

CARLO

PINOKIO-S User Manual

내용	일시
초본생성	24.04.03
내용추가(V3 업데이트)	24.07.16
내용추가(V3.4 업데이트)	24.12.11
내용추가(V3.5업데이트)	25.01.02

목 차

개요	7
PINOKIO	7
PINOKIO-S	7
Process	7
DWG Converter	8
DWG Editor	9
PINOKIO Editor	9
PINOKIO Simulator	10
DWG Converter	11
실행하기에 앞서	11
Autodesk 에서 block 지정하기	11
실행하기	14
화면구성	14
DWG Converter 작업하기	15
DWG Editor	18
실행하기	18
화면 구성	18
모델 로드하기	21
모델 저장하기	21
Block 서치하기	22
Drawing Mode 사용하기	24
Block Select Mode 사용하기	25
Transport Node Select mode 사용하기	27

Template Save 기능 사용하기.....	28
Template Load 기능 사용하기	29
PINOKIO Editor.....	30
Node Type 별로 노드 그리기	30
EQP 그리기, 변경하기(Drag Type).....	32
Stocker 그리기, 변경하기(Multi Click Type)	34
Buffer/OhtUtb Group 그리기, 변경하기(Multi Click Type).....	36
ReelSplitter 그리기, 변경하기(Multi Click Type).....	37
Vehicle Line (AGV)그리기, 변경하기(Line Type).....	38
Vehicle Line (OHT)그리기, 변경하기(Line Type).....	39
Conveyor Line 그리기, 변경하기(Line Type).....	42
Lifter 그리기, 변경하기(One Click Type).....	44
IROCV/Station 그리기, 변경하기(One Click Type).....	46
Link 그리기 (Link Type).....	48
노드 별 설정	49
EQP	51
CoaterEQP	51
PressEQP	52
AssemblyEQP	52
StackEQP.....	53
HVCEQP	54
SlitterEQP.....	55
Diverter	56
IROCV	58
SourcePinSample.....	58
StockerInOutPort.....	62

TeleportStation.....	63
PalletBuffer.....	63
Stocker.....	64
StockerCrane.....	67
Lifter.....	68
Buffer.....	68
Conveyor.....	69
AgvRailLine.....	72
AgvRailPoint, AgvRailLineStation.....	72
OhtRailLine.....	73
OhtRailPoint, OhtRailLineStation.....	73
ShuttleRailPoint.....	73
Link.....	73
Node 의 이동, 회전, 스케일 설정.....	75
Node 의 정렬.....	77
Node 의 색상 변경.....	78
Node 의 Copy.....	79
Node 의 Reverse.....	80
Node 의 Split.....	81
구성요소.....	82
NEW 버튼.....	85
층 설정.....	85
Vehicle 설정.....	87
Bay 설정.....	89
Bay 추가/변경.....	90
Bay 적용 방법.....	91

ACS 설정.....	92
OCS 설정	94
Group 설정.....	95
레시피 설정.....	96
레이아웃 설정.....	102
단축키 기능.....	104
PINOKIO Simulator	106
구성요소.....	106
모델 불러오기.....	109
3D Viewing 정보.....	110
실시간 Report.....	111
싱글 시뮬레이션 수행하기	138
멀티 시뮬레이션 수행하기.....	140
Save Data (Report 저장하기).....	142
KPI Report (Report 불러오기).....	142
STK_UTIL	144
STK_PRD.....	144
AGV_CMD.....	145
AGV_UTIL.....	145
AGV_BAY_UTIL.....	146
AGV_BAY_TRACKING.....	146
AGV_LT.....	147
EQP_IN	147
EQP_OUT.....	148
WIP.....	148
TRS_PART	149

EQP_UTIL.....	150
Result Raw Data 조회.....	151
Edit Script	154
Console.....	155
NodeView.....	156
KeyInformation (단축키)	158
Node.....	161
OCU.....	161
PART.....	163
PART_RECIPe.....	164
AGV.....	166
추가 수정 사항.....	167
HVC.....	167

Summary

개요

Carlo(카를로)는 시뮬레이션, Digital Twin 및 AI 기반 시스템을 개발하여 보다 최적화되고 고도화된 공장을 만드는 것을 목표로 하고 있습니다.

PINOKIO

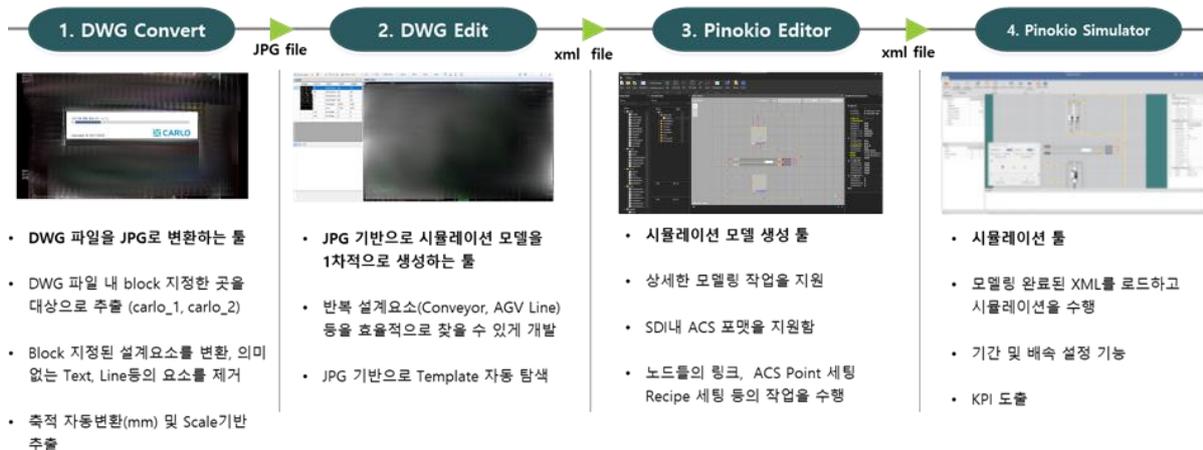
Carlo의 PINOKIO(피노키오)는 공장 레이아웃과 운영 로직을 최적화하기 위한 모델링과 시뮬레이션을 지원하는 S/W입니다. 갈수록 거대해지고 복잡해지는 공장의 설계부터 운영까지 전 Cycle에서 필요한 의사 결정의 중요성을 인지하고, 이를 현실적으로 지원하고자 개발되었습니다. 이를 통해 엔지니어가 시스템을 Handling하는 데 실질적인 도움을 주고 제조위험을 최소화하고자 합니다. 따라서 PINOKIO는 전통적인 General Purpose 시뮬레이터와는 달리 현업의 상황을 최대한 반영한 System을 만들고 엔지니어의 공수와 분석기간을 낮추는 방향을 지향합니다.

PINOKIO-S

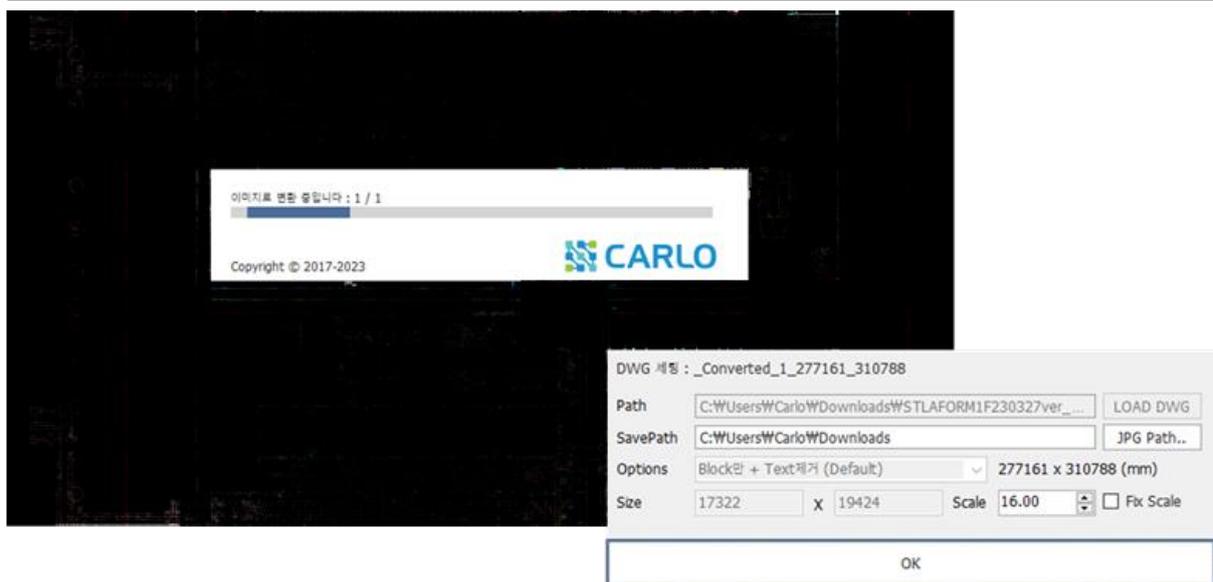
모든 분석작업의 시작이 되는 도면기반의 모델링 작업을 PINOKIO Process에 포함시키고자 했습니다. 초기 설계 단계에서의 도면(DWG)은 자주 변동될 수밖에 없는 특성이 있고, 이는 공법/배치/물류 분석의 Cycle을 지연시키는 요소이기 때문입니다. 설계도면의 작은 변경은 추후 이루어지는 레이아웃, 물류 분석에 많은 변화를 가져오게 됩니다. 또한 다수인원이 작업하고 있어 어느 부분에서 변경점이 있었는지, 관리 측면에서의 어려움도 있었습니다. PINOKIO-S는 DWG로부터 연계되어 발생하던 다수의 高 공수작업들을 지원할 수 있도록 Process를 구성하였습니다.

DWG Converter → DWG Editor → PINOKIO Editor → PINOKIO Simulator

Process

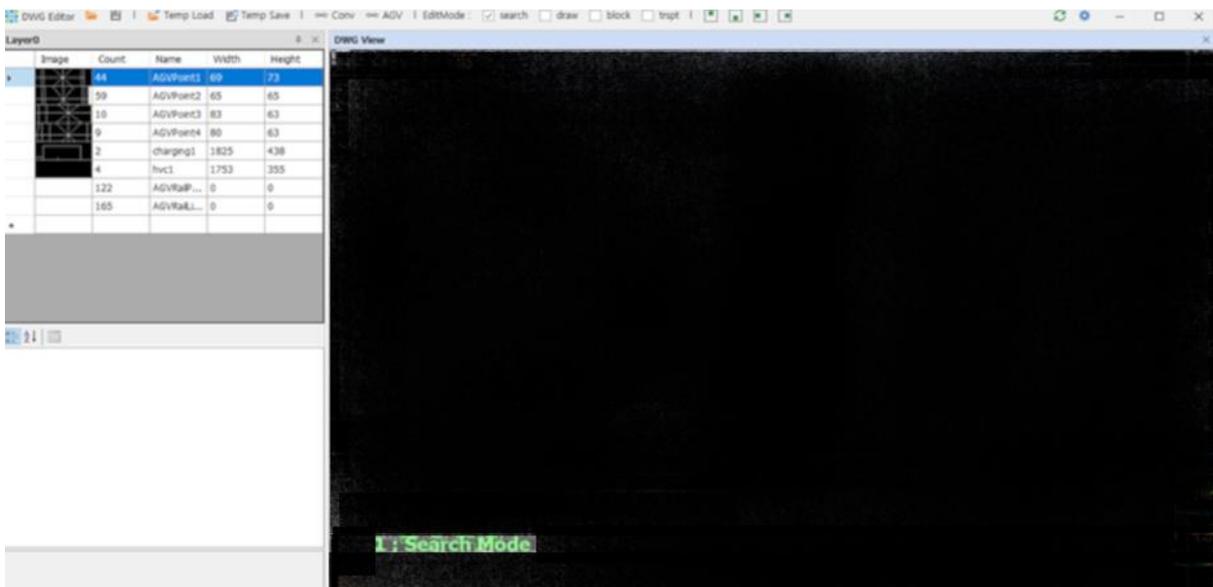


Summary



DWG Converter

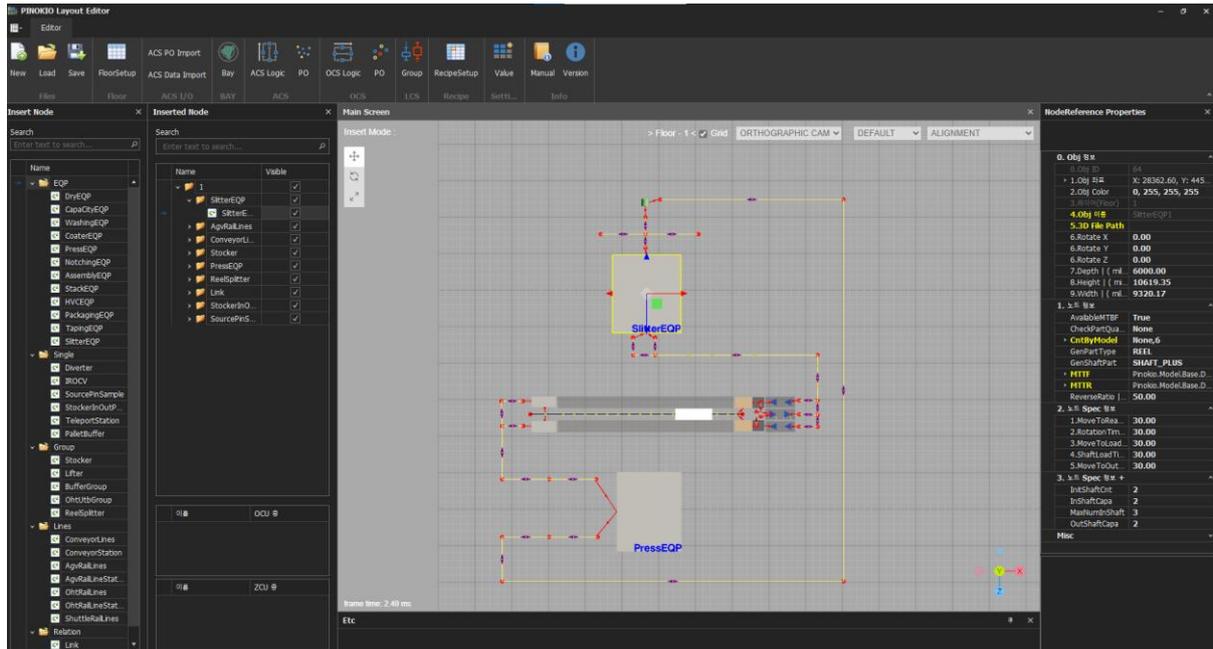
DWG 파일을 JPG로 변환하는 Tool입니다. 이 Tool로 변환된 JPG를 사용해 정확한 수치로 모델링 작업을 할 수 있습니다. DWG 설계요소에서 사용되는 대부분의 단위 (야드,인치,미터,밀리미터)등을 전부 밀리미터로 자동 변환하는 기능을 내장하고 있습니다. 변환된 이미지를 통해 추후 DWG Editor 혹은 PINOKIO Editor와 연계합니다. DWG 파일 내 미리 약속된 Block이름을 토대로, 구역 내 설계요소를 변환하고 의미 없는 Text와 Line들의 요소를 제거하는 작업을 자동으로 수행합니다. 이 때 block지정이 되어있지 않은 요소들은 변환하지 않으므로 DWG 내에서 편집이 필요합니다.



Summary

DWG Editor

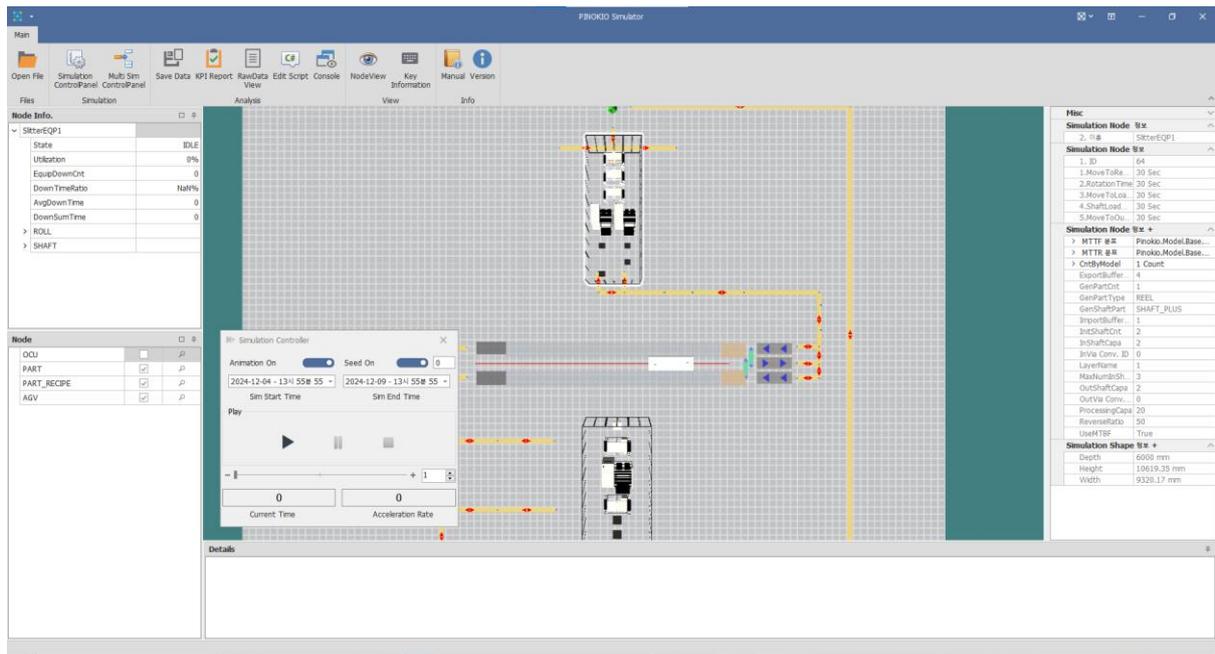
변환된 JPG를 기반으로 시뮬레이션 모델 1차 생성을 지원하는 툴입니다. 기본적으로 반복 설계요소(Conveyor, AGV Line, EQP) 등을 효율적으로 찾을 수 있도록 하는 것이 목적이며 그 외의 Detail한 모델링은 지원하지 않습니다. JPG 기반으로 Match Template 알고리즘을 수행하며 형상이 비슷한 수준의 도면설계요소를 찾아내고, 이를 Library화 할 수 있는 기능을 지원합니다. 도면 변경점을 자동화 기반으로 찾아낼 수 있으므로 도면(DWG) 관리에 도움을 줄 수 있습니다.



PINOKIO Editor

시뮬레이션을 수행하기 위한 모델링 작업을 지원하는 툴입니다. PINOKIO EDITOR는 대상 공장의 MES/DB 내에 있는 공정요소들을 Parsing, Template화 하고 이를 자동으로 가져오는 Tool로 설계되어 유저의 Editing 작업을 최소화하는 것을 목적으로 개발되었습니다. (ACS, SCS, AGV MAP data 등) 유저는 PINOKIO Editor를 통해 지정된 데이터에서 Processing Time, Interval 등의 여러 생산공정 요소들 변경해 볼 수 있습니다. PINOKIO Simulation 포맷에 맞는 방식의 Node-Link 모델링을 기본적으로 지원하고 있습니다. MES/DB 파싱 외 기본적 Editing 기능을 일부 포함하고 있습니다.

Summary



PINOKIO Simulator

PINOKIO Editor를 통해 모델링이 완료된 XML를 로드하고, 시뮬레이션을 수행하는 툴입니다. 기간 배속을 설정하여 Animation을 on/off하며 공장의 미래 상황을 예측해 볼 수 있습니다. Single Simulation과 multi Simulation을 지원하여 Editor 없이도 아주 기본적인 공정요소 (AGV대수, 속도 등)를 변경하여 다중조건으로 시뮬레이션이 가능합니다. 또한 Report 기능을 통해 Simulation의 로그를 분석하고 이를 Chart로 가시화하여 KPI를 분석할 수 있는 기능을 지원합니다.

DWG Converter

DWG 파일을 JPG로 변환하는 Tool입니다. 이 Tool로 변환된 JPG를 사용해 정확한 수치로 모델링 작업을 할 수 있습니다. DWG 설계요소에서 사용되는 대부분의 단위 (야드,인치,미터,밀리미터)등을 전부 밀리미터로 자동 변환하는 기능을 내장하고 있습니다. 변환된 이미지를 통해 추후 DWG Editor 혹은 PINOKIO Editor와 연계합니다. DWG 파일 내 미리 약속된 Block이름을 토대로, 구역 내 설계요소를 변환하고 의미 없는 Text와 Line들의 요소를 제거하는 작업을 자동으로 수행합니다. 이 때 block지정이 되어있지 않은 요소들은 변환하지 않으므로 DWG 내에서 편집이 필요합니다

실행하기에 앞서

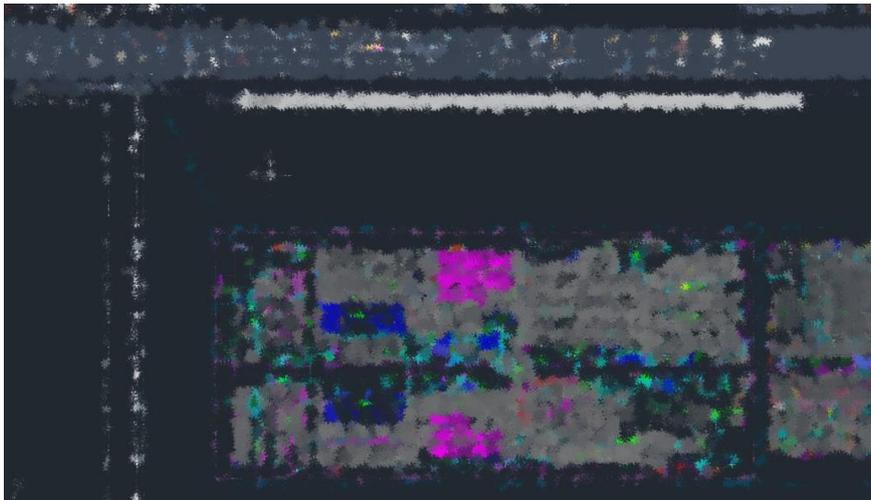
PINOKIO DWG Converter를 사용하기에 앞서, DWG 파일 내의 특정 구역을 지정해주는 작업이 필요합니다. DWG 내에는 모델링 작업에 필요하지 않은 설계요소와 Line, Text블록이 다수 존재하기 때문입니다. PINOKIO DWG Converter에서는 지정된 block 내의 설계요소들을 전부 가져옵니다.

다음은 전부 만족해야 합니다.

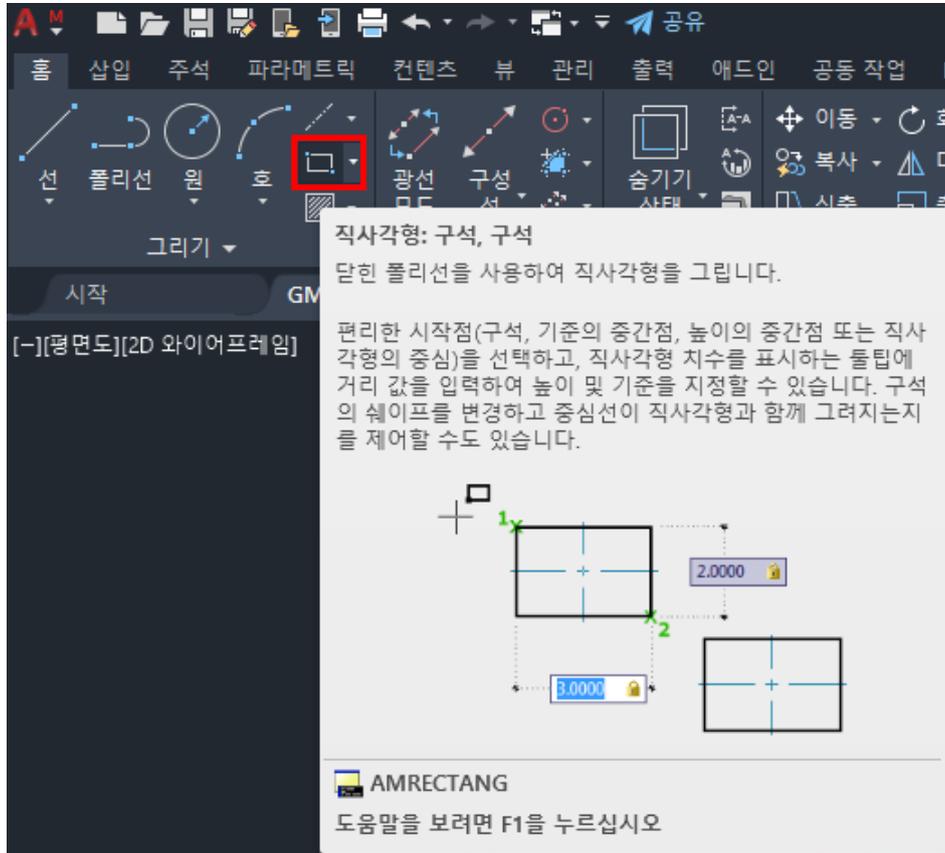
- 1) carlo block 구역(사각형) 내에 존재하는 설계요소
- 2) carlo block 구역은 carlo_n 네이밍을 따라야 함 ex) carlo_1, carlo_2...
- 3) 위 구역 내 속하면서 최소한 하나의 block으로 묶여 있는 설계요소
- 4) block 내 모든 구성요소가 carlo block을 넘어가지 않을 것

Autodesk에서 block 지정하기

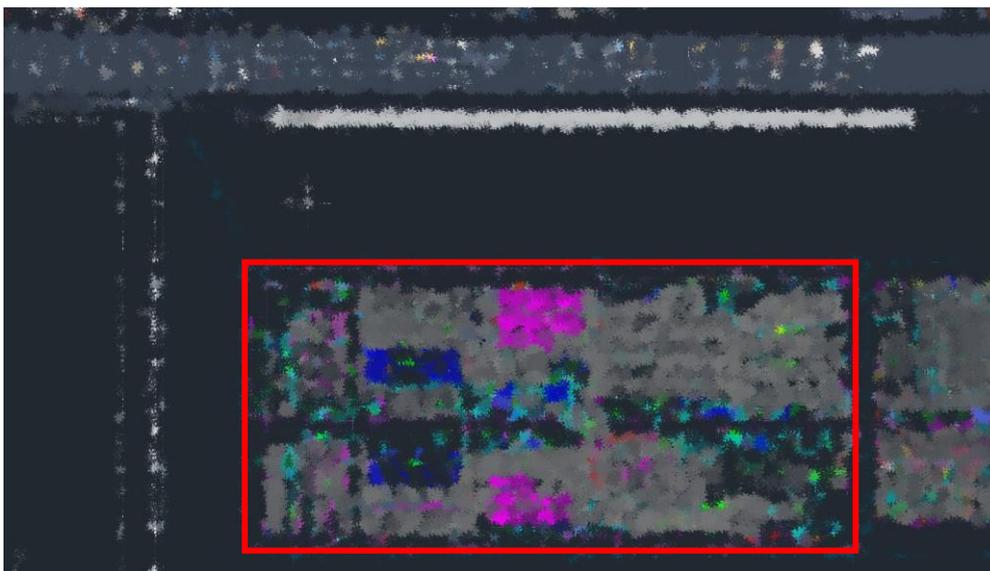
- 1) Autodesk AutoCAD를 실행하고 DWG 파일을 엽니다.



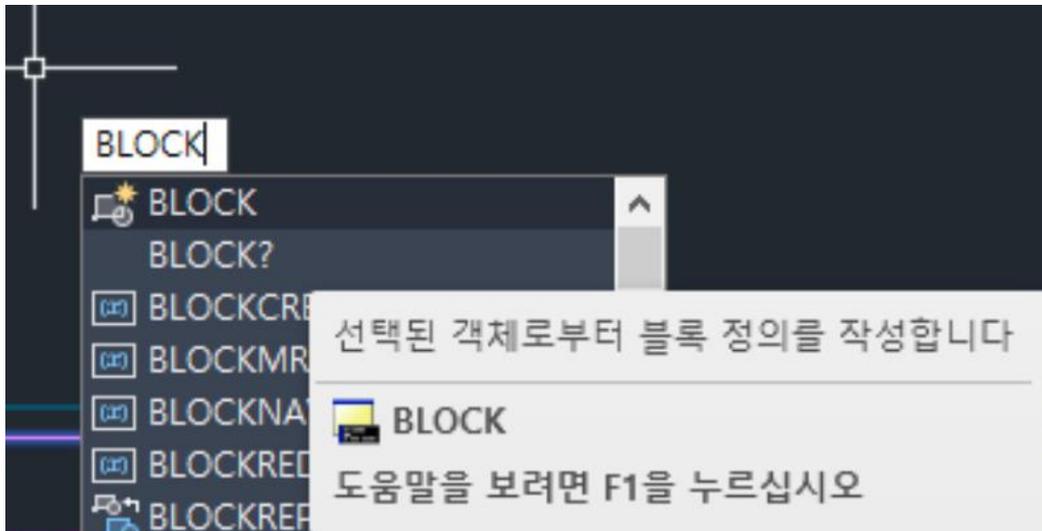
2) 상단의 직사각형을 클릭합니다.



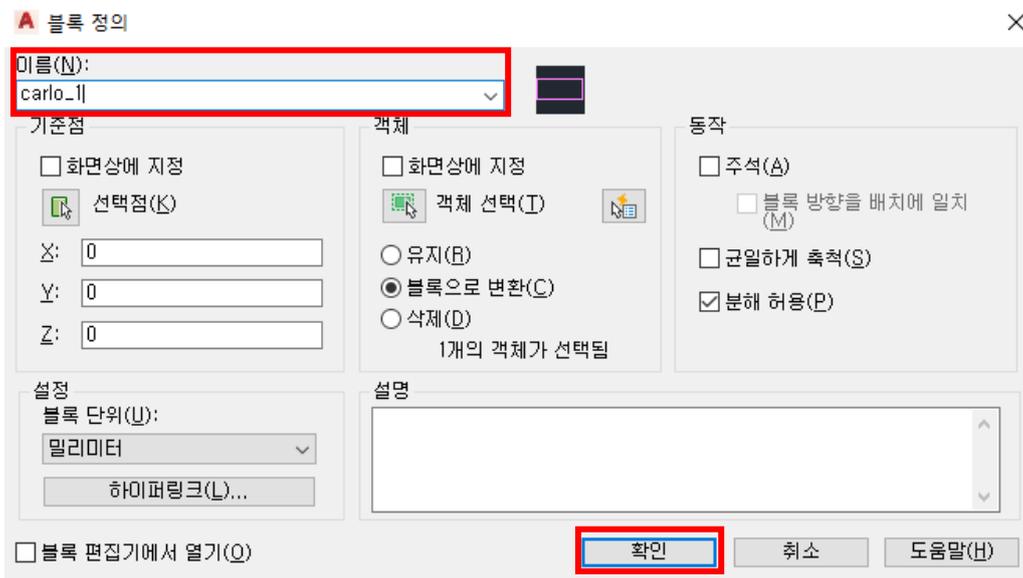
3) 도면 변환하고 싶은 구역을 직사각형을 이용해 지정합니다.



- 4) 해당 직사각형을 한번 클릭하여 활성화된 상태에서, 키보드로 Block을 입력하고 ENTER를 누릅니다.



- 5) Block 메뉴에서 다음과 같이 이름을 지정해 줍니다. carlo_n 네이밍 규칙을 따릅니다.



- 6) block지정이 완료되었으면 확인을 눌러서 작업을 종료하고 파일을 저장합니다. 한 번에 여러 층을 변경하고 싶다면 block을 여러 개 저장할 수 있습니다.

실행하기

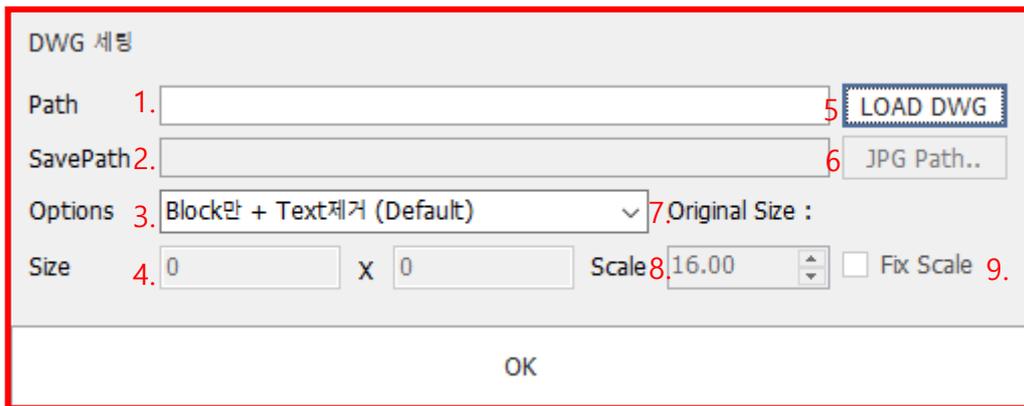
DWG를 실행시키려면 다음과 같은 창이 나타납니다.

좌측의 DWG Converter를 눌러 DWG Converter를 실행합니다.



화면구성

접속 시 다음과 같은 화면이 나타납니다.



DWG 세팅

Path 1. 5. LOAD DWG

SavePath 2. 6. JPG Path..

Options 3. Block만 + Text제거 (Default) 7. Original Size :

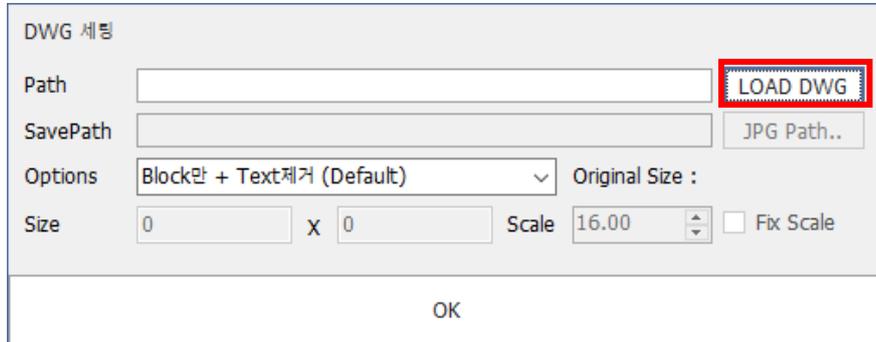
Size 4. 0 X 0 Scale 8. 16.00 Fix Scale 9.

OK

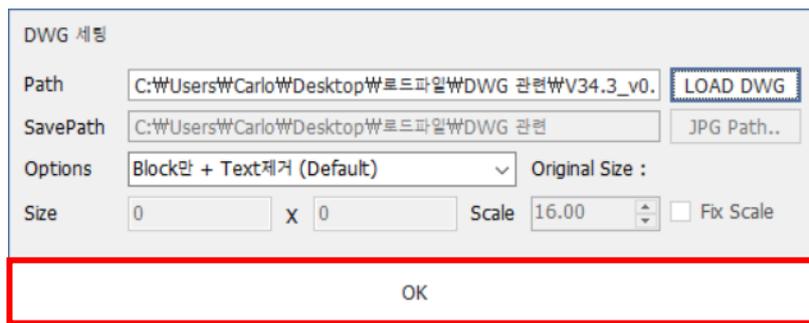
1. 파일 경로입니다.
2. 저장될 파일의 경로입니다.
3. 변환 옵션입니다. (현재 고정)
4. 변환될 JPG의 가로 세로 사이즈가 표기되는 곳입니다.
5. DWG 파일 경로 지정 버튼입니다.
6. 변환될 JPG가 저장될 경로 지정 버튼입니다.
7. DWG 내 지정된 Block의 원본 크기입니다.
8. 변환될 JPG가 몇배의 스케일로 축소되었는 지의 지표입니다.
9. Fix Scale 이 체크될 경우, 다음 block 의 연속적인 변환(carlo_1,carlo2...)에도 Scale 을 지금과 같이 적용합니다.

DWG Converter 작업하기

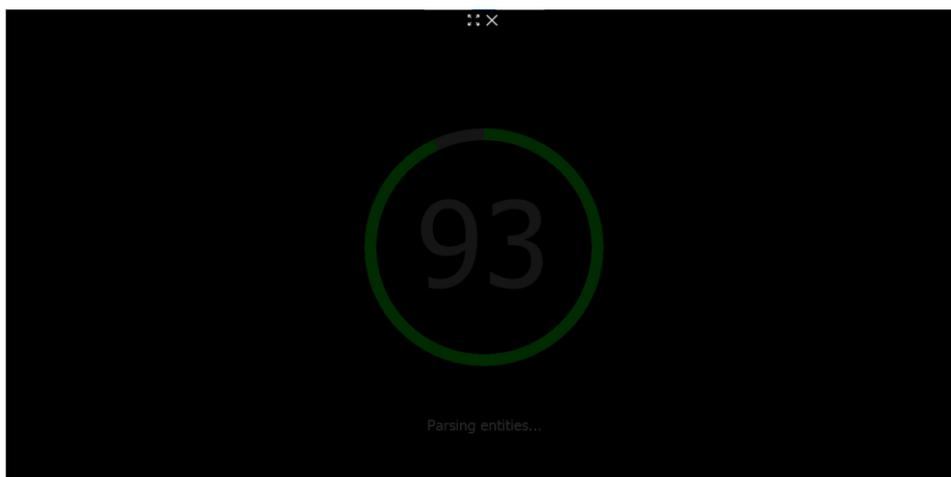
- 1) LOAD DWG를 눌러 파일 경로를 지정합니다.



- 2) DWG 파일 지정이 제대로 되었을 경우 아래와 같은 창이 나타납니다. OK를 눌러 Size와 Scale을 변환하는 스텝으로 넘어갑니다.



- 3) 자동으로 변환을 시작합니다.



- 4) 잠시 기다리면 다음과 같은 창이 나타납니다.
저장될 곳을 지정할 수 있으며, Scale의 숫자를 조정하여 변환될 이미지의 사이즈를 조정할 수 있습니다.
기본 세팅은 1억픽셀에 근접한 수치로 맞춰져 있으며, 기본 세팅을 사용하시기를 권장드립니다. OK를 눌러 변환합니다.

DWG 세팅 : _Converted_1_286670_103390

Path: C:\Users\Carlo\Desktop\워크파일\DWG 관련\V34.3_... [LOAD DWG]

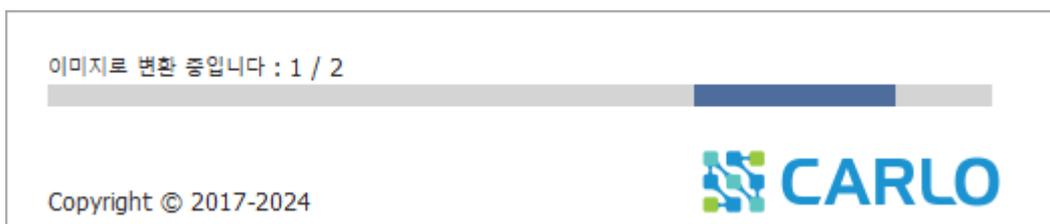
SavePath: C:\Users\Carlo\Desktop\워크파일\DWG 관련 [JPG Path..]

Options: Block만 + Text제거 (Default) 286670 x 103390 (mm)

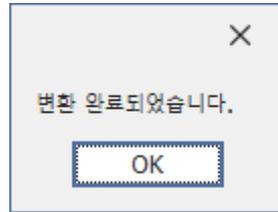
Size: 16570 x 5976 Scale: 17.30 [Fix Scale]

OK

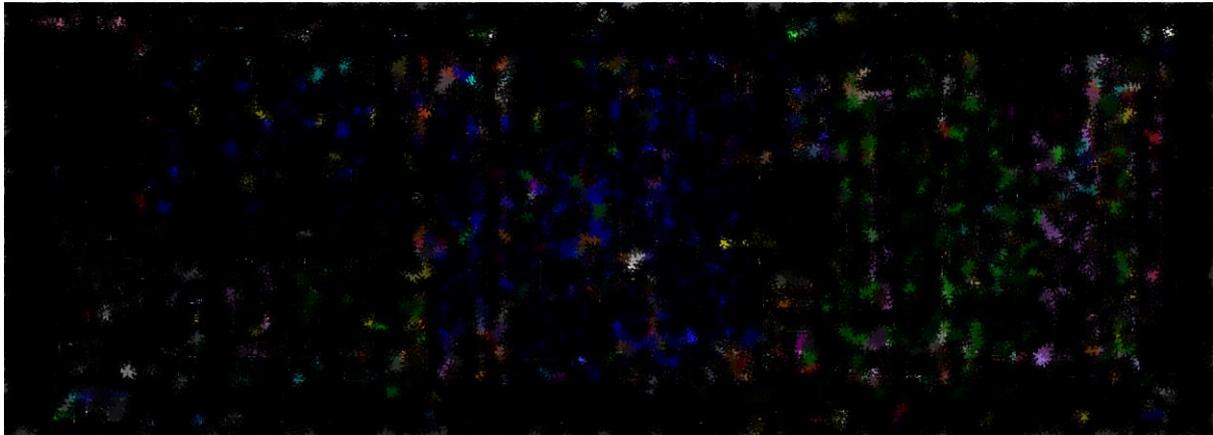
- 5) Fix scale을 체크할 경우: 이후 변환할 이미지도 현재 설정된 스케일로 고정시킵니다. 여러 층으로 구성된 공장을 변환할 때 유용한 옵션입니다. 로드된 DWG에 carlo block이 두 개 이상일 경우에만 정상 동작합니다. OK를 눌러 변환합니다.
- 6) OK를 누르면 다음과 같은 화면이 나타납니다. 예시는 DWG 내 2개의 carlo block이 지정되어 있는 상황입니다.



- 7) 변환이 완료되었다면 다음과 같은 화면이 나타납니다. 변환 완료된 JPG 는 상기 작업에 지정한 경로에 저장됩니다.



- 8) 아래 화면에서 변환된 이미지를 살펴볼 수 있습니다. ESC 를 눌러 종료할 수 있습니다.

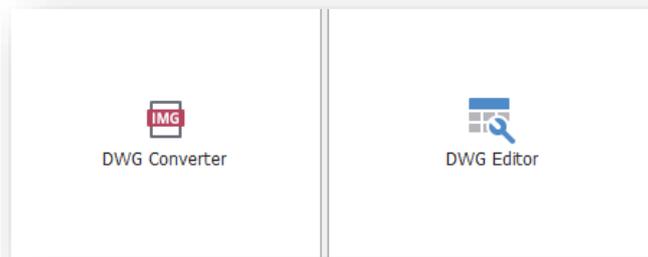


DWG Editor

변환된 JPG를 기반으로 시뮬레이션 모델 1차 생성을 지원하는 툴입니다. 기본적으로 반복 설계요소(Conveyor, AGV Line, EQP) 등을 효율적으로 찾을 수 있도록 하는 것이 목적이며 그 외의 Detail한 모델링은 지원하지 않습니다. JPG 기반으로 Match Template 알고리즘을 수행하며 형상이 비슷한 수준의 도면설계요소를 찾아내고, 이를 Library화 할 수 있는 기능을 지원합니다. 도면 변경점을 자동화 기반으로 찾아낼 수 있으므로 도면(DWG) 관리에 도움을 줄 수 있습니다.

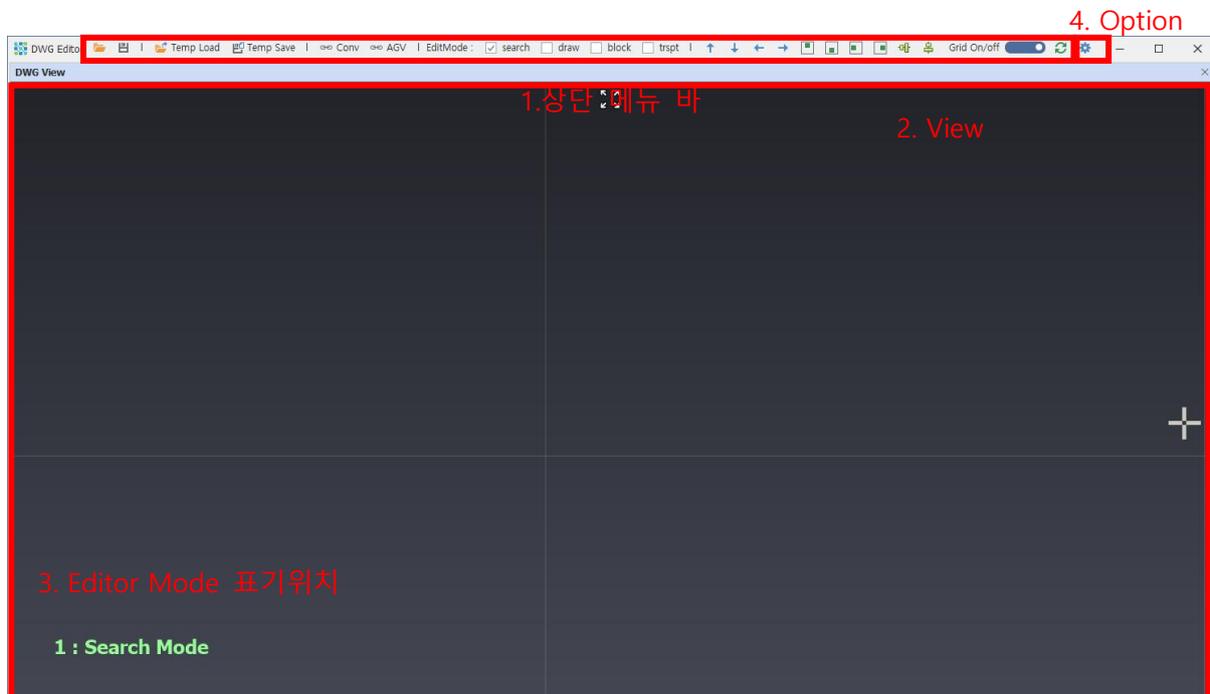
실행하기

EXE 파일을 실행하고 DWG Editor를 클릭합니다.



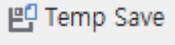
화면 구성

크게 4가지 구성으로 이루어져 있습니다. 마우스를 가져다 대면 간단한 Tip이 나타납니다.



1. 메뉴 바 설명

모든 버튼에 마우스 오버 시 단축키와 설명이 나타나고 있습니다.

	로드 버튼
	저장 버튼
	저장된 Image Template 를 로드하는 버튼입니다.
	찾아낸 Image Template 를 저장하는 버튼입니다.
	선택된 Block 들을 순서에 따라 Conveyor 로 만듭니다.
	선택된 Block 들을 순서에 따라 AGV Rail Line, Point 로 만듭니다
	현재의 Edit mode 를 선택하게 하는 버튼입니다.
	버튼을 누르면 방향에 따라 선택된 블록이 1px 씩 이동합니다.
	버튼을 누르면 방향에 따라 선택된 블록이 상하좌우로 정렬됩니다.
	버튼을 누르면 좌우,상하 기준으로 간격을 동일하게 정렬됩니다
	Grid 를 on/off 할 수 있는 버튼입니다.
	모델과 Block 을 표시하는 Panel 을 다시 복구하는 버튼입니다.
	Block Search 에 관련한 옵션을 설정하는 버튼입니다.

2. **View:** 변환된 JPG 와 Block 들이 표기되는 View 화면입니다. View 화면과 좌측의 Panel 은 창 위쪽을 끌어서 원하는 곳에 배치할 수 있습니다.
3. **Editor Mode:** 4 가지 모드가 존재하며 다음과 같은 작업을 수행합니다.
 - 1) Search Mode: 찾고 싶은 관심영역을 드래그로 지정 시 Search 를 수행합니다.
 - 2) Drawing Mode: 드래그한 영역에 사용자가 블록을 지정할 수 있습니다. 이 모드에서 Panel 의 모델을 선택할 시 동일 Template 이 복사됩니다.
 - 3) Block Select Mode: 노드 특성이 부여되지 않은 Block 들을 선택하고 이동시킬 수 있습니다. 컨베이어나 AGV 라인을 그릴 수 있습니다.
 - 4) Transport Node Select Mode: 노드 특성이 부여된 Block 들을 선택하고 이동시킬 수 있습니다.

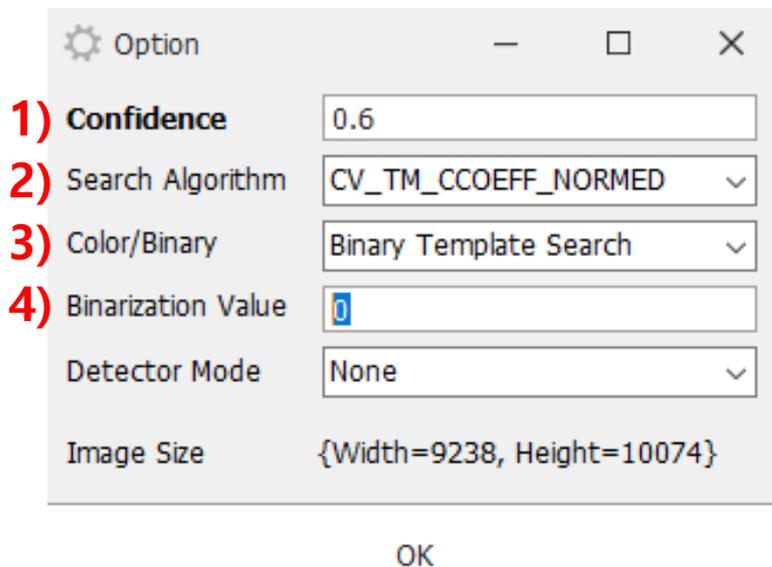
4. Block Search 옵션:

F1 단축키나 상단 우측의 톱니바퀴 버튼을 눌러 Search 옵션을 변경할 수 있습니다.

- 1) Confidence 값을 조절합니다. 높을수록 보다 정확하게 매치될 때만 Search 됩니다.
- 2) 3 가지의 Algorithm 이 존재하고 CCOEFF_NORMED 를 기본으로 사용합니다.

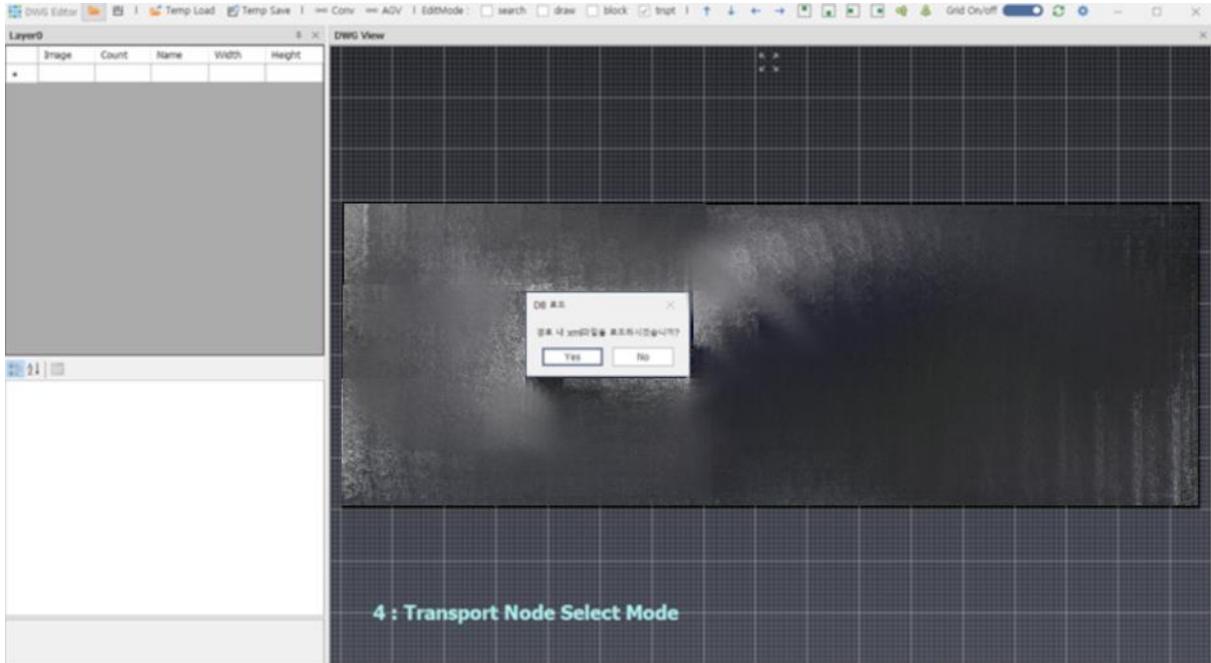
TM_SQDIFF / TM_SQDIFF_NORMED	Sum of squared difference
TM_CCORR / TM_CCORR_NORMED	(Cross) Correlation
TM_CCOEFF / TM_CCOEFF_NORMED	Correlation Coefficient

- 3) 컬러 기반/흑백 기반으로 Search 할 수 있습니다.
- 4) 흑백 기반의 Search 를 수행할 시 이진화 알고리즘을 사용할 수 있습니다.(0~255). 기본값은 0 이며 이 때 이진화는 수행되지 않습니다.



모델 로드하기

- 1) 상단의 Load 버튼을 눌러 앞서 변환된 JPG 파일을 로드합니다.
- 2) 경로 내 XML파일이 있다면 로드 여부를 묻는 창이 나타납니다.

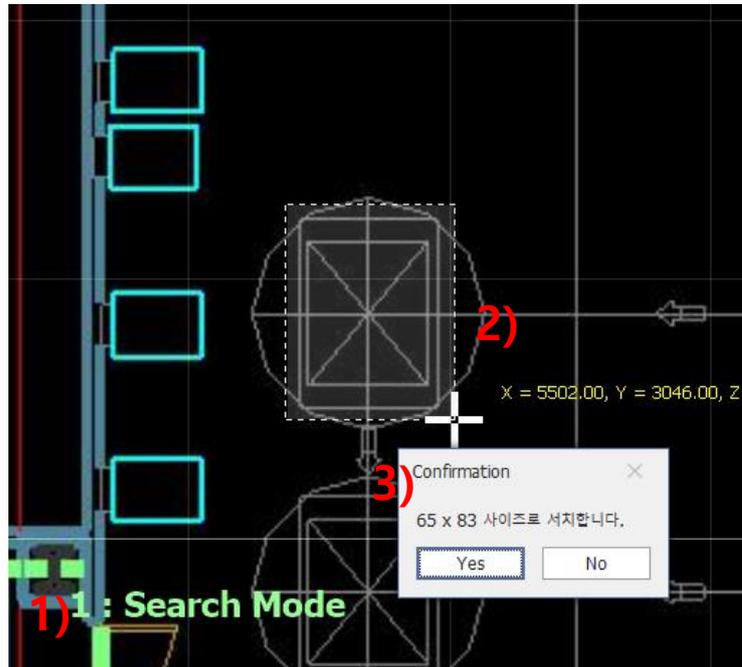


모델 저장하기

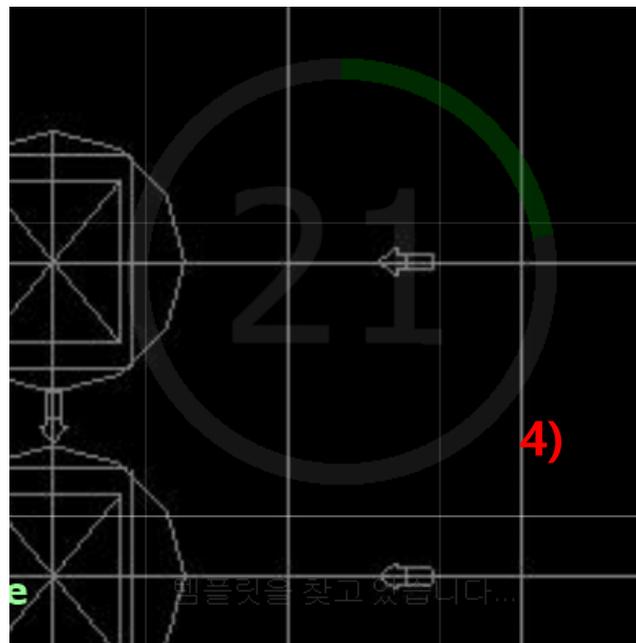
- 1) 상단의 Save 버튼을 눌러 작업한 파일을 저장합니다.
- 2) 로드한 JPG 내의 같은 경로에 XML 파일이 생성됩니다.

Block 서치하기

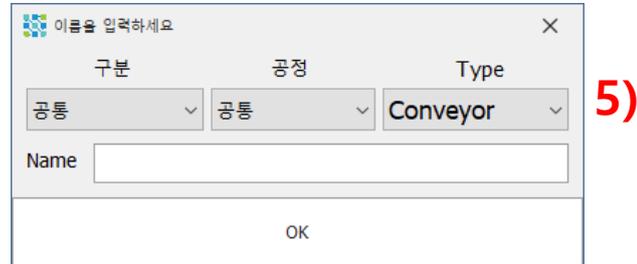
- 1) 1번을 누르거나 메뉴 바의 Search모드를 선택하여 Search Mode로 진입합니다.



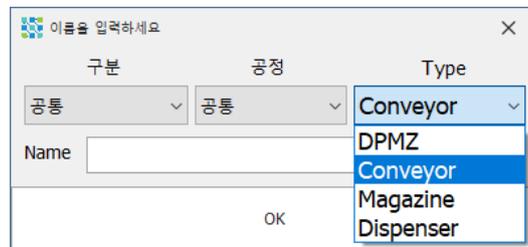
- 2) 도면에서 찾고 싶은 관심 영역을 드래그로 지정합니다.
- 3) 사이즈를 확인하고 Yes 버튼을 누르면, 다음과 같은 화면이 나타나며 Block 을 찾습니다.
- 4) Block 을 찾을 때까지 잠시 대기합니다.



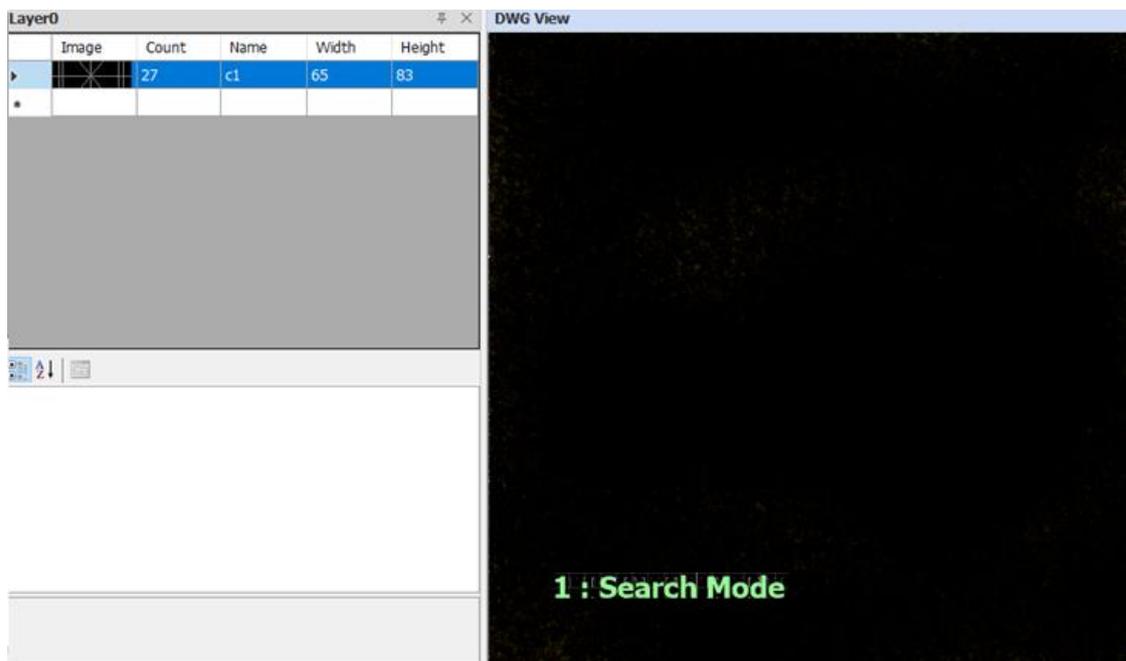
- 5) Block 을 도면 내에서 다 찾으면 노드 특성을 부여할 수 있습니다. 원형,각형 구분과 공정을 구분하여 Type 을 지정할 수도 있고, 공통 타입으로 지정할 수도 있습니다.



- 6) Transport Node 특성을 부여할 경우 Conveyor 를 지정해 주시면 됩니다. 여기서 Conveyor 특성이 지정된 노드는 추후 AGV 나 Conveyor 로 변환될 수 있습니다.



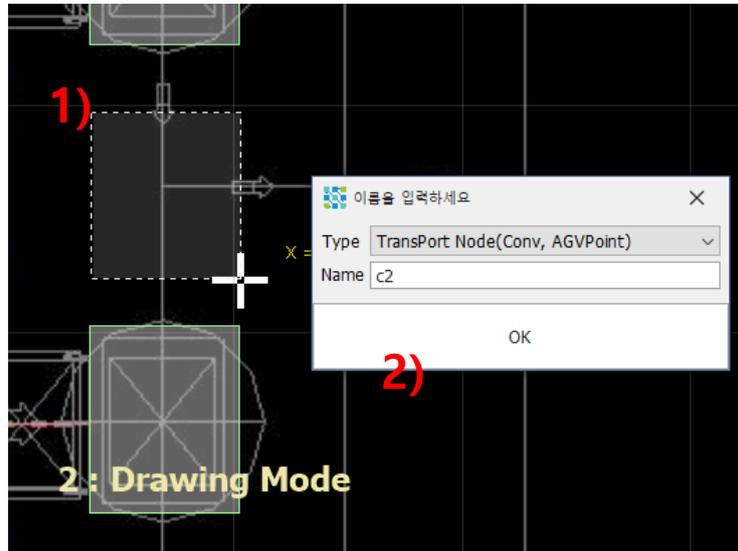
- 7) 타입지정을 포함하여 Search 가 완료되면 결과를 확인해 볼 수 있습니다. 현재 c1 으로 지정된 Block 이 27 개가 자동으로 찾아진 상태입니다.



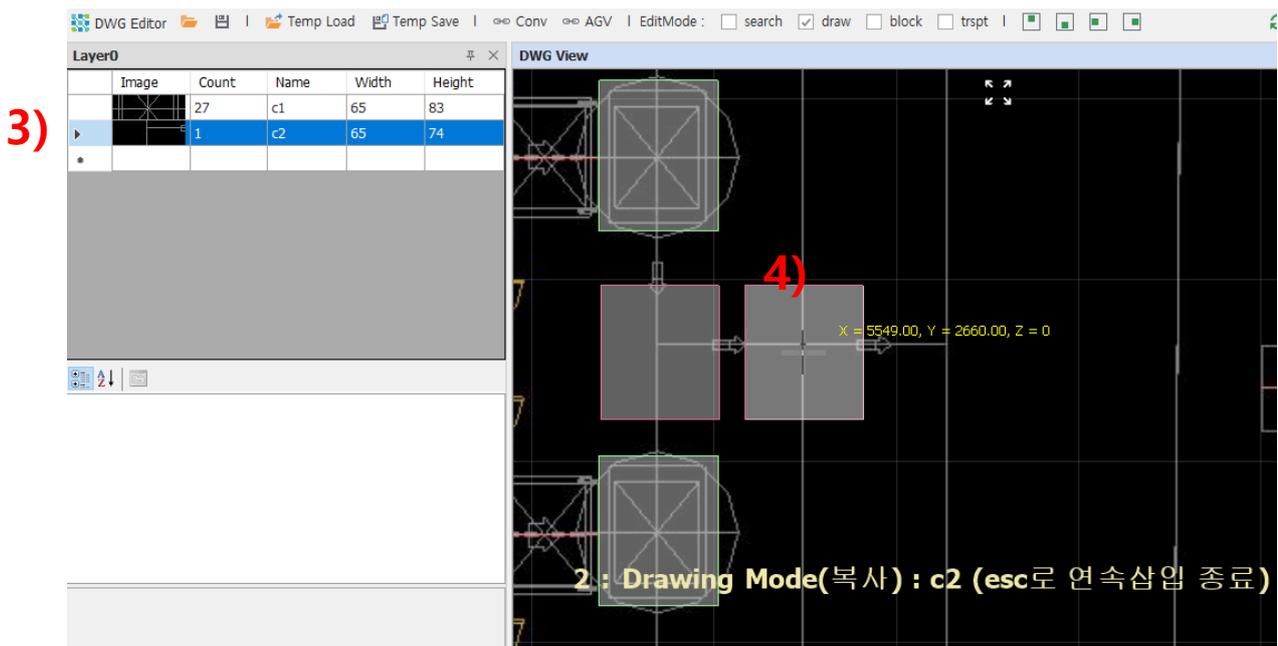
Drawing Mode 사용하기

마우스 드래그한 영역에 직접 Block을 삽입할 수 있는 모드입니다.

- 1) 숫자 키 2번을 누르거나 상단의 Draw 체크박스를 클릭하여 Drawing Mode로 진입하고, 관심영역을 지정합니다.
- 2) Drawing Mode에서 드래그지정 시 해당영역에 Block을 바로 삽입할 수 있습니다.

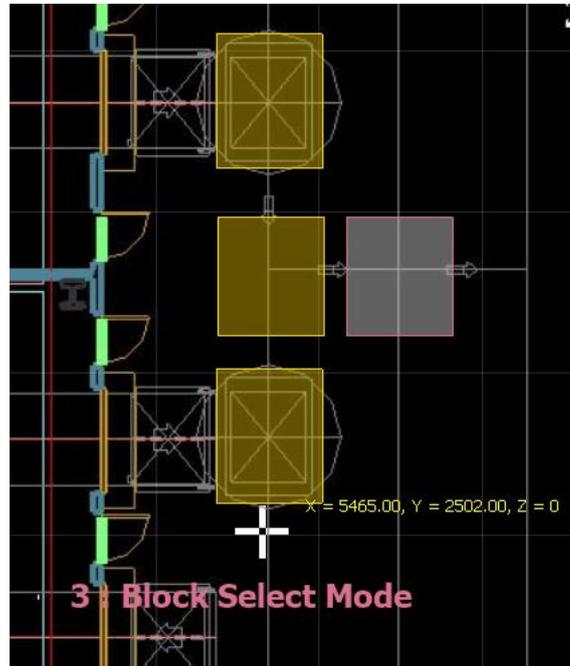


- 3) Drawing mode가 활성화되어 있을 때 미리 작성 되어있는 Block List를 선택하면, 해당 Block을 계속 복사할 수 있는 연속 삽입모드로 진입합니다. 이 때 도면 위에 마우스를 클릭하면 클릭 시마다 해당 블록이 복사됩니다.
- 4) 연속 삽입 모드는 ESC 키를 눌러 종료할 수 있습니다.

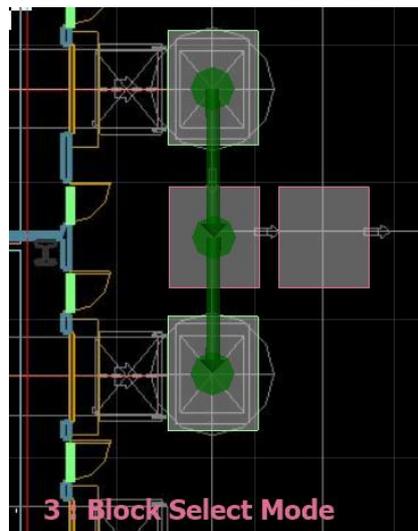


Block Select Mode 사용하기

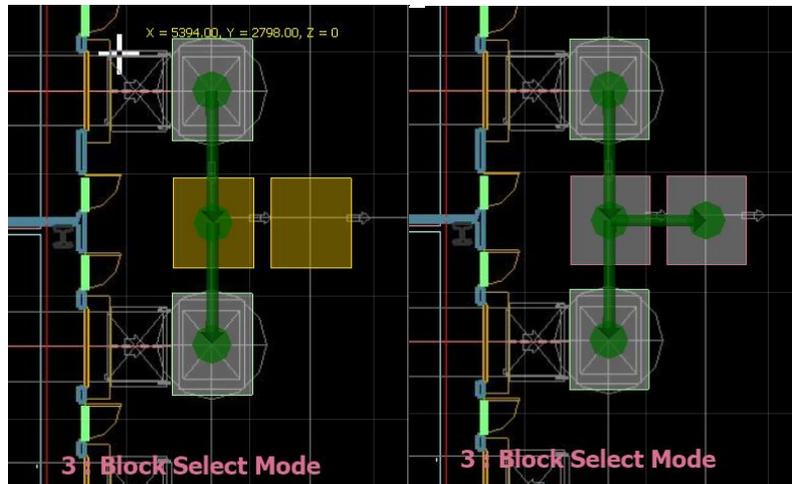
- 1) 3번을 누르거나 상단의 Block 체크박스를 클릭하여 Block Select mode로 진입합니다. 해당 모드에서 드래그 지정 시 Block만 선택됩니다.



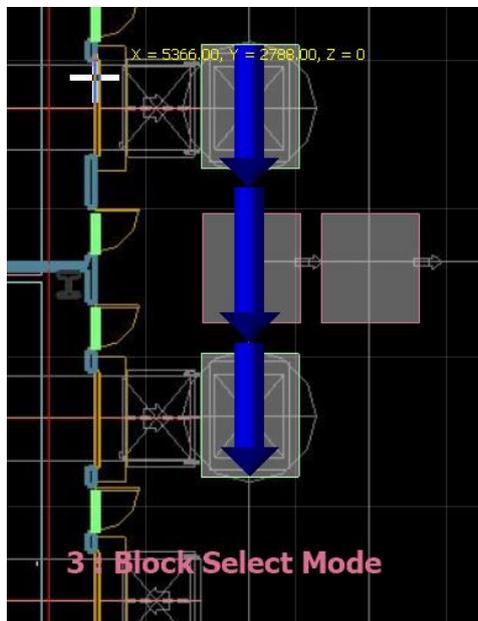
- 2) CTRL + 클릭으로 여러 Block을 지정하거나 해제할 수 있습니다. 또한 W,A,S,D키로 선택된 Block을 정렬하고 방향키로 Block을 이동시킬 수 있습니다. Delete 키로 Block을 지울 수 있습니다.
- 3) G 키를 누르거나 상단의 AGV 버튼을 누르면 Block이 선택된 순서에 맞춰 AGV point와 Line을 자동 생성할 수 있습니다. 이 작업 시 분기점은 자동으로 반영됩니다.



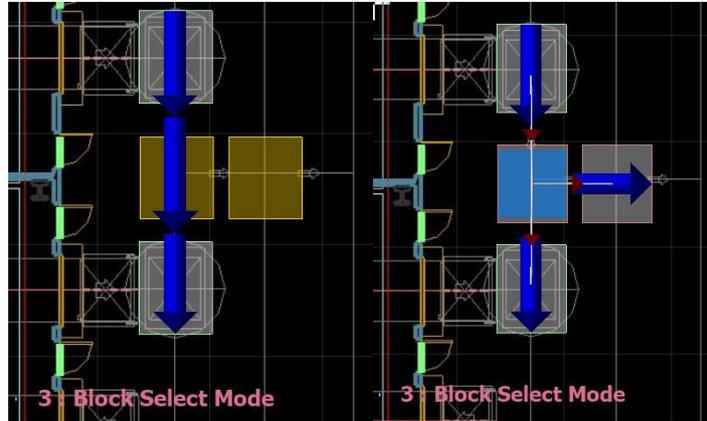
- 4) 이전에 그려진 AGV Point를 포함하는 Block과 90도에 근사하게 AGV를 삽입할 경우, 해당 Point에 이어서 Line이 자동으로 생성됩니다.



- 5) F키를 누르거나 상단의 Conv 버튼을 누르면 Block이 선택된 순서에 맞춰 Conveyor를 그릴 수 있습니다. 중간에 분기점이 생성되어야 하는 작업일 경우 자동으로 맞춰 생성됩니다.

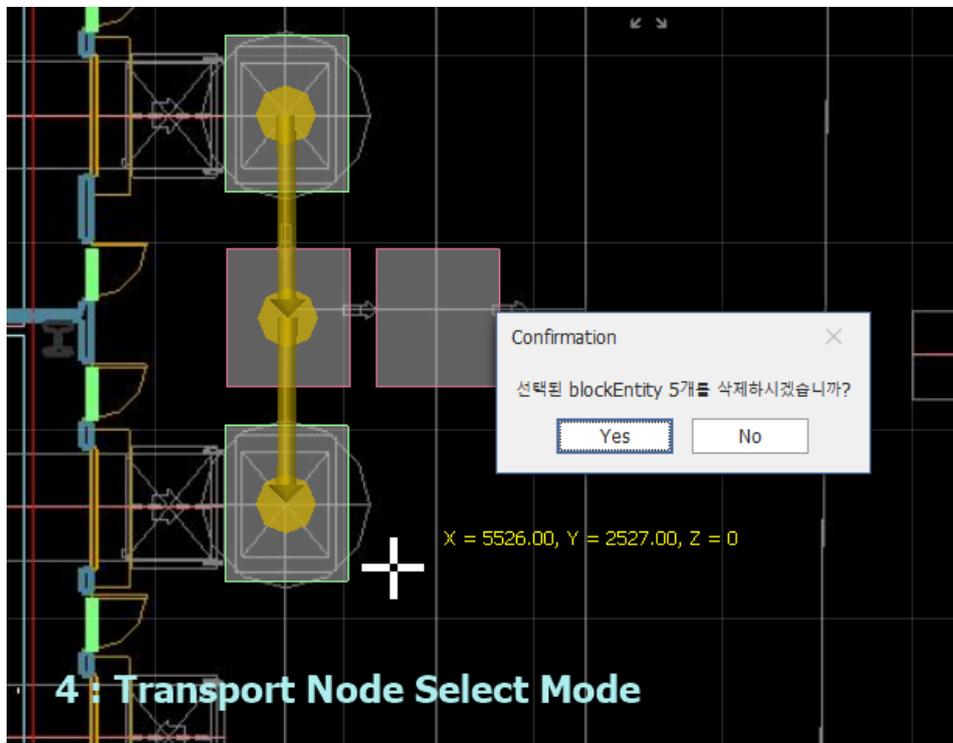


- 6) 이전에 그려진 컨베이어를 포함하는 Block과, 90도에 근사한 컨베이어를 삽입할 경우 해당 블록 위에 자동으로 Diverter와 Link가 삽입됩니다.



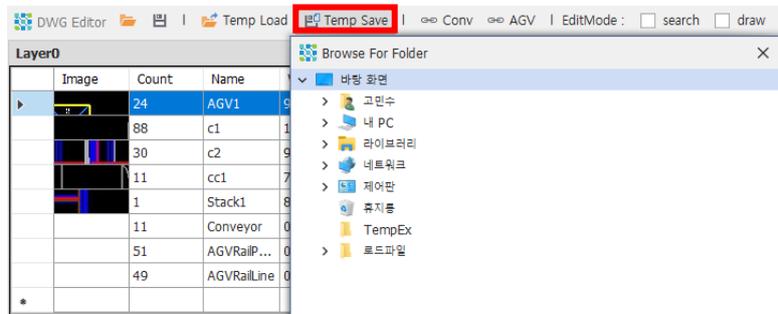
Transport Node Select mode 사용하기

4번을 누르거나 상단의 Trspt 버튼을 눌러 Transport Node Select Mode로 진입합니다. 해당 모드에서는 부여된 특성인 Transport Node(AGV Point, AGV Line, Diverter, Conveyor)만 선택되며, 선택된 모드를 지우거나 수정할 수 있습니다.

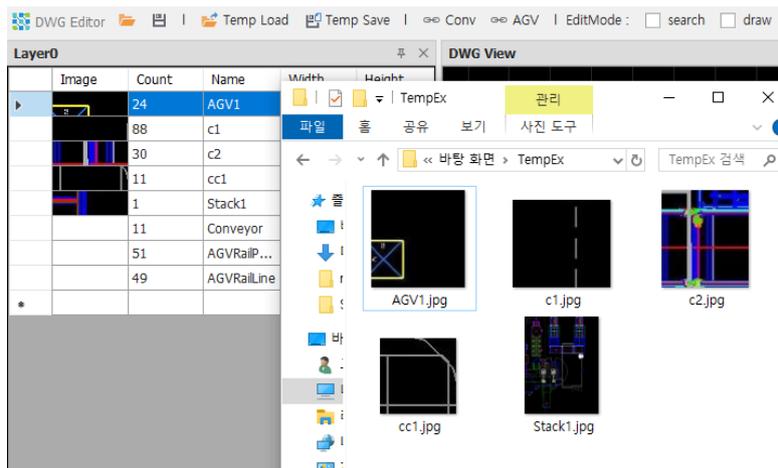


Template Save 기능 사용하기

- 1) 상단의 Temp Save 버튼을 눌러 현재 도면 기반으로 Search된 Template를 저장합니다. 경로를 지정하고 OK버튼을 눌러 이미지 리스트들을 저장합니다.

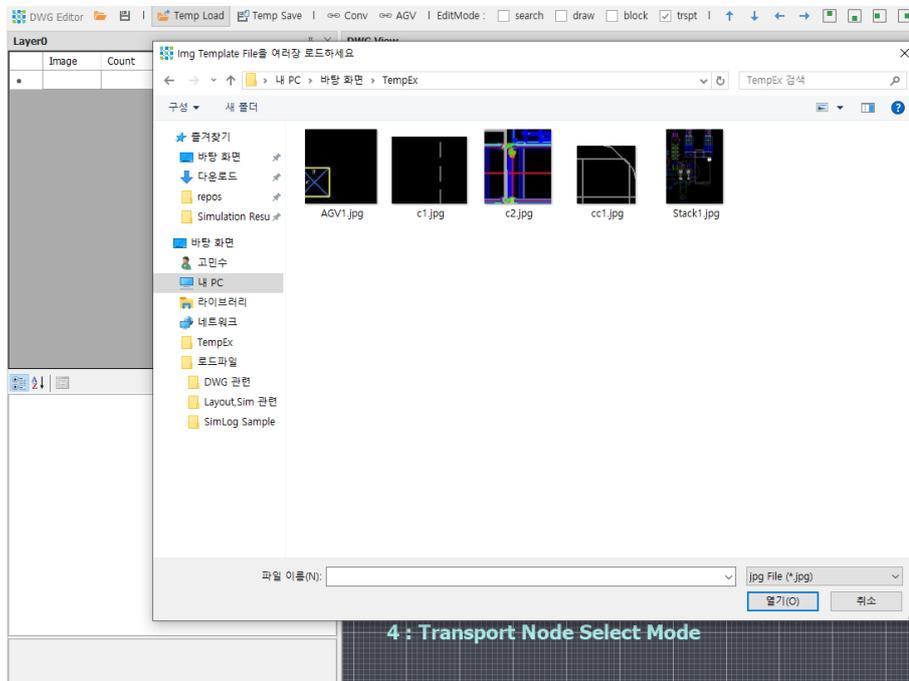


- 2) 저장된 폴더에 가보면 다음과 같이 Search에 활용된 이미지들의 Template list가 저장되어 있는 것을 확인할 수 있습니다.

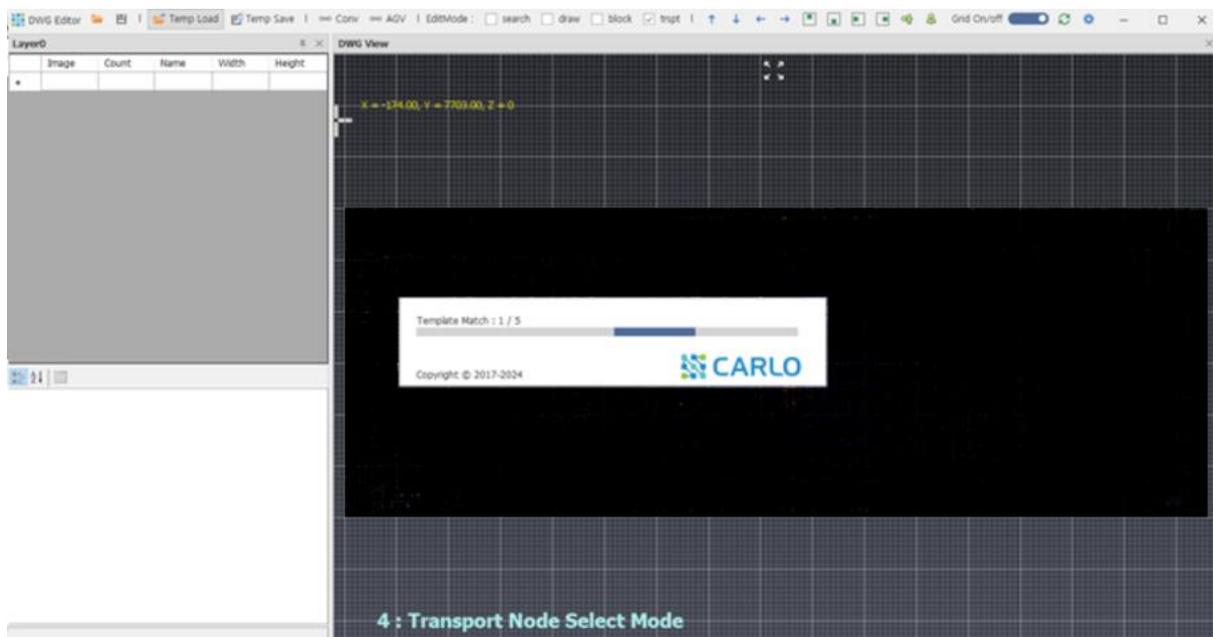


Template Load 기능 사용하기

- 1) 상단의 Temp Load 버튼을 눌러 저장된 Image Template List들을 로드하고, 이를 자동으로 Search하는 기능입니다.



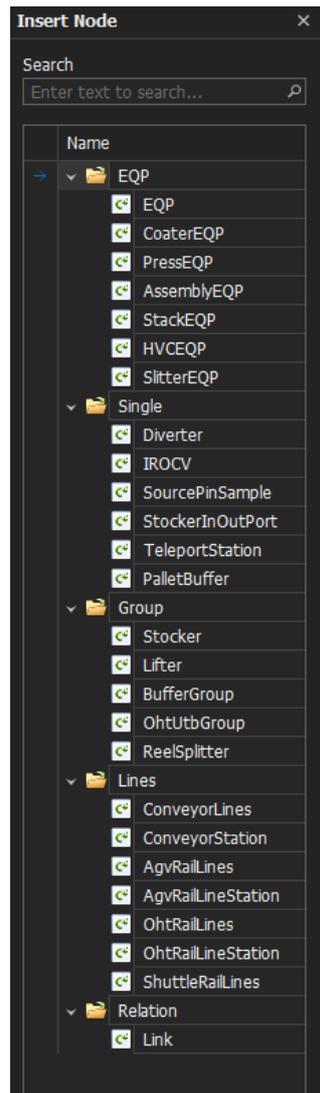
- 2) 이미지를 선택 후 Yes를 누르면 로드된 Temp 순서대로 자동 Search를 시작합니다.



PINOKIO Editor

Node Type별로 노드 그리기

현재 18종의 노드를 삽입할 수 있습니다. 노드의 행을 한번 클릭하면 View 상에서 클릭한 노드의 입력 모드 (Insert Mode)에 들어가게 됩니다. 이 때 ESC를 누르면 Insert mode를 취소할 수 있습니다. 각 Node마다 Drawing Type이 존재합니다.



1. Drag Type

두번의 클릭으로 시작지점과 끝점으로 크기를 할당할 수 있으며 박스 형태로 삽입됩니다.

NodeList: EQP ,CoaterEQP, PressEQP, AssemblyEQP, StackEQP, HVCEQP, SlitterEQP, StockerInOutPort

2. Multi Click Type

Copyright©2017-2024, Carlo Inc. All rights Reserved

지정한 시작지점을 클릭하면 마우스 위치에 따라 방향과 크기가 자동으로 조정되어 삽입됩니다.

NodeList: Stocker, BufferGroup, OhtUtbGroup, ReelSplitter

3. Line Type

클릭한 시작지점에서 마우스 위치에 따라 방향을 설정하며, 클릭할 때마다 Line이 이어서 그려집니다. 또한, 단축키(스페이스바, 쉬프트 등)를 사용하여 수평으로 그리기, 원형으로 그리기, 크기를 늘려서 그리기 등의 옵션을 활용할 수 있습니다.

NodeList: ConveyorLines, AgvRailLines, OhtRailLines, ShuttleRailLines

4. One click Type

클릭한 위치에 삽입되며, 일부 Node는 특정 Node 위에만 삽입이 가능합니다.

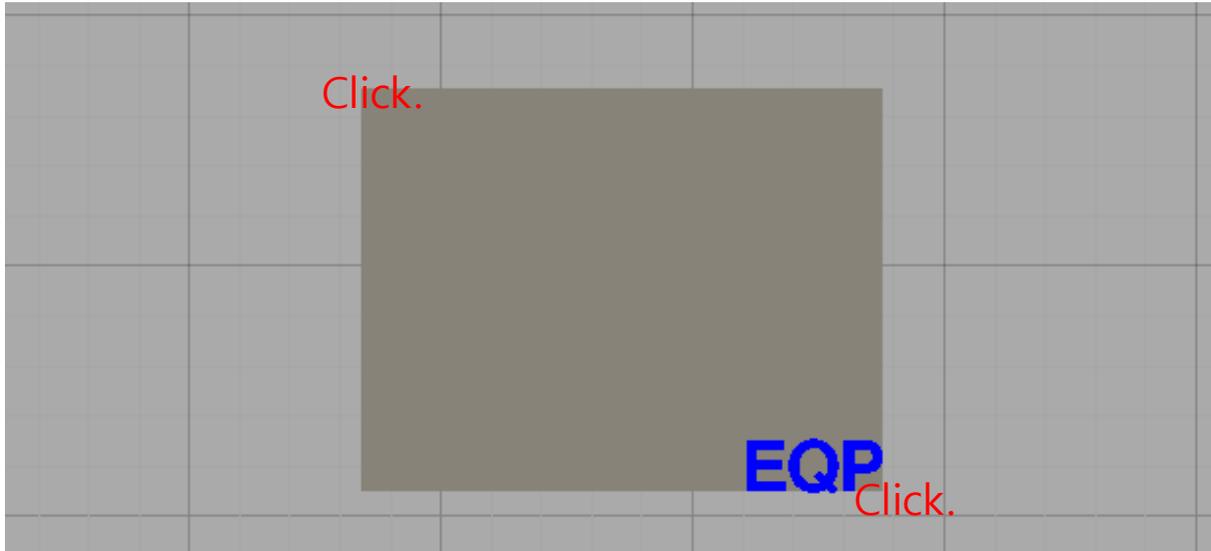
NodeList: IROCV, ConveyorStation, AgvRailLineStation, OhtRailLineStation, Lifter, Diverter, SourcePinSample, TeleportStation, PalletBuffer

4. Link Type

Node위에만 삽입가능하고, 시작지점으로 설정할 Node와 도착지점으로 설정할 Node를 순서대로 클릭하면 삽입됩니다.

NodeList: Link

EQP 그리기, 변경하기(Drag Type)



-7종의 EQP가 존재합니다. Main View에 마우스를 1번 클릭 후, 좌표를 이동 후 한번 더 마우스 클릭하여 원하는 크기로 Drawing하는 타입입니다.

-첫 번째에 눌렀던 포인트와 두 번째 누른 포인트 기점으로 사각형 영역을 그리고 이를 Node 영역으로 삼습니다.

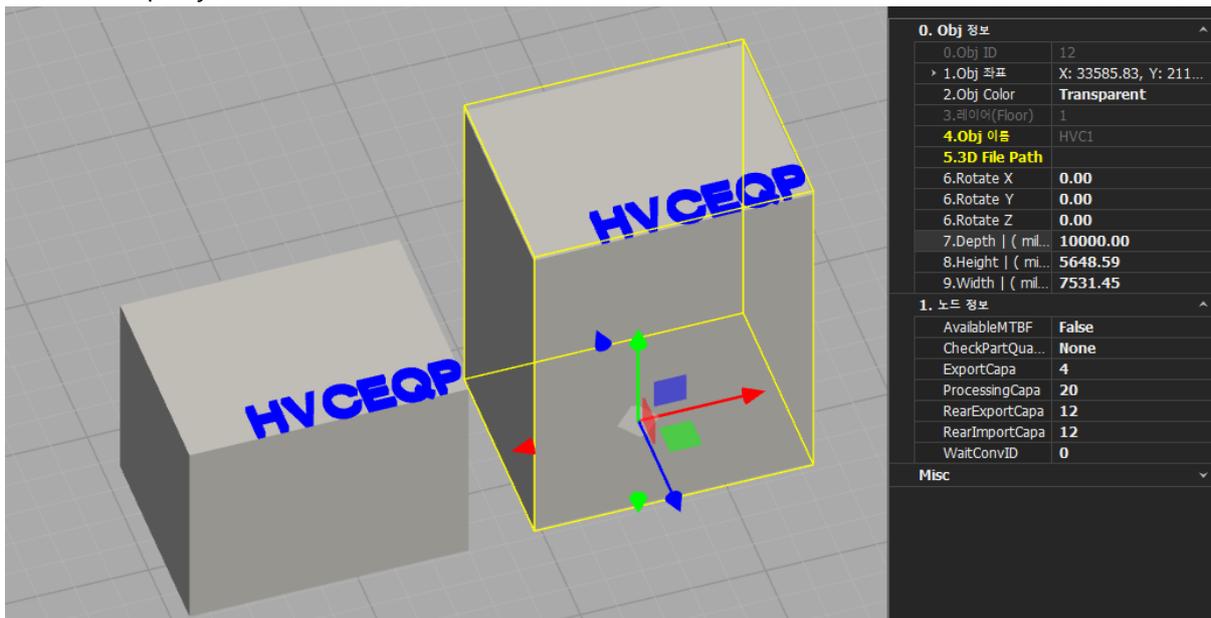
-EQP의 Property에서 높이, 가로, 세로 너비를 조정할 수 있습니다.

-또한 모델을 Import하여 다른 3D Model로 갈아 끼울 수 있습니다.

-EQP는 Scale, Rotation등의 세부 조정도 가능하도록 디자인되었습니다.

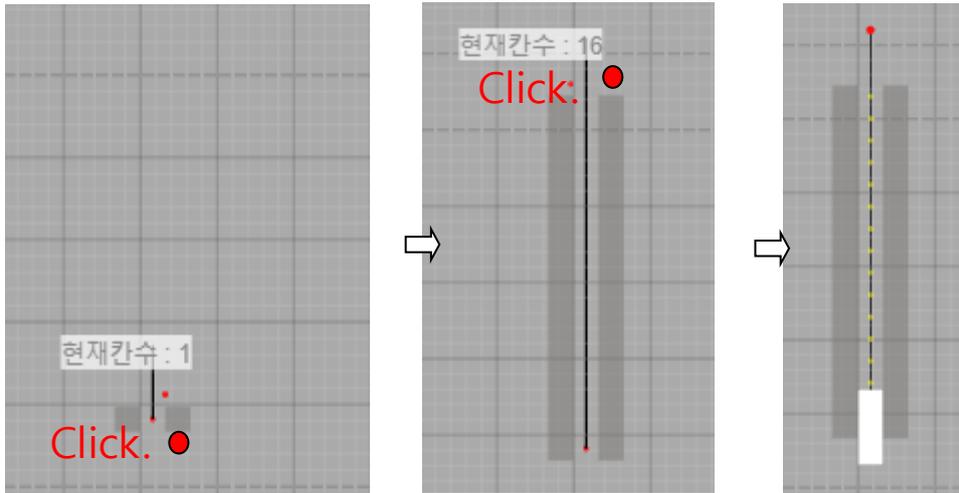
Property 변경 요소

- Property에서 Yellow색상으로 강조된 항목은 이름을 더블클릭 시 상세 수정이 가능합니다.



- 1) Depth: 높이를 변경할 수 있습니다.
- 2) Height: 세로크기를 변경할 수 있습니다.
- 3) Width: 가로크기를 변경할 수 있습니다.

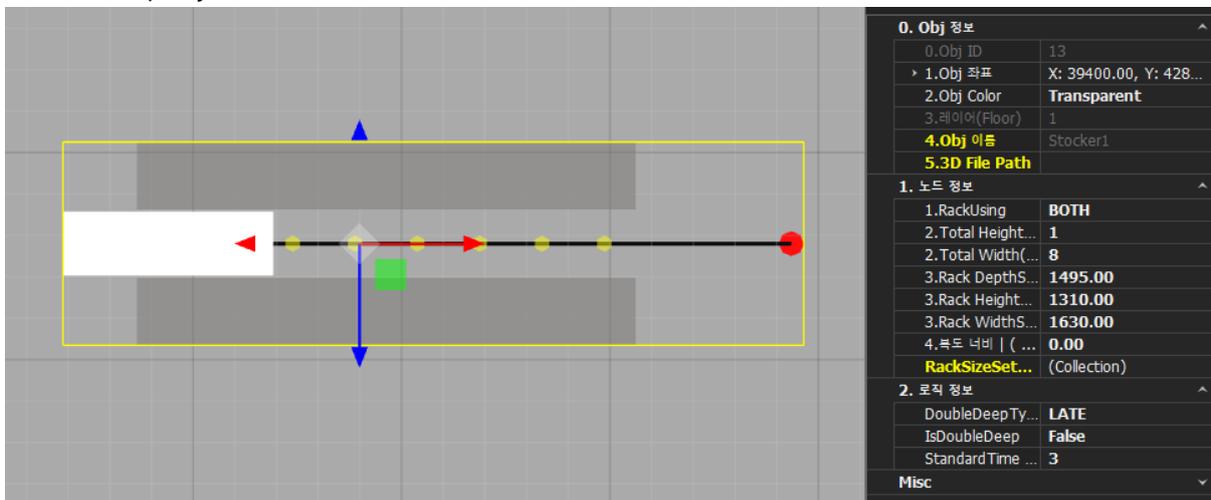
Stocker 그리기, 변경하기(Multi Click Type)



- Stocker의 시작점 중심이 될 위치에 마우스 왼쪽클릭으로 초기 시작점을 삽입합니다.
- 이 후 마우스를 움직이면, 위치에 따라 Rack의 수량(칸수)가 변경되며 칸수는 마우스 상단에 표시됩니다.
- 한번 더 Click 시 Height 1의 Stocker가 생성됩니다.
- 상기 예제에서 입력된 Width는 16, Height는 1입니다.

Property 변경 요소

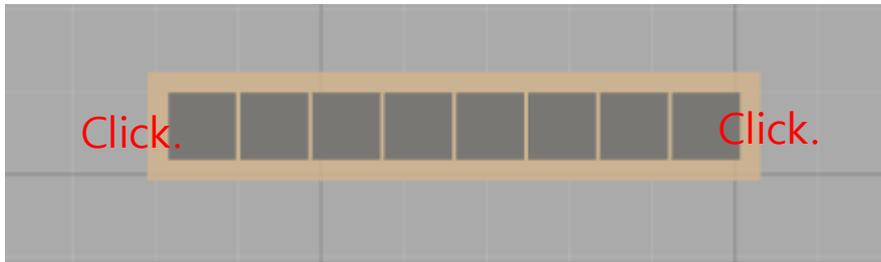
- Property에서 Yellow색상으로 강조된 항목은 이름을 더블클릭 시 상세 수정이 가능합니다.



- 1) RackAisleWidth: 크레인 크기 이상으로 Rack간의 간격을 늘릴 시 사용합니다.
- 2) RackHeight: Rack의 높이 층수를 변경합니다.
- 1) RackSizeDepth: Rack의 너비 폭(STK 진행방향)을 변경합니다. 기본값 1495
- 2) RackSizeHeight: Rack의 높이를 변경합니다. 기본값 1310
- 3) RackSizeWidth: Rack의 깊이를 변경합니다. 기본값 1630
- 4) RackUsing: Rack 사용 여부를 결정합니다. LEFT, RIGHT를 세팅할 시 Single Stocker이며 기본값인 BOTH는 양쪽을 다 사용합니다.

-
- 5) RackWidth: Rack의 가로 칸 개수를 변경합니다
 - 6) RackSizeSetting: RackSizeSetting 항목을 더블 클릭 시 UI가 뜨며 Zone과 RackSize를 Rack별로 설정할 수 있습니다. 노드 별 설정에서 확인할 수 있습니다.
 - 7) DoubleDeepType: 더블딤 시간 동기화 기준을 정할 수 있습니다.
 - 8) isDoubleDeep: 더블딤 사용유무를 설정할 수 있습니다.
 - 9) StandardTime: 더블딤 기준시간을 정의할 수 있습니다.

Buffer/OhtUtb Group 그리기, 변경하기(Multi Click Type)

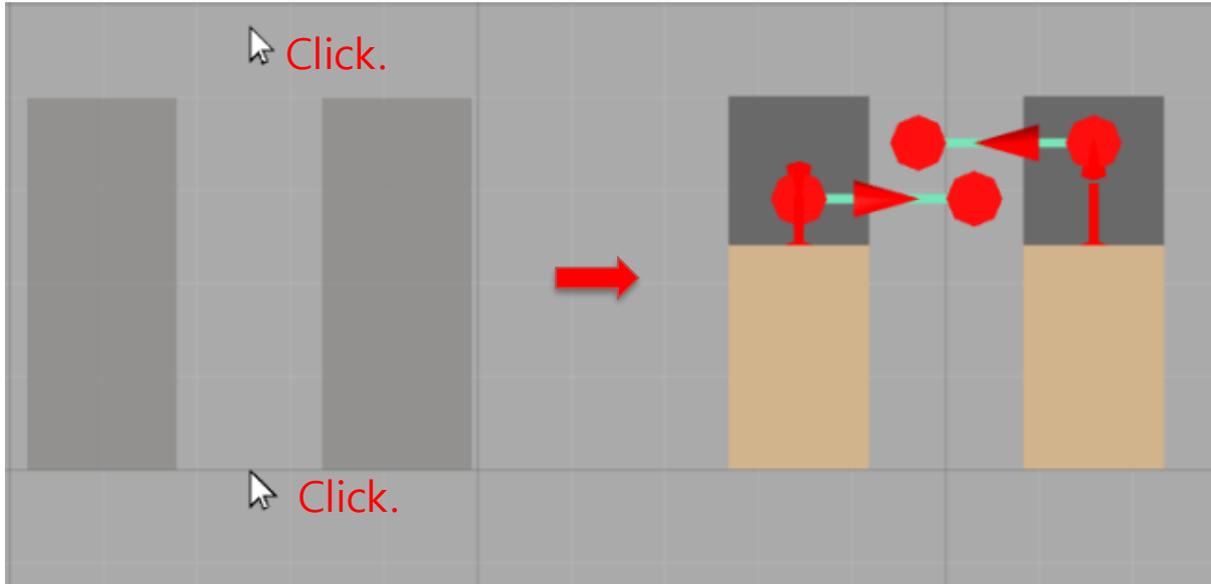


- Group의 시작점 중심이 될 위치에 마우스 왼쪽클릭으로 초기 시작점을 삽입합니다.
- 이 후 마우스를 움직이면, 위치에 따라 Buffer/OhtUtb의 수량(칸수)가 변경됩니다.
- 한번 더 마우스 클릭 시 Group이 생성됩니다.

Property 변경 요소

- Property에서 Yellow색상으로 강조된 항목은 이름을 더블클릭 시 상세 수정이 가능합니다.
Spec: 가속도, 승강속도, 로딩 타임 등을 변경할 수 있습니다.

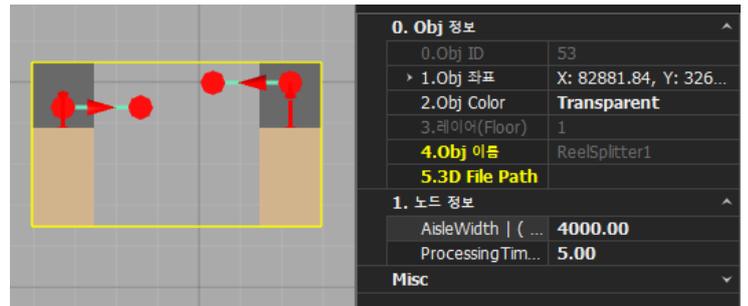
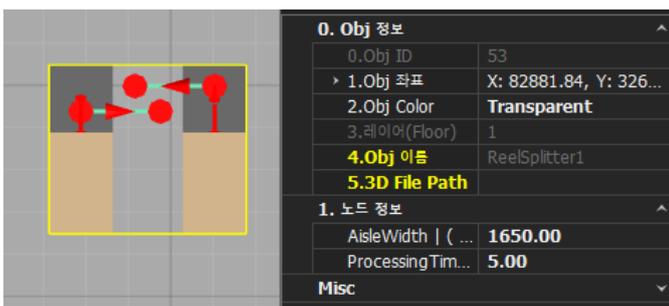
ReelSplitter 그리기, 변경하기(Multi Click Type)



- ReelSplitter의 시작점 중심이 될 위치에 마우스 왼쪽클릭으로 초기 시작점을 삽입합니다.
- 이 후 마우스를 움직이면 위치에 따라 방향이 결정되며, Main View에 미리보기가 표시됩니다.
- 한번 더 Click 시 ReelSplitter가 생성됩니다.
- ReelSplitter는 생성 시 기본적으로 SplitterBuffer와 ShuttlePoint, SplitterBuffer와 Splitter에 Link가 연결된 상태로 생성됩니다..

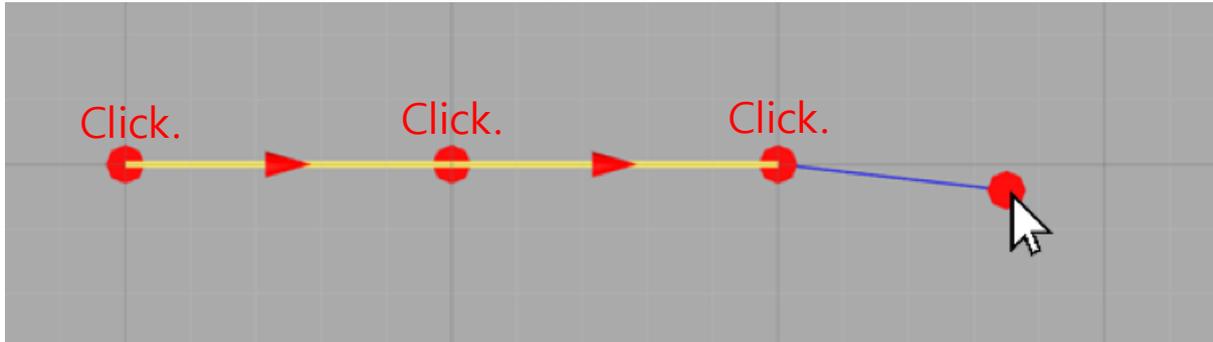
Property 변경 요소

- Property에서 Yellow색상으로 강조된 항목은 이름을 더블클릭 시 상세 수정이 가능합니다.



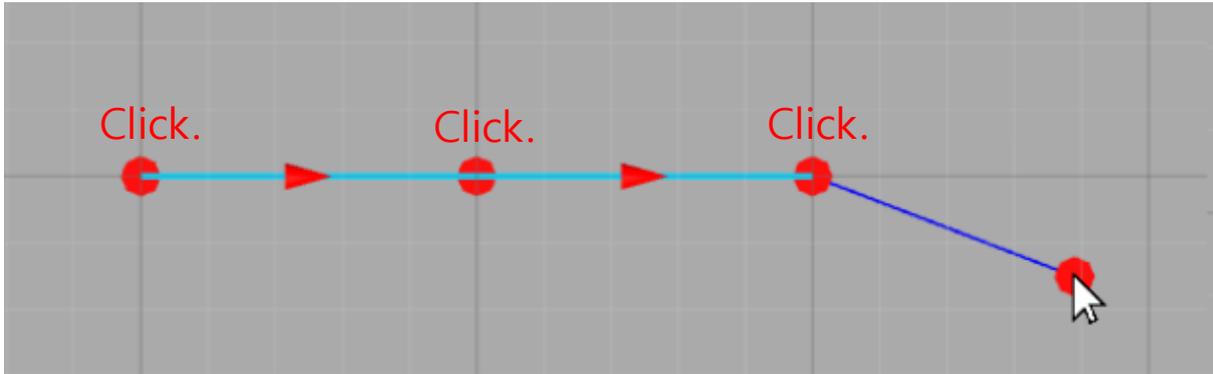
- 1) AisleWidth: ReelSplitter의 왼쪽 Splitter와 오른쪽 Splitter의 간격을 변경할 수 있습니다.
- 2) ProcessingTime : 생산 시간을 변경합니다.

Vehicle Line (AGV)그리기, 변경하기(Line Type)



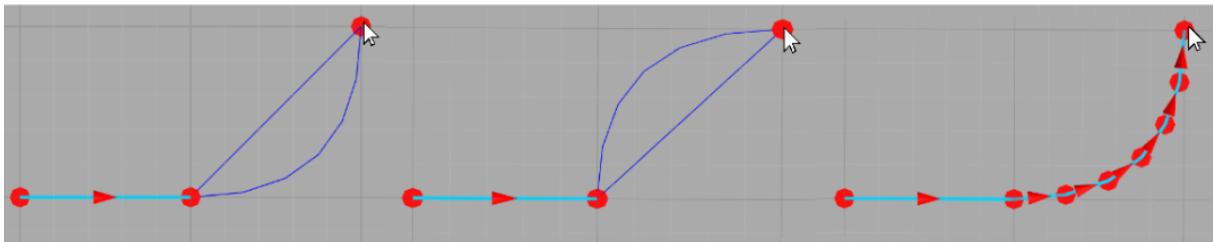
- Line이 시작될 위치에 Click시, Click을 할 때마다 분기점(Point)이 추가되면서 다음 Line을 이어 그릴 수 있습니다.
- Shift를 입력한채로 Drawing 시 직교로 Drawing 됩니다.
- 그려진 Line에 마우스를 가져다 댈 시 Line의 색이 변경되며 클릭 시 라인이 분기되며 병합 구조가 형성됩니다.(Split)
- 삽입된 Point로 마우스를 이동하면 해당위치의 분기점의 색이 변경되며 이 때 마우스 좌클릭을 하면 삽입이 종료됩니다.
- 그 외, 드로잉 중에 ESC를 누를 시 마지막 Point를 기점으로 삽입을 종료합니다. 삽입된 RailLine 혹은 RailPoint를 선택하고, Property상에서 Parameter들을 변경해 볼 수 있습니다.

Vehicle Line (OHT)그리기, 변경하기(Line Type)



- Line이 시작될 위치에 Click시, Click을 할 때마다 분기점(Point)이 추가되면서 다음 라인을 이어 그릴 수 있습니다.
- Shift를 입력한 채로 Drawing 시 직교+45도 4방향으로 Snap됩니다.
- 그려진 Line에 마우스를 가져다 댈 시 Line의 색이 변경되며 클릭 시 라인이 분기되며 병합 구조가 형성됩니다.(Split)
- 삽입된 Point로 마우스를 이동하면 해당위치의 분기점의 색이 변경되며 이 때 마우스 좌클릭을 하면 삽입이 종료됩니다. 그 외, 드로잉 중에 ESC를 누를 시 마지막 Point를 기점으로 삽입을 종료합니다.

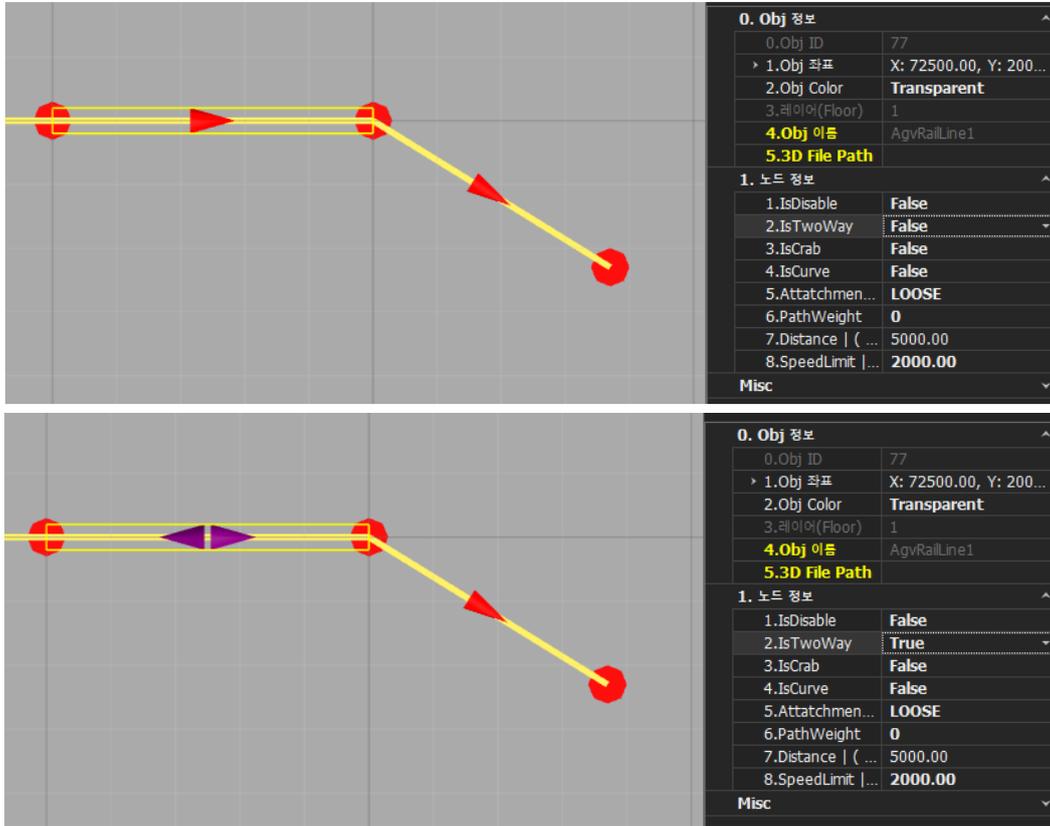
곡선 그리기



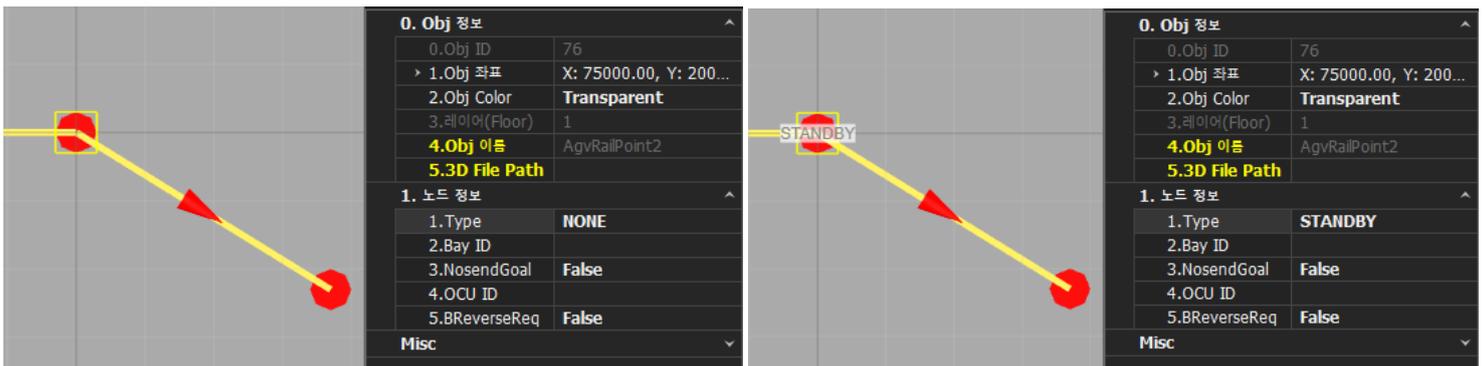
- Space를 누르면 곡선 그리기 모드가 On/OFF 됩니다.
- 곡선이 활성화된 상태에서 클릭하면 곡선 OhtRailLine을 생성할 수 있습니다.
- 이 때 Ctrl을 누르면 곡선의 방향을 바꿀 수 있습니다.

Property 변경 요소 (AGV, OHT동일)

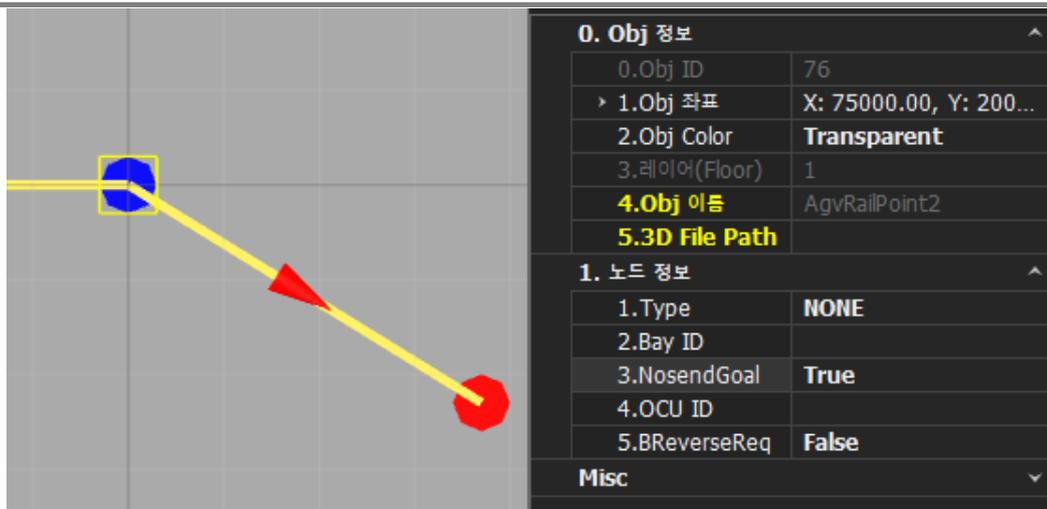
- Property에서 Yellow색상으로 강조된 항목은 이름을 더블클릭 시 상세 수정이 가능합니다.



- 1) IsTwoWay: twoway를 설정할 수 있습니다.



- 2) Type: NONE, CHARGER, STANDBY, READY 4가지 종류가 있으며, 기본적으로 NONE입니다. Type이 들어간다면 Type단축키 (`) 를 통해 선택하지 않아도 확인할 수 있습니다.



3) NosendGoal: False와 True가 있습니다. 기본적으로 False입니다. True로 변경하면 Point의 색상이 변경됩니다.

Spec: 가속도, 승강속도, 로딩 타임 등을 변경할 수 있습니다.

Conveyor Line 그리기, 변경하기(Line Type)



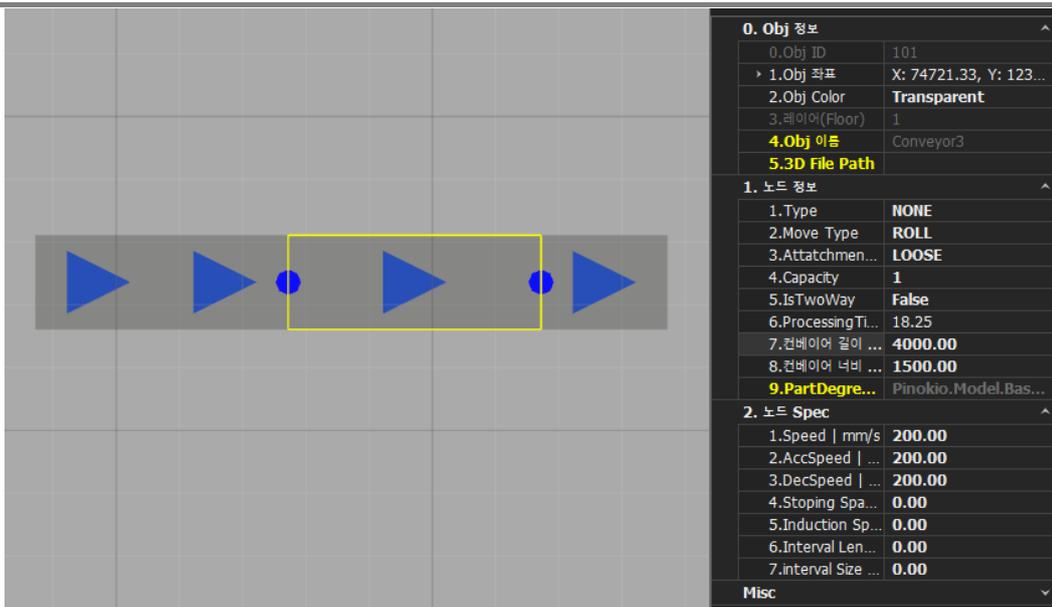
- 라인이 시작될 위치에 마우스 왼쪽클릭으로 Drawing 합니다.
- 컨베이어의 Distance는 설정된 Distance 값으로 고정됩니다.
- 첫 번째 클릭 후 마우스 방향으로 컨베이어의 방향을 정합니다. (8방향)
- 이 후 방향은 고정되며 수정할 수 없습니다.
- 클릭마다 분기점이 추가되면서 다음 라인으로 넘어갑니다.
- Shift를 입력한채로 Drawing 시 Distance(Conveyor 길이)가 현재 마우스좌표 기준으로 변경됩니다. ESC를 눌러 입력을 마무리할 수 있으며, 이미 입력된 Conveyor의 진행방향 끝에 마우스를 가져다 대서 클릭할 경우 이어서 그릴 수 있습니다.

Property 변경 요소

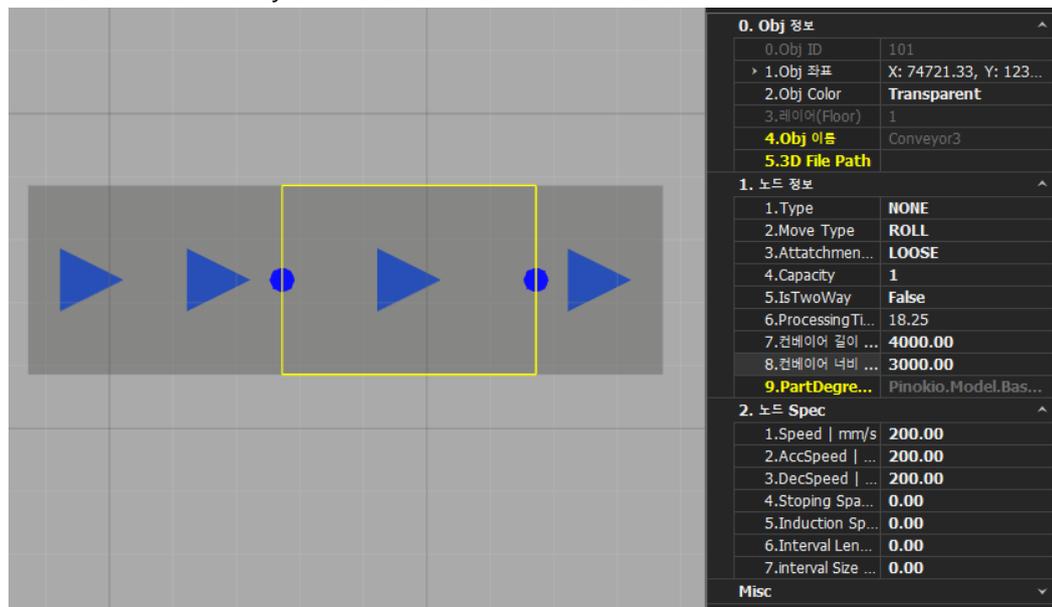
- Property에서 Yellow색상으로 강조된 항목은 이름을 더블클릭 시 상세 수정이 가능합니다.

0. Obj 정보	
0.Obj ID	101
1.Obj 좌표	X: 73721.33, Y: 123...
2.Obj Color	Transparent
3.레이어(Floor)	1
4.Obj 이름	Conveyor3
5.3D File Path	
1. 노드 정보	
1.Type	NONE
2.Move Type	ROLL
3.Attachmen...	LOOSE
4.Capacity	1
5.IsTwoWay	True
6.ProcessingTi...	18.25
7.컨베이어 길이 ...	2000.00
8.컨베이어 너비 ...	1500.00
9.PartDegr...	Pinokio.Model.Bas...
2. 노드 Spec	
1.Speed mm/s	200.00
2.AccSpeed ...	200.00
3.DecSpeed ...	200.00
4.Stoping Spa...	0.00
5.Induction Sp...	0.00
6.Interval Len...	0.00
7.interval Size ...	0.00
Misc	

- 1) IsTwoWay: Conveyor 선택하여 양방향으로 변경할 수 있습니다. 끝위치의 Conveyor 를 양방향으로 변경 시 끝위치의 Conveyor 에도 Lines 를 이어 그릴 수 있습니다.



2) 컨베이어 길이: Conveyor 선택하여 길이를 변경할 수 있습니다.

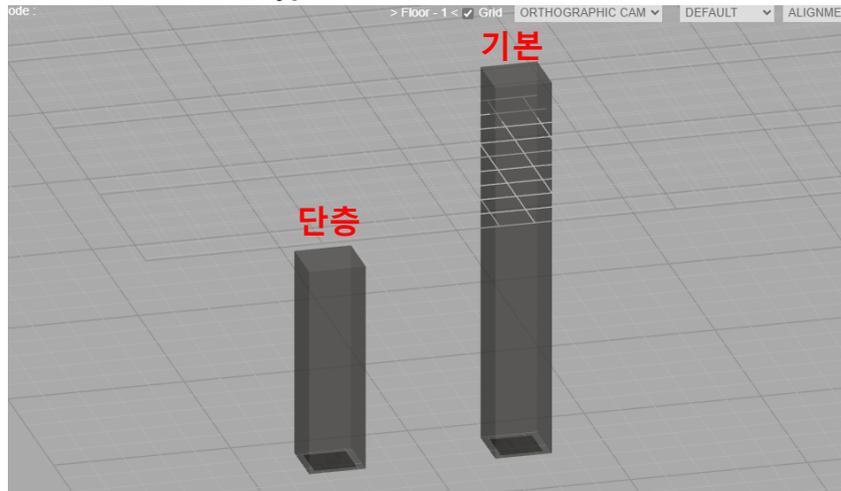


3) 컨베이어 너비: Conveyor 선택하여 폭의 깊이를 변경할 수 있습니다. 변경 시에는 Lines 전체의 너비가 변경됩니다.

4) PartDegreeSetting: PartDegreeSetting 항목을 더블 클릭 시 UI가 뜨며 Part 설정을 할 수 있습니다. 노드 별 설정에서 확인할 수 있습니다.

Spec: 가속도, 감속도, 이동속도를 변경할 수 있습니다.

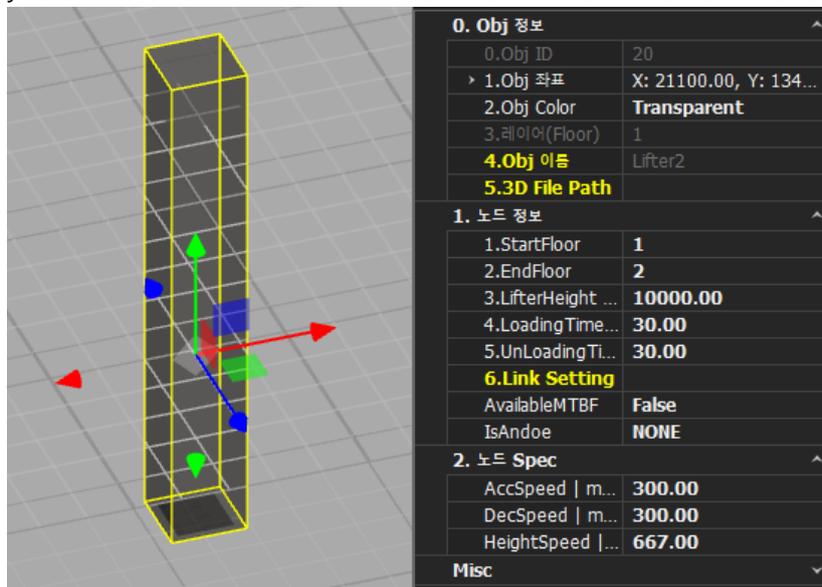
Lifter 그리기, 변경하기(One Click Type)



- Lifter의 중심이 될 위치에 마우스 왼쪽클릭 시 삽입됩니다.
- 상위 층이 있는 경우 Lifter를 삽입 시 자동으로 다음 층까지 연결되도록 그려집니다.
- 상위 층이 없는 경우 단층 Lifter 기본 생성됩니다.
- Property 창에서 시작층, 끝층을 변경할 수 있습니다.
- 시작, 끝층이 동일할 경우 단층으로 설정됩니다.
- Lifter의 층 수 변경 시 최소 높이를 확보합니다 (5000mm)

Property 변경 요소

- Property에서 Yellow색상으로 강조된 항목은 이름을 더블클릭 시 상세 수정이 가능합니다.



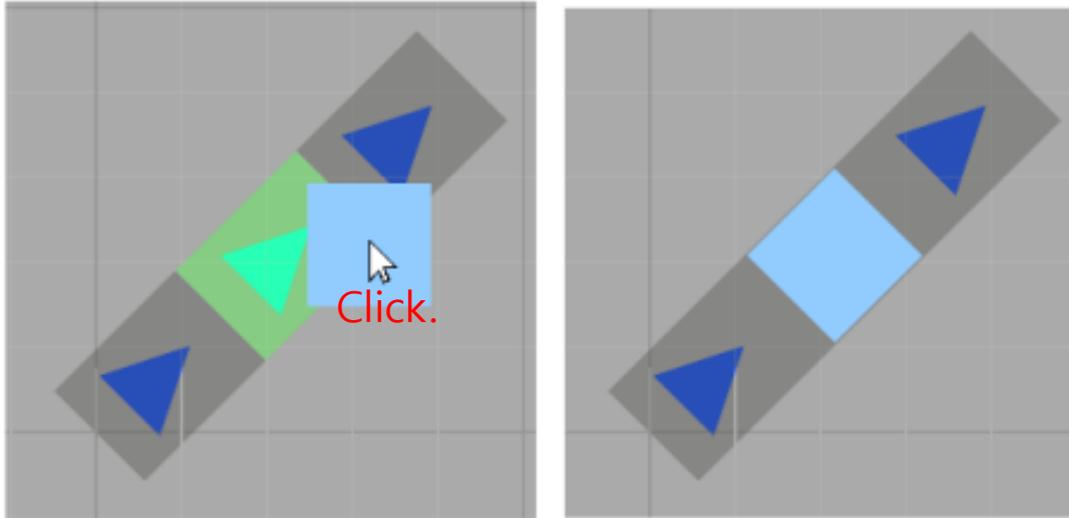
- 1) End Floor: 끝 층을 설정합니다.
- 2) Start Floor: 시작 층을 설정합니다.
- 3) Lifter Height: Lifter의 세로길이를 변경합니다. 변경하고자 하는 길이가 현재 층수를 넘어갈 경우 End Floor가 변경됩니다.

-
- 4) Link Setting: Link Setting 항목을 더블 클릭 시 UI가 뜨며 Link의 LineType을 설정 할 수 있습니다. 노드 별 설정에서 확인할 수 있습니다.

Spec: 가속도, 승강속도, 로딩 타임 등을 변경할 수 있습니다.

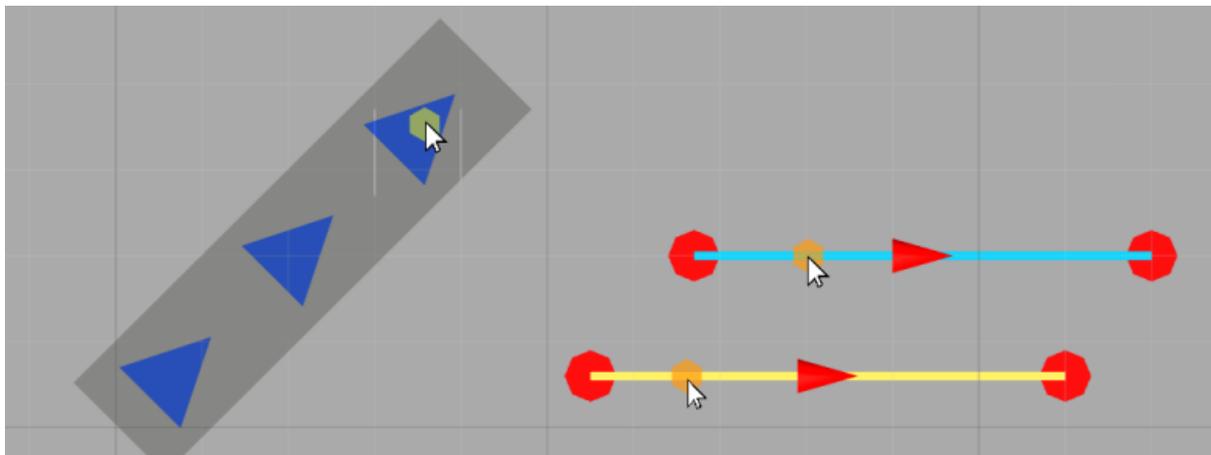
IROCV/Station 그리기, 변경하기(One Click Type)

IROCV 그리기



- IROCV 는 Conveyor 위에만 삽입할 수 있습니다.
- Conveyor 위에 마우스를 위치하면 IROCV 를 삽입할 Conveyor 가 Highlight 됩니다.
- Highlight 된 상태에서 Click 시 IROCV 가 삽입됩니다.
- IROCV 는 삽입시 자동으로 연결된 Conveyor 의 각도에 맞춰 생성됩니다.
- 이 때 Station 과 양방향 링크가 자동으로 생성됩니다.

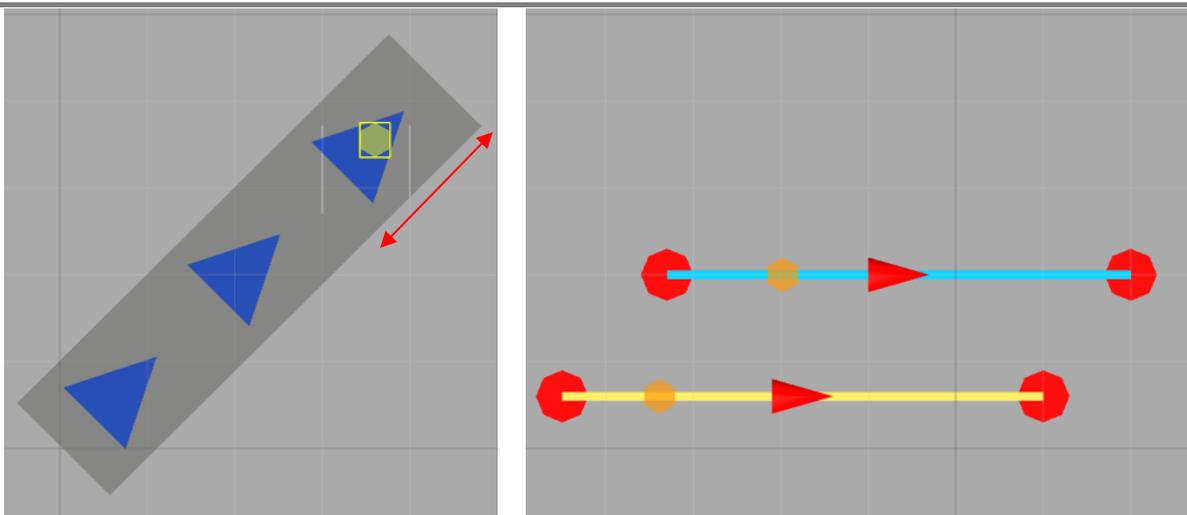
Station 그리기



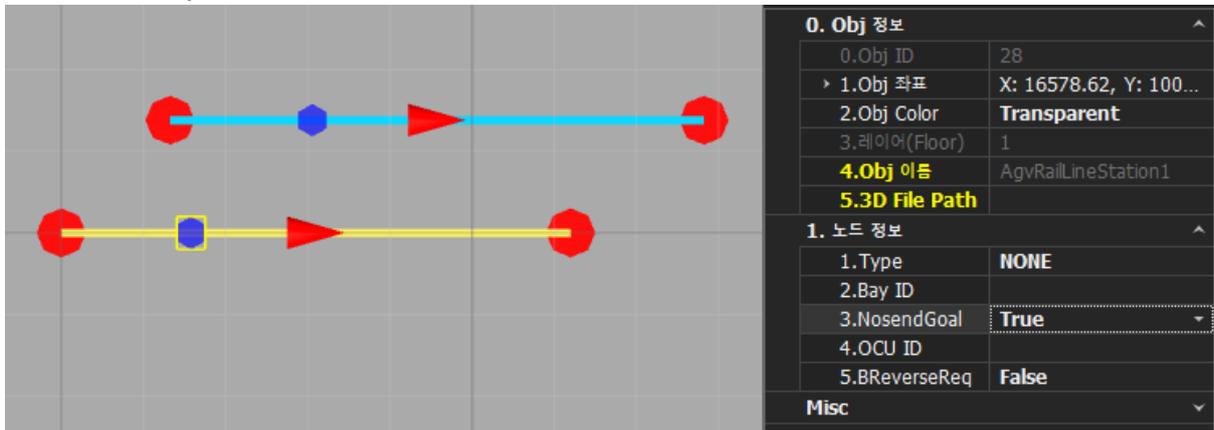
- Station 은 3 종류가 있습니다. (Conveyor Station, AgvRailLineStation, OhtRailLineStation)
- Conveyor, AgvRailLine, OhtRailLine 에만 생성 가능합니다.

Property 변경 요소

- Property에서 Yellow색상으로 강조된 항목은 이름을 더블클릭 시 상세 수정이 가능합니다.



- 1) Position: Station 은 기본적으로 이동이 불가하며 Line 의 위치를 따라 함께 이동합니다. ConveyorStation 의 경우는 삽입된 컨베이어 범위 내에서는 이동이 가능합니다.



- 2) Type: NONE, CHARGER, STANDBY, READY 4가지 종류가 있으며, 기본적으로 NONE입니다. Type이 들어간다면 Type단축키 (`) 를 통해 선택하지 않아도 확인할 수 있습니다.
- 3) NosendGoal: False와 True가 있습니다. 기본적으로 False입니다. True로 변경하면 Point의 색상이 변경됩니다.

Spec: 가속도, 승강속도, 로딩 타임 등을 변경할 수 있습니다.

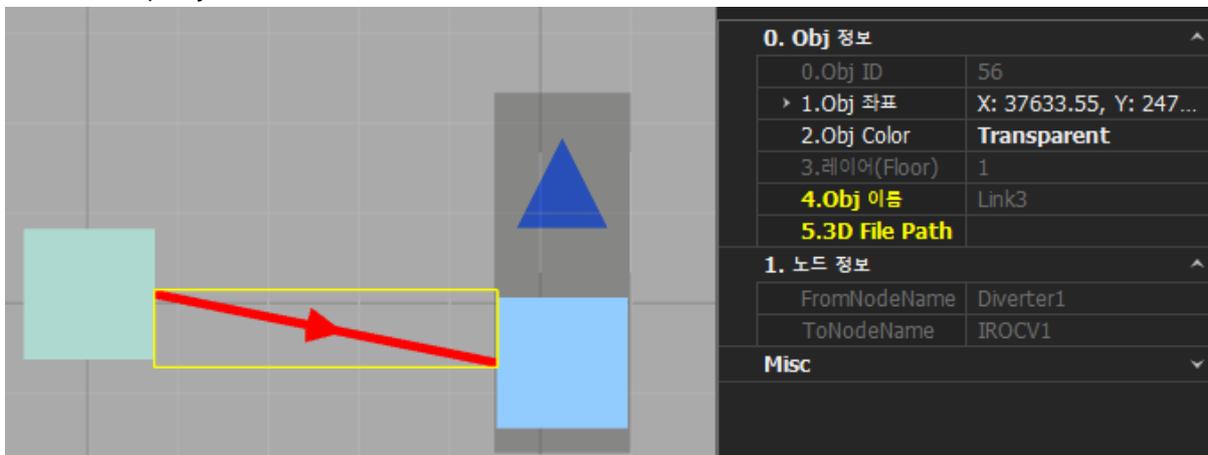
Link 그리기 (Link Type)



- 두 번의 Click으로 link를 생성합니다
- 첫 Click은 Link의 FromNode가 될 노드를 지정합니다.
- 두 번째 Click은 Link의 ToNode가 될 노드를 지정합니다.
- 일부 Node는 Link를 연결할 때 Station을 생성한 뒤 Station에 연결됩니다.
(Stocker-Conveyor / IROCV-Conveyor)
- 기본적으로 동일 층수 내의 Node간 연결만 가능합니다.
(층을 넘어가는 Node인 Stocker, Lifter제외)

Property 변경 요소

- Property에서 Yellow색상으로 강조된 항목은 이름을 더블클릭 시 상세 확인이 가능합니다.

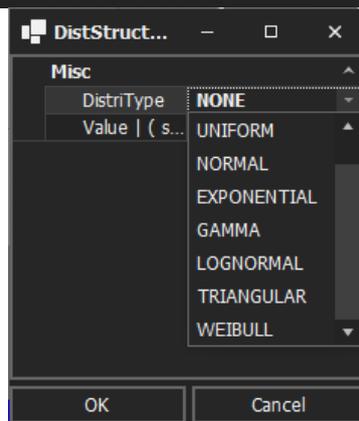
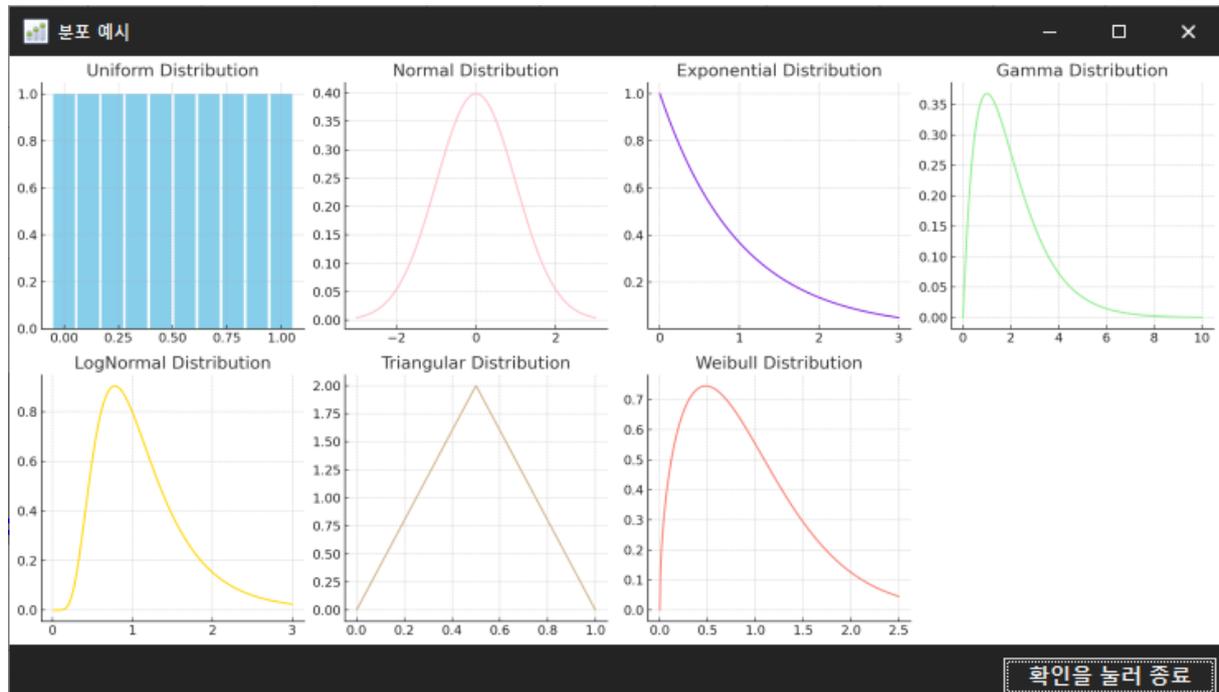
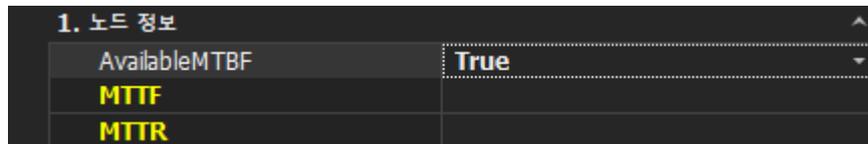


노드 별 설정

노드 별로 독립 기능이 존재하며 반드시 설정해야 하는 타입도 존재합니다.

중복 설정

MTTF, MTTR 설정



Node에는 MTTF, MTTR의 시간을 설정할 수 있습니다. 설정할 Node를 선택하고 PropertyGrid에서 변경이 가능하며 AvailableMTBF를 True로 설정 시 활성화됩니다. MTTF, MTTR 항목을 더블클릭 하거나 이미 한번 설정한 경우 해당 항목 좌측에 화살표를 클릭하여 수정할 수 있습니다. 설정가능한 분포는 UNIFORM, NORMAL, EXPONENTIAL, GAMMA, LOGNORMAL, TRIANGULAR, WEIBULL 로

7 종류입니다. 정규분포를 적용하지 않은 경우 고정된 값으로 설정됩니다.

NoSendGoal 설정

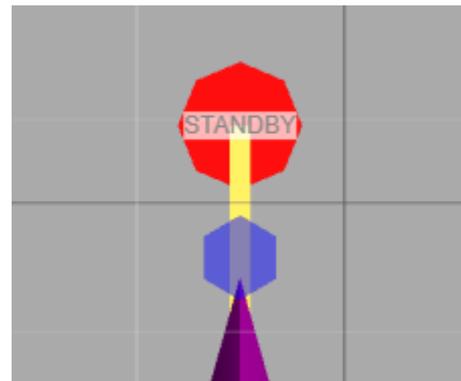
NoSendGoal 설정은 Point, Station을 선택하고 PropertyGrid의 NoSendGoal 항목에서 변경이 가능합니다 NoSendGoal을 설정하면 Node의 3D Model이 파란 색으로 변경되며 NoSendGoal이 아닌 Node와 구분이 가능합니다.



- Port 설정

Port 설정은 Point, Station을 선택하고 PropertyGrid의 Type 항목에서 변경이 가능합니다. Type에는 None, Charger, Standby, Ready 가 있습니다. Type이 None이 아닌 경우 Node 우측에 해당 Node의 Type이 표시됩니다.

- 1) None: 대기장소로 지정하지 않습니다.
- 2) Charger: Vehicle의 충전 장소입니다.
- 3) Standby: Vehicle의 대기 장소입니다.
- 4) Ready: Vehicle의 최우선 대기 장소입니다.



EQP

1. 노드 정보	
AvailableMTBF	False
CheckPartQuantity	None
ExportCapa	4
ExportPartIsEmpty	False
ProcessingCapa	20

1. 노드 정보

- AvailableMTBF: MTTF, MTTR을 설정합니다. [상세설명 참조](#)
- CheckPartQuantity: eqp 내부 파트 개수 표현 방법(Number: 숫자 표현 / _3D: 객체 쌓임으로 표현)
- ExportCapa: 작업을 끝내고 나가기 위해 대기하는 Capafmf 설정합니다.
- ExportPartIsEmpty: Part 출고 시 공파트 반환여부를 설정합니다.
- ProcessingCapa: 프로세싱 Capa를 설정합니다.

CoaterEQP

1. 노드 정보	
AvailableMTBF	False
CheckPartQuantity	None
CntByModel	
ExportPartIsEmpty	False
GenPartType	
ReverseRatio (percent)	0.00
2. 노드 Spec 정보	
1.MoveToReadyBufTime (...	0.00
2.MoveToWaitBufTime (se...	0.00
3.RotationTime (second)	0.00

1. 노드 정보

- AvailableMTBF: MTTF, MTTR을 설정합니다. [상세설명 참조](#)
- CntByModel: CntByModel항목을 더블 클릭하여 설정합니다.
- ExportPartIsEmpty: 파트 출고 시 공파트 반환여부를 설정합니다.
- GenPartType: 코터에서 새로 만들어진 파트 타입을 설정합니다.
- ReverseRatio: Part 역방향 생성 비율을 설정합니다.

2. 노드 Spec 정보

- MoveToReadyBufTime: 처음 입고되어 터렛에 걸리는 시간을 설정합니다.
- MoveToWaitBufTime: 새로 만들어진 파트가 완료되고 출고 대기 장소에 이동하는 시간을 설정합니다.
- RotationTime: 터렛이 회전하는데 소요되는 시간을 설정합니다.

PressEQP

1. 노드 정보	
AvailableMTBF	False
CheckPartQuantity	None
ExportPartIsEmpty	False
2. 노드 Spec 정보	
1.MoveToReadyBufTime (...	0.00
2.MoveToWaitBufTime (se...	0.00
3.RotationTime (second)	0.00

1. 노드 정보

- AvailableMTBF: MTTF, MTTR을 설정합니다. [상세설명 참조](#)
- ExportPartIsEmpty: Part 출고 시 공파트 반환여부를 설정합니다.

2. 노드 Spec 정보

- MoveToReadyBufTime: 처음 입고되어 터렛에 걸리는 시간을 설정합니다.
- MoveToWaitBufTime: 새로 만들어진 파트가 완료되고 출고 대기 장소에 이동하는 시간을 설정합니다.
- RotationTime: 터렛이 회전하는데 소요되는 시간을 설정합니다.

AssemblyEQP

1. 노드 정보	
AvailableMTBF	False
CheckPartQuantity	None
ExportPartIsEmpty	False
GenPartCnt	1
GenPartType	
2. 노드 Spec 정보	
1.CanUnloadTime (secon...	0.00
1.CapUnloadTime (secon...	0.00
1.JellyUnloadTime (secon...	0.00
2.CanMoveToOutTime (s...	0.00
2.CapMoveToOutTime (s...	0.00
2.JellyMoveToOutTime (s...	0.00
3.ProcessingTime (secon...	0.00
4.TrayMoveToOutTime (s...	0.00
InCanCapa	0
InCapCapa	0
InJellyCapa	0
InTrayCapa	0
OutCanCapa	0
OutCapCapa	0
OutJellyCapa	0
OutTrayCapa	0

1. 노드 정보

- AvailableMTBF: MTTF, MTTR을 설정합니다. [상세설명 참조](#)
 - ExportPartIsEmpty: Part 출고 시 공파트 반환여부
 - GenPartType: assembly 에서 채워질 트레이 타입을 설정합니다.
2. 노드 Spec 정보
- CanUnloadTime: Can 내용물이 나오는 시간을 설정합니다.
 - CapUnloadTime: Cap 내용물이 나오는 시간을 설정합니다.
 - JellyUnloadTime: Jelly 내용물이 나오는 시간을 설정합니다.
 - CanMoveToOutTime: 빈Can이 출고 대기 장소까지 이동하는 시간을 설정합니다.
 - CapMoveToOutTIME: 빈Cap이 출고 대기 장소까지 이동하는 시간을 설정합니다.
 - JellyMoveToOutTime: 빈 Jelly 트레이가 출고 대기 장소까지 이동하는 시간을 설정합니다.
 - ProcessingTime: Can, Cap, Jelly를 조합해서 실트레이를 만드는 시간을 설정합니다.
 - TrayMoveToOutTime: 실트레이가 출고 대기 장소까지 이동하는 시간을 설정합니다.
 - InCanCapa: 실 Can이 입고해서 대기할 수 있는 Capa를 설정합니다.
 - InCapCapa: 실 Cap이 입고해서 대기할 수 있는 Capa를 설정합니다.
 - InJellyCapa: 실 Jelly 트레이가 입고해서 대기할 수 있는 Capa를 설정합니다.
 - InTrayCapa: 빈 트레이가 입고해서 대기할 수 있는 Capa를 설정합니다.
 - OutCanCapa: 빈 Can이 출고하기 위해 대기할 수 있는 Capa를 설정합니다.
 - OutCapCapa: 빈 Cap이 출고하기 위해 대기할 수 있는 Capa를 설정합니다.
 - OutJellyCapa: 빈 Jelly 트레이가 출고하기 위해 대기할 수 있는 Capa를 설정합니다.
 - OutTrayCapa: 빈 트레이가 출고하기 위해 대기할 수 있는 Capa를 설정합니다.

StackEQP

1. 노드 정보	
AnodeCellCntByModel	
AvailableMTBF	False
CathodeCellCntByModel	
CheckPartQuantity	None
ConsumeCellCnt	0
ExportPartIsEmpty	False
GenPartCnt	1
GenPartType	
2. 노드 Spec 정보	
1.MoveToProcBufTime (se...	0.00
2.PartFillTime (second)	0.00
3.MoveToBenchBufTime (...	0.00
4.MoveToOutPartTime (se...	0.00

1. 노드 정보
- AnodeCellCntByModel: 내부에서 생성 될 양극 셀 개수를 설정합니다.
 - AvailableMTBF: MTTF, MTTR을 설정합니다. [상세설명 참조](#)
 - CathodeCellCntByModel: 내부에서 생성 될 음극 셀 개수를 설정합니다.

- ConsumeCellCnt: Jelly 만들기 위해 소요될 양극/음극 셀 개수를 설정합니다.
 - ExportPartIsEmpty: Part 출고 시 공파트 반환여부를 설정합니다.
 - GenPartType: Jelly 파트 타입을 선택할 수 있습니다.
2. 노드 Spec 정보
- MoveToProcBufTime: 입고된 파트가 프로세싱 되기 위해 이동하는 시간을 설정합니다.
 - PartFillTime: 생성된 셀 재료를 이용해서 Jelly를 만들어 실 Jelly 트레이로 완성하는 시간을 설정합니다.
 - MoveToBenchBufTime: 빈 Jelly 트레이가 Jelly를 적재하기 위해 이동하는 시간을 설정합니다.
 - MoveToOutPartTime: 실 Jelly 트레이가 출고를 위해 출고대기장소로 이동하는 시간을 설정합니다.

HVCEQP

1. 노드 정보	
AvailableMTBF	False
CheckPartQuantity	None
ExportCapa	4
ExportPartIsEmpty	False
InEmptyPartCapa	6
InFillPartCapa	6
OutEmptyPartCapa	6
OutFillPartCapa	6
ProcessingCapa	20
WaitConvID	0
2. 노드 Spec 정보	
1. UnLoadTime (second)	30.00
2. Move ToOutEmptyPart Time...	30.00
3. LoadTime (second)	30.00
4. MoveToOutFillPartTime (...	30.00

1. 노드 정보
- UnLoadTime: 실트레이가 들어와서 내용물을 언로딩 하는 시간을 설정합니다.
 - MoveToOutEmptyPartTime: 빈트레이가 되어 출고대로 이동하는 시간을 설정합니다.
 - LoadTime: 빈트레이가 입고되어 내용물을 로딩하는 시간을 설정합니다.
 - MoveToOutFillPartTime: 실트레이가 되어 출고대로 이동하는 시간을 설정합니다.
 - AvailableMTBF: MTTF, MTTR을 설정합니다. [상세설명 참조](#)
 - ExportPartIsEmpty: 파트 출고 시 공파트 반환여부
 - InEmptyPartCapa: 공트레이 입고 시 대기 Capa를 설정합니다.
 - InFillPartCapa: 실트레이 입고 시 대기 Capa를 설정합니다.
 - OutEmptyPartCapa: 공트레이 출고 시 대기 Capa를 설정합니다.
 - OutFillPartCapa: 실트레이 출고 시 대기 Capa를 설정합니다.

- ProcessingCapa: 동시에 처리할 수 있는 Capa를 설정합니다.
- WaitConvID: 빈 트레이가 컨베이어를 타고 오는 경우 대기할 컨베이어의 ID를 설정합니다.

SlitterEQP

1. 노드 정보	
AvailableMTBF	False
CheckPartQuantity	None
CntByModel	
ExportPartIsEmpty	False
GenPartType	
GenShaftPart	
ReverseRatio (percent)	0.00
2. 노드 Spec 정보	
1.MoveToReadyBufTime (...	0.00
2.RotationTime (second)	0.00
3.MoveToLoadTime (seco...	0.00
4.ShaftLoadTime (second)	0.00
5.MoveToOutConvTime (s...	0.00
3. 노드 Spec 정보 +	
InitShaftCnt	2
InShaftCapa	2
MaxNumInShaft	3
OutShaftCapa	2

1. 노드 정보

- AvailableMTBF: MTTF, MTTR을 설정합니다. [상세설명 참조](#)
- CntByModel: 내부에서 새로 생성될 파트의 개수를 설정합니다.
- ExportPartIsEmpty: Part 출고 시 공파트 반환여부를 설정합니다.
- GenPartType: 내부에서 새로 생성될 파트의 타입을 설정합니다.
- GenShaftPart: : SlitterEQP가 시작할 때 보유하는 Shaft 타입을 설정합니다.
- ReverseRatio: 생성될 파트의 역방향 확률을 설정합니다.

2. 노드 Spec 정보

- MoveToReadyBufTime: 입고 후 터렛에 걸리기 까지의 시간을 설정합니다.
- RotationTime: 터렛의 회전 시간을 설정합니다.
- MoveToLoadTime: 빈 Shaft가 로딩을 위해 이동하는 시간을 설정합니다.
- ShaftLoadTime: Shaft의 로딩 시간을 설정합니다.
- MoveToOutConvTime: 실 Shaft가 출고대기장소로 이동하는 시간을 설정합니다.

3. 노드 Spec 정보+

- InitShaftCnt: SlitterEQP가 시작할 때 보유하는 Shaft 개수를 설정합니다.
- InShaftCapa: SlitterEQP의 최대 Shaft 개수를 설정합니다.

- MaxNumInShaft: SlitterEQP가 보유할 수 있는 최대 Shaft 개수를 설정합니다.
- OutShaftCapa: SlitterEQP OutBuf의 최대 Shaft 개수를 설정합니다.

Diverter

1. 노드 정보	
1.Diverter Type	DEFAULT
2.IsWait	True
3.GoodNode ID	0
4.ErrorNode ID	0
5.EnterSpeed mm/s	200.00
6.LeaveSpeed mm/s	200.00

1. 노드 정보

- Diverter Type: Route를 지정하기 위해 사용하는 옵션입니다. [상세설명 참조](#)
- IsWait: 다음 목적지에 들어갈 수 없을 경우 대기여부를 설정합니다.
- GoodNode ID: 양품(공트레이) 경로의 ID를 설정합니다.
- ErrorNode ID: 불량(실트레이) 경로의 ID를 설정합니다.
- EnterSpeed: Diverter에 들어와서 중간 위치까지 이동하는 속도를 설정합니다.
- LeaveSpeed: Diverter 중간으로부터 출고까지 이동하는 속도를 설정합니다.

Diverter는 Out Link가 2개이상 존재할 경우 Route를 지정해야 합니다. Route지정 목록에는 Diverter Type을 따르며 NONE, FAIR, TRAY, LINE, DESTINATION, PART 가 있습니다.

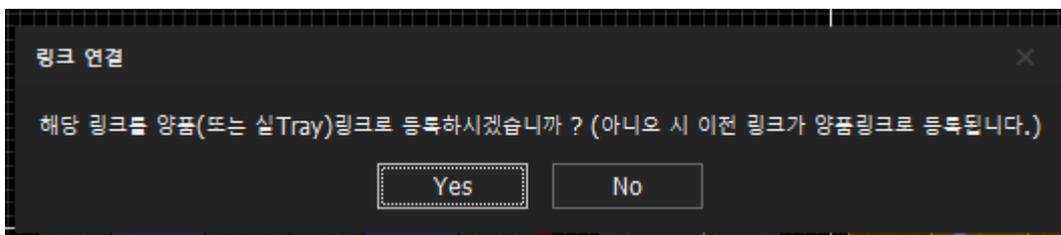
- NONE 일 경우

Diverter Type이 NONE 일 경우 설정한 값의 상관없이 파트가 2개의 Out링크를 번갈아 가며 이동합니다. 만약 이번파트가 1번 Out Link로 나간 경우 다음파트는 2번 Out Link로 나갑니다.

- FAIR, TRAY 일 경우

FAIR: 불량, 양품에 따라 Out Link가 달라집니다.

TRAY: 공트레이, 실트레이에 따라 Out Link가 달라집니다.



1번 Out Link를 등록 후 2번 Out Link를 연결할 때 해당 창이 표시되며 Yes입력 시 2번링크가 양품(또는 실Tray) Link로 등록되며 No 입력 시 1번링크가 양품(또는 실Tray)Link로 등록됩니다.

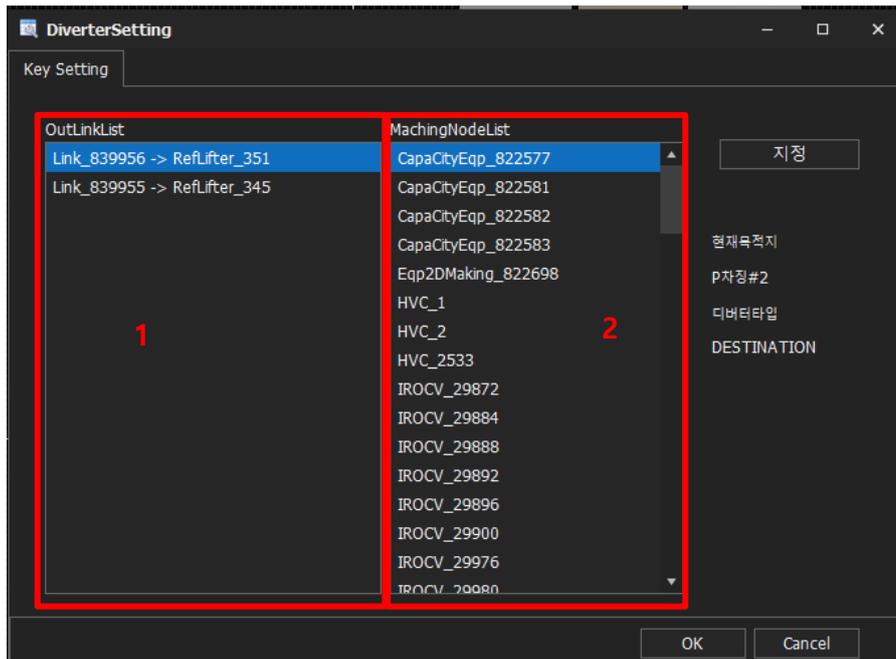
- LINE, DESTINATION, PART 일 경우

LINE: 설정한 Line Type에 따라 Out Link가 달라집니다.

DESTINATION: 설정한 목적지의 노드에 따라 Out Link가 달라집니다.

PART: 현재 들어온 PART의 Type에 따라 Out Link가 달라집니다.

해당 타입으로 변경 후 Diverter를 더블클릭 하면 해당 창이 표시가 됩니다.



- 1) 1번 항목에는 Diverter의 Out Link List가 표시됩니다.
- 2) 2번 항목에는 Diverter Type에 따라 표시됩니다.
- 3) LINE: 생성한 Line Type List가 표시됩니다.
- 4) DESTINATION: 설비의 이름이 표시됩니다.
- 5) PART: 생성가능한 Part Type이 표시됩니다.
- 6) 현재 목적지: 현재 링크에 설정된 조건을 표시합니다.
- 7) 디버터 타입: 현재 등록하는 Diverter의 Type을 가져옵니다.

먼저 지정할 링크를 (1) 항목에서 선택합니다. 이 후 (2) 항목에서 해당 링크로 가는 PART의 기준을 설정합니다. 이 후 지정버튼을 입력하면 해당링크를 타는 Part의 기준이 설정되며 다른 링크도 이와 같이 설정합니다. 그리고 OK버튼을 입력 시 설정이 완료됩니다.

IROCV

1. 노드 정보	
AvailableMTBF	False
BufferConvID	0
ProcessingTime (second)	5.00

1. 노드 정보

- AvailableMTBF: MTTF, MTTR을 설정합니다. [상세설명 참조](#)
- BufferConvID: Buffer Conveyor의 ID를 설정합니다.

SourcePinSample

1. 노드 정보	
AlwaysPartOut	False
BRestTime	False
LineType	All
LstPartInterval	(Collection)
RestStartTime (second)	0.00
RestTimeInterval (second)	0.00
RouteConvID	0

1. 노드 정보

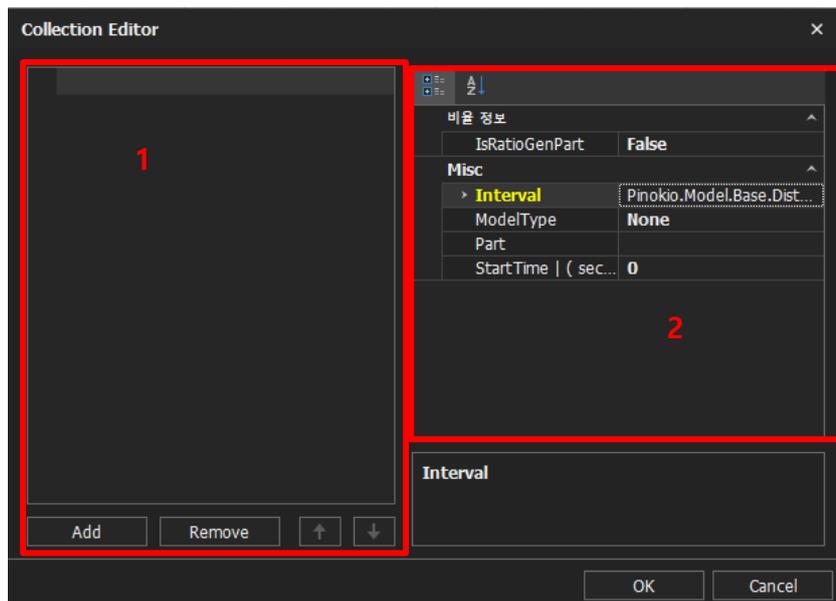
- AlwaysPartOut: 다음 목적지가 받을 준비가 된 경우만 출고할지, 무조건 출고할지 설정합니다.
- BRestTime: 중간에 파트생성을 쉬는 구간을 만들지에 대한 옵션입니다.
- LineType: 소스핀의 라인타입을 설정합니다.
- LstPartInterval: Part Interval을 설정하는 옵션입니다. [상세설명 참조](#)
- RestStartTime: 쉬는 구간의 시간을 설정합니다.
- RestTimeInterval: 쉬는 구간의 인터벌 시간을 설정합니다.

파트를 생성하는 노드이며 생성할 Part와 Line Type을 설정해야 합니다.

레이아웃의 우측 Property Grid에서 수정할 수 있으며 Line Type은 해당 SourcePin에서 생성되는 파트의 라인타입으로 지정됩니다.

해당 SourcePin의 생성할 Part를 지정하려면 LstPartInterval 항목을 더블클릭하면 Part를 설정하는 창이 표시됩니다.

-Part 설정하기



(1) 항목에는 생성할 Part 목록이 표시됩니다.

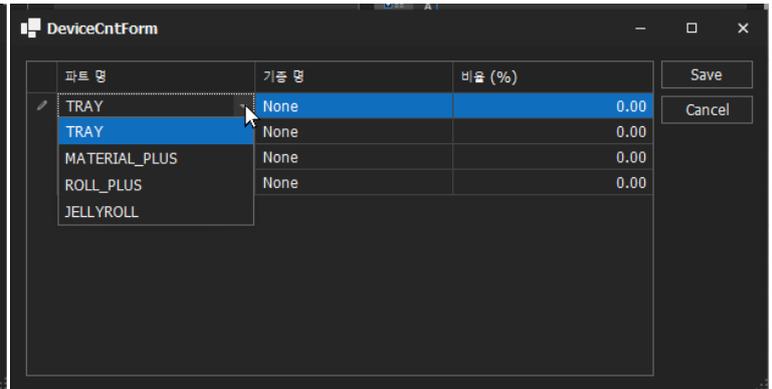
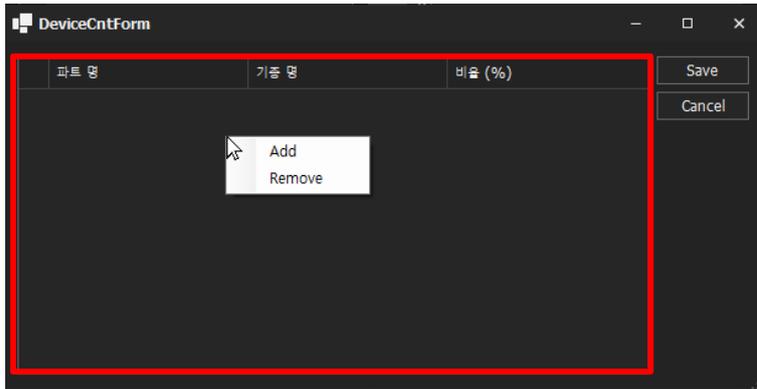
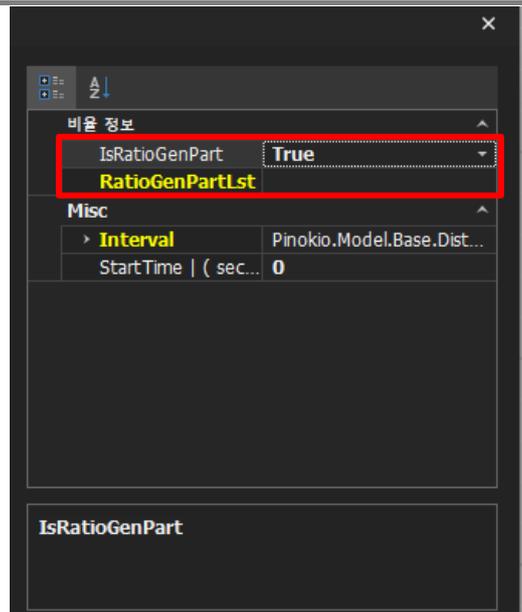
- 1) Add: 생성할 파트를 추가합니다.
- 2) Remove: Part 목록에 선택된 Part를 생성목록에서 제외시킵니다.

(2) 항목에는 선택한 Part의 정보가 표시됩니다.

- 1) IsRatioGenPart: Part를 비율별로 생성합니다.
- 2) Interval: 더블클릭하여 Part의 생성주기를 수정합니다.
- 3) Part: 어떤 Part를 생성할 지 설정합니다.
- 4) Start Time: Part가 생성이 시작되는 시간을 설정합니다.

- Part생성 주기를 비율별로 설정하기

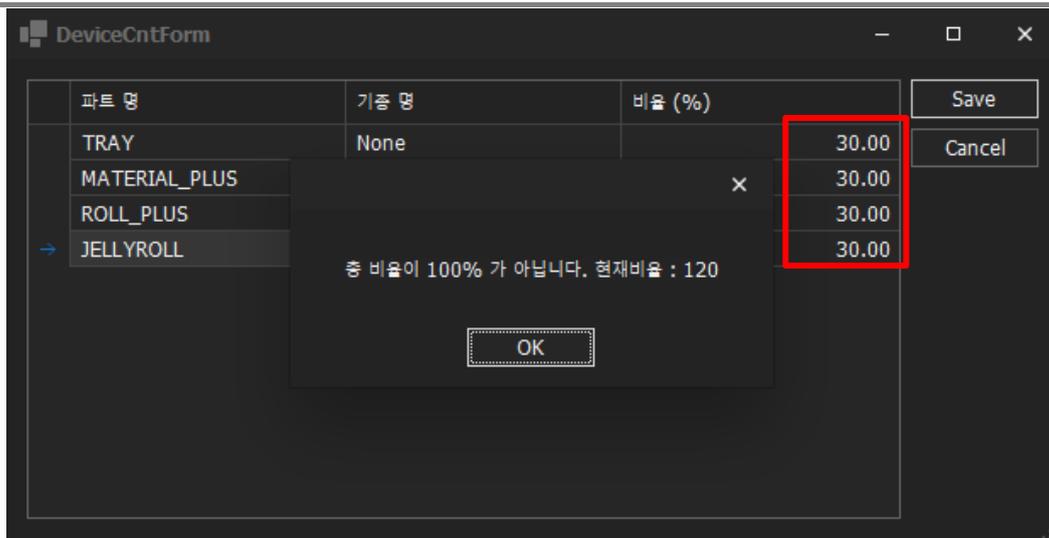
IsRatioGenPart 항목을 True 로 변경하면 RatioGenPartLst 항목이 표시됩니다.
RatioGenPartLst 항목을 더블클릭하면 Part 비율생성 Setting 창이 열립니다.



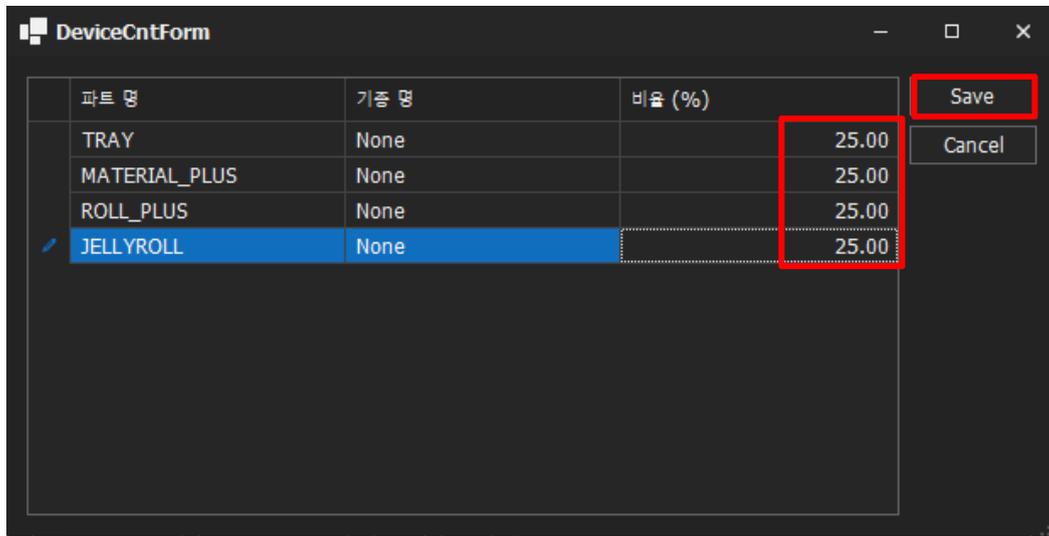
세팅창의 빈공간에 마우스 우클릭으로 비율별로 생성할 Part 를 추가할 수 있습니다.

Add 로 Row 를 추가한 후 Part 종류를 드롭다운으로 선택합니다.

- 파트 명: Part 의 이름이 표시됩니다.
- 기종 명: Part 별 기종명이 표시됩니다. 기본값은 None 입니다.
- 비율: Part 별 생성 비율을 설정할 수 있습니다.



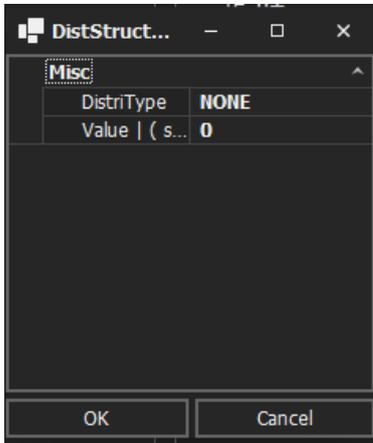
비율을 설정합니다. Part 의 총 비율을 100%에 맞춰 설정해야만 정상적으로 Save 가능합니다.



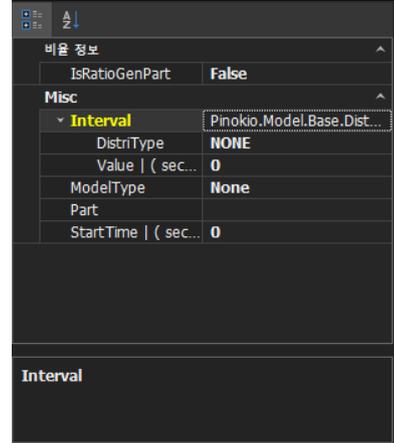
- Part 별 Interval 설정하기

Interval 항목을 더블클릭 시 설정창이 따로 표시되며 항목의 화살표 클릭 시 Row로 표시됩니다.

Interval 항목을 더블클릭 시



Interval 항목의 화살표 클릭 시



- 1) DistriType: 주기에 정규분포를 설정할 수 있습니다. NONE, NORMAL, UNIFORM 이 있으며 NONE 일 경우 정규분포없이 설정한 Value 주기로 생성합니다. [상세설명 참조](#)
- 2) Min, Max: DistriType을 UNIFORM으로 설정 시 사용됩니다.
- 3) Stddev: DistriType을 NORMAL로 설정 시 사용됩니다.
- 4) Value: 생성주기를 나타내며 UNIFORM으로 설정되면 사용되지 않습니다.

StockerInOutPort

1. 노드 정보	
AvailableMTBF	False
CheckPartQuantity	None
ExportCapa	4
ExportPartIsEmpty	False
ProcessingCapa	20
2. 노드 Spec 정보	
ReadingTime (second)	30.00
RotationTime (second)	0.00

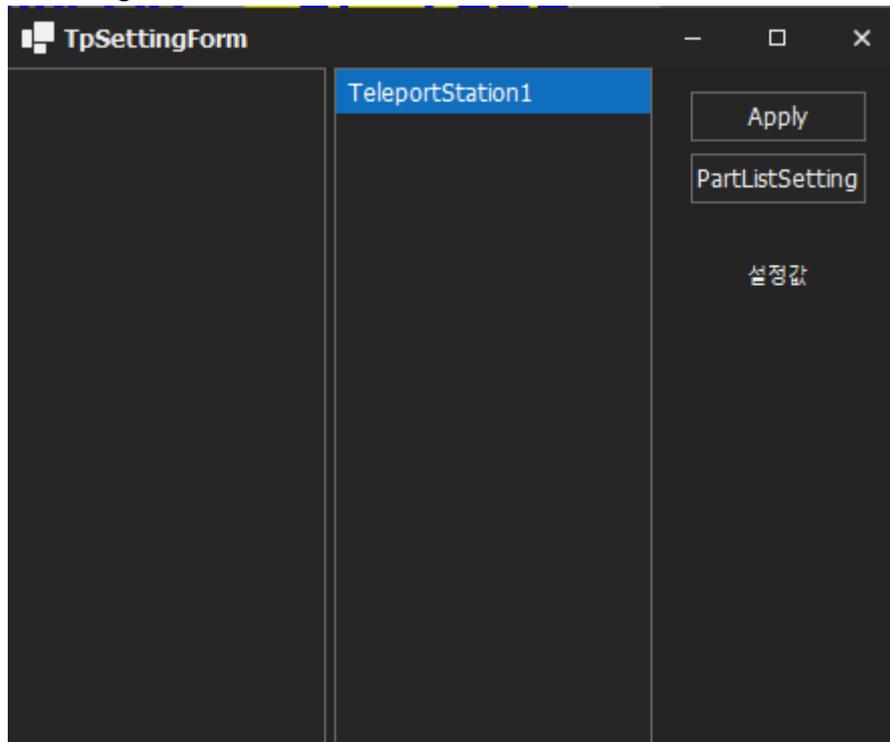
1. 노드 정보
 - AvailableMTBF: MTTF, MTTR을 설정합니다. [상세설명 참조](#)
 - ExportCapa: 출고 대기
 - ExportPartIsEmpty: Part 출고 시 공파트 반환여부를 설정합니다.
 - ProcessingCapa:
2. 노드 Spec 정보
 - ReadingTime: 바코드 리딩하는 시간을 설정합니다.
 - RotationTime: 역방향일 경우에 회전하는 시간을 설정합니다.

TeleportStation



1. 노드 정보

- TelePortSetting:



PalletBuffer

1. 노드 정보	
GenPartType	
InitialPartCnt	1
MachingPartList	
MaxPartCnt	0
MinPartCnt	0
PickingConvID	0
ProcessingTime (second)	10.00
ReturnPartGen	True

1. 노드 정보

- GenPartType: 팔렛 버퍼에서 취급할 팔렛 종류를 설정합니다.
- InitialPartCnt: 시뮬레이션 시작 시 팔렛 가지고 시작할 개수를 설정합니다.
- MatchingPartList: 팔렛 이 어떤 파트와 매칭될지 설정합니다.
- MaxPartCnt: 팔렛 버퍼에서 레시피가 수행될 최소 개수를 설정합니다.

- MinPartCnt: 팔렛 버퍼에서 팔렛을 요청하기 위한 최소 개수를 설정합니다.
- PickingConvID: 피킹할 컨베이어 아이디를 매칭합니다.
- ProcessingTime: 버퍼로부터 팔레트 꺼낼 때 걸린 시간
- ReturnPartGen: 채울 Part가 생기기 전까지 계속 Part를 생성할지의 여부를 설정합니다.

Stocker

1. 노드 정보	
1.RackUsing	BOTH
2.Total Height(ea)	1
2.Total Width(ea)	8
3.Rack DepthSize (millimet...	1495.00
3.Rack HeightSize (millimet...	1310.00
3.Rack WidthSize (millimet...	1630.00
4.복도 너비 (millimeter)	0.00
RackSizeSetting	(Collection)
2. 로직 정보	
DoubleDeep Type	LATE
IsDoubleDeep	False
StandardTime (hour)	3

1. 노드 정보

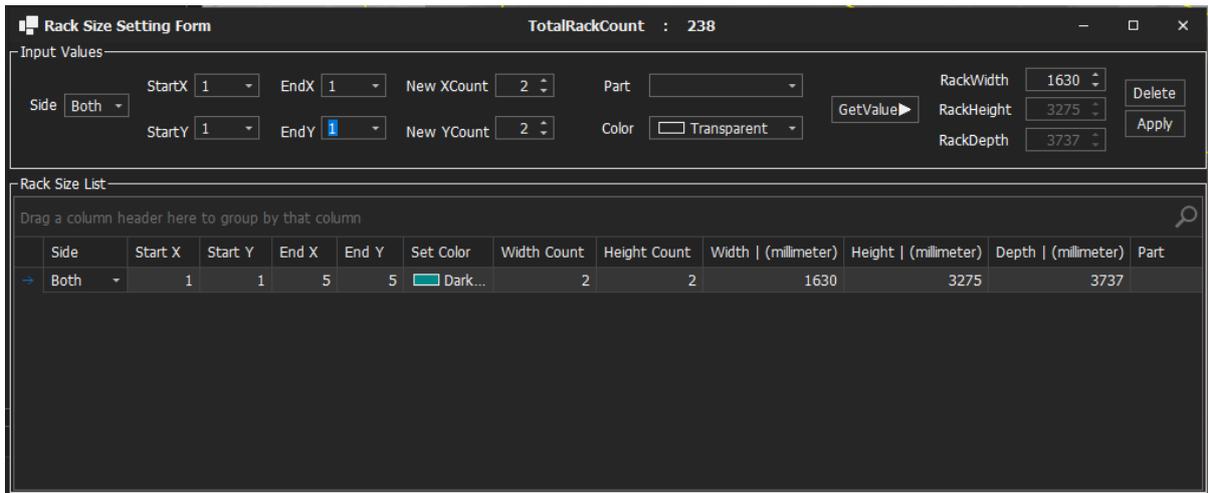
- RackUsing: Rack의 사용 타입을 설정합니다.
- Total Height: Rack 전체 높이를 설정합니다.
- Total Width: Rack 전체 길이를 설정합니다.
- Rack DepthSize: Rack의 각 칸별 길이를 설정합니다.
- Rack HeightSize: Rack의 각 칸별 높이를 설정합니다.
- Rack WidthSize: Rack의 각 칸별 너비를 설정합니다.
- 복도 너비: 왼쪽Rack과 오른쪽Rack의 간격을 설정합니다.
- RackSizeSetting: Stocker의 Rack별 크기와 색상, PartType을 변경하는 옵션입니다. [상세설명 참조](#)

2. 로직 정보

- DoubleDeepType: 더블딥이 작동될 시간의 기준을 설정합니다.
- IsDoubleDeep: 더블딥 사용여부를 설정합니다.
- StandardTime: 더블딥이 작동될 기준 시간을 설정합니다.

- RackSizeSetting

Stocker 노드를 클릭한 상태에서 property창의 RackSizeSetting항목을 더블 클릭하면, Stocker의 Rack별 크기와 색상, PartType을 설정할 수 있는 창이 팝업됩니다. 원하는 Rack의 Left,Right를 설정하고 변경하고자하는 범위를 입력한 뒤 범위를 나눌 수치를 입력합니다. Part에서 원하는 PartType을 지정하고, Color칸을 드롭다운하여 색상을 지정합니다. GetValue 버튼을 눌러 바뀌는 Rack의 칸별 사이즈를 확인하고, Width를 변경할 수 있습니다. Apply버튼을 누르면 변경됩니다.



-TotalRackCount: Rack의 전체 갯수 입니다.

-Getside: Both, Left, Right 중 적용할 Zone 위치를 설정합니다.

-Start, End: Zone 시작 Rack 좌표입니다. 크기에 맞춰 자동입력되며 키입력도 가능합니다.

-Count: Start, End에 입력한 크기에 맞는 Rack의 width, high 갯수입니다. 자동입력된 Count를 줄이거나 늘릴 수 있습니다.

-Part List: 현재 프로젝트에 존재하는 Part List들을 다중 선택하여 배정할 수 있습니다. 해당 항목을 미 선택하게 되면 기본값인 None 설정됩니다.

-Set Color: Setting된 Zone의 구역 색을 바꿀 수 있습니다.

-Get Value: Count에 입력한 Zone에 들어갈 Rack의 개수에 따라 Rack개당 크기 값을 가져옵니다.

-Rack Width: Get Value로 Rack개별 크기를 가져온 뒤 Rack의 Width값을 지정할 수 있습니다. 변경하지 않을 시 Stocker의 기본 RackSizeWidth로 설정됩니다.

-RackHeight, RackDepth: Rack 개별 크기를 보여주기 위한 것입니다. 이 수치를 조정하기 위해선 Count를 조정하거나, Zone설정이 끝난 후 Properties창에서 Stocker의 값을 변경하면 자동으로 Zone크기에 맞게 변경됩니다.

-Delete: 세팅된 Zone을 지웁니다.

-Apply: 입력된 변수 값으로 Zone을 추가합니다.

-Rack Size List: 추가된 Zone을 수정할 수 있습니다. 변경하고자 하는 칸을 드롭다운 혹은 입력으로 수정할 수 있습니다.

Rack Size Setting Form
TotalRackCount : 238

Input Values

Side: Both

StartX: 1

EndX: 1

New XCount: 2

Part: []

RackWidth: 1630

StartY: 1

EndY: 1

New YCount: 2

Color: Transparent

RackHeight: 3275

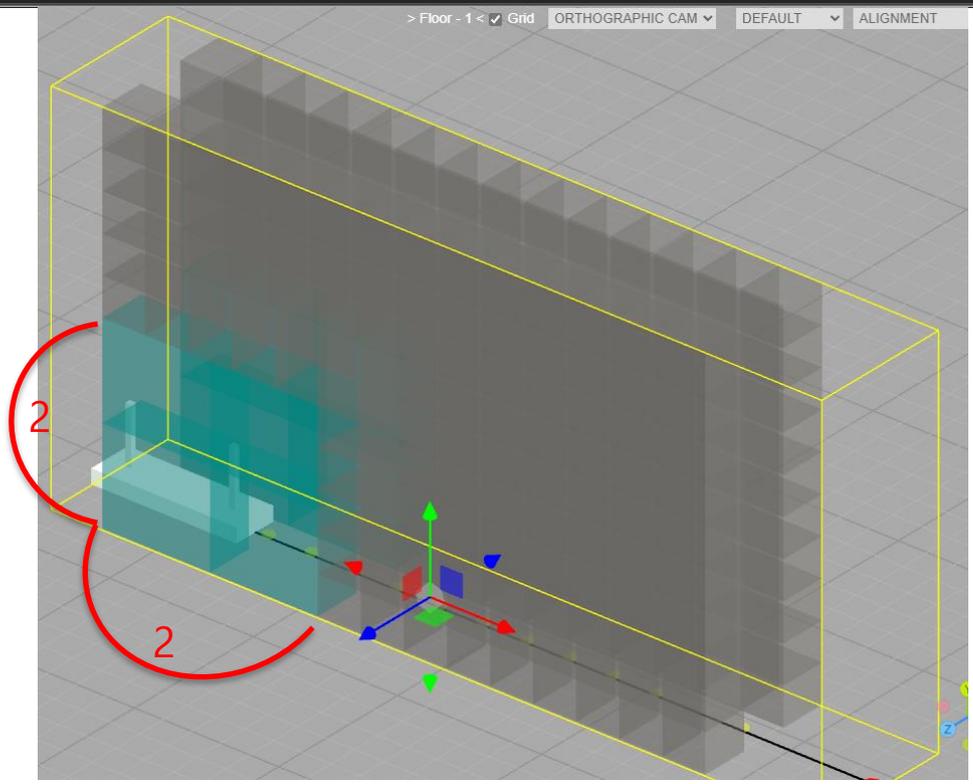
RackDepth: 3737

GetValue▶
Delete
Apply

Rack Size List

Drag a column header here to group by that column

Side	Start X	Start Y	End X	End Y	Set Color	Width Count	Height Count	Width (millimeter)	Height (millimeter)	Depth (millimeter)	Part
B...	1	1	5	5	Dark...	2	2	1630	3275	3737	



Apply가 적용되면 해당 Zone이 설정된 색으로 변화하는 것을 확인할 수 있습니다.

StockerCrane

1. 노드 정보	
1.IsTwinFork	False
2.LoadingTime (second)	30.00
3.UnLoadingTime (second)	30.00
4.Twin Wait Time (secon...	180.00
AvailableMTBF	False
2. Vehicle Control	
1.수평속도 mm/s	2500.00
2.수평가속도 mm/s^2	500.00
3.수평감속도 mm/s^2	500.00
4.수직속도 mm/s	667.00
5.수직가속도 mm/s^2	667.00
6.수직감속도 mm/s^2	667.00
7.수평 미세조정시간 (second)	0
8.수직 미세조정시간 (second)	0
9.Creep 수평속도 mm/s	0.00
10.Creep 수평감속도 mm/s^2	0.00
11.Creep 수평Distance (mil...	0.00
12.Creep 수직속도 mm/s	0.00
13.Creep 수직감속도 mm/s^2	0.00
14.Creep 수직Distance (mil...	0.00

1. 노드 정보

- IsTwinFork: 트윈 포크를 설정합니다.
- LoadingTime: 크레인의 로딩타임을 설정합니다.
- UnLoadingTime: 크레인의 언로딩타임을 설정합니다.
- Twin Wait Time: 트윈 포크인 경우 하나의 파트만 작업할 기준 시간을 설정합니다.
- AvailableMTBF: MTTF, MTTR을 설정합니다. [상세설명 참조](#)

2. Vehicle Control

- 수평속도: 수평으로 이동하는 속도를 설정합니다.
- 수평가속도: 수평으로 이동할때의 가속도를 설정합니다.
- 수평감속도: 수평으로 이동할때의 감속도를 설정합니다.
- 수직속도: 수직으로 이동하는 속도를 설정합니다.
- 수직가속도: 수직으로 이동할때의 가속도를 설정합니다.
- 수직감속도: 수직으로 이동할때의 감속도를 설정합니다.
- 수평 미세조정시간: 수평 방향에서 미세 조정 시 소요되는 시간을 설정합니다.
- 수직 미세조정시간: 수직 방향에서 미세 조정 시 소요되는 시간을 설정합니다.
- Creep 수평속도: 목적지로 진입할 때의 수평 속도를 설정합니다.
- Creep 수평감속도: 수평 방향으로 천천히 이동할 때의 감속도를 설정합니다.
- Creep 수평Distance: Creep Speed를 사용하여 이동할 거리를 설정합니다.
- Creep 수직속도: 목적지로 진입할 때의 수직 속도를 설정합니다.
- Creep 수직감속도: 수직 방향으로 천천히 이동할 때의 감속도를 설정합니다.

- Creep 수직Distance: Creep Speed를 사용하여 이동할 거리를 설정합니다.

Lifter

1. 노드 정보	
1.StartFloor	1
2.EndFloor	1
3.LifterHeight (millimeter)	5000.00
4.LoadingTime (second)	30.00
5.UnLoadingTime (second)	30.00
6.Link Setting	
7.IsAnode	NONE
AvailableMTBF	False
2. 노드 Spec	
AccSpeed mm/s^2	300.00
DecSpeed mm/s^2	300.00
HeightSpeed mm/s	667.00

1. 노드 정보

- StartFloor: Lifter의 시작 층수를 설정합니다.
- EndFloor: Lifter의 끝 층수를 설정합니다.
- LifterHeight: Lifter의 높이를 설정합니다.
- LoadingTime: Lifter의 로딩 시간을 설정합니다.
- UnLoadingTime: Lifter의 언로딩 시간을 설정합니다.
- Link Setting: out Link가 두개 이상일 파트별로 어디로 출고될지 설정합니다.
- IsAnode: 파트의 극에따라 사용하는 Lifter를 설정합니다.
- AvailableMTBF: MTTF, MTTR을 설정합니다. [상세설명 참조](#)

2. 노드 Spec

- AccSpeed: Elevator의 가속도를 설정합니다.
- DecSpeed: Elevator의 감속도를 설정합니다.
- HeightSpeed: Elevator의 이동속도를 설정합니다.

Buffer

1. 노드 정보	
GenPartType	
IsGenEmptyPart	False

1. 노드 정보

- GenPartType: 시뮬레이션 시작 시 갖고있는 파트의 타입을 설정합니다.
- IsGenEmptyPart: 시뮬레이션 시작 시

Conveyor

1. 노드 정보	
1.Type	NONE
2.Move Type	ROLL
3.Attachment Type	LOOSE
4.Capacity	1
5.IsTwoWay	False
7.컨베이어 길이 (millimeter)	2000.00
8.컨베이어 너비 (millimeter)	1500.00
9.PartDegree Setting	Pinokio.Model.Base.PartDe...
2. 노드 Spec	
1.Speed mm/s	200.00
2.AccSpeed mm/s^2	200.00
3.DecSpeed mm/s^2	200.00
4.Stoping Space (millimeter)	0.00
5.Induction Space (millimet...	0.00
6.Interval Length (millimete...	0.00
7.Interval Size (millimeter)	0.00

1. 노드 정보

- Type: Conveyor Type을 설정합니다.
- Move Type: Conveyor의 이동 Type을 설정합니다.
- Attachment Type: Part의 Z축이 단면에 적용되는 Type을 설정합니다.
- Capacity: Conveyor의 칸당 올라올 수 있는 Part의 최대 개수를 설정합니다.
- IsTwoWay: Conveyor의 양방향 여부를 설정합니다.
- 컨베이어 길이: Conveyor의 길이를 설정합니다.
- 컨베이어 너비: Conveyor의 너비를 설정합니다.
- PartDegree Setting: Conveyor 각도별 entity의 각도를 설정하는 옵션입니다. [상세설명 참조](#)

2. 노드 Spec

- Speed: Conveyor를 지나가는 Part의 속도를 설정합니다.
- AccSpeed: Conveyor를 지나갈때의 가속도를 설정합니다.
- DecSpeed: Conveyor를 지나갈때의 감속도를 설정합니다.
- Stoping Space:
- Induction Space:
- Interval Length:
- Intercal Size:

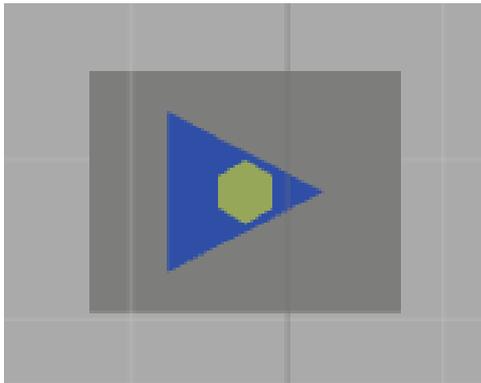
- ConveyorType

Conveyor는 기본이 NONE 타입이지만 특정 설비와 연결되거나 특정 설비 역할을 해야 하는 경우 Type을 설정합니다. Type 이 변경되면 Conveyor에는 Station을 연결해야 하며 Link 또한 Station에 연결해야 합니다. 해당 Station에서 Processing이 이루어지며 Conveyor Type에는 Magazine, Copyright©2017-2024, Carlo Inc. All rights Reserved

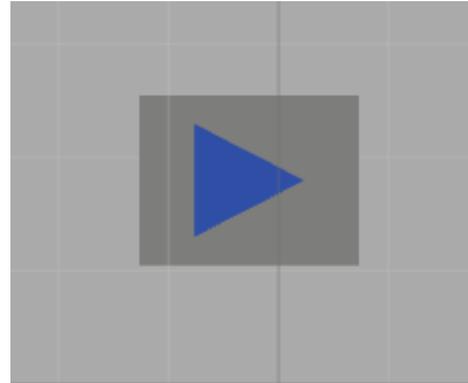
Dispenser, Home Position, Picking 이 있습니다.

- 1) Magazine: 해당 Conveyor가 Magazine으로 쓰이는 경우
- 2) Dispenser: 해당 Conveyor가 Dispenser로 쓰이는 경우
- 3) Home Position: 해당 Conveyor가 Stocker와 연결된 경우
- 4) Picking: 해당 Conveyor가 Part에 Palette 등 특정Part와 결합시키는 역할로 쓰이는 경우
- 5) EQP PORT: IROCV와 연결된 경우

None 타입이 아닌 경우



None 타입인 경우



- Dispenser, Magazine 인 경우 idx 설정

아닌 경우

1. 노드 정보	
1.Type	NONE
2.Move Type	ROLL
3.Attatchmen...	LOOSE
4.Capacity	1
5.IsTwoWay	False
6.ProcessingTi...	18.25
7.컨베이어 길이 ...	2000.00
8.컨베이어 너비 ...	1500.00
9.PartDegre...	Pinokio.Model.Bas...

Dispenser, Magazine 인 경우

1. 노드 정보	
1.Type	Dispenser
2.Move Type	ROLL
3.Attatchmen...	LOOSE
4.Capacity	1
5.IsTwoWay	False
6.ProcessingTi...	18.25
7.컨베이어 길이 ...	2000.00
8.컨베이어 너비 ...	1500.00
9.PartDegre...	Pinokio.Model.Bas...

타입이 Dispenser, Magazine 인 경우 Processing Time이 활성화되며 Value를 수정할 수 있습니다.
아닌 경우 비활성화 되며 수정할 수 없습니다.

- PartDegree 설정

Conveyor 노드를 클릭한 상태에서 property창의 PartDegree항목을 더블 클릭하면, Conveyor 각도 별 entity의 각도를 설정할 수 있는 창이 팝업됩니다. 각도는 15도 단위로 설정할 수 있습니다. Ok를 눌러 저장하고 종료합니다

- 1) Start Angle: 시작 각도를 입력합니다 (0~345)
- 2) End Angle: 끝 각도를 입력합니다 (15~360)
- 3) Set Angle: Start,End Angle 사이각에서 파트가 몇 도로 회전해서 움직이는지를 입력합니다.
- 4) Apply: 설정한 각도를 반영합니다. 하단 Degree List에 반영됩니다.
- 5) OK: 저장하고 창을 종료합니다.
- 6) Degree List: 0도부터 360도까지 15도 단위로 파트의 각도를 저장하고 있습니다. 각 Row 항목은 해당 항목의 Degree부터 다음 Row의 Degree까지의 각도를 의미합니다.

AgvRailLine

1. 노드 정보	
1.IsDisable	False
2.IsTwoWay	False
3.IsCrab	False
4.IsCurve	False
5.Attachment Type	LOOSE
6.PathWeight	0
7.Distance (millimeter)	6603.03
8.SpeedLimit mm/s	2000.00

1. 노드 정보

- IsDisable:
- IsTwoWay: Line의 양방향 여부를 설정합니다. [상세설명 참조](#)
- IsCrab:
- IsCurve: Line에 Curve옵션을 설정합니다. (이 옵션을 설정하면 Line을 지나는 Vehicle이 Curve속도를 따릅니다)
- Attachment Type:
- PathWeight:
- Distance:
- SpeedLimit:

AgvRailPoint, AgvRailLineStation

1. 노드 정보	
1.Type	NONE
2.Bay ID	
3.NosendGoal	False
4.LstOCU	(Collection)
4.OCU ID	
5.BReverseReq	False

1. 노드 정보

- Type: Type을 변경하는 옵션입니다. [상세설명 참조](#)
- Bay ID: Point와 Station에 설정된 Bay의 이름을 확인하거나, 변경할 수 있습니다.
- NosendGoal: Point와 Station에 NosendGoal을 설정합니다..
- LstOCU:
- BReverseReq:

OhtRailLine

1. 노드 정보	
1.IsDisable	False
2.IsTwoWay	False
3.IsCurve	False
4.Path Weight	0
5.Attachment Type	LOOSE
6.Distance (millimeter)	5024.94
7.SpeedLimit mm/s	2000.00

2. 노드 정보

- IsDisable:
- IsTwoWay: Line의 양방향 여부를 설정합니다. [상세설명 참조](#)
- IsCurve:
- PathWeight:
- Attachment Type:
- Distance:
- SpeedLimit:

OhtRailPoint, OhtRailLineStation

1. 노드 정보	
1.Type	NONE
2.Bay ID	
3.NosendGoal	False
4.ZCU ID	

1. 노드 정보

- Type: Type을 변경하는 옵션입니다. [상세설명 참조](#)
- Bay ID: Point와 Station에 설정된 Bay의 이름을 확인하거나, 변경할 수 있습니다.
- NosendGoal: Point와 Station에 NosendGoal을 설정합니다.
- ZCU ID:

ShuttleRailPoint

1. 노드 정보	
GenShuttleType	
StartPort	False

1. 노드 정보

- GenShuttleType:
- StartPort:

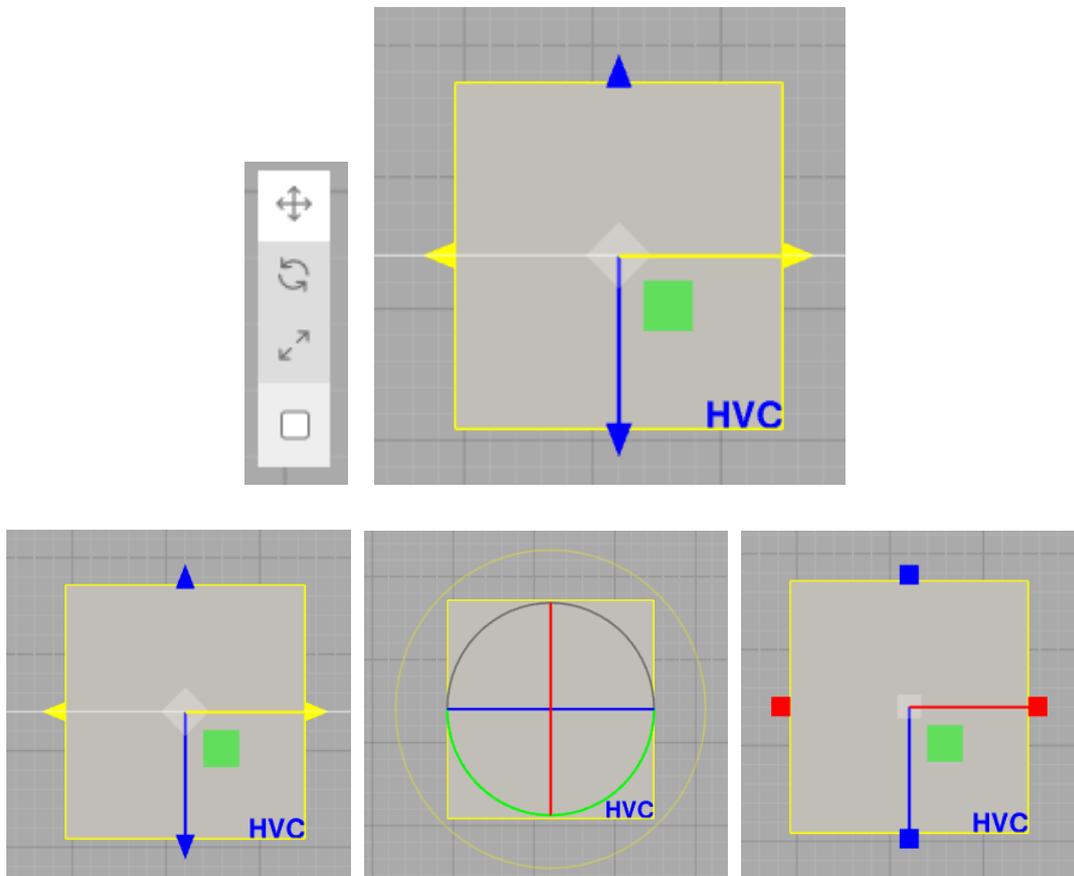
Link

1. 노드 정보	
FromNodeName	AgvRailPoint_373
ToNodeName	StockerInOutPort2

1. 노드 정보

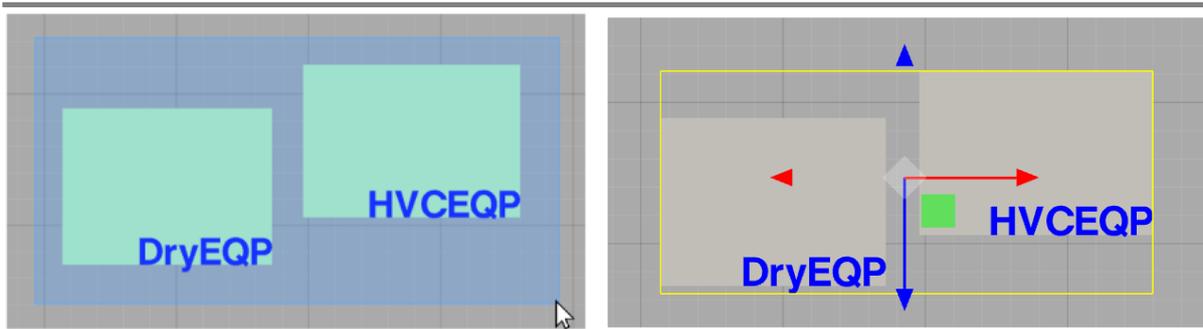
- FromNodeName: Link의 FromNode의 이름을 확인할 수 있는 옵션입니다.
- ToNodeName: Link의 ToNode의 이름을 확인할 수 있는 옵션입니다.

Node의 이동, 회전, 스케일 설정



(좌측부터 Transform, Rotate, Scale mode)

- 노드 클릭 시 Gizmo(기즈모)가 생성됩니다.
- Gizmo 를 클릭하거나 드래그앤 드롭으로 상호작용을 할 수 있습니다.
- 좌 상단에 있는 Gizmo 전환 버튼을 누르면 상단부터 순서대로, Transform, Rotation, Scale mode 로 전환이 가능합니다.
- Transform mode: Arrow가 축 별로 생성되며 드래그로 Transformation을 변경합니다.
- Rotation mode: Arc가 축 별로 생성되며 드래그로 Quaternion을 변경합니다
- Scale mode: box가 축 별로 생성되며 드래그로 Scale을 변경합니다.

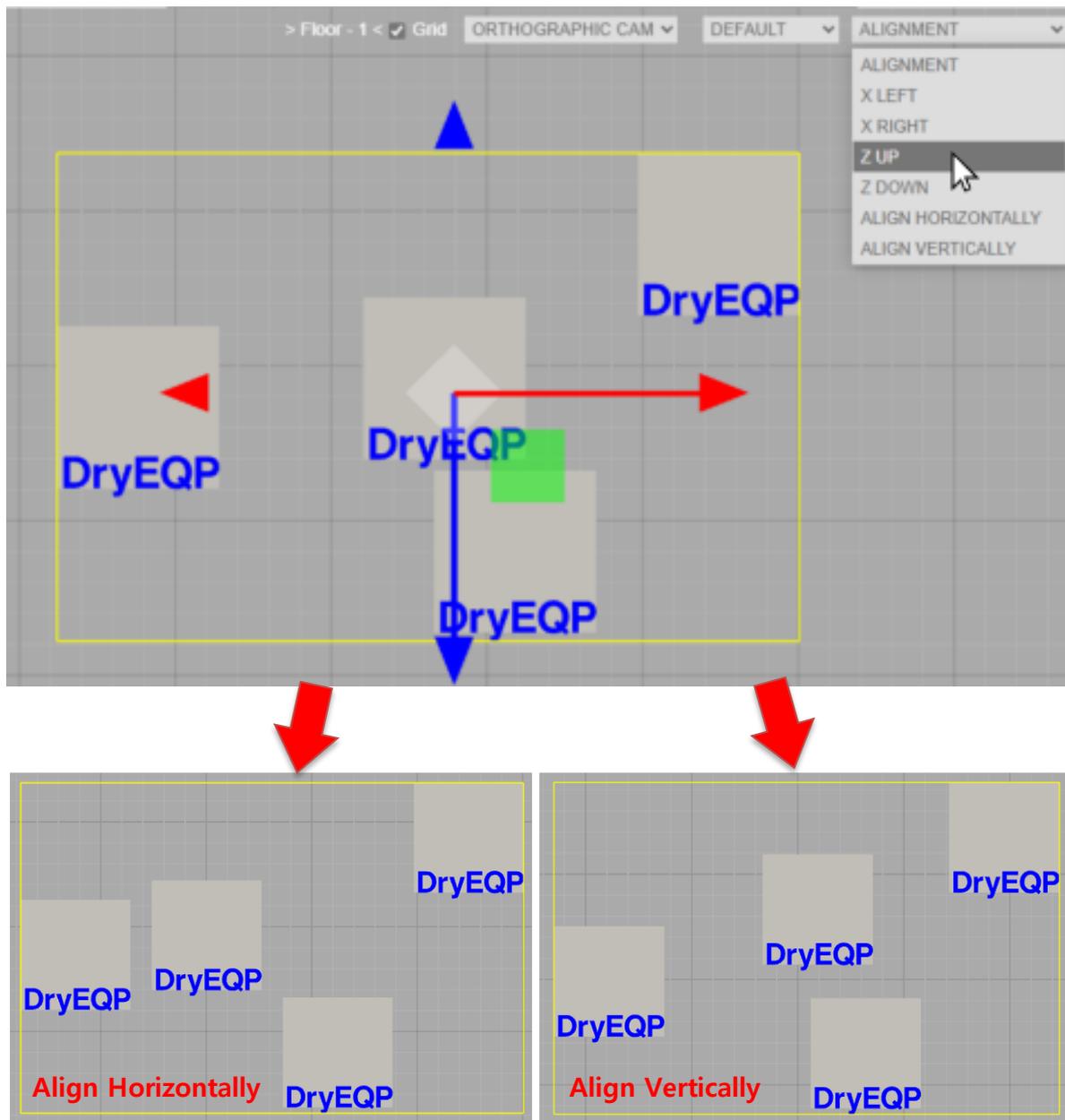


- View 바닥을 드래그하여 영역을 지정하면 노드를 복수 선택할 수 있습니다.
- 이 때 생성된 Gizmo는 선택된 복수의 노드에 영향을 줍니다.
- Group과 Lines를 제외한 모든 노드는 회전과 스케일 조정이 가능합니다.

0. Obj 정보	
0.Obj ID	34
▼ 1.Obj 좌표	X: 56643.82, Y: 125...
X	56643.82
Y	12553.49
Z	0.00
2.Obj Color	Transparent
3.레이어(Floor)	1
4.Obj 이름	DryEQP1
5.3D File Path	
6.Rotate X	0.00
6.Rotate Y	0.00
6.Rotate Z	0.00
7.Depth (mil...	6000.00
8.Height (mi...	3817.51
9.Width (mil...	3404.15

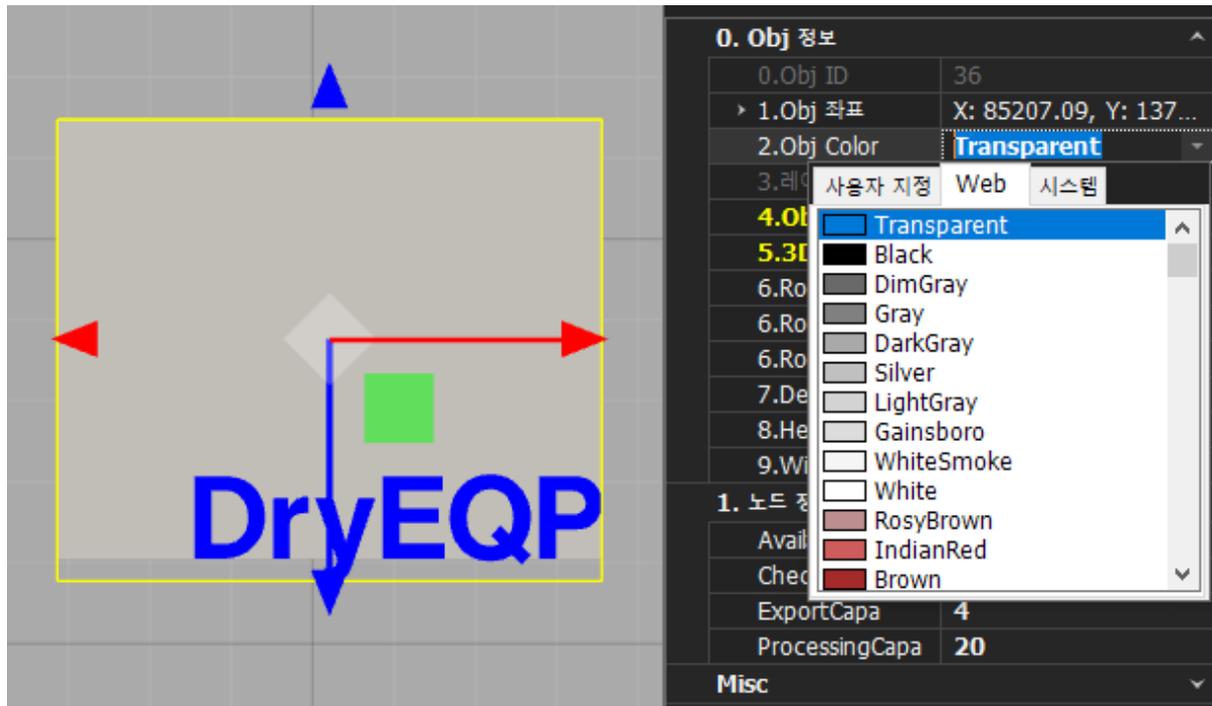
그 외, Property에 수치를 직접 입력하여 조정이 가능합니다. X, Y, Z를 조정하여 좌표를, Rotate 회전 항목을 조정하여 회전을, Height, Width 항목을 조정하여 스케일 조정을 할 수 있습니다.

Node의 정렬



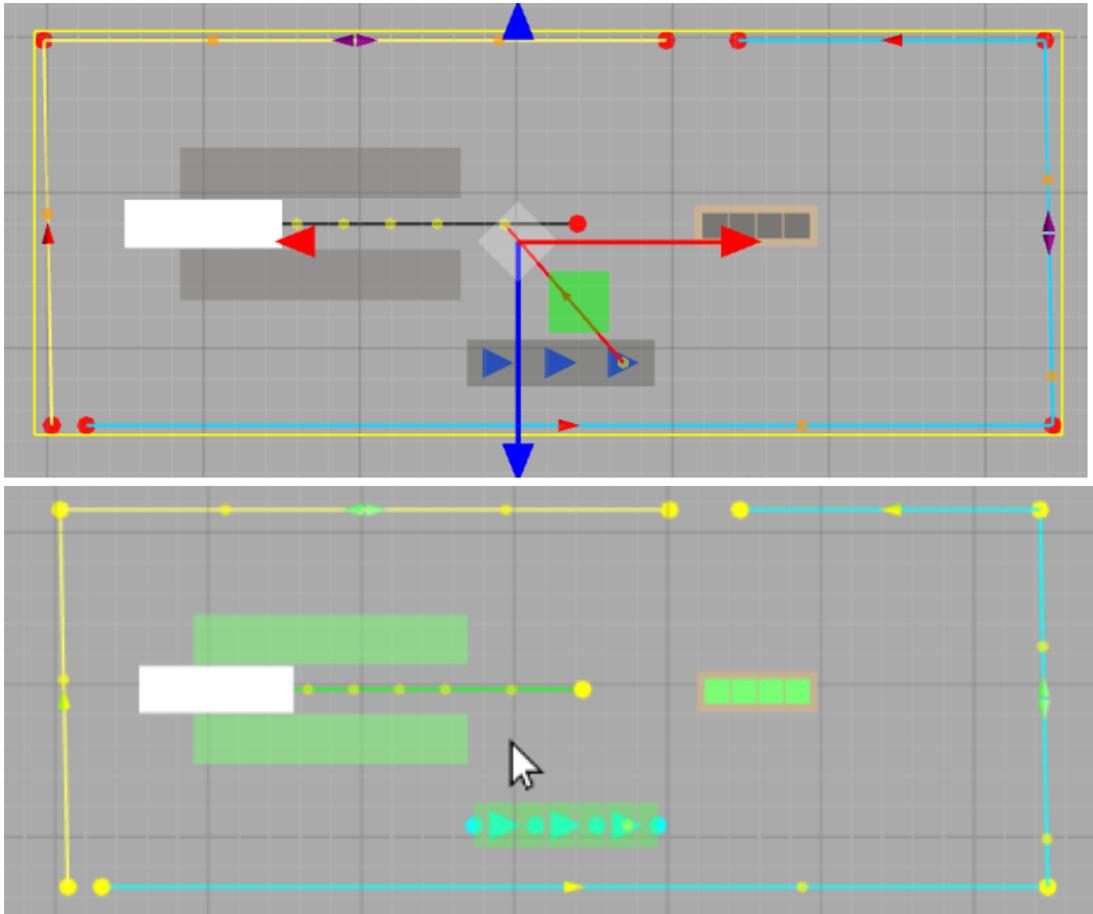
정렬할 노드를 드래그하여 복수 선택한 뒤, 우측 상단에 있는 드롭다운 박스를 클릭하여 원하는 정렬 작업을 수행합니다.

Node의 색상 변경



- 선택한 Node의 Property 창에서 색상을 변경할 수 있습니다.
- 모델의 고유한 색은 Transparent값을 Default값을 지니고 있으며, 다른 색을 지정해 줄 경우 색이 반영됩니다.
- 원래의 고유한 색상으로 다시 되돌리고 싶을 시 최상단에 있는 Transparent을 선택하면 됩니다.
- Obj Color의 우측 드롭다운을 눌러 색상을 선택 지정해 줄 수 있습니다.

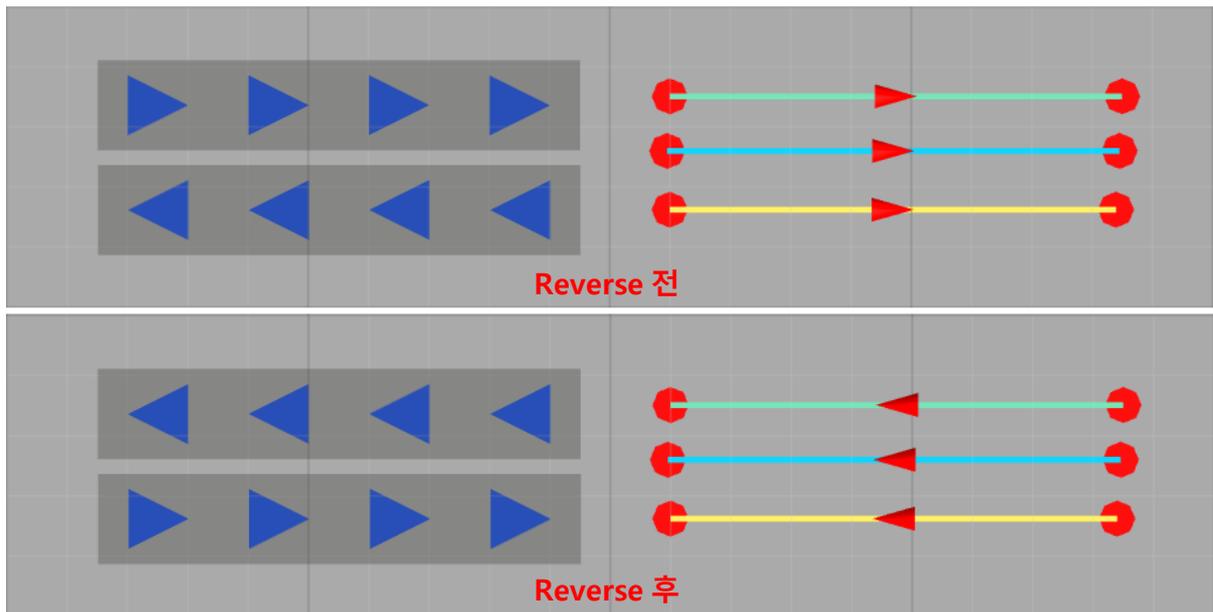
Node의 Copy



Copy하고자 하는 Node들을 복수/개별 선택하여 Ctrl + c 를 한 뒤 마우스를 이동하여 복사하고자 하는 위치를 Click합니다. Link는 Copy되지 않습니다. (IROCV제외)

Node의 Reverse

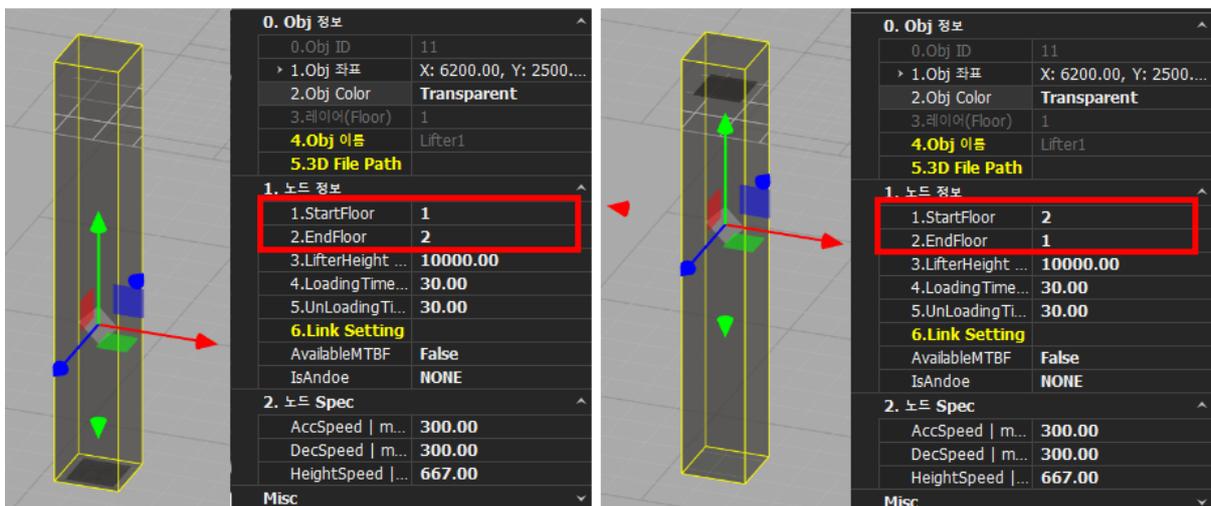
LineType의 Reverse



Node를 선택 후 단축키 Ctrl + E 를 누르면 Lines의 진행방향이 반대로 변경됩니다.

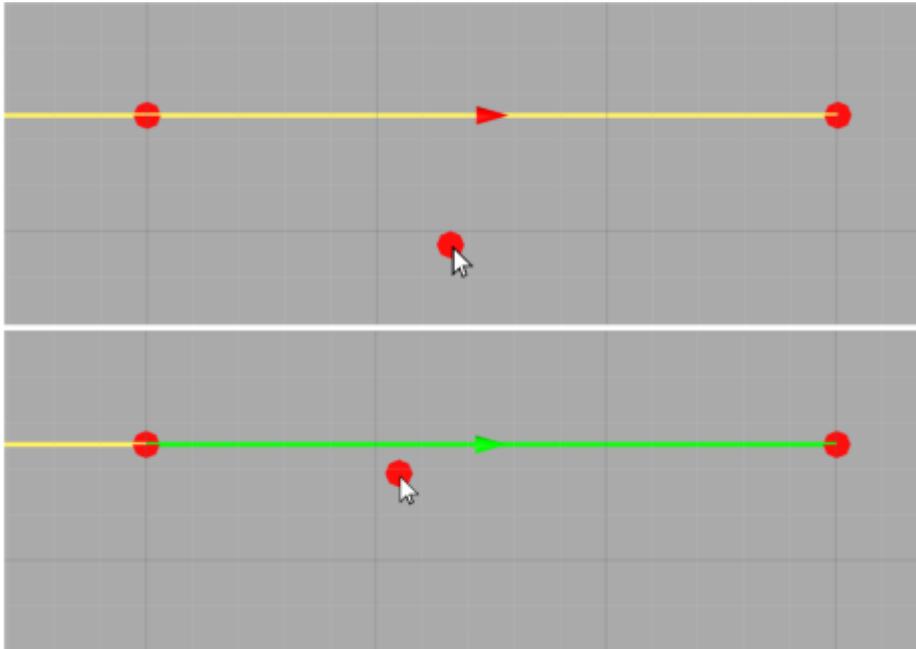
ConveyorLines를 제외한 Agv, Oht, Shuttle RailLines는 Line개별 Reverse가 가능합니다.

Lifter의 Reverse



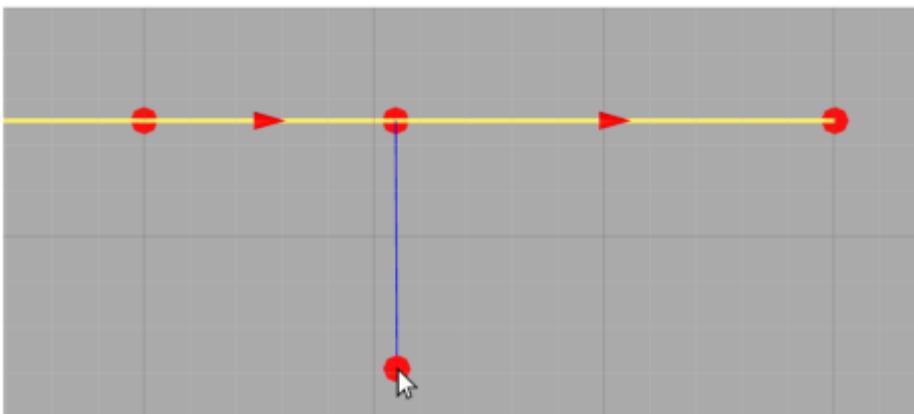
Node를 선택 후 단축키 Ctrl + E 를 누르면 Lifter의 Floor 값이 반대로 변경됩니다.

Node의 Split



-Agv/Oht/Shuttle RailLine의 Split 기능입니다.

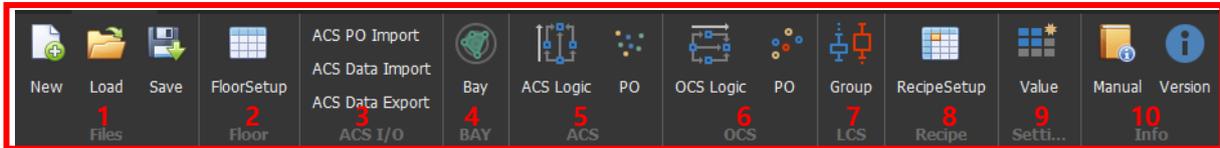
-Insert mode를 같은 종류의 Line이나 Station을 선택한 상태로 Line에 포인터를 가져다대면 Line이 Highlight됩니다.



-Highlight되어 있는 Line을 Click할 시 Line이 Split됩니다. 기존 Line을 Drawing하듯이 Esc 혹은 추가 Drawing이 가능합니다.

구성요소

1. 상단 메뉴



1.Files

- New: 새로운 프로젝트를 생성합니다.
- Load: xml파일을 로드 합니다.
- Save: 작업한 레이아웃을 xml파일로 저장합니다.

2.Floor

- 4. Floor Setup: 레이아웃의 층과 XML층간 로드, JPG 경로를 설정합니다.

3.ACS I/O

- ACS PO Import: ACS 데이터 중 PO 데이터를 Import 합니다.
- ACS Data Import: ACS 데이터를 가져옵니다.
- ACS Data Export: ACS 데이터를 내보냅니다.

4.Bay

- Bay: Vehicle Node의 Bay를 설정합니다.

5.ACS

- ACS Logic: ACS 관련 로직을 수정합니다
- PO: ACS의 PO를 세팅합니다

6.OCS

- OCS Logic:
- PO: OCS의 PO를 세팅합니다

7.LCS

- Group: 설비의 분배 로직을 위한 Group을 설정합니다.

8.Recipe

- Recipe Setup: 설비의 정보, Layout Line, Part의 물류Process를 설정합니다.

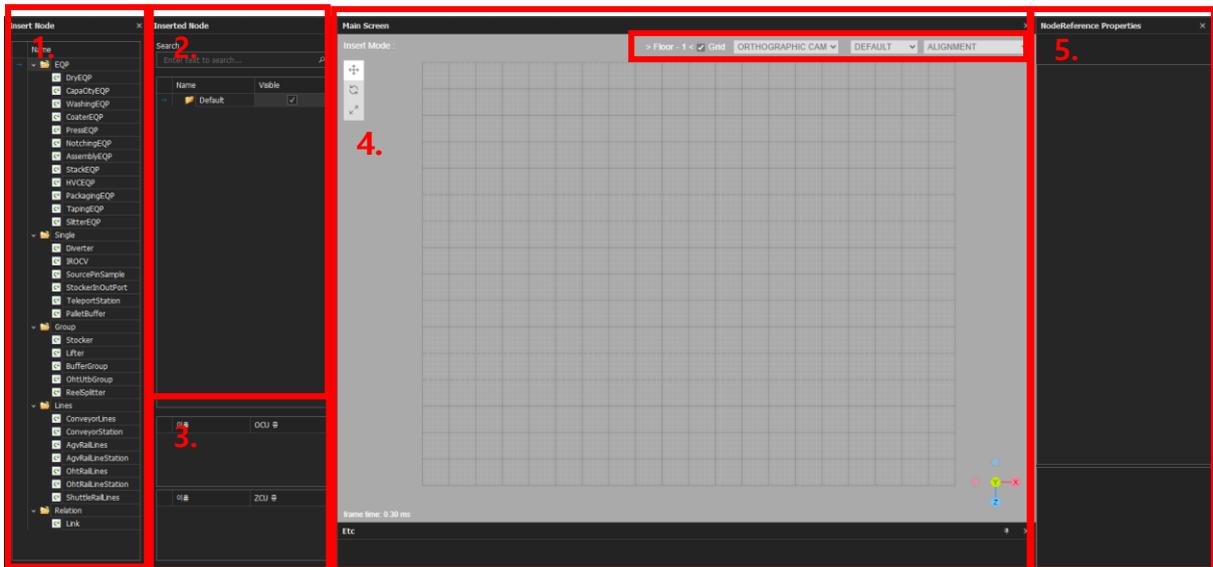
9.Settings

- Value: 단위, Static Variable 등 전반적인 변수를 설정합니다.

10.Info

- Manual: 매뉴얼을 불러옵니다.
- Version: 버전정보를 불러옵니다.

2. Panel



1. Insert Node

레이아웃에서 드로잉 할 수 있는 노드 리스트입니다. 해당 노드의 Row를 클릭 시 클릭된 노드의 드로잉 모드가 되며 드로잉 타입에 따라 노드를 드로잉 할 수 있습니다.

2. Inserted Node

Floor 목록과 Insert Node에서 드로잉 하여 추가한 노드들의 리스트가 트리형식으로 담겨있는 Tree View입니다. 해당리스트에 노드 이름으로 추가되며 추가된 노드를 클릭 시 해당 노드가 선택되고 뷰가 해당 노드로 이동합니다. Delete키를 입력하면 노드가 삭제됩니다.

3.OCU List

PO Setting으로 추가한 OCU 목록이 지정한 이름으로 등록됩니다. 해당 노드 클릭 시 OCU에 포함된 노드들이 선택되어 뷰가 해당 목록으로 이동합니다.

4. Main View

레이아웃의 View 항목입니다. 선택된 층을 기준으로 그려진 노드들의 3D 모델이 추가됩니다.

4-1 Floor: 현재 선택된 층 수가 표기됩니다.

4-2 Grid: Grid를 On/Off 할 수 있습니다.

4-3 CAM: 현재 CAM 종류를 보여줍니다.

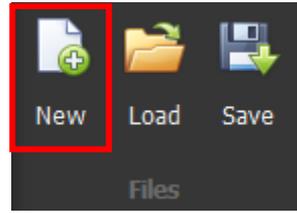
4-4 View Mode: 현재 View 모드를 보여줍니다. Normal 모드와 WireFrame 모드가 있습니다.

4-5 Alignment: 선택된 노드들을 정렬하는 기능입니다.

5. Property Grid

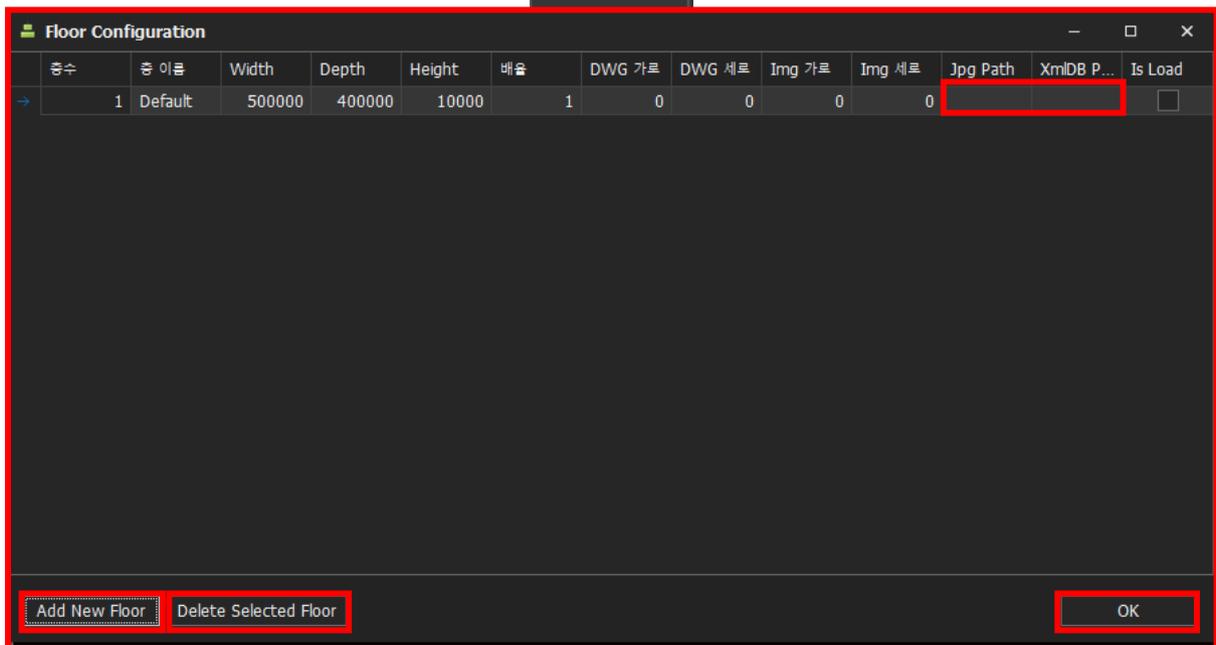
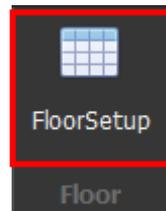
선택된 노드의 정보를 볼 수 있는 Grid입니다. 해당 Grid에서 노드의 정보를 수정할 수 있습니다.

NEW 버튼



New 버튼을 누르면 현재 View에 있는 객체들을 전부 삭제하고 초기 상태로 되돌아갑니다.

층 설정



1.층 생성, 삭제하기

층 설정은 상단 바 메뉴 Floor Setup을 통해 설정을 진행하거나 처음 시작 시 Main View에 마우스를 이동하면 설정창이 출력되며 설정을 진행할 수 있습니다. 층은 기본적으로 Add New Floor 버튼을 클릭하면 자동생성 됩니다. 층 삭제 시 해당 층의 Row를 선택하고 Delete Selected Floor 버튼을 클릭 시 삭제됩니다.

2. 층 정보 변경

층의 정보를 변경하려면 해당 층을 더블클릭 시 해당창이 표시됩니다.

해당 창에서 층의 사이즈를 변경할 수 있습니다.

3. 층의 도면설정/DWG Editor File 불러오기

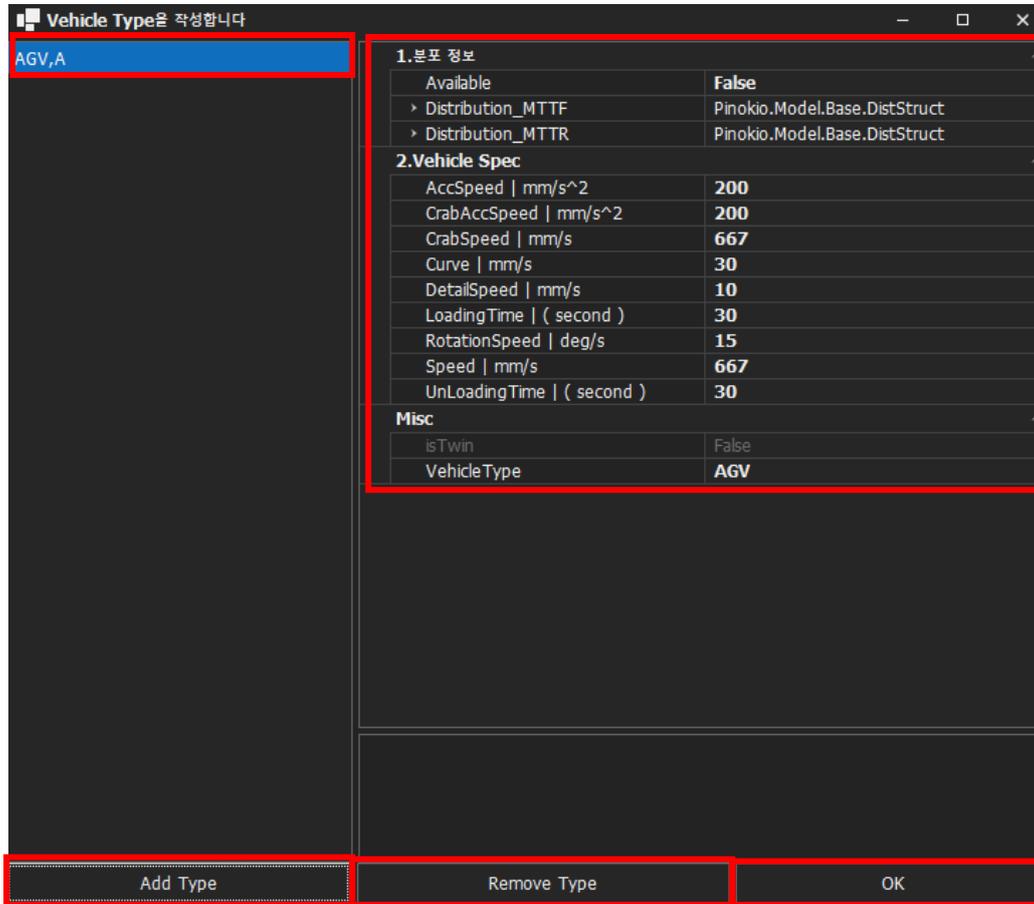
층수	층 이름	Width	Depth	Height	배율	DWG 가로	DWG 세로	Img 가로	Img 세로	Jpg Path	XmlDB P...	Is Load
→ 1	Default	500000	400000	10000	1	0	0	0	0			<input type="checkbox"/>

층의 도면을 설정하려면 도면을 설정할 층의 Jpg Path 항목을 클릭하여 불러올 도면파일을 선택하면 해당 층에 도면이 설정됩니다.

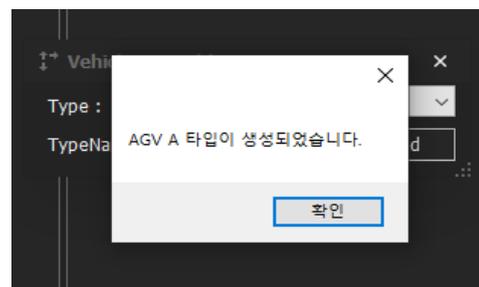
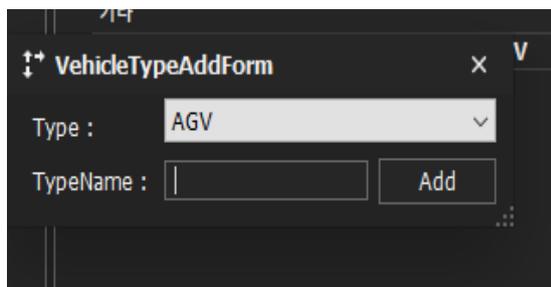
DWG Editor에서 작성된 파일을 불러오려면 불러올 층의 XmlDB Path 항목을 클릭하여 불러올 파일을 선택하면, 해당 층에 작성한 파일이 로드 됩니다. 한번 층에 XMLDB를 부여하고 나면 통합이 이루어지므로 현 프로젝트의 삽입된 층에는 XmlDB 파일을 재 로드 할 수 없습니다. 새로운 프로젝트에서는 작업이 다시 가능합니다.

Vehicle 설정

Vehicle 설정은 Vehicle List를 누르면 시작할 수 있습니다.



1.Vehicle 추가/삭제



- Add Type 버튼을 누르면 Vehicle을 추가할 수 있는 창이 표시됩니다.
- Type은 추가할 Vehicle의 Type을 지정, TypeName은 해당 Type의 이름을 지정할 수 있습니다.
- Add 버튼 입력 시 설정한 Type의 Vehicle이 Vehicle List 목록에 추가됩니다.
- 설정된 Type을 삭제하려면 Vehicle List에 삭제할 Vehicle을 선택 후 Remove Type을 입력 시 선택

한 Vehicle 이 삭제됩니다.

2. Vehicle 정보변경

1.분포 정보	
Available	False
2.Vehicle 정보	
Capa	1
LoadingTime (second)	30
UnLoadingTime (second)	30
Vehicle Size (millimeter)	1600,1850,1850
Depth (millimeter)	1850
Height (millimeter)	1850
Width (millimeter)	1600
3.Vehide Spec	
AccCurveSpeed mm/s^2	667
AccSpeed mm/s^2	200
CrabAccSpeed mm/s^2	200
CrabDecSpeed mm/s^2	200
CrabSpeed mm/s	667
Curve mm/s	30
DecCurveSpeed mm/s^2	667
DecSpeed mm/s^2	200
MinDistance millimeter	800
ReverseCrabSpeed mm/s	667
ReverseSpeed mm/s	667
RotationSpeed_Degree (secon...	15
Speed mm/s	667
4.Vehicle Shape	
Color	Transparent

Available: MTTF, MTTR을 가능하게 설정합니다.

Distribution_MTTF: MTTF 분포를 설정합니다.

Distribution_MTTR: MTTR 분포를 설정합니다.

Capa: AGV가 몇 개의 Part를 들고 다닐지 설정합니다

LoadingTime: Load 시간을 설정합니다

UnloadingTime: Unload시간을 설정합니다.

Vehicle Size: Vehicle의 물리적인 사이즈를 조정합니다.

AccCurveSpeed: 커브 가속도를 설정합니다.

AccSpeed: 가속도를 설정합니다.

CrabAccSpeed: Crab구간에서의 가속도를 설정합니다

CrabDecSpeed: Crab구간에서의 감속도를 설정합니다

CrabSpeed: Crab구간에서의 속도를 설정합니다.

Curve: Curve구간에서의 지정된 속도입니다.

DecCurveSpeed: Curve구간에서의 감속도입니다.

DecSpeed: 일반 구간에서의 감속도입니다.

MinDistance: AGV간 최소거리입니다.

ReverseCrabSpeed: Crab구간에서의 후진 속도입니다.

ReverseSpeed: 후진구간의 속도입니다.

ReverseSpeed_Degree: 후진구간의 회전 시간입니다.

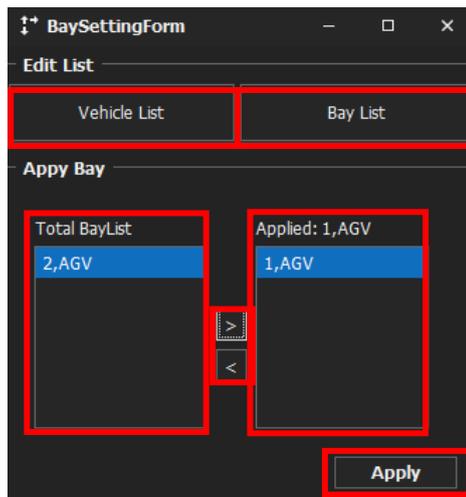
DetailSpeed: Load,Unload지점에 진입했을 시 미세조정시간을 설정합니다.

RotationSpeed: 회전 각속도를 설정합니다

Speed: 일반 속도를 설정합니다.

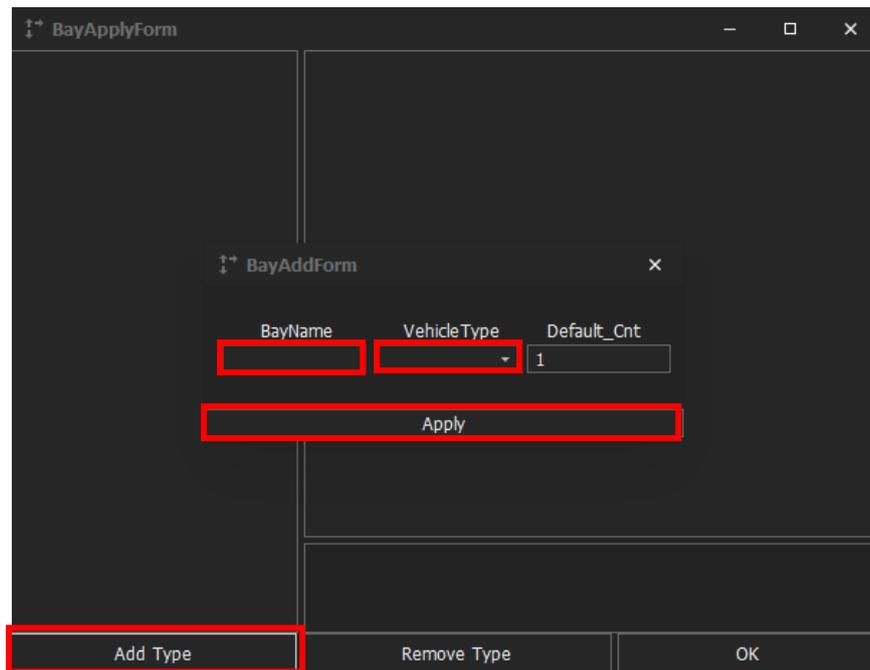
Bay 설정

Bay 설정은 상단바 메뉴 중 Bay를 클릭하여 가능합니다



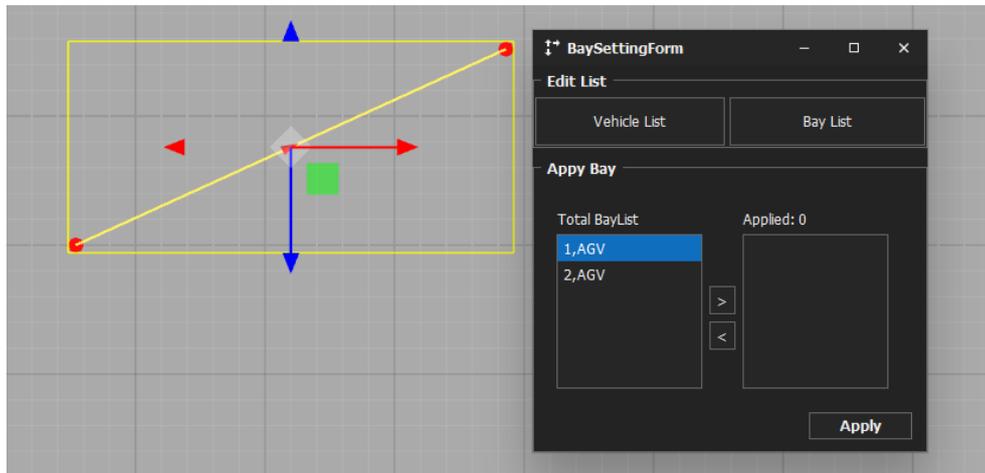
- 1) Vehicle List: Vehicle List들을 변경하거나 추가할 수 있는 폼을 부릅니다.
- 2) Bay List: bay List들을 변경하거나 추가할 수 있는 폼을 부릅니다.
- 3) Total BayList: 모델에 존재하는 Bay 수입니다.
- 4) 화살표 버튼: Total Bay 중 방향 버튼을 눌러 Applied Bay로 이동하거나 그 반대로 이동합니다.
- 5) Apply: 선택된 Entity List 중 Line의 Point, Station을 해당Bay로 설정합니다.

Bay 추가/변경

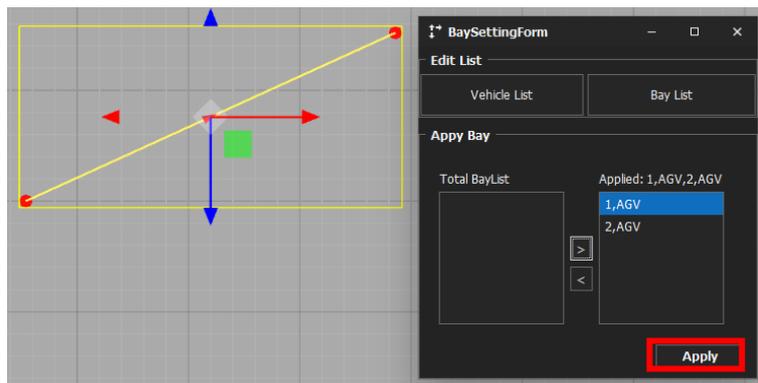


- Add Bay 버튼을 입력 시 Bay를 추가하는 창이 표시됩니다.
- Bay에는 반드시 Vehicle Type이 한 개 지정되어야 합니다.
- Bay Name은 숫자만 가능합니다. Default_cnt는 해당 Bay에 할당될 Vehicle 수입니다.
- Default_Cnt수는 Max Count를 넘어설 수 없습니다.
- 해당 Max Count의 값은 Bay가 부여되지 않으면 0으로 표기되며, Bay가 부여된 AGV Point/Station 이 생길 경우 자동으로 늘어납니다.
- Add Type을 눌러 Bay를 추가하고, Remove Type버튼을 눌러 Bay를 삭제할 수 있습니다.
- 이미 있는 Bay의 정보를 변경할 경우 좌측 리스트에서 Bay를 선택한 뒤, 우측 Property창에서 값을 수정합니다.
- Bay 이름이 변경될 경우, 기존 노드들에 적용 되어있던 Bay의 이름도 전부 수정됩니다.

Bay 적용 방법



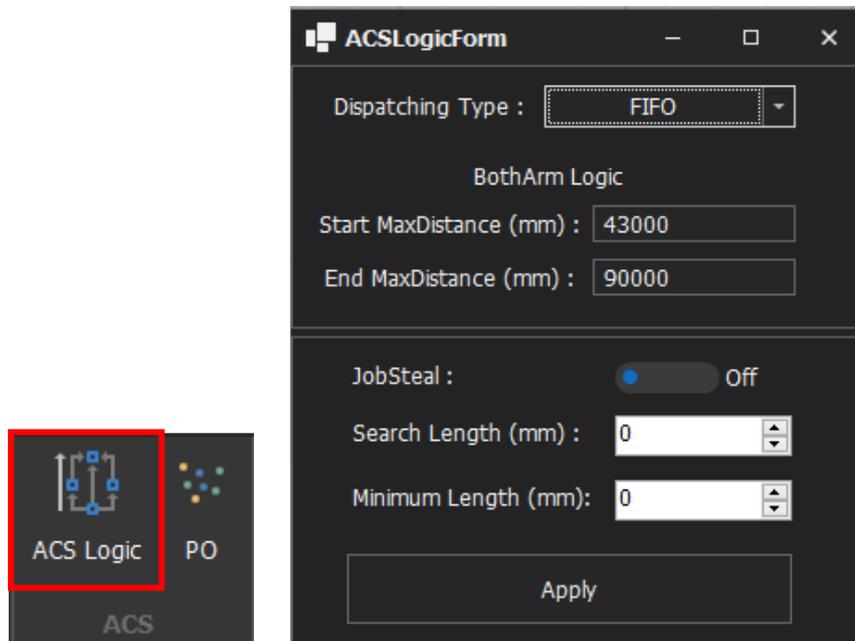
- Bay 적용할 객체를 클릭하거나 여러 개 선택하거나, 드래그로 AGV 라인을 복수 개 선택하고 상단의 Bay 버튼을 누르면, 선택된 Point 들에 Bay 를 지정해 줄 수 있습니다.
- 방향 버튼을 눌러 Total baylist 에서 적용될 Bay 를 우측으로 이동시키고, Apply 를 눌러 적용시킵니다.



- 복수 Bay 의 경우 여러 Bay 를 우측으로 이동시킨 뒤 Apply 를 누릅니다.

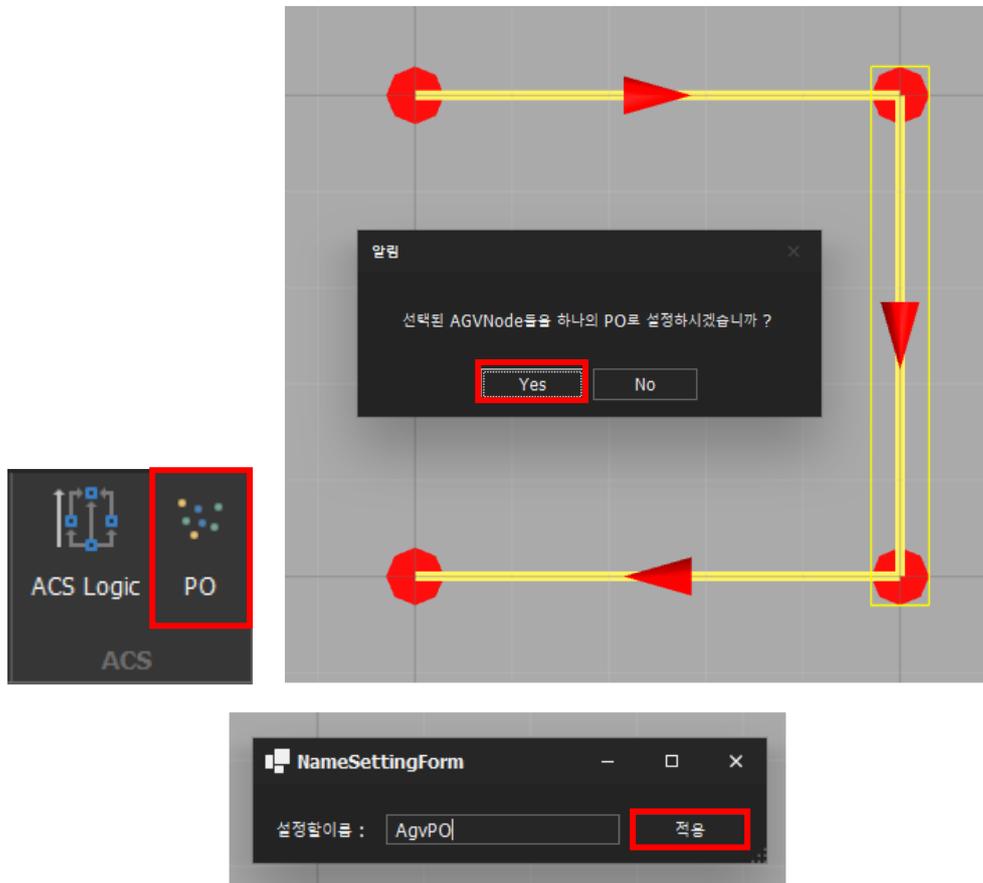
ACS 설정

ACS Logic



- 1) Dispatching Type: FIFO, NEAREST 가 있습니다.
- 2) BothArm Logic: Start, End MaxDistance(mm) 을 설정할 수 있습니다.
- 3) JobSteal: On/Off 설정입니다.
- 4) Search Length: 범위(mm)를 설정할 수 있습니다.
- 5) Minimum Length: 최소 길이(mm)를 설정할 수 있습니다.
- 6) Apply: 설정을 완료합니다.

PO



- 1) PO를 설정할 AgvRailPoint를 선택 후 PO를 설정합니다.

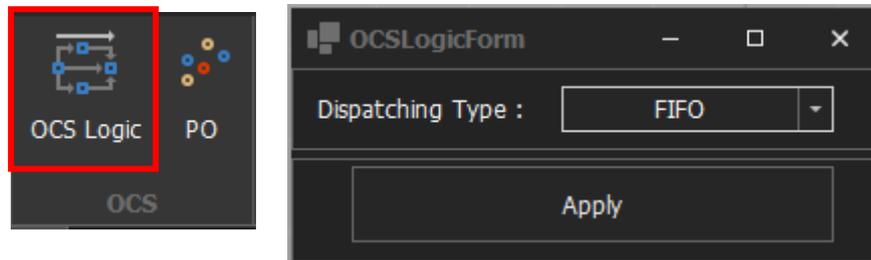
이름	OCU 층
→ AgvPO	1

이름	ZCU 층
----	-------

- 2) 설정 후에는 OCU란에 설정한 PO목록이 출력됩니다.

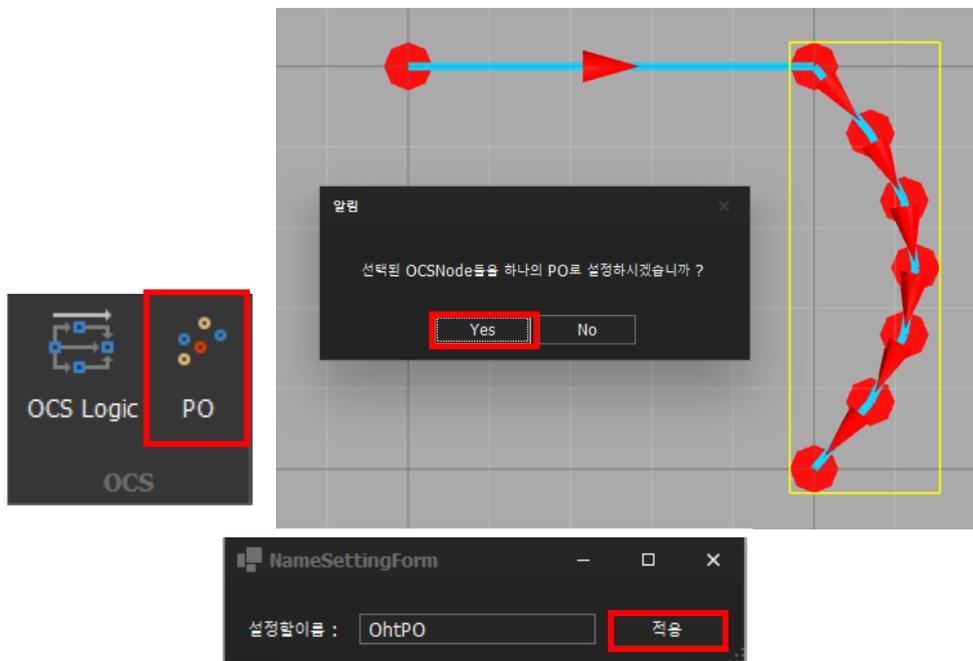
OCS 설정

OCS Logic



- 1) Dispatching Type: FIFO, NEAREST 가 있습니다.
- 2) Apply: 설정을 완료합니다.

PO

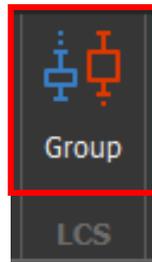


- 1) PO를 설정할 OhtRailPoint를 선택 후 PO를 설정합니다.

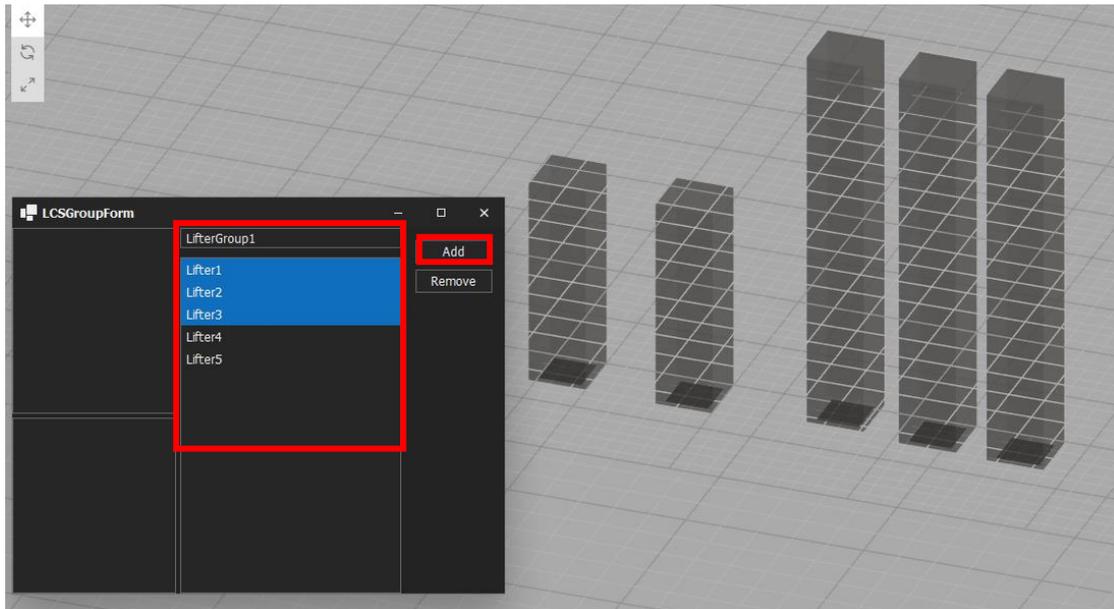
이름	OCU 층
이름	ZCU 층
→ OhtPO	1

- 2) 설정 후에는 ZCU란에 설정한 PO목록이 출력됩니다.

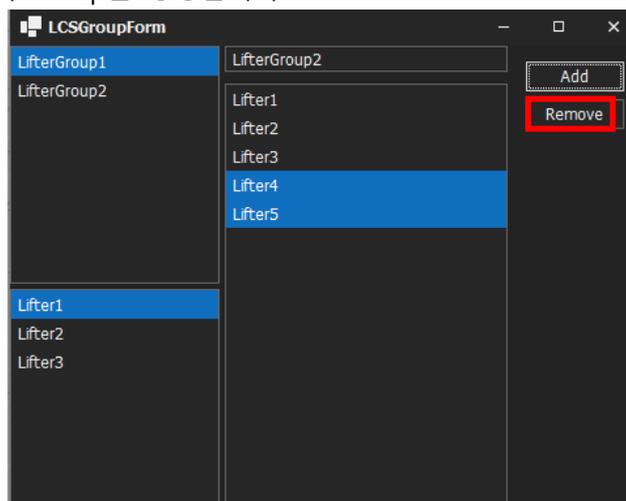
Group 설정



- Group버튼을 클릭하면 전체 Lifter가 나옵니다.



- Group으로 묶고자 하는 Lifter를 복수 선택 후 Group명을 설정합니다
- Add버튼을 눌러 Group을 생성합니다.



- 이미 Group에 속한 Lifter는 다른Group에 넣을 수 없습니다.
- Remove버튼을 통해 생성한 Group을 삭제할 수 있습니다.

레시피 설정

Recipe는 상단바 메뉴 중 Recipe Setup에서 가능합니다.



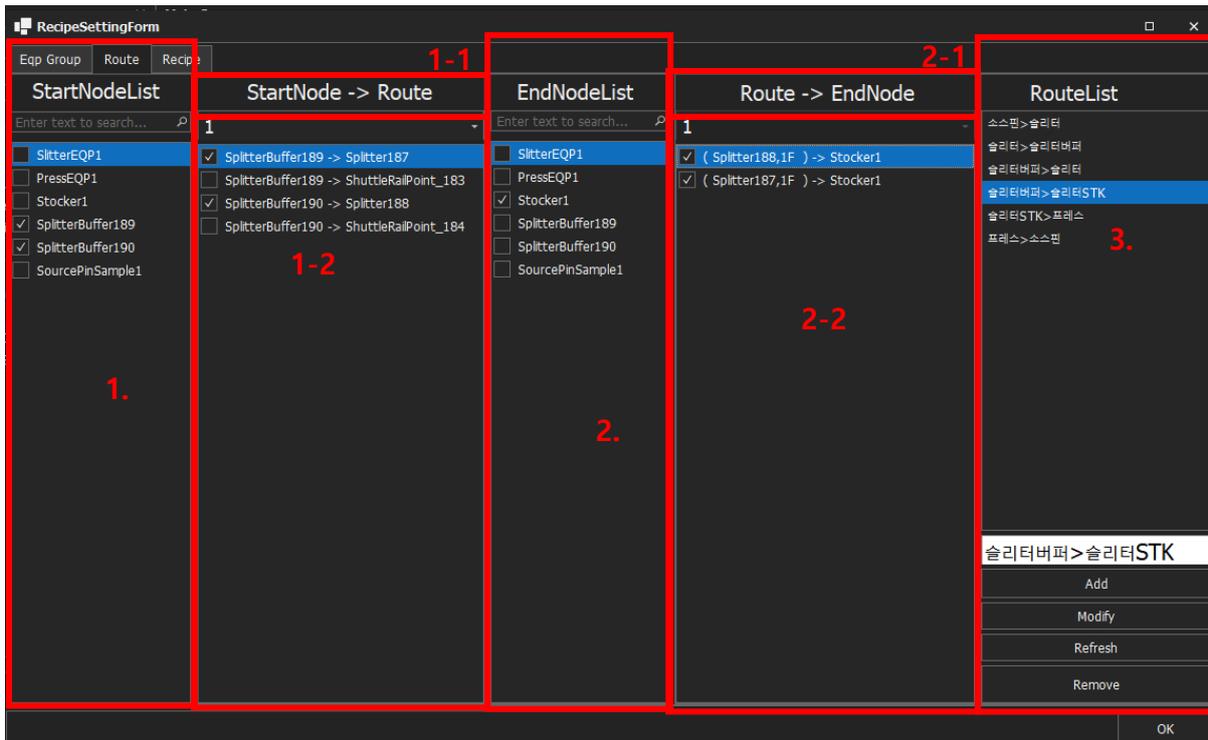
Eqp Group	Route	Recipe	ID	Name	Line Type	Eqp Group	수량 제어
			64	SlitterEQP1	All	None	1
			273	PressEQP1	All	Press	1
			358	Stocker1	All	None	1
			189	SplitterBuffer189	All	None	1
			190	SplitterBuffer190	All	None	1
			62	SourcePinSample1	All	SourcePin	1

Line Type Setting Model Type Setting OK

Recipe 설정창은 크게 EQP Group, Route, Recipe 로 나뉘어져 있습니다.

EQP Group

- 1) 해당 탭은 전체적으로 설비의 정보를 지정할 수 있습니다.
- 2) ID: 설비의 ID입니다.
- 3) Name: 해당 설비의 이름입니다.
- 4) Line Type: 해당 설비의 라인 타입입니다. 여러 개의 라인을 설정할 수 있습니다.
- 5) EQP Group: 설비의 그룹을 지정할 수 있습니다.
- 6) 수량제어: 설비에 들어올 수 있는 파트 수를 설정합니다.
- 7) Line Type Setting: 라인 타입을 추가하거나 삭제할 수 있습니다.
- 8) Model Type Setting: Model 타입을 추가하거나 삭제할 수 있습니다.



Route

1. Route의 시작점을 설정할 노드 목록입니다.
 - 1-1. 선택된 노드의 연결된 링크의 총 수입입니다.
 - 1-2. 선택된 노드의 연결된 링크의 목록을 표시합니다.
2. Route의 목적지를 설정할 노드 목록입니다.
 - 2-1. 선택된 노드의 연결된 링크의 총 수입입니다.
 - 2-2. 선택된 노드의 연결된 링크의 목록을 표시합니다.
3. 시작점과 목적지를 설정 후 추가한 Route List입니다.

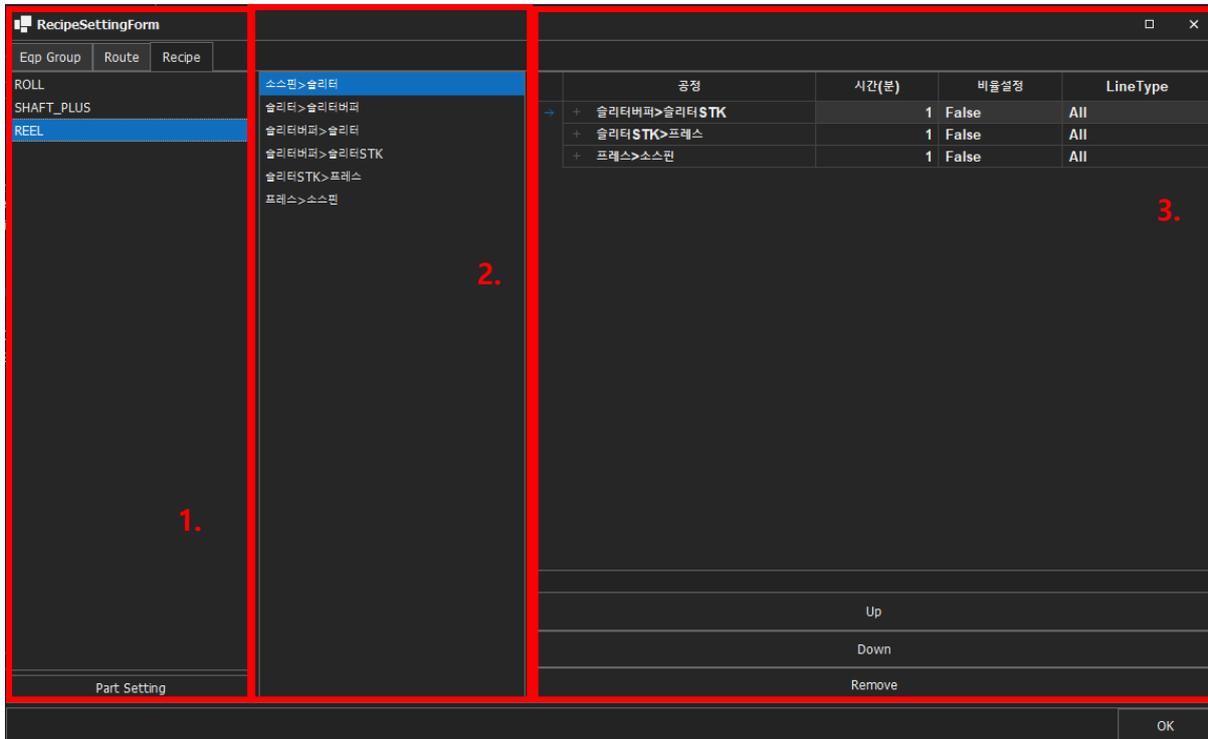
Add: 시작점과 목적지의 링크를 선택한 후 Route Name을 작성하여 입력하면 Route가 추가됩니다.

Modify: Route List 중 선택된 Route에 대해 현재 선택된 시작점, 목적지 링크의 Route로 변경합니다. 텍스트박스의 내용변경 시 이름도 변경됩니다.

Refresh: 선택된 Route 지정항목을 초기화 합니다.

Remove: 선택된 Route를 삭제합니다.

노드 목록의 체크박스를 활성화하면 해당 노드의 연결된 링크목록이 표시되며 해당링크의 In Out Node 로 표시됩니다 (1-2, 2-2 와 같이).



Recipe

1. Recipe를 등록할 수 있는 Part Type이 표시됩니다.
2. Route 항목에서 등록한 Route List가 표시됩니다. Route Name을 더블클릭으로 Recipe에 등록할 수 있습니다.
3. (2) 번 항목에서 더블클릭으로 등록한 Route가 표시됩니다.

최상단부터 수행순서로 정리됩니다.

시간과 Line Type을 지정할 수 있으면 시간은 이동시간이 아닌 목적지에서 Processing 되는 시간입니다. Line Type의 기본은 All이며 All 이 아닌 다른 라인타입이 지정되면 해당 라인타입에 맞는 파트는 해당 Route를 수행하며 그렇지 않은 경우는 Line Type에 맞는 다음Route를 수행합니다. 비율설정은 설정하고 싶은 Route 비율항목에 더블클릭 시 설정할 수 있으며 비율설정 시 설정된 레시피를 수행 후 설정한 비율 레시피를 수행하며 수행 후 다시 정상적으로 레시피를 수행합니다.

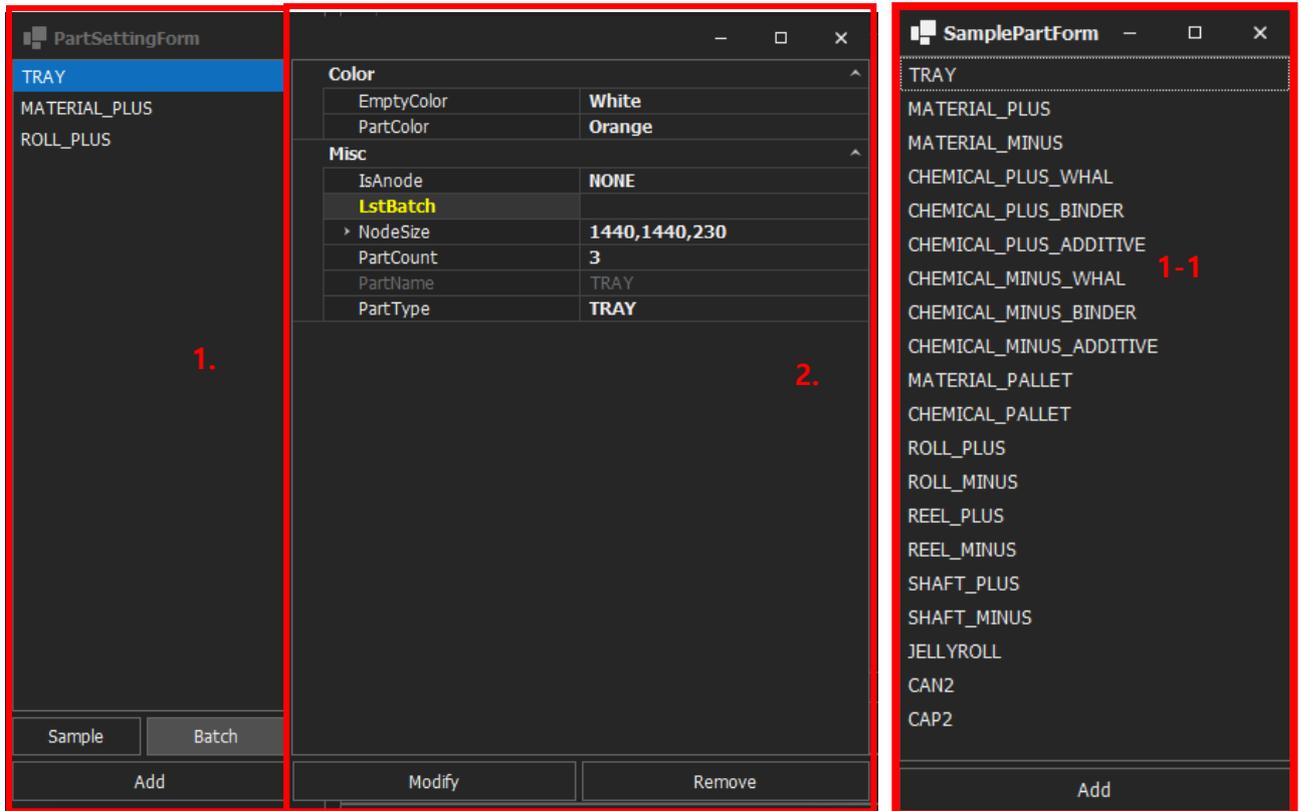
UP: 선택된 Route의 수행순서를 앞으로 올립니다.

Down: 선택된 Route의 수행순서를 뒤로 미룹니다.

Remove 선택된 Route를 Recipe List에서 제외합니다.

Recipe의 OK버튼으로 저장하며 페이지에 상관없이 모든 레시피를 최종 저장합니다.

(Group> Route> Recipe 작업 후 OK 한번이면 등록한 모든 정보 저장)



파트 설정

Recipe탭에서 Part Setting 버튼을 통해 설정이 가능하며 파트를 생성하고 파트의 크기, 타입, 수, 극, 배치를 지정할 수 있습니다.

Sample: 이전 버전의 생성된 파트들을 추가할 수 있습니다. 선택 시 1-1 창이 출력되며 선택 후 Add 시 이전 항목의 파트가 추가됩니다.

LstBatch: 파트에 배치타입을 부여할 수 있는 배치타입을 생성할 수 있습니다.

Add: 파트를 추가합니다.

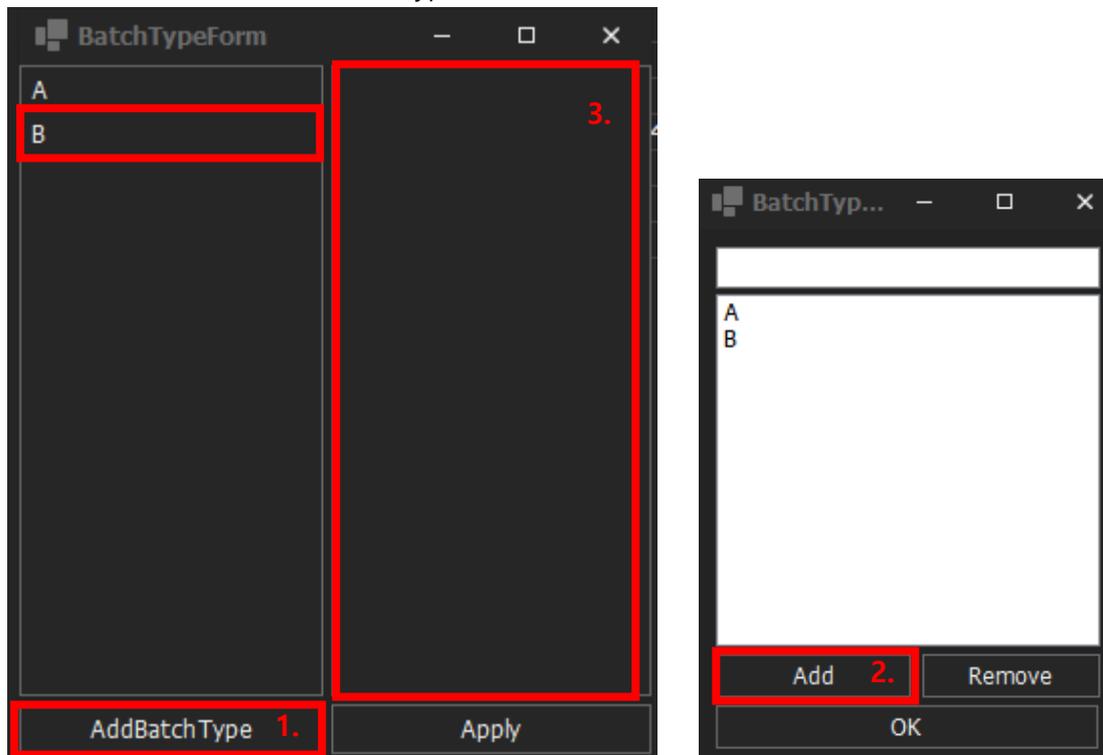
2: 선택한 파트의 속성이 표시됩니다. 속성값을 변경할 수 있습니다.

Modify: 선택한 파트의 이름을 변경합니다.

Remove: 선택한 파트를 삭제합니다.

LstBatch설정

LstBatch 항목을 더블클릭하여 BatchType을 설정할 수 있는 창을 출력할 수 있습니다.



- AddBatchType버튼으로 BatchType을 생성하는 창을 출력 후, 원하는 Type을 생성합니다.
- 생성된 Type을 더블클릭 하여 우측 3. 창에 선택한 Type이 추가됩니다.
- Apply버튼으로 저장합니다.

비율 레시피 설정

해당 레시피 수행 후 비율적으로 다른 레시피를 수행할 수 있습니다. 비율 레시피가 설정된 레시피는 비율설정이 True로 변경됩니다.

1. 비율설정 항목을 더블클릭 시 보여지는 창입니다.

Set: RatioCnt 항목을 설정한 개수에 따라 설정할 수 있는 비율 수가 설정됩니다.

1-1: 각 비율을 적용하는 열입니다. 총합은 100 % 가 고정입니다.

Apply: 수정한 비율 레시피 수, 비율을 적용합니다.

Clear: 설정한 비율 레시피 항목을 초기화합니다.

Cancel: 수정한 항목을 적용하지 않고 창을 닫습니다.

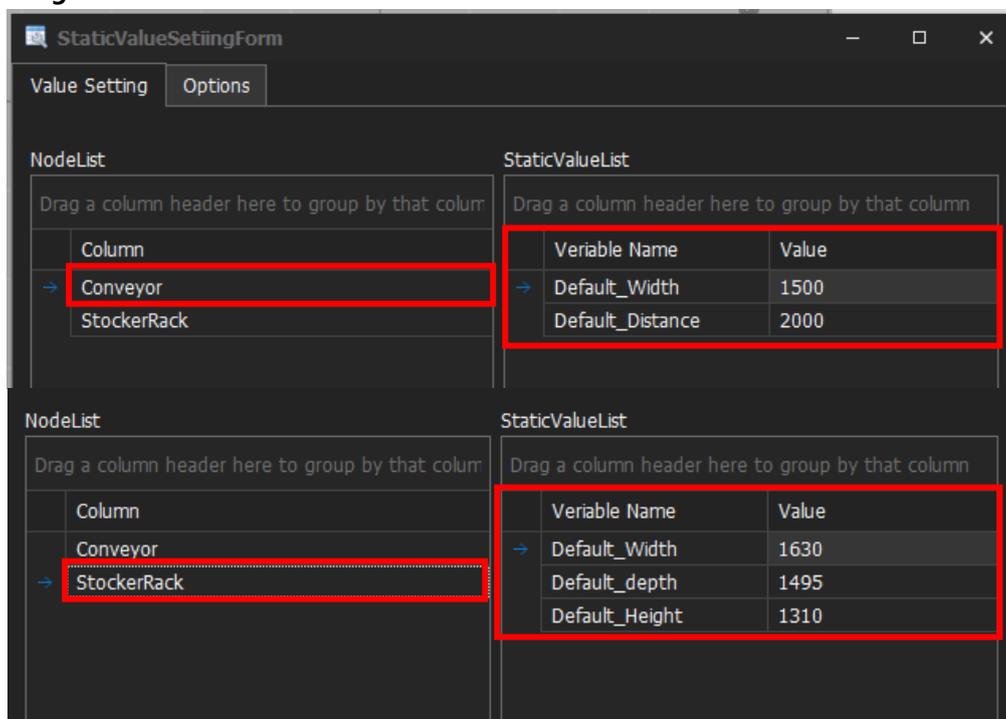
2.: 비율 레시피 적용 시 표시되는 항목입니다 그림과 같이 레시피를 추가 할 비율 레시피 항목을 선택하고 기존 레시피 추가와 동일하게 레시피 항목을 더블클릭 하면 선택한 비율 레시피 항목으로 레시피가 설정됩니다.

레이아웃 설정

레이아웃 기본설정은 상단바 메뉴 중 Value를 눌러 가능합니다.



ValueSetting

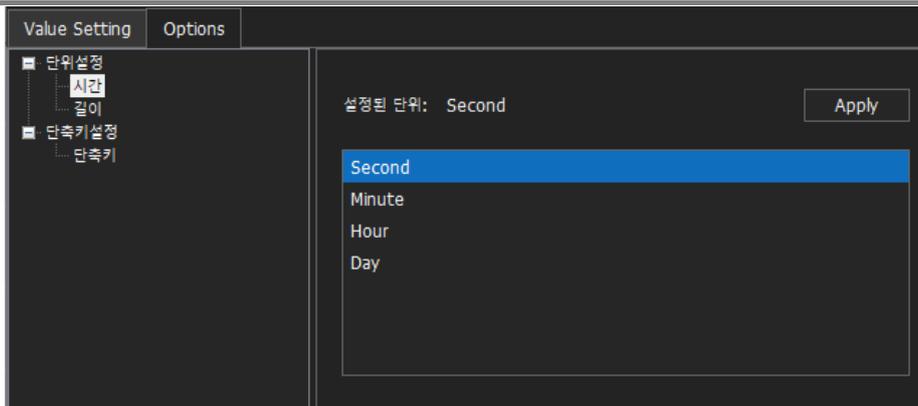


Node Drawing시 설정된 사이즈 수치를 변경시킬 수 있는 탭입니다.

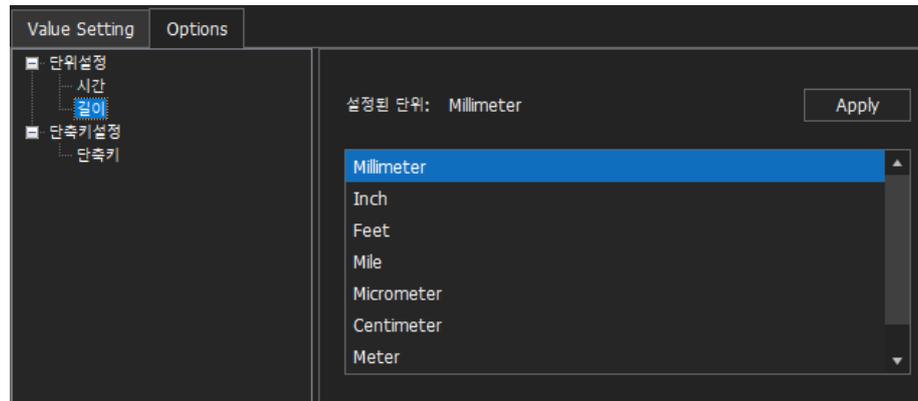
- 1) NodeList: 설정된 수치를 쓰는 NodeList입니다.
- 2) StaticValueList: 변경할 수 있는 수치들이 표시됩니다.

Options

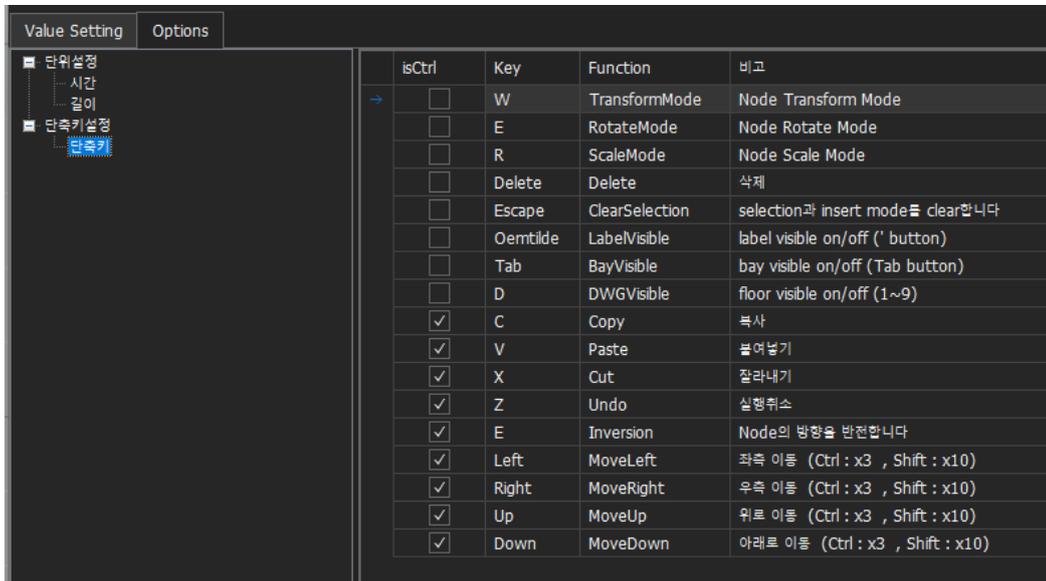
레이아웃에서 사용되는 변수들의 시간, 길이 단위를 변경할 수 있고 단축키를 볼 수 있습니다.



1) 단위설정 - 시간: 시간 단위를 변경합니다.



2) 단위설정 - 길이: 길이 단위를 변경합니다.



3) 단축키설정 - 단축키: 단축키를 확인할 수 있습니다.

단축키 기능

단축키는 레이아웃 설정창에서도 확인할 수 있습니다.

Key

W – Node Transform Mode

Node를 이동할 수 있습니다. Node를 선택하고 W를 입력하면 Arrow가 축 별로 생성되며 드래그로 Transformation이 변경됩니다.

E – Node Rotate Mode

Node를 회전할 수 있습니다. Node를 선택하고 E를 입력하면 Arc가 축 별로 생성되며 드래그로 Quaternion이 변경됩니다.

R – Node Scale Mode

Node의 크기를 변경할 수 있습니다. Node를 선택하고 R를 입력하면 Box가 축 별로 생성되며 드래그로 Scale이 변경됩니다.

Delete - Delete

선택된 Node를 삭제합니다. Stocker같은 독립으로 모델링이 불가능한 경우 같이 지워집니다.

Esc – Clear Selection

Main View에 선택된 객체나 Drawing Mode 등을 초기화 시킵니다.

~ - Label Visible

Main View에서 Label 항목을 On/Off 합니다.

Tab - Bay Visible

Main View에서 Bay 항목을 On/Off 합니다.

D1 ~ D9 – Floor Visible

숫자 넘버에 해당하는 Floor가 존재할 때 해당키를 입력 시 Floor와 해당 Floor에 속해 있는Node의 Visible을 On/Off 합니다.

방향키 Left – Move Left

선택된 Node를 왼쪽으로 10mm 이동합니다.

방향키 Right – Move Right

선택된 Node를 오른쪽으로 10mm 이동합니다.

방향키 Up – Move Up

선택된 Node를 위쪽으로 10mm 이동합니다.

방향키 Down – Move Down

선택된 Node를 아래쪽으로 10mm 이동합니다.

Control + Keys

C - Copy

선택된 Node를 복사합니다.

V - Paste

복사된 Node를 Main View에 추가합니다.

X - Cut

선택된 Node를 삭제하고 복사합니다.

Z - Undo

이전에 실행한 Action을 되돌립니다.

E - Inversion

Node의 방향을 반전시킵니다. 라인의 방향을 변경하거나 Lifter의 시작점을 변경할 수 있습니다.

방향키 Left - Move Left

선택된 Node를 왼쪽으로 300mm 이동합니다.

방향키 Right - Move Right

선택된 Node를 오른쪽으로 300mm 이동합니다.

방향키 Up - Move Up

선택된 Node를 위쪽으로 300mm 이동합니다.

방향키 Down - Move Down

선택된 Node를 아래쪽으로 300mm 이동합니다.

Shift + Keys

방향키 Left - Move Left

선택된 Node를 왼쪽으로 100mm 이동합니다.

방향키 Right - Move Right

선택된 Node를 오른쪽으로 100mm 이동합니다.

방향키 Up - Move Up

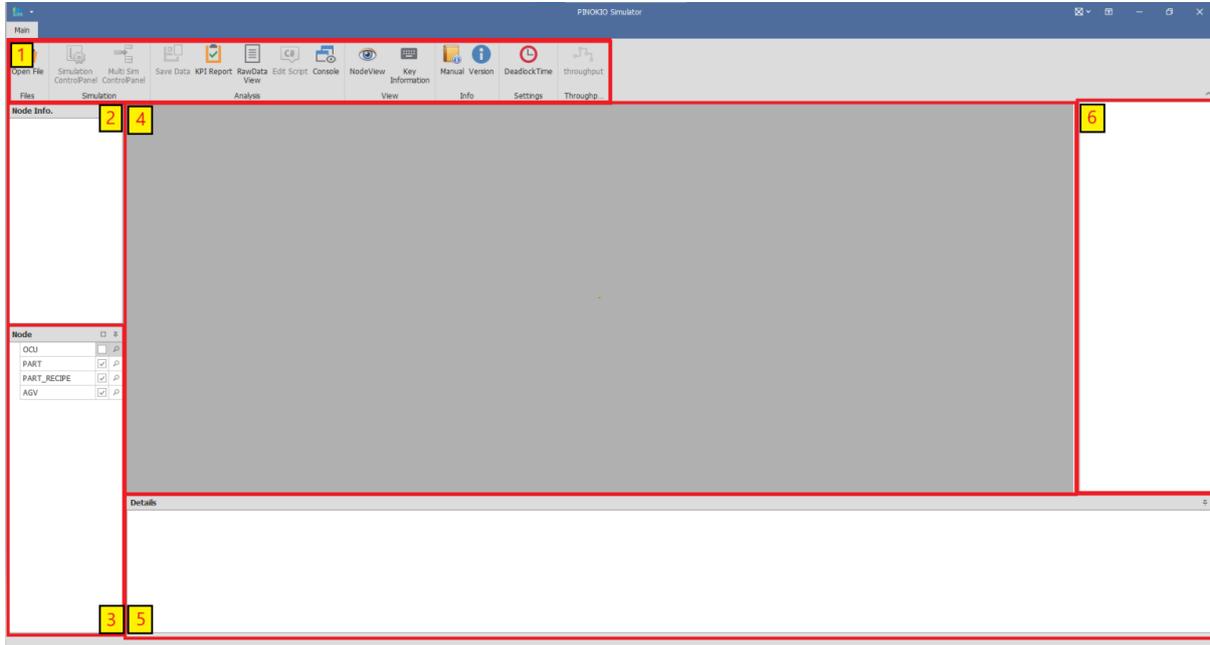
선택된 Node를 위쪽으로 100mm 이동합니다.

방향키 Down - Move Down

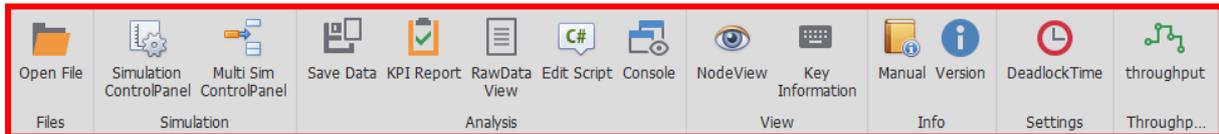
선택된 Node를 아래쪽으로 100mm 이동합니다.

PINOKIO Simulator

구성요소



1. Toolbar: 파일 I/O 및 시뮬레이션 관련 기능 리스트가 있습니다.



1) Files

- Open File: 새로운 프로젝트를 엽니다.

2) Simulation

- Simulation ControlPanel: Simulation control Panel을 엽니다. single simulation 작업을 할 수 있습니다.
- Multi Sim ControlPanel: Multi Simulation control Panel을 엽니다. Multi simulation 작업을 할 수 있습니다.

3) Analysis

- Save Data: Simulation result 파일을 저장합니다
- KPI Report: Simulation 결과 파일을 load합니다.
- RawDataView: Simulation 결과의 로우 데이터를 읽고, 필요한 데이터를 엑셀로 내보낼 수 있습니다.
- Edit Script: Edit Script 편집창을 열 수 있습니다.
- Console: Console창을 열 수 있습니다.

4) View

- Node View: Simulation의 Node Visual On/Off 가 가능합니다.

- Key Information: 단축키 종류를 확인할 수 있습니다.

5) Info

- Manual: 매뉴얼을 불러옵니다.
- Version: 버전정보를 불러옵니다.

6) Settings

- DeadlockTime:

7) Throughp

- Throughput:

2. Node Info.: 시뮬레이션 수행 시 선택된 객체의 실시간 데이터를 확인할 수 있습니다.



3. Node: Simulation수행 시 실시간 데이터를 확인할 수 있습니다.

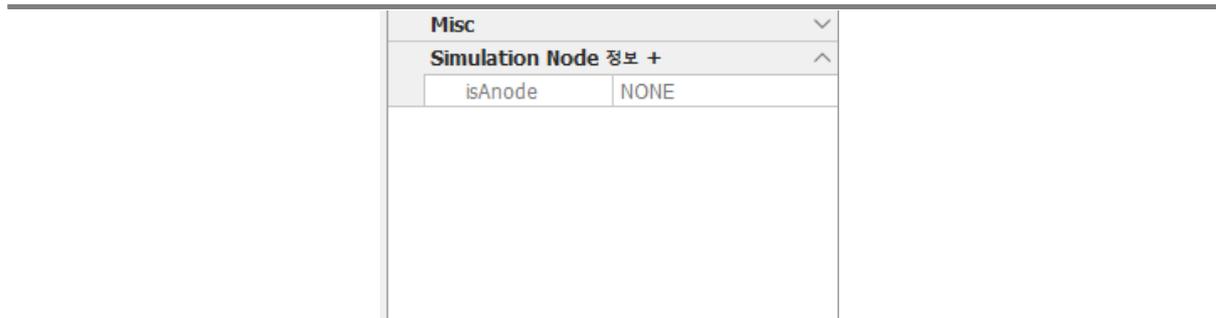
A screenshot of a dialog box titled "Node" with a close button (X) and a maximize button (□). It contains a table with four rows: OCU, PART, PART_RECIPE, and AGV. Each row has a checked checkbox and a magnifying glass icon.

Node	Checked	Search
OCU	<input checked="" type="checkbox"/>	🔍
PART	<input checked="" type="checkbox"/>	🔍
PART_RECIPE	<input checked="" type="checkbox"/>	🔍
AGV	<input checked="" type="checkbox"/>	🔍

4. 3D View: Simulation수행 시 수행 내용 및 Animation/Dynamic Information/3D Visualization 등을 확인할 수 있습니다.

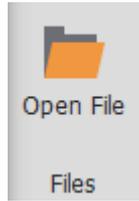


5. Details: Part의 경로와 상태를 볼 수 있습니다.

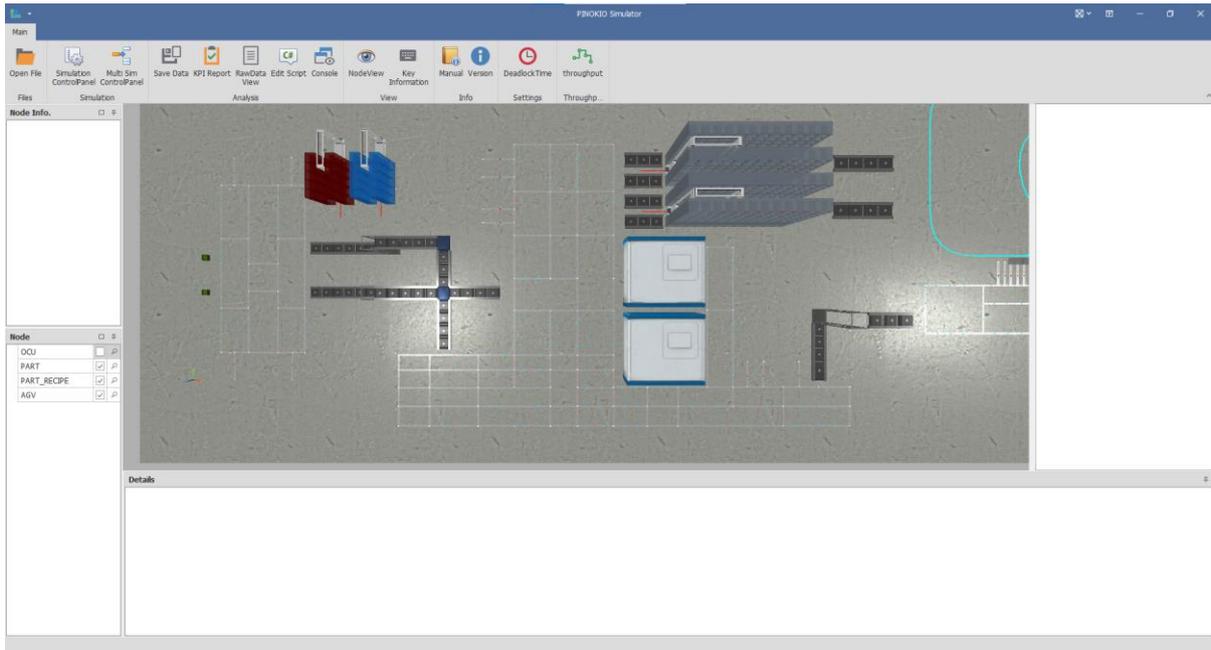


6. Property: Simulation내에 선택한 객체에 대한 Property를 확인할 수 있습니다.

모델 불러오기

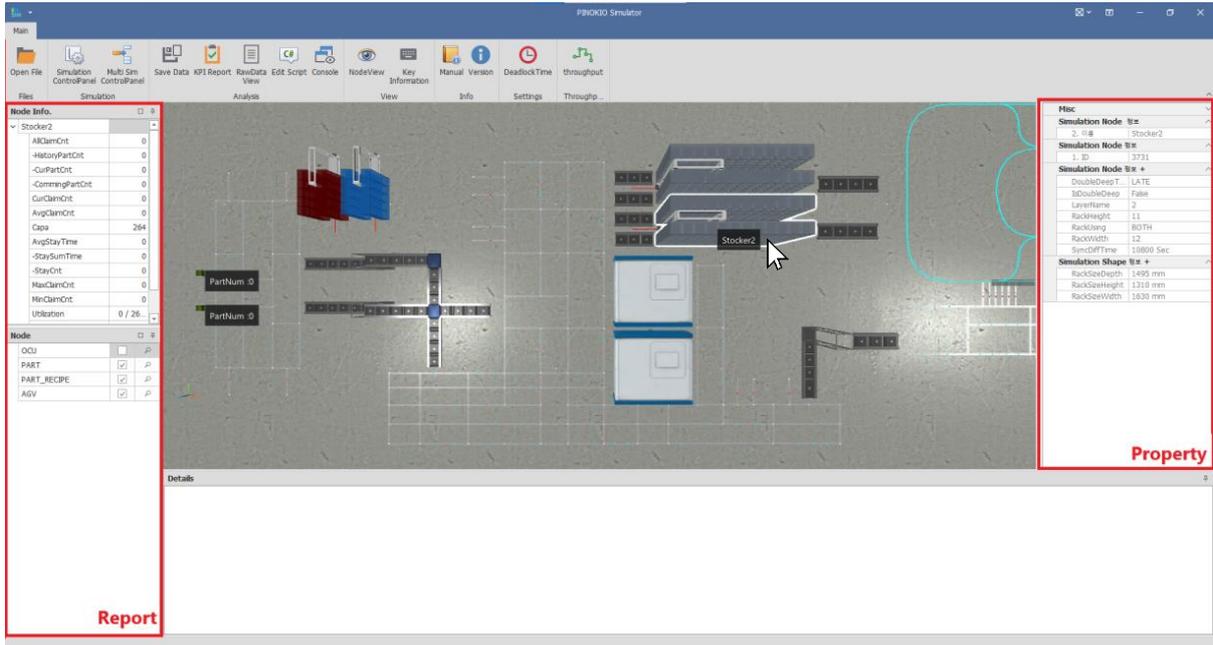


- 'Open File' 버튼을 통해 .xml 확장자를 가진 Simulation Model을 load 할 수 있습니다.



- '3D View'창에 불러온 모델이 3D 환경으로 Visualization 됩니다.

3D Viewing 정보



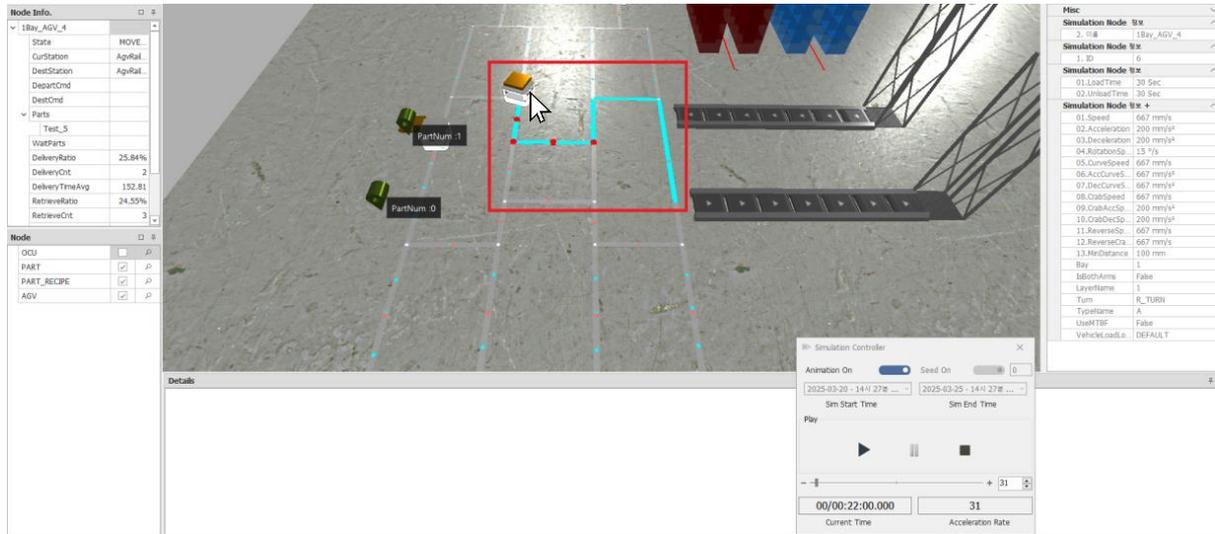
- 3D View에서 객체를 클릭하면 왼쪽에는 실시간 Report, 오른쪽에는 객체에 대한 Property 내용이 출력됩니다.
- Shift 키로 3D view 상의 라벨 visualization on/off를 컨트롤 할 수 있습니다.

실시간 Report

- 각 객체를 클릭하면 시뮬레이션 수행 중 객체에 따라 실시간 데이터가 업데이트 됩니다.
- 객체를 클릭하면 고정된 Name Label이 3D View 창 내에 생성됩니다.
- 클릭된 객체들은 왼쪽 'RTD Index' 상에 표현되며, 시뮬레이션 시 실시간으로 다양한 정보를 볼 수 있습니다.

AGV

1. 'AGV'를 선택하게 되면 왼쪽 Node Info. 창에서는 다음과 같이 실시간 데이터 확인이 가능합니다.
2. 'AGV'를 클릭 시 AGV가 가야 할 경로가 파란색으로 표시되며 경로 중 SubGoal은 빨간색 점으로 실시간 표시됩니다.



- State: AGV 상태
- CurStation: 현재 위치
- DestStation: 목적지 위치
- DepartCmd: 대기 커맨드 출발지 중 현재 수행중인 커맨드의 출발지와 가장 가까운 커맨드 출력(출력 방식: '출발지 -> 도착지')
- DestCmd: 대기 커맨드 출발지 중 현재 수행중인 커맨드의 도착지와 가장 가까운 커맨드 출력(출력 방식: '출발지 -> 도착지')
- Parts: 들고 있는 파트 리스트
- WaitParts: AGV 를 기다리는 파트 리스트
- DeliveryRatio: Delivery 비율
- DeliveryCnt: Delivery 횟수
- DeliveryTimeAvg: Delivery 평균 시간
- RetrieveRatio: Retrieve 비율
- RetrieveCnt: Retrieve 횟수
- RetrieveTimeAvg: Retrieve 평균 시간
- GoToParkRatio: GoToPark 비율
- GoToParkCnt: GoToPark 횟수
- GoToParkTimeAvg: GoToPark 평균 시간
- ParkingTimeRatio: 대기하는 비율

OHT

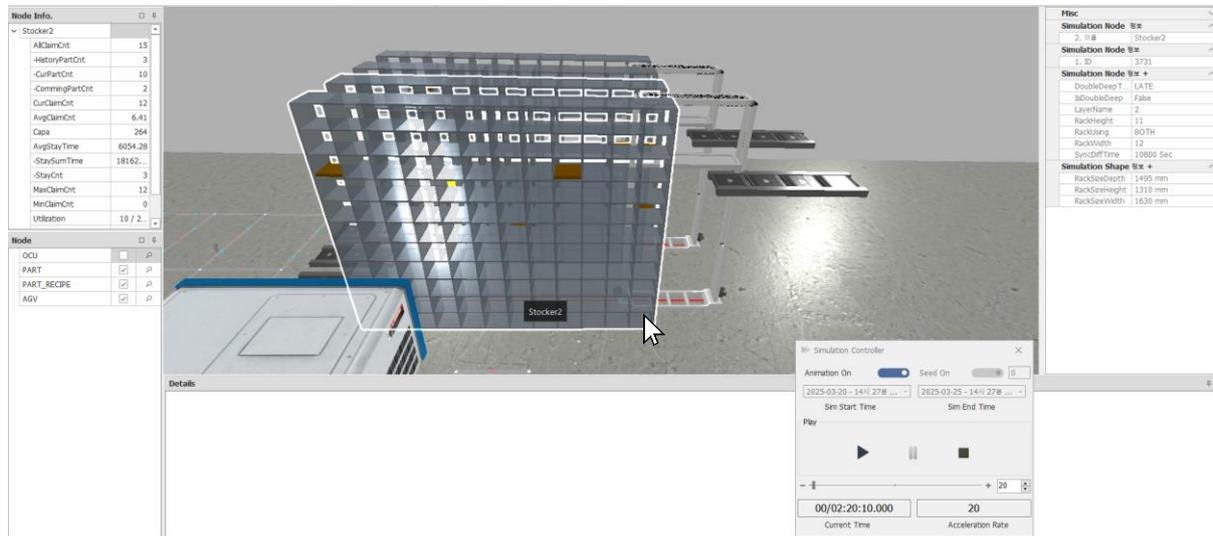
1. 'OHT'를 선택하게 되면 왼쪽 Node Info. 창에서는 다음과 같이 실시간 데이터 확인이 가능합니다.



- State: OHT 상태
- CurStation: 현재 위치
- DestStation: 목적지 위치
- DepartCmd: 대기 커맨드 출발지 중 현재 수행중인 커맨드의 출발지와 가장 가까운 커맨드 출력(출력 방식: '출발지 -> 도착지')
- DestCmd: 대기 커맨드 출발지 중 현재 수행중인 커맨드의 도착지와 가장 가까운 커맨드 출력(출력 방식: '출발지 -> 도착지')
- Parts: 들고 있는 파트 리스트
- WaitParts: OHT 를 기다리는 파트 리스트
- DeliveryRatio: Delivery 비율
- DeliveryCnt: Delivery 횟수
- DeliveryTimeAvg: Delivery 평균 시간
- RetrieveRatio: Retrieve 비율
- RetrieveCnt: Retrieve 횟수
- RetrieveTimeAvg: Retrieve 평균 시간
- GoToParkRatio: GoToPark 비율
- GoToParkCnt: GoToPark 횟수
- GoToParkTimeAvg: GoToPark 평균 시간
- ParkingTimeRatio: 대기하는 비율

Stocker

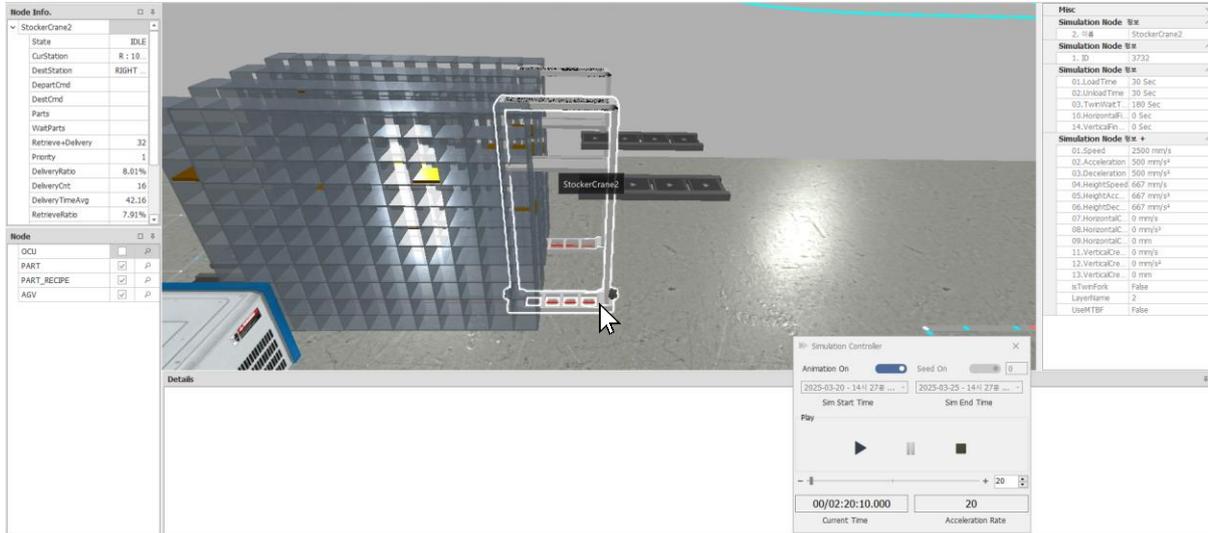
1. 'Stocker'을 선택하게 되면 3D View 창 내에서는 이름이 labeling 됩니다.
2. 'Stocker'을 선택하게 되면 왼쪽 Node Info. 창에서는 다음과 같이 실시간 데이터 확인이 가능합니다.



- AllClaimCnt: HistoryPartCnt + CurPartCnt + CommingPartCnt
- HistoryPartCnt: 거쳐간 파트 총 개수
- CurPartCnt: 해당 STK에 있는 파트 개수
- CommingPartCnt: 해당 STK로 오고있는 파트 개수
- CurClaimCnt: CurPartCnt + CommingPartCnt
- AvgClaimCnt: 시간당 AllClaimCnt
- Capa: 랙 개수
- AvgStayTime: StaySumTime/StayCnt
- StaySumTime: 해당 STK에 파트가 머문 총 시간
- StayCnt: 해당 STK에 머문 파트 대수
- MaxClaimCnt: CurPartCnt 가 최대일 때 값
- MinClaimCnt: CurPartCnt가 최소일 때 값
- Utilization: 현재 적재율
- AvgClaimWaitTime: 해당 STK에 오기위해 기다린 평균 시간
- ClaimSpareCnt: 해당 STK로 할당 가능한 개수

Stocker Crane

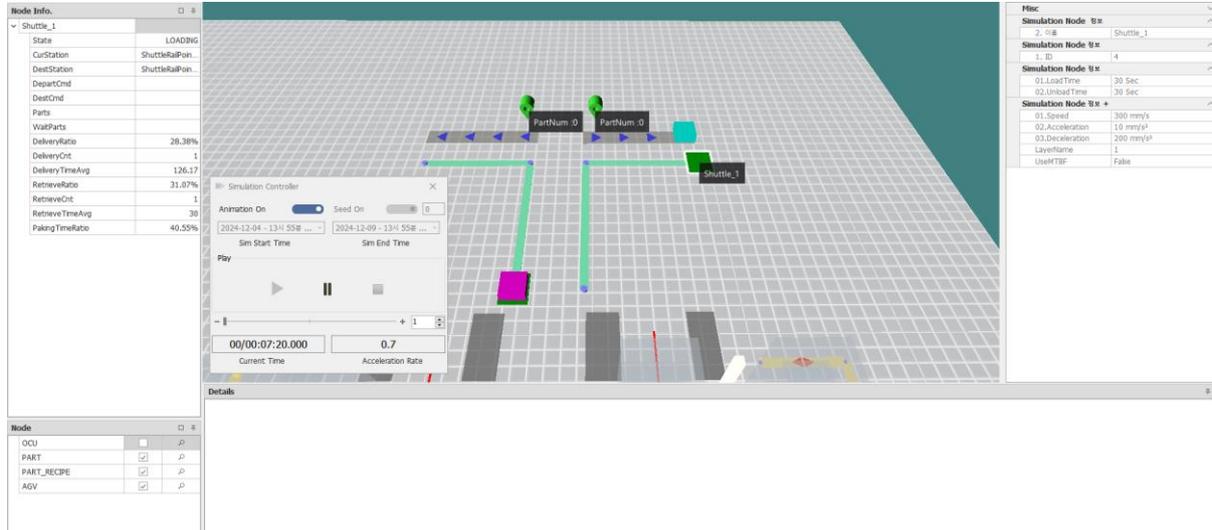
1. 'STK Crane'를 선택하게 되면 3D View 창 내에서는 이름이 labeling 됩니다.
2. 'STK Crane'를 선택하게 되면 왼쪽 Node Info. 창에서는 다음과 같이 실시간 데이터 확인이 가능합니다.



- State: AGV 상태
- CurStation: 현재 위치
- DestStation: 목적지 위치
- DepartCmd: 대기 커맨드 중 출발지와 가까운 커맨드의 출발지 위치
- DestCmd: 대기 커맨드 중 도착지와 가까운 커맨드의 도착지 위치
- Parts: 들고 있는 파트 리스트
- WaitParts: Crane 을 기다리는 파트 리스트
- Retrieve+Delivery: Retrieve 와 Delivery 횟수 총합
- Priority: 디스패칭 시 crane 할당 우선순위
- DeliveryRatio: Delivery 비율
- DeliveryCnt: Delivery 횟수
- DeliveryTimeAvg: Delivery 평균 시간
- RetrieveRatio: Retrieve 비율
- RetrieveCnt: Retrieve 횟수
- RetrieveTimeAvg: Retrieve 평균 시간
- RestRatio: Rest 비율
- RestCnt: Rest 횟수
- RestTimeAvg: Rest 평균 시간

Shuttle

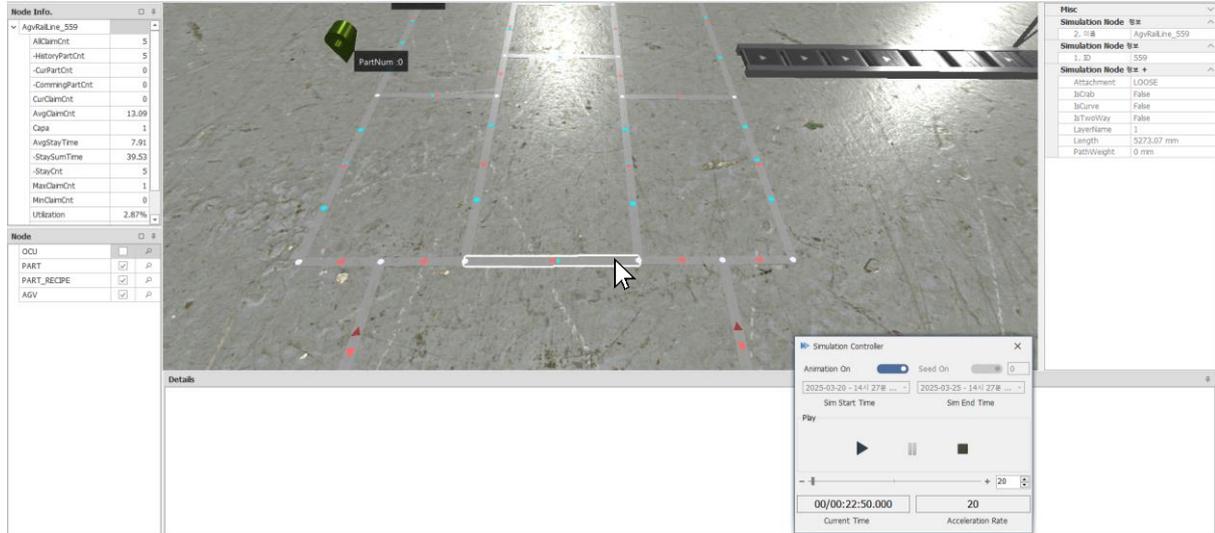
1. 'Shuttle'를 선택하게 되면 3D View 창 내에서는 이름이 labeling 됩니다.
2. 'Shuttle'를 선택하게 되면 왼쪽 Node Info. 창에서는 다음과 같이 실시간 데이터 확인이 가능합니다.



- State: Shuttle 상태
- CurStation: 현재 위치
- DestStation: 목적지 위치
- DepartCmd: 대기 커맨드 출발지 중 현재 수행중인 커맨드의 출발지와 가장 가까운 커맨드 출력(출력 방식: '출발지 -> 도착지')
- DestCmd: 대기 커맨드 출발지 중 현재 수행중인 커맨드의 도착지와 가장 가까운 커맨드 출력(출력 방식: '출발지 -> 도착지')
- Parts: 들고 있는 파트 리스트
- WaitParts: Shuttle 을 기다리는 파트 리스트
- DeliveryRatio: Delivery 비율
- DeliveryCnt: Delivery 횟수
- DeliveryTimeAvg: Delivery 평균 시간
- RetrieveRatio: Retrieve 비율
- RetrieveCnt: Retrieve 횟수
- RetrieveTimeAvg: Retrieve 평균 시간
- ParkingTimeRatio: 대기하는 비율

AGV 라인

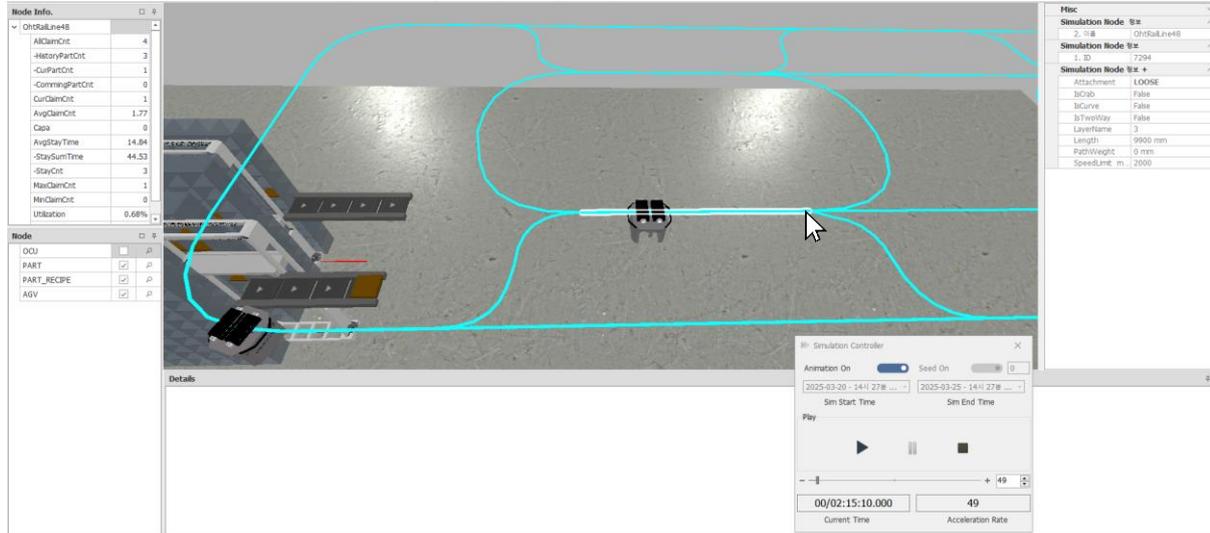
1. 'AGV Line'을 선택하게 되면 왼쪽 Node Info. 창에서는 다음과 같이 실시간 데이터 확인이 가능합니다.



- AllClaimCnt: HistoryPartCnt + CurPartCnt + CommingPartCnt
- HistoryPartCnt: 거쳐간 agv 총 개수
- CurPartCnt: 현재 지나가고 있는 agv 개수
- CommingPartCnt: 해당 라인 들어오려고 기다리는 agv 개수
- CurClaimCnt: CurPartCnt + CommingPartCnt
- AvgClaimCnt: 시간당 AllClaimCnt
- Capa: 라인위에 정차할 수 있는 station 개수
- AvgStayTime: StaySumTime/StayCnt
- StaySumTime: 해당 라인에 agv 가 머문 총 시간
- StayCnt: 해당 라인에 머문 agv 대수
- MaxClaimCnt: CurPartCnt 가 최대일 때 값
- MinClaimCnt: CurPartCnt 가 최소일 때 값
- Utilization: 전체 시간 중 라인이 이용된 시간 비율
- ClaimSpareCnt: Capa – CurPartCnt
- SpeedLimit: 라인에서 최대 속도

OHT 라인

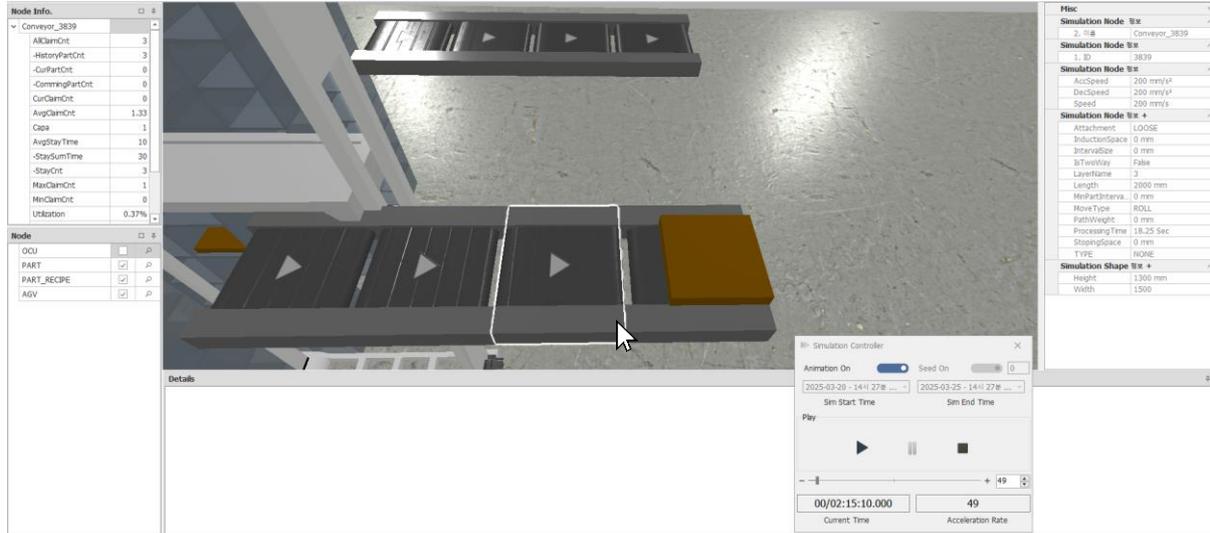
1. 'OHT Line'을 선택하게 되면 왼쪽 Node Info. 창에서는 다음과 같이 실시간 데이터 확인이 가능합니다.



- AllClaimCnt: HistoryPartCnt + CurPartCnt + CommingPartCnt
- HistoryPartCnt: 거쳐간 oht 총 개수
- CurPartCnt: 현재 지나가고 있는 oht 개수
- CommingPartCnt: 해당 라인 들어오려고 기다리는 oht 개수
- CurClaimCnt: CurPartCnt + CommingPartCnt
- AvgClaimCnt: 시간당 AllClaimCnt
- Capa: 라인위에 들어올 수 있는 oht 개수
- AvgStayTime: StaySumTime/StayCnt
- StaySumTime: 해당 라인에 oht 가 머문 총 시간
- StayCnt: 해당 라인에 머문 oht 대수
- MaxClaimCnt: CurPartCnt 가 최대일 때 값
- MinClaimCnt: CurPartCnt 가 최소일 때 값
- Utilization: 전체 시간 중 라인이 이용된 시간 비율
- ClaimSpareCnt: Capa – CurPartCnt

Conveyor

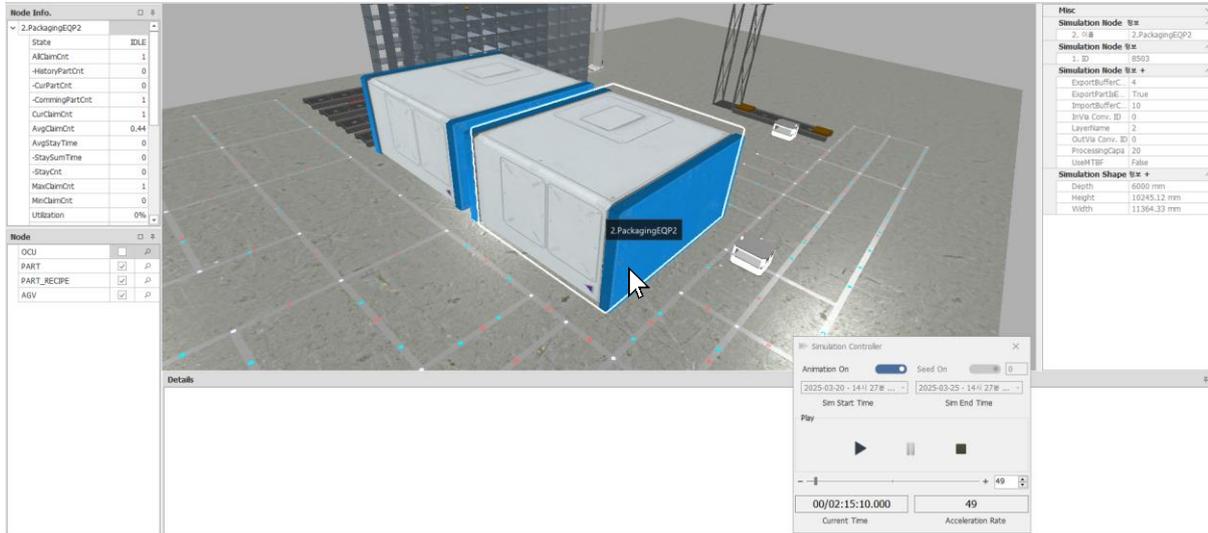
1. 'Conveyor'를 선택하게 되면 왼쪽 Node Info. 창에서는 다음과 같이 실시간 데이터 확인이 가능합니다.



- AllClaimCnt: HistoryPartCnt + CurPartCnt + CommingPartCnt
- HistoryPartCnt: 거쳐간 파트 총 개수
- CurPartCnt: 현재 지나가고 있는 파트 개수
- CommingPartCnt: 해당 라인 들어오려고 기다리는 파트 개수
- CurClaimCnt: CurPartCnt + CommingPartCnt
- AvgClaimCnt: 시간당 AllClaimCnt
- Capa: 라인위에 정차할 수 있는 station 개수
- AvgStayTime: StaySumTime/StayCnt
- StaySumTime: 해당 라인에 파트가 머문 총 시간
- StayCnt: 해당 라인에 머문 파트 대수
- MaxClaimCnt: CurPartCnt 가 최대일 때 값
- MinClaimCnt: CurPartCnt 가 최소일 때 값
- Utilization: 전체 시간 중 라인이 이용된 시간 비율
- AvgClaimWaitTime: ClaimWaitSumTime / ClaimWaitCnt
- ClaimWaitSumTime: 대기 총 시간
- ClaimWaitCnt: 대기 총 파트 개수
- ClaimSpareCnt: Capa – CurPartCnt

EQP

1. 'EQP'를 선택하게 되면 3D View 창 내에서는 이름이 labeling 됩니다.
2. 'EQP'를 선택하게 되면 왼쪽 Node Info. 창에서는 다음과 같이 실시간 데이터 확인이 가능합니다.

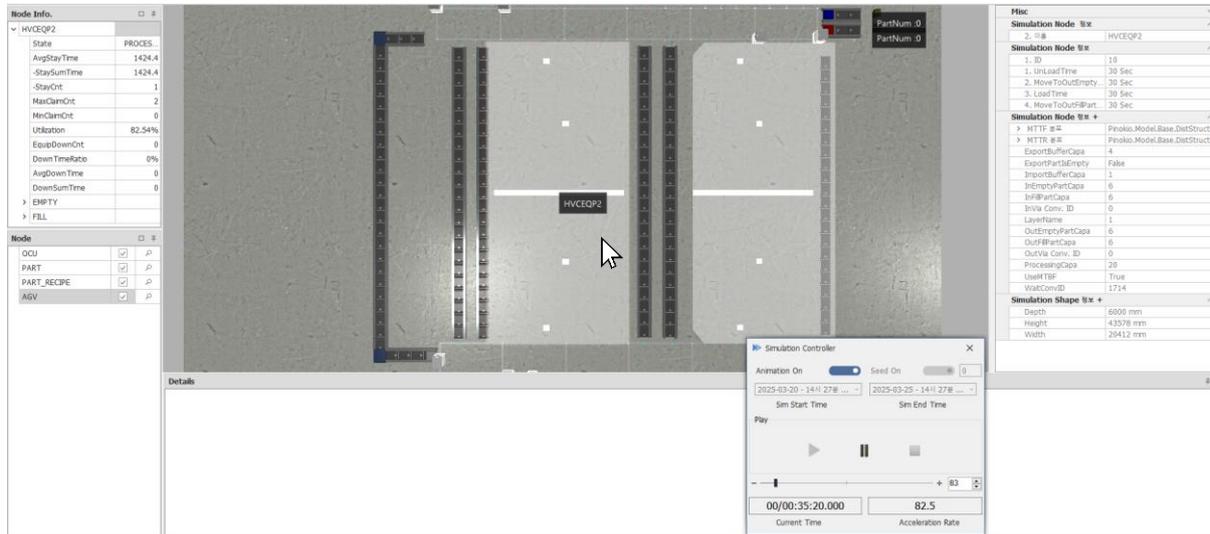


- State: 현재 상태
- AllClaimCnt: HistoryPartCnt + CurPartCnt + CommingPartCnt
- HistoryPartCnt: 거쳐간 파트 총 개수
- CurPartCnt: 현재 지나가고 있는 파트 개수
- CommingPartCnt: 해당 라인 들어오려고 기다리는 파트 개수
- CurClaimCnt: CurPartCnt + CommingPartCnt
- AvgClaimCnt: 시간당 AllClaimCnt
- AvgStayTime: StaySumTime/StayCnt
- StaySumTime: 해당 라인에 파트가 머문 총 시간
- StayCnt: 해당 라인에 머문 파트 대수
- MaxClaimCnt: CurPartCnt 가 최대일 때 값
- MinClaimCnt: CurPartCnt 가 최소일 때 값
- Utilization: 전체 시간 중 Eqp 가 processing 중인 시간 비율
- AvgClaimWaitTime: ClaimWaitSumTime/ClaimWaitCnt
- ClaimWaitSumTime: 해당 라인을 타기위해 기다린 총 시간
- ClaimWaitCompleteCnt: 기다림 완료된 파트 개수
- ClaimWaitAllCnt: 기다리고 있는 파트개수 + 기다림 완료된 파트 개수
- ClaimWaitCurCnt: 기다리고 있는 파트 개수
- ClaimWaitAvgCnt: $(\text{ClaimWaitAllCnt} * \text{AvgClaimWaitTime}) / \text{시뮬레이션 총 시간}$
- ClaimWaitMaxCnt: ClaimWaitCurCnt 최대값
- ClaimWaitMinCnt: ClaimWaitCurCnt 최소값
- ClaimSpareCnt: $\text{Capa} - \text{CurPartCnt}$

-
- EquipDownCnt: 고장 총 횟수
 - DownTimeRatio: 고장 비율
 - AvgDownTime: 평균 고장 시간
 - DownSumTime: 고장 총 시간

HVC

1. 'HVCEQP'를 선택하게 되면 3D View 창 내에서는 이름이 labeling 됩니다.
2. 'HVCEQP'를 선택하게 되면 왼쪽 Node Info. 창에서는 다음과 같이 실시간 데이터 확인이 가능합니다.

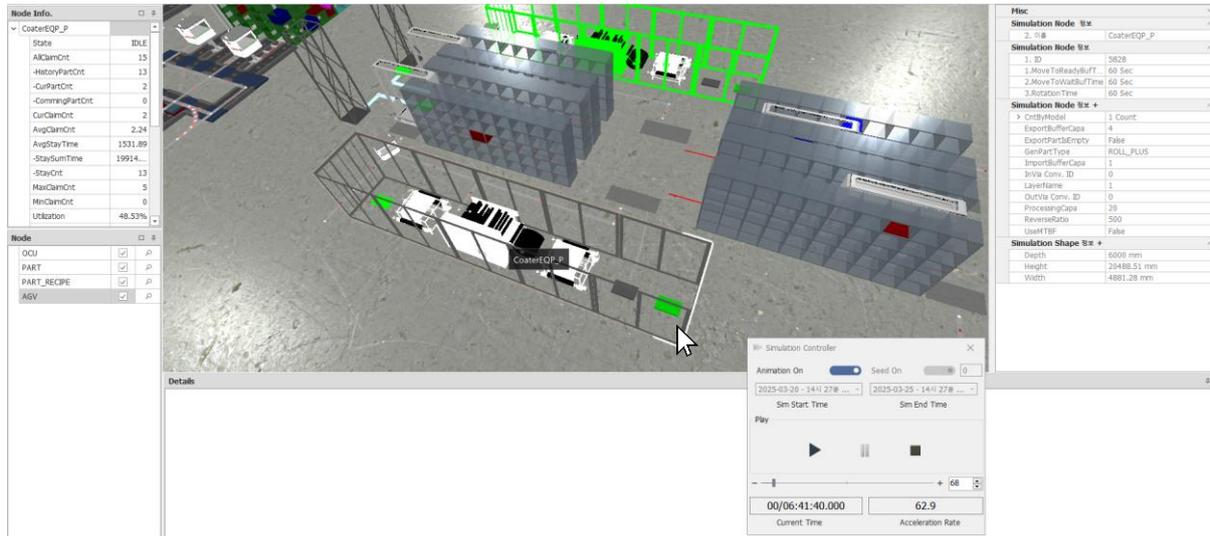


- State: 현재 상태
- AllClaimCnt: HistoryPartCnt + CurPartCnt + CommingPartCnt
- AvgStayTime: StaySumTime/StayCnt
- StaySumTime: 해당 라인에 파트가 머문 총 시간
- StayCnt: 해당 라인에 머문 파트 대수
- MaxClaimCnt: CurPartCnt 가 최대일 때 값
- MinClaimCnt: CurPartCnt 가 최소일 때 값
- Utilization: 전체 시간 중 Eqp 가 processing 중인 시간 비율
- EquipDownCnt: 고장 총 횟수
- DownTimeRatio: 고장 비율
- AvgDownTime: 평균 고장 시간
- DownSumTime: 고장 총 시간
- [공파트 기준]
- EMPTY : AllClaimCnt : HistoryPartCnt + CurPartCnt + CommingPartCnt
- EMPTY : HistoryPartCnt: 거쳐간 파트 총 개수
- EMPTY : CurPartCnt: 현재 지나가고 있는 파트 개수
- EMPTY : CommingPartCnt: 해당 라인 들어오려고 기다리는 파트 개수
- EMPTY : CurClaimCnt: CurPartCnt + CommingPartCnt
- EMPTY : AvgClaimCnt: 시간당 AllClaimCnt
- EMPTY : AvgClaimWaitTime: ClaimWaitSumTime/ClaimWaitCnt
- EMPTY : ClaimWaitSumTime: 해당 라인을 타기위해 기다린 총 시간

-
- EMPTY : ClaimWaitCompleteCnt: 기다림 완료된 파트 개수
 - EMPTY : ClaimWaitAllCnt: 기다리고 있는 파트개수 + 기다림 완료된 파트 개수
 - EMPTY : ClaimWaitCurCnt: 기다리고 있는 파트 개수
 - EMPTY : ClaimWaitAvgCnt: $(\text{ClaimWaitAllCnt} * \text{AvgClaimWaitTime}) / \text{시뮬레이션 총 시간}$
 - EMPTY : ClaimWaitMaxCnt: ClaimWaitCurCnt 최대값
 - EMPTY : ClaimWaitMinCnt: ClaimWaitCurCnt 최소값
 - EMPTY : ClaimSpareCnt: $\text{Capa} - \text{CurPartCnt}$
- [실파트 기준]
- FILL : AllClaimCnt : $\text{HistoryPartCnt} + \text{CurPartCnt} + \text{CommingPartCnt}$
 - FILL : HistoryPartCnt: 거쳐간 파트 총 개수
 - FILL : CurPartCnt: 현재 지나가고 있는 파트 개수
 - FILL : CommingPartCnt: FILL 해당 라인 들어오려고 기다리는 파트 개수
 - FILL : CurClaimCnt: $\text{CurPartCnt} + \text{CommingPartCnt}$
 - FILL : AvgClaimCnt: 시간당 AllClaimCnt
 - FILL : AvgClaimWaitTime: $\text{ClaimWaitSumTime} / \text{ClaimWaitCnt}$
 - FILL : ClaimWaitSumTime: 해당 라인을 타기위해 기다린 총 시간
 - FILL : ClaimWaitCompleteCnt: 기다림 완료된 파트 개수
 - FILL : ClaimWaitAllCnt: 기다리고 있는 파트개수 + 기다림 완료된 파트 개수
 - FILL : ClaimWaitCurCnt: 기다리고 있는 파트 개수
 - FILL : ClaimWaitAvgCnt: $(\text{ClaimWaitAllCnt} * \text{AvgClaimWaitTime}) / \text{시뮬레이션 총 시간}$
 - FILL : ClaimWaitMaxCnt: ClaimWaitCurCnt 최대값
 - FILL : ClaimWaitMinCnt: ClaimWaitCurCnt 최소값
 - FILL : ClaimSpareCnt: $\text{Capa} - \text{CurPartCnt}$
 -
 -

Coater

1. 'CoaterEQP'를 선택하게 되면 3D View 창 내에서는 이름이 labeling 됩니다.
2. 'CoaterEQP'를 선택하게 되면 왼쪽 Node Info. 창에서는 다음과 같이 실시간 데이터 확인이 가능합니다.

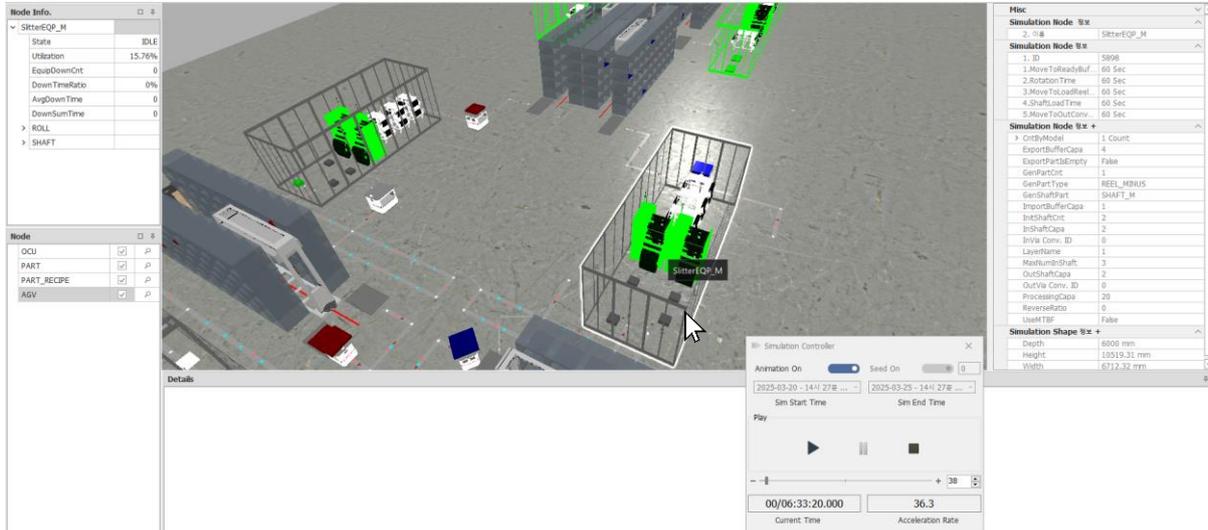


- State: 현재 상태
- AllClaimCnt: HistoryPartCnt + CurPartCnt + CommingPartCnt
- HistoryPartCnt: 거쳐간 파트 총 개수
- CurPartCnt: 현재 지나가고 있는 파트 개수
- CommingPartCnt: 해당 라인 들어오려고 기다리는 파트 개수
- CurClaimCnt: CurPartCnt + CommingPartCnt
- AvgClaimCnt: 시간당 AllClaimCnt
- AvgStayTime: StaySumTime/StayCnt
- StaySumTime: 해당 라인에 파트가 머문 총 시간
- StayCnt: 해당 라인에 머문 파트 대수
- MaxClaimCnt: CurPartCnt 가 최대일 때 값
- MinClaimCnt: CurPartCnt 가 최소일 때 값
- Utilization: 전체 시간 중 Eqp 가 processing 중인 시간 비율
- AvgClaimWaitTime: ClaimWaitSumTime/ClaimWaitCnt
- ClaimWaitSumTime: 해당 라인을 타기위해 기다린 총 시간
- ClaimWaitCompleteCnt: 기다림 완료된 파트 개수
- ClaimWaitAllCnt: 기다리고 있는 파트개수 + 기다림 완료된 파트 개수
- ClaimWaitCurCnt: 기다리고 있는 파트 개수
- ClaimWaitAvgCnt: (ClaimWaitAllCnt*AvgClaimWaitTime) / 시뮬레이션 총 시간
- ClaimWaitMaxCnt: ClaimWaitCurCnt 최대값
- ClaimWaitMinCnt: ClaimWaitCurCnt 최소값

-
- ClaimSpareCnt: Capa – CurPartCnt
 - EquipDownCnt: 고장 총 횟수
 - DownTimeRatio: 고장 비율
 - AvgDownTime: 평균 고장 시간
 - DownSumTime: 고장 총 시간

Slitter

1. 'Slitter'를 선택하게 되면 3D View 창 내에서는 이름이 labeling 됩니다.
2. 'Slitter'를 선택하게 되면 왼쪽 Node Info. 창에서는 다음과 같이 실시간 데이터 확인이 가능합니다.

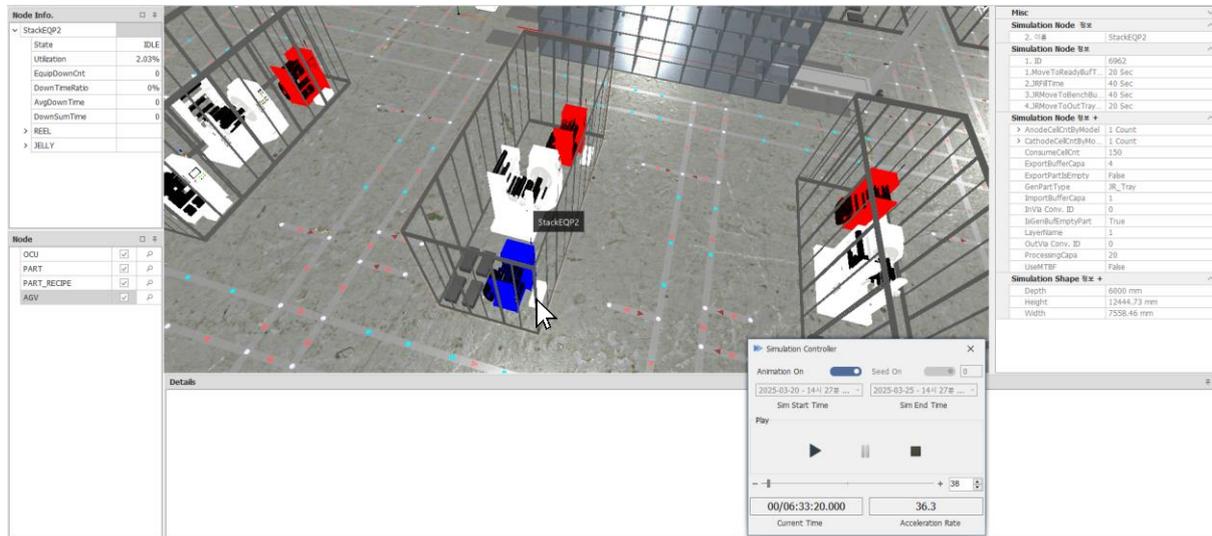


- State: 현재 상태
- Utilization: 전체 시간 중 Eqp 가 processing 중인 시간 비율
- EquipDownCnt: 고장 총 횟수
- DownTimeRatio: 고장 비율
- AvgDownTime: 평균 고장 시간
- DownSumTime: 고장 총 시간
-
- ROLL: AllClaimCnt: HistoryPartCnt + CurPartCnt + CommingPartCnt
- ROLL: HistoryPartCnt: 거쳐간 파트 총 개수
- ROLL: CurPartCnt: 현재 지나가고 있는 파트 개수
- ROLL: CommingPartCnt: 해당 라인 들어오려고 기다리는 파트 개수
- ROLL: CurClaimCnt: CurPartCnt + CommingPartCnt
- ROLL: AvgClaimCnt: 시간당 AllClaimCnt
- ROLL: AvgStayTime: StaySumTime/StayCnt
- ROLL: StaySumTime: 해당 라인에 파트가 머문 총 시간
- ROLL: StayCnt: 해당 라인에 머문 파트 대수
- ROLL: MaxClaimCnt: CurPartCnt 가 최대일 때 값
- ROLL: MinClaimCnt: CurPartCnt 가 최소일 때 값
- ROLL: AvgClaimWaitTime: ClaimWaitSumTime/ClaimWaitCnt
- ROLL: ClaimWaitSumTime: 해당 라인을 타기위해 기다린 총 시간
- ROLL: ClaimWaitCompleteCnt: 기다림 완료된 파트 개수
- ROLL: ClaimWaitAllCnt: 기다리고 있는 파트개수 + 기다림 완료된 파트 개수

-
- ROLL: ClaimWaitCurCnt: 기다리고 있는 파트 개수
 - ROLL: ClaimWaitAvgCnt: $(\text{ClaimWaitAllCnt} * \text{AvgClaimWaitTime}) / \text{시뮬레이션 총 시간}$
 - ROLL: ClaimWaitMaxCnt: ClaimWaitCurCnt 최대값
 - ROLL: ClaimWaitMinCnt: ClaimWaitCurCnt 최소값
 - ROLL: ClaimSpareCnt: $\text{Capa} - \text{CurPartCnt}$
 -
 - SHAFT: AllClaimCnt: $\text{HistoryPartCnt} + \text{CurPartCnt} + \text{CommingPartCnt}$
 - SHAFT: HistoryPartCnt: 거쳐간 파트 총 개수
 - SHAFT: CurPartCnt: 현재 지나가고 있는 파트 개수
 - SHAFT: CommingPartCnt: 해당 라인 들어오려고 기다리는 파트 개수
 - SHAFT: CurClaimCnt: $\text{CurPartCnt} + \text{CommingPartCnt}$
 - SHAFT: AvgClaimCnt: 시간당 AllClaimCnt
 - SHAFT: AvgStayTime: $\text{StaySumTime} / \text{StayCnt}$
 - SHAFT: StaySumTime: 해당 라인에 파트가 머문 총 시간
 - SHAFT: StayCnt: 해당 라인에 머문 파트 대수
 - SHAFT: MaxClaimCnt: CurPartCnt 가 최대일 때 값
 - SHAFT: MinClaimCnt: CurPartCnt 가 최소일 때 값
 - SHAFT: AvgClaimWaitTime: $\text{ClaimWaitSumTime} / \text{ClaimWaitCnt}$
 - SHAFT: ClaimWaitSumTime: 해당 라인을 타기위해 기다린 총 시간
 - SHAFT: ClaimWaitCompleteCnt: 기다림 완료된 파트 개수
 - SHAFT: ClaimWaitAllCnt: 기다리고 있는 파트개수 + 기다림 완료된 파트 개수
 - SHAFT: ClaimWaitCurCnt: 기다리고 있는 파트 개수
 - SHAFT: ClaimWaitAvgCnt: $(\text{ClaimWaitAllCnt} * \text{AvgClaimWaitTime}) / \text{시뮬레이션 총 시간}$
 - SHAFT: ClaimWaitMaxCnt: ClaimWaitCurCnt 최대값
 - SHAFT: ClaimWaitMinCnt: ClaimWaitCurCnt 최소값
 - SHAFT: ClaimSpareCnt: $\text{Capa} - \text{CurPartCnt}$

Stack

1. 'Stack'를 선택하게 되면 3D View 창 내에서는 이름이 labeling 됩니다.
2. 'Stack'를 선택하게 되면 왼쪽 Node Info. 창에서는 다음과 같이 실시간 데이터 확인이 가능합니다.

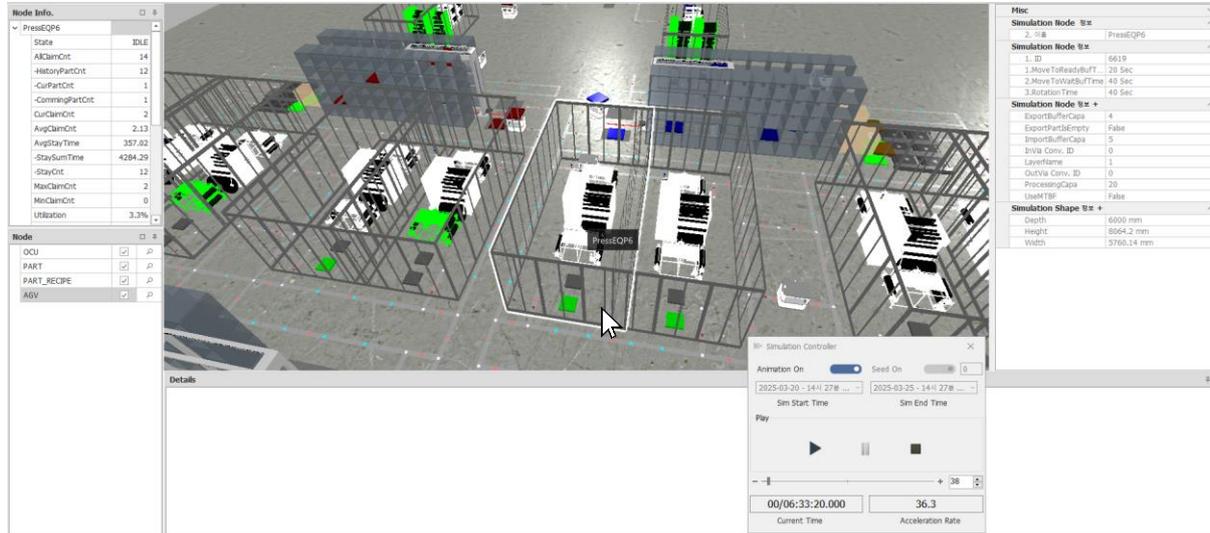


- State: 현재 상태
- Utilization: 전체 시간 중 Eqp 가 processing 중인 시간 비율
- EquipDownCnt: 고장 총 횟수
- DownTimeRatio: 고장 비율
- AvgDownTime: 평균 고장 시간
- DownSumTime: 고장 총 시간
-
- REEL: AllClaimCnt: HistoryPartCnt + CurPartCnt + CommingPartCnt
- REEL: HistoryPartCnt: 거쳐간 파트 총 개수
- REEL: CurPartCnt: 현재 지나가고 있는 파트 개수
- REEL: CommingPartCnt: 해당 라인 들어오려고 기다리는 파트 개수
- REEL: CurClaimCnt: CurPartCnt + CommingPartCnt
- REEL: AvgClaimCnt: 시간당 AllClaimCnt
- REEL: AvgStayTime: StaySumTime/StayCnt
- REEL: StaySumTime: 해당 라인에 파트가 머문 총 시간
- REEL: StayCnt: 해당 라인에 머문 파트 대수
- REEL: MaxClaimCnt: CurPartCnt 가 최대일 때 값
- REEL: MinClaimCnt: CurPartCnt 가 최소일 때 값
- REEL: AvgClaimWaitTime: ClaimWaitSumTime/ClaimWaitCnt
- REEL: ClaimWaitSumTime: 해당 라인을 타기위해 기다린 총 시간
- REEL: ClaimWaitCompleteCnt: 기다림 완료된 파트 개수
- ClaimWaitAllCnt: 기다리고 있는 파트개수 + 기다림 완료된 파트 개수

- REEL: ClaimWaitCurCnt: 기다리고 있는 파트 개수
- REEL: ClaimWaitAvgCnt: $(\text{ClaimWaitAllCnt} * \text{AvgClaimWaitTime}) / \text{시뮬레이션 총 시간}$
- REEL: ClaimWaitMaxCnt: ClaimWaitCurCnt 최대값
- REEL: ClaimWaitMinCnt: ClaimWaitCurCnt 최소값
- REEL: ClaimSpareCnt: $\text{Capa} - \text{CurPartCnt}$
-
- JELLY: AllClaimCnt: $\text{HistoryPartCnt} + \text{CurPartCnt} + \text{CommingPartCnt}$
- JELLY: HistoryPartCnt: 거쳐간 파트 총 개수
- JELLY: CurPartCnt: 현재 지나가고 있는 파트 개수
- JELLY: CommingPartCnt: 해당 라인 들어오려고 기다리는 파트 개수
- JELLY: CurClaimCnt: $\text{CurPartCnt} + \text{CommingPartCnt}$
- JELLY: AvgClaimCnt: 시간당 AllClaimCnt
- JELLY: AvgStayTime: $\text{StaySumTime} / \text{StayCnt}$
- JELLY: StaySumTime: 해당 라인에 파트가 머문 총 시간
- JELLY: StayCnt: 해당 라인에 머문 파트 대수
- JELLY: MaxClaimCnt: CurPartCnt 가 최대일 때 값
- JELLY: MinClaimCnt: CurPartCnt 가 최소일 때 값
- JELLY: AvgClaimWaitTime: $\text{ClaimWaitSumTime} / \text{ClaimWaitCnt}$
- JELLY: ClaimWaitSumTime: 해당 라인을 타기위해 기다린 총 시간
- JELLY: ClaimWaitCompleteCnt: 기다림 완료된 파트 개수
- JELLY: ClaimWaitAllCnt: 기다리고 있는 파트개수 + 기다림 완료된 파트 개수
- JELLY: ClaimWaitCurCnt: 기다리고 있는 파트 개수
- JELLY: ClaimWaitAvgCnt: $(\text{ClaimWaitAllCnt} * \text{AvgClaimWaitTime}) / \text{시뮬레이션 총 시간}$
- JELLY: ClaimWaitMaxCnt: ClaimWaitCurCnt 최대값
- JELLY: ClaimWaitMinCnt: ClaimWaitCurCnt 최소값
- JELLY: ClaimSpareCnt: $\text{Capa} - \text{CurPartCnt}$

Press

1. 'Press'를 선택하게 되면 3D View 창 내에서는 이름이 labeling 됩니다.
2. 'Press'를 선택하게 되면 왼쪽 Node Info. 창에서는 다음과 같이 실시간 데이터 확인이 가능합니다.



- State: 현재 상태
- AllClaimCnt: HistoryPartCnt + CurPartCnt + CommingPartCnt
- HistoryPartCnt: 거쳐간 파트 총 개수
- CurPartCnt: 현재 지나가고 있는 파트 개수
- CommingPartCnt: 해당 라인 들어오려고 기다리는 파트 개수
- CurClaimCnt: CurPartCnt + CommingPartCnt
- AvgClaimCnt: 시간당 AllClaimCnt
- AvgStayTime: StaySumTime/StayCnt
- StaySumTime: 해당 라인에 파트가 머문 총 시간
- StayCnt: 해당 라인에 머문 파트 대수
- MaxClaimCnt: CurPartCnt 가 최대일 때 값
- MinClaimCnt: CurPartCnt 가 최소일 때 값
- Utilization: 전체 시간 중 Eqp 가 processing 중인 시간 비율
- AvgClaimWaitTime: ClaimWaitSumTime/ClaimWaitCnt
- ClaimWaitSumTime: 해당 라인을 타기위해 기다린 총 시간
- ClaimWaitCompleteCnt: 기다림 완료된 파트 개수
- ClaimWaitAllCnt: 기다리고 있는 파트개수 + 기다림 완료된 파트 개수
- ClaimWaitCurCnt: 기다리고 있는 파트 개수
- ClaimWaitAvgCnt: (ClaimWaitAllCnt*AvgClaimWaitTime) / 시뮬레이션 총 시간
- ClaimWaitMaxCnt: ClaimWaitCurCnt 최대값
- ClaimWaitMinCnt: ClaimWaitCurCnt 최소값
- ClaimSpareCnt: Capa – CurPartCnt

-
- EquipDownCnt: 고장 총 횟수
 - DownTimeRatio: 고장 비율
 - AvgDownTime: 평균 고장 시간
 - DownSumTime: 고장 총 시간

Assembly

1. 'AssemblyEQP'를 선택하게 되면 3D View 창 내에서는 이름이 labeling 됩니다.
2. 'AssemblyEQP'를 선택하게 되면 왼쪽 Node Info. 창에서는 다음과 같이 실시간 데이터 확인이 가능합니다.



- State: 현재 상태
- Utilization: 전체 시간 중 Eqp 가 processing 중인 시간 비율
- EquipDownCnt: 고장 총 횟수
- DownTimeRatio: 고장 비율
- AvgDownTime: 평균 고장 시간
- DownSumTime: 고장 총 시간
-
- TRAY: AllClaimCnt: HistoryPartCnt + CurPartCnt + CommingPartCnt
- TRAY: HistoryPartCnt: 거쳐간 파트 총 개수
- TRAY: CurPartCnt: 현재 지나가고 있는 파트 개수
- TRAY: CommingPartCnt: 해당 라인 들어오려고 기다리는 파트 개수
- TRAY: CurClaimCnt: CurPartCnt + CommingPartCnt
- TRAY: AvgClaimCnt: 시간당 AllClaimCnt
- TRAY: AvgStayTime: StaySumTime/StayCnt
- TRAY: StaySumTime: 해당 라인에 파트가 머문 총 시간
- TRAY: StayCnt: 해당 라인에 머문 파트 대수
- TRAY: MaxClaimCnt: CurPartCnt 가 최대일 때 값
- TRAY: MinClaimCnt: CurPartCnt 가 최소일 때 값
- TRAY: AvgClaimWaitTime: ClaimWaitSumTime/ClaimWaitCnt
- TRAY: ClaimWaitSumTime: 해당 라인을 타기위해 기다린 총 시간
- TRAY: ClaimWaitCompleteCnt: 기다림 완료된 파트 개수
- TRAY: ClaimWaitAllCnt: 기다리고 있는 파트개수 + 기다림 완료된 파트 개수

- TRAY: ClaimWaitCurCnt: 기다리고 있는 파트 개수
- TRAY: ClaimWaitAvgCnt: $(\text{ClaimWaitAllCnt} * \text{AvgClaimWaitTime}) / \text{시뮬레이션 총 시간}$
- TRAY: ClaimWaitMaxCnt: ClaimWaitCurCnt 최대값
- TRAY: ClaimWaitMinCnt: ClaimWaitCurCnt 최소값
- TRAY: ClaimSpareCnt: $\text{Capa} - \text{CurPartCnt}$
-
- JELLYROLL: AllClaimCnt: $\text{HistoryPartCnt} + \text{CurPartCnt} + \text{CommingPartCnt}$
- JELLYROLL: HistoryPartCnt: 거쳐간 파트 총 개수
- JELLYROLL: CurPartCnt: 현재 지나가고 있는 파트 개수
- JELLYROLL: CommingPartCnt: 해당 라인 들어오려고 기다리는 파트 개수
- JELLYROLL: CurClaimCnt: $\text{CurPartCnt} + \text{CommingPartCnt}$
- JELLYROLL: AvgClaimCnt: 시간당 AllClaimCnt
- JELLYROLL: AvgStayTime: $\text{StaySumTime} / \text{StayCnt}$
- JELLYROLL: StaySumTime: 해당 라인에 파트가 머문 총 시간
- JELLYROLL: StayCnt: 해당 라인에 머문 파트 대수
- JELLYROLL: MaxClaimCnt: CurPartCnt 가 최대일 때 값
- JELLYROLL: MinClaimCnt: CurPartCnt 가 최소일 때 값
- JELLYROLL: AvgClaimWaitTime: $\text{ClaimWaitSumTime} / \text{ClaimWaitCnt}$
- JELLYROLL: ClaimWaitSumTime: 해당 라인을 타기위해 기다린 총 시간
- JELLYROLL: ClaimWaitCompleteCnt: 기다림 완료된 파트 개수
- JELLYROLL: ClaimWaitAllCnt: 기다리고 있는 파트개수 + 기다림 완료된 파트 개수
- JELLYROLL: ClaimWaitCurCnt: 기다리고 있는 파트 개수
- JELLYROLL: ClaimWaitAvgCnt: $(\text{ClaimWaitAllCnt} * \text{AvgClaimWaitTime}) / \text{시뮬레이션 총 시간}$
- JELLYROLL: ClaimWaitMaxCnt: ClaimWaitCurCnt 최대값
- JELLYROLL: ClaimWaitMinCnt: ClaimWaitCurCnt 최소값
- JELLYROLL: ClaimSpareCnt: $\text{Capa} - \text{CurPartCnt}$
-
- CAN: AllClaimCnt: $\text{HistoryPartCnt} + \text{CurPartCnt} + \text{CommingPartCnt}$
- CAN: HistoryPartCnt: 거쳐간 파트 총 개수
- CAN: CurPartCnt: 현재 지나가고 있는 파트 개수
- CAN: CommingPartCnt: 해당 라인 들어오려고 기다리는 파트 개수
- CAN: CurClaimCnt: $\text{CurPartCnt} + \text{CommingPartCnt}$
- CAN: AvgClaimCnt: 시간당 AllClaimCnt
- CAN: AvgStayTime: $\text{StaySumTime} / \text{StayCnt}$
- CAN: StaySumTime: 해당 라인에 파트가 머문 총 시간
- CAN: StayCnt: 해당 라인에 머문 파트 대수

- CAN: MaxClaimCnt: CurPartCnt 가 최대일 때 값
- CAN: MinClaimCnt: CurPartCnt 가 최소일 때 값
- CAN: AvgClaimWaitTime: ClaimWaitSumTime/ClaimWaitCnt
- CAN: ClaimWaitSumTime: 해당 라인을 타기위해 기다린 총 시간
- CAN: ClaimWaitCompleteCnt: 기다림 완료된 파트 개수
- CAN: ClaimWaitAllCnt: 기다리고 있는 파트개수 + 기다림 완료된 파트 개수
- CAN: ClaimWaitCurCnt: 기다리고 있는 파트 개수
- CAN: ClaimWaitAvgCnt: (ClaimWaitAllCnt*AvgClaimWaitTime) / 시뮬레이션 총 시간
- CAN: ClaimWaitMaxCnt: ClaimWaitCurCnt 최대값
- CAN: ClaimWaitMinCnt: ClaimWaitCurCnt 최소값
- CAN: ClaimSpareCnt: Capa – CurPartCnt
-
- CAP: AllClaimCnt: HistoryPartCnt + CurPartCnt + CommingPartCnt
- CAP: HistoryPartCnt: 거쳐간 파트 총 개수
- CAP: CurPartCnt: 현재 지나가고 있는 파트 개수
- CAP: CommingPartCnt: 해당 라인 들어오려고 기다리는 파트 개수
- CAP: CurClaimCnt: CurPartCnt + CommingPartCnt
- CAP: AvgClaimCnt: 시간당 AllClaimCnt
- CAP: AvgStayTime: StaySumTime/StayCnt
- CAP: StaySumTime: 해당 라인에 파트가 머문 총 시간
- CAP: StayCnt: 해당 라인에 머문 파트 대수
- CAP: MaxClaimCnt: CurPartCnt 가 최대일 때 값
- CAP: MinClaimCnt: CurPartCnt 가 최소일 때 값
- CAP: AvgClaimWaitTime: ClaimWaitSumTime/ClaimWaitCnt
- CAP: ClaimWaitSumTime: 해당 라인을 타기위해 기다린 총 시간
- CAP: ClaimWaitCompleteCnt: 기다림 완료된 파트 개수
- CAP: ClaimWaitAllCnt: 기다리고 있는 파트개수 + 기다림 완료된 파트 개수
- CAP: ClaimWaitCurCnt: 기다리고 있는 파트 개수
- CAP: ClaimWaitAvgCnt: (ClaimWaitAllCnt*AvgClaimWaitTime) / 시뮬레이션 총 시간
- CAP: ClaimWaitMaxCnt: ClaimWaitCurCnt 최대값
- CAP: ClaimWaitMinCnt: ClaimWaitCurCnt 최소값
- CAP: ClaimSpareCnt: Capa – CurPartCnt
-

Buffer / UTB

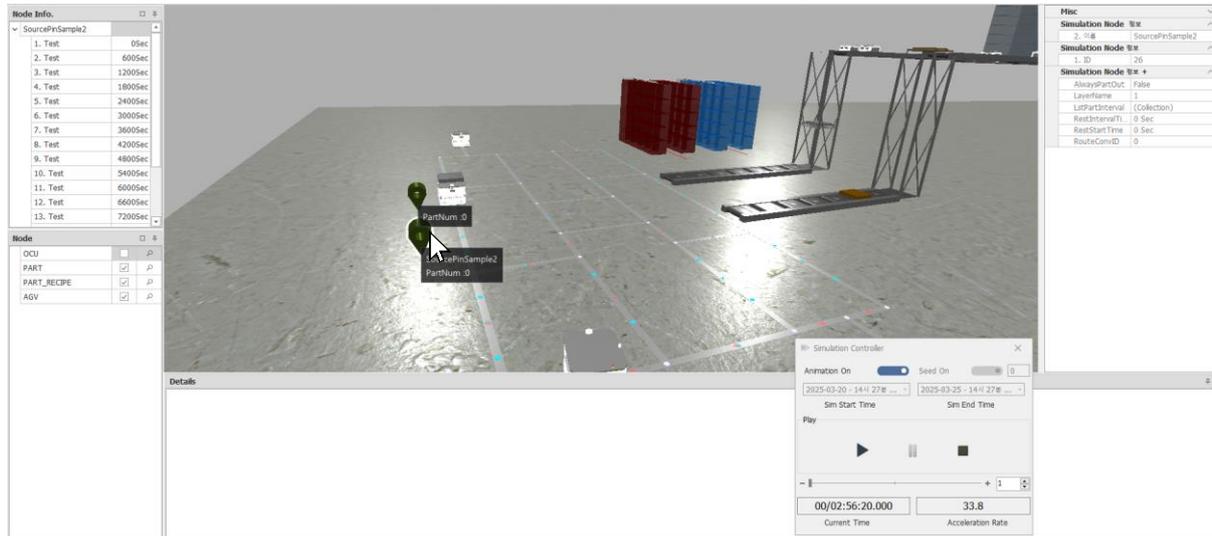
1. 'Buffer / UTB'를 선택하게 되면 3D View 창 내에서는 이름이 labeling 됩니다.
2. 'Buffer / UTB'를 선택하게 되면 왼쪽 Node Info. 창에서는 다음과 같이 실시간 데이터 확인이 가능합니다.



- AllClaimCnt: $\text{HistoryPartCnt} + \text{CurPartCnt} + \text{CommingPartCnt}$
- HistoryPartCnt: 거쳐간 파트 총 개수
- CurPartCnt: 현재 지나가고 있는 파트 개수
- CommingPartCnt: 해당 라인 들어오려고 기다리는 파트 개수
- CurClaimCnt: $\text{CurPartCnt} + \text{CommingPartCnt}$
- AvgClaimCnt: 시간당 AllClaimCnt
- Capa: 총 적재공간 개수
- AvgStayTime: $\text{StaySumTime} / \text{StayCnt}$
- StaySumTime: 해당 라인에 파트가 머문 총 시간
- StayCnt: 해당 라인에 머문 파트 대수
- MaxClaimCnt: CurPartCnt 가 최대일 때 값
- MinClaimCnt: CurPartCnt 가 최소일 때 값
- Utilization: 현재 적재율
- AvgClaimWaitTime: $\text{ClaimWaitSumTime} / \text{ClaimWaitCnt}$
- ClaimSpareCnt: $\text{Capa} - \text{CurPartCnt}$

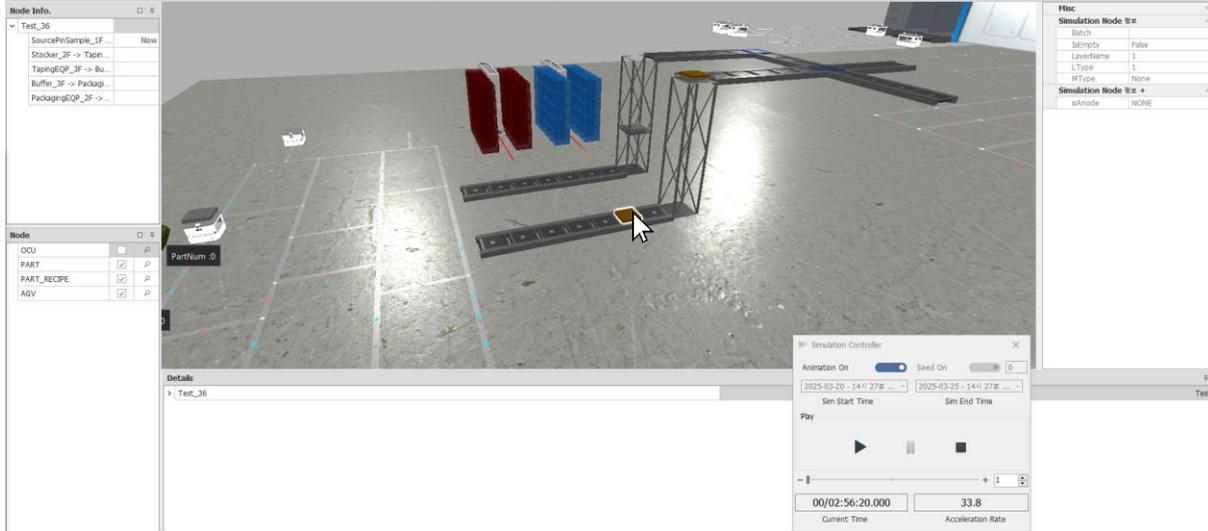
SourcePin

1. 'SourcePin'을 선택하게 되면 3D View 창 내에서는 이름이 labeling 됩니다.
2. 'SourcePin'을 선택하게 되면 왼쪽 Node Info. 창에서는 다음과 같이 생성한 파트의 최근 20개 데이터 확인이 가능합니다.
3. 단축키 'Shift'를 누르면 전체 SourcePin 의 PartNum 가 labeling 됩니다.



Part

1. 'Part'를 선택하게 되면 왼쪽 Node Info. 창에서는 다음과 같이 실시간 데이터 확인이 가능합니다.
2. 'Part'를 선택하게 되면 아래쪽 Details 창에서는 다음과 같이 실시간 데이터 확인이 가능합니다.



Node Info.	
Test_36	
SourcePinSample_1F ...	Now
Stocker_2F -> Tapin...	
TapingEQP_3F -> Bu...	
Buffer_3F -> Packagi...	
PackagingEQP_2F -> ...	

- 선택한 Part의 진행중인 레시피를 볼 수 있습니다.
- 선택한 Part가 진행할 레시피를 볼 수 있습니다.

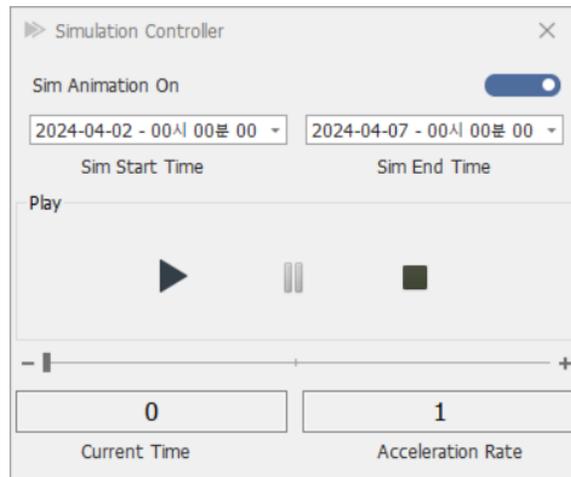
Details	
Test_36	Test
[현재위치 : Conveyor_1235 / 이전위치 : Conveyor_1231 / 목적지 : Stocker1]	Conveyor_1235를 타고 이동중.
파트 상태	양품
파트 방향	정방향

- 선택한 Part의 현재 위치를 확인할 수 있습니다.
- 선택한 Part의 현재 방향을 확인할 수 있습니다.

싱글 시뮬레이션 수행하기

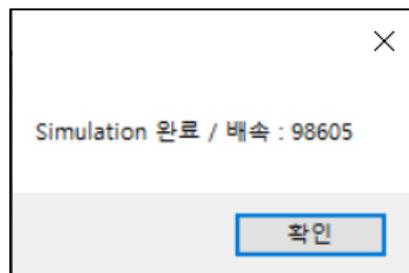


1. 'Simulation ControlPanel' 버튼을 통해 다음과 같은 Control Panel Dialog를 띄울 수 있습니다.



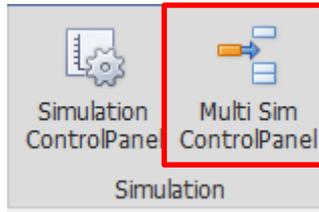
2. Simulation Controller

- **Sim Animation On:** Simulation 시 애니메이션 작동을 컨트롤 할 수 있습니다.
- **Sim Start Time ~ Sim End Time:** Simulation 수행 시작시간과 종료 시간을 설정할 수 있습니다.
- **Control:** 시작 / 일시정지 / 종료(초기화)를 컨트롤 할 수 있습니다.
- **Current Time:** Simulation 수행 시 Simulation 시간을 확인할 수 있습니다.
- **Acceleration Rate:** Simulation 시 실시간으로 가속성능을 확인할 수 있습니다.

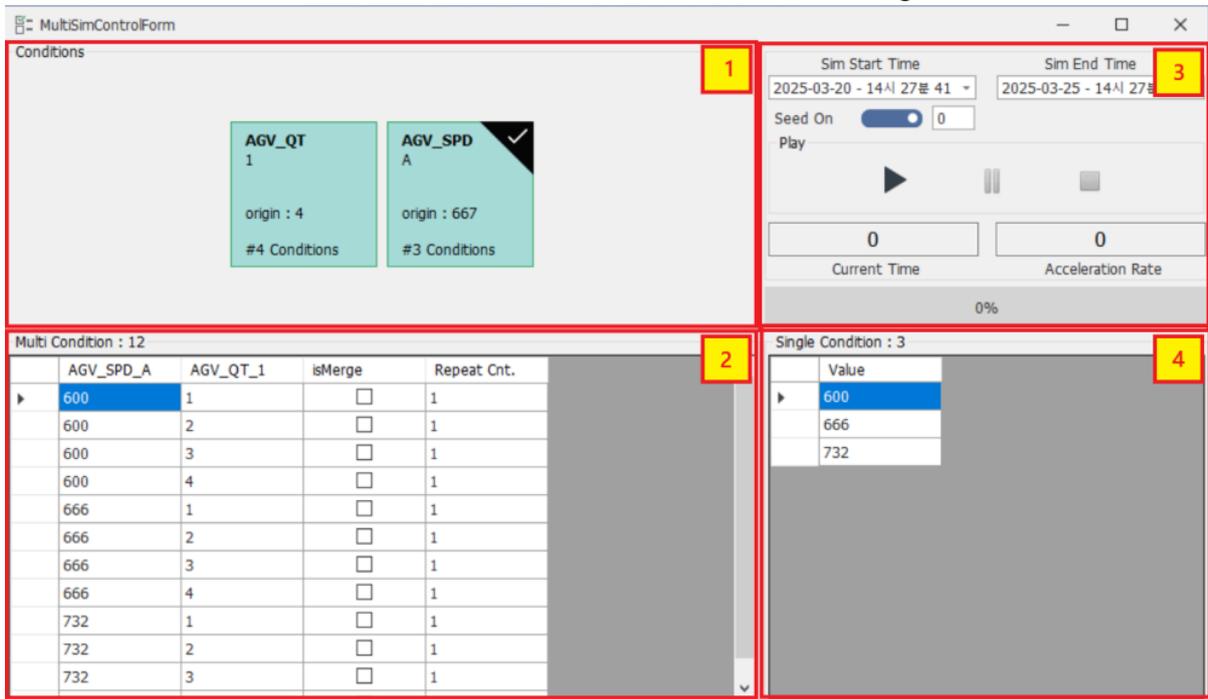


-
3. Sim End Time 까지 수행 완료한 후에는 완료 Dialog가 위와 같이 배속정보화 함께 팝업됩니다.
 4. 자동으로 Result 파일이 저장되며, 초기화가 진행됩니다.
 5. 이후에 Simulation은 자동 종료됩니다.

멀티 시뮬레이션 수행하기

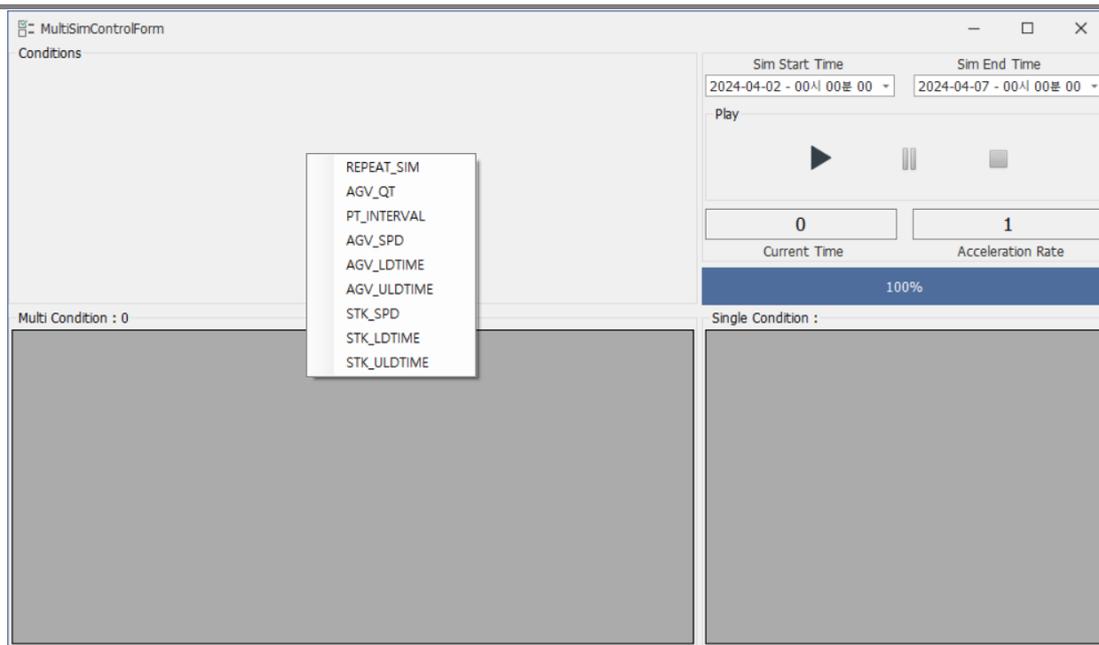


1. 'Multi Sim ControlPanel' 버튼을 통해 다음과 같은 Control Panel Dialog를 띄울 수 있습니다.

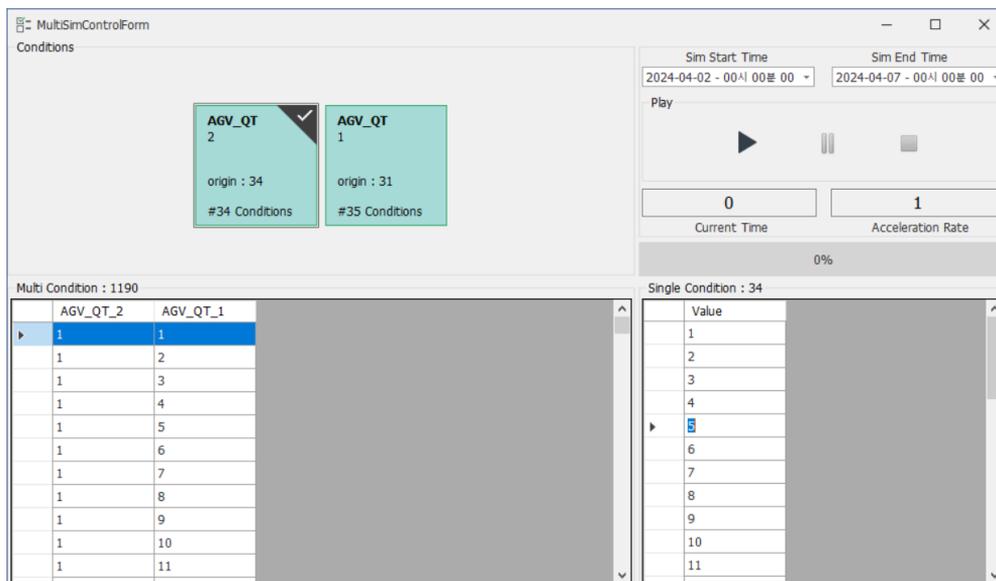


2. Multi Sim Controller 구성요소

- (1) **Conditions:** Simulation 시 변경할 파라미터 종류와 범위를 설정할 수 있습니다.
- (2) **Multi Contditions:** 각 조건들의 조합으로써 총 Simulation 횟수 및 조건을 확인할 수 있습니다.
- (3) **controller:** single simulation 시와 마찬가지로 Simulation을 조작할 수 있습니다.
- (4) **Single Condition:** conditions에서 선택한 조건에 대해서 편집할 수 있습니다.

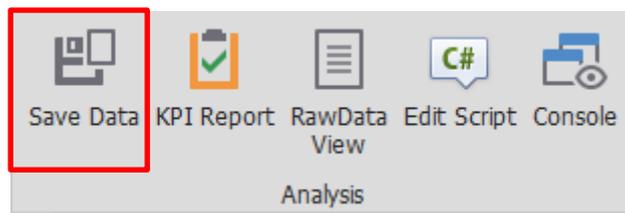


3. conditions 영역에서 마우스 우클릭 시 위 그림과 같이 변경할 파라미터 리스트가 나오며 선택 가능합니다.

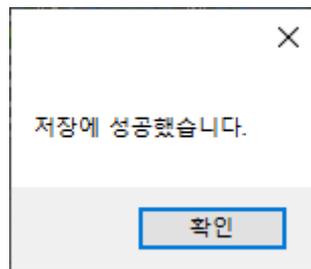


4. 생성된 조건은 마우스로 선택 시 Single Condition에서 편집이 가능합니다.
5. 생성된 조건은 선택 후 Delete 키를 누르면 삭제할 수 있습니다.
6. Multi Sim Controller는 애니메이션은 생략되며 최대 가속성능으로 시뮬레이션이 수행됩니다.
7. 각 시뮬레이션이 끝날 때마다 Report파일이 저장되며, 모든 시뮬레이션이 끝나면 초기화됩니다.
8. 해당 시뮬레이션은 종료되며 다음 시뮬레이션이 남아있는 경우 자동 수행됩니다.

Save Data (Report 저장하기)

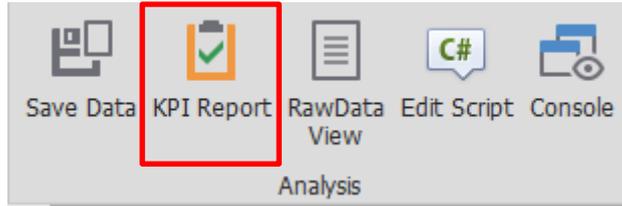


1. 'Save Data' 버튼을 통해 Simulation result 파일을 수동으로 저장할 수 있습니다.
2. Simulation 수행 중인 경우 pause 상태에서만 저장을 할 수 있습니다.

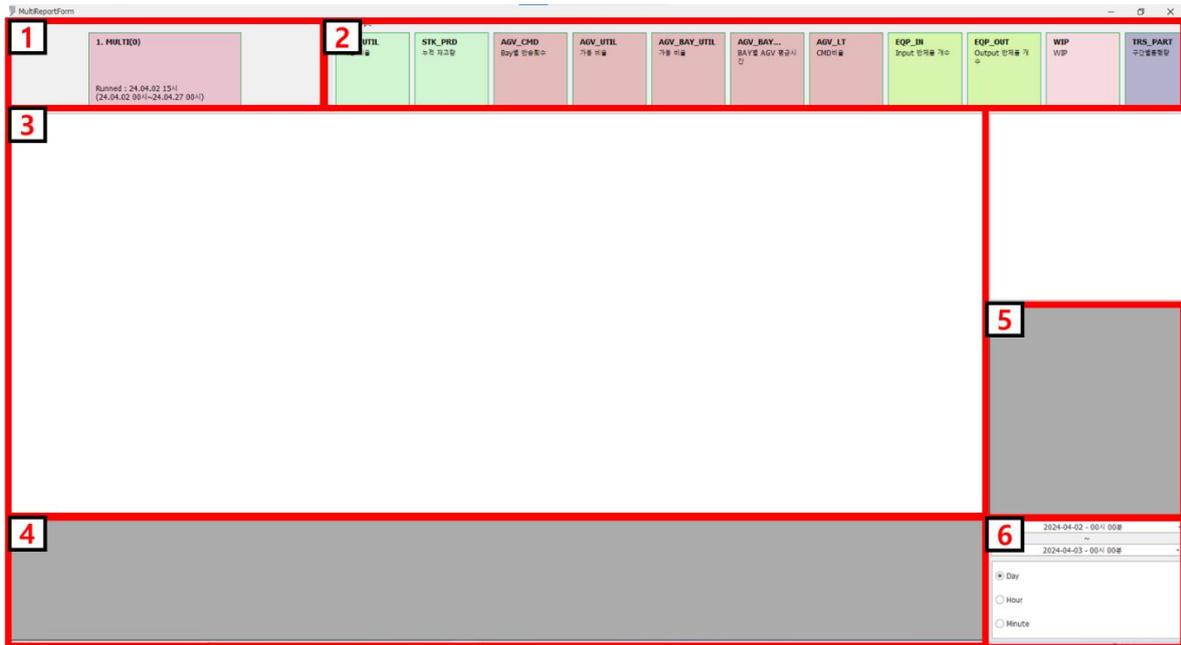


3. 위 그림과 같은 팝업과 함께 Result 파일 저장이 완료됩니다.
4. 파일은 Simulation 폴더 내의 Simulation Result 폴더에 저장됩니다.

KPI Report (Report 불러오기)

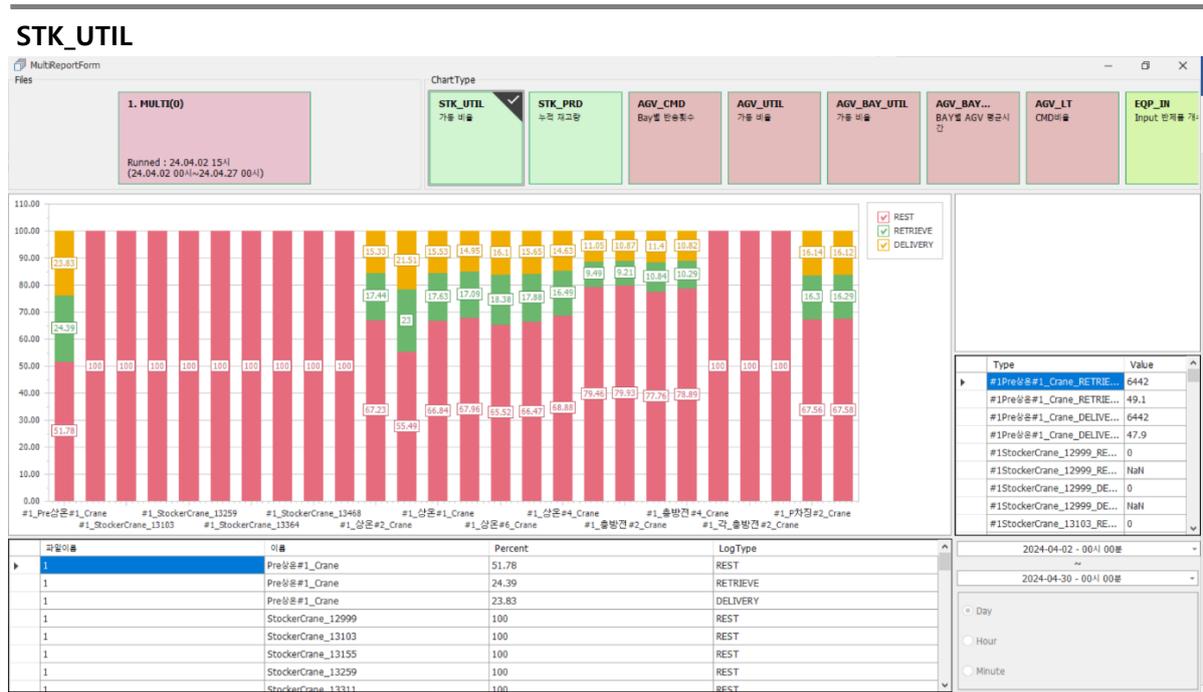


1. 'KPI Report' 버튼을 통해서 Simulation 결과 파일을 load할 수 있습니다.

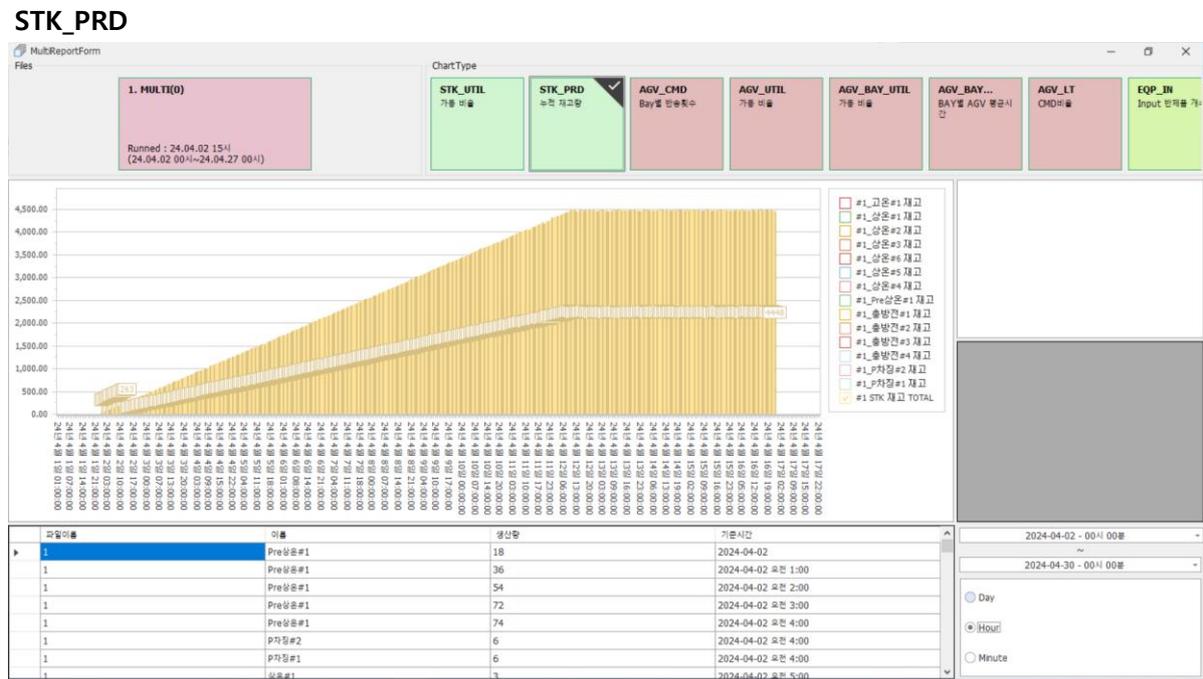


2. KPI Report 구성요소

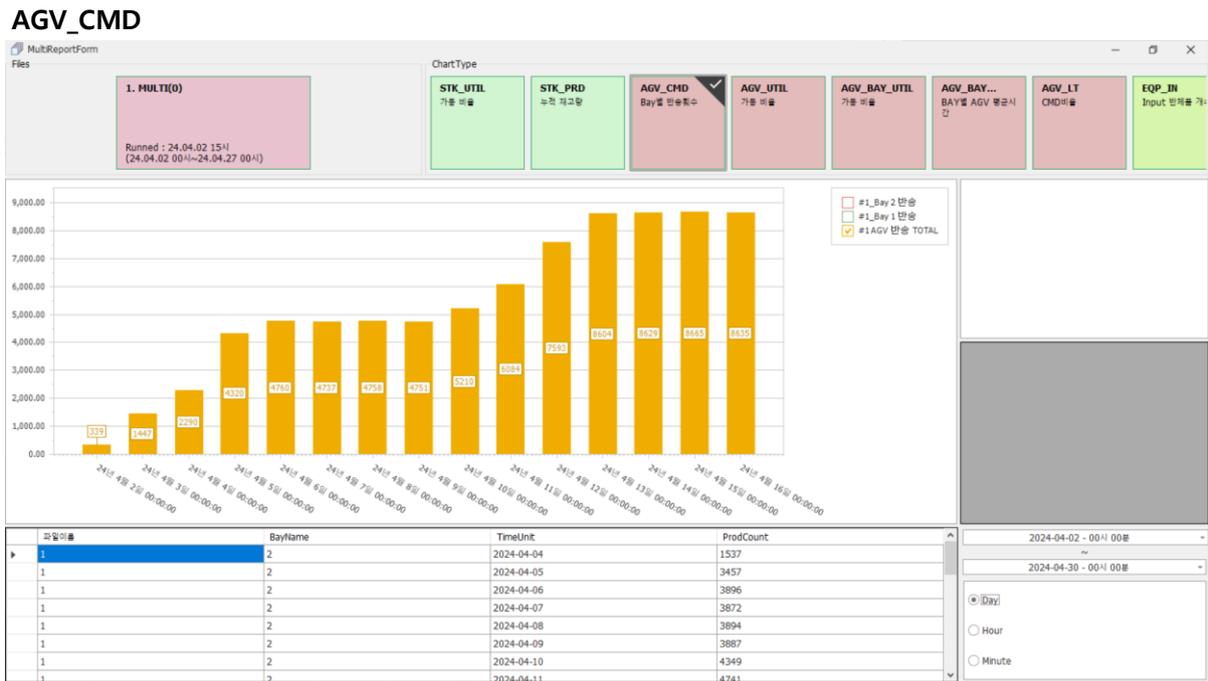
- 1) Files: Load한 Report 파일을 보여줍니다.
- 2) Chart Type: Report 파일을 통해 볼 수 있는 KPI 종류를 볼 수 있습니다.
- 3) Chart: Chart Type에서 선택한 결과에 대해서 그래프로 볼 수 있습니다.
- 4) Grid: Chart Type에서 선택한 결과에 대해서 Grid로 볼 수 있습니다.
- 5) 미정: ???
- 6) Time Set: Report의 시간적 구간을 설정할 수 있고, Chart에 따라서 Day/Hour/Minute를 선택해서 그래프를 볼 수 있습니다.



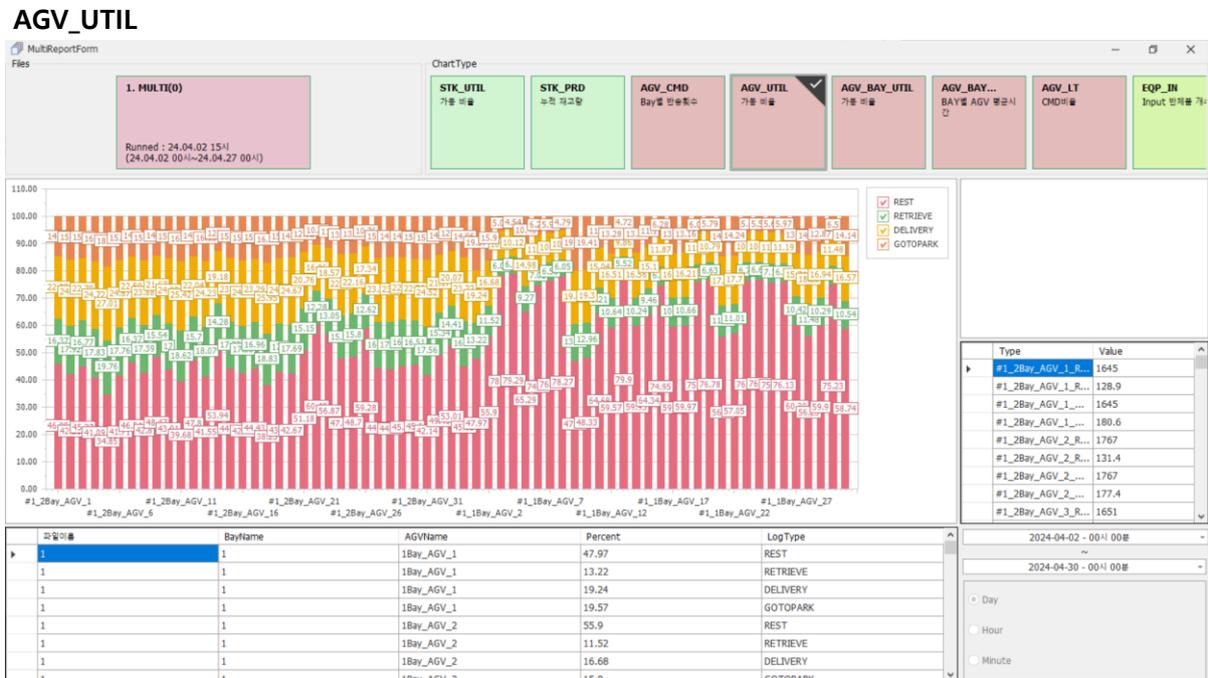
- Stoker Crane별 Retrieve / Delivery / Rest 비율을 보여줍니다.
- X축에서는 Stoker Crane 이름을 볼 수 있습니다.



- STK_PRD는 Day/Hour/Minute 별로 시간 흐름에 따라 Stoker 재고량을 확인할 수 있습니다.
- 전체 Stoker 재고량 합을 확인하거나 개별 Stoker 재고량을 확인할 수 있습니다.

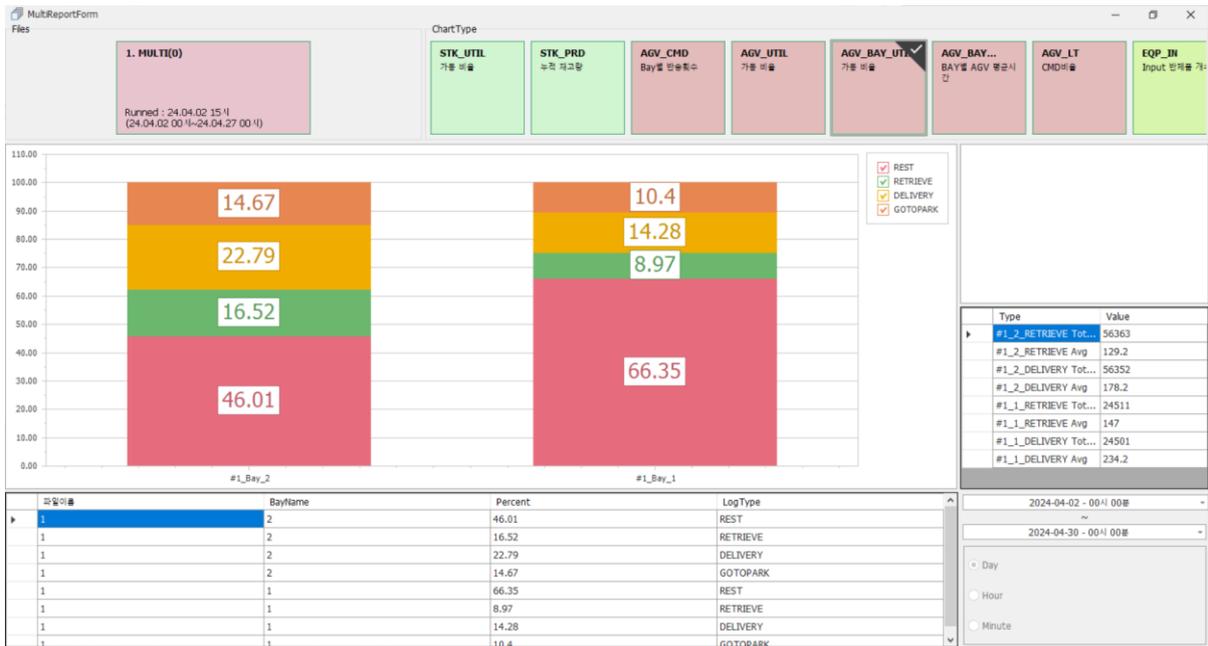


- AGV_CMD: Day/Hour/Minute 별로 시간 흐름에 따라 AGV가 수행한 반응량을 확인할 수 있습니다.
- 전체 AGV 반응량을 확인하거나 Bay별 AGV 반응량을 확인할 수 있습니다.



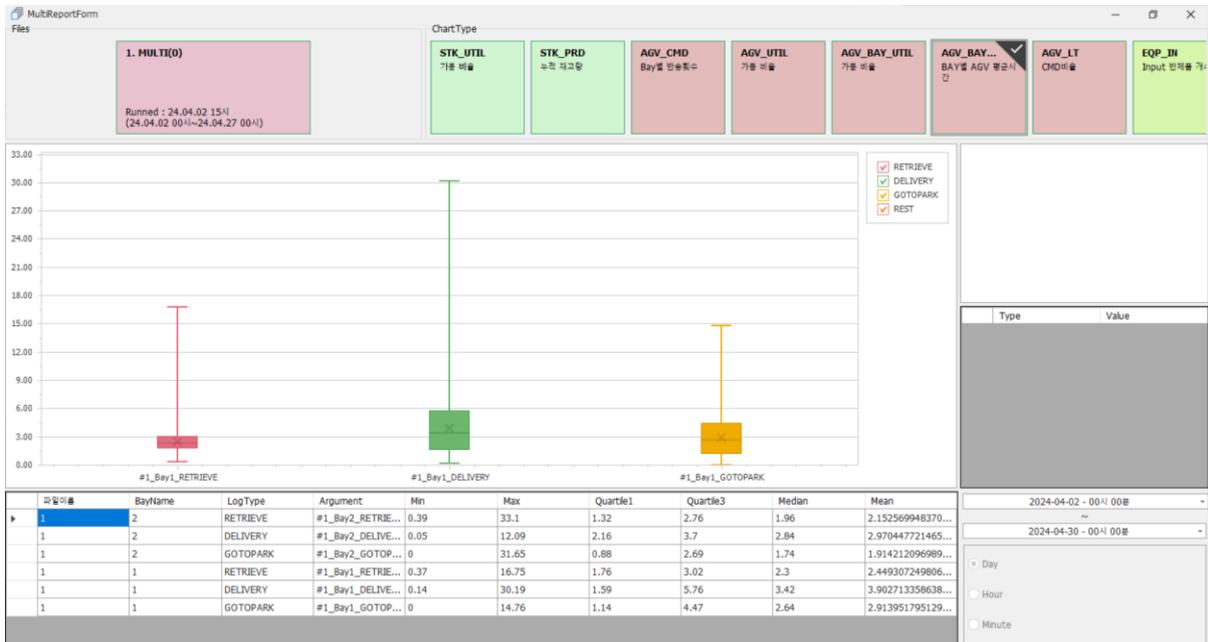
- AGV 당 Retrieve/Delivery/GoToPark/Rest 비율을 볼 수 있습니다.
- X축에서는 AGV 당 bay/이름을 확인할 수 있습니다.

AGV_BAY_UTIL

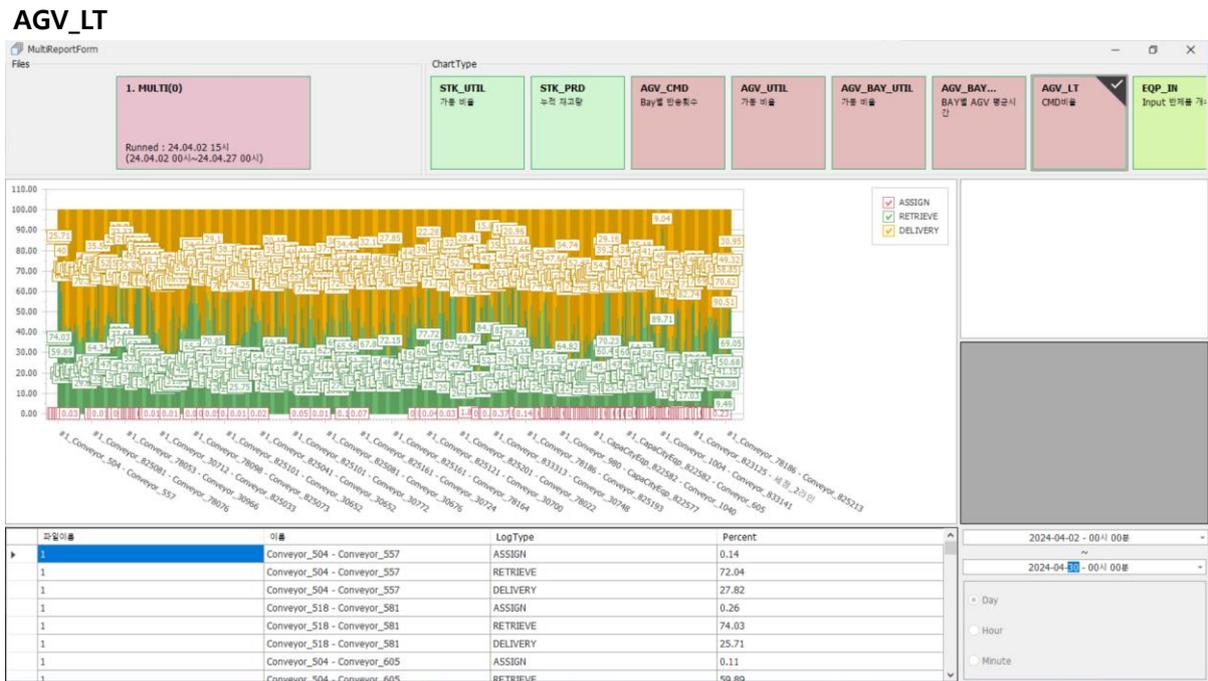


- Bay별 AGV UTIL(Retrieve/Delivery/GoToPark/Rest) 비율을 볼 수 있습니다.
- X축에서 Bay를 확인할 수 있습니다.

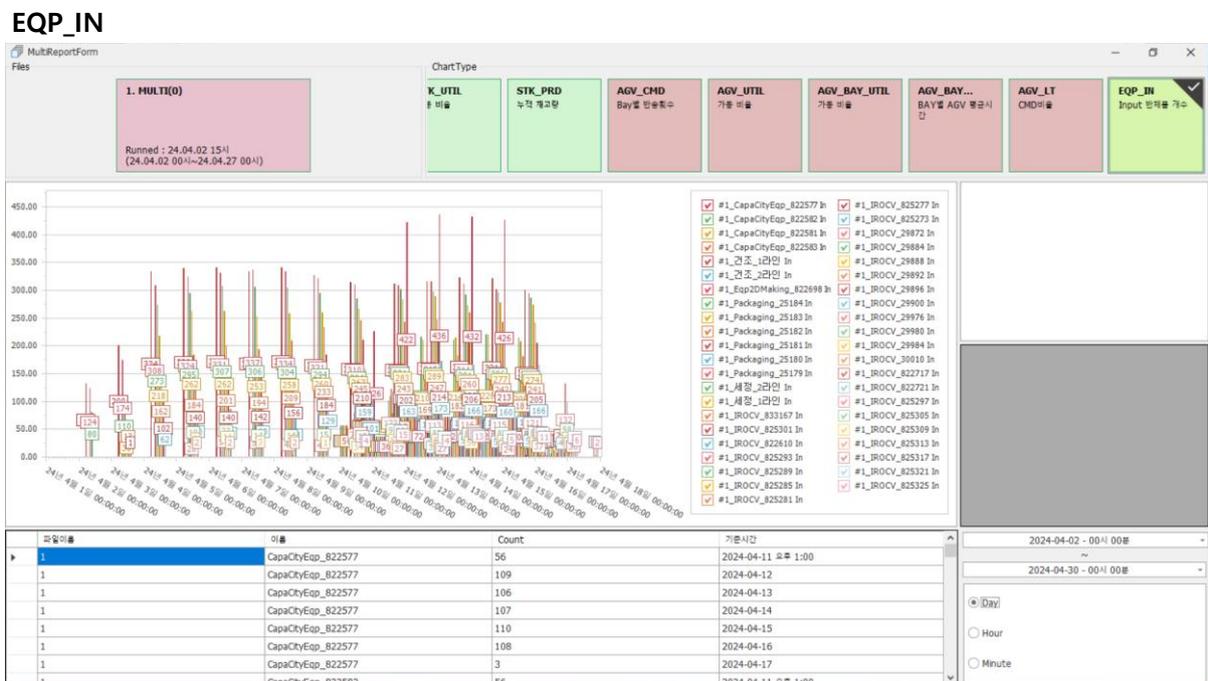
AGV_BAY_TRACKING



- Bay별 AGV UTIL(Retrieve/Delivery/GoToPark/Rest)의 각각 시간에 대한 candle Chart를 볼 수 있습니다.

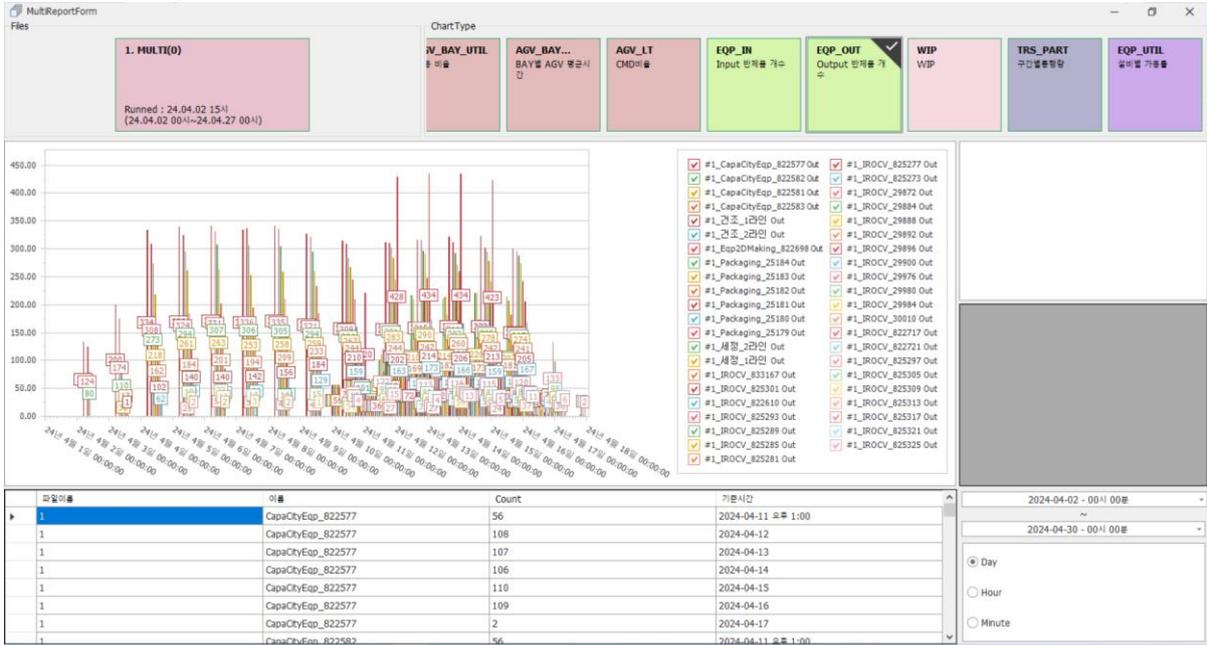


- AGV가 반응하는 Command에 대한 Assign/Retrieve/Delivery 시간 비율을 볼 수 있습니다.
- X축은 AGV Command의 From-to 노드의 아이디를 확인할 수 있습니다.



- Day/Hour/Minute 별로 시간 흐름에 따라 각 EQP로 들어오는 Part 개수를 파악할 수 있습니다.

EQP_OUT

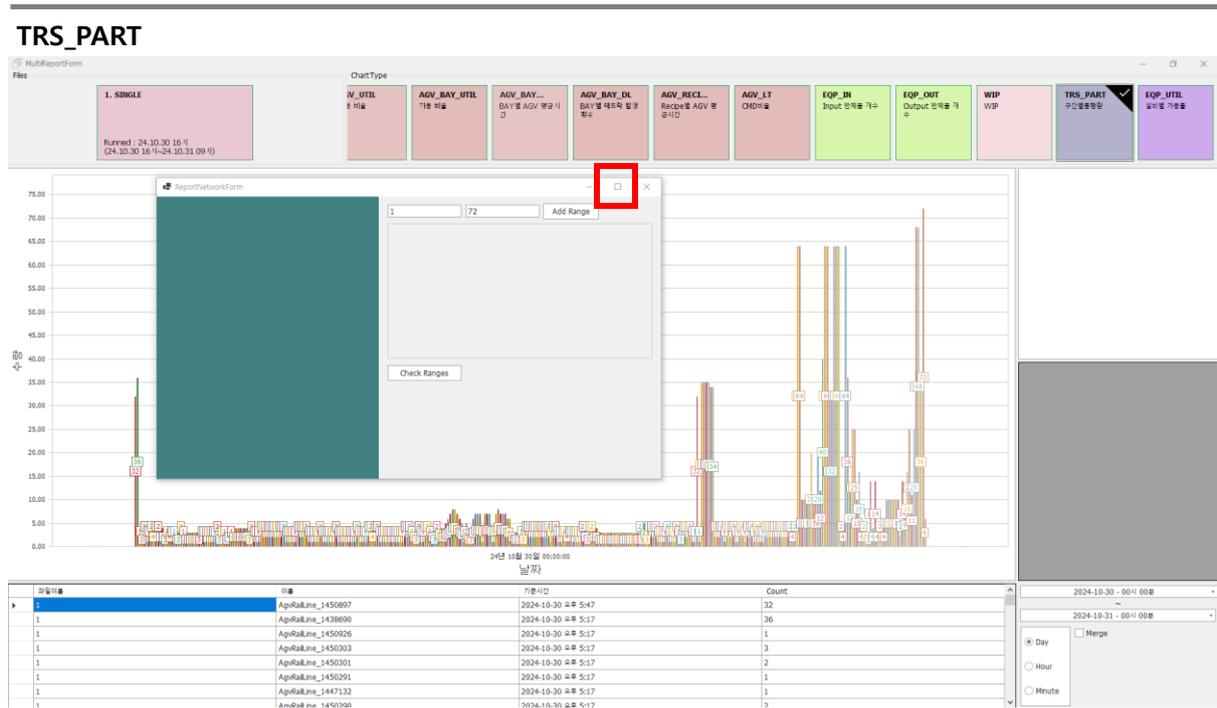


- Day/Hour/Minute 별로 시간 흐름에 따라 각 EQP에서 나가는 Part 개수를 파악할 수 있습니다.

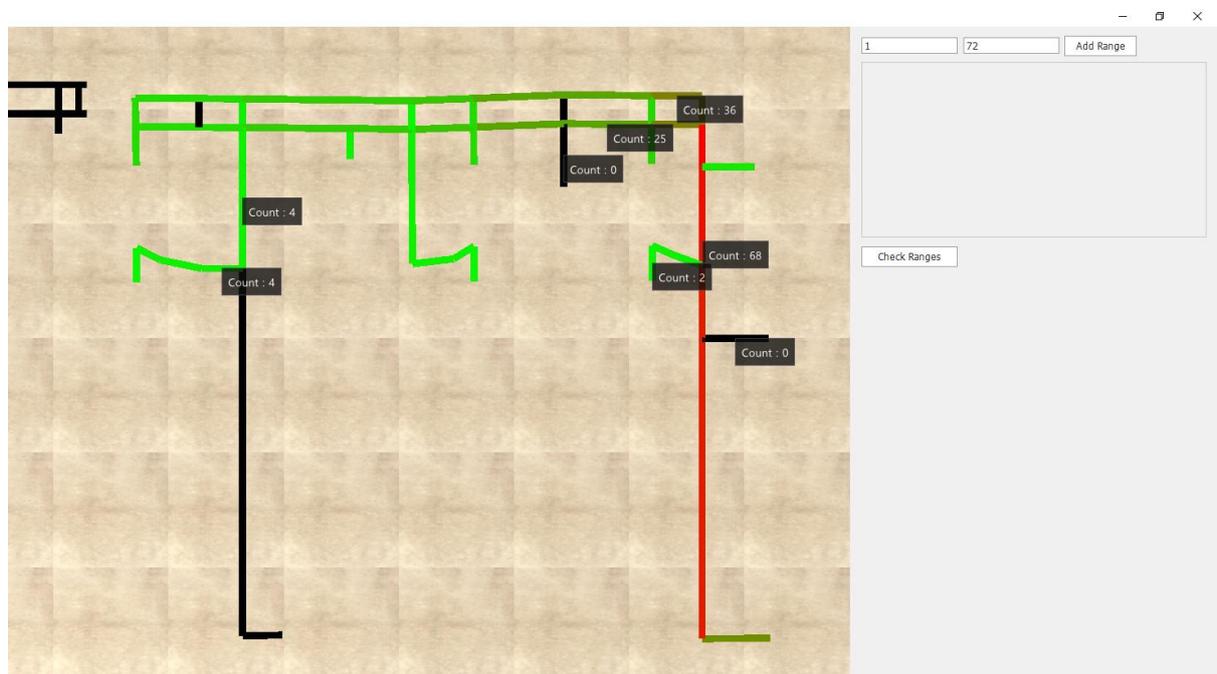
WIP



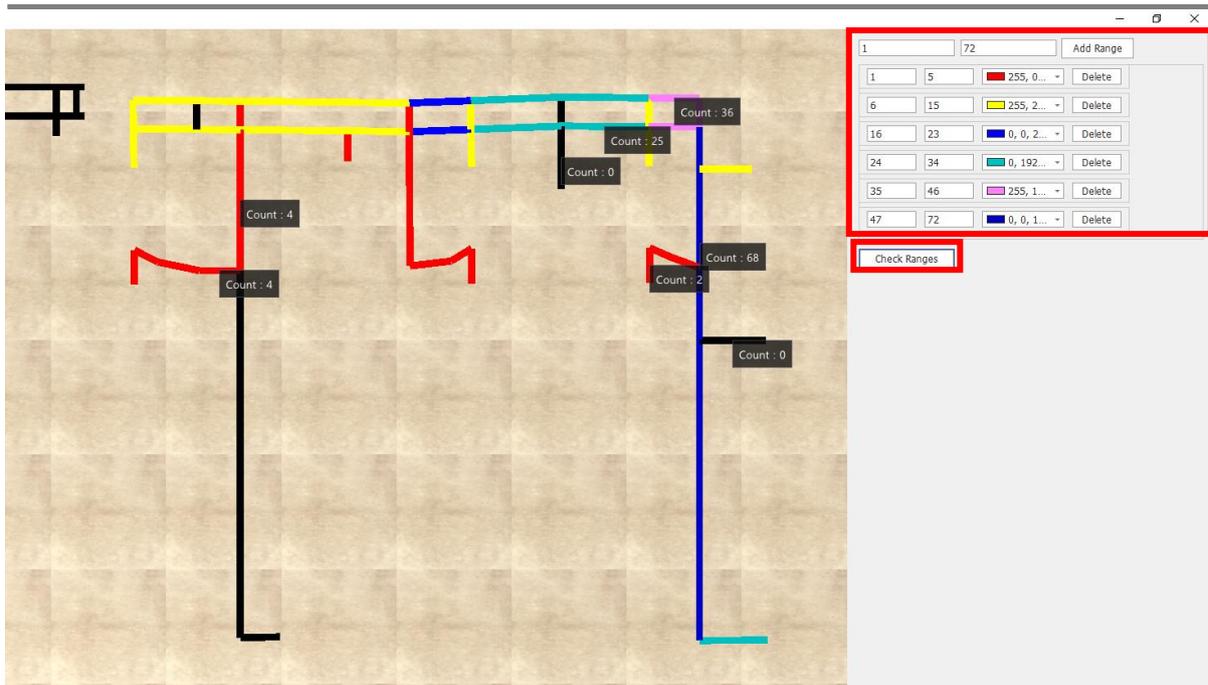
- Day/Hour/Minute 별로 공장 내의 Part 개수를 볼 수 있습니다.



- 자동으로 열리는 ReportNetworkForm에서 AGV모든 라인에 대한 통행량을 볼 수 있습니다.
- ReportNetworkForm을 최대화 or 마우스 우클릭 드래그로 확인하고자 하는 라인을 볼 수 있습니다.

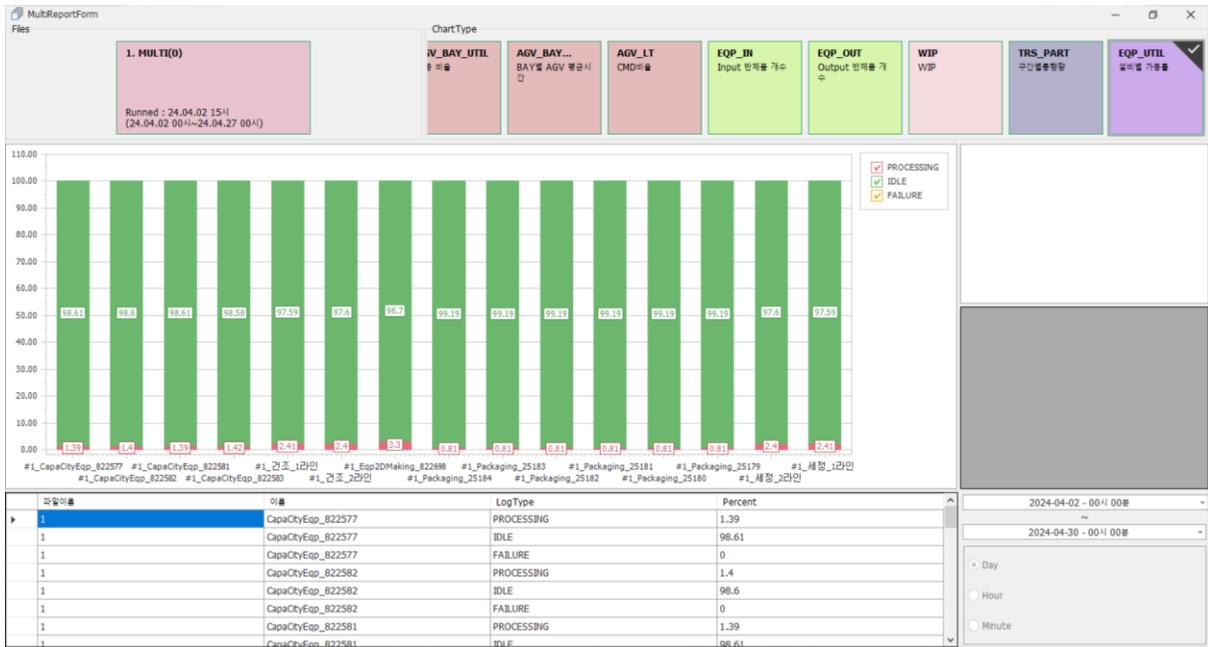


- 통행량 따라 초록(원활) ~ 빨강(혼잡)으로 표시되며 검은색은 사용되지 않은 라인입니다.



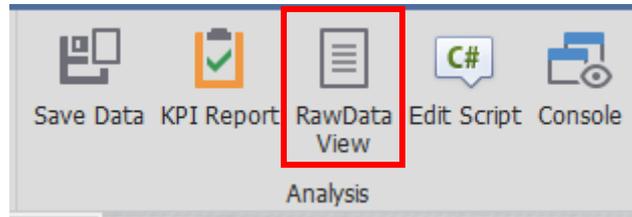
- 통행량마다 색상을 지정하고 Check Ranges버튼을 눌러 적용시키면 실시간으로 반영됩니다.

EQP_UTIL



- 각 EQP별로 processing / idle / failure 시간 비율을 확인할 수 있습니다.
- X축은 개별 EQP 이름을 확인할 수 있습니다.

Result Raw Data 조회



- Analysis 탭의 XML View 를 눌러 시뮬레이션 결과의 로우 데이터를 읽고, 필요한 데이터를 엑셀로 내보낼 수 있습니다.
- 상단의 버튼을 누르면 파일 경로를 선택할 수 있으며 시뮬레이션이 수행된 Result File 을 맞게 선택하면 Raw data 를 조회할 수 있습니다.
- Raw data View 기능에서는 그 외 XML 규격에 맞는 데이터를(Simulation Model File 등) 로드하고 조회할 수 있는 기능도 포함하고 있습니다.

NAME	TYP	ST	ET
StockerCrane_9823	REST	2024-08-06 22:13:57.063	2024-08-07 00:56:07.918
StockerCrane_9823	RETRIEVE	2024-08-07 00:56:07.918	2024-08-07 00:56:39.910
StockerCrane_9823	DELIVERY	2024-08-07 00:56:39.910	2024-08-07 00:57:08.910
StockerCrane_9823	REST	2024-08-07 00:57:08.910	2024-08-07 00:58:08.910
StockerCrane_9823	RETRIEVE	2024-08-07 00:58:08.910	2024-08-07 00:58:37.910
StockerCrane_9823	DELIVERY	2024-08-07 00:58:37.910	2024-08-07 00:59:16.514
StockerCrane_9823	REST	2024-08-07 00:59:16.514	2024-08-07 01:02:10.268
StockerCrane_9823	RETRIEVE	2024-08-07 01:02:10.268	2024-08-07 01:02:42.288
StockerCrane_9823	DELIVERY	2024-08-07 01:02:42.288	2024-08-07 01:03:11.288
StockerCrane_9823	REST	2024-08-07 01:03:11.288	2024-08-07 01:03:11.288
StockerCrane_9823	RETRIEVE	2024-08-07 01:03:11.288	2024-08-07 01:03:40.288
StockerCrane_9823	DELIVERY	2024-08-07 01:03:40.288	2024-08-07 01:04:09.288
StockerCrane_9823	REST	2024-08-07 01:04:09.288	2024-08-07 01:04:11.288
StockerCrane_9823	RETRIEVE	2024-08-07 01:04:11.288	2024-08-07 01:04:40.288
StockerCrane_9823	DELIVERY	2024-08-07 01:04:40.288	2024-08-07 01:05:13.620
StockerCrane_9823	REST	2024-08-07 01:05:13.620	2024-08-07 01:05:13.620
StockerCrane_9823	RETRIEVE	2024-08-07 01:05:13.620	2024-08-07 01:05:51.543
StockerCrane_9823	DELIVERY	2024-08-07 01:05:51.543	2024-08-07 01:06:29.467
StockerCrane_9823	REST	2024-08-07 01:06:29.467	2024-08-07 01:07:58.624

Conditions:

창에서 load 된 Raw data 의 Table 을 선택할 수 있습니다. Raw 는 복사, 수정이 가능하며 수정될 경우 수정된 데이터로 저장되니 주의를 요합니다.

Time horizon:

기간별로 필터링 할 수 있는 기능을 제공합니다. 상단이 시작시간, 하단이 종료 시간입니다.

Action:

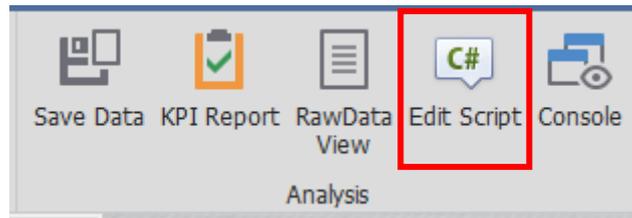
- Refresh:** Time Horizon 을 반영한 데이터가 필터링 됩니다.
- Save All Table:** Raw data 를 통합 Excel 로 저장합니다. 이때 Time Horizon 은 적용되지 않습니다.
- Save Table:** 현재 필터링이 반영된 Table 만 별도의 Excel 파일로 저장합니다.

Raw Table 내 변수 리스트 (상세)

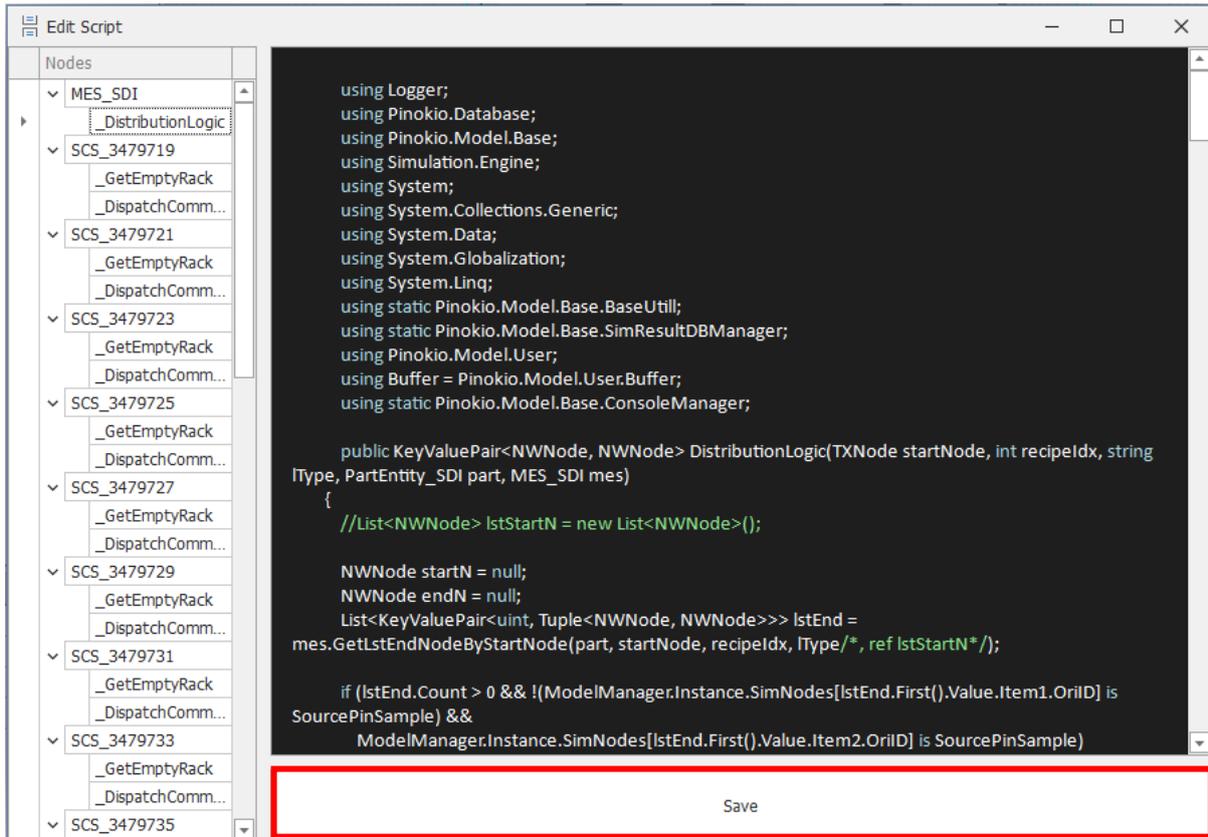
Table 명	Column 명	내용
SIM_LOGTYPE	LOGTYPE	시뮬레이션 타입 MULTI, SINGLE
	TIME	시뮬레이션 전체 시간
RESULT_TIME	NAME	Start, End Time 의 구분
	SIM_TIME	시작 시점과 종료 시점의 기록
LFT_UTIL	NAME	노드 이름
	TYP	로그 타입(REST, RETRIEVE, DELIVERY)
	ST	이벤트 시작시간
	ET	이벤트 종료시간
STK_UTIL	NAME	노드 이름
	TYP	로그 타입(REST, RETRIEVE, DELIVERY)
	ST	이벤트 시작시간
	ET	이벤트 종료시간
AGV_UTIL	NAME	노드 이름
	TYP	로그 타입(REST, RETRIEVE, DELIVERY)
	ST	이벤트 시작시간
	ET	이벤트 종료시간
	BAY	BAY 이름
EQP_UTIL	NAME	노드 이름
	TYP	로그 타입(REST, RETRIEVE, DELIVERY)
	ST	이벤트 시작시간
	ET	이벤트 종료시간
CMD_STK	P_ID	CMD ID
	PARENT_NAME	STK 이름
	COMP_T	CMD 가 완료된 시각
	ACT_T	CMD 가 활성화된 시각
	ASS_T	CMD 가 할당된 시각
	P_OCC	
	BUF_C	
CMD_AGV	P_ID	CMD ID
	V_NAME	Vehicle 이름
	COMP_T	CMD 가 완료된 시각
	TYPE	CMD 타입
	ASS_T	CMD 가 할당된 시각
	ACT_T	CMD 가 활성화된 시각
	F_ND	From Node 이름
	T_ND	To Node 이름
	LDED_T	로딩 종료 시각
	BAY	BAY 이름
	RECIPE_NAME	RECIPE 이름
AGV_DL	P_TYPE	파트 타입
	NAME	AGV 이름
	BAY	BAY 이름
TRF_AGV	DEADLT	Dead lock 발생시점
	NAME	노드(라인) 이름

	ID	노드 ID
	ENTER_TIME	노드 진입시간
	COUNT	통행량
EQP	NAME	노드 이름
	INPUT	투입량
	ENTER_TIME	수집 기준시점
	OUTPUT	방출량
WIP	NAME	노드(소스) 이름
	COUNT	
	ENTER_TIME	수집 기준시점
PTYPE_TRACK_LOG	PTYPE	파트타입
	STAGE	타겟 노드
	AVG	평균
	STD	표준편차
	MIN	Min 값
	MAX	Max 값
	MEDIAN	Median 값
	Q1	Quertile1 값. 하위 25%
	Q3	Quertile3 값. 상위 25%
AGV_NETWORK	ID	노드 ID
	NAME	노드 이름
	START_X	시작점의 x
	START_Y	시작점의 y
	START_Z	시작점의 z
	END_X	끝점의 x
	END_Y	끝점의 y
	END_Z	끝점의 z

Edit Script



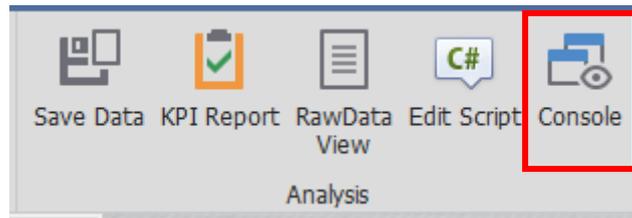
1. Edit Script 버튼을 통해 Edit Script 편집창을 열 수 있습니다.



2. 수정할 내용을 입력 후 Save버튼을 눌러 적용할 수 있습니다.

3. console.log 함수로 원하는 데이터를 ConsoleView에 출력시킬 수 있습니다.

Console

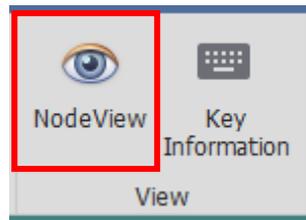


1. Console 버튼을 통해 Console창을 열 수 있습니다.

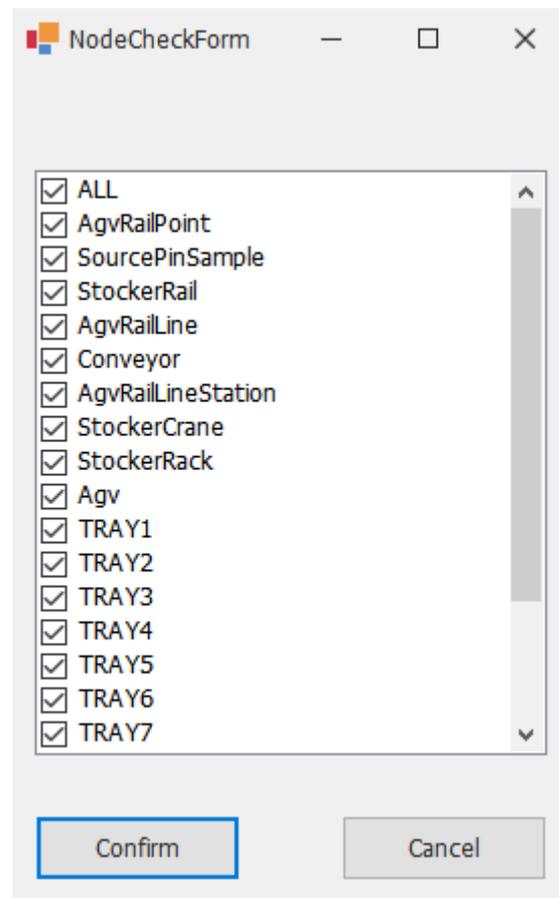


2. Console창에서 Edit Script에서 출력한 내용을 확인할 수 있습니다.

NodeView



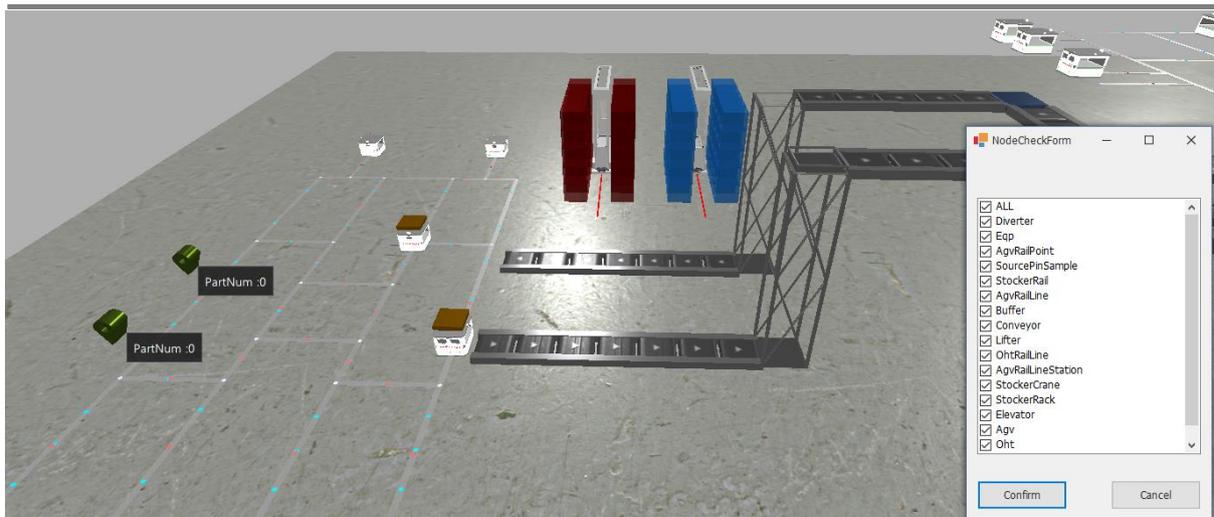
1. 'Node View' 버튼을 통해서 시뮬레이션의 Node Visual On/Off 가 가능합니다.



2. NodeList: 현재 Load 된 노드리스트 입니다 . 체크 시 해당 노드들이 시각화 되며 체크 해제 시 시각화 되지않습니다. (기본 값은 True 입니다)

3. Confirm: 수정된 Node List 의 체크항목을 적용 합니다.

4. Cancel: 수정된 시각화 목록을 적용하지 않고 창을 닫습니다.

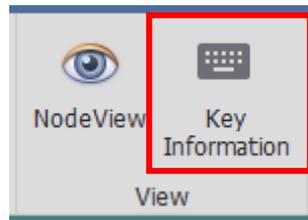


- Node 전체 선택된 MainView 입니다.

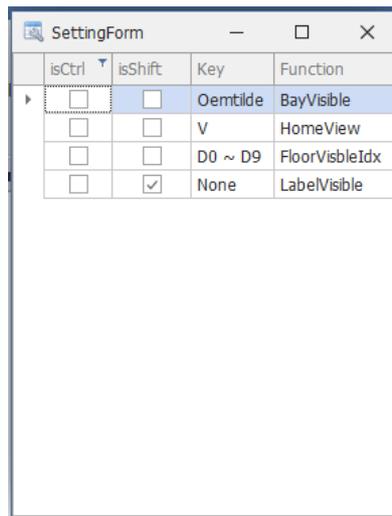


- Node 중 Conveyor 와 AgvRailLine, Agv 만 선택된 MainView 입니다.

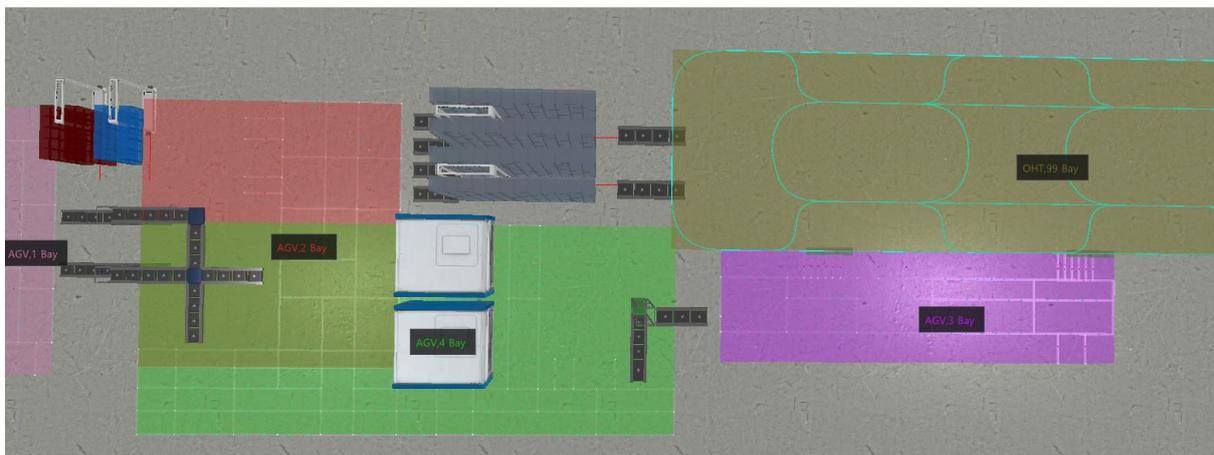
KeyInformation (단축키)



1. View에 있는 KeyInformation버튼을 클릭하여 단축키 종류를 확인할 수 있습니다.



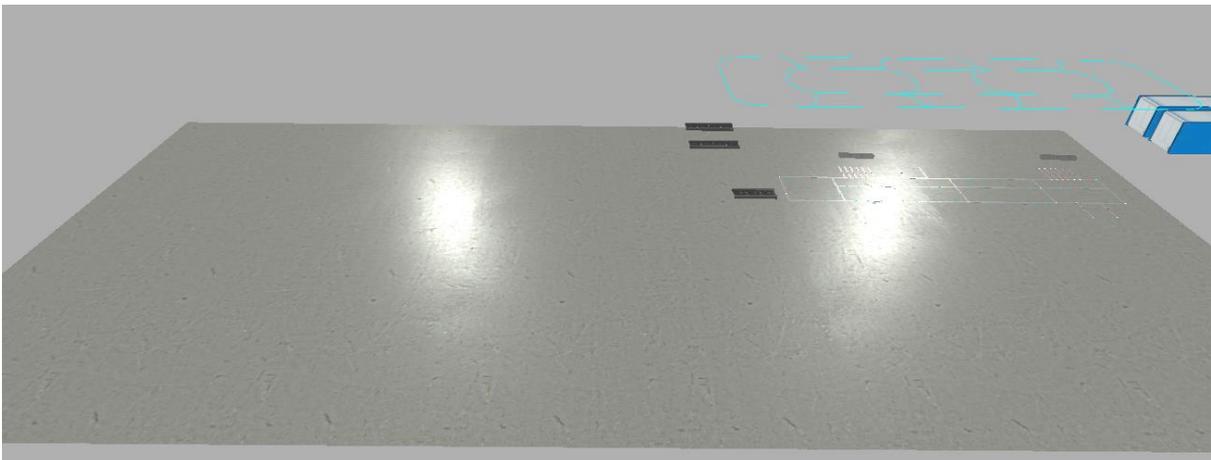
isCtrl	isShift	Key	Function
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Oemtilde	BayVisible
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	V	HomeView
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D0 ~ D9	FloorVisibleIdx
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	None	LabelVisible



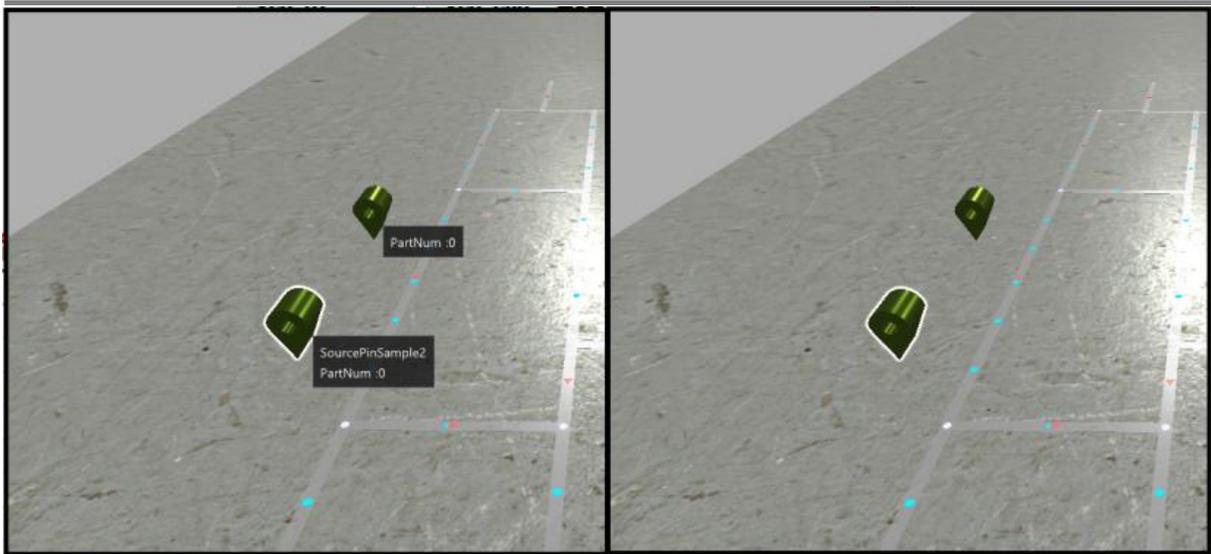
1. BayVisible: `` 키를 누를 경우 Line 종류의 Bay 영역을 확인해 볼 수 있습니다.



2. HomeView: V 버튼을 눌러 MainView 의 시점을 초기상태로 되돌릴 수 있습니다.



3. FloorVisibleIdx: 숫자 버튼을 누를 경우 (1 번키=1 층, 2 번키 = 2 층) 해당 층에만 존재하는 설비 및 물류장비의 Visualization 을 On/Off 할 수 있습니다. (1 층 2 층을 off 한 이미지 입니다.)



4. Shift 키를 눌러 Lable 을 On/Off 할 수 있습니다. Shift 키가 활성화 된 상태에서 Lable 이 존재하는 장비를 선택하면, 선택한 장비의 Lable 도 표시됩니다.

Node

Node		
OCU	<input type="checkbox"/>	
PART	<input checked="" type="checkbox"/>	
PART_RECIPE	<input checked="" type="checkbox"/>	
AGV	<input checked="" type="checkbox"/>	

- 해당 노드 리스트의 실시간 정보와 View를 볼 수 있습니다..
- 체크 시 해당 노드들의 실시간 데이터를 기록하며 체크 해제 시 해당 정보를 볼 수 없습니다
- 돋보기 버튼 클릭 시 상세정보 창(Detail Form)이 출력됩니다.,

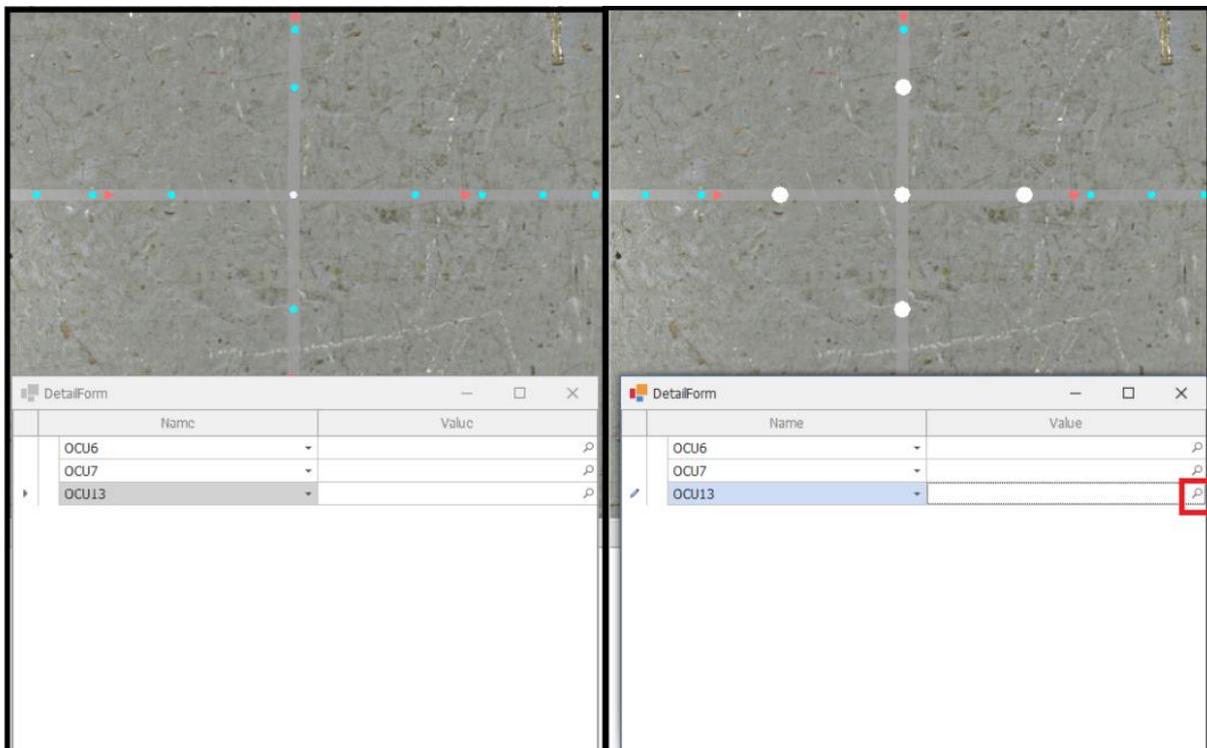
OCU

DetailForm	
Name	Value
OCU#1	
LstAGV	
1Bay_AGV_2	MOVE_TO_UNLOAD
ReserveAGV	
1Bay_AGV_1	MOVE_TO_LOAD
AvgAgvCnt	0.6
Capa	1
AvgAGVStayTime	114.74
-AGVStaySumTime	3901.09
-AGVStayCnt	34
MaxAgvCnt	1
MinAgvCnt	0
AvgWaitAGVtime	27.49
-WaitAGVSumtime	274.93
-WaitAGVCnt	10
Utilization	61.69%
AvailEntryCnt	0

- 설정된 OCU 항목들이 표시됩니다.
- Name: OCU이름이며, DropDown버튼 클릭 시 실시간으로 해당 OCU의 상세정보를

볼 수 있습니다.

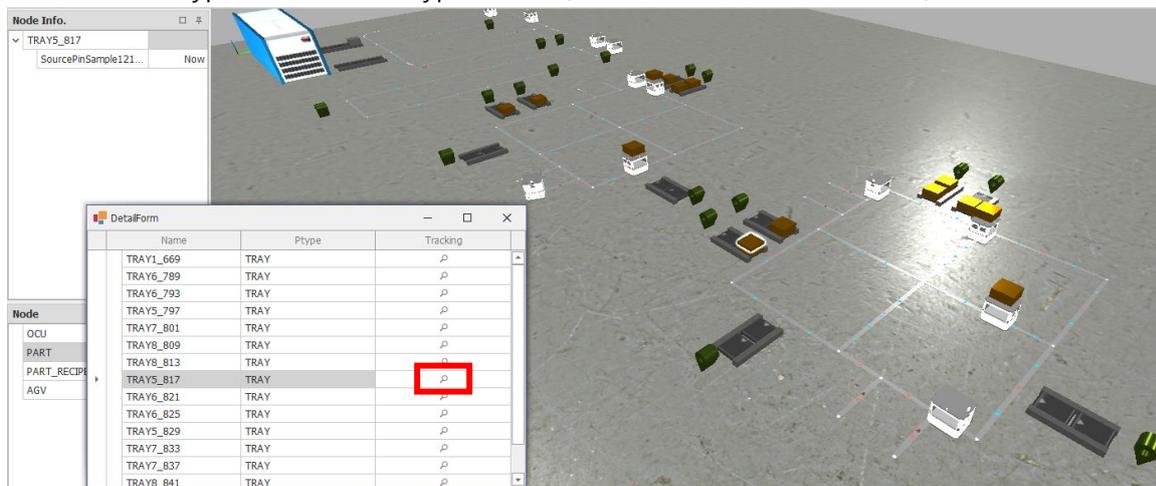
- 1) LstAGV: 점유하고 있는 AGVList이며 DropDown 버튼 클릭 시 점유한 AGV Name이 출력됩니다.
 - 2) ReserveAGV: 예약된 AGVList이며 DropDown 버튼 클릭 시 점유한 AGV Name이 출력됩니다.
 - 3) AvgAGVCnt: 시간당 평균 OCU를 통과한 AGV 대 수 입니다.
 - 4) Capa: OCU의 최대 점유 대 수 입니다.
 - 5) AvgAGVStayTime: OCU에 점유 시 평균 점유한 시간(초)입니다 .
 - 6) AGVStaySumTime:
 - 7) AGVStayCnt:
 - 8) MaxAgvCnt: 점유 시 최대로 점유한 AGV 대 수 입니다.
 - 9) MinAgvCnt: 점유 시 최소로 점유한 AGV 대 수 입니다.
 - 10) AvgWaitAGVTime: 예약 후 점유하기 까지의 대기한 시간(초)입니다.
 - 11) WaitAGVSumtime:
 - 12) WaitAGVCnt: 대기한 총 AGV 대 수 입니다.
 - 13) Utilization: 전체 시간 중 ocu에 1개 이상 점유되었던 시간 비율
 - 14) AvailEntryCnt: 추가로 점유 가능한 개수
- 확인할 OCU의 돋보기 아이콘을 클릭하면 OCU가 선택되며 OCU의 위치로 이동합니다.
 - 선택한 OCU가 하얀색으로 하이라이트되며, 확대됩니다.



PART

Name	Ptype	Tracking
TRAY6_1	TRAY	🔍
TRAY5_3	TRAY	🔍
TRAY4_5	TRAY	🔍
TRAY9_7	TRAY	🔍
TRAY10_9	TRAY	🔍
TRAY7_11	TRAY	🔍
TRAY1_13	TRAY	🔍
TRAY2_15	TRAY	🔍
TRAY3_17	TRAY	🔍
TRAY8_19	TRAY	🔍
TRAY10_21	TRAY	🔍
TRAY9_23	TRAY	🔍
TRAY11_25	TRAY	🔍
TRAY12_27	TRAY	🔍

- 현재 생성되어 레시피를 수행하고 있는 Part 항목들이 표시됩니다.
- Name: Part의 이름입니다.
- Ptype: 해당 Part의 Type입니다. (PALLET과 NONE이 있습니다.)



- Tracking: 해당 Part의 위치로 View를 이동합니다.
- Tracking진행 중에는 다른작업이 불가능합니다.
- Esc를 눌러 Tracking을 취소할 수 있습니다.

PART_RECIPE

Name		Value
>	TRAY1	2
>	TRAY2	2
>	TRAY3	2
>	TRAY4	2
∨	TRAY5	2
	SourcePinSample56_1F -> Stocke...	
	Stocker_1F -> SourcPin_1F	
>	TRAY6	2
>	TRAY7	2
>	TRAY8	2
>	TRAY12	2
>	TRAY11	2
>	TRAY10	2
>	TRAY9	2

- Part의 레시피 상세 정보가 표시됩니다.
- Name: Part의 Type입니다.
- Value: 해당 PartType 레시피의 갯수 입니다.
- 레시피를 DropDown하여 레시피 항목 별 상세정보를 확인할 수 있습니다.

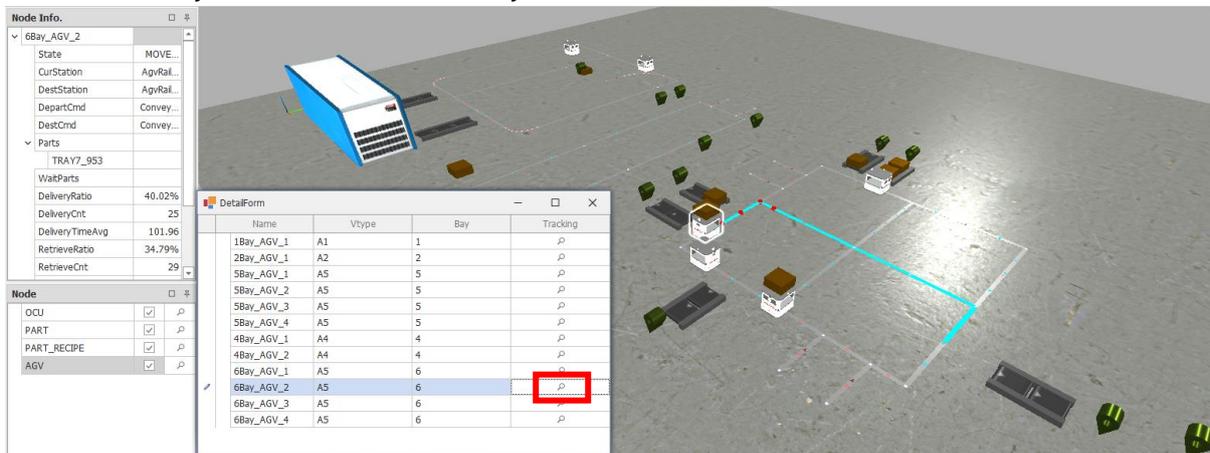
Name	Value
> TRAY1	2
> TRAY2	2
> TRAY3	2
> TRAY4	2
▼ TRAY5	2
▼ SourcePinSample56_1F -> Stocke...	
PassByRecipeCnt	7
PartCnt	1
AvgPassPartCnt	6.47
AvgPassPartTime	411.78
MaxPartCnt	1
MinPartCnt	0
AvgWaitPartTime	0
Utilization	10.57%
Stocker_1F -> SourcPin_1F	
> TRAY6	2

- 1) PassByRecipeCnt: 해당 레시피를 거쳐간 Part 수 입니다
- 2) PartCnt: 현재 레시피 항목을 수행중인 Part 수 입니다.
- 3) AvgPassPartCnt: 평균 시간당 레시피를 거쳐 간 Part 수 입니다.
- 4) AvgPassPartTime: 해당 레시피를 수행완료 하기 까지의 평균 시간(초)입니다.
- 5) MaxPartCnt: 해당 레시피를 수행하고 있는 Part가 최대일때의 갯수입니다.
- 6) MinPartCnt: 해당 레시피를 수행하고 있는 Part가 최소일때의 갯수입니다.
- 7) AvgWaitPartTime: 해당 레시피를 수행할 수 없을 때 수행가능 할 때 까지 기다린 시간의 평균입니다.
- 8) Utilization: 해당 레시피가 할당된 순간부터 도착까지의 시간 합 / (총시간*해당 레시피 완료개수)

AGV

Name	Vtype	Bay	Tracking
1Bay_AGV_1	A	1	🔍
1Bay_AGV_2	A	1	🔍
1Bay_AGV_3	A	1	🔍
1Bay_AGV_4	A	1	🔍
1Bay_AGV_5	A	1	🔍
2Bay_AGV_1	A	2	🔍
2Bay_AGV_2	A	2	🔍
3Bay_AGV_1	A	3	🔍
3Bay_AGV_2	A	3	🔍

- 현재 생성된 AGV 항목들이 표시 됩니다.
- Name: 해당 AGV 의 이름입니다.
- Vtype: 해당 AGV의 Type입니다.
- Bay: 해당 AGV에 할당된 Bay 입니다.

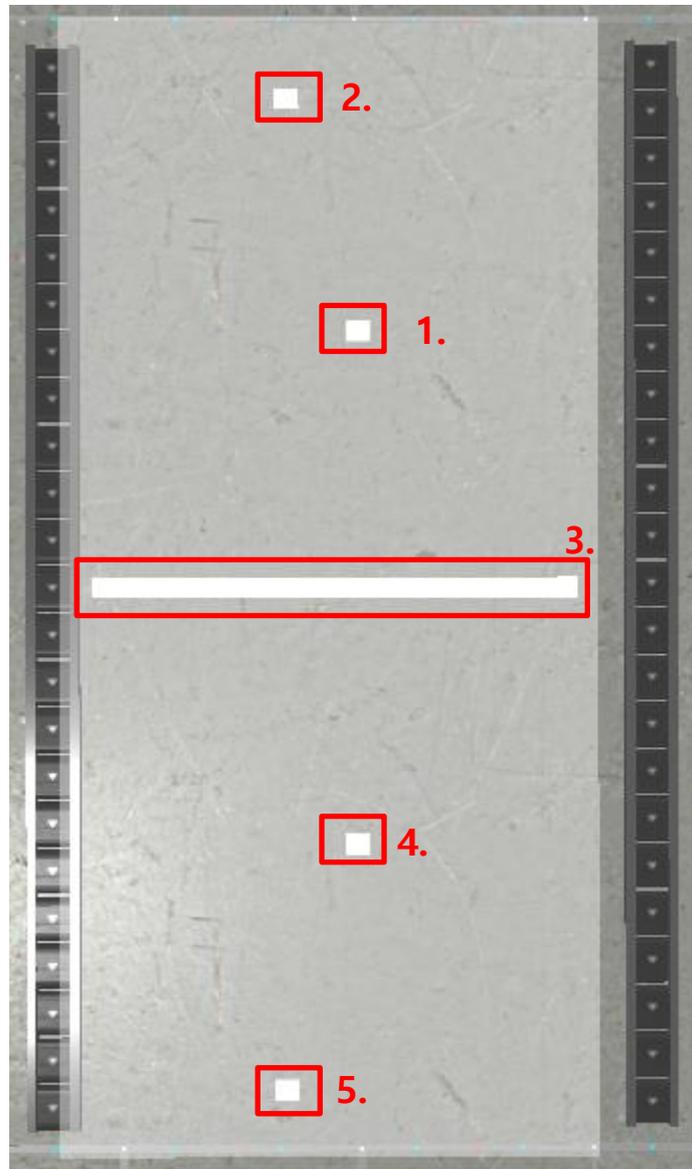


- Tracking: 해당 AGV의 위치로 View를 이동합니다.
- Tracking진행 중에는 다른작업이 불가능합니다.
- Esc를 눌러 Tracking을 취소할 수 있습니다.

추가 수정 사항

추가 수정된 객체 등의 설명입니다.

HVC



1. **InFillCapa** : 실파트가 들어올 수 있는 최대 수 입니다.
2. **OutEmptyCapa** : 실파트가 들어와서 내용물이 분리되고 공파트가 되어서 나가기 위해 대기할 수 있는 최대 수 입니다.
3. **ProcessingCapa** : 분리된 내용물이 작업되는 최대 수 입니다. 작업 상태에 따라 색상이 변경되며 ProcessingCapa 만큼 나누어져 생성됩니다. 작업 상태는 .
READY (노란색) , PROCESSING (초록색) , COMPLETE (하늘색) , LOADING (하얀색)
입니다.

4. **InEmptyCapa** : 공파트가 들어올 수 있는 최대 수 입니다 .
5. **OutFillCapa** : 공파트가 완료된 작업물이 담겨져 실파트가 되어서 나가기 위해 대기할 수 있는 최대 수 입니다 .

설비 공정 타임

실 파트가 처음 들어왔을 때 **ProcessingBuffer**의 공간을 보고 작업이 가능 할 시**UnloadingTime** 이후 **Processing** 준비가되며 들어왔는 실파트는 공파트가 되어 **OutEmptyBuffer**로 **MoveToOutEmptyPartTime** 이후 이동합니다 .

Processing이 완료 되었을 때 들어온 공파트가 있다면 바로 **LOADING** 상태가 되며 **LoadTime** 이후 들어온 공파트는 실파트가 되어 **MoveToOutFillPartTime** 이후 **OutFillBuffer** 로 이동합니다.