



Jig Formation & DSF Pilot IT 구축방안

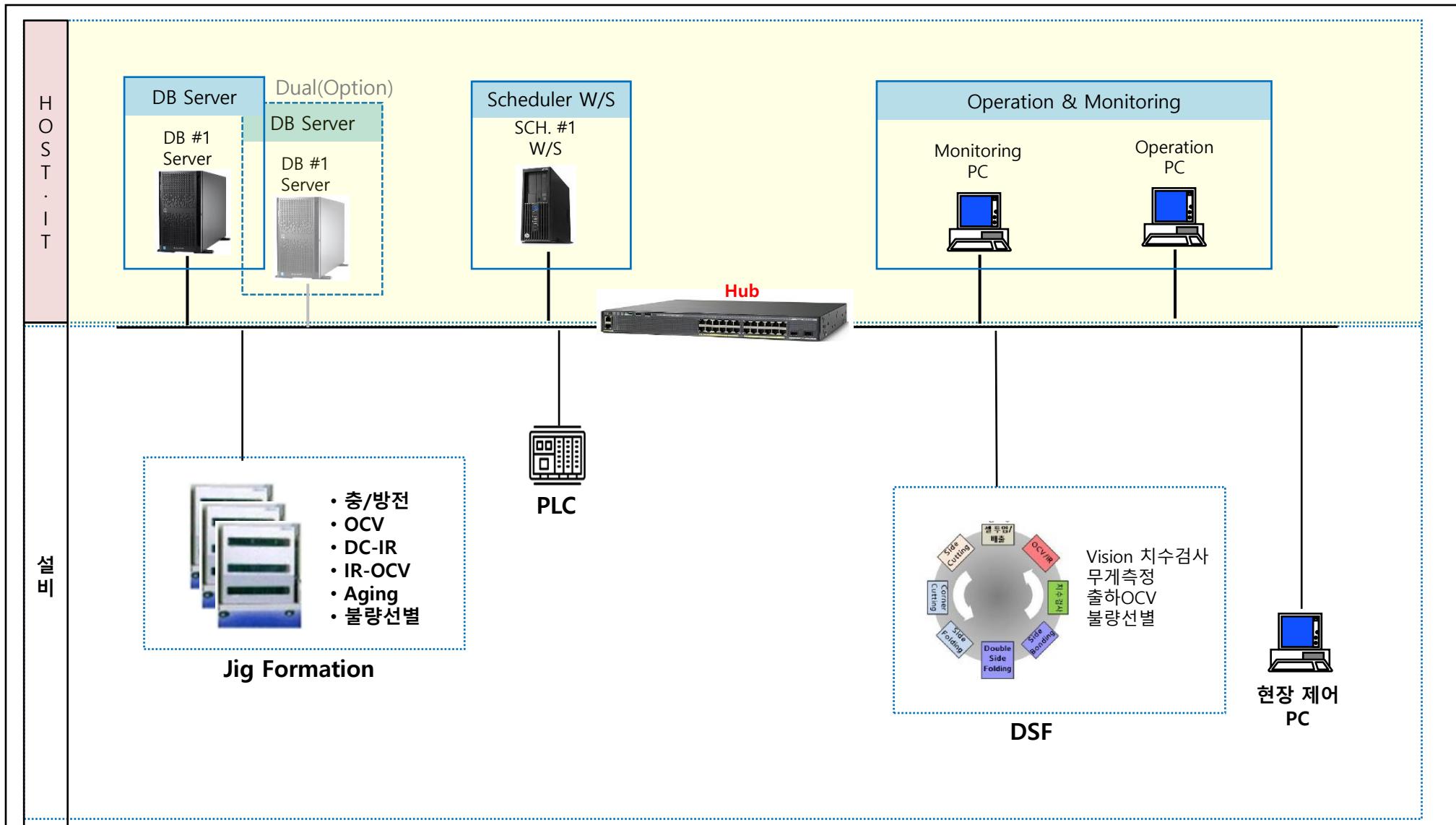
2024. 2. 13



목 차

1. 시스템 구성도
2. 작업 공정
 - 2-1. Jig Formation Work Flow
 - 2-2. Formation 공정
 - 2-3. DSF Work Flow
 - 2-4. 상세 작업 공정
3. 구축 범위
4. 주요업무 영역별 처리 방안
 - 4-1. 공정관리
 - 4-2. Jig Formation 공정관리
 - 4-3. DSF 공정관리
 - 4-4. 단위/복합 판정 결과
5. 개발 일정 및 공수
 - 5-1. 개발 일정
 - 5-2. 투입 공수

1. H/W 구성도

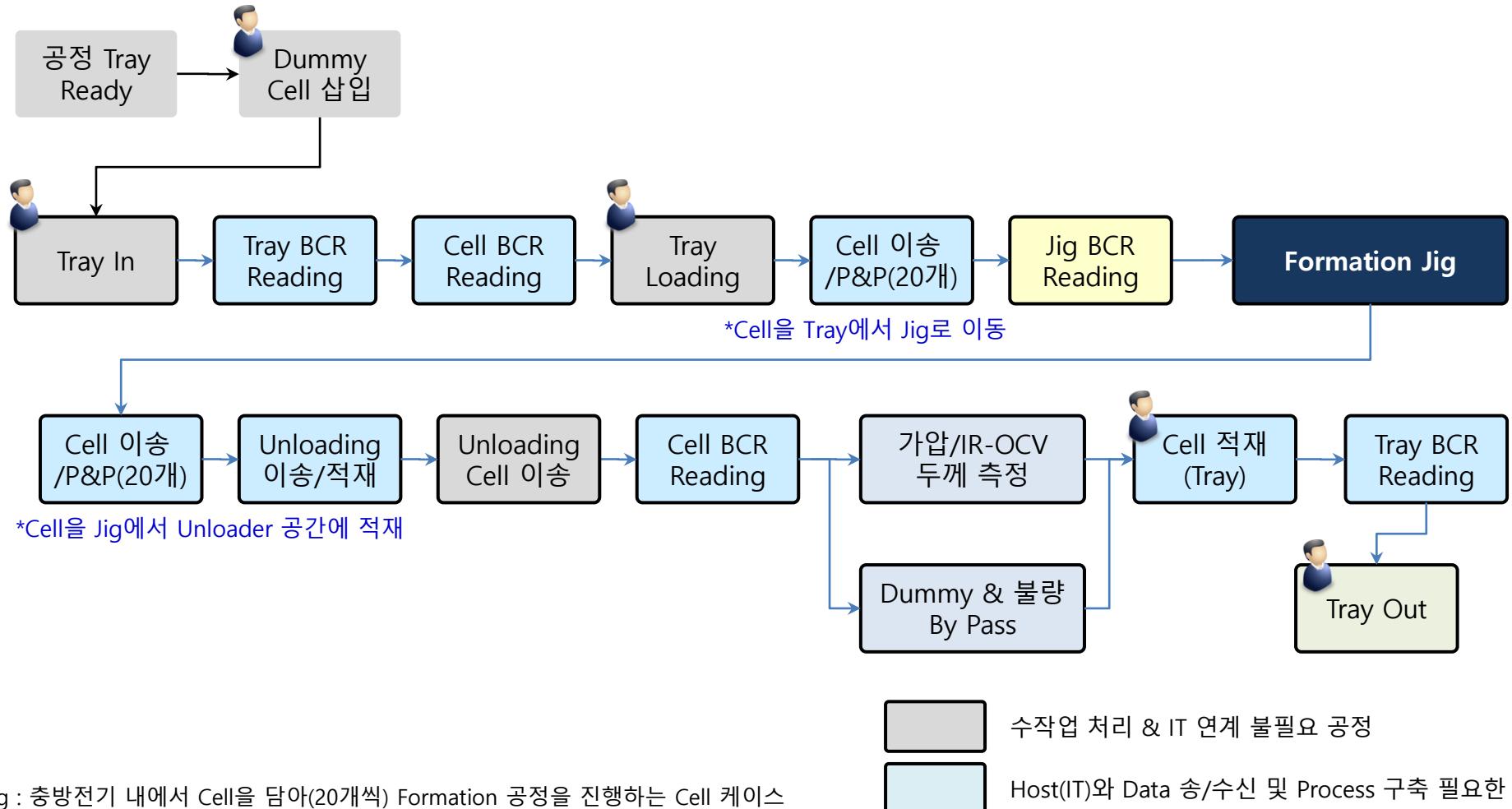


2. 작업 공정

2-1. Jig Formation

Pilot 라인 내 Tray 이동 및 바코드 Reading은 수작업 처리 함.

물류 이외 모든 공정에 대해서는 실제 화성공정과 동일한 자동제어 시스템을 구현해야 함.



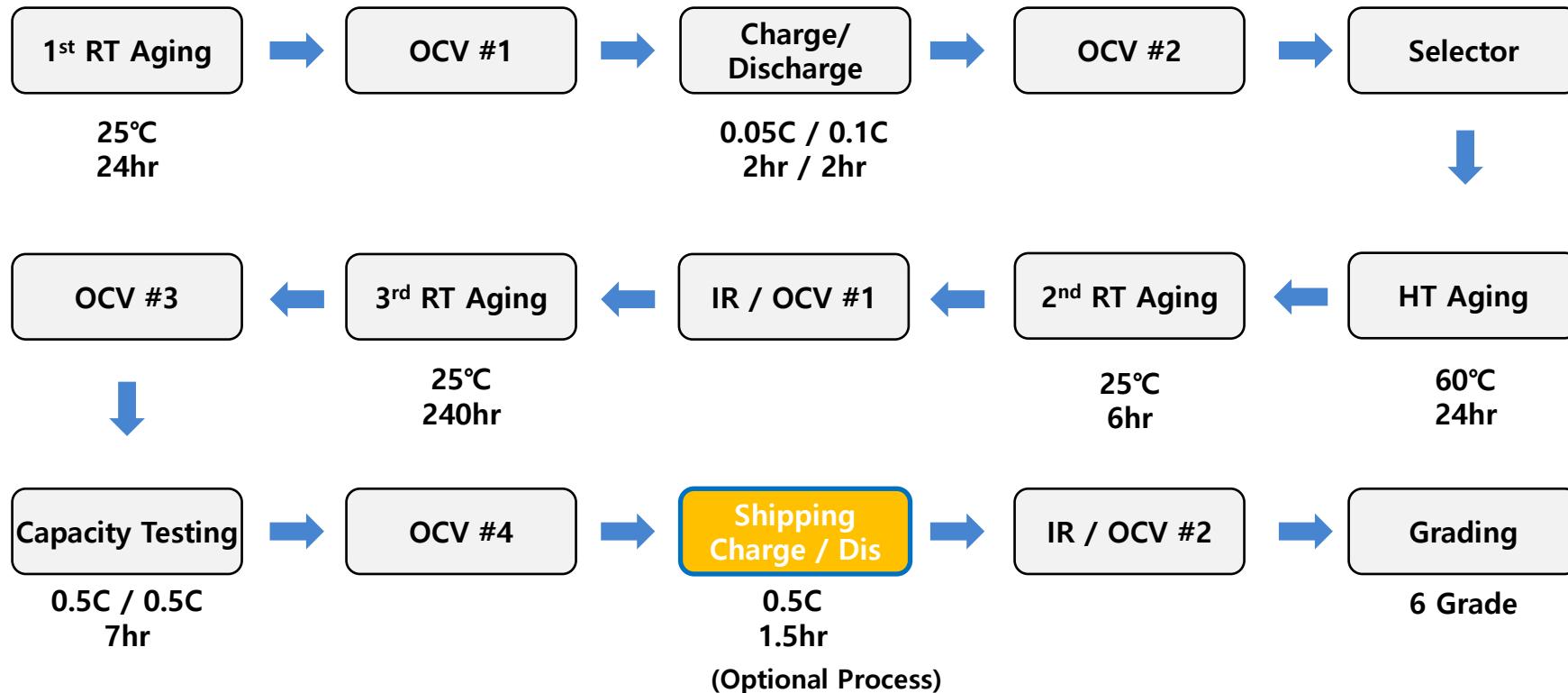
2. 작업 공정

2-2. Formation 처리 공정

일반적인 화성공정은 아래와 같은 공정과 작업시간으로 진행됨.

Formation 모든 공정에 대해서는 실제 화성공정과 동일한 자동제어 시스템을 구현해야 함.

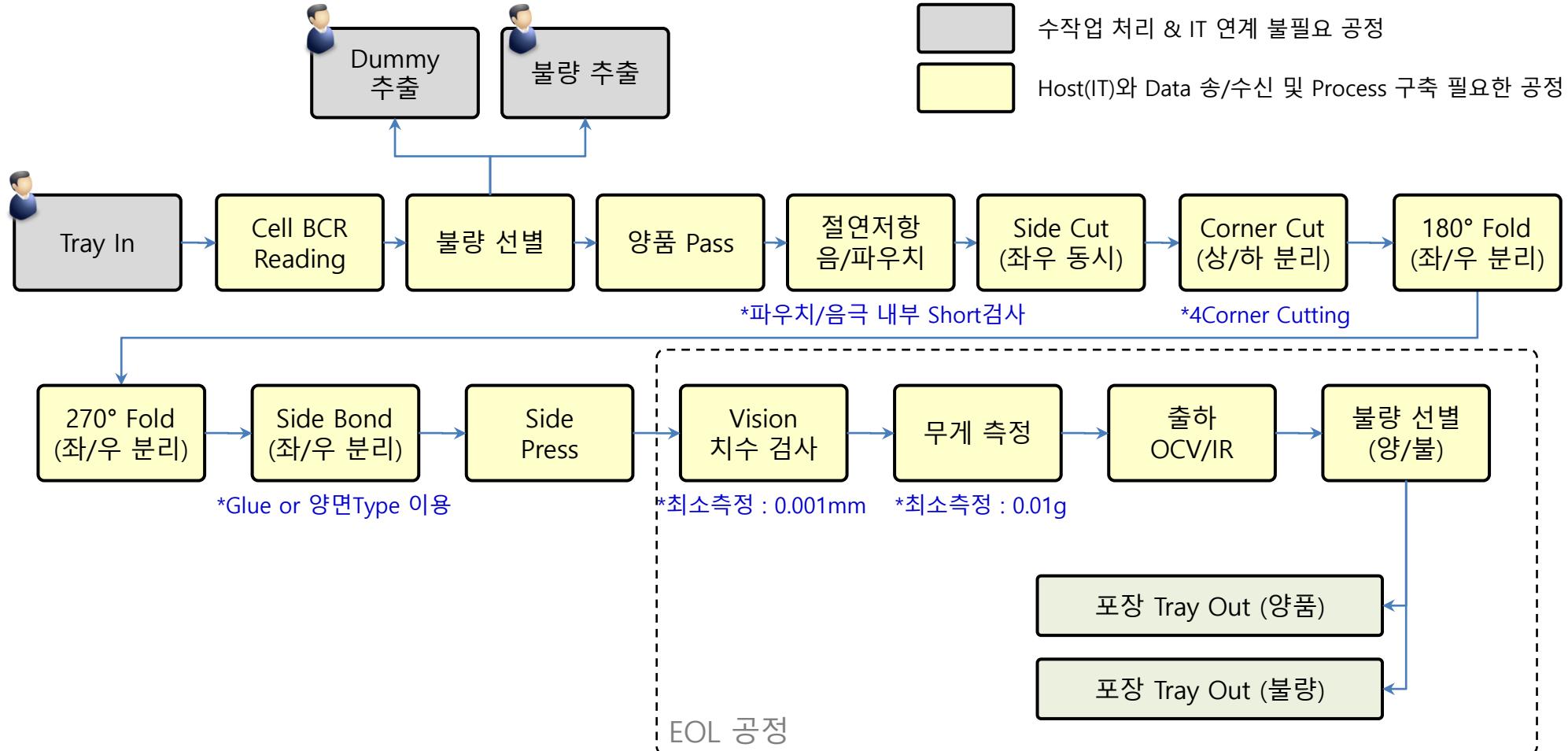
Formation Time : 660min



2. 작업 공정

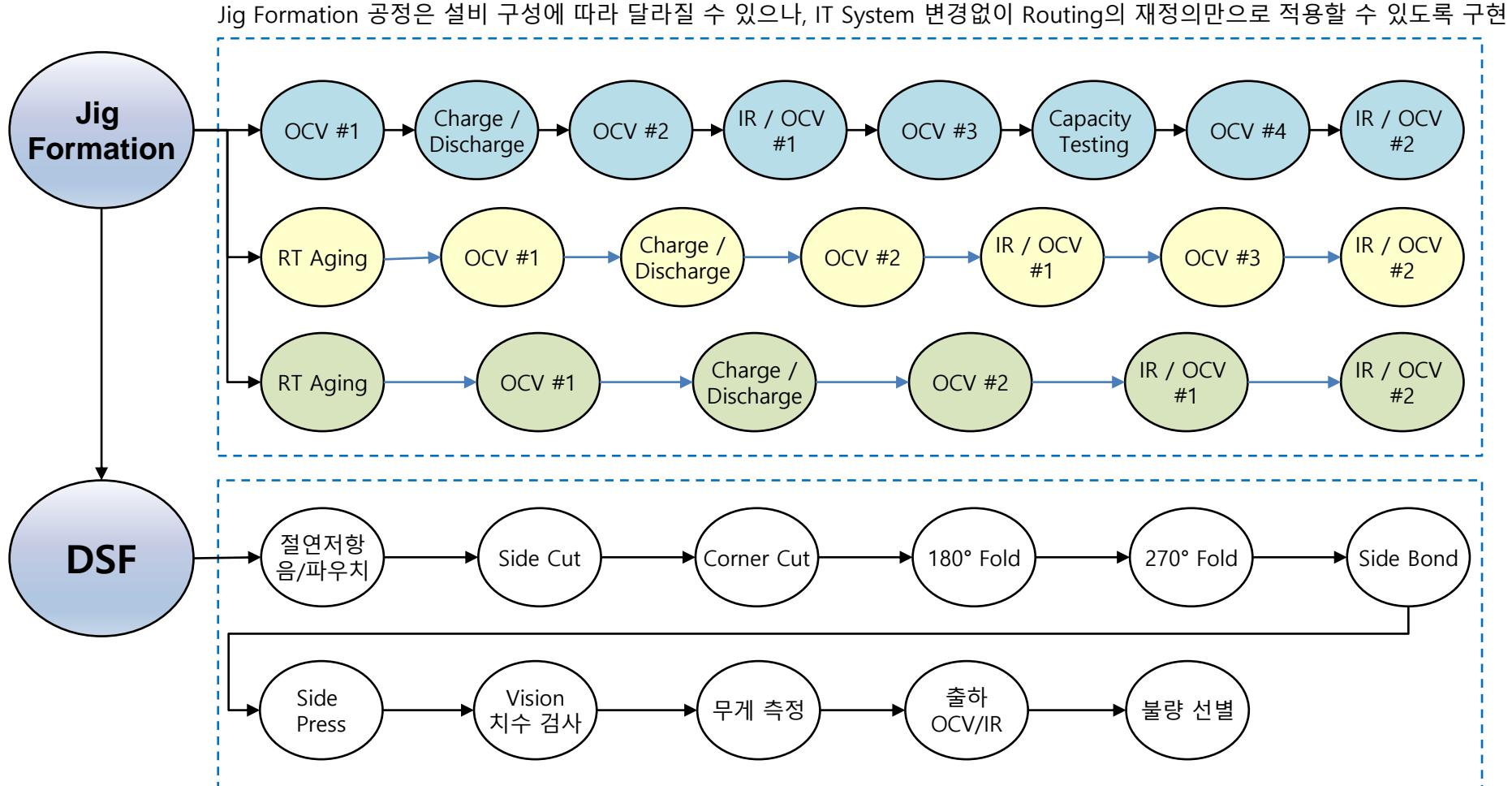
2-3. DSF(Double Side Folding)

물류 이외 모든 공정에 대해서는 양산 Line 기준과 동일한 자동제어 시스템을 구현해야 함.



* EOL : End Of Line, DSF 처리 후 검사/측정/선별/포장 공정

공정 별 처리 조건에 따라 다양한 경우로, 공정을 자동 진행할 수 있습니다.



3. 구축 범위

수작업으로 진행되는 물류처리 이외 모든 공정(Jig Formation & DSF)에 대한 자동 제어

① Jig Formation 前 공정

- 1) 수작업 진행을 위한 U/I 화면 및 처리 프로그램 개발
 - 공정 Tray 준비 후 작업 시작 처리
 - Tray/Cell/Jig BCR Reading >> 화면 표시 및 Tray-Cell / Jig-Cell 매칭
- 2) 공정 Monitoring

② Jig Formation 공정

- 1) Formation 양산 공정관리 시스템을 금번 Pilot 라인에 맞도록 Customizing
 - 공정 Process 재 구성
 - Recipe / Routing 지원
 - Tray 단위 진행 작업 >> Jig 단위로 수정
 - PLC 인터페이스 수정 or 재 구축
- 2) 공정 Monitoring

③ DSF 공정

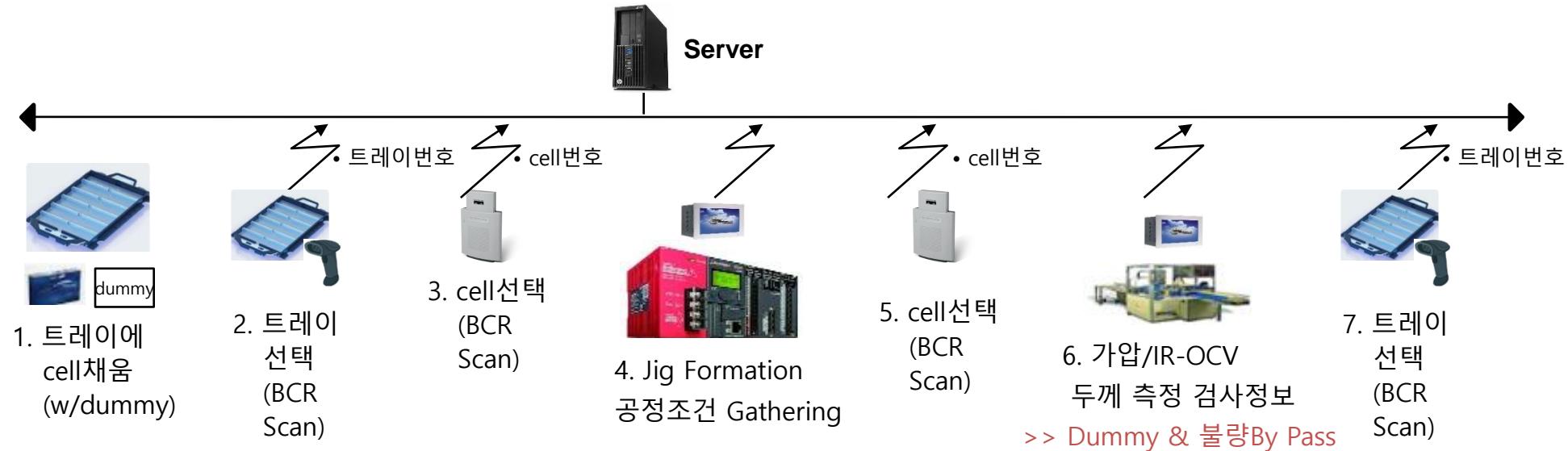
- 1) Pilot Line 공정관리 시스템 추가 개발
 - 공정분석 > 설계 > 개발/구현 > 테스트
- 2) 별도 Scheduler 및 Monitoring U/I 구축
- 3) 공정 Monitoring

Jig Formation 前 공정		Jig Formation	DSF
관리 대상	<ul style="list-style-type: none"> Cell 정보 Tray 정보 	<ul style="list-style-type: none"> Recipe/Routing 관리 Jig/Tray/Cell정보 충전/방전 정보 OCV,DC-IR,IR-OCV측정 정보 작업자 정보 	<ul style="list-style-type: none"> Tray/Cell정보 절연 저항 측정정보 Vision측정정보 출하 OCV-IR측정정보 작업자정보
관리 방법	<ul style="list-style-type: none"> Tray Barcode Cell Barcode 	<ul style="list-style-type: none"> Tray/Jig Barcode Cell Barcode 	<ul style="list-style-type: none"> Tray Barcode Cell Barcode
특기 사항	<ul style="list-style-type: none"> Cell/Tray 이동 수작업 처리 	<ul style="list-style-type: none"> 충전 → 방전 → 충전 → 방전 OCV 1차/2차/3차 측정 DC-IR 측정 방전 → 방전 IR-OCV 측정 	<ul style="list-style-type: none"> 절연저항 측정 Cutting Bond 및 Press Vision 치수검사 출하 IR OCV

4. 주요업무 영역별 처리 방안

4-2. Jig Formation 공정관리

- 설비의 기록정보(생산실적 정보, 공정조건 정보, 검사이력 정보..)는 PLC로부터 실시간 Interface하여 관리
- 설비로부터 Interface하지 못하는 정보에 대해서는 제어P/C를 통해 입력 받아 Host로 전송합니다.



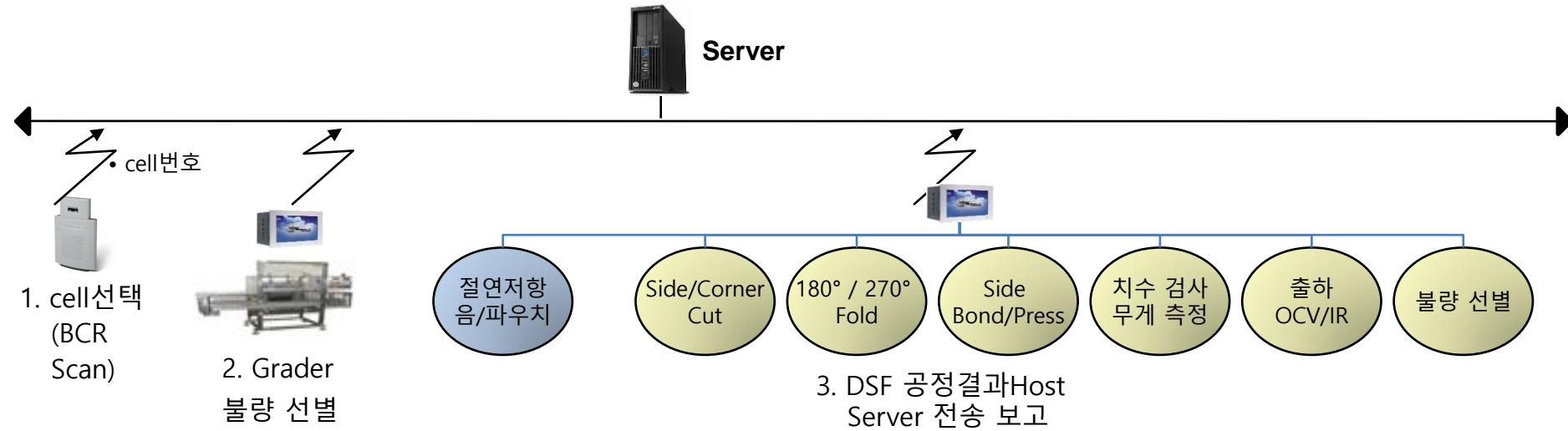
Cell 용기관리	Cell ID	Tray-1 ID	Jig ID	Tray-2 ID
	C-001	T-001	J-001	T-002

Cell 이력관리	Cell ID	충전	방전	OCV 1차	OCV 2차	OCV 3차	DC-IR	IR-OCV	생성일자	작업자
	C-001								24.01.01	홍길동

4. 주요업무 영역별 처리 방안

4-3. DSF 공정관리

- DSF의 기록정보(생산실적 정보, 공정조건 정보, 검사이력 정보..)는 PLC로부터 실시간 Interface하여 관리
- Cell의 모든 검사결과는 미리 정해진 Recipe에 의해 자동으로 최종 양/불 판정을 합니다.



Cell 이력관리	Cell ID	Tray-1 ID	Jig ID	Tray-2 ID	장비 ID	최종등급	생산일자	작업자
	C-001	T-001	J-001	T-002	EQ-001	A	24.01.01	홍길동
						공정조건	기준	측정값
						온도	80도	80.1도
						치수검사	무게	IR-OCV
						A	100g	A

4. 주요업무 영역별 처리 방안

4-4. 단위/복합 판정 결과

- 처리속도 향상을 위하여 단위 공정 완료 시 단위판정 수행, Select/Grading 이전에 복합판정 수행

단위판정 정보

Tray ID	Cell ID	Cell No	Grade	Input Date	Input Time
1 A000000080	CNTA16E00013	1	C	20170619	
2 A000000080	CNTA16E00014	2	C	20170619	
3 A000000080	CNTA16E00016	3	C	20170619	
4 A000000080	CNTA16E00017	4	D	20170619	
5 A000000080	CNTA16E00027	5	C	20170619	
6 A000000080	CNTA16E00028	6	C	20170619	
7 A000000080	CNTA16E00029	7	B	20170619	
8 A000000080	CNTA16E00030	8	C	20170619	
9 A000000080	CNTA16E00031	9	B	20170619	
10 A000000080	CNTA16E00033	10	M	20170619	
11 A000000080		11	H	20170619	No Input Cell
12 A000000080		12	H	20170619	No Input Cell
13 A000000080		13	H	20170619	No Input Cell
14 A000000080		14	H	20170619	No Input Cell
15 A000000080		15	H	20170619	No Input Cell
16 A000000080		16	H	20170619	No Input Cell
17 A000000080		17	H	20170619	No Input Cell
18 A000000080		18	H	20170619	No Input Cell
19 A000000080		19	H	20170619	No Input Cell
20 A000000080		20	H	20170619	No Input Cell

복합판정 정보

Rule ID	Condition	Value	OCV	Impedance	Capacity	Discharge	From Value	To Value	Col ID	From Value Use	To Value Use	비고
P101	Selector #1	1	Initial OCV #1	-	-	-	0	20	1	N	Y	
P101	Selector #1	2	Initial OCV #1	-	-	-	220	0	1	Y	N	
P101	Selector #1	3	OCV #1	-	-	-	0	3300	1	N	Y	
P101	Selector #1	4	OCV #1	-	-	-	3460	0	1	Y	N	
P101	Selector #2	1	Initial OCV #2	-	-	-	0	3650	1	N	Y	
P101	Selector #2	2	Initial OCV #2	-	-	-	3250	0	1	Y	N	
P101	Selector #2	3	OCV #2	-	-	-	0	3800	1	N	Y	
P101	Selector #2	4	OCV #2	-	-	-	3850	0	1	Y	N	
P101	Grading	A	IR/OCV	-	-	-	3633.5	3638.5	1	Y	Y	V1
P101	Grading	A	Impedance	-	-	-	23.5	26.5	2	Y	Y	V1
P101	Grading	A	OCV #4	-	-	-	0.03	0.07	3	Y	Y	V1
P101	Grading	A	Cap Discharge	-	-	-	2501	2530.9	5	Y	Y	V1
P101	Grading	B	IR/OCV	-	-	-	3633.5	3638.5	1	Y	Y	V2
P101	Grading	B	IR/OCV	-	-	-	23.5	26.5	2	Y	Y	V2
P101	Grading	B	OCV #4	-	-	-	0.03	0.07	3	Y	Y	V2
P101	Grading	B	Cap Discharge	-	-	-	2531	2560.9	5	Y	Y	V2
P101	Grading	C	IR/OCV	-	-	-	3633.5	3638.5	1	Y	Y	V3
P101	Grading	C	IR/OCV	-	-	-	23.5	26.5	2	Y	Y	V3
P101	Grading	C	OCV #4	-	-	-	0.03	0.07	3	Y	Y	V3
P101	Grading	C	Cap Discharge	-	-	-	2561	2590.9	5	Y	Y	V3
P101	Grading	D	IR/OCV	-	-	-	3628.5	3638.5	1	Y	Y	A1
P101	Grading	D	IR/OCV	-	-	-	77	101	7	Y	Y	A1

5. 일정 및 공수

5-1. 개발 일정

2월 착수, 6월말 개발 완료, 7월 Pilot Line 테스트 종료 후 고객 설비 안정화 지원 2개월

구분	M	M+1	M+2	M+3	M+4	M+5	M+6	M+7
환경구성								
분석	업무 및 프로세스 분석							
	PLC 통신사양 협의							
	데이터/인터페이스 및 시스템 분석							
	PLC 통신사양 협의							
	요구사항 정의							
설계	시스템 및 프로세스 설계							
	데이터베이스 설계							
	화면 및 인터페이스 설계							
구현	데이터베이스 적용							
	화면 및 인터페이스 개발							
	단위 테스트							
테스트	통합테스트 수행							
	결함 조치							
연동테스트 (Pilot 생산 구동테스트)								

고객 설비
안정화 지원
▪운영 교육 및 지원
▪추가요구사항 반영

5. 일정 및 공수

1 M/M

0.5 M/M

5-2. 투입 공수

구현 단계 구분		투입 공수	M	M+1	M+2	M+3	M+4		M+5	M+6	M+7
			분석 / 설계		개발			테스트	Pilot 구동 시연	고객 설비 안정화 지원	
PM	Project Managing	6 MM	1 M/M	1 M/M	1 M/M	1 M/M	0.5 M/M	0.5 M/M	0.5 M/M	0.5 M/M	0.5 M/M
	• 시스템 설계/분석										
	• 진도/이슈 관리										
개발자 (특급)	Jig Formation 공정관리 Customizing	7 MM	1 M/M	1 M/M	1 M/M	1 M/M	1 M/M	1 M/M	0.5 M/M	0.5 M/M	0.5 M/M
	• Charge/Discharge										
	• OCV/IR-OCV										
	• DCIR										
	• RT/HT Aging										
	• Grading										
개발자 (특급)	DSF 공정관리 구축	7 MM	1 M/M	1 M/M	1 M/M	1 M/M	1 M/M	1 M/M	0.5 M/M	0.5 M/M	0.5 M/M
	• 불량 선별										
	• 절연저항 (음/파우치)										
	• Side/Corner Cutting										
	• 180°/270° Folding										
	• Side Bond/Pressing										
	• EoL공정(검사/측정/출하)										
개발자 (중급)	Jig Formation 前 처리공정 개발	4 MM		1 M/M	1 M/M	1 M/M	1 M/M	1 M/M			
	화면UI/PLC 인터페이스 개발										
공수 합계		24 MM									

별첨

별첨1. 상세 Interface

별첨1-1. Jig Formation Tray 입고까지

