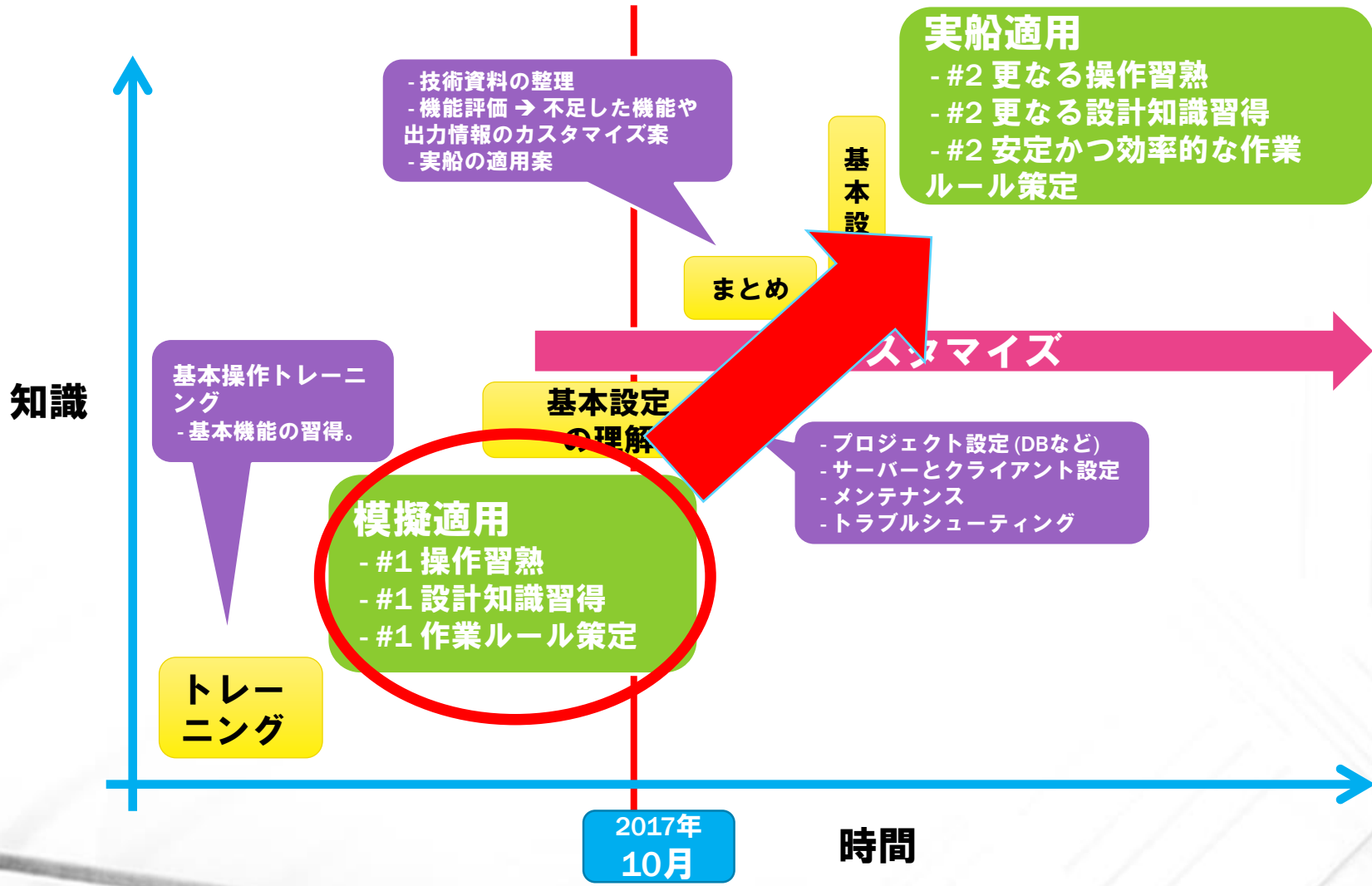
自動出力

注文書/配線表

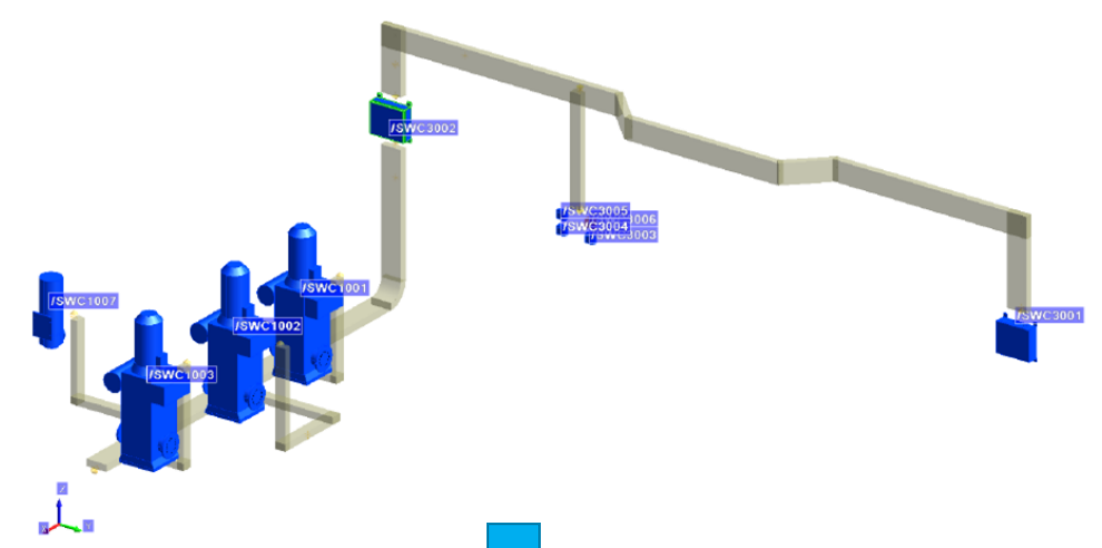
系統ページ	電路略号	区画	接続名称 (自)	接続名称 (至)	始点	X01	X02	X03	X04	X05	終点	区画別電線長さ	切断長 (m)	
C-30	FM21		GPSS		P1	P21	P22	P23	P24	P20A	L1	L2	L3	L4
C-PA-C01	FA-MPYC-20		GP-JB								5	12	3	17
C-30	FM21		GPSS		P1	P21	P22							
C-PA-C02	FA-MPYC-6		RDX							RDX	7			
C-30	FMS		GPSS		P1	P21					L4			
C-PA-C03	FA-MPYC-6		RDS							RDS	5			

自動出力

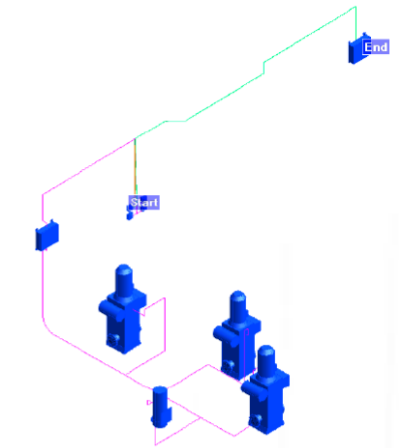
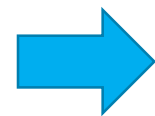
AVEVA Marine導入計画



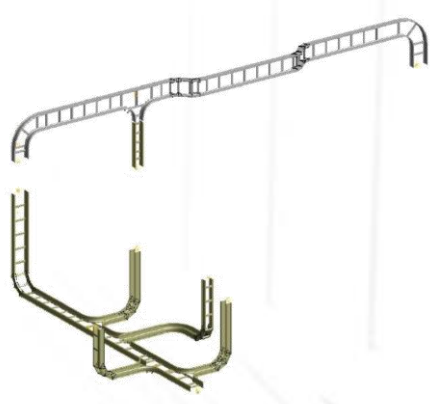
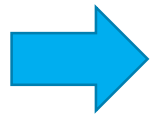
イメージ図



自動ケーブル



自動トレイ作成



データ出力



Name	System	Interference Class	Start Ref	End Ref	Core Qty	Start Excess	End Excess	Specification	Description
HVS-001	HVS	POWER	SWC3001/EL1	SWC3005/EL1	2	1000.00mm	1000.00mm	PART-DIN.MGCG-2X1.5	DIN.MGCG Fire Resistant Power
HVS-002	HVS	POWER	SWC3002/EL4	SWC1001/EL1	3	1000.00mm	1000.00mm	PART-DIN.MGCG-3X4	DIN.MGCG Fire Resistant Power
HVS-003	HVS	POWER	SWC3001/EL2	SWC3006/EL1	2	1000.00mm	1000.00mm	PART-DIN.MGCG-2X1.5	DIN.MGCG Fire Resistant Power
HVS-004	HVS	POWER	SWC3002/EL2	SWC1002/EL1	3	1000.00mm	1000.00mm	PART-DIN.MGCG-3X4	DIN.MGCG Fire Resistant Power
HVS-005	HVS	POWER	SWC3001/EL3	SWC3002/EL5	3	1000.00mm	1000.00mm	PART-DIN.MGCG-3X10	DIN.MGCG Fire Resistant Power
HVS-006	HVS	POWER	SWC3002/EL1	SWC1003/EL1	3	1000.00mm	1000.00mm	PART-DIN.MGCG-3X4	DIN.MGCG Fire Resistant Power
HVS-007	HVS	POWER	SWC3001/EL4	SWC3003/EL1	2	1000.00mm	1000.00mm	PART-DIN.MGCG-2X1.5	DIN.MGCG Fire Resistant Power
HVS-008	HVS	POWER	SWC3002/EL3	SWC1007/EL1	3	1000.00mm	1000.00mm	PART-DIN.MGCG-3X4	DIN.MGCG Fire Resistant Power
HVS-009	HVS	POWER	SWC3001/EL5	SWC3004/EL1	2	1000.00mm	1000.00mm	PART-DIN.MGCG-2X1.5	DIN.MGCG Fire Resistant Power



NOMULA.INC

株式会社ノムラ

模擬適用

1回目：2017年 9月1日 ~ 25日

2回目：2017年 10月2日 ~ 30日



NOMULA.INC

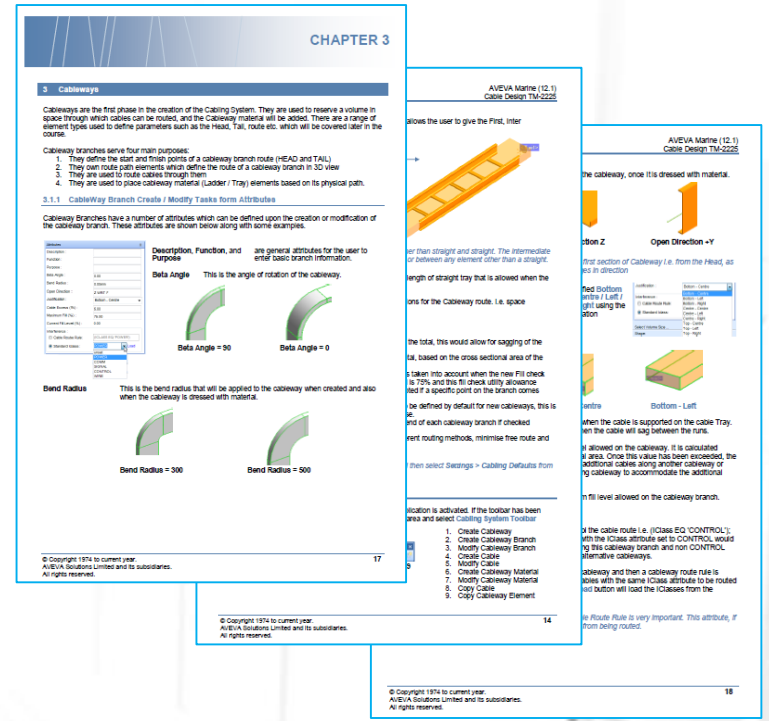
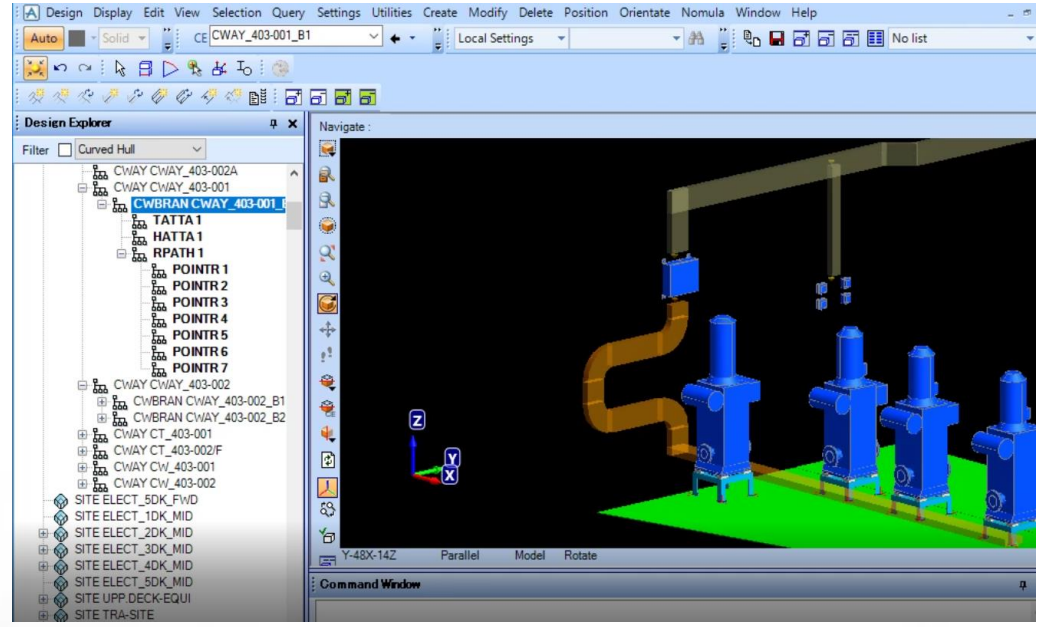
株式会社ノムラ

模擬適用 1st Stage

- 期間：9月1日(金)～24日(火)
- 担当：[モデリング]吉崎、平尾AM [開発]川端、斎藤
- 内容：
 - 1. AVEVA社Cable Designのオペレーションを習得
 - AVEVA社のトレーニングプロジェクトでCable Designのドキュメントを利用して、操作を習得。
 - 出図（作図とデータ出力）するところまでを勘案した。
 - 2. シンプルな詳細設計をモデル化
 - 設計部で簡単な図面を作成して、モデル化を行った。
 - そのモデルから図面化
 - 3. 開発の取り組み
 - カスタマイズ言語であるPMLの学習。
 - AVEVA社主催のカスタマイズワークショップへの参加。

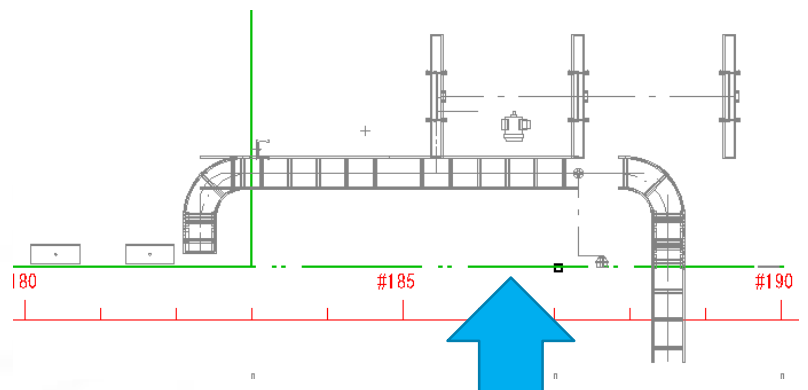
模擬1

- AVEVA Cable Designのトレーニング資料で操作方法を習得
 - 英語ドキュメントを利用してセルフトレーニングを進めた。



模擬2

- 内容：シンプルな設計をモデル化
 - 作業ステップ（ボトルネックの把握）
 - 2D作業とのギャップ把握

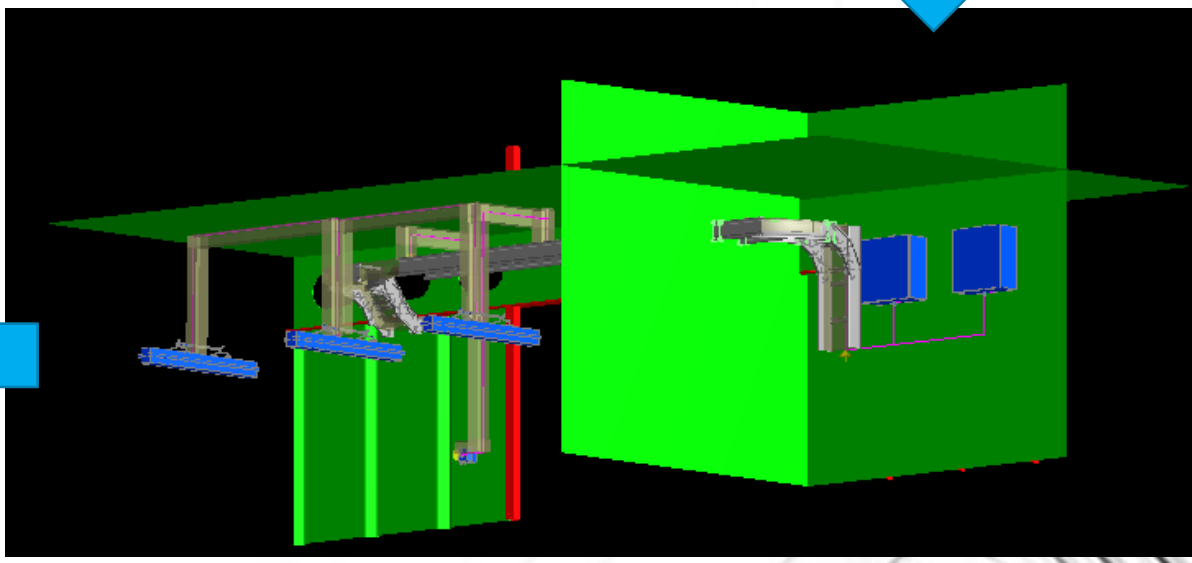
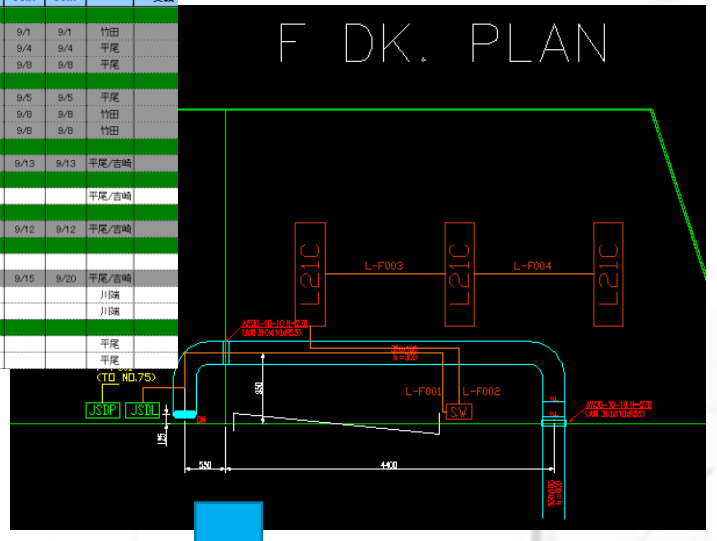


スケジュール管理 AVEVA MARINE 模擬適用 スケジュール確認、更新：毎日3回実施（朝MTG後、11:50~12:00、16:50~17:00）

「タスク」の先頭を「O」で開始するとセルが緑色になります。
進捗率の「予定」欄は、本日日付を元に自動計算されます。
「着手予定」を入力することで、スケジュールの進みが自動的に表示されます。
(セルがオレンジ色になります)

イベント・マイルストーン
2017年9月11日 作成
2017年9月22日 更新

No.	タスク	着手予定	完了予定	着手実績	完了実績	担当者	進捗率(実績)
1	スケジュール管理表						
2	設計計画書、スケジュール管理表の作成 可き台	9/1	9/1	9/1	9/1	竹田	
3	設計計画書、スケジュール管理表の作成 正式版	9/4	9/4	9/4	9/4	平尾	
4	キックオフ MTG	9/8	9/8	9/8	9/8	平尾	
5	作図準備						
6	作図区画選定 F_DK FWD_P-SIDE 1 部屋	9/5	9/5	9/5	9/5	平尾	
7	2D配置図作成 (Autocad)	9/8	9/8	9/8	9/8	竹田	
8	2D主電路計画作成 (Autocad)	9/8	9/8	9/8	9/8	竹田	
9	主電路計画モデリング - Cableway作成方法の確認 (AM:Cable Way)						
10	主電路計画図をもとにCAMデータモデリング作業 (AM:Cable Way)	9/11	9/11	9/13	9/13	平尾/吉嶋	
11	メーカー回線アップ						
12	メーカー図収集	9/11	9/11			平尾/吉嶋	
13	電気装置配置の作成 - Electrical Equipment Templateを利用して配置する (AM:outfitting)						
14	2D配置図を参照し3Dで配置(電灯、ジャンクションボックス、モーター) (AM:outfitting)	9/11	9/11	9/12	9/12	平尾/吉嶋	
15	ケーブルリング - Cable Design作図手順確認 (AM:Cable Design)						
16	機器モデル間のfrom toを定義 (AM:Cable Design)						
17	マニュアルにて設定	9/12	9/12	9/15	9/20	平尾/吉嶋	
18	エクセルよりインポート	9/12	9/12			川崎	
19	PLANの電線ルートを確認 ※分岐不明用手順	9/12	9/12			川崎	
20	主電路の確認 - Cable Designにて自動で確認(手順確認) (AM:Cable Design)						
21	主電路確認&決定 ※AMの機能を使用 (AM:Cable Design)	9/13	9/13			平尾	
22	アムチェック電路幅計算表にて電路幅の確認	9/13	9/13			平尾	



模擬3


- 内容：開発関係
 - カスタマイズ言語であるPMLの学習。
 - AVEVA社主催のカスタマイズワークショップへの参加。

日程	時間
2017年9月27日(水)	13:00 ~ 16:00
2017年9月28日(木)	09:30 ~ 16:00

概要	本コースでは Programmable Macro Language (PML)を用いたカスタマイズ方法について解説を行います。 基礎的な文法から始めて、PML ファンクション、フォーム、オブジェクトを使用したプログラミングを、演習問題を使って受講者様に体験して頂きます。また、PMLに関連した別製品や機能について、ご紹介を行います。
場所	アヴィバ株式会社 セミナールーム 横浜市中区桜木町 1-1-8 日石横浜ビル 19 階
定員	15名(先着順) ※ 定員になり次第締め切らせていただきますので、あらかじめご了承ください。
対象	DABACON の基礎知識を持ち、E3D による操作経験がある、または E3D Workshop を受講された方
費用	無料
申込方法	別紙の申込書に必要事項をご記入のうえ、メール (marketing.japan@aveva.com) または FAX (045-640-6870) にてお申し込みください。
申込締切	各開催日の一週間前
キャンセル	キャンセルされる場合は必ずご連絡ください。
お問い合わせ先	アヴィバ株式会社 担当: Siryung Park (ハク・シーリョン) メール: marketing.japan@aveva.com TEL: 045-224-7600

アジェンダ:

1日目	2日目
<ul style="list-style-type: none"> AVEVA Plant 製品群のご紹介 AVEVA Everything3D のご紹介 基礎的な PML 文法の説明 PML ファンクションの説明 	<ul style="list-style-type: none"> PML フォーム、ガジェットの説明 PML オブジェクトの説明 その他の機能、製品 (デバッグ方法、PML Publisher、PML Studio) Q&A



AVEVA M
PML Train

Atsushi Yosh
Senior Application

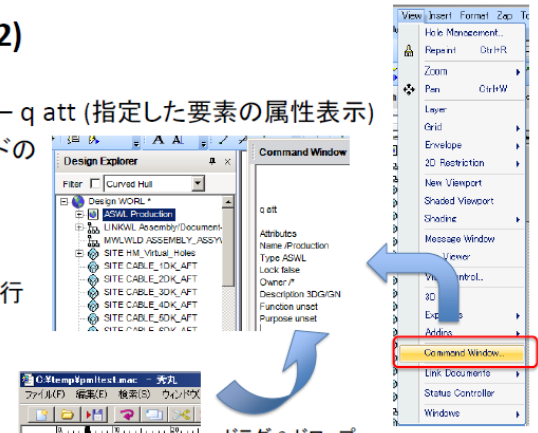
1. PML概要(1)

- Macro** : コマンドが書かれたファイル
- PML** : Programmable Macro Language
 - PML1** : ループ、IF、StringやLabelなどを含んだ最初のPML (PDMSUI)
 - PML2** : PML
- Forms** : 多
で使用され
フォーム
- PML.NET** : m
アプリケーション
フェイス

PDMSUI

1. PML概要(2)

- PMLの実行 - q att (指定した要素の属性表示)**
 - PMLコマンドの実行
 - マクロの実行

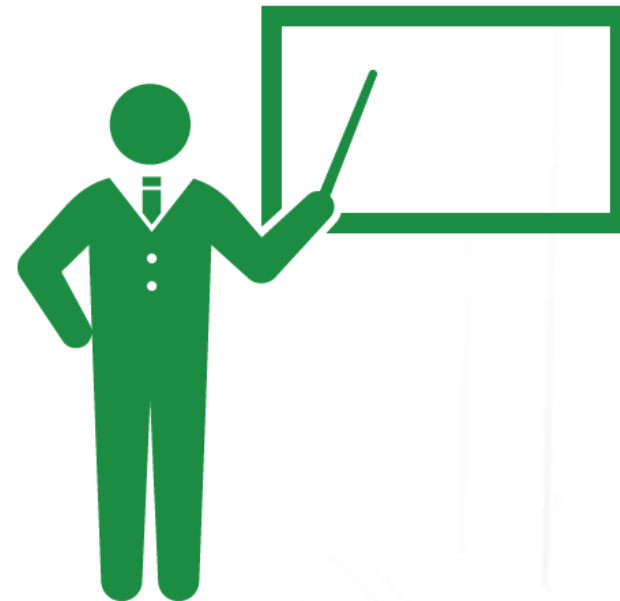


ドラッグ & ドロップ

Copyright © 2013 AVEVA Solutions Limited and its subsidiaries. All rights reserved.

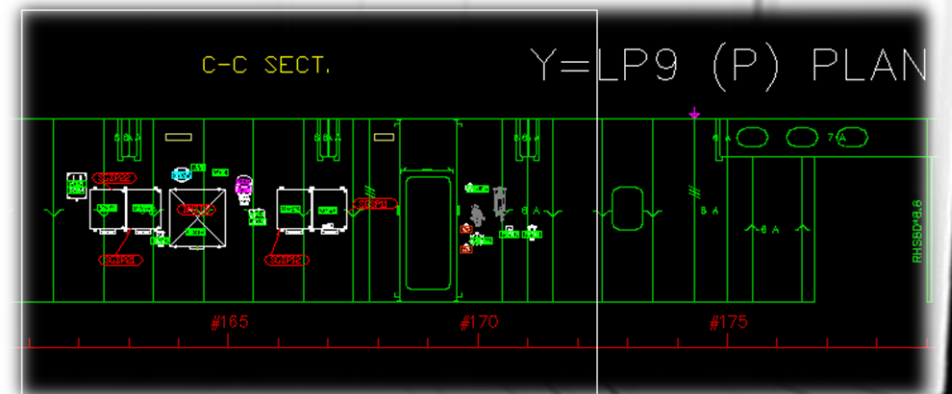
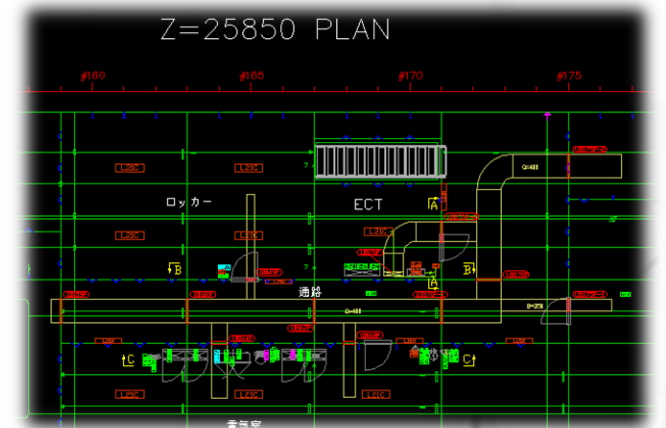
9/26 ノムラ社内向け - 3D説明会 デモ内容

- 1節：AVEVA Marineの基本機能
 - 3Dモデル表示
 - クリッピング（範囲指定）
- 2節：作業フロー
 - 機器テンプレートで配置
 - Cablewayで作業領域を確保
 - Cableで機器間に電線定義
 - CableTrayで金物定義
- 3節：アウトプット
 - 平面図面への展開（DXFでAutoCAD修正）
 - 干渉チェック
 - 電線データ



模擬適用 2nd Stage

- 期間：10月2日(月)～30日(火)
- 担当：[モデリング] 平尾AM、吉崎、斎藤、川端 [開発] 川端、斎藤
- 内容：
 1. 特定範囲を想定してリアルな模擬適用に挑戦
 - 主電路を中心に一連の内容をモデル化する。
 - 作業スケジュールを作成し、内容を記録する。
 2. 教育資料作成
 - 動画を利用した教育モデルの取り組み。
 - 作業時間でレベル判定、スケジュール+データをパッケージング。
 3. 開発の取り組み
 - 実務により近い生産性を勘案したPML/C#にチャレンジ。

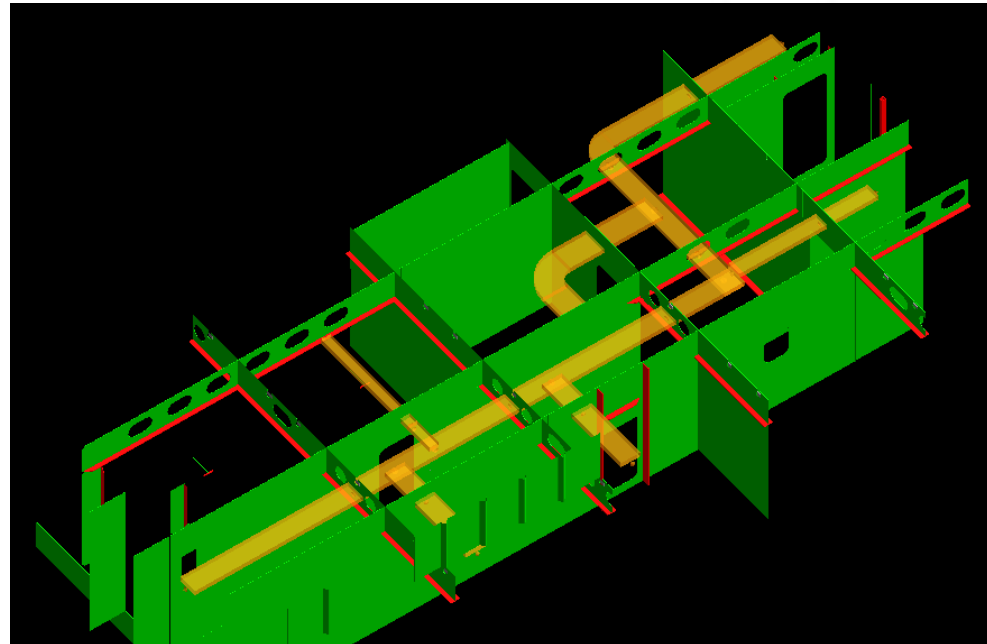


模擬1：モデル入力と図面出力(1/)

- 特定範囲を想定してリアルな模擬適用に挑戦
 - 1回目の模擬適用で慣れていたので、スムーズに登録できた。

CableWay :
- Branch : 10個 = 2時間
=====

1時間あたりBranch 5個



模擬1：モデル入力と図面出力(2/)

- ・ 特定範囲を想定してリアルな模擬適用に挑戦
 - ・ 実際のモデル化を初めて行ったエンジニアが作業。最初はとまどいながら、最終的には慣れてスムーズなモデル操作を取得。この経験を機器配置のマクロ開発に発展させる予定。

Equipment：

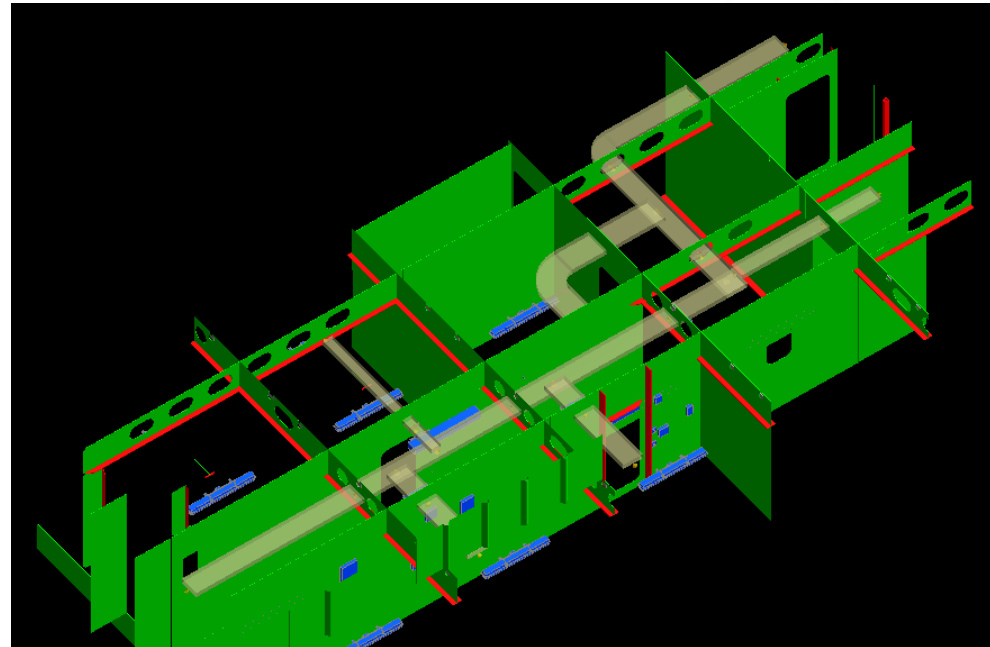
- 照明機器 : **13個 = 7時間**
- 小物(スイッチ他) : 14個 = 2時間
- パネル : 7個 = 1時間

=====

1時間あたり機器 3.4個

作業ポイント：

- 3Dモデルの作業Viewをどう絞るか → Advanced View Controlで効率的になった。
- 不慣れ → 最終的には慣れて作業スピード ↑
- 命名規則で迷った → ルールを策定。
- 複雑なパネル定義 → マクロを作成した。



模擬1：モデル入力と図面出力(3/)

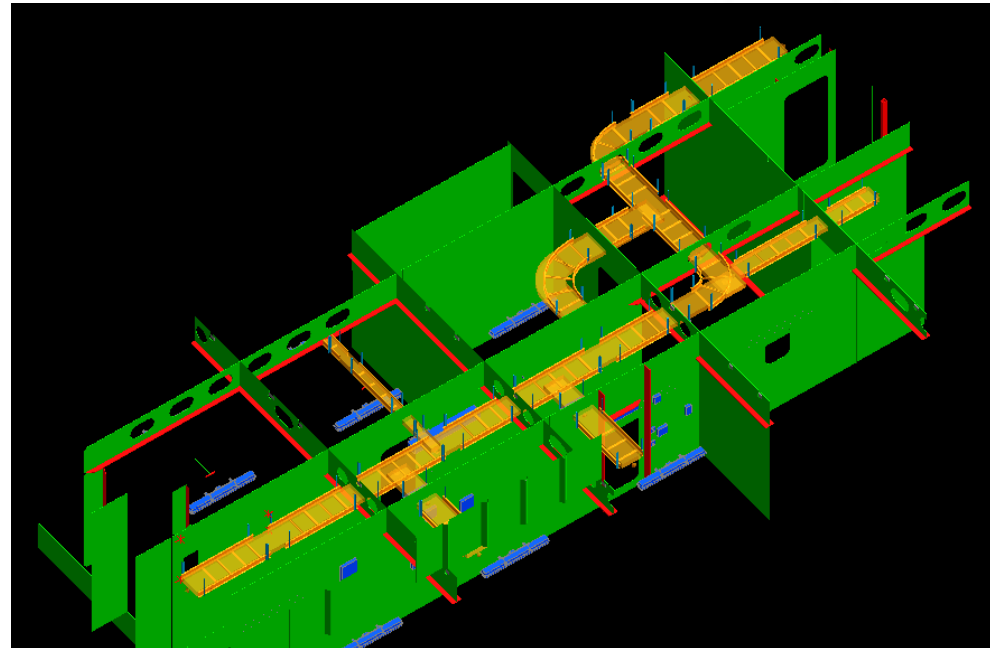
- ・ 特定範囲を想定してリアルな模擬適用に挑戦
 - ・ 検討時間は含まない。

CableTray：

- 電路を分割 = 1.0 時間
- トレイ発生：25個 = 1.5 時間
- 吊脚モデル化：90本 = 3.5 時間

=====

1時間でトレイ10個、吊脚25.7個



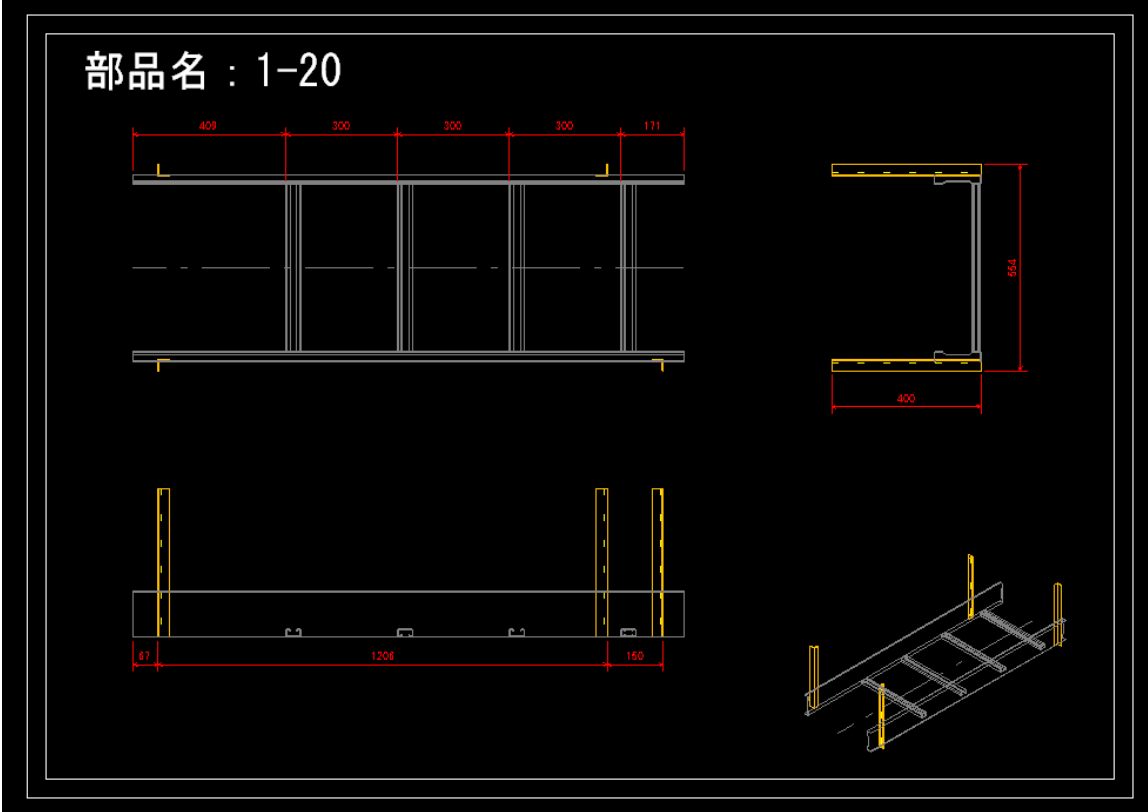
模擬1：モデル入力と図面出力(4/)

- ・ 特定範囲を想定してリアルな模擬適用に挑戦
 - ・ Marine Draftで作画

サンプル一品図作画：10分 x 25枚

=====

概算作成時間：1時間あたり約6枚



模擬1：モデル入力と図面出力(5/)

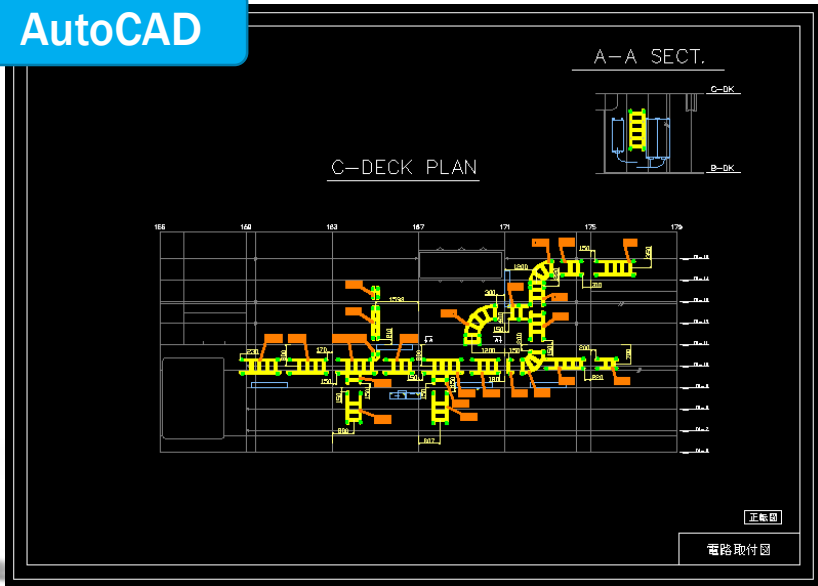
- 特定範囲を想定してリアルな模擬適用に挑戦
 - Marine Draftingで作図。

作図 : 1.0時間

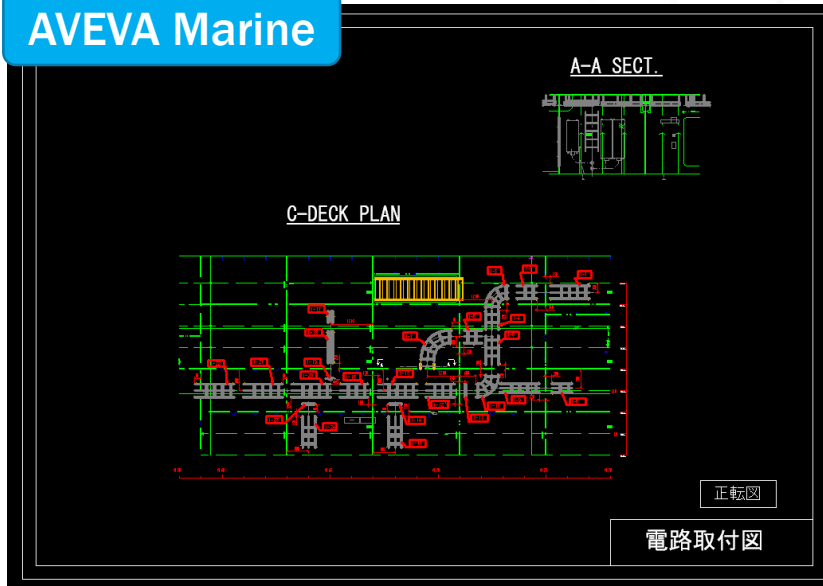
図面調整 : 0.5時間
作図 : 1.0時間

=====
1図面 1.5時間

AutoCAD

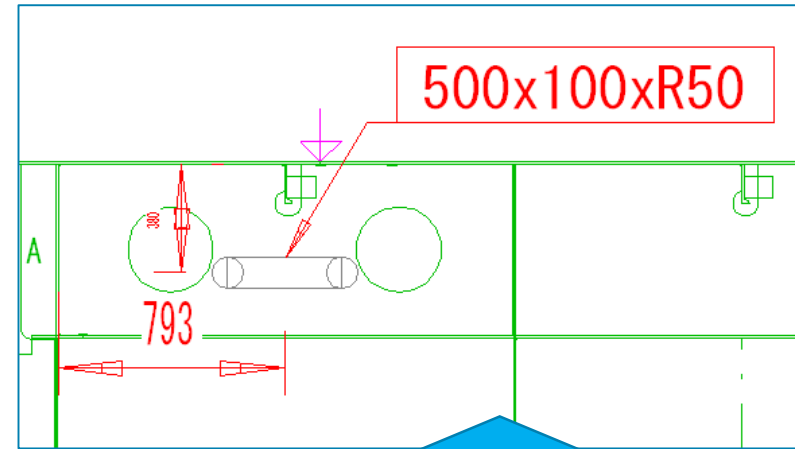


AVEVA Marine



模擬1：モデル入力と図面出力

- 特定範囲を想定してリアルな模擬適用に挑戦
 - 穴あけデータを作成。



穴あけ箇所と入力時間：

- 穴開け(HM機能) 0.5 時間
- 仮コーミング 1.0 時間

=====

1時間あたり約26個

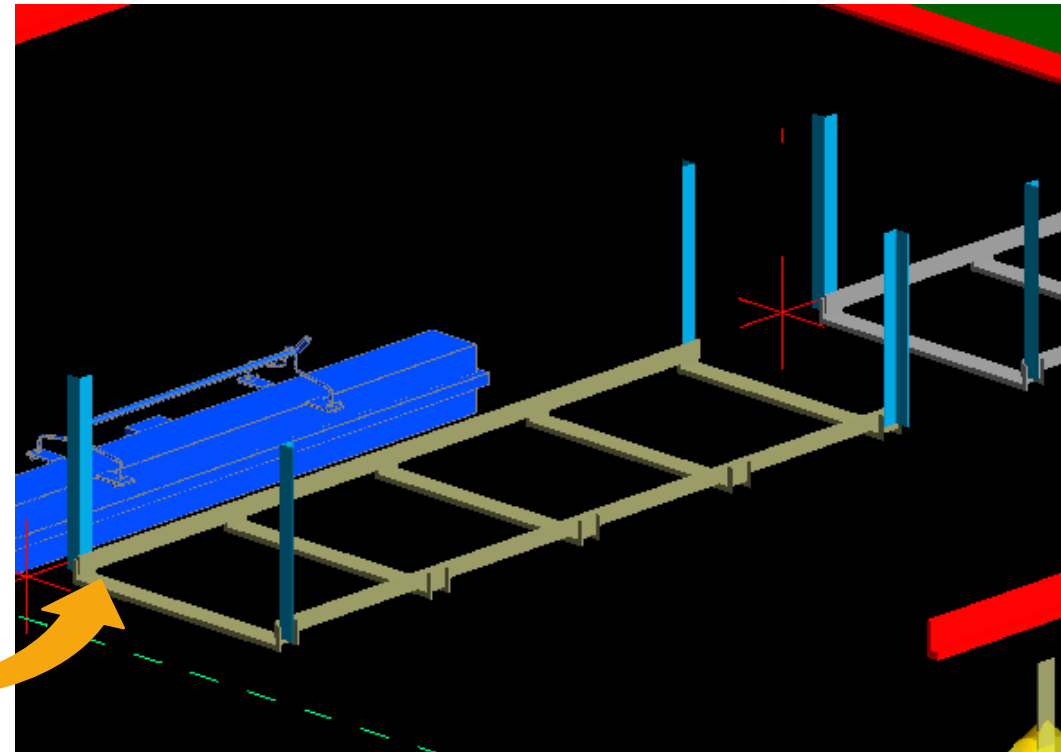
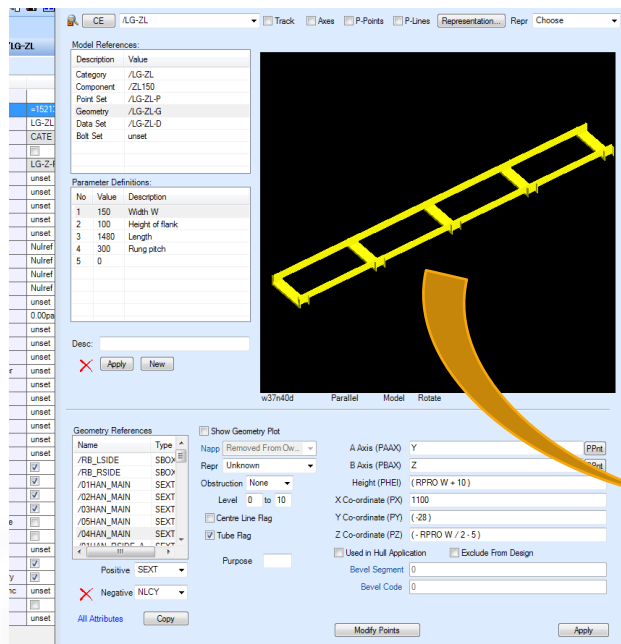
No	Clash	Type	Clash Item
1	SH	TOUCH	/PILOT2_CAB_B1
2	HH	CLASH	CTRAY 1 of CTSTRA 1 of CTMTRL /PILOT2_CAB_B1MTRL1
3	HH	CLASH	CTRAY 1 of CTSTRA 1 of CTMTRL /PILOT2_CAB_B1MTRL1
4	HH	CLASH	CTRAY 1 of CTSTRA 1 of CTMTRL /PILOT2_CAB_B1MTRL1
5	HH	CLASH	CTRAY 1 of CTSTRA 1 of CTMTRL /PILOT2_CAB_B1MTRL1
6	SH	CLASH	CTRAY 1 of CTSTRA 1 of CTMTRL /PILOT2_CAB_B1MTRL1
7	SH	CLASH	CTRAY 1 of CTSTRA 1 of CTMTRL /PILOT2_CAB_B1MTRL1
8	SH	CLASH	CTRAY 1 of CTSTRA 1 of CTMTRL /PILOT2_CAB_B1MTRL1
9	SH	CLASH	CTRAY 1 of CTSTRA 1 of CTMTRL /PILOT2_CAB_B1MTRL1
10	SH	CLASH	CTRAY 1 of CTSTRA 1 of CTMTRL /PILOT2_CAB_B1MTRL1
11	SH	CLASH	CTRAY 1 of CTSTRA 1 of CTMTRL /PILOT2_CAB_B1MTRL1
12	HH	CLASH	CTRAY 1 of CTSTRA 2 of CTMTRL /PILOT2_CAB_B1MTRL1
13	HH	CLASH	CTRAY 1 of CTSTRA 2 of CTMTRL /PILOT2_CAB_B1MTRL1
14	HH	CLASH	CTRAY 1 of CTSTRA 2 of CTMTRL /PILOT2_CAB_B1MTRL1
15	HH	CLASH	CTRAY 1 of CTSTRA 2 of CTMTRL /PILOT2_CAB_B1MTRL1
16	SH	CLASH	CTRAY 1 of CTSTRA 2 of CTMTRL /PILOT2_CAB_B1MTRL1
17	SH	CLASH	CTRAY 1 of CTSTRA 2 of CTMTRL /PILOT2_CAB_B1MTRL1
18	SH	CLASH	CTRAY 1 of CTSTRA 2 of CTMTRL /PILOT2_CAB_B1MTRL1
19	SH	CLASH	/PILOT2_CAB_B1B
20	SS	CLASH	/PILOT2_CAB_B1B
21	SS	CLASH	/PILOT2_CAB_B1B

Clash Position FR163+0.00
Clash Item CWBRAN =2276
Obstruction HPLATE =2297

模擬1 : カタログ&スペック

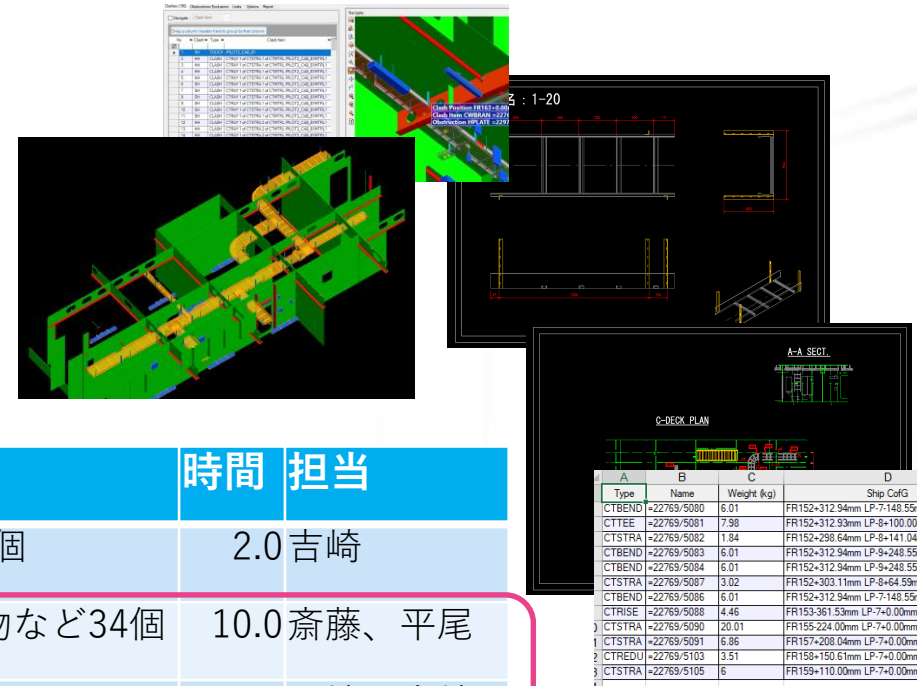
- ・ 特定範囲を想定してリアルな模擬適用に挑戦
 - ・ 標準カタログを編集して現実に近いものへ修正
 - ・ ランナーバーをFBに変更
 - ・ ハンガーの位置の調整
 - ・ ハンガー部をBHBハンガーへ変更

カタログ登録時間：12時間(学習含)



模擬1：モデル入力と図面出力

- 作業内容一覧



作業	内容	個数	時間	担当
主電路計画	CableWayを設置	Branchが10個	2.0	吉崎
機器配置	機器を配置	パネルや小物など34個	10.0	斎藤、平尾
電路配置	CableWayを分割し、トレイを発生。吊脚も定義		6.0	川端、吉崎
一品図	Marine Draftで図面を作図	1枚作図 0.16 x 25枚	4.1	吉崎
取付図	Marine Draftで取付図を作図	1枚作図	1.5	吉崎
穴あけ	Hole Managementで穴あけと仮コーミング作成	10か所	1.5	吉崎
総作業時間 合計			24.1	= 約3日間

模擬2：教育の取り組み

- 教育資料作成

- 仮説「2Dから3Dへ作業自体がパラダイムシフトが発生する」→学習方法は、より効率的で短時間かつ繰り返しできるeラーニングのような動画教育へ取り組み。
- 個々にスケジュールを作成し、テストの操作完了時間で再学習やレベリング判断を行う。



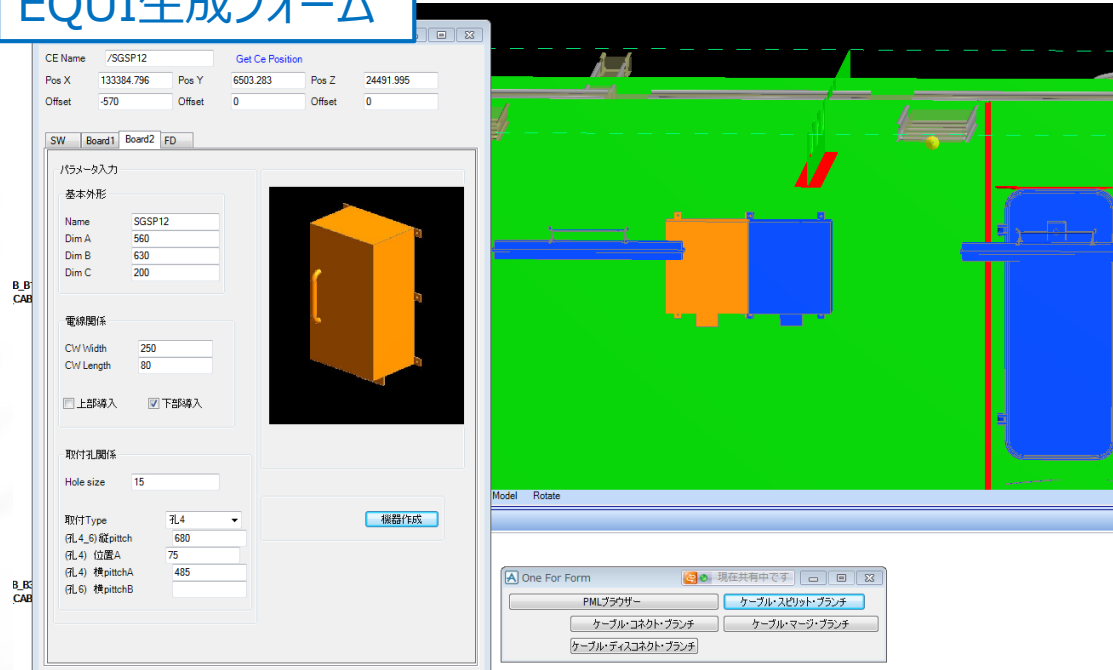
No.	教育・訓練項目	午前内容	予定日時	計			結			備考	
				承認	確認	作成	承認	確認	作成		
		対象者：●●●さん		作成日：20YY年MM月DD日							
1.	ノムラの3D設計について	ノムラ 3D設計概観。 3Dのデモ。	20YYMM/DD 20YYMM/DD		良好・NG					(株)ノムラ、新しい挑戦にドキウ ク(NoLog-1708)_r1.pdf	N\NOMULA\社内\99-3D-CAD関係\901- 資料教科書
2.	3Dの基礎知識	0. プロジェクトセットアップ及び経験の確認 (講師が準備)	20YYMM/DD		良好・NG						
		1. Foundation (基本 3D 操作 + Clipping 表示)	20YYMM/DD		良好・NG						
		2. 機器テンプレートの設置			良好・NG						
		3. Cableway の定義 (注電線と林電線)	20YYMM/DD		良好・NG						
		4. Cable の定義 (Auto と Manual ルーティング)	20YYMM/DD		良好・NG						
		5. CableTray の定義 (メインのトレイと林電線定義)	20YYMM/DD		良好・NG						
3.	レベル 1 - 試験	データを上書きして、再度上記のモデルと出力をする。	20YYMM/DD		良好・NG						
4.	サンプルなケース	1. Cableway の定義 (注電線と林電線)	20YYMM/DD		良好・NG					(所属)標準適用_配置図.dwg	N\NOMULA\社内\99-3D-CAD関係\905- 標準適用\9201708_2 標準適用 1
		2. Cable の定義 (Auto と Manual ルーティング)	20YYMM/DD		良好・NG						
		3. CableTray の定義 (メインのトレイと林電線定義)	20YYMM/DD		良好・NG						
		4. Marine Drafting で取付図作成	20YYMM/DD		良好・NG						
5.	レベル 2 - 試験	データを上書きして、再度上記のモデルと出力をする。	20YYMM/DD		良好・NG						

AVEVA Marine – Cable Design
主電路作成(4m33s)

模擬3：コスト低減につながるカスタマイズ

- 開発の取り組み
 - カスタマイズ基本講習を受講済み
→実際にAMモデリング作業で使用できるフォームの開発

EQUI生成フォーム



その他

- ① Auto Cad → AMデータ
・・・2DCADで配置計画した情報を
AMのデータに変換するツールの開発
- ② 電装用 操作統合インターフェース
・・・よく使う操作やリストを1つの
フォームからアクセス

見えてきた課題とは。。。

- 模擬適用を通じて見えてきた課題は以下。
 - モデル入力の課題
 - **操作時間(特にトレイ)**
 - **弊社 金物カタログの登録**
 - **CableTrayのアレンジ**
 - **機器テンプレート登録**
 - **ESAとAOSの操作習得**
 - Draftingの課題
 - **主電路配置**
 - **電線**





NOMULA.INC

株式会社ノムラ

見えてきたメリットとは。。。

- 模擬適用を実施したことで、メリットも見えてきた。
 - モデル入力のメリット
 - 精度の向上
 - 電線のルート目視
 - モデリング時短
 - 見える化による設計センス教育
 - Draftingのメリット
 - 図面化の整合性
 - データ抽出



模擬適用のまとめ

- 2回の模擬適用でAVEVA Marine - Cable Designの輪郭は明確に。
 - **【結果】** 操作を習得しつつ、操作時間などを明確。
 - **【人材育成】** 複雑な3Dモデル操作を直感的かつ何度も復習できるよう動画教育へ。
- AVEVA Marineを利用した場合のメリット。
 - **【時間短縮】** 設計ワークフローにそって、入力を行った結果が即座に図面や帳票に。
 - **【開発】** 電気パネルを定義して、作業時数圧縮に寄与することを実証。
- 課題を明確にして、1つずつ丁寧に前進。
 - **【共有】** 毎日30分程度のチームミーティングで、問題点を常に改善へ。
 - **【納期厳守】** 3Dモデルからトレイやバンドのデータ取得して物販とのインターフェイス。

これまでの3Dチーム (10月19日)

- 前日事前調整制で効率よく**1ライセンス**を利用しつくした。 →
- **作業風景**をLive Meetingで**中継**し、速やかに問題点の**共有と解決**につなげた。
- 作業**実績**の内容を記録し、次の改善や成長につなげた。 →
- 複雑な3D CAD操作の効率的な**教育方針**を計画し、指針となる**基盤**を構築中。
- 経験が必要な**開発**や**カタログ**にも着手。一部**模擬適用**にも**反映**させた。
- 模擬適用の**結果をまとめ**、9月と10月に設計部内の**説明会**を開催。進捗を共有。

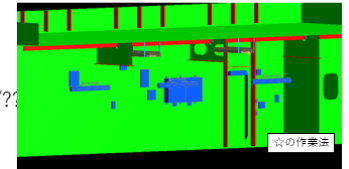
AVEVA Marine利用管理表		運用メモ	
竹	竹田部長	川	川端
平	平尾AM	高	高橋
吉	吉崎	小	小早川
		ミ	ミーティング

時間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon
8:00																														
8:30	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川
9:00	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川
9:30	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川
10:00	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川
10:30	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川
11:00	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川
11:30	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川
12:00																														
12:30																														
13:00	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉
13:30	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉
14:00	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉
14:30	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉
15:00	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉
15:30	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉
16:00	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉
16:30	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉
17:00	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉
17:30	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉
18:00	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉
18:30	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉
19:00	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉	吉

2. 機器定義・配置(照明&スイッチ：6日目) 高橋

10月17日11:00~14:00(2時間)

- 模擬適用の作業範囲
特記事項なし。
- 機器はAMテンプレートから選択or仮置き
(機器選択(照明)：13/13)(小物:14/14)(大物:0/??)
テンプレートに無い機器はBOXで作成。
大きさは機器の大きさに準拠。
- 機器配置(機器配置(照明)：13/13)(小物:14/14)(大物:0/??)
特記事項なし。



作業ポイント
☆X・Y座標だけで機器をその場所に置き、
後にZ座標を調整
★の作業法

4. TRAY発生(1/2)

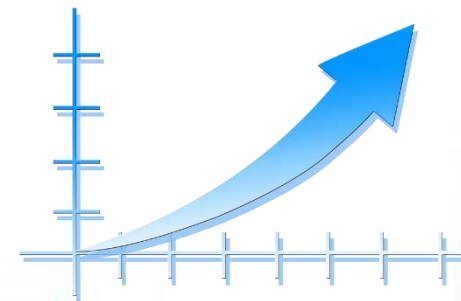
- 10/13 Trayの発生 工数：1H
 - T字トレイは使用しない
→200離して配置
- 名前：WAY名+MTRL1
- ストレート部の電路長：1500mm
- 電路ピッチ：300mm
- 使用カタログ：VANTRANK-SW5-SS
→スベックに対応する電路幅
が無いものは近似にて作成
- 壁の分岐はまだ



【気づき】

- DEFAULTで設定出来る初期値が足りない(ストレート部の長さ設定はDEFAULTにない)
- 現在のモデル表示状態の印刷はあるか。(AM側でキャプチャしたい)

お客様へノムラのご提案



業務1: 導入補助

- 請負や派遣でモデル入力をサポート。
- 3D経験者による強力なフォローアップ。
- ナレッジをお客様とシェア。

業務2: 運用協力

- カタログ登録などの作業協力。
- 3Dデータと物販へのリンクでコストダウン。
- プロジェクト管理業務。

業務3: カスタマイズ

- AutoCAD / AVEVA Marineの
カスタマイズ。
- 業務解析を含めた改善活動。

3D設計に関する弊社へのお問い合わせは

- URL : <http://www.nomula.co.jp/>

- TEL : 06-6971-2511

- 担当 :

> 竹田(design-s.takeda@nomula.co.jp)

> 吉崎(design-a.yoshizaki@nomula.co.jp)

Thank you

<http://www.nomula.co.jp/>



株式会社ノムラ
NOMULA, INC

ノムラは情熱・変革・感動をモットーに
絶えず成長し続ける会社です。
船舶用電気機装品製造販売 株式会社ノムラ