

# 프로세스 마이닝과 RPA로 중소제조업을 혁신하다

김정연 (jykim@pmig.co.kr)

2018. 11. 21

PMIG 피엠아이지

# 목차

1. 국내 중소제조기업의 어려움과 극복방안
2. 프로세스 마이닝(Process Mining)
3. 로보틱 프로세스 자동화(RPA)
4. 적용 사례: BBC(주)
5. 비즈니스 효과
6. Q&A

# 국내 중소제조기업의 어려움

워라벨 달성  
경쟁력 강화  
효율성 향상  
비용 절감

인공지능

애널리틱스

(사무) 자동화



고급 인력(데이터과학자 등)



디지털 인력(봇, 챗봇 등)

국내 대기업

워라벨 요원  
경쟁력 정체  
효율성 정체  
비용 절감 정체

인공지능 ×

애널리틱스 ×

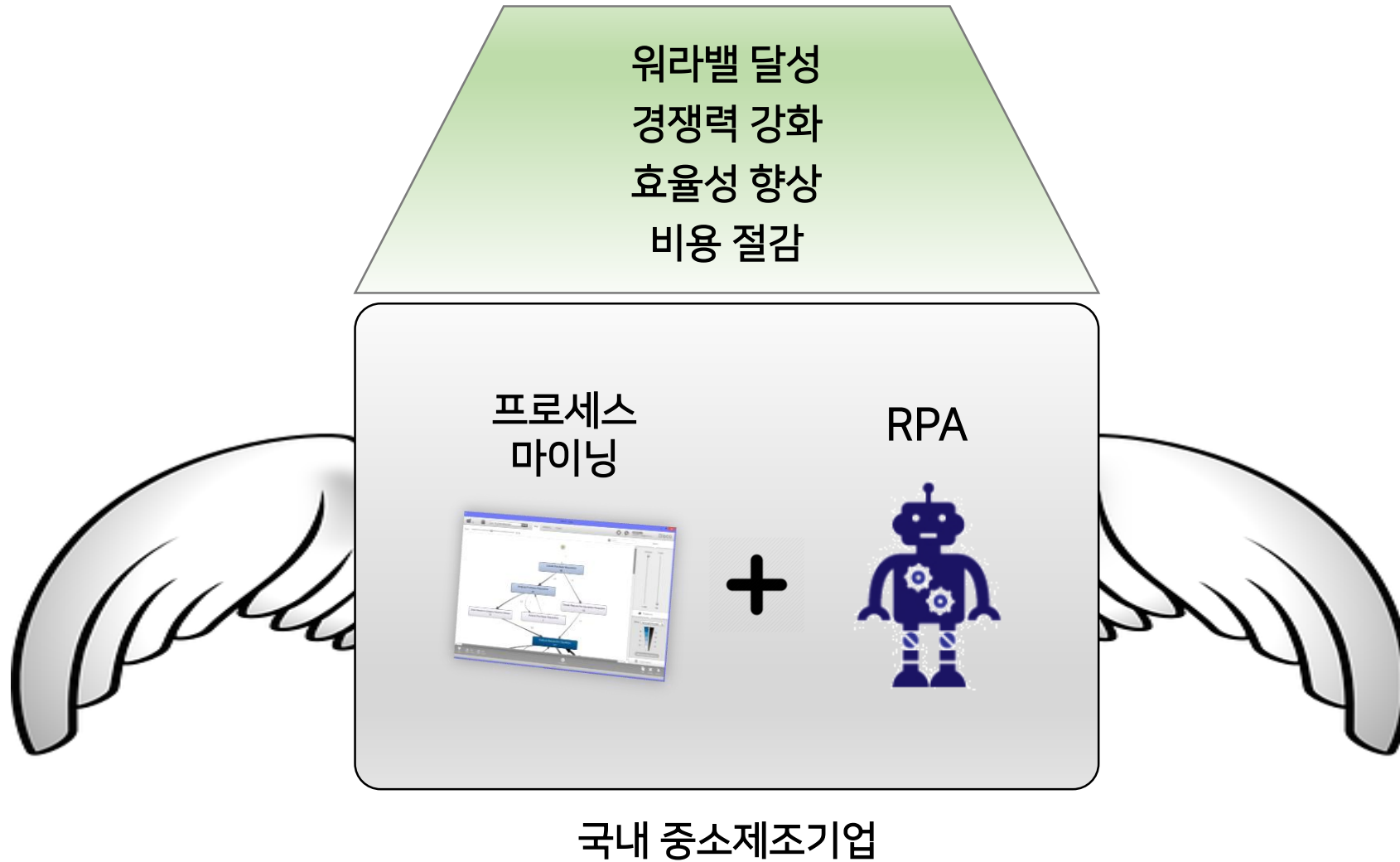
(사무) 자동화 ×

고급 인력  
채용의 어려움

디지털 인력  
도입의 어려움

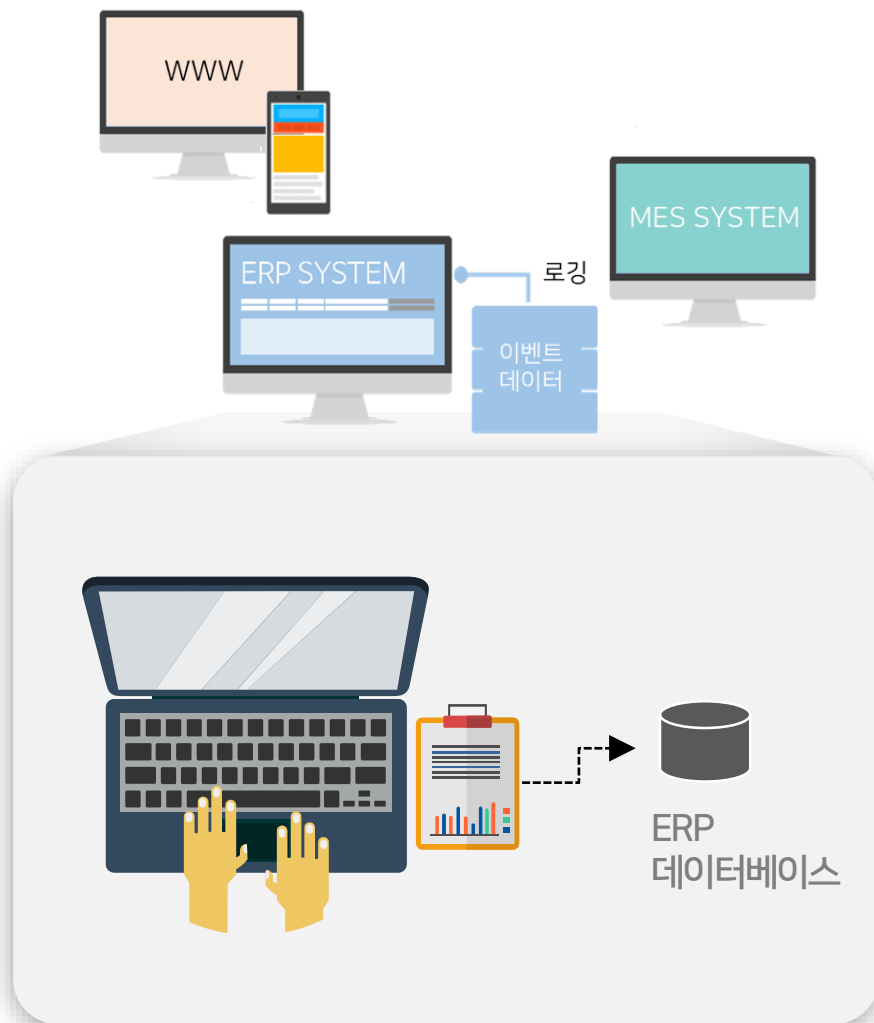
국내 중소제조기업

# 국내 중소기업의 어려움 극복 방안은?



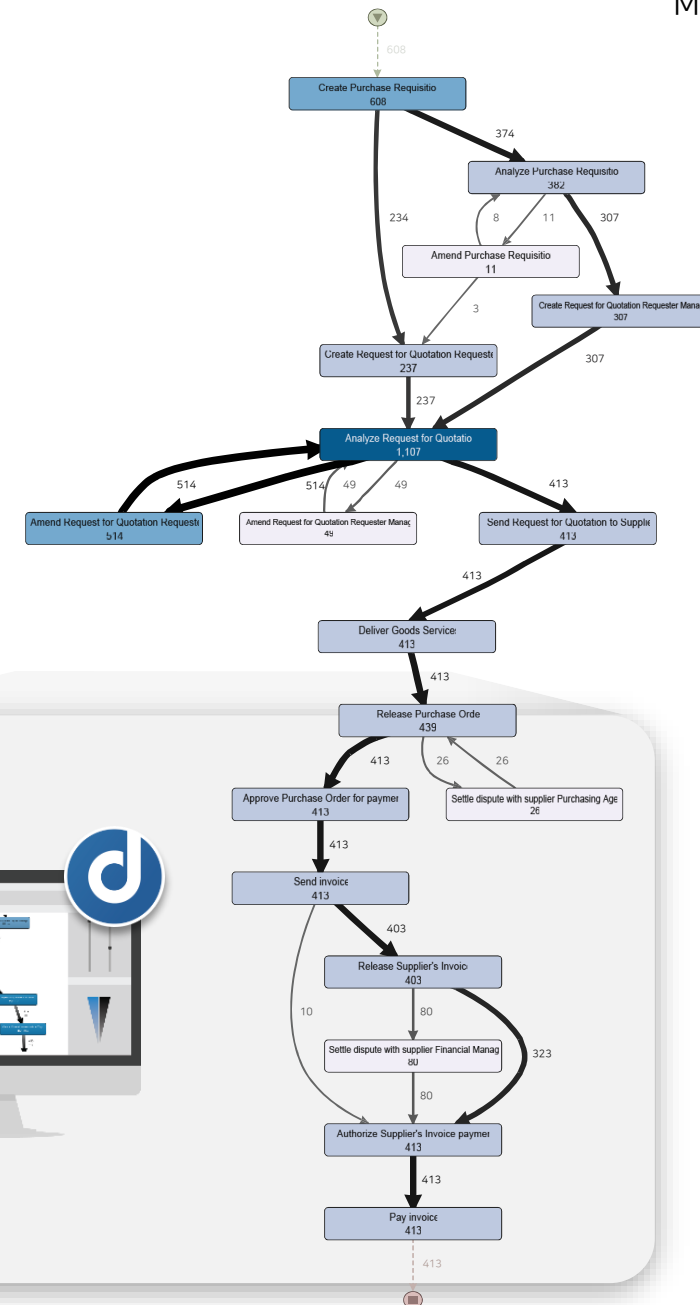


# 프로세스 마이닝 개념



## “프로세스 마이닝”

프로세스 모델 발견 및 시각화



# 프로세스 마이닝 대상 프로세스



프로세스 마이닝 분석의 전제 조건:

‘누가’, ‘언제’, ‘무엇’을 했나를 기록하는 이벤트 데이터가 기록되어야 함.

# 프로세스 마이닝에 활용되는 데이터



ERP 데이터베이스

주문번호	활동	시간	수행자	품목	비고
A3304	가입고	09:45	홍길동	벨브	
A3304	수량검수	10:02	김철수	벨브	100개
A3304	표본추출	13:11	박영희	벨브	5개
A3304	가입고	13:15	홍길동	벨브	
A3304	품질검수	13:57	박영희	벨브	5개
A3304	부적합	16:23	박영희	벨브	5개
A3304	품질검수	16:40	박영희	벨브	5개
A3304	적합	16:41	박영희	벨브	5개

# 프로세스 마이닝의 혜택



- 프로세스가 실제 어떻게 수행되었는가를 이해할 수 있음
- 프로세스의 실제 흐름과 빈도, 지연을 파악함으로써 프로세스 흐름을 개선할 수 있음
- 직원 생산성 향상과 비부가가치(non-added-value) 활동의 제거를 통한 비용 절감
- 향상된 직무 인가(role authorization)에 의한 위험 감소
- 어떤 케이스들이 되돌려 보내어졌는지를 파악함으로써 수행된 활동들의 품질 향상
- 아웃소싱 프로세스에서 실제 발생하는 것을 이해함으로써 이에 대한 통제 향상
- 다른 지역에서 수행되고 있는 동일한 프로세스들에 대한 표준화 지원
- 비용절감과 성과 개선을 위해 아웃소싱하려는 프로세스의 성숙도 수준 개선
- 감사 품질과 효율성 개선
- 이전 프로세스와 새로운 프로세스의 비교를 통해 예상된 효과 달성을 과학적으로 검증함



# 프로세스 마이닝 적용 기업

대기업 중심

국내외 도입 기업



중앙선거관리위원회

국내 프로젝트 수행 기업



NICE신용평가정보(주)



Prudential

kakao



Rabobank

HYUNDAI  
DYMOS

SUNCORP

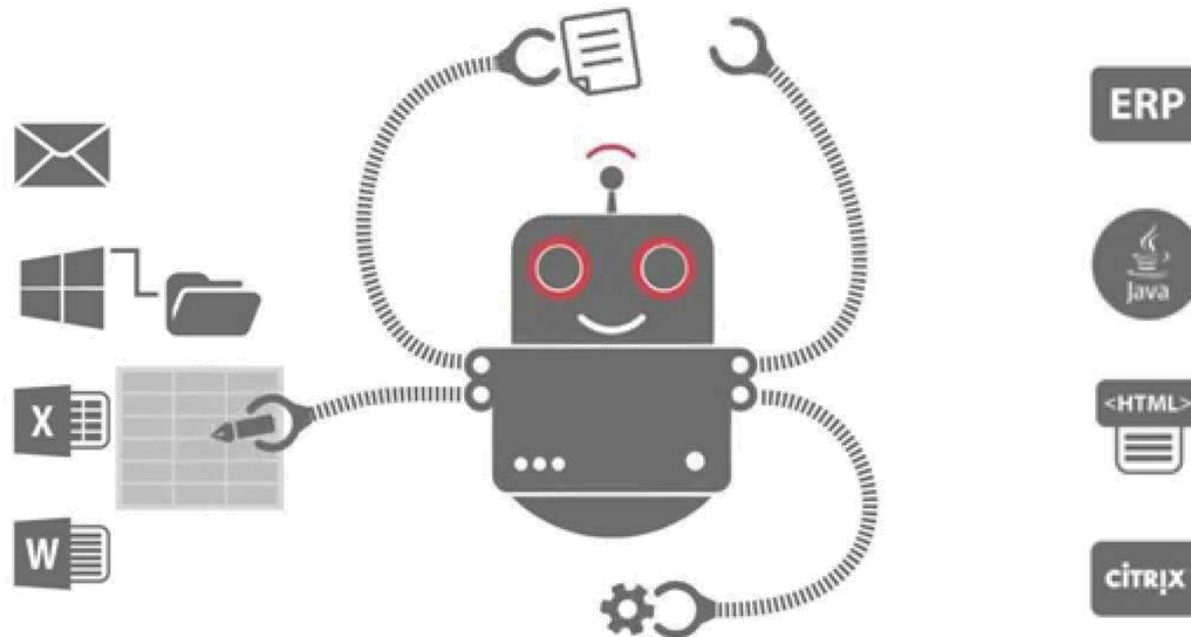
Telefonica

telecom

.....

# RPA(Robot Process Automation) 개념

- RPA는 사람이 반복적으로 처리하는 업무를 로봇 소프트웨어를 통해 자동화함
- 기업은 RPA를 통해 많은 인력과 시간을 들여야 하는 단순 업무를 획기적으로 줄일 수 있음



## RPA 시장 예측

- 분기별 수요 성장: 20 ~ 30%
- 매 6개월마다 수익 성장: 100%
- 시장 크기: \$250m(2016) → \$2.9bn(2021)
- 연평균복합성장률: 36%  
시장 크기: \$217m(2016) → \$1.24bn(2021)

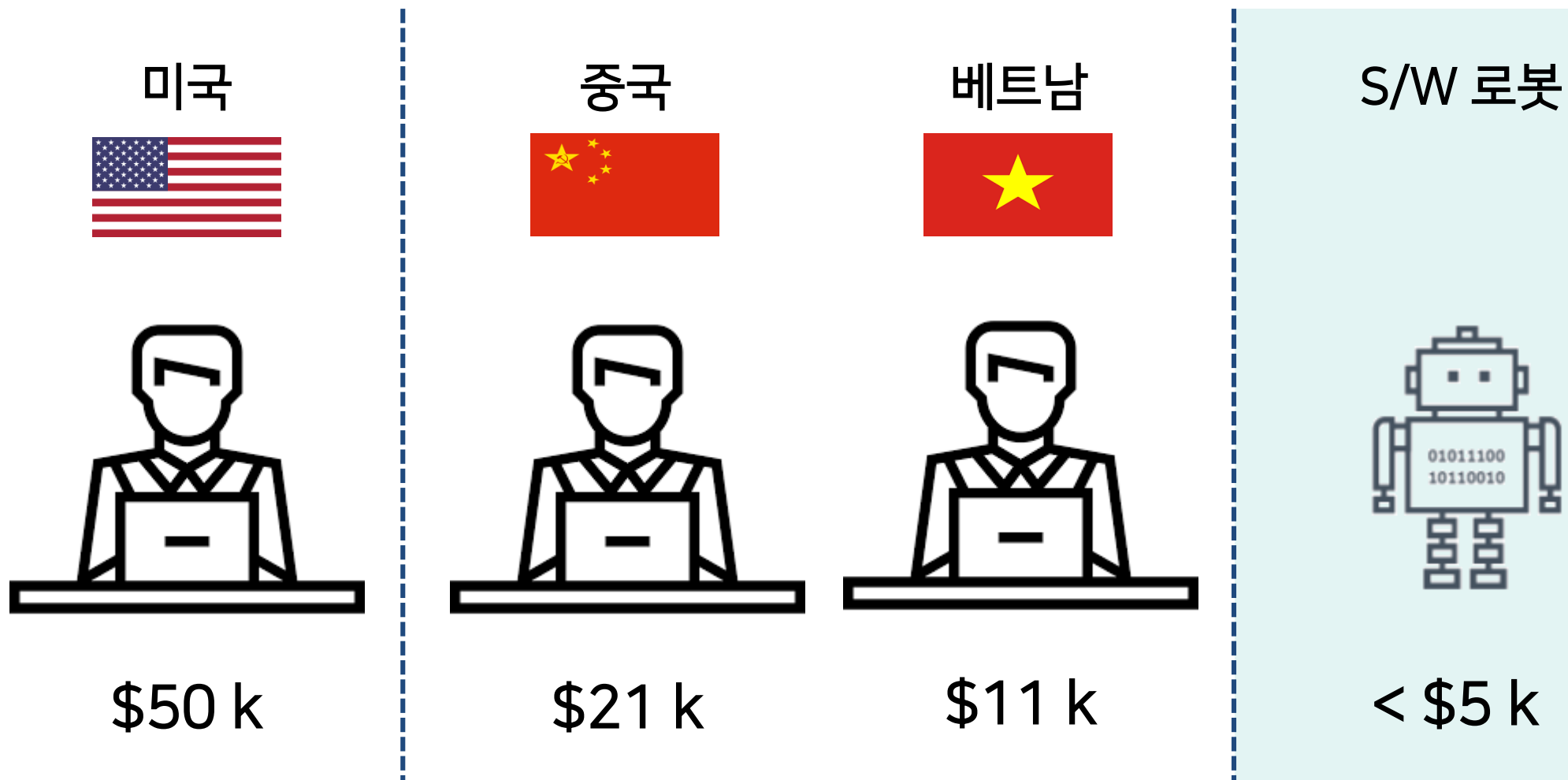
Gartner

sson  
THE WORLD'S LARGEST SHARED  
SERVICES & OUTSOURCING NETWORK

FORRESTER®

HfS

## RPA의 실제 가치



Offshore BPO:  
58~78% 비용 절감

RPA: Offshore BPO의  
55~76% 비용 절감

## RPA의 실제 가치

- 감소된 전달 비용
- 병가, 휴가, 지각 없음
- 감소된 인원
- 수당, 퇴직금과 같은 인력 관련 비용 없음
- 관리 ↓ (경영자/직원 비율 개선)
- 365일 24/7 운영
- 운영 속도 개선 - 더욱 빠른 전달, 프로세스 마감
- 감소된 리스크
- 오류 ↓
- 생산성 - 프로세스 트랜잭션을 더욱 빠르고 지속적으로 처리함
- 디지털 감사 추적
- 개선된 컴플라이언스
- 가시적인 품질관리
- 감소된 재작업
- 고객 및 직원 만족
- 분석을 위한 데이터 생성
- 인공지능의 시작점
- 수익창출 기회

# 국내 RPA 도입 기업

- 국내 시장 1위 RPA 솔루션인 AutomateOne 업무 적용 현황 (2018년 8월 기준)

구분	금융	제조	서비스	기타 (공공포함)	합계
고객수	20	12	6	4	42
업무수	207	186	142	18	556
로봇수	117	55	23	10	205

대기업 중심

출처: 그리드원(AutomateOne 공급사)

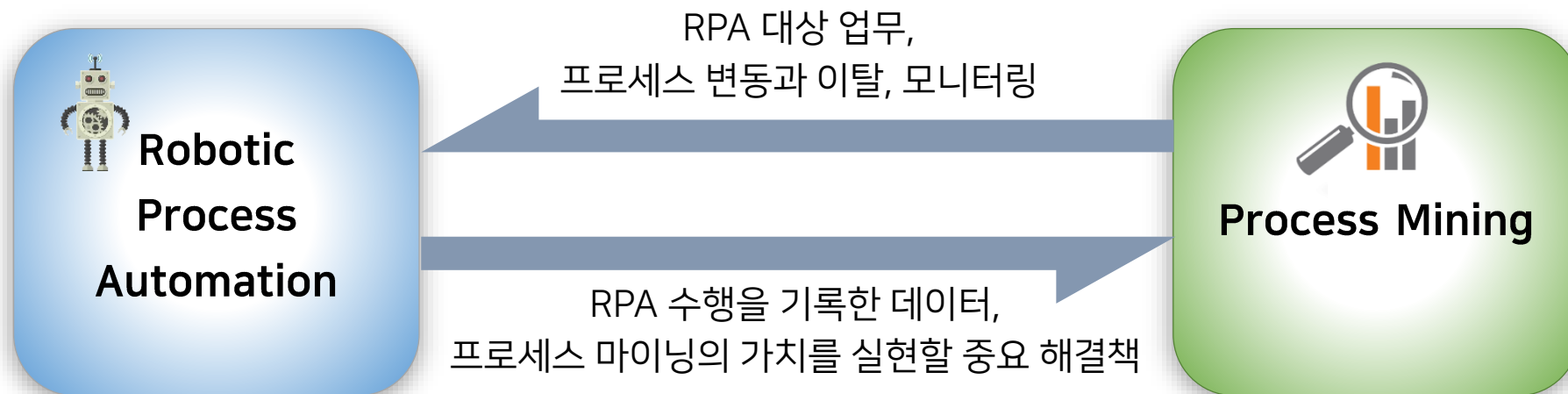
AutomateOne 도입 고객 (2018.8월 기준)






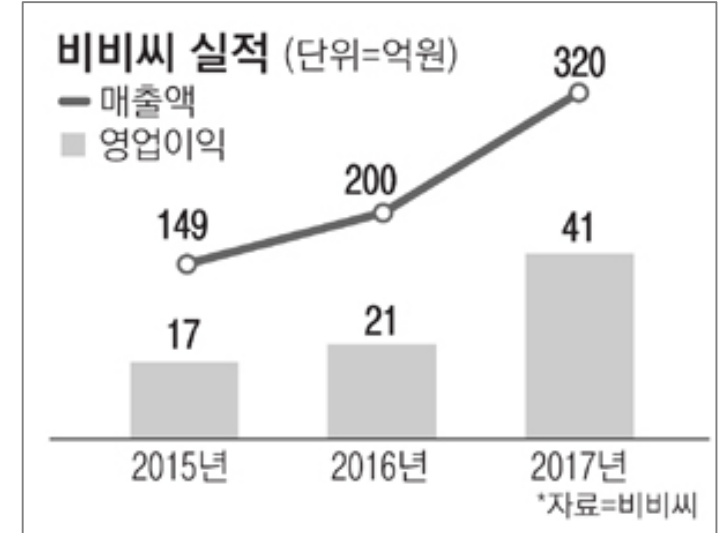
## 프로세스 마이닝과 RPA의 결합이 필요한 이유

- RPA는 프로세스 마이닝 분석에 활용될 수 있는 정확한 데이터를 제공할 수 있고, 프로세스 마이닝에서 발견된 문제점을 개선할 중요 해결책이 될 수 있음
- 프로세스 마이닝은 데이터 기반으로 RPA 대상 업무를 추천할 수 있고, 실제 프로세스 변동과 이탈을 보여주고, RPA 모니터링을 지원할 수 있음



# 사례 기업: BBC(주)

업체 기본 정보	
업종	<ul style="list-style-type: none"> <li>생활용품/칫솔모 생산 전문기업</li> </ul>
업력	<ul style="list-style-type: none"> <li>20년(설립연도: 1998년)</li> </ul>
기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>중소벤처기업부로부터 ‘히든 챔피언 기업’으로 선정됨</li> <li>국내 특허와 기술인증 80여건, 해외 특허 4건(출원 9건) 보유 (미세모 관련 22건의 특허 보유)</li> <li>국내 시장 점유율 90%, 세계시장 점유율 15% (전 세계 20개국의 107개 기업에 미세모 수출)</li> </ul>
업종 관련 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>칫솔모 산업의 내수시장이 작아 해외 시장 개척이 중요</li> <li>해외시장 개척을 위해서는 국산 브랜드의 약점인 낮은 인지도 극복이 필요함. 이를 위해 높은 기술력 확보가 중요함</li> <li>칫솔모 시장에서 미세모 칫솔이 차지하는 비중이 매년 늘고 있음</li> </ul>
주요 제품	<ul style="list-style-type: none"> <li>미세 칫솔모, 미세모 칫솔, 치실 등 생산</li> <li>화장 브러시 생산</li> </ul>



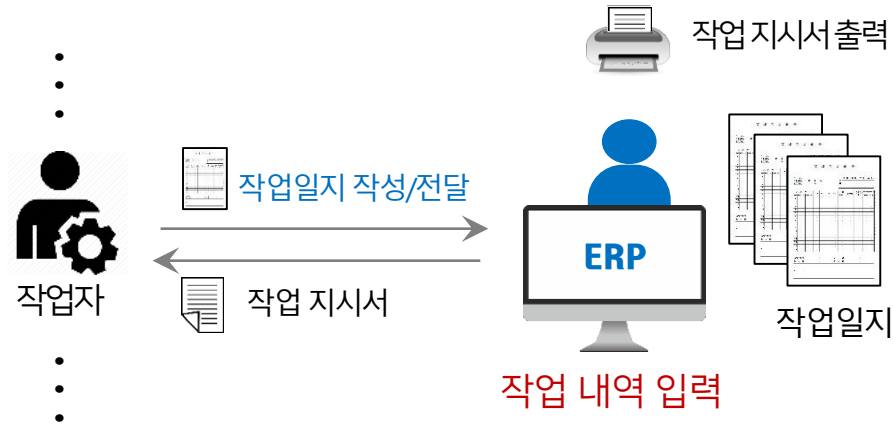
# 디지털 혁신 대상 프로세스와 시스템

| BBC는 (주)BSGOne이 공급한 SAP B1의 생산 프로세스를 분석하고 개선하고자 함



# 핵심 비즈니스 이슈

AS-IS

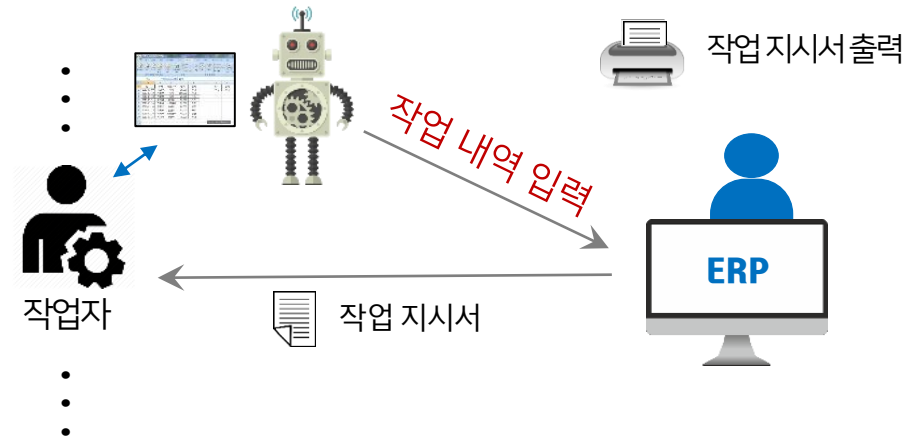


작업자는 작업일지에  
생산실적 작성, 관리자에게 제출

**생산관리자**가 모든 작업자의  
작업 내역을 **ERP에 일괄 등록**

- 등록에 많은 시간 소요
- 작업 내역을 한꺼번에 모아서 등록
- Data 실시간 공유가 어려움
- 비부가가치 업무로 퇴근이 늦어짐

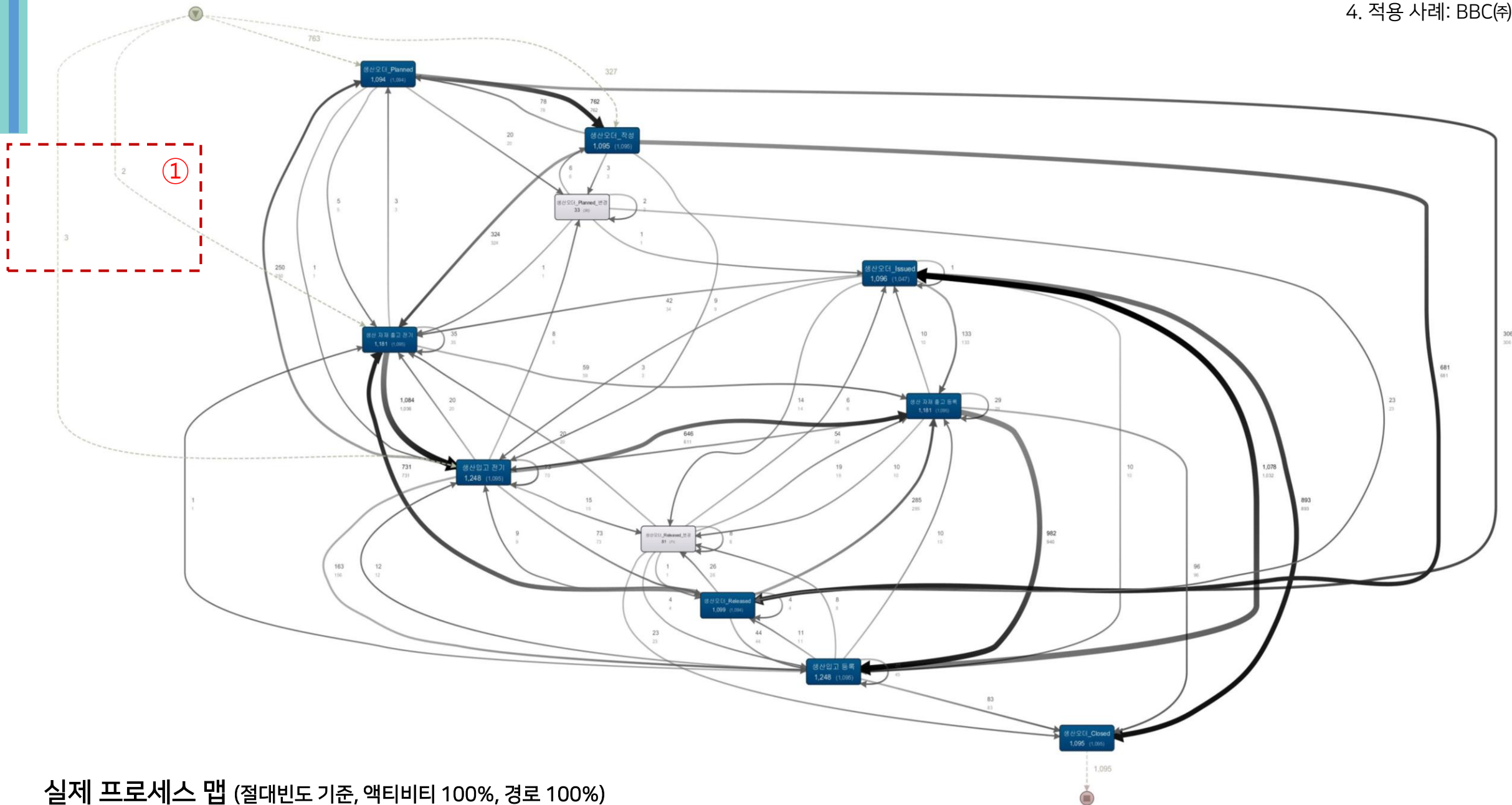
TO-BE



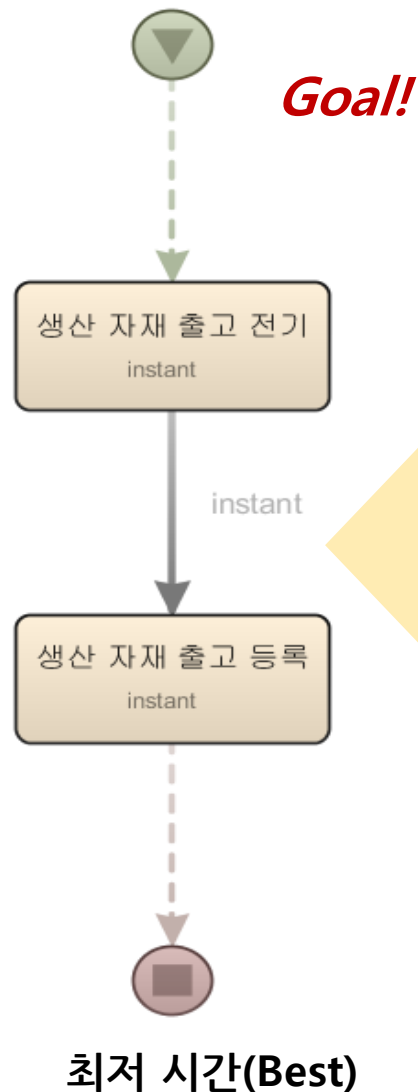
작업자가 생산실적을  
직접 엑셀 작업 파일에 입력

**RPA**가 모든 작업자의 **당일**  
작업 내역을 **ERP에 일괄 등록**

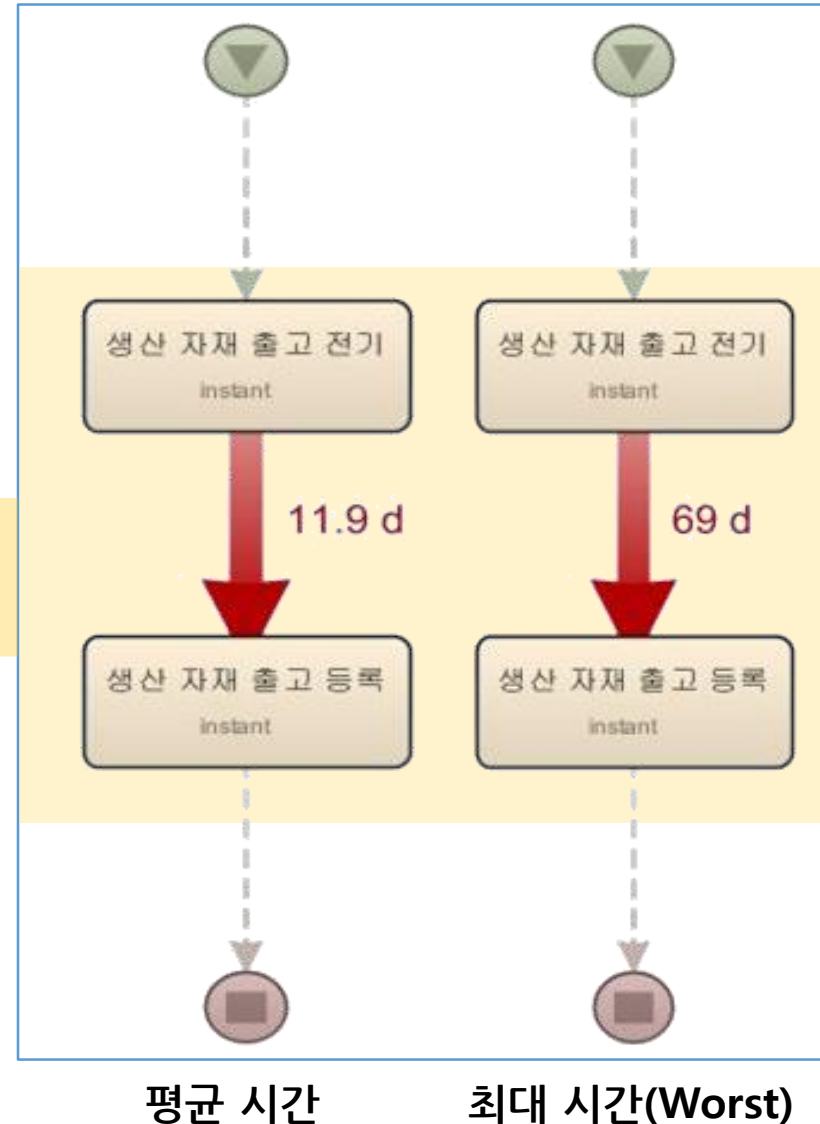
- 관리자는 입력된 내용을 확인하면 됨
- 업무 효율성 증대
- 당일 입력으로 정확한 재고 및 사용 자재 분석 가능
- 가치가 높은 업무에 집중 및 퇴근이 빨라짐



# 생산자재 출고일과 실제 등록일 간의 차이 확인



RPA를 통해  
적기 등록



※ 실제 생산 자재 출고일과  
등록일 간의 차이

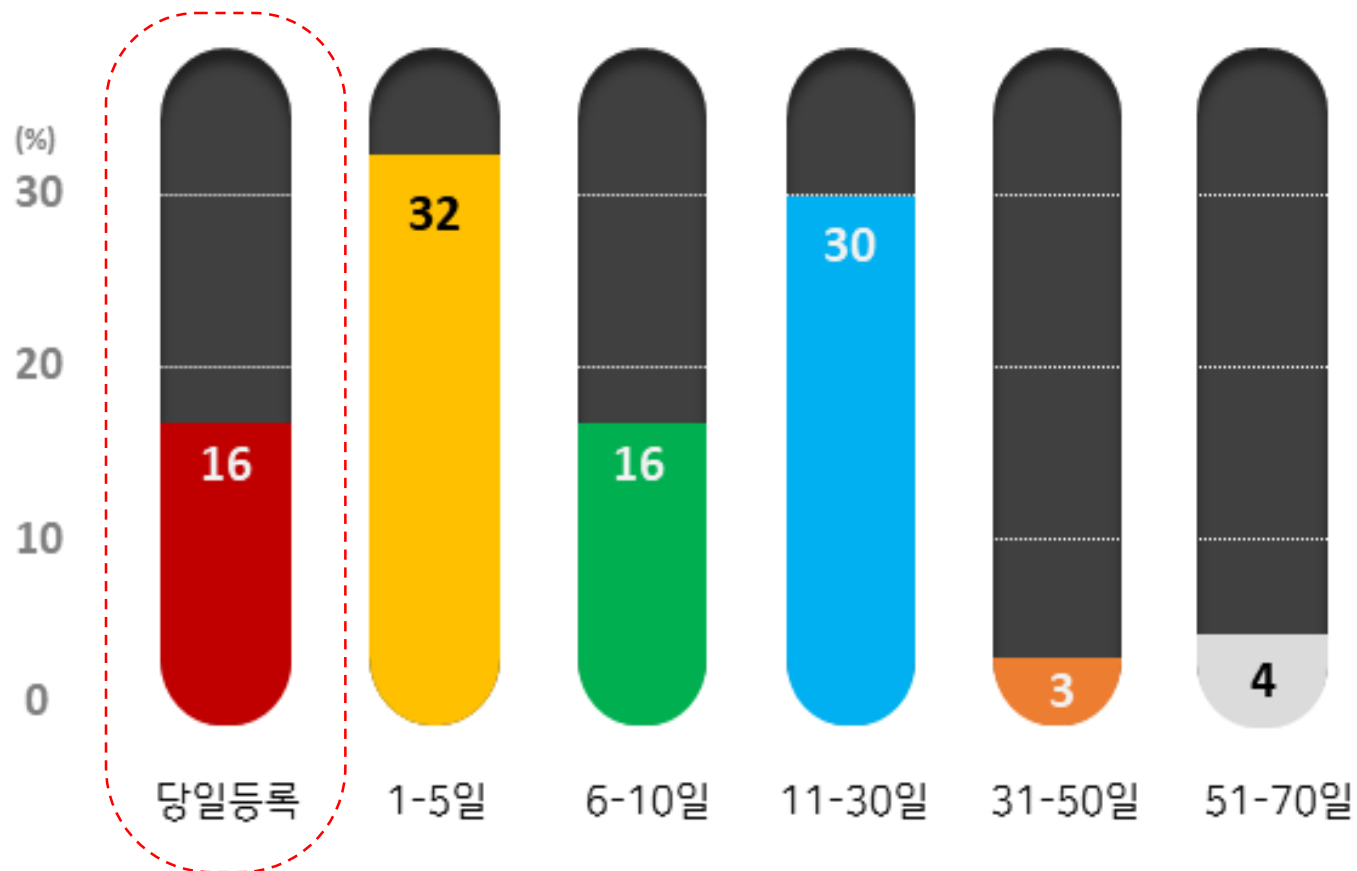
- 생산 자재 정보의 불일치 발생
- ERP 도입 효과가 크게 줄어들음



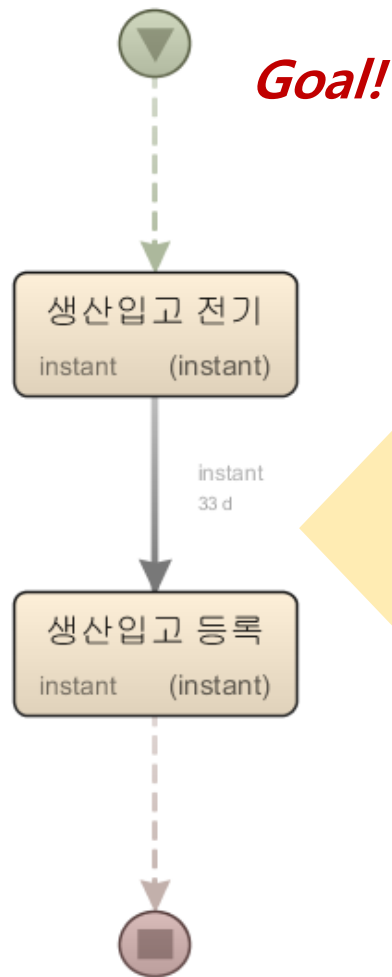
# 생산자재 출고일과 실제 등록일 간의 차이 확인

| 생산자재 출고의 당일 등록 비율은 16%에 불과함

'실물 불출시점' vs. '시스템 불출시점' 기간 차이

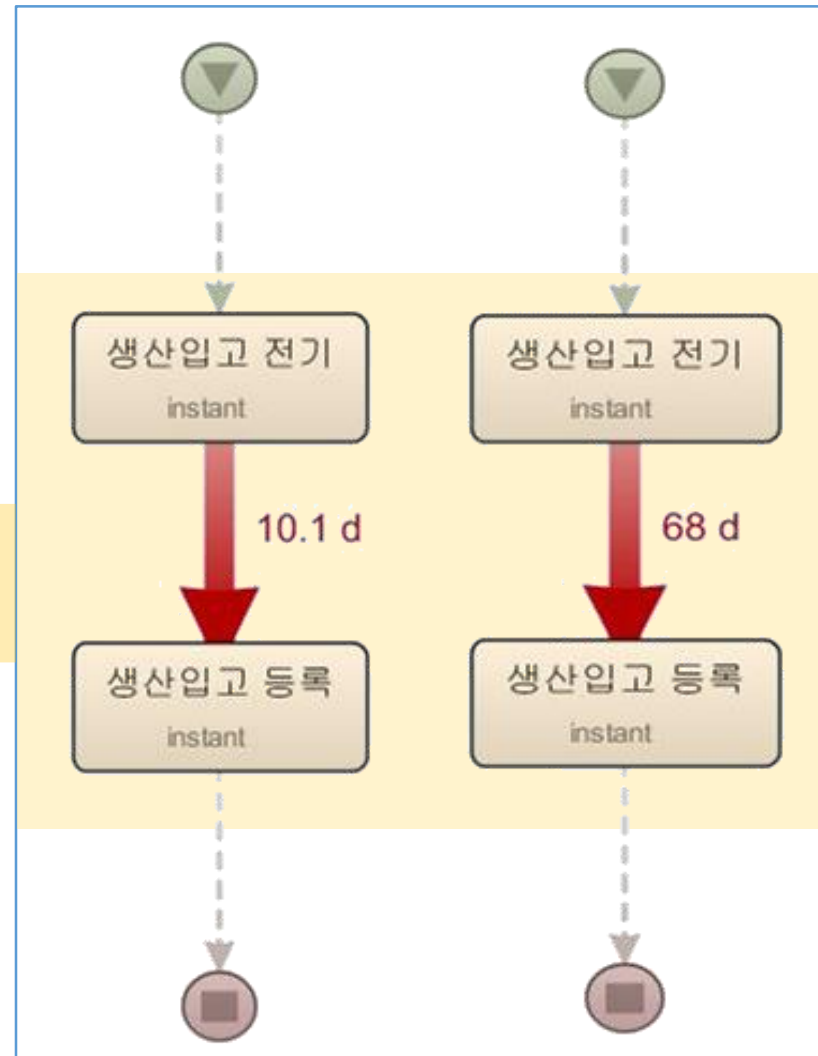


# 생산입고 전기일과 실제 등록일 간의 차이 확인



RPA를 통해  
생산실적 적기 등록

최저 시간(Best)



평균 시간

최대 시간(Worst)

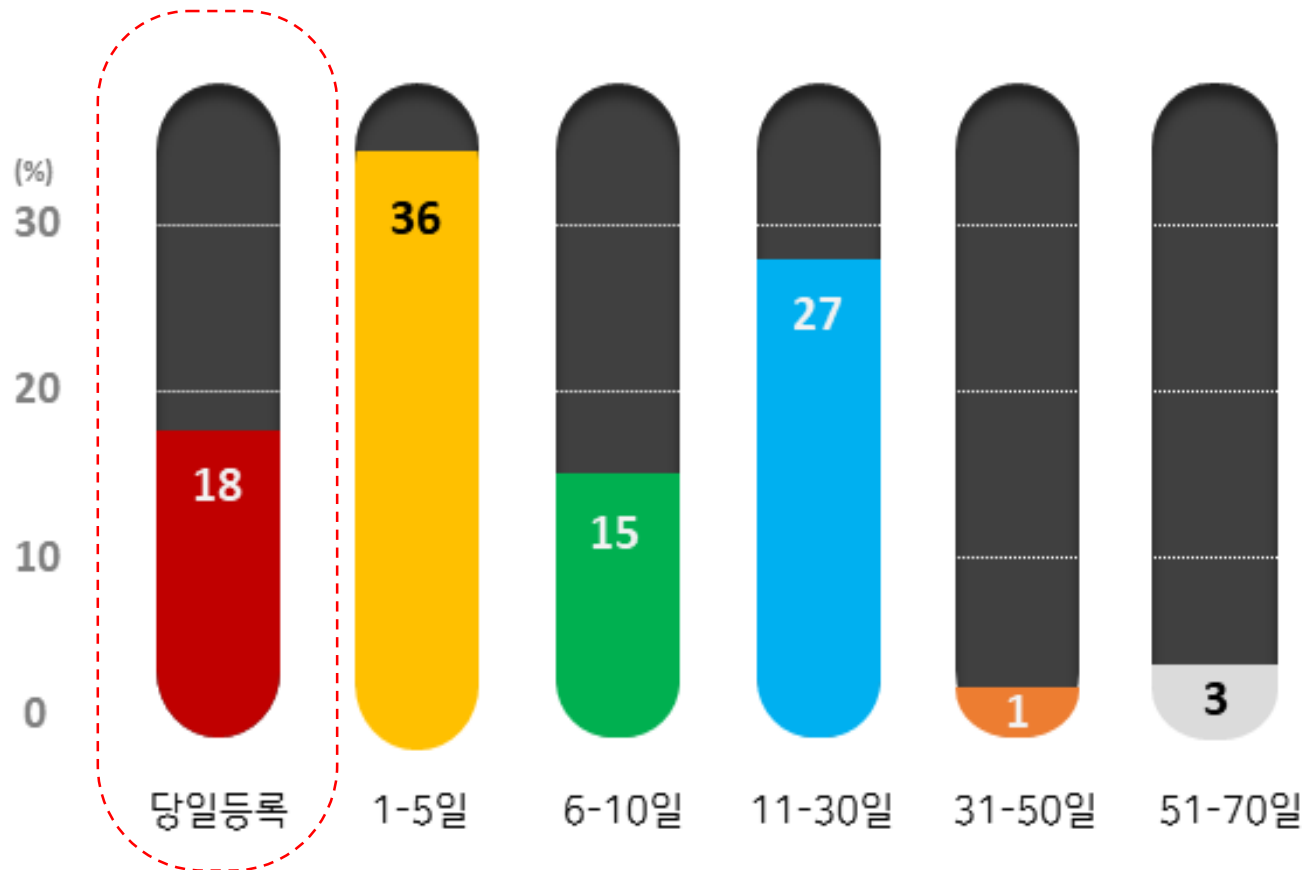
※ 실제 생산입고일과  
등록일 간의 차이

- 실시간 재고 파악의 어려움
- 제품의 납기지연 발생

# 생산입고 전기일과 실제 등록일 간의 차이 확인

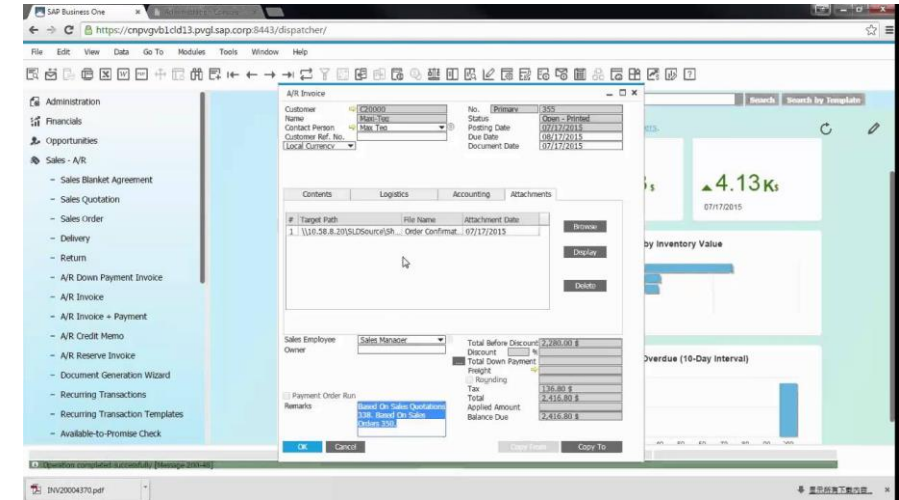
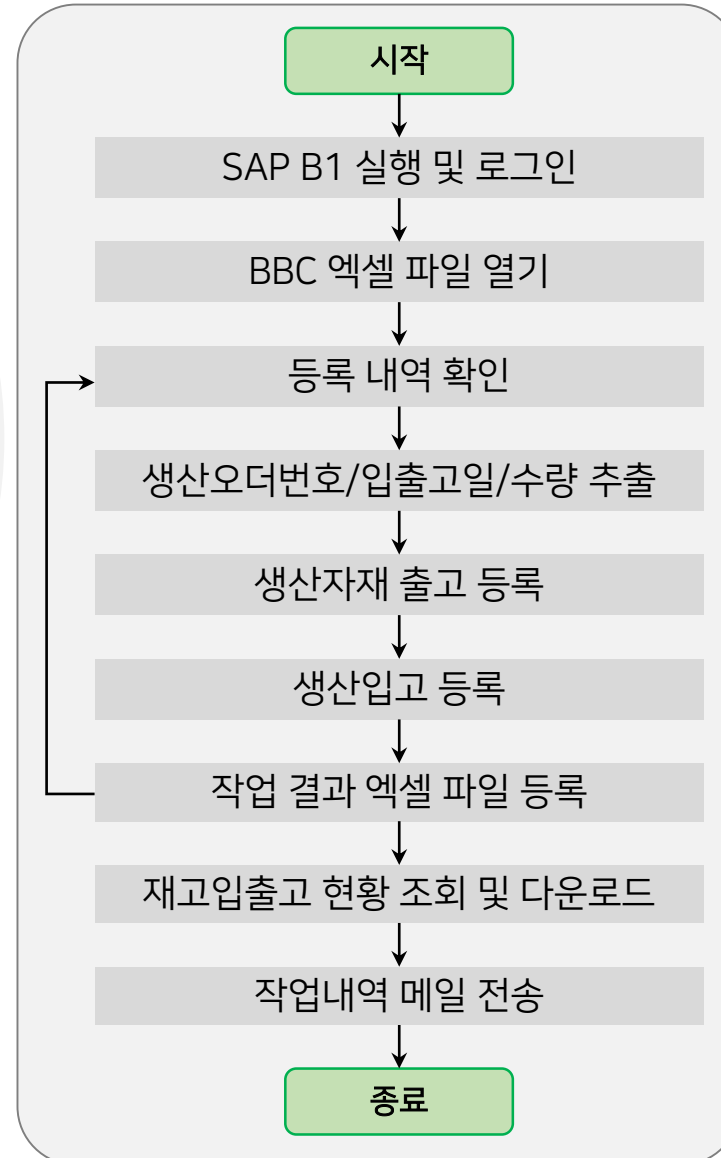
생산입고의 당일 등록 비율은 18%에 불과함

'생산입고'의 전기와 실제 등록 사이의 기간 차이



# 핵심 비즈니스 이슈 해결을 위한 RPA 적용 방안

생산관리자가 작성한 생산자재  
출고와 생산입고 내역  
[BBC의 실제 엑셀 양식]



BBC의 SAP B1

# RPA 시연

# 비즈니스 효과

성과지표	산출 근거 및 절감 효과	비즈니스 효과
생산 리드타임	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전체 평균리드타임: 33일</li> <li>• 입출고가 당일 등록된 생산오더의 평균리드타임: 17.7일</li> <li>• 모든 생산오더의 입출고가 당일 등록되면 생산 리드타임이 46% 단축(33일 → 17.7일)됨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경쟁력 강화</li> <li>• 생산현장과 ERP시스템 간 정보 일치 → 효율성 향상</li> </ul>
생산 관리자 작업시간	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생산 관리자의 평균 입출고 등록시간: 15분/건</li> <li>• 202일 동안 1,531건의 생산오더가 등록됨 → 1년 기준 2,794건의 생산오더 등록 예상</li> <li>• 1년 동안의 생산 관리자 작업시간 단축: <math>2794 * 0.25h = 699\text{시간}</math> 절감 (근무일 기준 하루 약 2.8시간 절감 예상, 035 FTE 절감 예상)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 비용 절감</li> <li>• 워라밸 달성에 기여</li> </ul>

\* FTE: Full Time Equivalent(전일 종사 노동자)



A glowing green lightbulb is the central focus, resting on a dark, reflective surface that shows its reflection. The background is a deep teal color, overlaid with a complex network of white lines and dots, resembling a molecular or digital structure. A bright, hazy green light emanates from the left side of the frame, creating a soft glow around the bulb.

# THANK YOU

PMIG 피엠아이지