

# 상용 SFC 모듈 연동 Test Case Creator 선행 개발

Prepared for HMC

Revision 02 | 2023.04.03

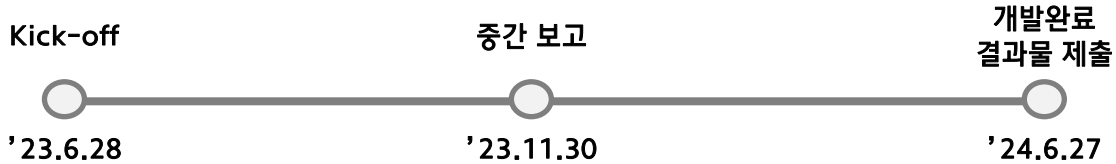


IVIS

# Agenda

- Project Overview
- Project Approach and Details



<p>목 적</p>	<p>상용차 SFC 모듈과 연계한 Test Case Creator 개발</p>
<p>일 정</p>	<p>과제기간 : '23.06.28 ~ '24.06.27 (12개월)</p>  <pre> graph LR     A((Kick-off '23.6.28)) --- B((중간 보고 '23.11.30)) --- C((개발완료 결과물 제출 '24.6.27))             </pre>
<p>내 용</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상용 SFC 모듈과 연계한 Test Case Creator 개발                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- PC Host 기반 SW</li> <li>- Ubuntu 20.x 이상</li> </ul> </li> <li>• 상용 SFC 특화 기능 개발 및 유지 보수                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 차종에 따른 특화 기능 구현</li> <li>- 기 배포된 상용 SFC 유지 보수</li> </ul> </li> </ul>

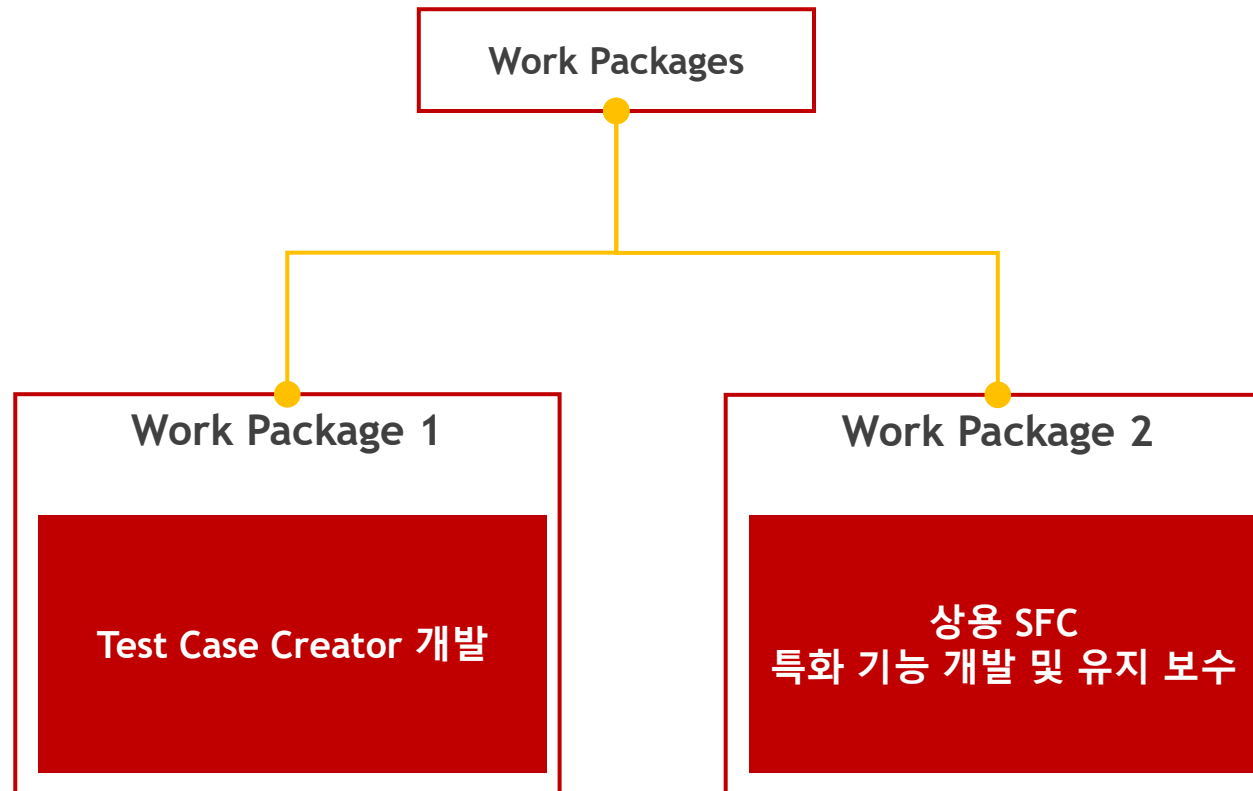
## 02. Approach

# Project Approach and Details



Customer  
Requirement

Feature	Description
Create Test Case	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신규 Test Case 를 생성</li> <li>• VSM 일치성 비교 표시 기능</li> <li>• Powertrain 별 특화 신호 표시 기능</li> </ul>
Open Test Case	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존 Test Case 선택</li> <li>• Open Dialog 지원</li> </ul>
Run Test Case	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 테스트 수행 및 결과 출력</li> <li>• 결과 산출 물 생성</li> <li>• Test Case 수행 모듈 선택 기능 지원</li> </ul>
Edit Test Case	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test Case Editor</li> <li>• VSM Signal Checker : VSM/YML 파일 정보 확인</li> </ul>
Setting Menu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Development Path 설정할 수 있는 Editbox 지원</li> <li>• 산출물에 대한 설정               <ul style="list-style-type: none"> <li>① Test Result On/Off : Radiobutton</li> <li>② Test Result Option : Checkbox                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Split/Config_Output/Report_Type_Excel</li> </ul> </li> <li>③ Test Coverage On/Off : Radiobutton</li> <li>④ Test Coverage Option : Checkbox                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Line/Function/Branch</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>



Work Item	Description
요구사항 분석 및 구체적 사양 결정	<ul style="list-style-type: none"><li>• 고객 요구 사항 분석</li><li>• 상세 화면 구성 논의 및 결정</li><li>• 상세 기능 구성 논의 및 결정</li><li>• <b>VSM/YML 기반의 자동 완성 기능 추가 별도 논의 필요</b> → 기술적 난이도가 높아 많은 공수 예상</li></ul>
구조 설계	<ul style="list-style-type: none"><li>• 결정된 사양 기반으로 SW 구조 설계</li></ul>
기능 구현	<ul style="list-style-type: none"><li>• UI Layout 구현</li><li>• UI State Controller 구현</li><li>• Feature 구현 (ex, File Dialog, Test Case Editor, Signal Checker)</li></ul>

Work Item	Description
상용 특화 SFC 개발	<ul style="list-style-type: none"><li>상용차 차종 별 클러스터를 위한 SFC 특화 기능 선행 개발</li></ul>
상용 SFC 유지 보수 및 개선항목 반영	<ul style="list-style-type: none"><li>기 배포된 상용 SFC 유지 보수</li></ul>
릴리스 업무 지원	<ul style="list-style-type: none"><li>개발 스프린트 일정에 따라 SFC binary 빌드 및 배포</li><li>개발 스프린트 일정에 따라 SFC 전체 테스트 케이스를 Host 환경에서 수행 및 리포트</li><li>HKMC Bitbucket / Artifacts 시스템 사용</li><li>CI/CD 시스템 구축 자체 업무는 제외</li></ul>



# Schedule and Resource Plan

		M+1	M+2	M+3	M+4	M+5	M+6	M+7	M+8	M+9	M+10	M+11	M+12
Milest one	보고	Kick-Off					중간보고						완료보고
Task	Project Management	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	TC Creator 설계 및 개발	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
	상용 SFC 개발	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Total		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

Work Package	Deliverables		Type	Ownership Of Deliverables
WP1	D1. Test Creator Application 소스코드	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HMC Repository(<a href="https://repo.ccos.dev/">https://repo.ccos.dev/</a>) 에 반영</li> <li>- Application Project 구성 파일</li> <li>- 화면 구성 및 기능을 위한 http/cpp 파일</li> </ul>	Documents & Source code	Customer Owned Deliverables
WP2	D2. 상용 SFC 개발 소스코드	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HMC Repository(<a href="https://repo.ccos.dev/">https://repo.ccos.dev/</a>) 에 반영</li> <li>- SFC 모듈 당 http / yml / tc(test case) 파일로 구성</li> </ul>	Source code	Customer Owned Deliverables
	D3. 상용 SFC 릴리스 노트	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SFC 레퍼런스 문서 : 시그널 정보 참고용</li> <li>- Gcoverage 결과 리포트</li> <li>- 모듈 테스트 결과 리포트</li> </ul>		

A#	Description
1	Test Case Creator는 상용 SFC 모듈을 지원 대상으로 합니다.
2	Test Case Creator Host PC / Ubuntu 20.x 환경에서 동작합니다.

# SFC Test Case Generator 화면 구성 예시 (1)

IVIS

TEST	SETTINGS	
New	DEV Path	
Open	Test Report	Test Result
Run		Test Coverage

SFC : AFS

...

ABS\_CV  
ABS\_NO\_ABS\_Trailer  
ADAS\_Driving\_CV  
ADAS\_PARKING\_CV  
AFS  
ASR  
Air\_Clean\_Mode  
Auto\_Grease

TCName	VehicleType	Result	Case	Input_Si
	ICV, FCEV, EV			

Description	Private

PT :

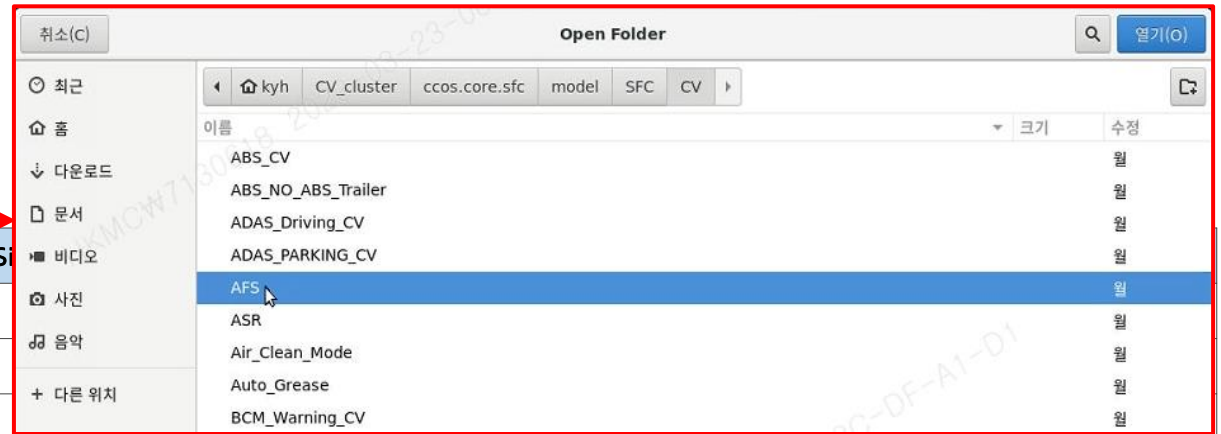
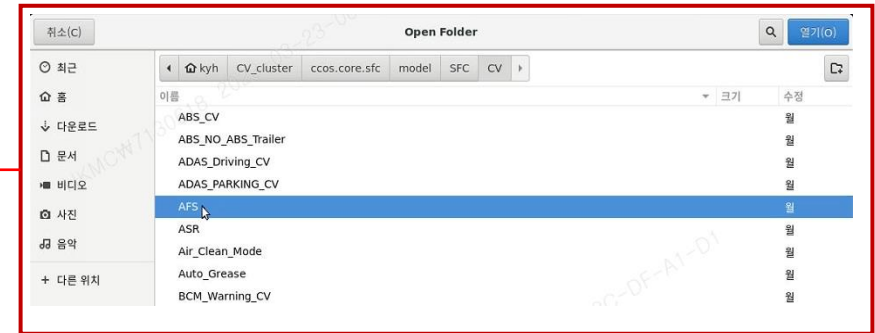
ICV

FCEV

EV

View

Run



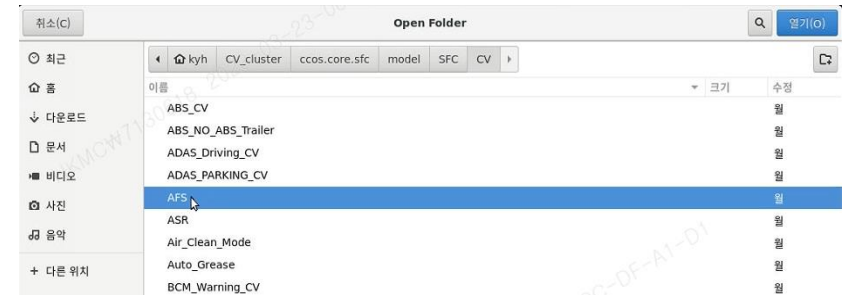
## ① SFC 화면 표시

- 일반적인 Folder Open과 동일하며, SFC의 폴더를 선택하면, 해당 SFC의 정보를 이용하여 화면을 표시한다.
- TC생성의 위한 작업은 기존의 Excel과 동일한 Sheet를 가지며 포인트는 VSM/YML 기반의 자동 완성이다.
- 일반적인 Folder Open과 동일하며, SFC의 폴더를 선택하면, 해당 SFC의 정보를 이용하여 화면을 표시한다

# SFC Test Case Generator 화면 구성 예시 ( 2 )

IVIS

TEST	SETTINGS	
New	DEV Path	
Open	Test Report	Test Result
Run		Test Coverage



② SFC : AFS ...

- ABS\_CV
- ABS\_NO\_ABS\_Trailer
- ADAS\_Driving\_CV
- ADAS\_PARKING\_CV
- AFS
- ASR
- Auto\_Grease

PT :

ICV

FCEV

EV

View

Run

- SFC 전체 리스트 확인
- 사용자 Typing 시, 연관성 있는 항목에 대하여 제안

TCName	VehicleType	Result	Case	Input_Signal	Input_Data	Output_Signal	isInitialize	Output_Value	...
	ICV, FCEV, EV								
Description	Private								

③ TC생성의 위한 작업은 기존의 Excel과 동일한 Sheet를 가지며 포인트는 VSM/YML 기반의 자동 완성이다.

④ 자동 완성 필드

- Input\_Signal, Input\_Data, Output\_Signal, Output\_Value  
Input\_Data와 Output\_Value에 대해서는 기존 16진수 형식이 아닌, Value(ON/OFF)와 같이 입력 한다.
- 자동 완성은 Vehicle Type에 기입된 PT가 갖는 값만 자동 완성된다.  
Run을 실행하면 현재 기입한 Data를 기반으로 TC파일이 생성되고, Validator를 통한 검증 및 결과 산출물까지 생성한다.

# SFC Test Case Generator 화면 구성 예시 ( 3 )

IVIS

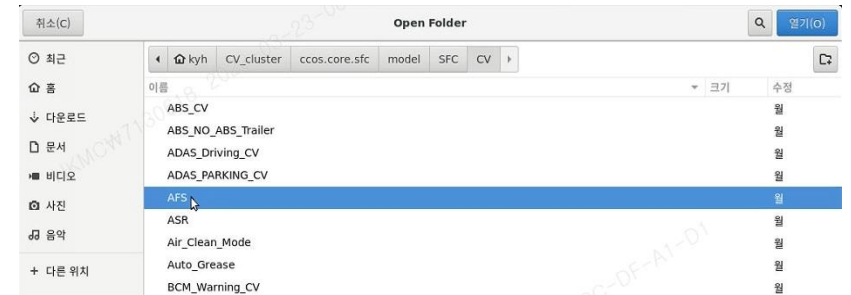
TEST	SETTINGS	
New	DEV Path	
Open	Test Report	Test Result
Run		Test Coverage

SFC : AFS ...

ABS\_CV  
ABS\_NO\_ABS\_Trailer  
ADAS\_Driving\_CV  
ADAS\_PARKING\_CV  
AFS  
ASR  
Auto\_Grease

TCName	VehicleType	Result	Case	Input_Signal	Input_D
	ICV, FCEV, EV				

Description	Private	Telltales	Constants	Event



PT :

ICV

FCEV

EV

View

Run

## ⑤ VSM 일치성 비교 영역

- VSM/YML파일에서 해당 SFC의 모든 정보만 활용한다
- PT의 백그라운드 색상은 PT간의 일치성으로 판단한다.

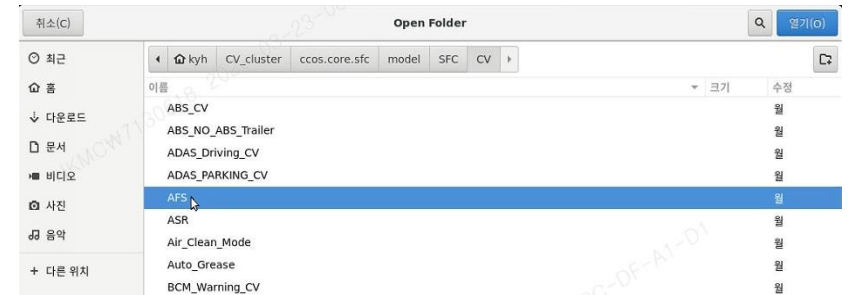
	3개의 PT 일치
	2개의 PT는 동일 1개의 PT는 다름
	3개의 PT가 다름

```
- AFS.Input_AFLSamberWarnLampStatus:
  type: sensor
  signalName: AFS_Warning_Sta
  dataType: HUInt64
  abstractionName: Input_AFLSamberWarnLampStatus
  valueEnum:
    0x0: "OFF"
    0x1: "ON"
  matchingTable:
    0x3: 0x1
    ELSE: 0x0
```

# SFC Test Case Generator 화면 구성 예시 ( 4 )

IVIS

TEST	SETTINGS	
New	DEV Path	
Open	Test Report	Test Result
Run		Test Coverage



SFC : AFS ...  
ABS\_CV

PT :

ICV

FCEV

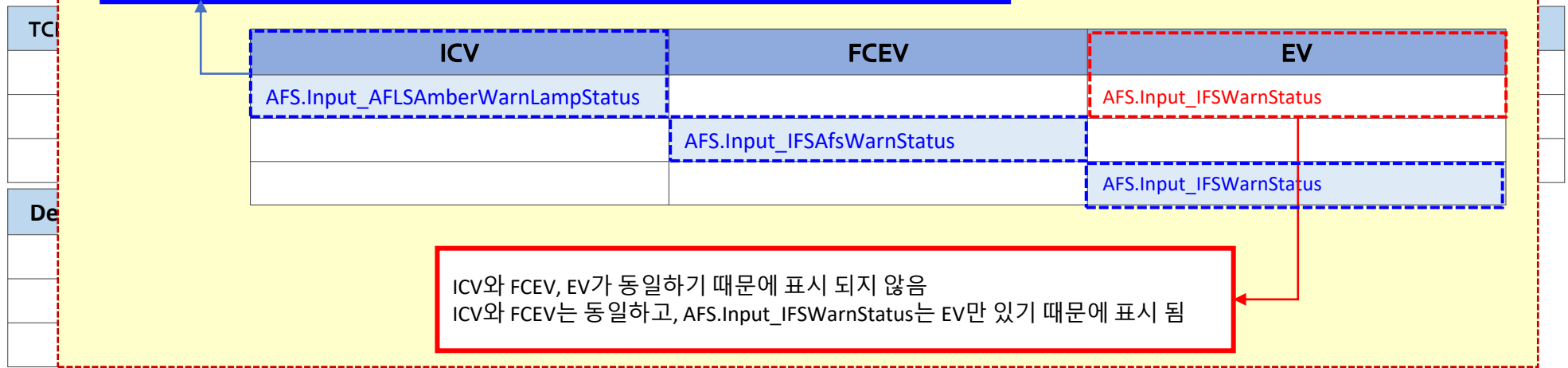
EV

View

Run

⑥ 팝업 창을 통해서 다른 신호만을 확인 할 수 있다

AFS.Input\_AFLSAmberWarnLampStatus는 ICV에만 있고,  
AFS.Input\_IFSAfsWarnStatus는 FCEV, AFS.Input\_IFSWarnStatus는 EV만 있기 때문에 표시 됨



# SFC Test Case Generator 화면 구성 예시 ( 5 )

IVIS

TEST	SETTINGS	
New	DEV Path	
Open	Test Report	Test Result
Run		Test Coverage

## ⑦ Dev Path

- 개발을 진행하고 있는 Dev Root(ccos.core.sfc)를 설정하는 메뉴

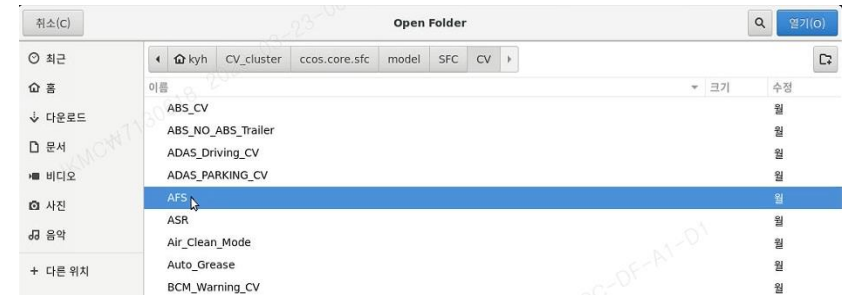
Dev Path :

Apply

Cancel

ICV, FCEV, EV

Description	Private	Telltales	Constants	Event



PT :

ICV

FCEV

EV

View

Run

⑧ SFC전체 리스트가 표시 되며, 사용자는 Run All(SFC 전체) 또는 체크한 SFC에 대해서만 Validator 실행 및 결과 산출물을 생성한다.

- ABS\_CV
- ABS\_NO\_ABS\_Trailer
- ADAS\_Driving\_CV
- ADAS\_PARKING\_CV
- AFS
- ASR
- Auto\_Grease
- BCM\_Warning\_CV
- ...

Run\_All

Run



# SFC Test Case Generator 화면 구성 예시 (6)

TEST	SETTINGS	
New	DEV Path	
Open	Test Report	Test Result
Run		Test Coverage

## ⑨ Test Result

A. 현재 산출물에 대한 설정은 Test Result 문서가 생성되고, Option에 따라 산출물의 형태가 달라진다.

Test Result : ☒ ON ☐ OFF

Options

☒ SPLIT ☒ CONFIG\_OUTPUT ☐ REPORT\_TYPE\_EXCEL

Apply

Cancel

B. OFF가 되면 Options 항목은 gray 처리되고 선택 할 수 없다

Test Result : ☒ ON ☐ OFF

Options

☒ SPLIT ☒ CONFIG\_OUTPUT ☐ REPORT\_TYPE\_EXCEL

Apply

Cancel

## ⑩ Test Coverage

A. 테스트 커버리지가 OFF가 되면, Coverage 항목은 Gray 처리되고 선택 할 수 없다.

Test Result : ☒ ON ☐ OFF

Test Coverage : ☐ ON ☒ OFF

Coverage : ☐ LINE ☐ FUNCTION ☐ BRANCH

Apply

Cancel

B. TC Coverage에 대해 문서가 생성되며, 측정한 커버리지의 종류는 LINE, FUNCTION에 대해 측정한 산출물이다.

Test Result : ☒ ON ☐ OFF

Test Coverage : ☐ ON ☒ OFF

Coverage : ☐ LINE ☐ FUNCTION ☐ BRANCH

Apply

Cancel

# Thank You

**IVIS**