



중소기업 오피스 생산성 향상을 위한

RPA도입 방법론 고찰

: 중소기업 **RPA** 구축 사례를 기반으로

명지대학교 등불 팀

전기석, 최효선

목 차

1. 연구 배경
2. 구축 사례
3. 중소기업 RPA 도입 방법론
4. 결론

사업환경

코로나19 확산과
재확산 우려

언택트 혁신
전략 필요

4차 산업혁명
도래

디지털 전환
전략 필요

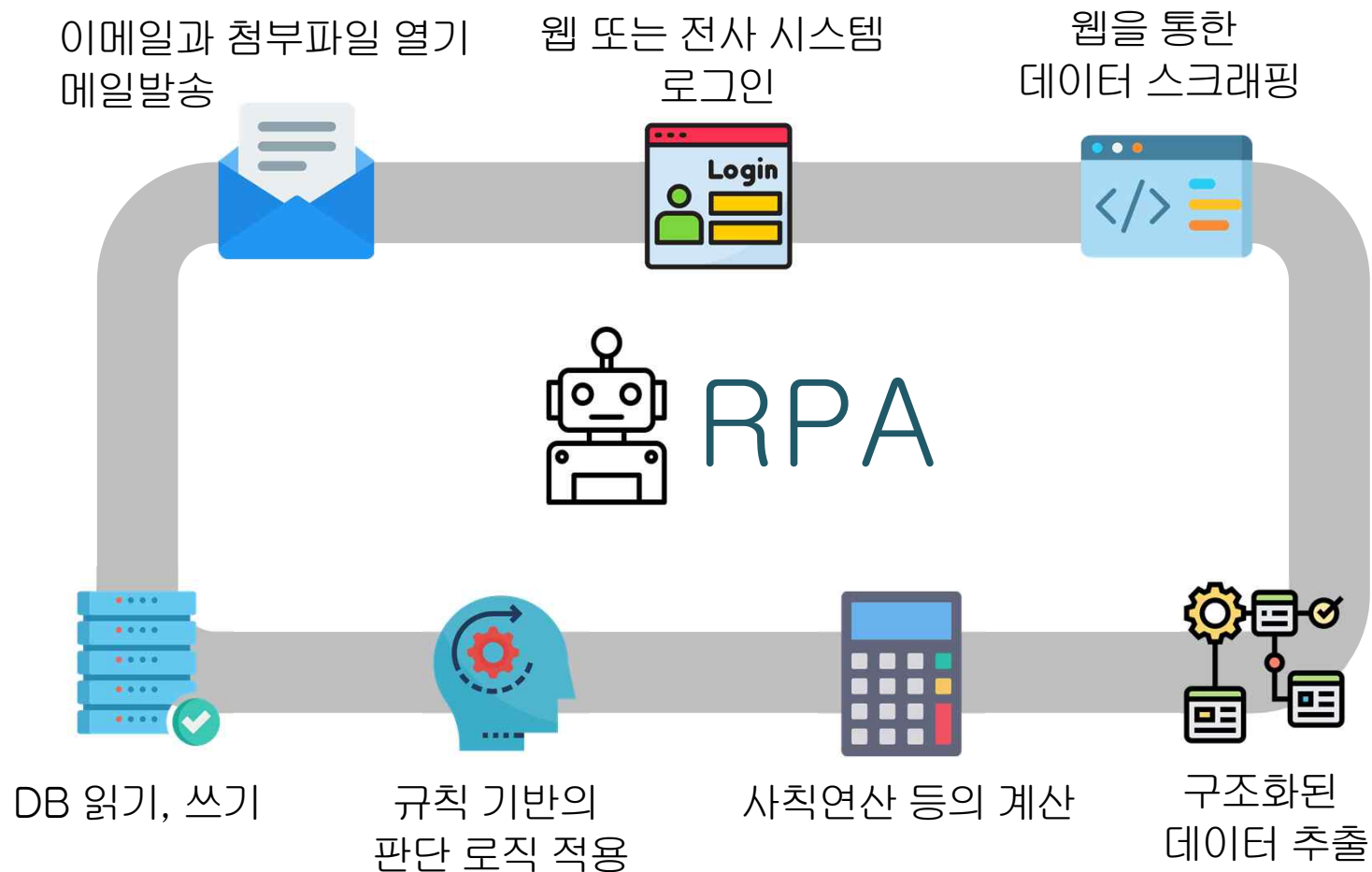
주52시간 근무제
확산

디지털 워크포스
도입 필요

RPA의 정의

RPA (Robotic Process Automation)

사람이 컴퓨터에서 수행하는 반복적인 업무를 사전에 정의하여 자동으로 처리하는 소프트웨어 로봇



1. 연구 배경

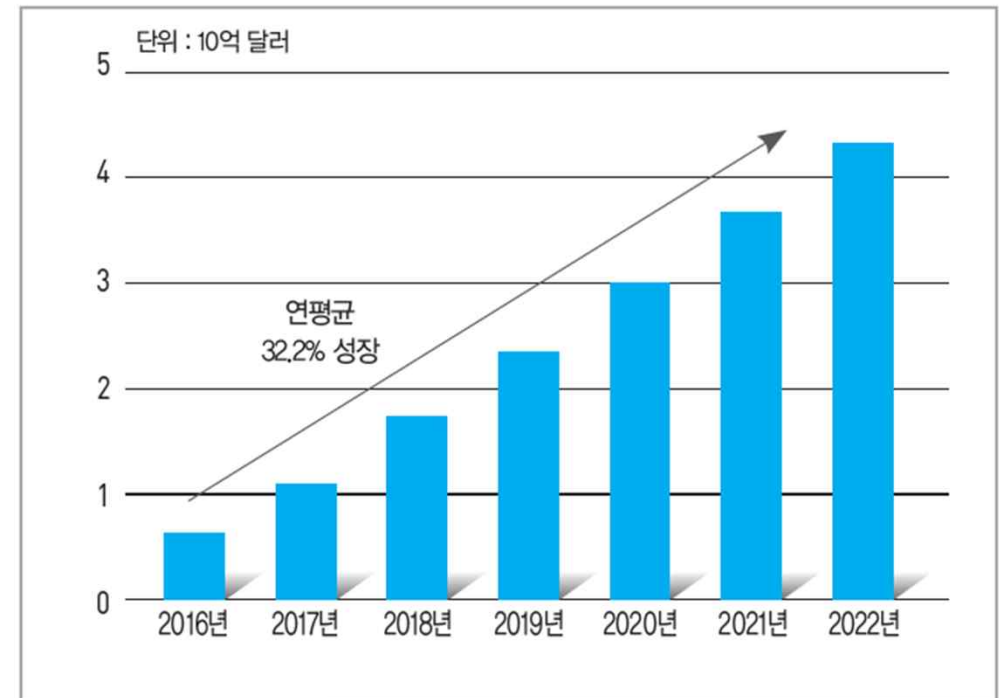
RPA 도입 예시 & 시장 규모

RPA 도입 예시

분야	주요 업무
금융	• 비대면 계좌 승인 및 거부 처리 자동화 • 신분증 위조 검증 자동화 • 외부사이트 신용등급 조회 및 엑셀 보고서 작성 자동화 • 펀드 매매기준 데이터 시스템 업로드 자동화 • 전자공시 정보조회 및 DART 편집/엑셀 보고서 작성 • 보험증권 서류 작성 및 등록 자동화
제조	• 거래처 등록 및 견적 대사, 신용정보 관리 • 대금대사 및 계정 조정, 분개방 기업 • 자재, 생산관리 <u>물자표(BOM)</u> 데이터 조회 및 ERP 등록 • <u>물품대금</u> 및 <u>작업비</u> 청구서 프로세스 자동화 • 판매코드 기준 데이터 집계 자동화
유통	• 재고관리 입력 및 승인 프로세스 자동화 • POS 데이터 입력, 작업 보고서 입력 자동화 • 제품, 수출입 선적 서류 처리 및 ERP 입력 자동화 • 일/월 마감 업무 처리 자동화 • 법인카드, 출장비, 매입 세금계산서 처리 자동화

[출처 : 한국IBM('18), LG CNS('18), EY한영('18)]

글로벌 RPA 시장 규모



출처 : HFS리서치, NH 투자증권

RPA는 글로벌 시장에서 가파른 성장세를 보이고 있으며,
국내 RPA 시장 규모도 1000억원 넘는 규모를 보이며 성장중이다.

기존 IT 시스템과의 차이점

1. 고급 프로그래밍 기술을 요구하지 않음
2. 기존의 IT시스템을 대체하는 것이 아닌, 화면 계층에서 작업하기 때문에 시스템 변경을 최소화할 수 있음.
3. 기존의 프로세스를 자동화함으로 빠른 시간 내로 비즈니스 효과를 측정할 수 있음

쉽게 도입할 수 있으며 빠른 투자 회수가 가능한 RPA

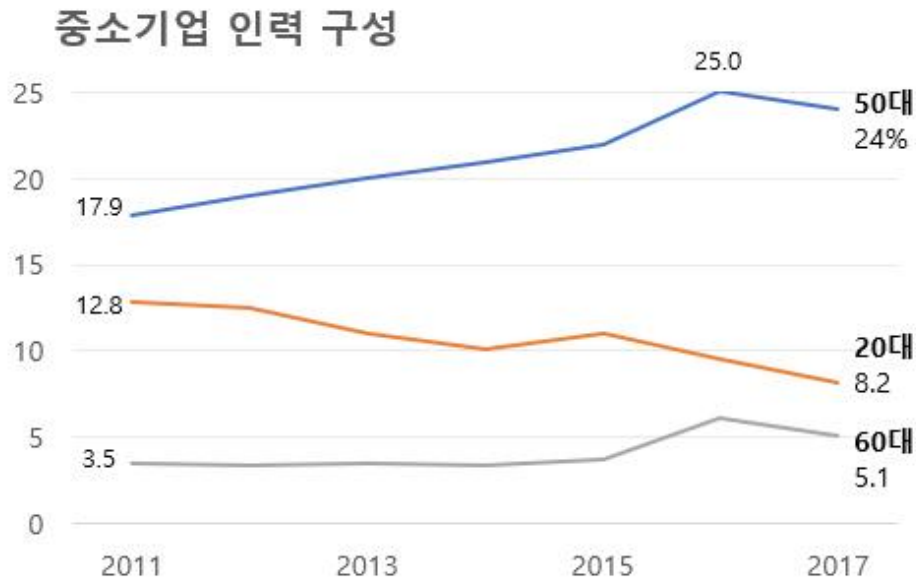
현재 중소기업이 대,내외적으로 직면한 문제

1. 낮은 변동성

2. 4차 산업혁명 대비 미흡

3. 코로나 이후 변화될 업무 환경 대비 미흡

1. 낮은 변동성



출처 : 중소기업중앙회

- 20대 인력은 12.8%에서 8.2%로 감소
- 50대 인력은 17.9%에서 24%로 증가

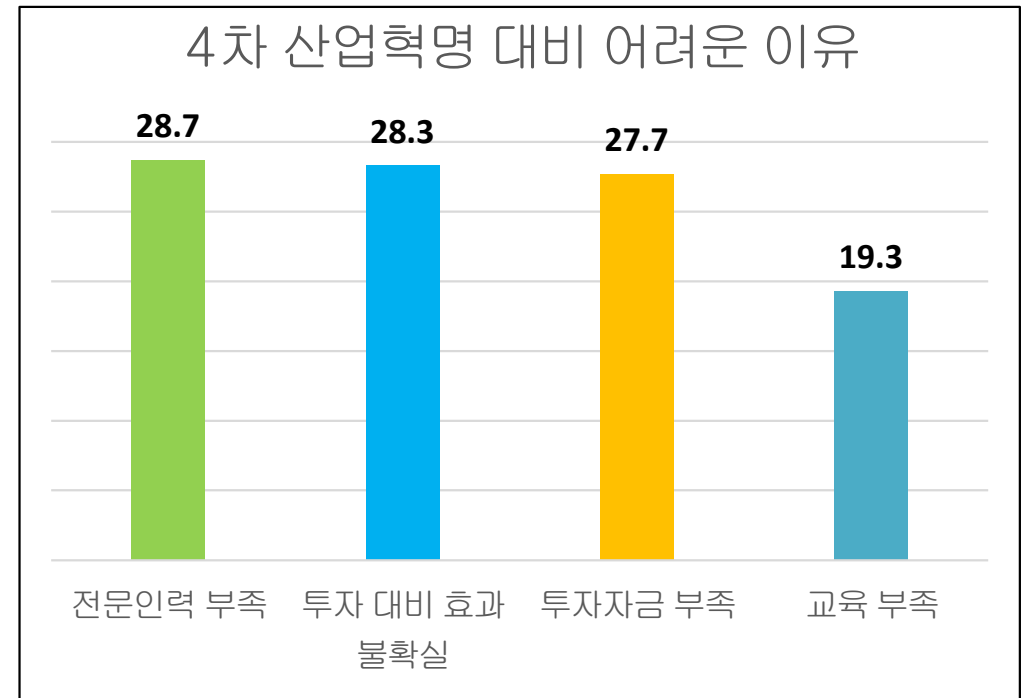
- 중소기업 인력 구성 고령화로 인해 새로움에 대응할 수 있는 변동력이 감소함

- 이는 곧 생산성의 감소로 이어지고 신기술 등 새로운 변화를 빠르게 받아들이지 못하는 환경에 놓이게 됨.

2. 4차 산업혁명 대비 미흡

- 중소기업이 4차 산업혁명에 대응하기 위해 빅데이터, IOT, 인공지능, 클라우드 등을 도입한 경우가 16%에 그쳐

- 전문인력 부족과 투자대비 효과가 불확실하기 때문에 4차 산업혁명에 대응하기 어려움.



출처 : 중소기업중앙회

3. 코로나 이후 변화될 업무 환경 대비 미흡

- 코로나의 영향으로 비대면 환경에 대한 요구 증가.
- 유통 시장에서의 온라인 강세, 언택트 산업 활성화 등 기존의 산업 생태계가 바뀌고 있음.
- 재택근무제와 유연근무제 등 현장에서의 근무가 축소됨. 따라서 단순 반복적인 업무에 대한 자동화와 내부인력을 최소화하여 업무를 수행하는 형태로 변화될 것.

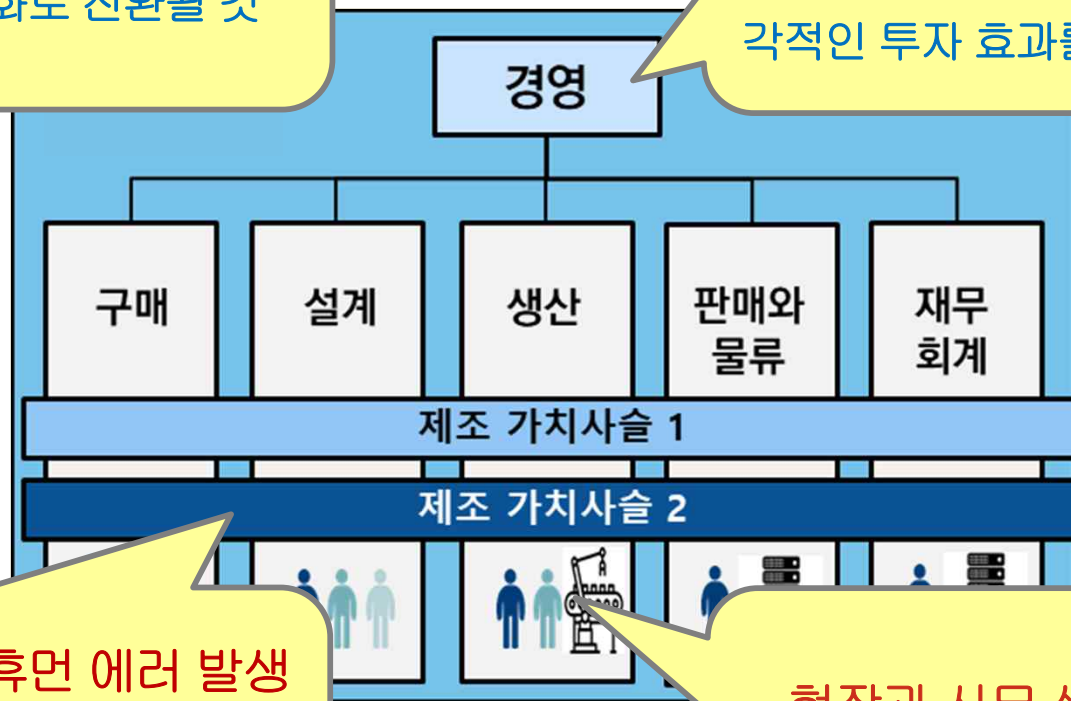


1. 연구 배경

중소기업 RPA 도입 필요성

코로나로 인한 새로운 경제형태 등장
간단한 업무는 자동화로 전환될 것

중소·중견 기업의 자원 제한성
신규 IT투자에 적극적이지 않으며 즉
각적인 투자 효과를 기대함 (Teunissen, 2019)



업무 민첩성 저하 및 휴먼 에러 발생
→ 속도 + 정확성 + 자동화 기반 업무
경쟁력 확보 필요성 (한국표준협회, 2018)

현장과 사무 생산성간 격차 심화
오피스 영역에서의 업무 혁신 필요

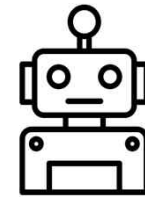
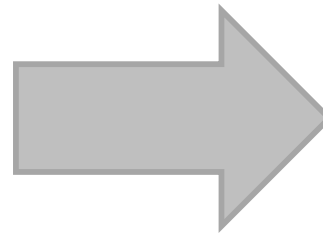
중소기업 RPA 도입 필요성

코로나로 인한 새로운 경제형태 등장

중소·중견 기업의 자원 제한성

업무 민첩성 저하 및 휴먼 에러 발생

현장과 사무 생산성간 격차 심화



RPA

1) 프로젝트 개요

|| 중소기업 초자동화 지원 산학협력 프로그램

개요

디지털 혁신 기술에 대한 이해가 낮고, 인력과 예산이 부족한 중소기업에
RPA 연계전공 학생들이 중소기업 초자동화 구현을 지원함으로써
중소기업 경쟁력 강화와 학생들의 실무 역량 향상 지원 프로그램

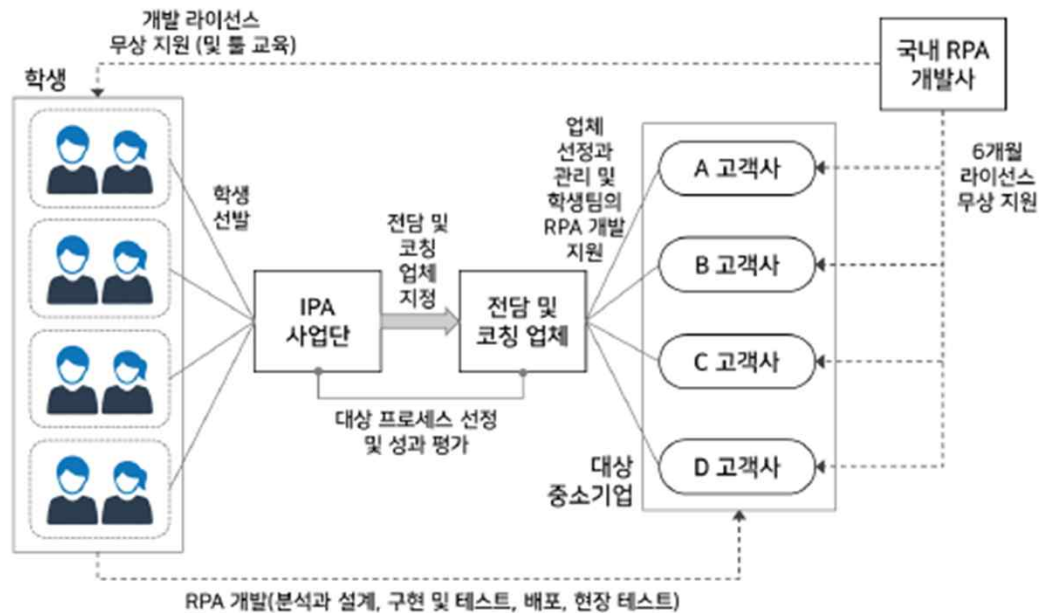
목표

- 인문사회계열 학생들의 취업 경쟁력 강화 및 4차 산업혁명 선도할 실무형 인재 양성
- 중소기업 초자동화와 디지털 혁신 지원을 통한 산업 경쟁력 강화 및 균형 성장에 기여
- 중소기업 주 52 시간 근무제 정착 및 워라밸 달성에 기여
- RPA 생태계 강화를 통한 혁신성장에 기여

2. 구축 사례

1) 프로젝트 개요

중소기업 초자동화 지원 산학협력 프로그램



참여 중소기업 소개

충남 당진에 위치한 화장품 OEM/ODM 기업

- **ERP, MES, SCM** 등의 전산 시스템 기반의 업무 수행
- 13년 경영 혁신형 중소기업 인증
- 14년 CGMP(우수화장품제조 및 품질관리기준)획득
- 매출액 301억(2019.12)

RPA 솔루션 소개

국내 AI 전문 기업인 그리드원의 **ezbot** 솔루션

- 한국정보화진흥원 외 다수의 공공기관 RPA 구축
- 국내 기업 환경에서 사용하기 적합
- 6개월간 라이선스 무상 지원 협약

2. 구축 사례

1) 프로젝트 개요

(1) 프로젝트 목표 : 중소기업 기존 프로세스의 **RPA** 자동화를 통한 업무 생산성 증대

(2) 프로젝트 배경

- 디지털 혁신 기술에 대한 이해가 낮고, 인력과 예산이 부족한 중소기업에
- RPA 연계전공 학생들이 중소기업 초자동화 구현을 지원함
- 중소기업 경쟁력 강화 및 중소기업 RPA 도입 방안 고찰하고자 함

(3) 구축 내용

품질보고 프로세스

기업 내의 모든 자재에 대한 적합 여부를
ERP에서 상품별 조회하여 일별 보고 관리하는 프로세스

외주생산 실적입력 프로세스

엑셀로 요청 온 발주 지시서를 토대로 ERP에 실적 등록 프로세스

(4) 구축기간 : **2020.02 ~ 2020.05 (4개월 소요)**

2. 구축 사례

3) 프로젝트 단계

프로젝트 일정

단계별 ACTIVITY		2월				3월				5월
		1	2	3	4	1	2	3	4	1
프로젝트 준비	RPA 교육									
	RPA 솔루션 설치 및 라이선스 인증									
분석	시스템 환경 및 업무분석									
	요구사항 분석 및 프로세스 선정									
설계	TO-BE 모델 작성									
	RPA 정책 수립									
구축	개발 환경 구축									
	RPA 개발									
	단위 테스트									
	변경 요구사항 반영									
전사배포 및 안정화	전사배포									
	관리자/사용자 교육									
	운영 지원									

2. 구축 사례

3.1) 분석 단계

기업 환경 및 분석을 통해 RPA 적용 대상 프로세스를 선정

업무 협의회 진행

(1) 조직 내 RPA 소개

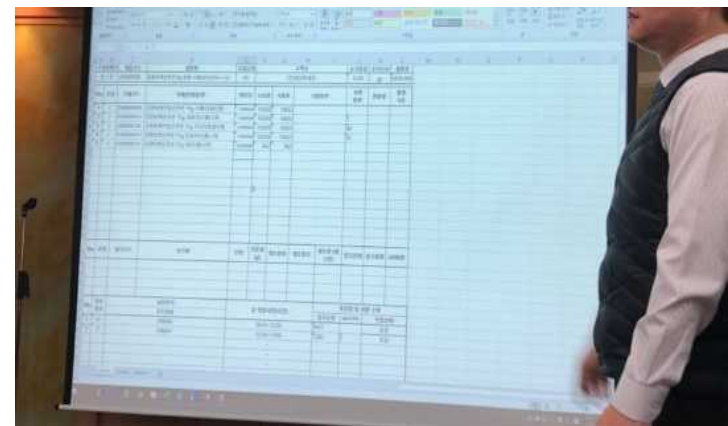
중소기업 대표 및 임직원, ERP 제공 업체에 RPA에 대한 소개를 진행하고, 조직의 RPA 도입의사를 확인하였음

(2) 요구사항 분석

인터뷰와 모니터링을 통해 프로세스를 분석

현업에서 RPA 자동화 도입을 원하는 프로세스를 소개

현상에서 작업 화면을 시연하며, 소개하였음. 화면을 녹화하여, 빠짐없이 분석하도록 함.



2. 구축 사례

3.1) 분석 단계

기업 환경 및 분석을 통해 **RPA** 적용 대상 프로세스를 선정

(3) 프로세스 선정

4개의 프로세스 중, RPA 개발 적합도와 복잡도를 평가하여, 2개의 프로세스를 선정함.

대상 프로세스	복잡도	개발 난이도	책임소재 문제
제품 품질검사 실적 보고 프로세스	중	하	무
사급수불부 프로세스	상	상	무
구매 확정(MRP) 프로세스	하	하	유
외주생산 실적입력 프로세스	중	중	무

* RPA 대상 프로세스 선정을 위해, 자사 기준을 마련

** 복잡도가 낮고, 볼륨이 큰 프로세스를 자사 기준으로 선정하였음

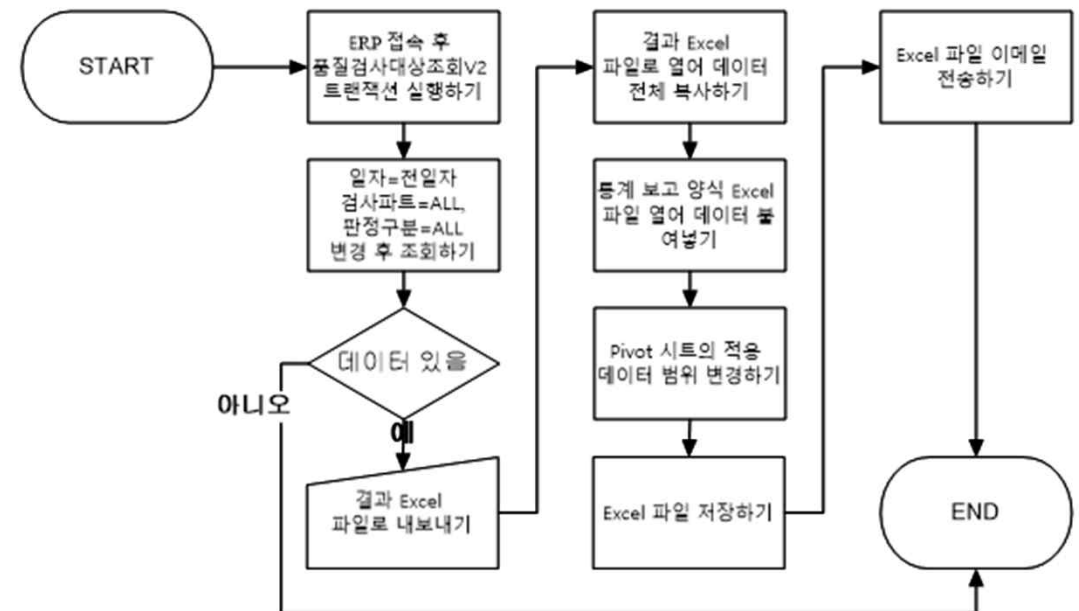
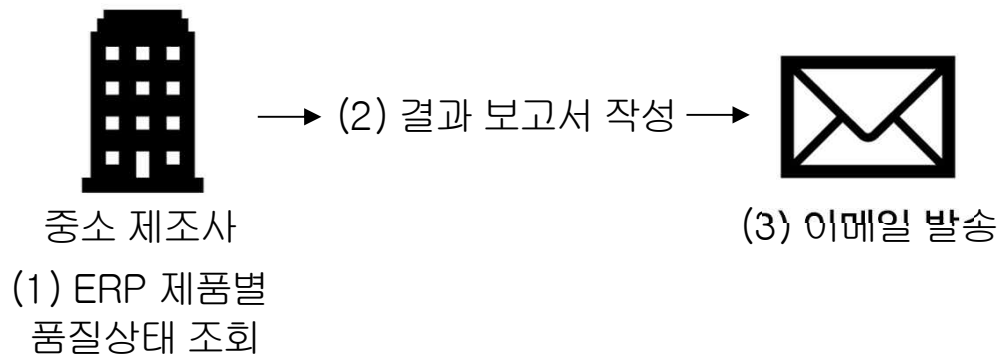
*** 구매 확정(MRP) 프로세스 수행을 위해서는 봇의 행동 책임 소재를 사전에 선정 해야함

2. 구축 사례

3.1) 분석 단계

선정 프로세스 1 : 제품 품질검사 실적 보고 프로세스

기업 내의 모든 자재에 대한 적합 여부를 ERP에서 상품별 조회하여 일별 보고 관리하는 프로세스

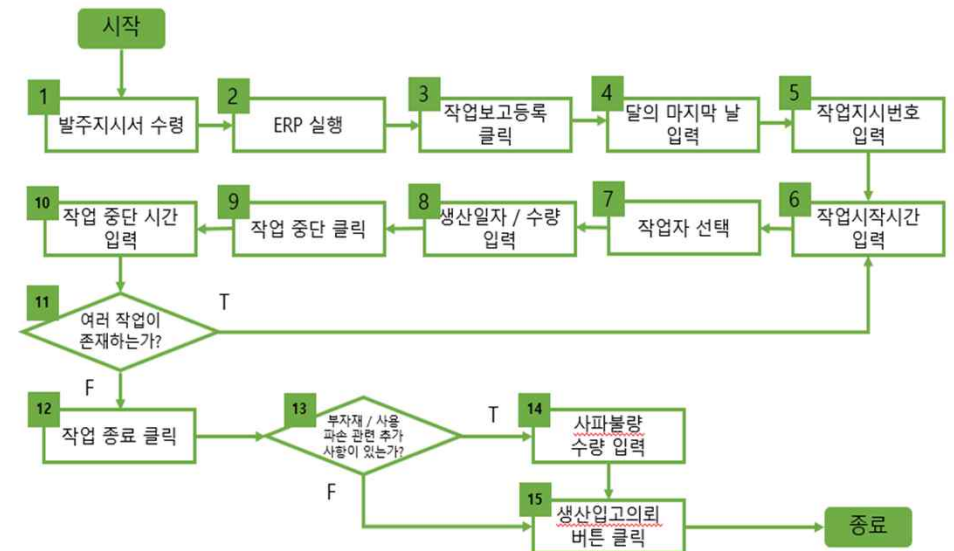
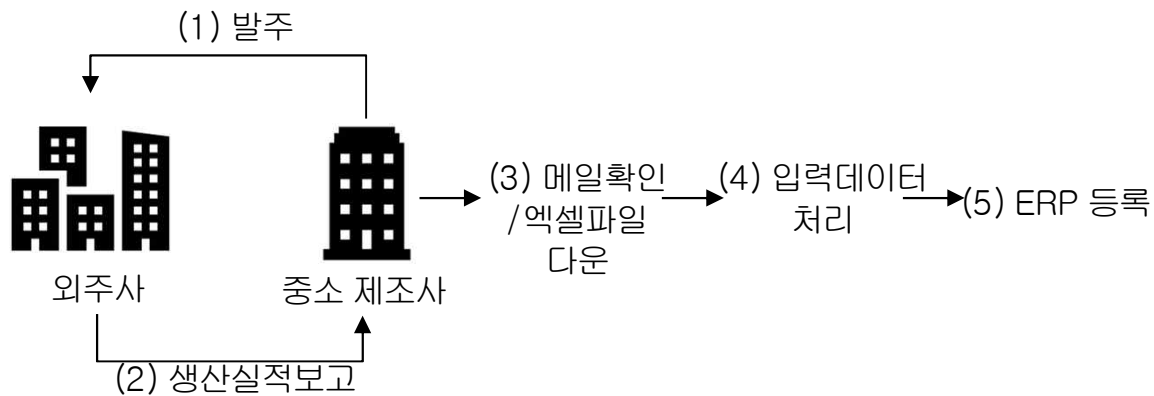


2. 구축 사례

3.1) 분석 단계

선정 프로세스 2 : 외주생산 실적입력 프로세스

외주사가 발주에 대한 실적 보고서(엑셀 파일)를 고객사(중소·중견 제조기업)에게 전송하면 해당 내용을 정리하여 내부 ERP시스템에 등록하는 프로세스



2. 구축 사례

3.2) 설계 단계

프로세스를 구조화하여, **PDD (Process Design Document)** 문서를 작성

PDD 기반으로 프로젝트와 현업 담당자가 모여 승인 후 개발 단계로 진행

PDD (Process Design Document)

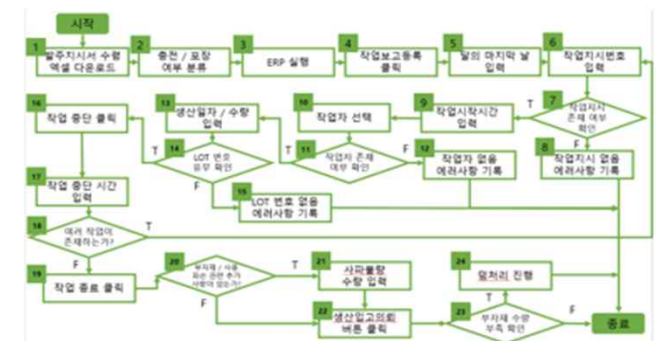
RPA개발을 위해, 비즈니스 프로세스 흐름을 정의하고,
프로세스의 예외 사항을 정리한 문서

주요 핵심 내용

- 프로세스 개요 - 프로세스의 핵심담당자
- AS-IS 프로세스 - TO-BE 프로세스
- 알려진 예외 사항 - 알려지지 않은 예외 사항

3. TO-BE 프로세스 설명

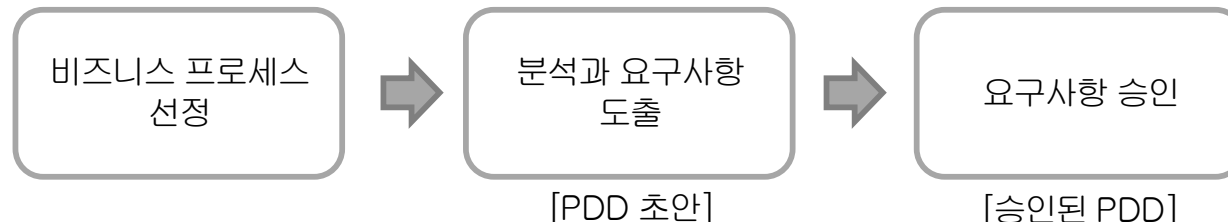
3.1 TO-BE 프로세스 상세 맵



3.2 RPA 범위 정의

RPA가 적용되는 액티비티들을 나열한다.

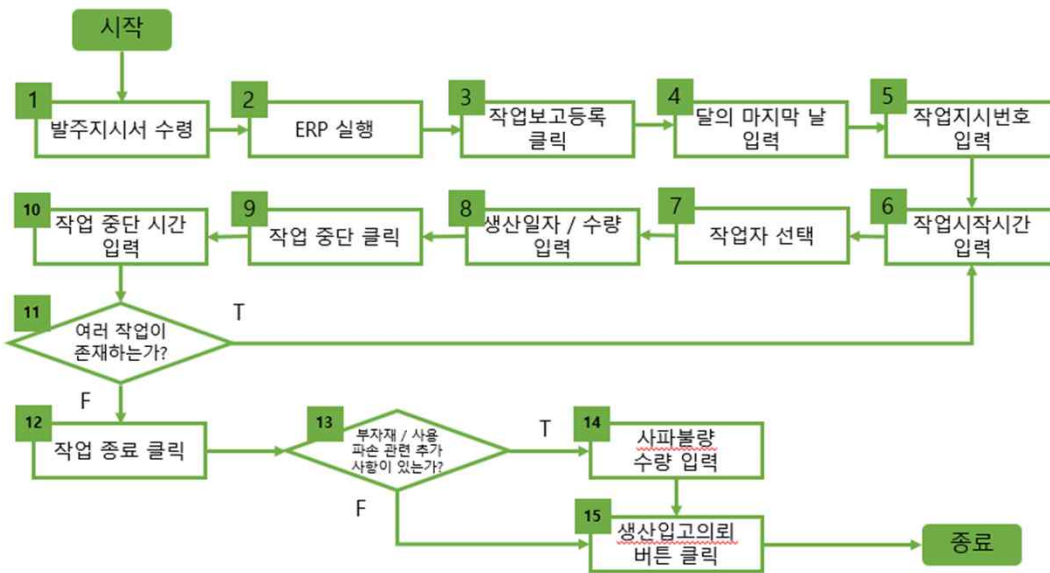
단계	설명
1	외주 업체가 보낸 매일 확인 후 첨부파일 다운로드
2	출전 / 포장 분류
3	ERP 로그인
4	작업보고등록 클릭
5	달의 마지막 날짜 입력
6	작업지시번호 입력
7	작업지시 존재 여부 확인
8	작업지시 없을 시 여러사항 기록
9	작업시작시간 입력
10	작업자 선택
11	작업자 존재 여부 확인
12	작업자 없을 시 여러사항 기록
13	생성일자 / 수량 입력



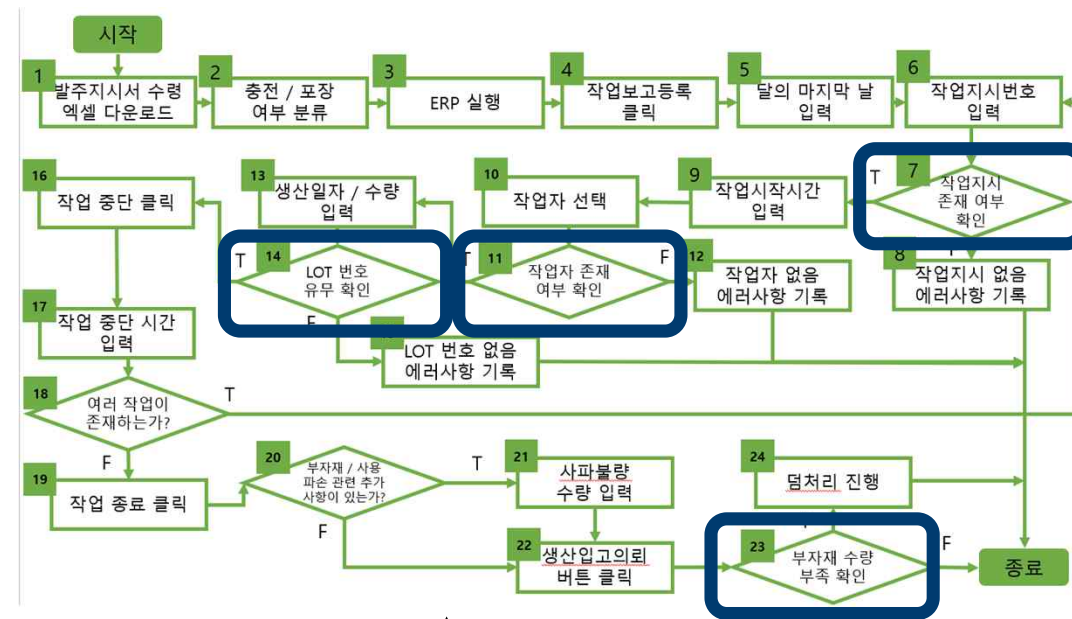
2. 구축 사례

3.2) 설계 단계

AS-IS 프로세스 맵



TO-BE 프로세스 맵

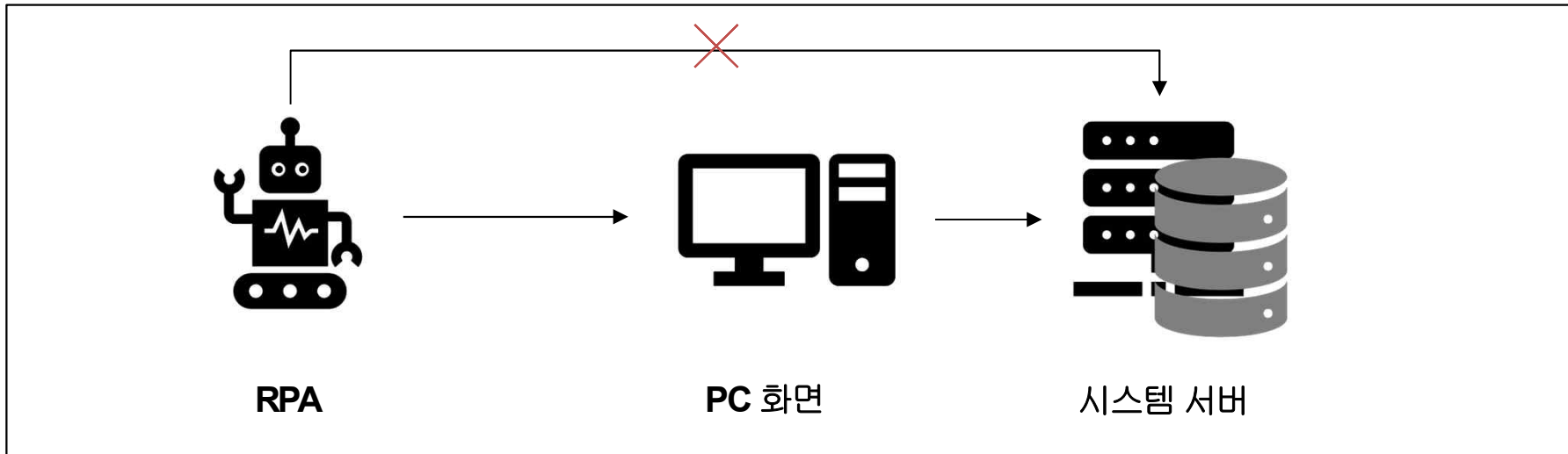


예외사항에 대한 처리와 추가 요구사항 반영

2. 구축 사례

3.3) 구현 단계

시스템 구성



RPA 전용 계정 생성

- RPA는 화면 기반으로 이루어지는 자동화 시스템
- 전자메일과 ERP에 로봇 전용 계정을 생성함
- 로봇의 활동을 별도로 식별할 수 있음

RPABOT123

비밀번호 입력

로그인

☐ 로그인 상태 유지

IP보안 **ON**

2. 구축 사례

3.3) 구현 단계

계속되는 요구사항 추가

개발을 진행하며, 분석&설계단계에서 미처 발견하지 못한 예외사항이 발견되어 난항을 겪음

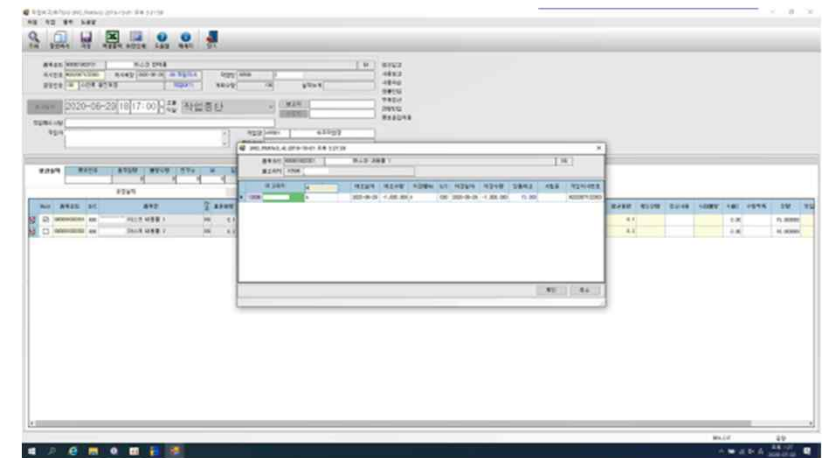
- 추가 요구사항
- 담당자가 예측하지 못했던 예외사항
- 담당자가 프로세스에 대해 정확하게 파악하지 못했던 부분

[#CASE 1 – 추가 요구사항]

외주생산의 종류가 추가되었음 (포장 / 충전)

[#CASE 2 – 담당자가 프로세스에 대해 정확하게 파악하지 못했던 부분]

생산에 대한 재고 수량 부족 시, 임의적으로 ERP를 조작해 재고 수량을 늘리고 있었음



2. 구축 사례

3.3) 구현 단계

배포 및 운영

최종 테스트 이후, **RPA 전용 PC**에 배포하였음

RPA 활용법에 대하여 관리자 및 사용자 교육을 진행하였음

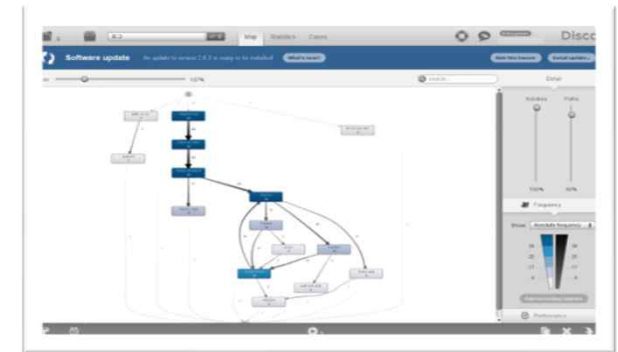
화면 원격 공유 프로그램을 설치하여, 원격리 운영 지원을 수행함(중소기업 IT 외주관리기업 수행)

RPA 로그 기록을 통한 프로세스 마이닝

로그 기록 코드를 추가 개발하여, RPA 봇에 활동에 대한 추적이 가능함

로그를 통해 오류를 확인하고 프로세스 마이닝 결함 추진 예정임

```
*200914_CIT_LOG(일일종료로고서).txt - Windows 메모장
파일(F) 편집(E) 서식(O) 보기(V) 도움말(H)
tobot1|활용IT|CaseID|Activity|StratTime|EndTime|ImageCode
:ITBot1|인프라|20200612_152|ERP 로그인|2020-06-12 10:20:08|2020-06-12 10:20:22|20200612_152_2020-06-12 102008_ERP 로그인
:ITBot1|인프라|20200612_152|품질데이터 트랙션 접근|2020-06-12 10:20:24|2020-06-12 10:21:07|20200612_152_2020-06-12 102024_품질데이터 트랙션 접근
:ITBot1|역설|20200612_152|품질검사대상 조회파일 복사|2020-06-12 10:21:09|2020-06-12 10:21:32|20200612_152_2020-06-12 102109_품질검사대상 조회파일 복사
:ITBot1|역설|20200612_152|데이터 조작 작업|2020-06-12 10:21:33|2020-06-12 10:22:53|20200612_152_2020-06-12 102133_데이터 조작 작업
:ITBot1|역설|20200612_152|보고파일 생성|2020-06-12 10:22:54|2020-06-12 10:23:31|20200612_152_2020-06-12 102254_보고파일 생성
:ITBot1|자체봇|20200612_152|메일 발송|2020-06-12 10:23:33|2020-06-12 10:23:34|20200612_152_2020-06-12 102333_메일 발송
:ITBot1|인프라|20200612_155|ERP 로그인|2020-06-12 11:03:26|2020-06-12 11:03:37|20200612_155_2020-06-12 110326_ERP 로그인
:ITBot1|인프라|20200612_156|ERP 로그인|2020-06-12 11:04:08|2020-06-12 11:04:17|20200612_156_2020-06-12 110408_ERP 로그인
:ITBot1|인프라|20200612_157|ERP 로그인|2020-06-12 11:05:17|2020-06-12 11:05:27|20200612_157_2020-06-12 110517_ERP 로그인
:ITBot1|인프라|20200612_157|품질데이터 트랙션 접근|2020-06-12 11:05:29|2020-06-12 11:06:13|20200612_157_2020-06-12 110529_품질데이터 트랙션 접근
:ITBot1|인프라|20200612_158|ERP 로그인|2020-06-12 11:07:42|2020-06-12 11:07:52|20200612_158_2020-06-12 110742_ERP 로그인
:ITBot1|인프라|20200612_158|품질데이터 트랙션 접근|2020-06-12 11:07:53|2020-06-12 11:08:38|20200612_158_2020-06-12 110753_품질데이터 트랙션 접근
:ITBot1|역설|20200612_158|품질검사대상 조회파일 복사|2020-06-12 11:08:40|2020-06-12 11:09:03|20200612_158_2020-06-12 110840_품질검사대상 조회파일 복사
:ITBot1|역설|20200612_158|데이터 조작 작업|2020-06-12 11:09:03|2020-06-12 11:09:03|20200612_158_2020-06-12 110903_데이터 조작 작업
```



3.4) 기대 효과

품질보고 프로세스

기업의 민첩도 향상

- 수작업 조회 → 일별 배치작업으로 자동화
- 작업 시간 및 대기 시간까지 절감

외주생산 실적입력 프로세스

0.5 FTE 절감 효과

일평균 10번 × 평균 휴먼 처리시간(24분)
= 4시간/일 (0.5 FTE 절감)

2. 구축 사례

시연 영상

The screenshot displays a Windows desktop environment. The primary application is Microsoft Excel, titled '에어라이트_마스크_반제품_포장지시서.xls [호환 모드] - Microsoft Excel'. The spreadsheet contains information about a product and its packaging instructions. A large, semi-transparent watermark '충전포장지시 및 기록서' is overlaid on the Excel window. In the foreground, an oCam video recording window is active, showing a timer at 00:00:00 and recording status. The oCam window is recording a video of the Excel spreadsheet. The desktop background is blue, and various icons are visible on the left side, including 'ERP_S9', 'ERP_S1', and 'Automate...'. The taskbar at the bottom shows the Start button, search icon, and several open applications. The system tray in the bottom right corner indicates the time as 1:23 PM on 2020-07-02.

Excel Spreadsheet Data:

No.	공정	자재코드	자재(반제품)명	원단위	소요량	사용량	시험번호	사파 불량
1	100	900001002703	에어라이트 마스크 부자재 3	1.0000000	100			
2	100	900001002704	에어라이트 마스크 부자재 4	1.0000000	100			

oCam Video Recording Window:

- 메뉴: 화면 녹화, 게임 녹화, 소리 녹음
- 타이머: 00:00:00
- 상태: 중지, 일시중지, 캡처
- 용량: 0bytes / 41GB

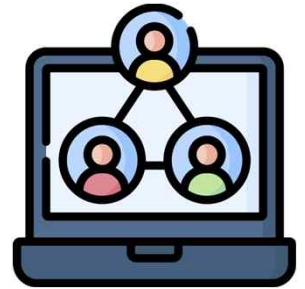
Background Advertisements:

- 에이스 병원 (Aces Hospital):** 발목·무릎·어깨 고관절 질환, 관절 수술이 필요하다면? (Joint surgery needed?)
- ELYON:** '첫 진영 싸움이었는데 너무 재미있었다!' 박*룡, 'RvR을 체험하면서 굉장한 쾌감을 느꼈다!' 권**리. 사전체험 신청하기.

기획 방법론

1. RPA 교육이 선행되어야 함.

- 현업 담당자들과 함께 직원들을 대상으로 RPA에 대한 교육을 거쳐야 함.
- RPA에 대한 이해가 부족하면 효과적인 도입 불가능
- RPA를 단순히 인력 대체의 수단이 아닌, 디지털 혁신을 위한 기술임을 교육해야



2. 프로젝트의 범위 및 규모를 산정

- RPA 과제 도입 목표와 추진 체계, 규모와 예산 범위를 고려
- 초기 예산 부족 시 RPA 학습 이후 자체적으로 적용 업무를 선정하여 예산의 범위를 줄임.

3. 자동화 솔루션 선정

- 향후 확대 적용할 업무와 기술적 관련을 고려하여 선정
- 솔루션마다 다른 강점을 보유하고 있으므로 솔루션 별 장단점을 비교하여 분석
- 가격 정책을 확인하고, 커뮤니티 버전 활용을 통해 개념증명 시도



3. RPA 도입 방법론

구현 방법론

1. 프로세스 표준화 선행

- 중소기업의 경우 프로세스 표준화 정도가 낮기 때문에 선정 이전에 표준화가 선행되어야 함
- 프로세스에 대한 명확한 정립과 예외사항, 업무 영역과 책임소재를 분명히 해야 함.

2. 업무 선정 시 프로세스의 변동성, 복잡성 고려

- 프로세스 변동성과 복잡성이 높다면 구현 이후에도 유지 보수에서 오류가 발생할 수 있음

연번	업무명	담당부서	업무내용	업무분석							평가		
				빈번하고 대량으로 실행	업무 표준화 수준	다양한 시스템에 Access	타 부서와 빈번한 협업(데이터, 정보)	Human Error 발생빈도 높음	업무진행 시 예외처리 제한적	소계	적합 (80점 이상)	보류 (70점~79점)	부적합 (70점 미만)

[프로세스 후보군 평가지]

프로세스 후보군 평가를 통해 적합한 프로세스를 선정해야함.

운영 방법론

1. 실제 운영을 위한 최종 점검

- 개발 환경에서 운영 환경으로 소프트웨어 로봇을 이전하고 실제 운영을 위한 최종 점검 진행
- OS 버전, 설치 소프트웨어 등 운영과 관련된 환경적 요인을 동일하게 하여 그로 인한 오류가 발생하지 않도록 해야 함.

2. RPA 유지보수를 위한 담당자 배정

- IT 부서가 존재하지 않거나, 취약하기 때문에 실제 업무 담당자를 RPA 담당자로 배정하여 유지 보수를 위한 기본적인 교육이 필요함.
- 에러를 추적하고 이를 개선하기 위해 로그를 도입하여 프로세스 마이닝과의 결합을 시도
- 오류가 발생 시 처리 방안을 사전에 정의해야 함.

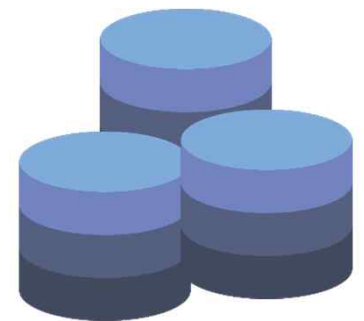


중소기업의 **RPA** 도입 성공 요인

- 적합 RPA 업무 선정 : 최소 0.25FTE 이상의 업무 선정
- 적합한 솔루션 선정 : 도메인 이해도 및 접근성 고려
- 현업 위주의 프로세스 선정과 진행

비용 절감, 인원감축을 넘어서는 RPA 도입 목표 설정 필요

- 운영 관점 : 업무 민첩성 및 정확성 개선
- 비즈니스 관점 : 언택트 전략 / 디지털 전환의 토대 마련



감사합니다.