

# 設計生産性向上のための CADMATIC活用事例

# 目次

## 1. Sister Project

- 1) 機能説明
- 2) 実例紹介

## 2. Diagram

- 1) 機能説明
- 2) 実例紹介

## 3. 新管一品システム

- 1) 旧一品図と新一品図の比較  
チェック機能強化
- 2) 新一品図面概要

## 4. Cable Routing

- 1) 機能説明

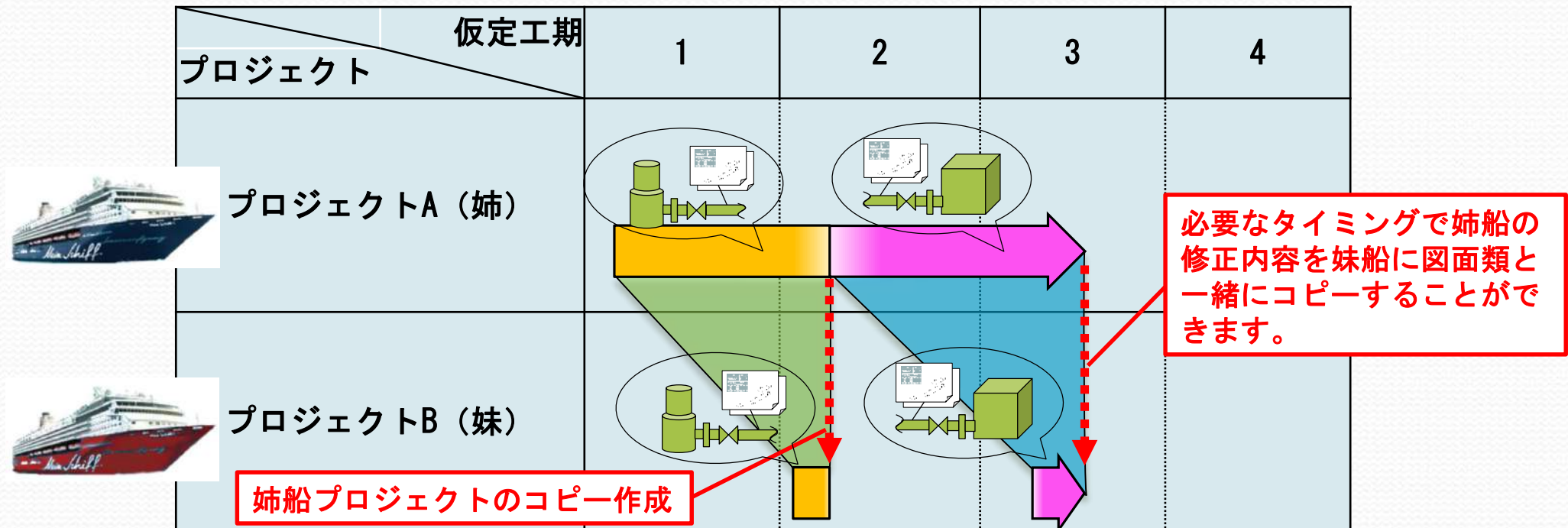
# 1. Sister Project

## 1) 機能説明

# 1. Sister Project とは

## 1) 機能説明

同型船の設計を行う場合、姉船になるプロジェクトが未完であっても妹船へデータを渡し並行設計が可能で、かつその後の姉船の修正内容を妹船へ反映できる機能です。



## 2.Sister Project の効果と主な機能

### 効果

- ・ 設計工程の短縮
- ・ 前船と類似の複数の後船で、同じ修正を複数分行わなければならなかった“無駄”の解消

### 主な機能

1

システムによる差分管理

2

必要な時期にモデルデータのコピーが可能

3

姉妹間のモデル、図面データのリンク機能

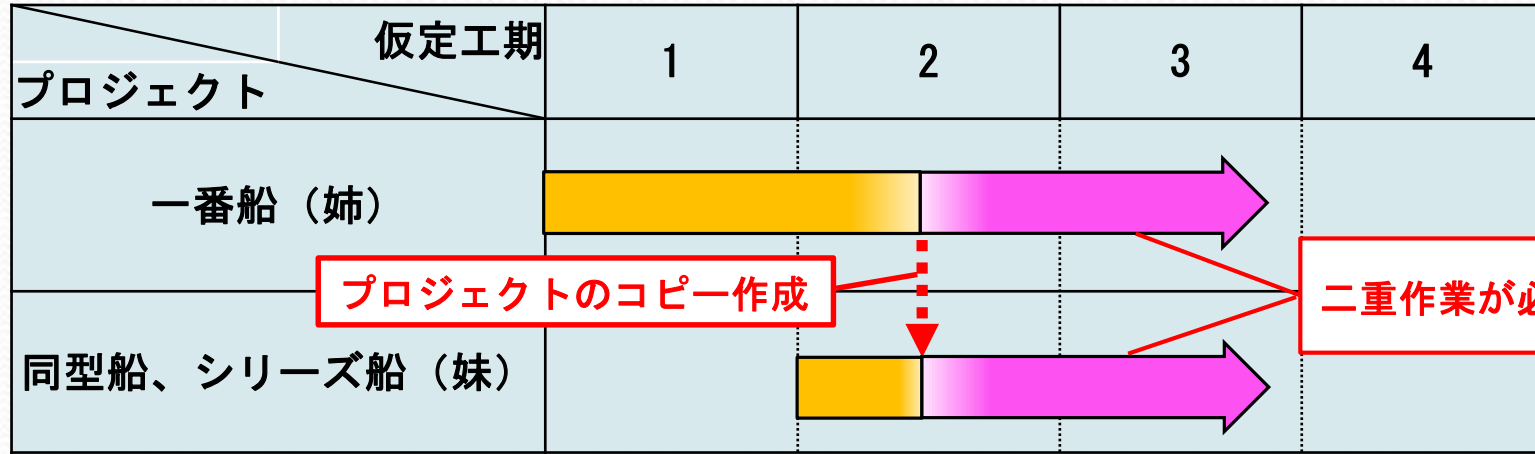
4

複数コピー機能

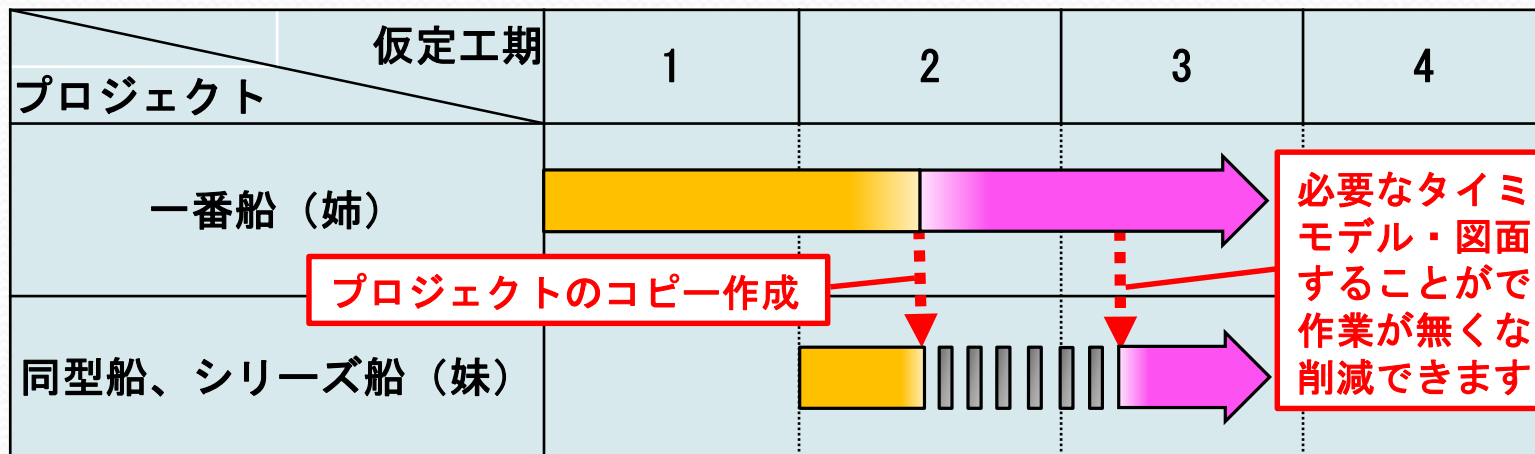
# 3.機能の効果

同型船の作業スケジュールが重複する場合に有効です。

Sister Project機能を使用しない



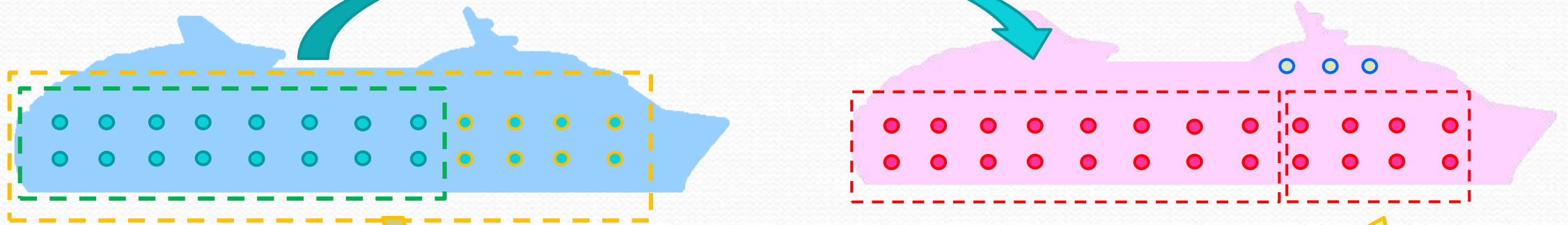
Sister Project機能を使用した場合



## 4. ソース(姉)とターゲット(妹)の同期機能 1

姉船に追加されたオブジェクトは  
管理者が必要なタイミングで妹船  
へコピーすることができます。

1回目のコピー



ターゲットプロジェクトのリンク状態色：  
表示変更によって状態をCADMATIC画面上で目視確認することができます。

マゼンタ：リンク中のモデル

オレンジ：リンクが解除されたモデル

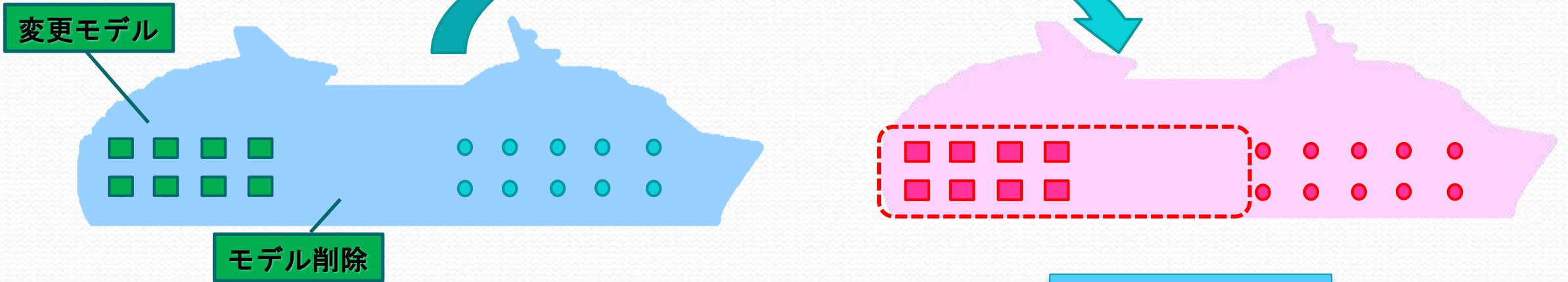
青：ターゲットプロジェクト独自のモデル

2回目のコピー

## 4. ソース(姉)とターゲット(妹)の同期機能2

妹船でリンクされているオブジェクトを姉船で変更した場合もその変更部分が妹船へ反映されます。

アップデート



ターゲットプロジェクトのリンク状態色：  
表示変更によって状態をCADMATIC画面上で目視確認することができます。

マゼンタ：リンク中のモデル

オレンジ：リンクが解除されたモデル

青：ターゲットプロジェクト独自のモデル



## 5.リンクの解除と編集・再リンク

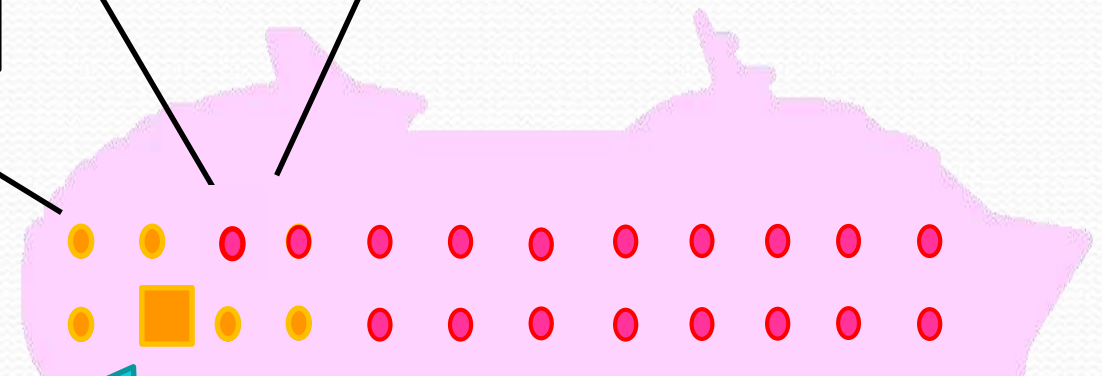
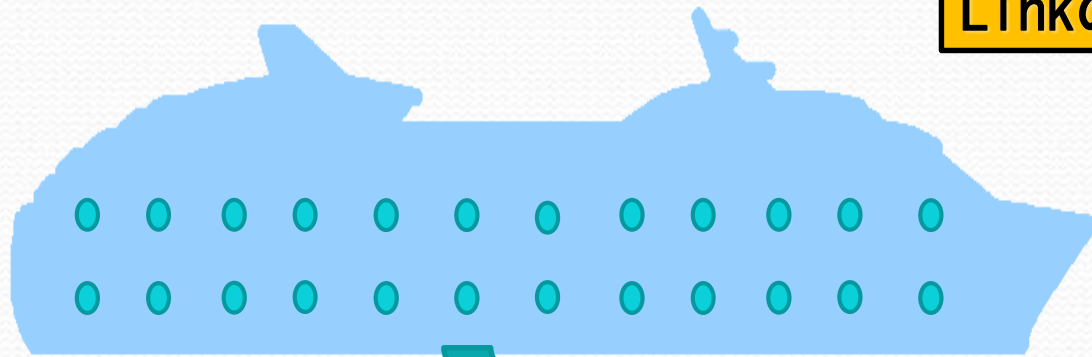
妹船でリンクを解除し変更することも、解除され変更されたオブジェクトを再リンクし姉船の状態を再度反映させることができます。

(オブジェクトが他の編集PMにチェックアウトされている場合は再リンクできません)

Linkの解除

編集

再リンク



既にLink状態

アップデート

ターゲットプロジェクトのリンク状態色：  
表示変更によって状態をCADMATIC画面上で目視確認することができます。

マゼンタ：リンク中のモデル

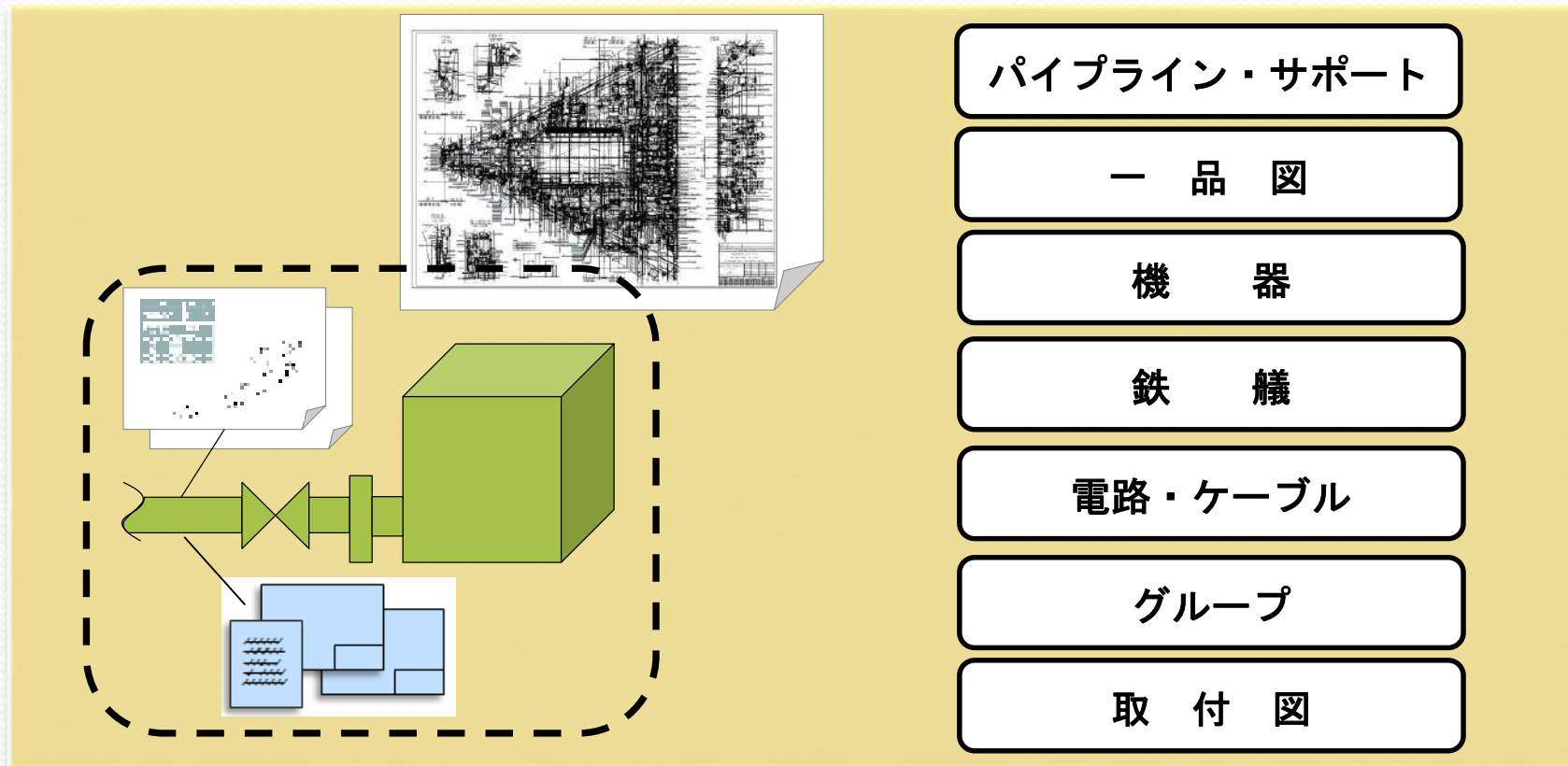
オレンジ：リンクが解除されたモデル

青：ターゲットプロジェクト独自のモデル

要注意：妹で編集したオブジェクトを間違えて管理者がチェックアウトし再リンクした場合、アップデートすると姉オブジェクトに戻ります。

## 6.適用されるオブジェクトの種類

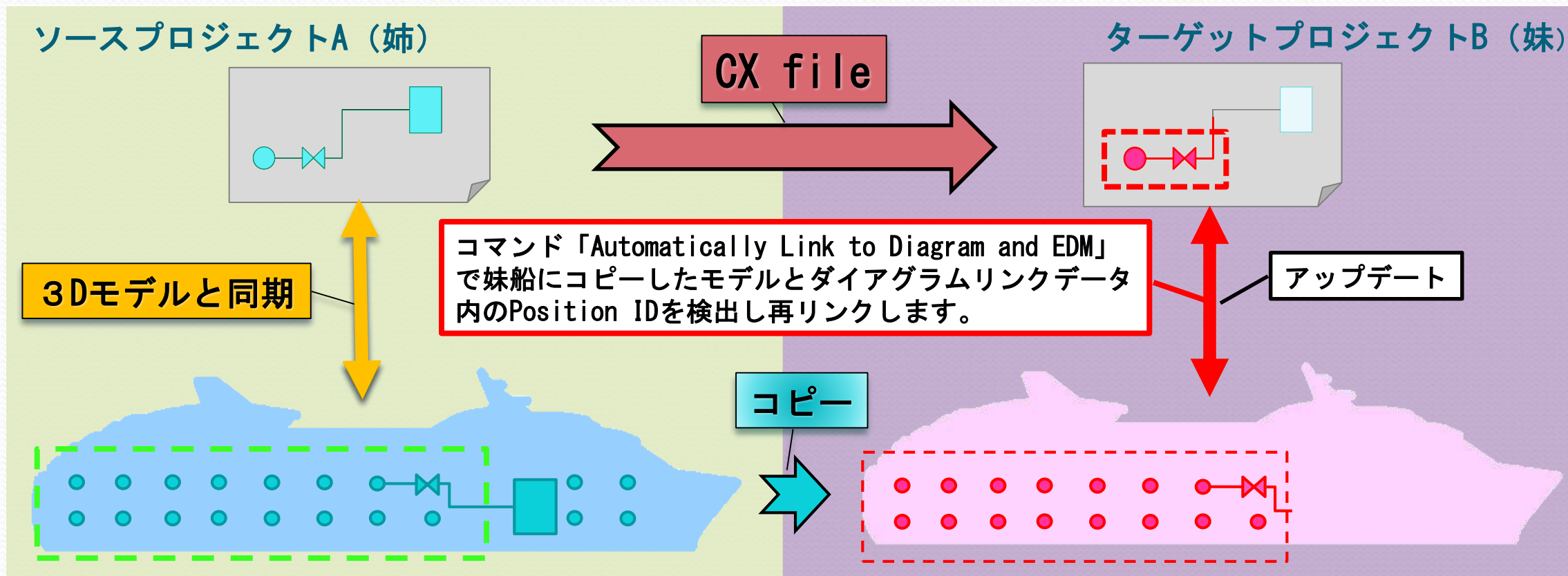
パイプライン・一品図・機器・鉄艦・電路・ケーブルなど関連するグループ、  
図面等が参照関係を切ることなく別のプロジェクトへ移行が可能です。



→ダイアグラムについては次ページへ

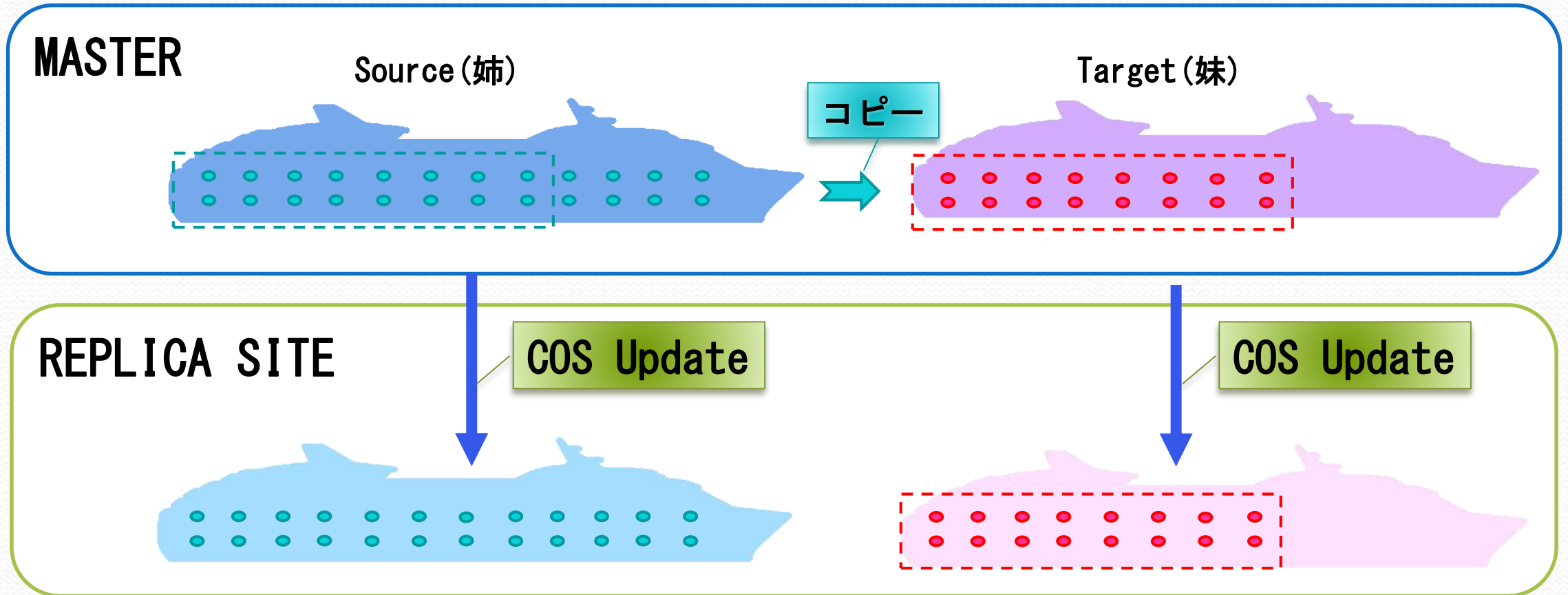
## 7. ダイアグラムとリンクモデルの関係

姉船の3Dモデルとダイアグラムデータが同期されている場合、姉船とリンクされた妹船の3Dモデルと姉船からCXファイルでコピーしたダイアグラム間の同期データと自動リンクさせることが可能です。



# 8.レプリカサイト

姉船から妹船へのコピー管理はマスターサイトのみで可能でレプリカサイトへはCOSアップデートで反映させることが可能です。



# 1. Sister Project

## 2) 実例紹介

# 1. 作業工程が重なる同型船のSister Project使用

例：13500DW TYPE GENERAL CARGO

姉妹船ともに同様の変更依頼

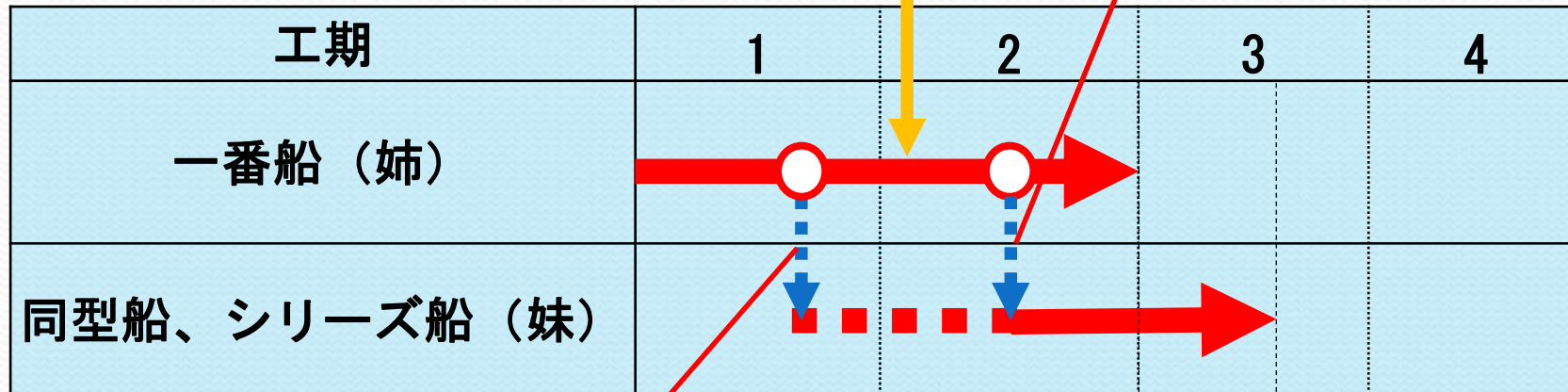
船主要望

系統図改正

現場要望

フィードバック

姉船で変更した、モデル、一品図、装置図のコピーをすることにより、妹船の二重作業を削減しました。



プロジェクトのコピー作成

## 2. Diagram

### 1) 機能説明

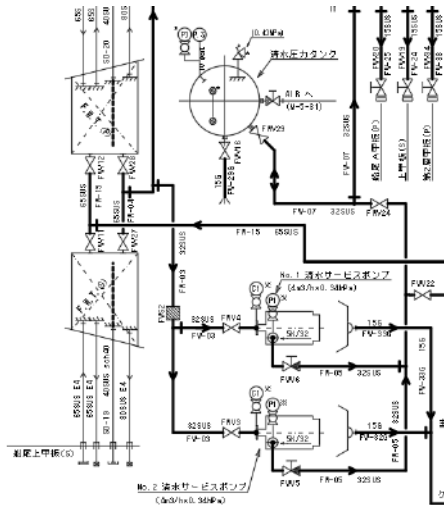
# 1. 系統図連携 背景1

従来は系統図の名称、口径、接続等々の情報を作業者が確認し、配管モデル作業を行っています。

系統図

AutoCAD, PDF etc..

名称、口径、圧力、規格、材質、接続、etc...

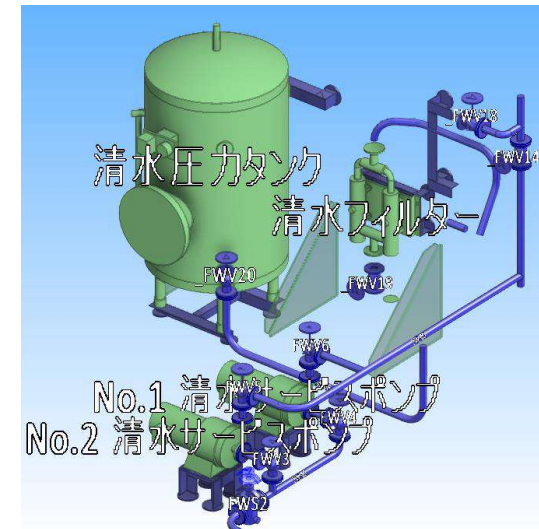


作業者



3Dモデル  
CADMATIC

名称、口径、圧力、規格、材質、接続、etc...



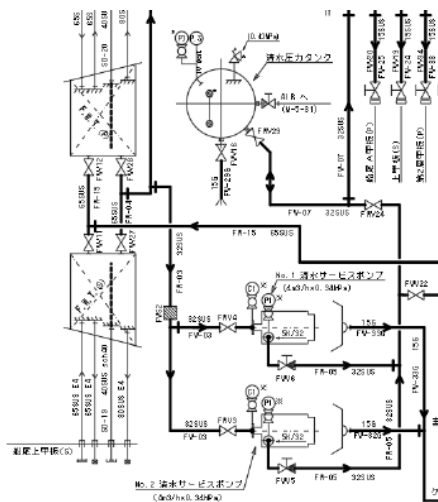


# 1. 系統図連携 背景2

CADMATICで系統図を作成することで、配管モデルとの連携を図り設計精度の向上が見込めます。

系統図  
CADMATIC

名称、口径、圧力、規格、  
材質、接続、etc...



フロントローディングにおける登録



作業者

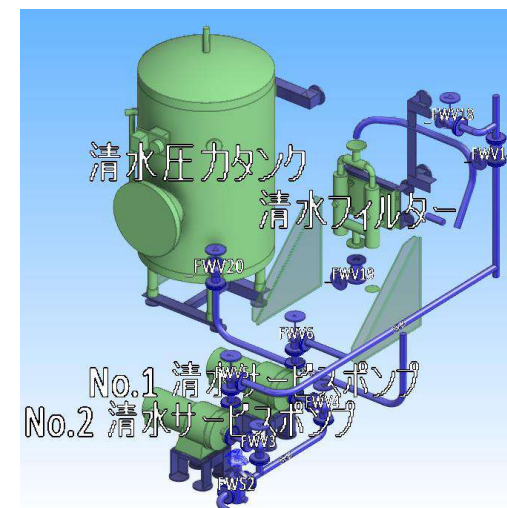
系統図・モデルの  
相違点の確認

CADMATIC内で  
情報の照合

設計精度の向上

3Dモデル  
CADMATIC

名称、口径、圧力、規格、  
材質、接続、etc...



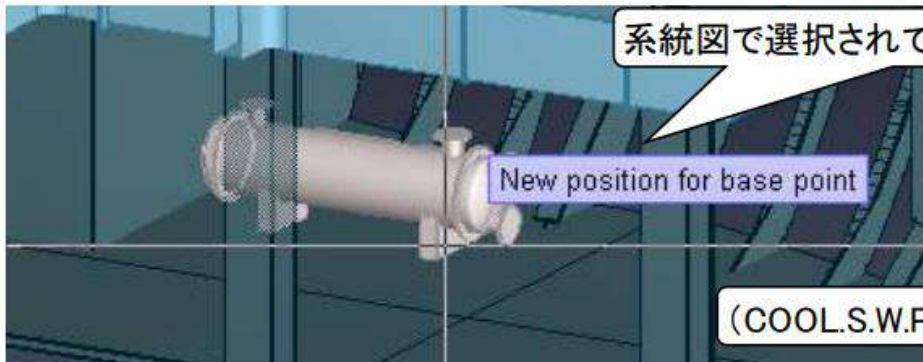
## 2. 系統図とモデルの連携

CADMATICの系統図に機器、管、バルブ等の情報を設定することによりモデリング作業によるヒューマンエラーを無くします。

- ・ 系統図データに登録された機器の一覧から選択しモデル配置できます。



系統図のデータに含まれる機器の一覧が表示され、

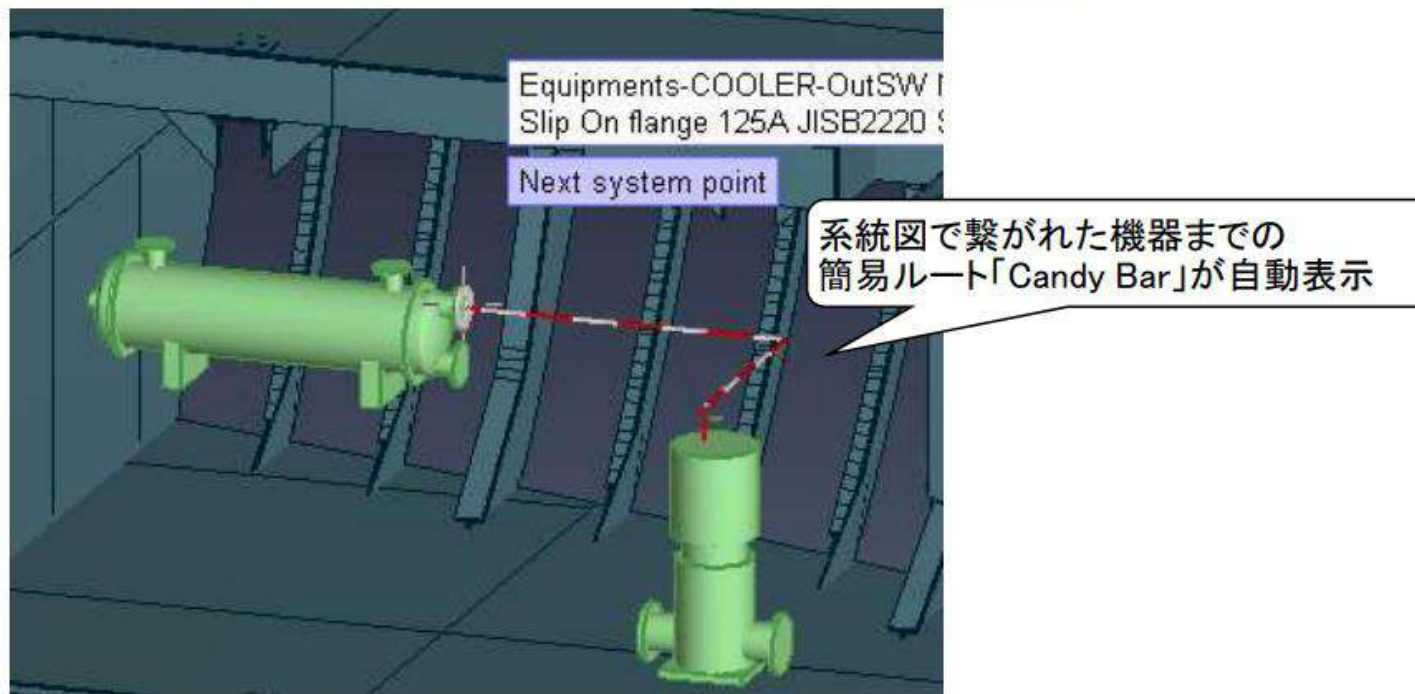
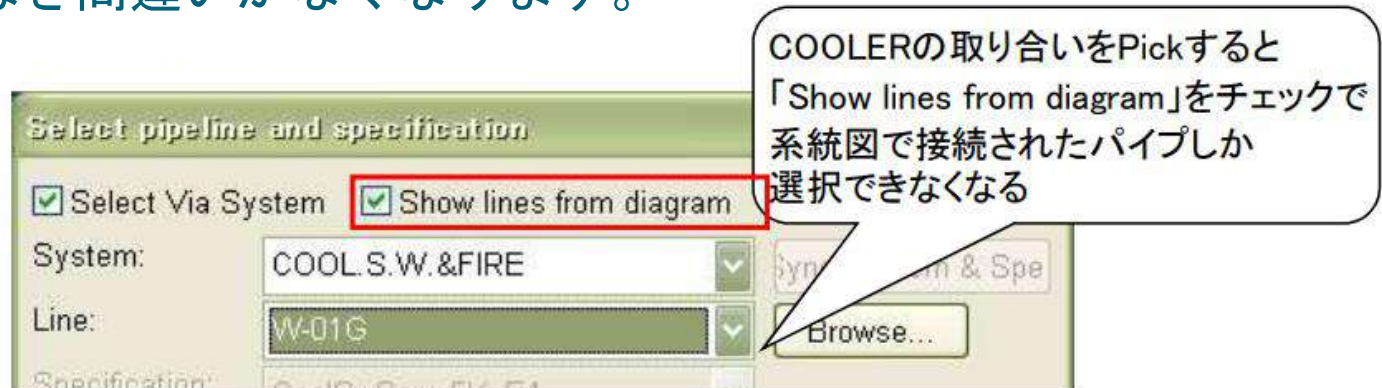


系統図で選択されている機器モデルが出る

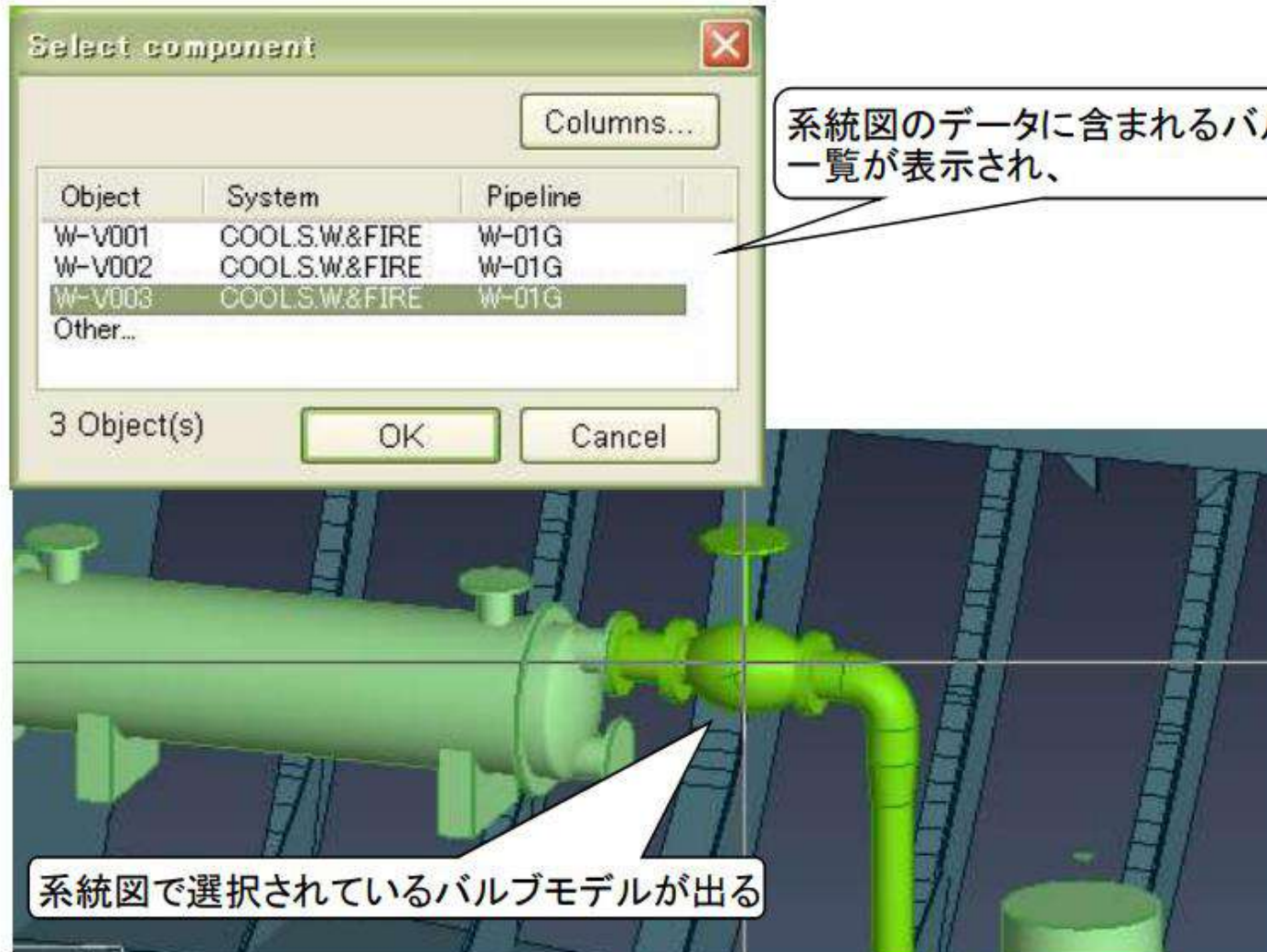
New position for base point

(COOL.S.W.PUMPも同じように配置)

- ・ 機器の取合いを選択すると系統図で接続されたパイプのみ選択されることによりパイプのつなぎ間違いがなくなります。

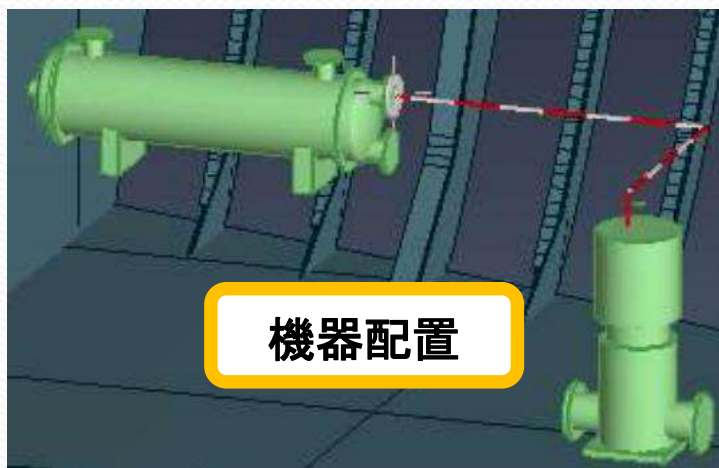


- ・ 系統図データに登録された該当するパイプラインのバルブの一覧が表示され、モデル配置できます。

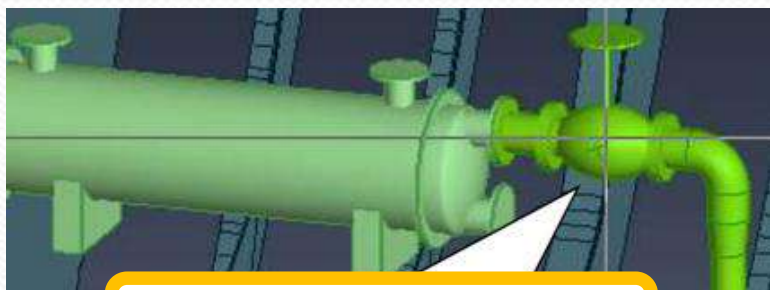


### 3.モデリングの確認

系統図とモデルの連携により機器、配管のモデル作成、未作成の確認できるようになります。

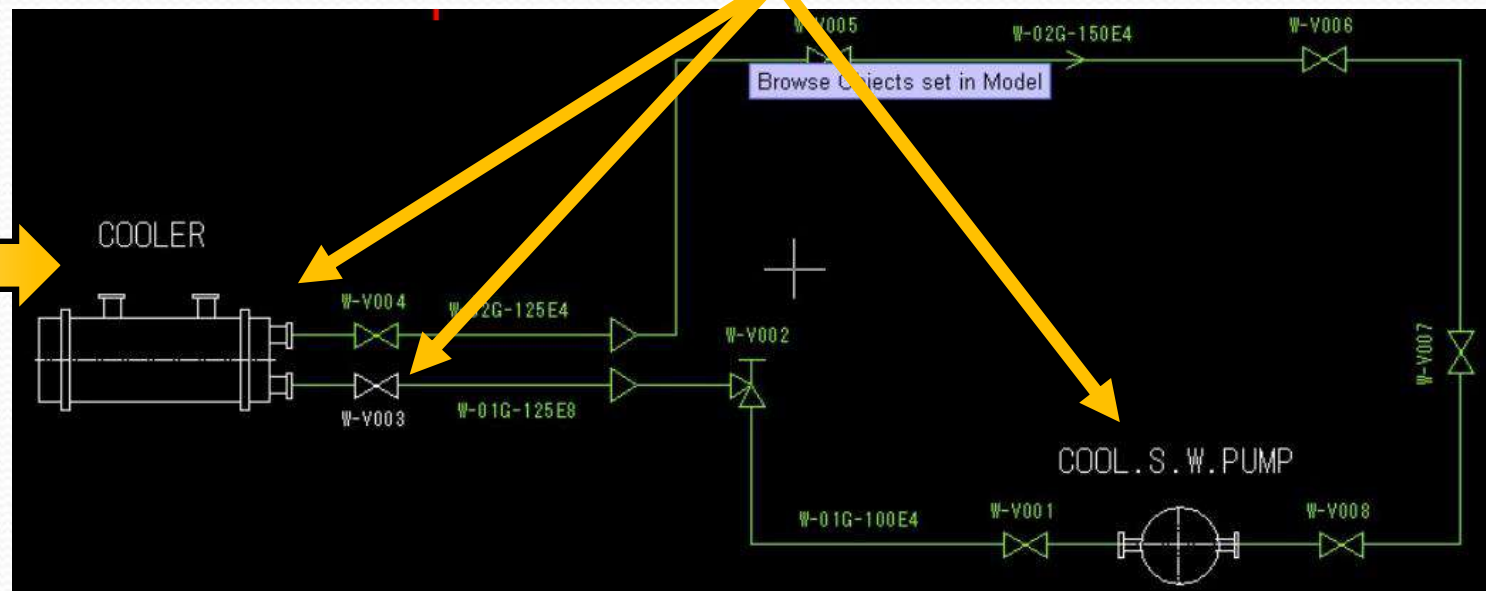


機器配置



パイプ、バルブ配置

モデリングされたものは  
ハイライトで表示されます。



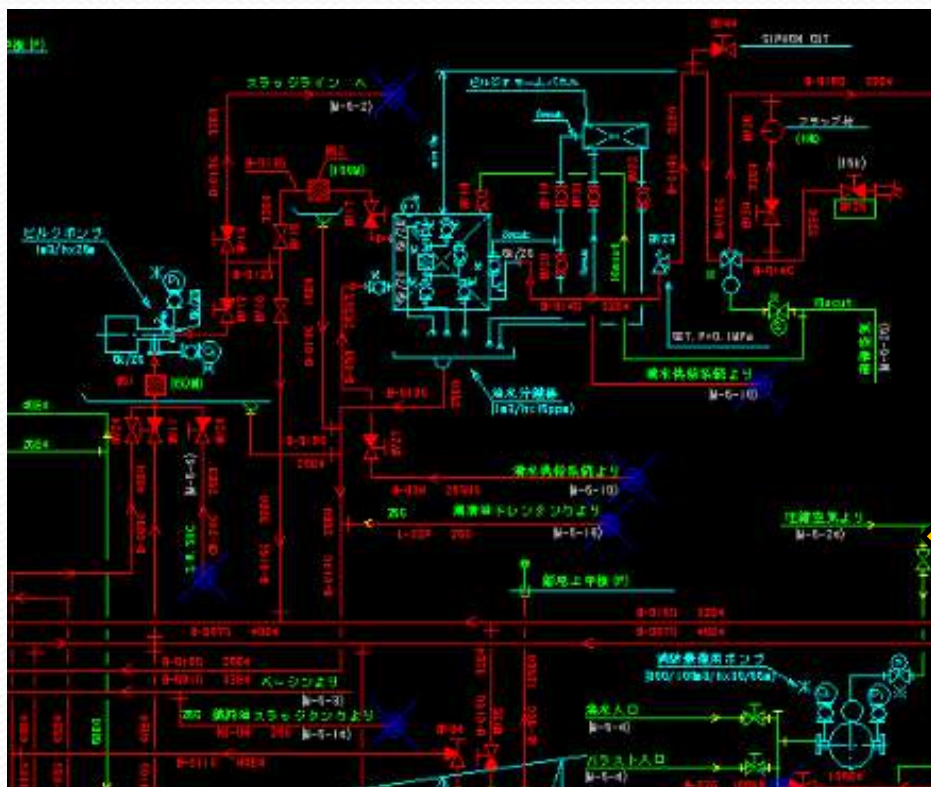
## 2. Diagram

### 2) 実例紹介

# 1.バルブリストの早期出力

例：20,000トン積み セメント専用船

従来はモデリング終了後にバルブリストを出力していたものが、  
系統図作成後に出力できます。



46	001 M_BILGE	V%.JSF7006306	SCREW DOWN CHECK GLOBE VALVE	5K	32	JISF7351	BC	BV41	
47	001 M_BILGE	V%.JSF7006310A	BUTTERFLY VALVE W. GEAR (612X-D)	5K	150		FC_SUS	BV4	M
48	001 M_BILGE	V%.JSF7006304A	SCREW DOWN CHECK GLOBE VALVE	5K	40	JISF7351	BC	BV46	
49	001 M_BILGE	V%.JSF7006317A	BC 20K GLOBE VALVE(S)	20K	6	JISF7368	BC	BV22	
50	001 M_BILGE	V%.JSF7006304A	SCREW DOWN CHECK ANGLE VALVE	5K	40	JISF7352	BC	BV11	
51	001 M_BILGE	V%.JSF7006304A	SCREW DOWN CHECK ANGLE VALVE	5K	25	JISF7352	BC	BV20	
52	001 M_BILGE	V%.JSF7006304A	SCREW DOWN CHECK GLOBE VALVE	5K	100	JISF7353	FC	BV3	
53	001 M_BILGE	V%.JSF7006304A	SCREW DOWN CHECK GLOBE VALVE	5K	40	JISF7351	BC	BV37	
54	001 M_BILGE	V%.JSF7006317A	BC 20K GLOBE VALVE(S)	20K	6	JISF7368	BC	BV20	
55	001 M_BILGE	V%.JSF7006304A	SCREW DOWN CHECK GLOBE VALVE	5K	150	JISF7353	FC	BV7	
56	001 M_BILGE		SCREW DOWN CHECK GLOBE VALVE	5K	15	JISF7351	BC	BV2	
57	001 M_BILGE	V%.JSF7006304A	SCREW DOWN CHECK ANGLE VALVE	5K	150	JISF7354	FC	BV8	
58	001 M_BILGE	V%.JSF7006304A	SCREW DOWN CHECK GLOBE VALVE	5K	40	JISF7351	BC	BV9	
59	001 M_BILGE	V%.JSF7006304A	SCREW DOWN CHECK GLOBE VALVE	5K	100	JISF7353	FC	BV1	
60	001 M_BILGE	V%.JSF7006304A	SCREW DOWN CHECK GLOBE VALVE	5K	40	JISF7351	BC	BV33	
61	001 M_BILGE	V%.JSF7006304A	SCREW DOWN CHECK GLOBE VALVE	15K	32	JISF7409	BC	BV26	M
62	001 M_BILGE	V%.JSF7006304A	SCREW DOWN CHECK GLOBE VALVE	5K	65	JISF7353	FC	BV49	
63	004M_FIRE&BALLA	V%.JSF7006310A	BUTTERFLY VALVE W. GEAR (606K-G-A)	10K	200	DKM	SC_SUS	WV3	M
64	001 M_BILGE	V%.JSF7006301A	GLOBE VALVE	5K	32	JISF7301	BC	BV15	
65	001 M_BILGE	V%.JSF7006304A	GLOBE VALVE	5K	40	JISF7301	BC	BV13	
66	001 M_BILGE	V%.JSF7006301A	GLOBE VALVE	5K	65	JISF7305	FC	BV32	
67	001 M_BILGE	V%.JSF7006304A	SCREW DOWN CHECK ANGLE VALVE	5K	40	JISF7352	BC	BV38	
68	001 M_BILGE	V%.JSF7006304A	SCREW DOWN CHECK ANGLE VALVE	5K	100	JISF7354	FC	BV8	
69	001 M_BILGE	V%.JSF7006304A	SCREW DOWN CHECK GLOBE VALVE	5K	40	JISF7351	BC	BV31	
				5K	32	JISF7351	BC	BV24	

Japan Optionでダイアグラムデータ  
に取り込むことが可能です。





# 3. 新管一品システム

## 1) 旧一品図と新一品図の比較 チェック機能

# 1. 旧一品図と新一品図の比較

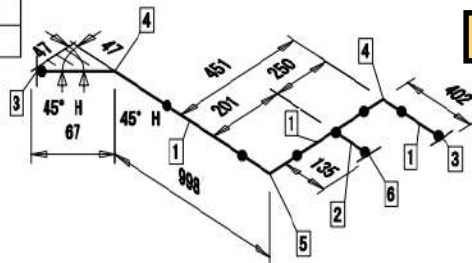
旧図面では見やすくするために図面調整が必要でしたが、  
新一品図では出力するのみで調整時間を削減できます。

旧

Area/Block No		Position		Pipe No		NS
		F33-F35		B-102 4		100
ShioNo	Paint	Insp	Hyd	Treat	Insu	
				G		
Part	Qty	Sup	Description	RT/Inp/Out	Dimension	Material
1			PIPE		100A	STPG370S-SCH80
2			PIPE		65A	STPG370S-SCH80
3	2		M_JIS OSK Flange	5K	100A	SS400
4	1		ELBOW_L	45	100AxR152.4	STPG370S-SCH80
4	1		ELBOW_L	90	100AxR152.4	STPG370S-SCH80
5	1		ELBOW_S	90	100AxR101.6	STPG370S-SCH80
6	1		M_JIS OSK Flange	5K	65A	SS400

PartNo

1 9



新

船番	区画-ブロック	管番	口径	製作数	仕上	水圧	船理	保温	重量 (Kg)
SEA_TEST_Pip	T4	WC-031-01	100	100	Comp		Galv		35.83
品名	材質	規格	サイズ	仕上長	直管長	FL穴径	船理	保温	組立方向
1 A Slip On flange	SS400	5K	100A			0			X
2 AB S-ELBOW 90	STEEL	90	100AxR101.6	402	293		90		Y
3 BC BR/PIPE	STPG370E Sch40	90	65A		250				-X
4 CD S-ELBOW 90	STEEL	90	100AxR101.6	201	248		90		X
5 DE S-ELBOW 45	STEEL	#404 5	100AxR101.6	998	854		45		X45Y
6 EF Slip On flange	SS400	5K	100A		49		0		X45Y
7 CG Slip On flange	SS400	5K	65A		135	128	0		-X

A=7 B=102 D=102 E=42 F=7 G=7

1435 402 998 35

STPG370E Sch40	100A	293
STPG370E Sch40	100A	247
STPG370E Sch40	100A	854
STPG370E Sch40	65A	128

65A 131  
100A 245  
100A 197  
100A 833

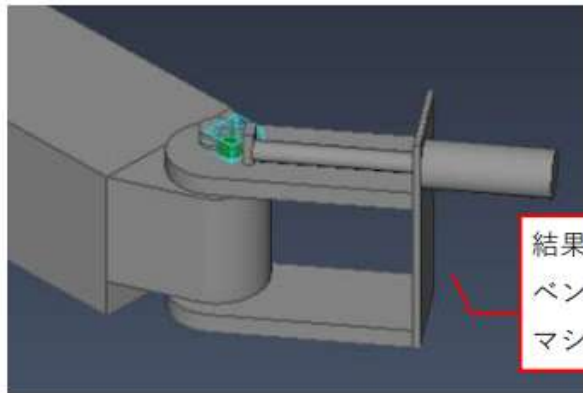
一品図が複雑なほど見やすくするために  
図面の回転、寸法調整が必要になります。

作業平面台上を基準に図が表示され、  
アイソメは補助図となります。  
図面出力だけで調整は不要になります。

## 2. チェック機能の強化

一品図出力前に以下の項目をチェックできます。

- Collision: スプールに対する干渉チェック
- Continuity: 接続チェック
- Delivered length: 定尺チェック
- Specification: Specチェック（登録部品と相違ないか）
- Volume: 処理浴槽や運搬サイズのチェック
- Weld clearance: 溶接クリアランスチェック
- Slope: 傾斜角度、ポケット配管不可のチェック
- Bending: 曲げ加工チェック



結果リストのShowでBending詳細確認するとアニメーションで確認できます。  
バンド設定にバンドマシンGDLの設定があると  
マシンにセットされた状態の曲げ加工の様子が確認できます。

チェック結果を一覧で表示、他作業者にも情報共有できます。

チェック項目

結果リストや×項目を右クリックコンテンツメニューもしくは  
ウィンドウ右側ボタンメニューで操作します。

- ・「Check」ボタンで再度チェックを実行できます。
- ・「Demonstrate One Issue」「Show」ボタンで詳細確認行うことができます。
- ・確認し問題がない場合は「Ignore Issues」「Ignore」ボタンで無視すると指定することができます。
- ・「To excel」ボタンで結果のエクセルリストを作成できます。

Spool	Volume	Collision	Specification	Delivered length	Weld clearance	Bending
Spool A56-05	Ok	Collides to: Beam U51VBX...	Ok	Ok	Ok	Ok
Spool A56-04	Ok	Collides to: Beam U51VBX...	Ok	Ok	Ok	Ok
Spool A54-03	Ok	Collides to: Beam U51VBX...	Ok	Ok	Ok	Ok
Spool B01-01	Ok	Collides to: Beam U51VBX...	Ok	Ok	Ok	Ok
Spool A54-01	Ok	Collides to: Beam U51VBX...	Ok	Ok	Ok	Ok
Spool A54-02	Ok	Collides to: Beam U51VBX...	Ok	Ok	Ok	Ok
Spool B55-08	Ok	Collides to: Beam U51VBX...	Ok	Ok	Ok	Ok
Spool A56-01	Ok	Collides to: Beam U51VBX...	Ok	Ok	Ok	Ok
Spool A56-03	Ok	Collides to: Beam U51VBX...	Ok	Ok	Ok	Ok
Spool A56-02	Ok	Collides to: Beam U51VBX...	Ok	Ok	Ok	Ok
Spool A56-06	Ok	Collides to: Beam U51VBX...	Ok	Ok	Ok	Ok
Spool L44-03	Ok	Collides to: Beam U51VBX...	Ok	Ok	Ok	Ok
Spool B74-01	Ok	Collides to: Beam k4vNeL...	Ok	Ok	Ok	Ok
Spool A56-07	Ok	Collides to: Beam VwpX1q...	Ok	Ok	Ok	Head of pipe is too short.
Spool A56-08	Ok	Collides to: Equipment 7b...	Ok	Ok	Ok	Ok
Spool A56-09	Ok	Collides to: Beam wbFlm...	Ok	Ok	Ok	Ok
Spool B02-02	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
Spool A56-10	Ok	Collides to: Equipment 7b...	Ok	Ok	Ok	Ok
Spool A56-11	Ok	Collides to: Equipment CB...	Ok	Ok	Ok	Ok
Spool A56-12	Ok	Collides to: Beam CeC_3Qx...	Ok	Ok	Ok	Ok
Spool A56-13	Ok	Collides to: Beam 3oSnINC...	Ok	Ok	Ok	Ok
Spool A56-14	Ok	Collides to: Beam m2KaAf...	Ok	Ok	Ok	Ok
Spool B01-01	Ok	Collides to: Beam 8SeoJR3...	Ok	Ok	Ok	Has we...
Spool B01-02	Ok	Collides to: Beam m6Ser1...	Ok	Ok	Ok	Ok

Check Selected Spools  
Demonstrate One Issue  
Ignore Issues  
Remove Ignores

Select the Check.  
Possibilities: Collision  
Collision  
Bending

Check  
Show

is too short. Head o...  
is too short. Head o...  
Head of pipe is too short.

チェック結果はモデルでも色分け表示で可視化でき管理しやすくなっています。  
赤→× 水色→○

# 3. 新管一品システム

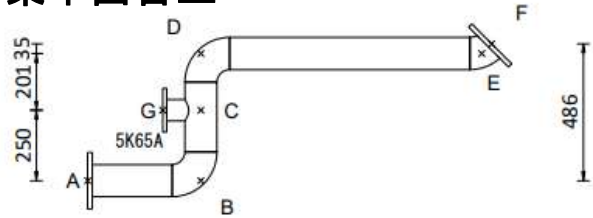
## 2) 新一品図概要

# 1. 新一品図概要

船番		区画-ブロック	管番号	口径	製作数	仕上	水仕	処理	保温	重量(Kg)	
SEA_TEST_Pip		T4	WC-031-01	100		Comp		Galv		35.83	
部号	仕様	部品名	材質	圧力 等級	サイズ	仕上長	直管長	FL穴振	曲げ半径	ネレ角度	組立方向
1	A	Slip On flange	SS400	5K	100A				0		X
2	AB	S-ELBOW 90	STEEL	90	100AxR101.6	402	293		90		Y
3	BC	BR/PIPE	STPG370E Sch40		65A	250					-X
4	CD	S-ELBOW 90	STEEL	90	100AxR101.6	201	248		90		X
5	DE	S-ELBOW 45	STEEL	#404 5	100AxR101.6	998	854		45		X45Y
6	EF	Slip On flange	SS400	5K	100A	49			0		X45Y
7	CG	Slip On flange	SS400	5K	65A	135	128		0		-X

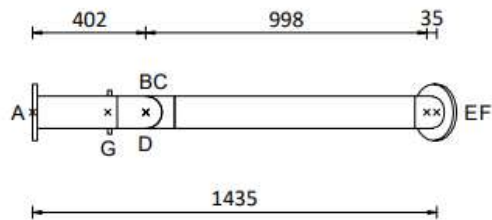
組立製作表

作業平面台上

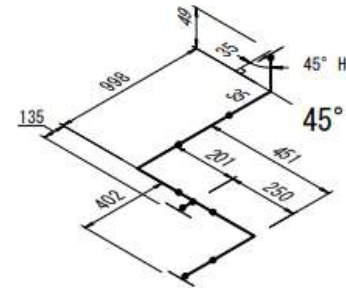


A=7 B=102 D=102 E=42 F=7 G=7

側面



A=7 B=102 D=102 E=42 F=7 G=7



アイソメ図

STPG370E Sch40	100A	293
STPG370E Sch40	100A	247
STPG370E Sch40	100A	854
STPG370E Sch40	65A	128

管材質・口径・長さ

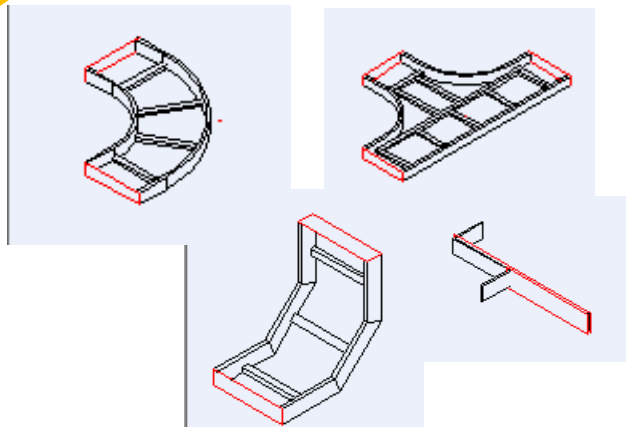
# 4. Cable Routing

## 1) 機能説明

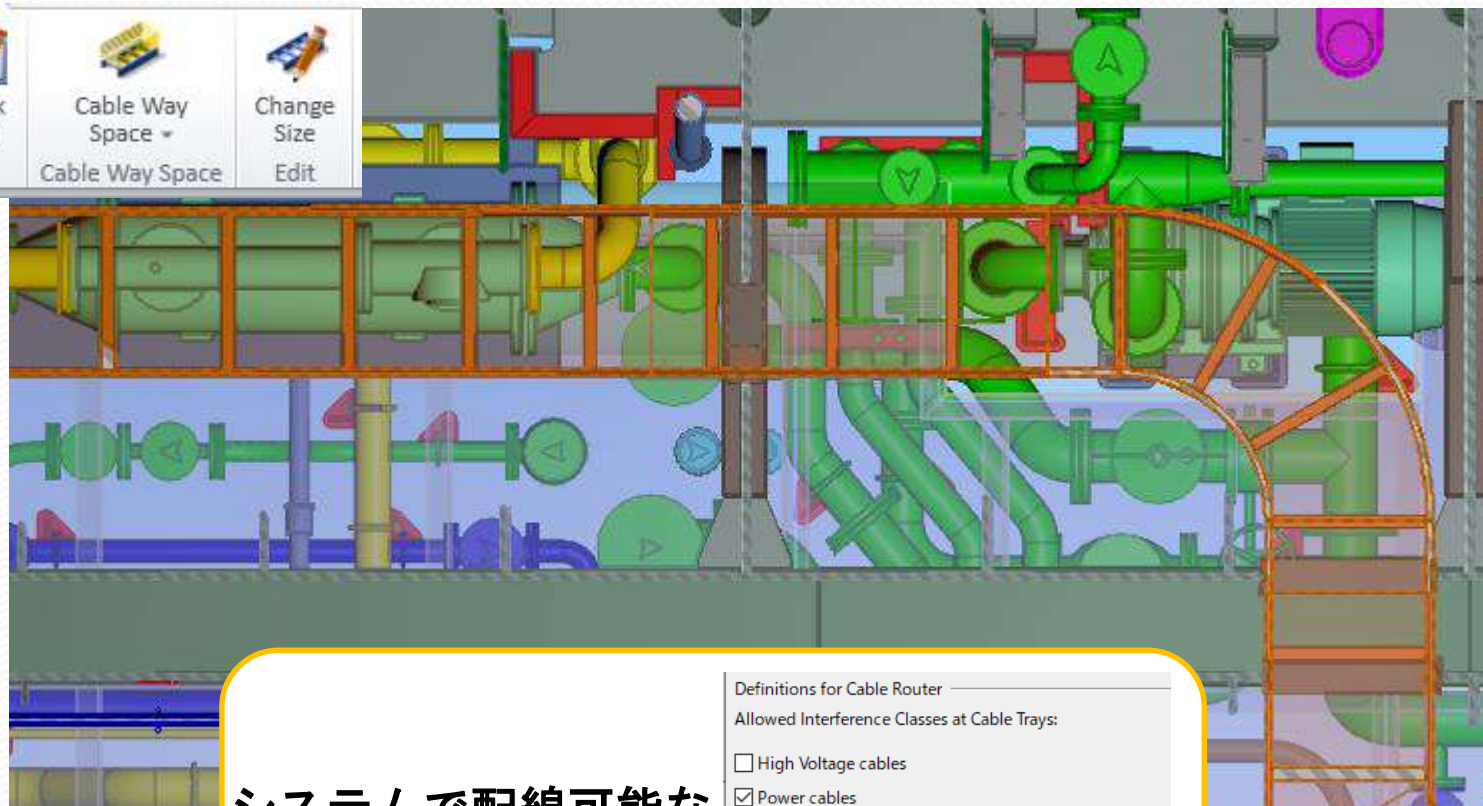
# 電路の配置と作成



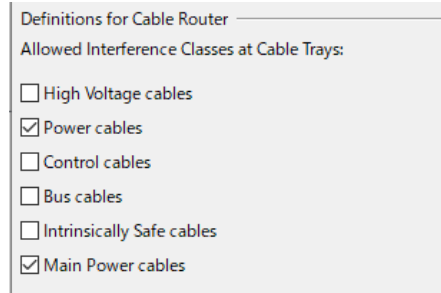
コマンド操作で容易に  
モデリングが可能



分岐、カーブ等のトレイ形状が  
CADMATICに準備されている  
(カスタマイズも可能)



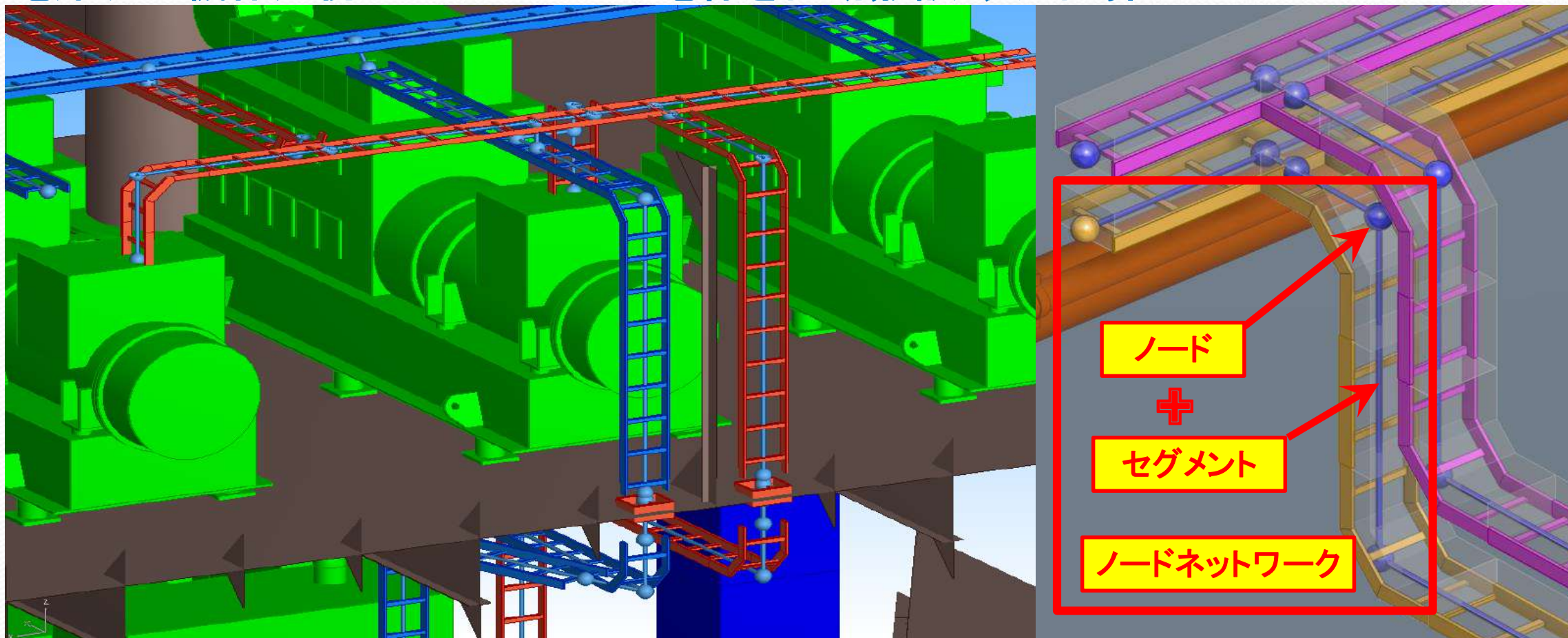
システムで配線可能な  
ケーブル種類を決定





# CableRouter:

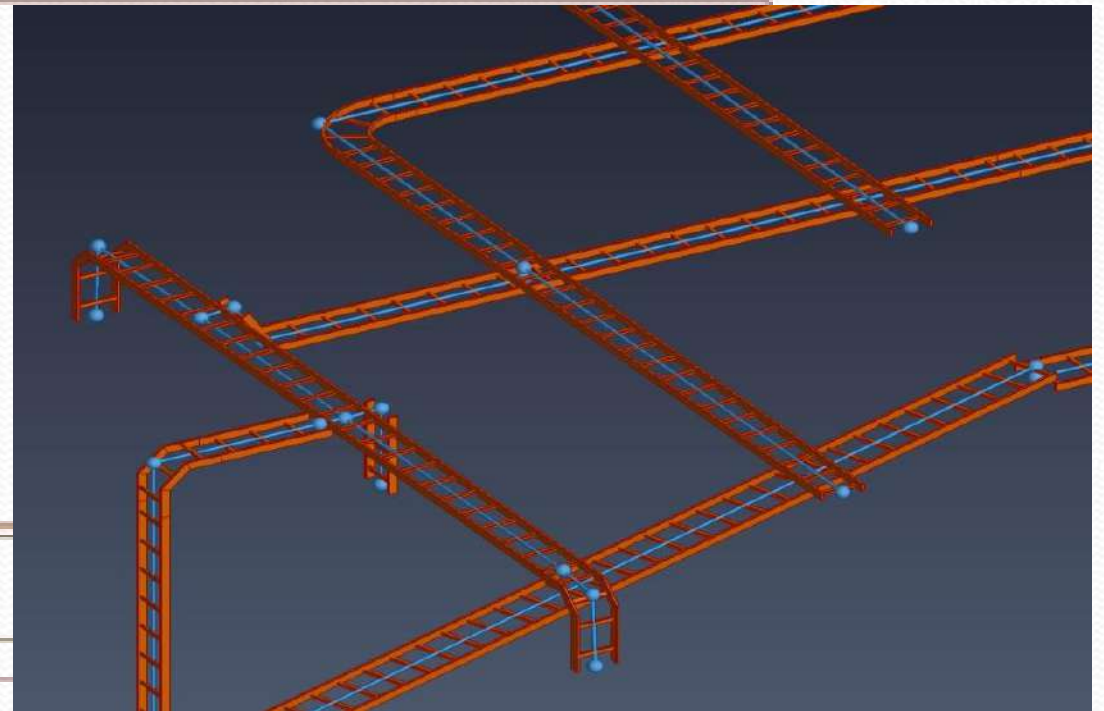
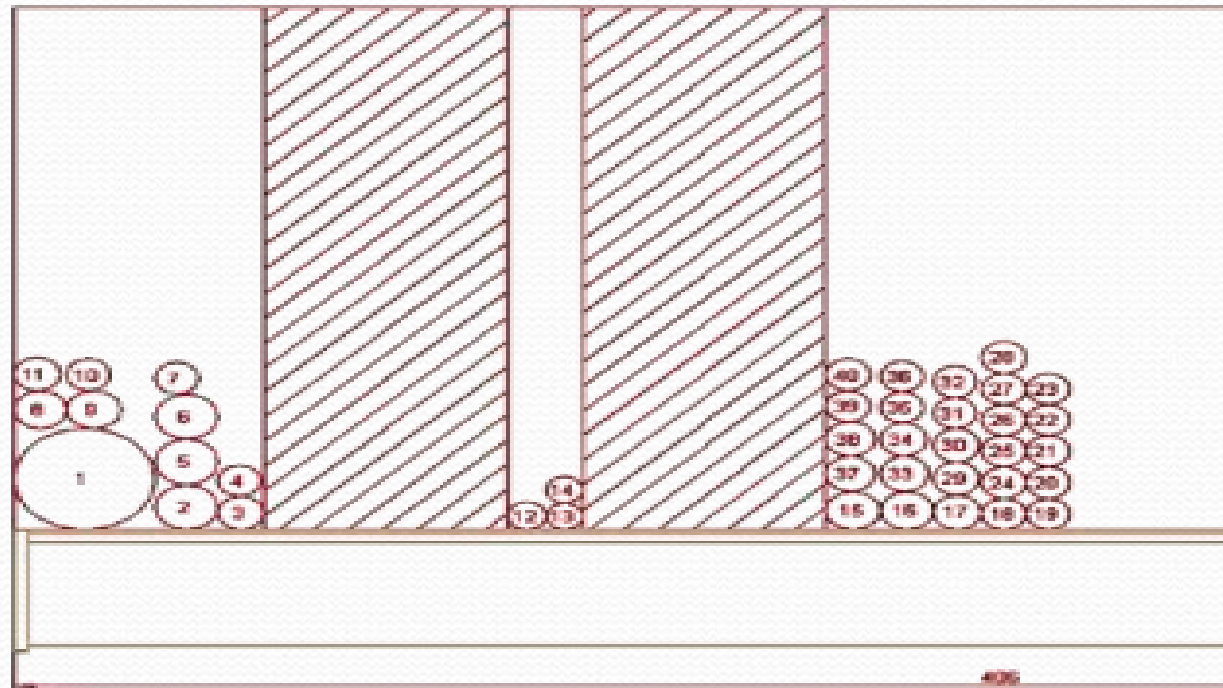
電路及び機器近傍のノードネットで電線を自動敷設・長さ計算



電路に自動発生するノードネットワークは電路モデルが変更されると追従。

# CableRouter:ノードネットワークをベースに電線を自動敷設

## 電路断面の充填率を平準化して自動配線



F:\Brc\31\_0\%

1 9133M504.7031  
5211P0000.06.10  
5211L011.4.1  
5211LBS001.23  
5211P0000.06.3  
7211P0000.7  
5211H447.20  
5001P0000.5.3  
5001.44.1  
10 5411L06001.28

11 7374WT4-6  
5211.1-A43-A45  
5001-502-000P000.6  
5001-503-000T0020  
5001.043A1.3  
7211.002.4  
5001004.5.7  
5001.043A1.3  
SPARE\_5001.044A2.1  
5411GIAH05445

12 04140.A05390  
5411GIAH05447  
04140.A05389  
5411GIAH05408  
5411GIAH05405  
5001.44.1  
5411GIAH05454  
7211.710.3  
7314LAP07029  
7314LAP07030

13 5001.043A1.4  
5001004.3.1  
5047.002.3  
7314LAP07082  
5001.044A1.2  
7211T.000P200  
5047.001.5  
5001.A05.000  
5001.044A1.4  
SPARE\_5001.043A2.1

# ケーブル間の距離の設定・充填率の可視化

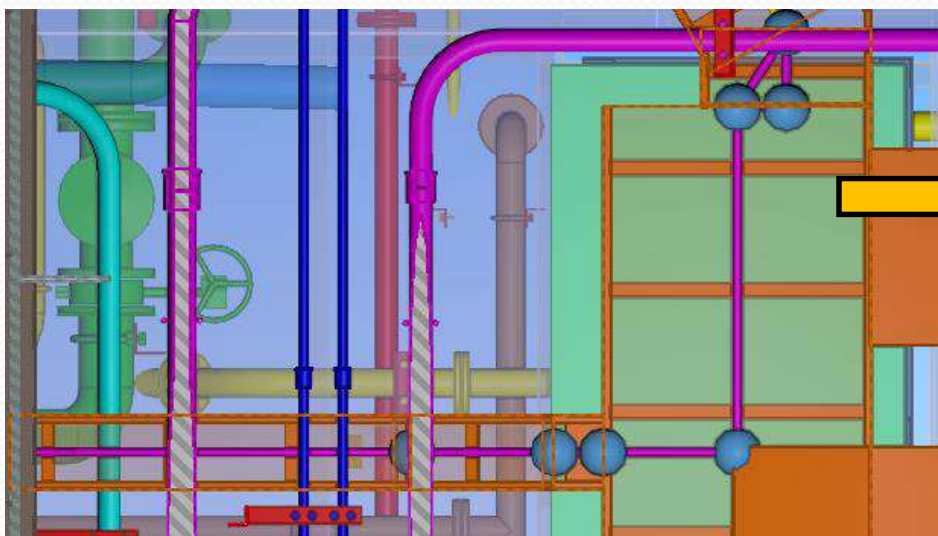
## ケーブル種類間のスペースの設定

### Segregation Definitions

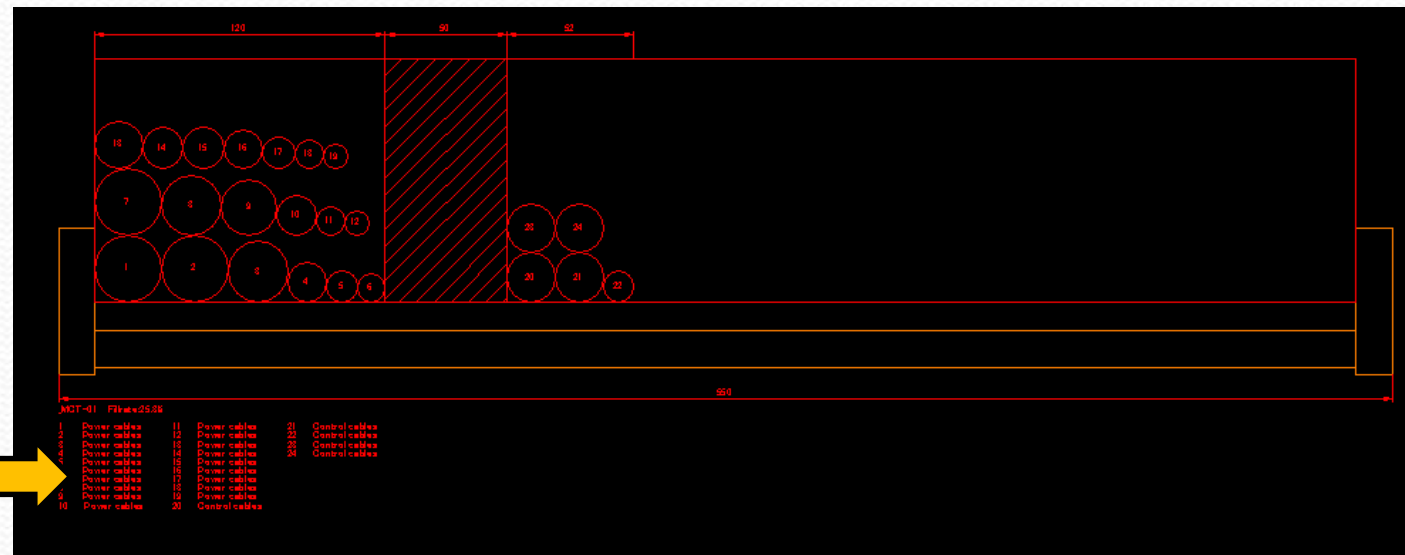
Segregations		
Interference class	Interference class	Segregation
High Voltage ca...	Control cables	200.0 mm
Control cables	Power cables	50.0 mm
Control cables	Bus cables	50.0 mm

ケーブル種類間にスペースの設定をしておけば、干渉を防ぐことができます。

## 3Dモデル上のCable Route 3Dモデルを充填率で色分け



## 選択したケーブルの視覚化

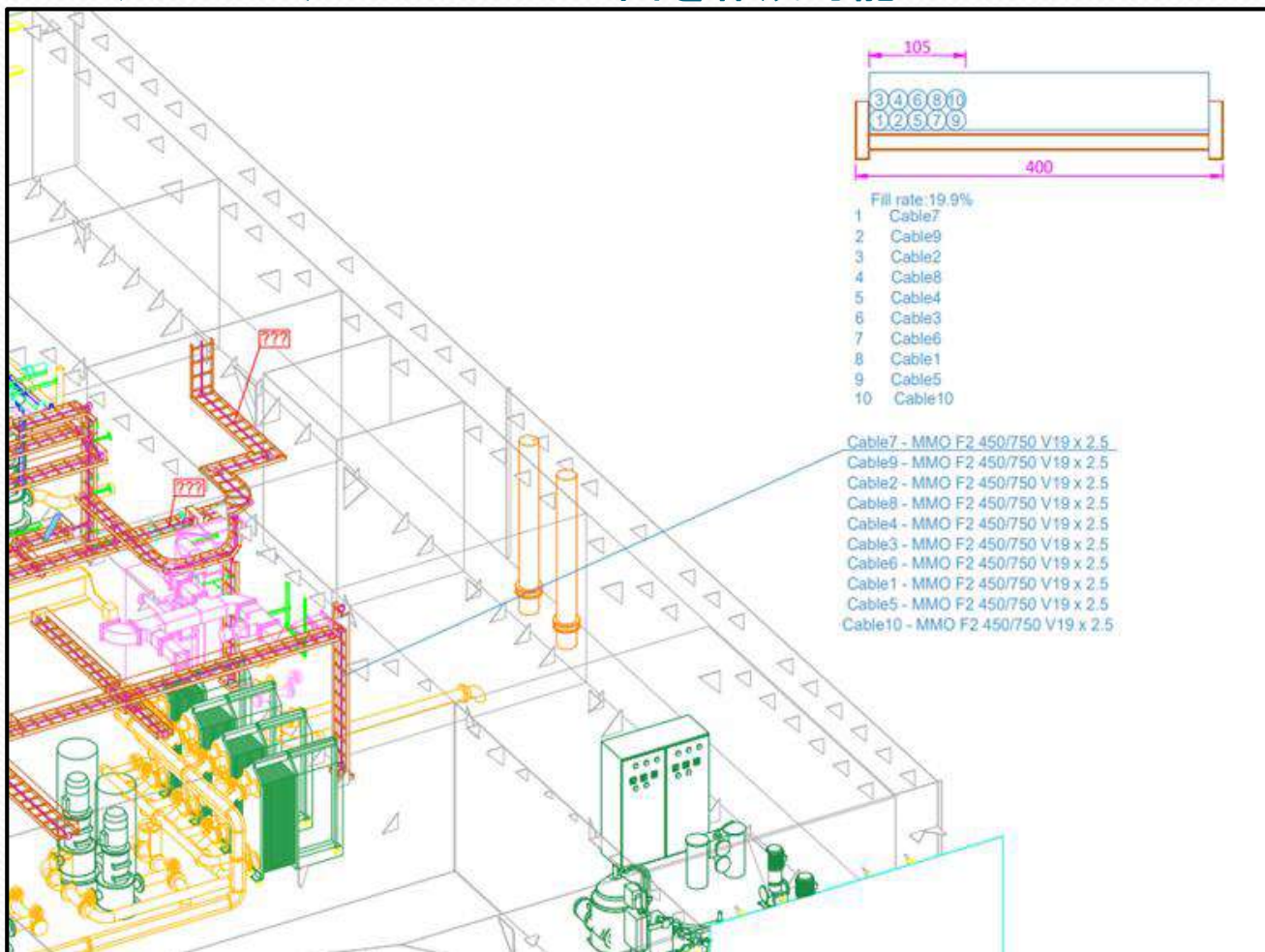


Fillrate start	Fillrate end	Cost ratio	Color
0.0%	30.0%	1	5
30.0%	70.0%	0	3
70.0%	100.0%	0	1
100.0%	∞	-1	1

正確な充填率の確認可能

# ケーブルルート図とケーブル長リストの作成

3Dモデルからケーブルルート図を作成可能



## Cable List

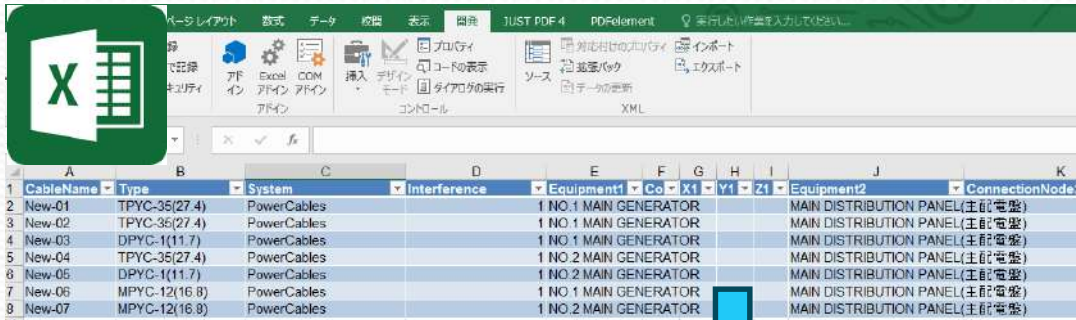
	B	C	D	E	F	G	H	
1	Name	Type	Interference	System	Diameter	Length	Name2	Com
2	G1-B	TPYC		1 PowerCables	TPYC-35(27.4)	25.9 m	NO.1 MAIN GENERATOR	
3	G1-C	TPYC		1 PowerCables	TPYC-35(27.4)	26.4 m	NO.1 MAIN GENERATOR	
4	G1-1	DPYC		1 PowerCables	DPYC-1(11.7)	26.4 m	NO.1 MAIN GENERATOR	
5	G3-C	TPYC		1 PowerCables	TPYC-35(27.4)	23.9 m	NO.2 MAIN GENERATOR	
6	G2-1	DPYC		1 PowerCables	DPYC-1(11.7)	23.9 m	NO.2 MAIN GENERATOR	
7	G1-2	MPYC		1 PowerCables	MPYC-12(16.8)	26.4 m	NO.1 MAIN GENERATOR	

※電線タイプ別に何%もしくは何mと余長分を設定できます。

# ケーブルリストの利用

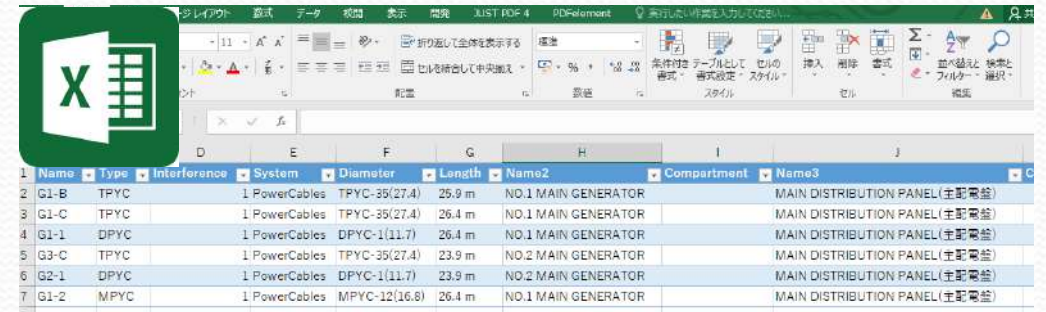
(既存のケーブルリストを利用することが出来る)

## Cable List

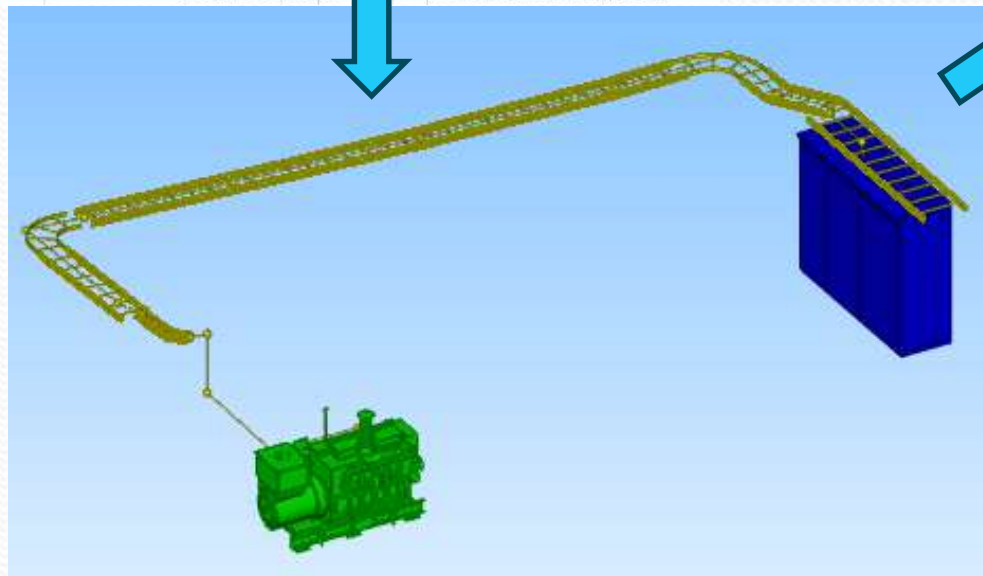


CableName	Type	System	Interference	Equipment1	Co	X1	Y1	Z1	Equipment2	ConnectionNode2
New-01	TPYC-35(27.4)	PowerCables		1 NO.1 MAIN GENERATOR					MAIN DISTRIBUTION PANEL(主配電盤)	
New-02	TPYC-35(27.4)	PowerCables		1 NO.1 MAIN GENERATOR					MAIN DISTRIBUTION PANEL(主配電盤)	
New-03	DPYC-1(11.7)	PowerCables		1 NO.1 MAIN GENERATOR					MAIN DISTRIBUTION PANEL(主配電盤)	
New-04	TPYC-35(27.4)	PowerCables		1 NO.2 MAIN GENERATOR					MAIN DISTRIBUTION PANEL(主配電盤)	
New-05	DPYC-1(11.7)	PowerCables		1 NO.2 MAIN GENERATOR					MAIN DISTRIBUTION PANEL(主配電盤)	
New-06	MPYC-12(16.8)	PowerCables		1 NO.1 MAIN GENERATOR					MAIN DISTRIBUTION PANEL(主配電盤)	
New-07	MPYC-12(16.8)	PowerCables		1 NO.2 MAIN GENERATOR					MAIN DISTRIBUTION PANEL(主配電盤)	

## Cable Lengthが追加されたCable List



Name	Type	Interference	System	Diameter	Length	Nome2	Compartment	Name3
G1-B	TPYC		1 PowerCables	TPYC-35(27.4)	25.9 m	NO.1 MAIN GENERATOR		MAIN DISTRIBUTION PANEL(主配電盤)
G1-C	TPYC		1 PowerCables	TPYC-35(27.4)	26.4 m	NO.1 MAIN GENERATOR		MAIN DISTRIBUTION PANEL(主配電盤)
G1-1	DPYC		1 PowerCables	DPYC-1(11.7)	26.4 m	NO.1 MAIN GENERATOR		MAIN DISTRIBUTION PANEL(主配電盤)
G3-C	TPYC		1 PowerCables	TPYC-35(27.4)	23.9 m	NO.2 MAIN GENERATOR		MAIN DISTRIBUTION PANEL(主配電盤)
G2-1	DPYC		1 PowerCables	DPYC-1(11.7)	23.9 m	NO.2 MAIN GENERATOR		MAIN DISTRIBUTION PANEL(主配電盤)
G1-2	MPYC		1 PowerCables	MPYC-12(16.8)	26.4 m	NO.1 MAIN GENERATOR		MAIN DISTRIBUTION PANEL(主配電盤)



CADMATICのAuto Routing機能で自動的に最適ルートが配線されます。

ご清聴ありがとうございました。