

Puzzle Data |

# SAP를 위한 프로세스 마이닝(Process Mining) 분석 방법론 및 사례

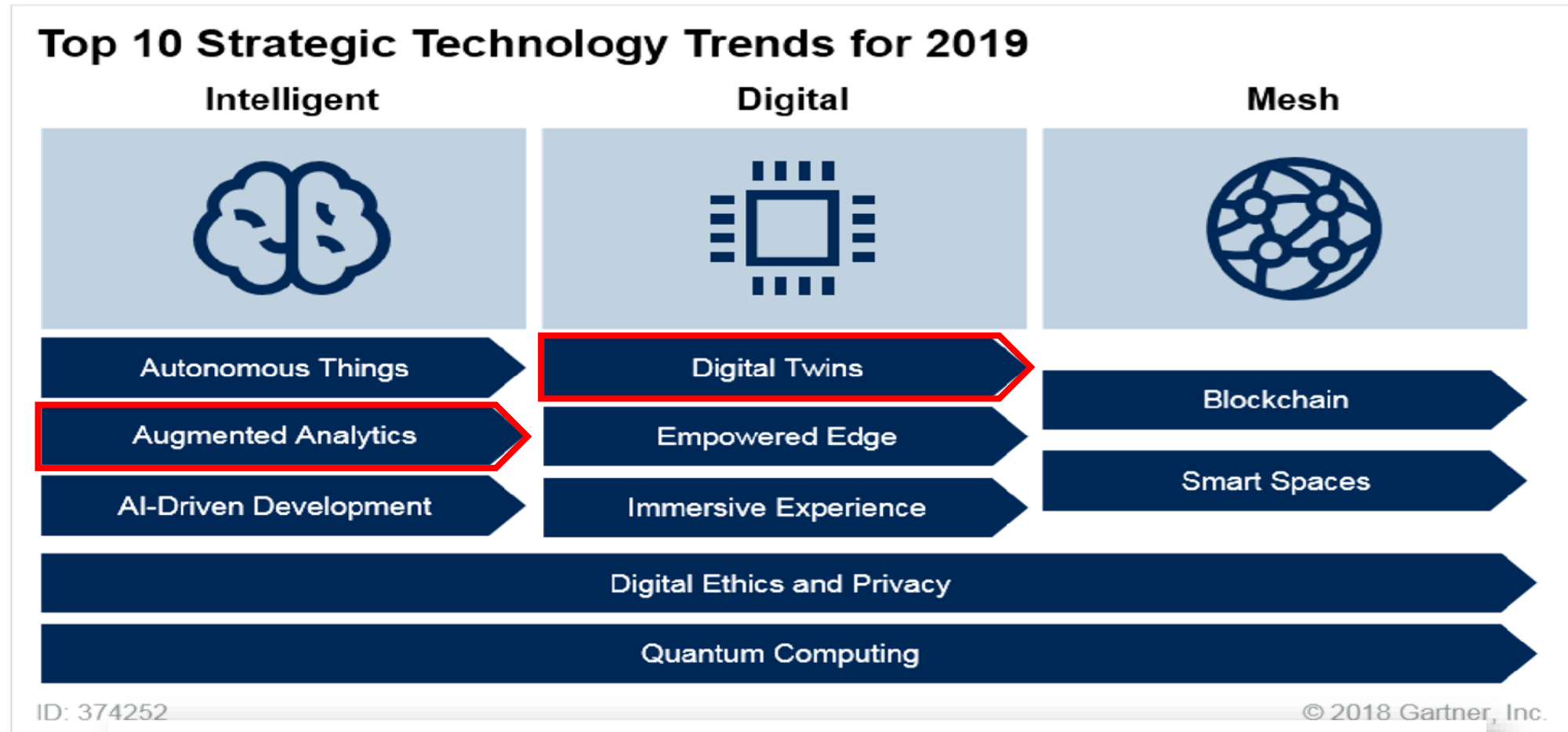
2020.7.29.

ProDiscovery  PUZZLE DATA

# Agenda

1. Digital Transformation을 위한 비즈니스 프로세스 재발견
2. SAP 프로세스 재발견을 위한 프로세스 마이닝 방법론
3. SAP 프로세스 재발견 사례

# Digital Transformation & Process Mining



Source:

**Process mining.** Process mining is closely associated with augmented analytics. It aims to discover, monitor and improve real processes (that is, not assumed processes) by extracting knowledge from event logs readily available in information systems. Process mining can provide the data connection part of a DTO.

# Digital Transformation을 위한 주요 테마: The SAP User Community Perspective



더 많은 데이터, 더 나은 분석 및 새로운 비즈니스 모델

개인 정보 보호, 보안 및 지적 재산권

디바이스 다양성, 간소화 및 옴니프레즌스(Omni-presence)

새로운 사용자 경험(UX)

**비즈니스 프로세스 재발견**

클라우드 컴퓨팅

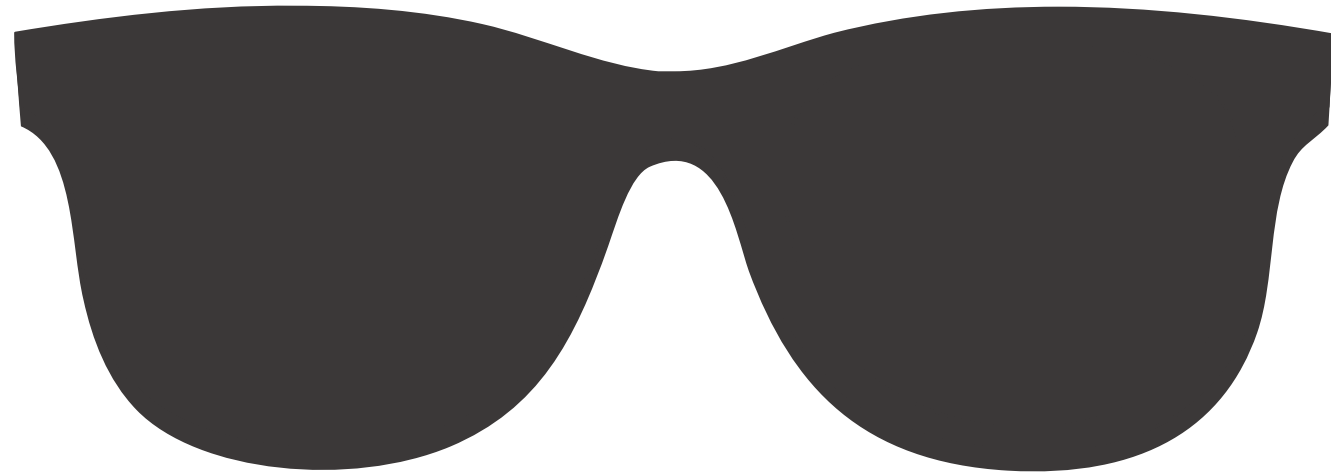
인재와 미래 직업

Source: *Digital Transformation: The SAP User Community Perspective*

© 2016 ASUG and DSAG

[https://www.asug.com/discussions/servlet/JiveServlet/previewBody/44331-102-1-65780/2016\\_Digital\\_Transformation\\_WP.pdf](https://www.asug.com/discussions/servlet/JiveServlet/previewBody/44331-102-1-65780/2016_Digital_Transformation_WP.pdf)

**여러분 회사의 SAP 업무 프로세스에서 실제로  
어떤 일이 발생했는지 아시나요?**



# 분석가가 설계한 경로 vs. 사용자가 사용하는 경로



# 프로세스에서 실제로 어떤 일이 발생했는지 어떻게 알 수 있을까요?

SAP 데이터를 통한  
SAP 프로세스 가시화 및 분석

Process Mining

SAP BUSINESS  
CONSULTING

SAP 비즈니스 컨설팅을 통해  
인터뷰 및 정성적 보고서를 작성

# Agenda

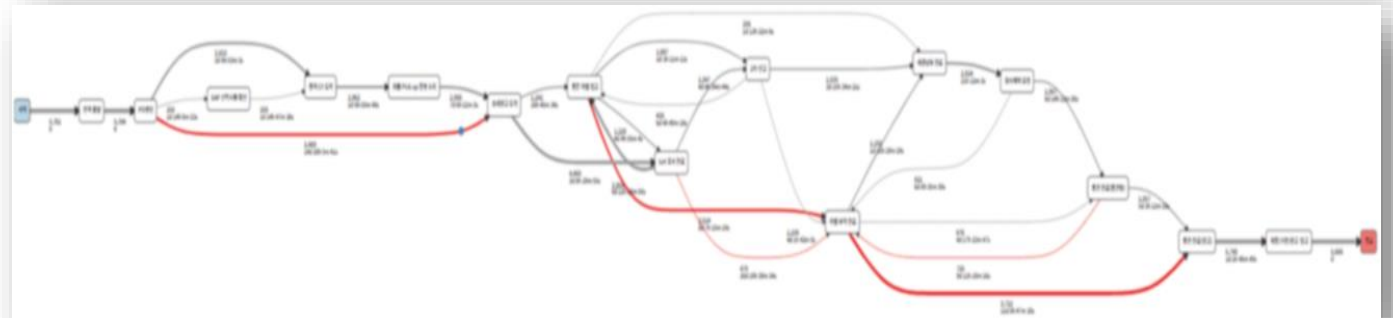
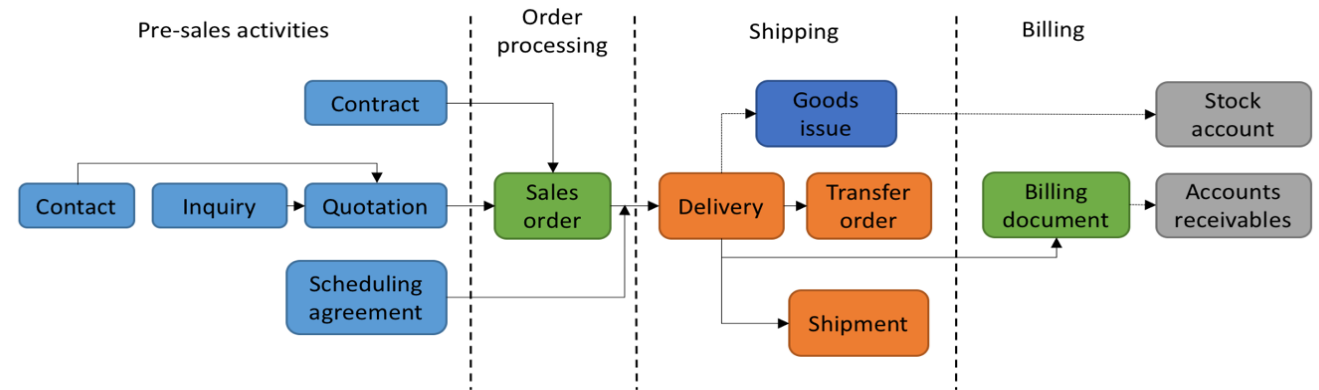
1. Digital Transformation을 위한 비즈니스 프로세스 재발견
2. SAP 프로세스 재발견을 위한 프로세스 마이닝 방법론
3. SAP 프로세스 재발견 사례



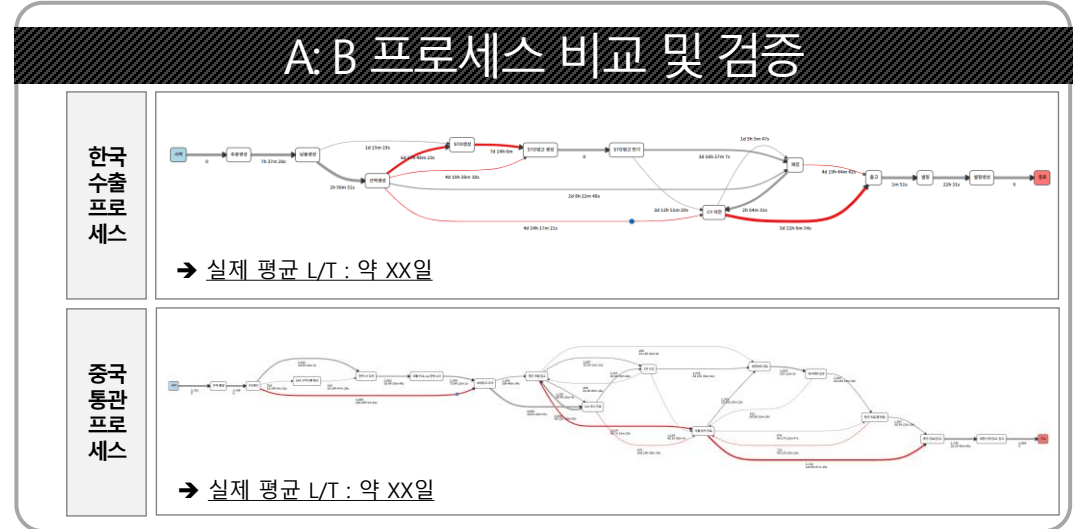
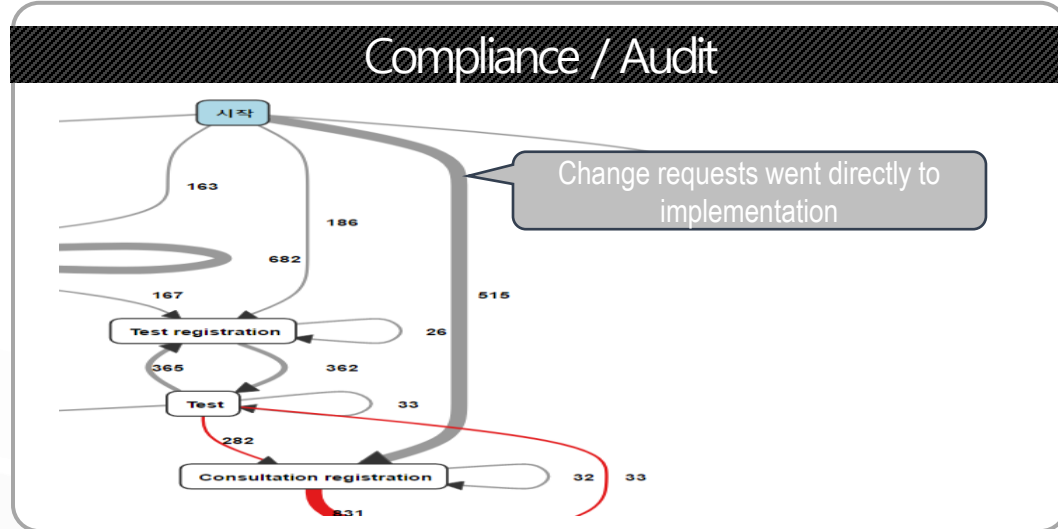
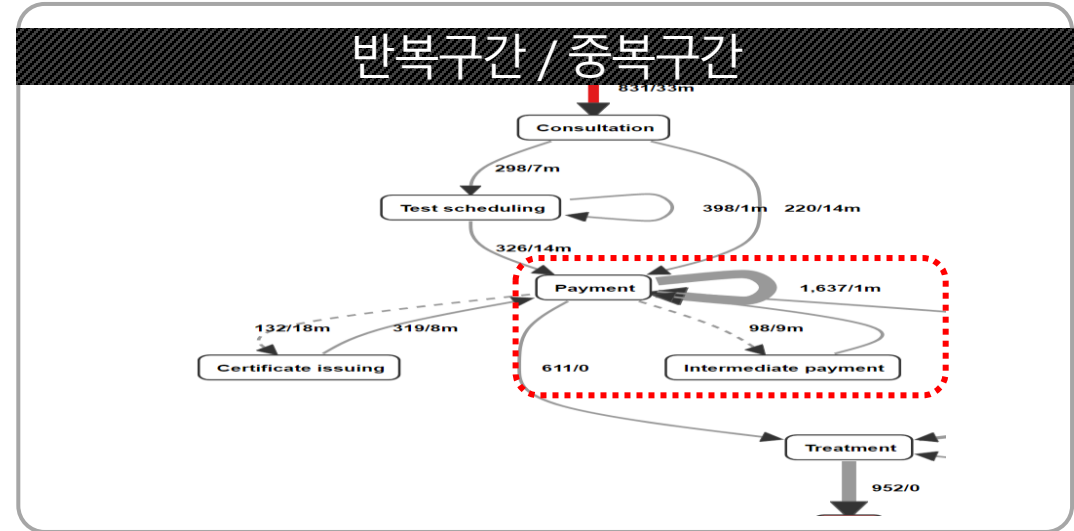
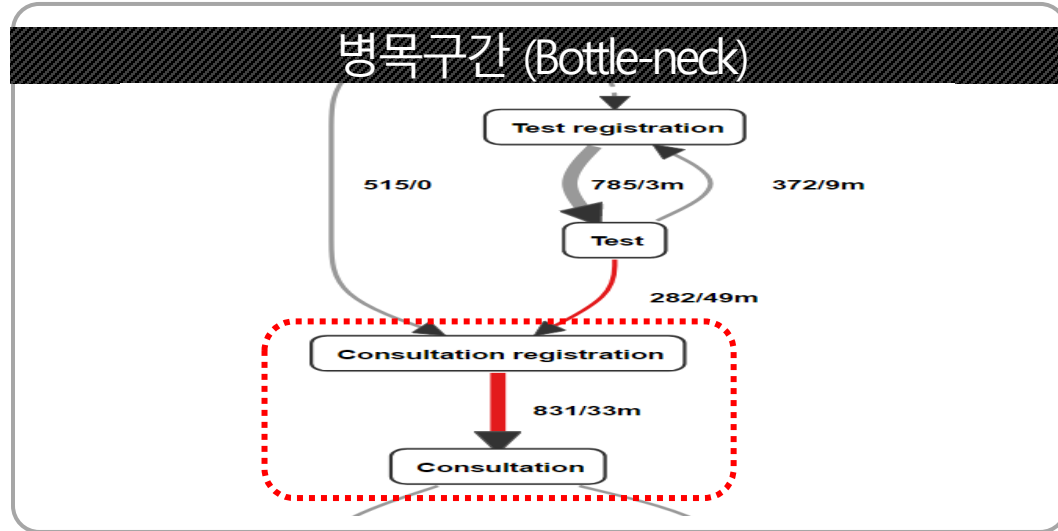
# SAP 모듈과 비즈니스 프로세스

- Order to Cash
- Procure to Pay
- Plan to Product
- Request to Service
- FI(Finance)
- HR(Human Resource)
- etc

## SAP Order to Cash Process



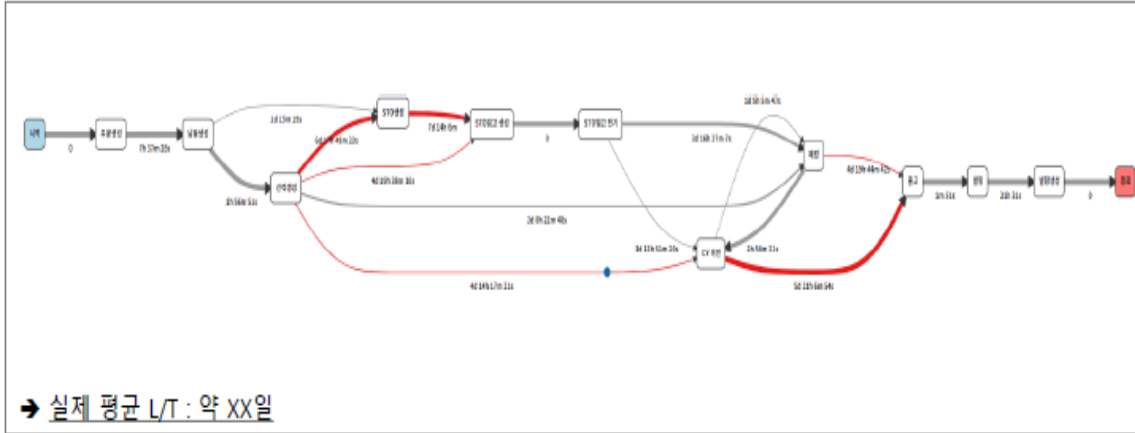
# SAP 프로세스 마이닝 필요성



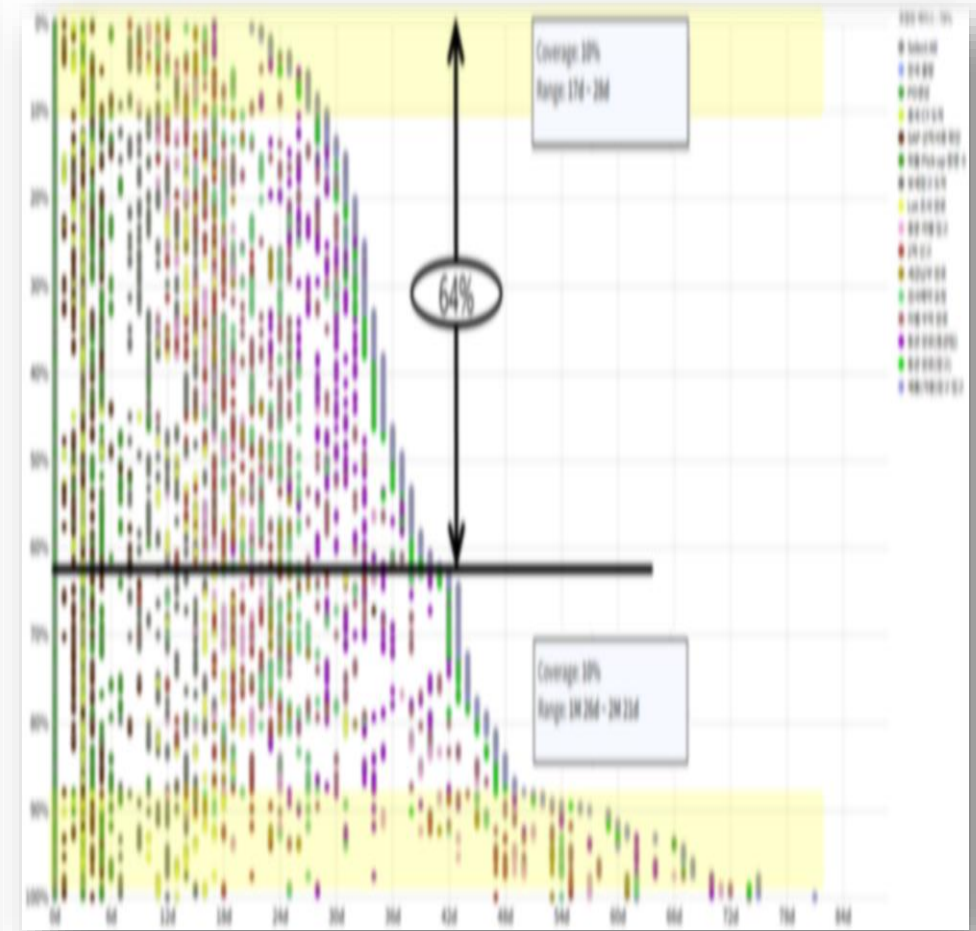
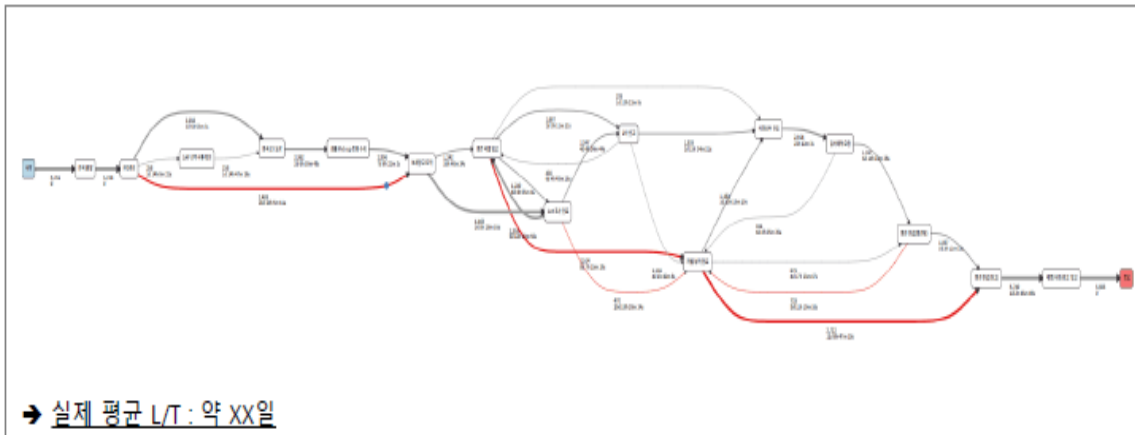
# SAP 물류모듈(SD/MM) + 3PL Data 프로세스 도출 및 비교 분석

※ '17년 데이터 제외 / 빨간 선 : 병목 구간, 파란 점 : Case

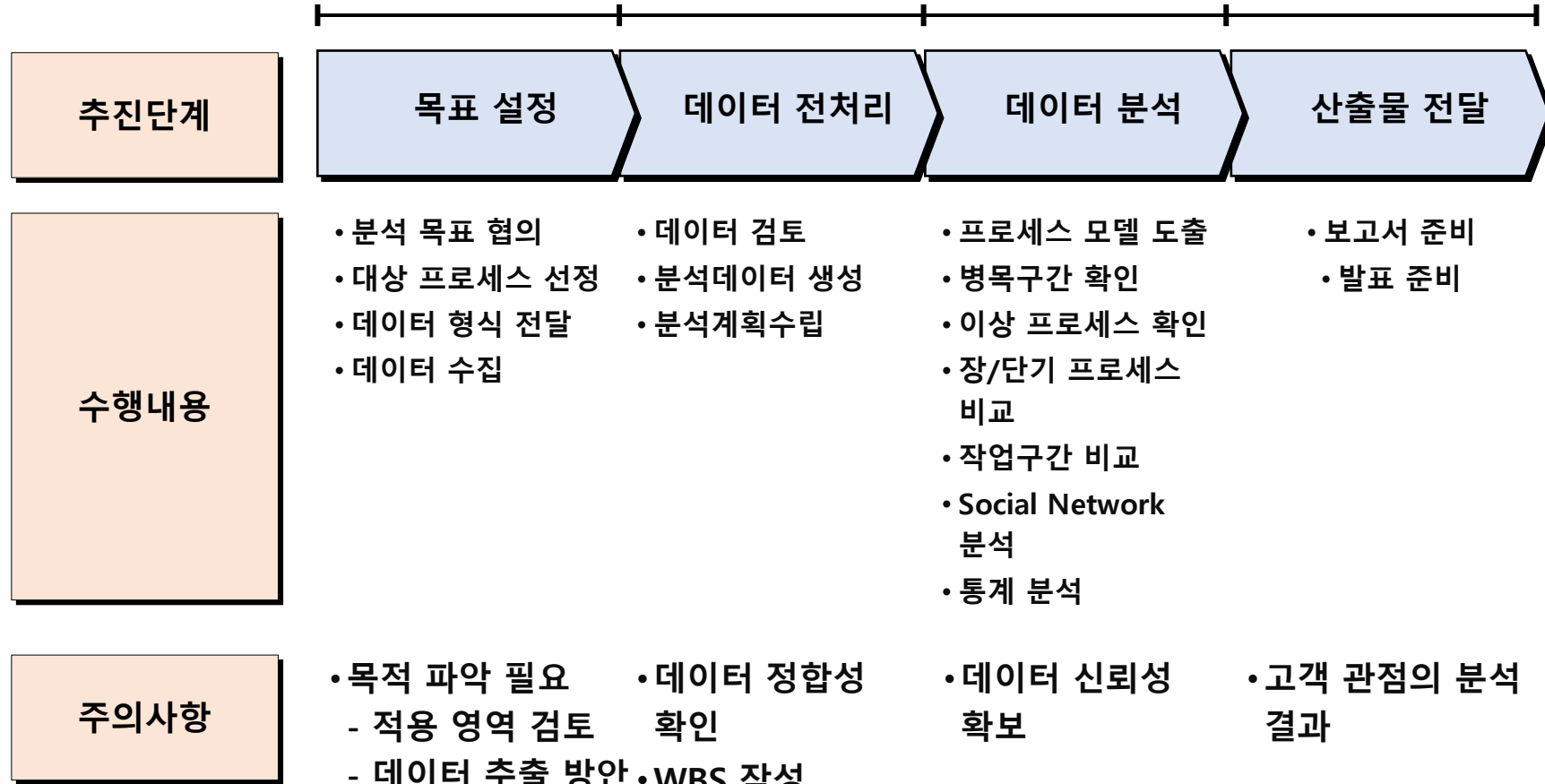
한국 수출 프로세스



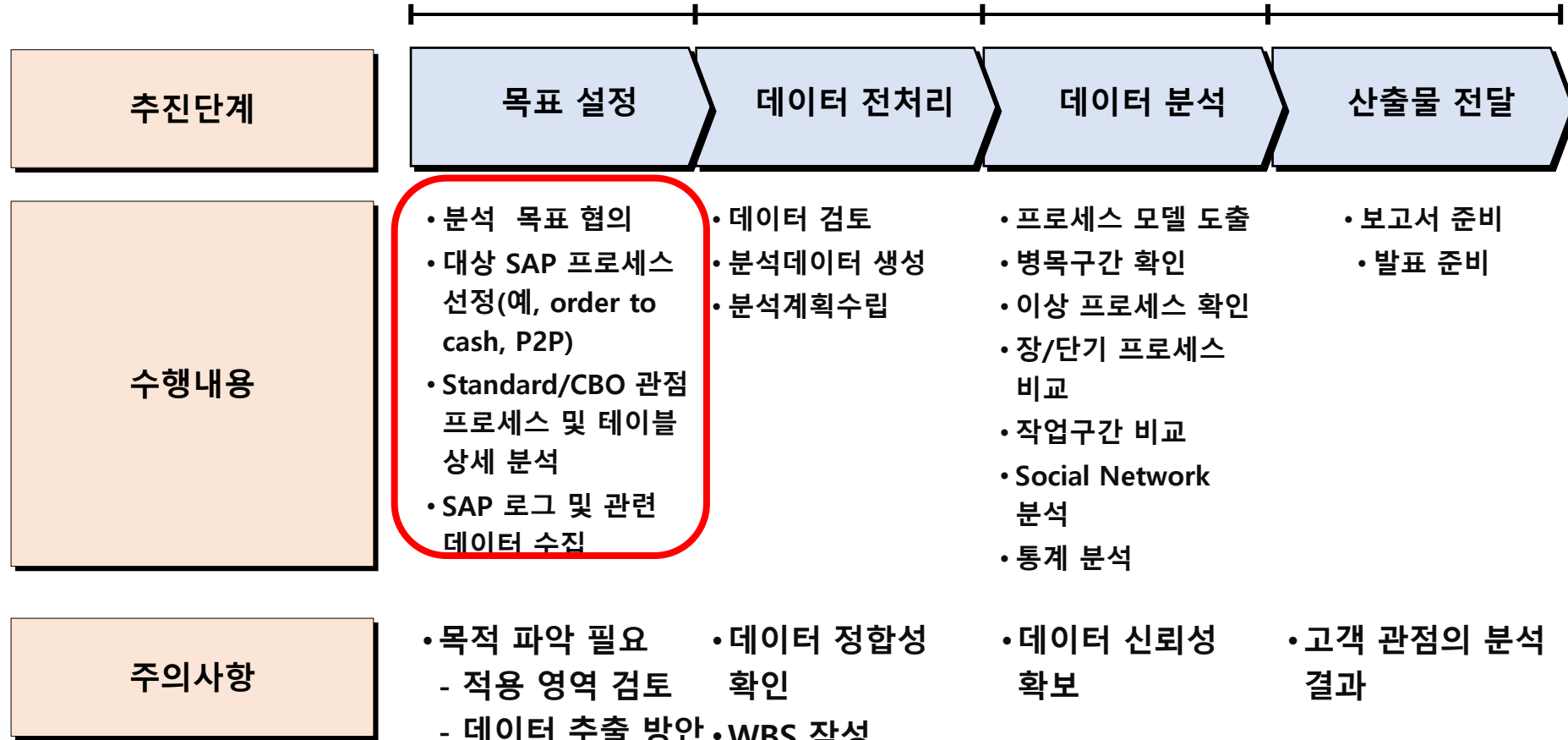
중국 통관 프로세스



# 프로세스 마이닝 표준 방법론



# SAP 프로세스 마이닝 표준 방법론



# SAP 데이터 탐색 및 비즈니스 프로세스 검토(예, 구매프로세스)

축적된 구매관련 데이터를 Process Mining 분석을 통해 프로세스를 가시화 하고 다양한 추가 분석을 통해 Business Issue를 진단하여 개선과제를 도출 및 개선

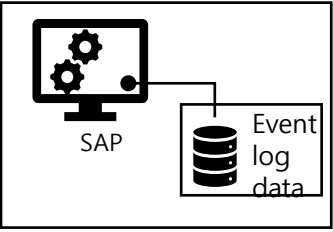
### SAP 프로세스 탐색 및 분석

- Process Mining을 이용하여 구매 프로세스 실행 과정에서 누적된 SAP 로그 데이터 탐색

데이터 수집

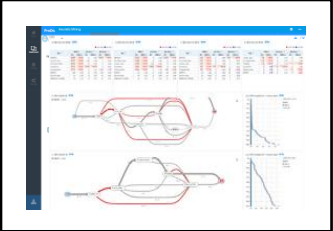
데이터 전처리

데이터 분석



SAP 로그데이터 추출

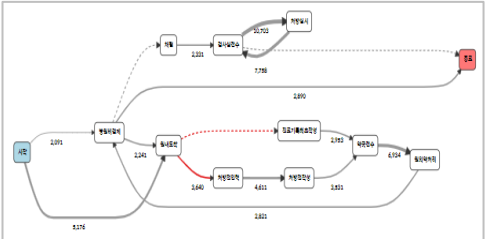
↓



EDA를 통한 프로세스 탐색

### SAP 프로세스 가시화

프로세스 가시화



**비표준 프로세스 비교/발견**

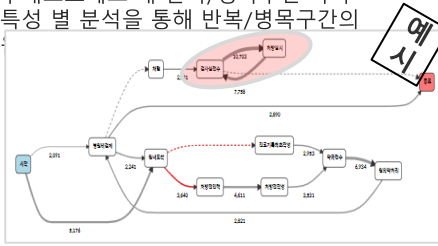
- 표준 프로세스와 다르게 흘러가는 패턴 도출
- 비표준 프로세스의 Lead time 비교

PO생성	선적	PO생성	선적
↓	↓	↓	↓
입고	입고	입고	입고

17 h vs 28 h

**프로세스 취약점 파악**

- 구매프로세스 내 반복/병목구간 파악
- 특성 별 분석을 통해 반복/병목구간의



### SAP 개선과제 도출

**개선 포인트**

**1 낭비/비효율 요소 처리**

- SAP 프로세스 내의 반복/병목구간 처리
  - 평균적인 Lead Time의 절감
  - 결품에 대한 효율적인 관리 가능

**2 SAP 프로세스에 대한 정책 개선**

- 비표준 프로세스의 원인 파악
  - 실제 As-Is결과를 반영하여 합리적인 구매 정책 개선 가능

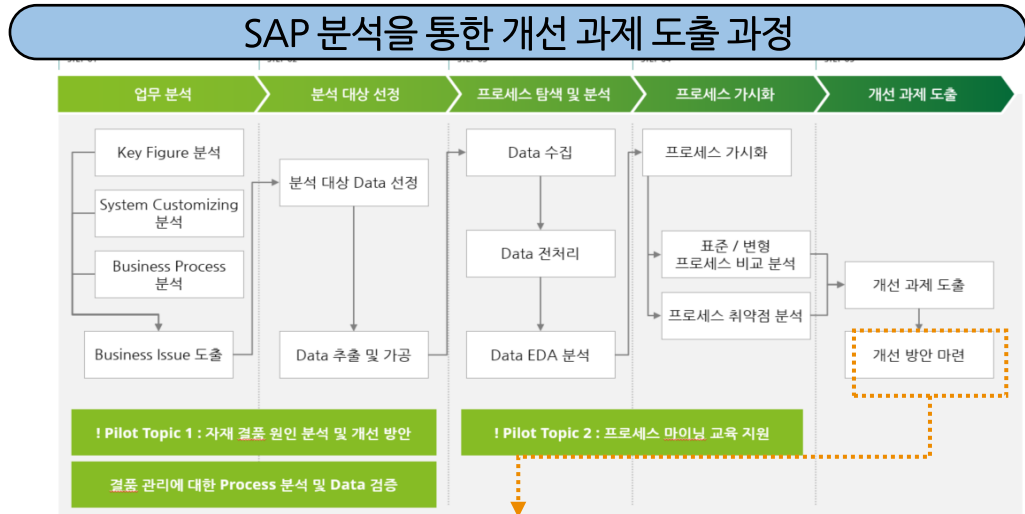
**3 SAP 프로세스 모니터링**

- SAP 프로세스 현황 가시화
  - 전수조사에 의한 신뢰도 증가
  - 직관적인 정보 제공으로 전사적인 정보/업무 공유 유연성 확보

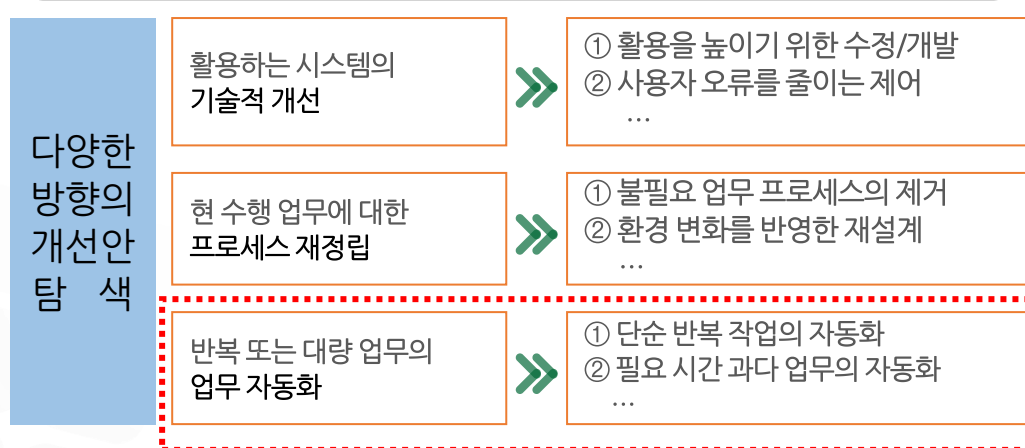
⋮

# SAP 프로세스 개선과제 발굴 및 관리 체계

Process Mining을 통하여 여러 개선과제를 도출 및, 개선방안 절차 및 관리 체계 수립

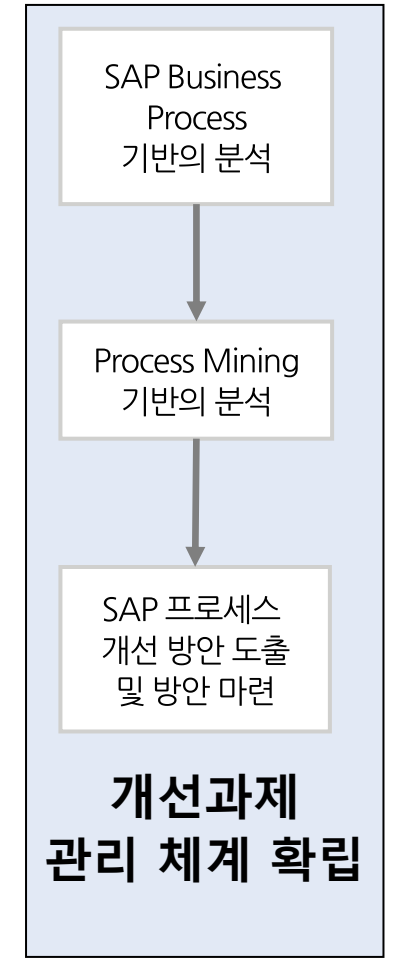


### SAP 개선 방안 탐색

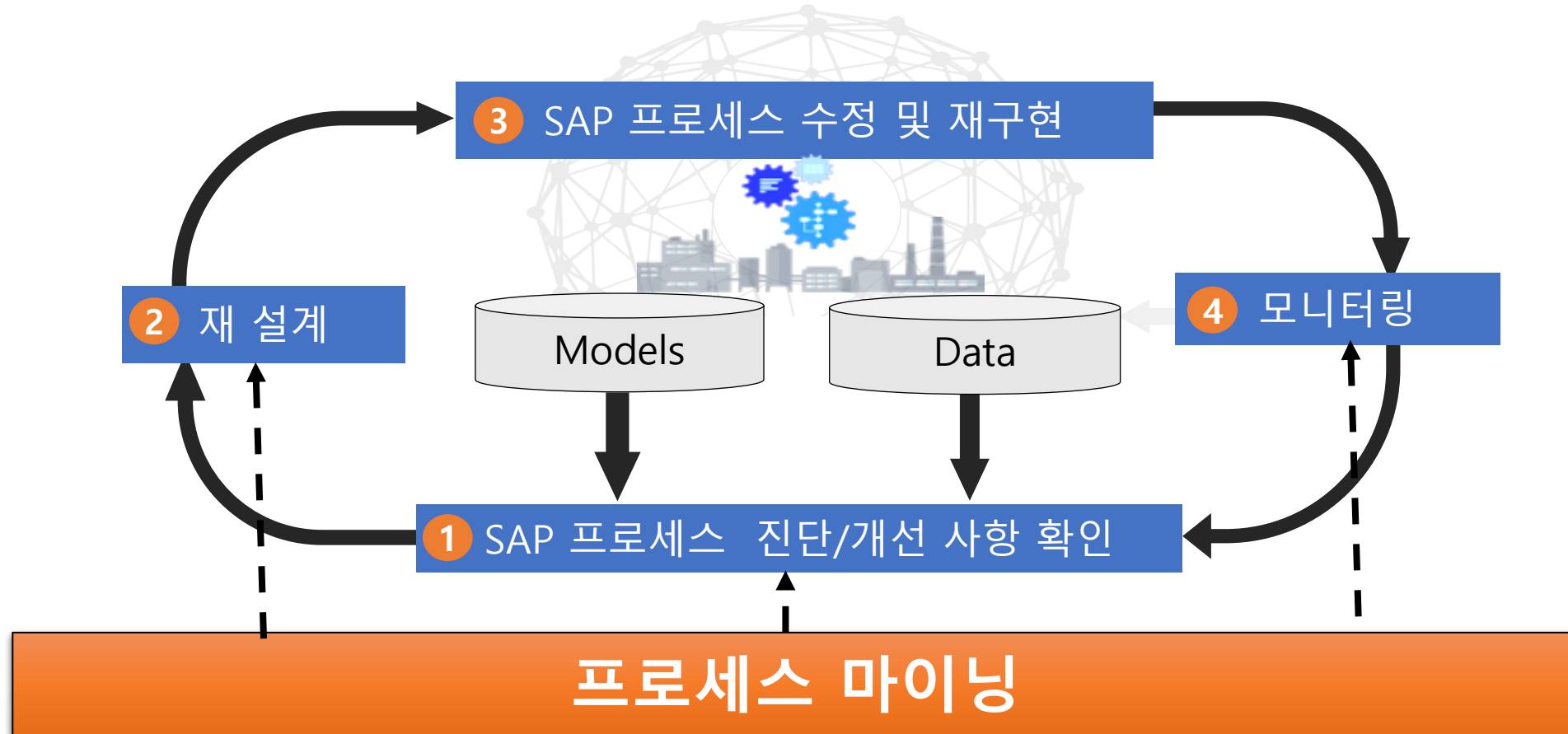


### SAP 개선 방안 적용 여부 판단

- 개선 업무 식별**
  - 자동화 기회 식별을 위한 업무 별 데이터, 주요 지표 수집 : 투입 인력, 업무 처리량, 관련 시스템, 처리 소요시간, 오류 발생률 등
- 개선 업무 상세 분석**
  - 해당 업무에 대한 상세한 이해를 위한 관련 문서 파악 : 매뉴얼, 직무기술서 등
  - 실무담당자의 업무 수행 관찰
  - 자동화 여부를 판단하기 위한 프로세스 내 의사결정 지점 파악
- 개선 대상 확정**
  - 비즈니스 가치 판단 : 비용 절감, 오류/위험 감소 효과, 고객 및 직원 만족도 등
  - 상세 분석한 업무의 자동화 대상 목록 확정 및 우선순위 선정



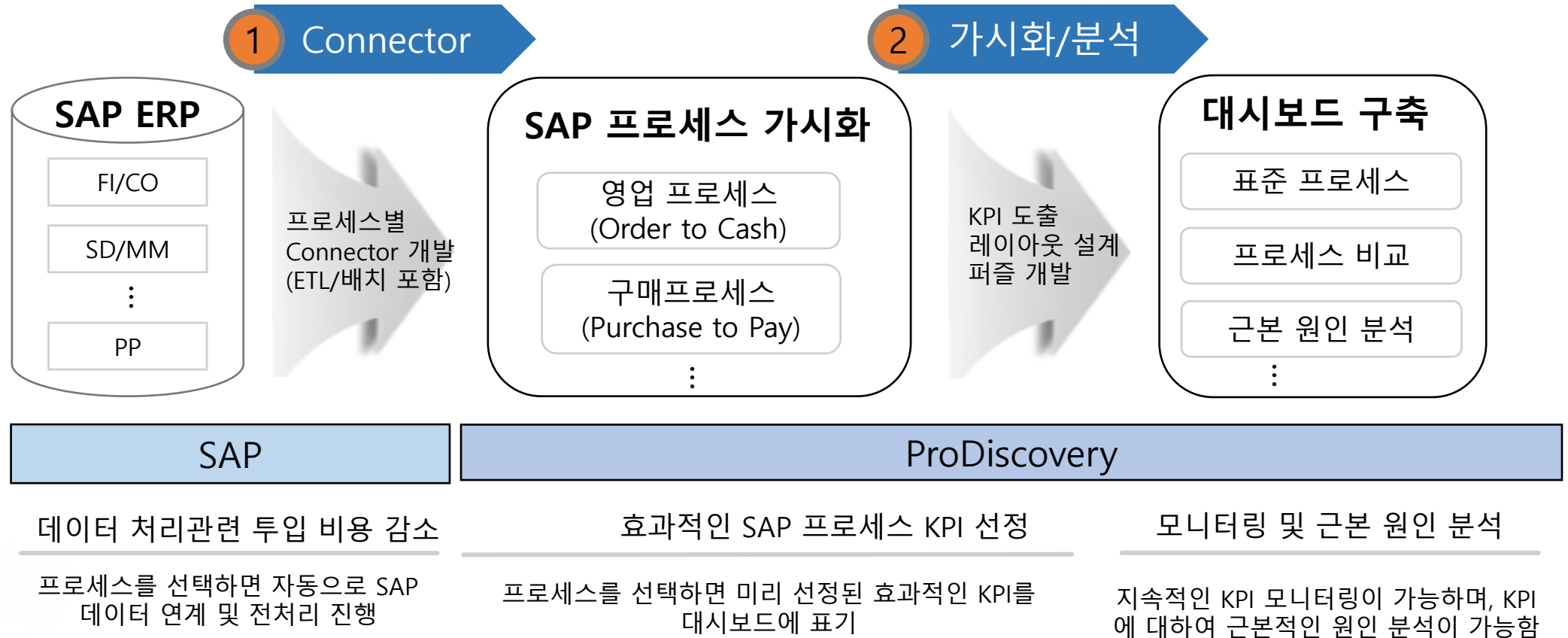
# PI를 위한 지속적인 SAP 프로세스 개선 플랫폼 필요





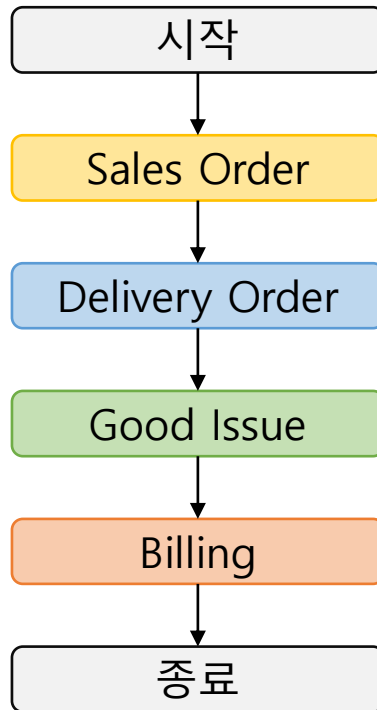
# SAP 를 위한 프로세스 마이닝 자동화 구성(예)

SAP 사용 고객에게 KPI 기반 프로세스 마이닝 시스템을 제공

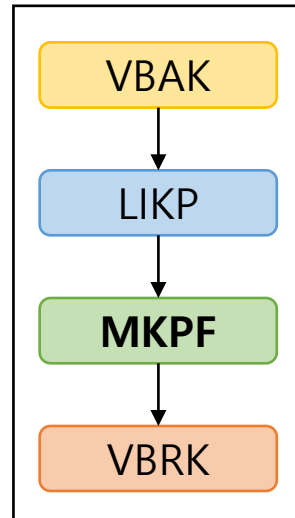


# Order-to-Cash – SAP Database 스키마 (예)

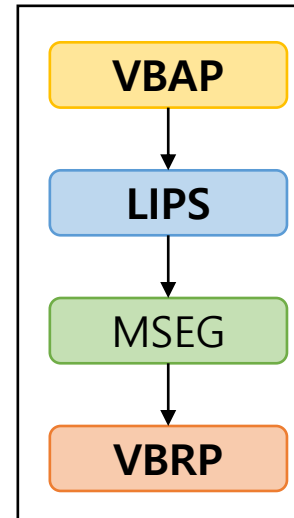
SAP 내 Order-to-Cash DB 스키마(Standard)는 아래와 같으며, Order-to-Cash 프로세스 분석을 위해서는 각각의 TABLE 이력과 TABLE 연결키(CASE)가 필요함



## Header



## Item



## Master / Etc

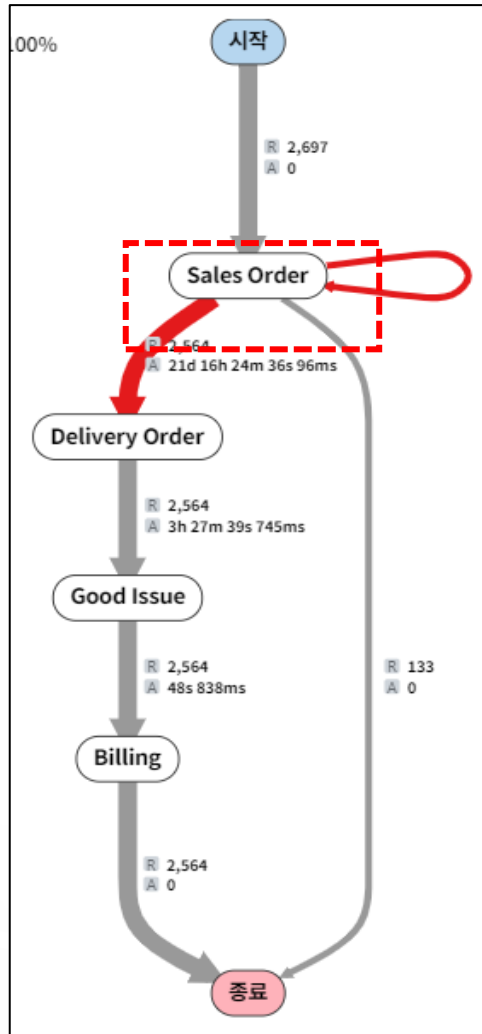


## Order-to-Cash 최종 테이블

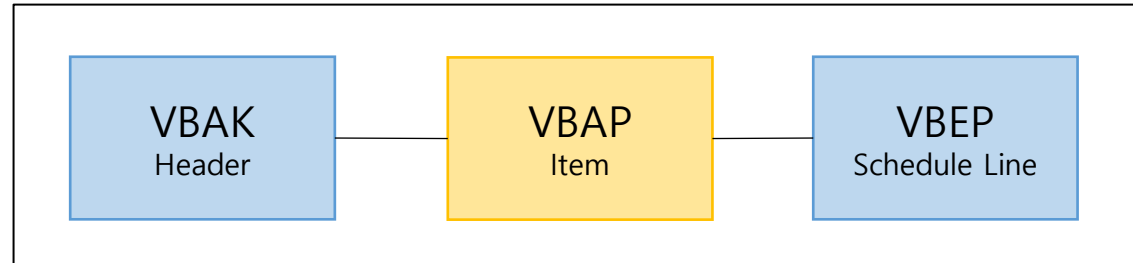
TABLE	CASE	ACTIVITY	RESOURCE	TIMESTAMP	VEHICLE	PORT
VBAP	620181635	Sales Order	HAUDP001	2017-03-09 13:21:35	PRODUCT C	Perth
LIPS	620181635	Delivery Order	EAIINT	2017-04-01 04:28:35		
MKPF	620181635	Good Issue	HAUBATCH_100	2017-04-03 09:35:45		
VBRP	620181635	Billing	HAUBATCH_100	2017-04-03 09:44:52		
VBAP	620181636	Sales Order	HAUDP001	2017-03-13 12:20:09	PRODUCT C	Perth
LIPS	620181636	Delivery Order	EAIINT	2017-04-18 09:01:11		

# Order-to-Cash – Sales Order (예)

SAP(Standard) 내 Sales Order DB 스키마는 아래와 같으며, 프로세스 분석을 위해 테이블 연결키(CASE)와 해당 Action이 언제 발생했는지 알 수 있는 TIMESTAMP가 필요함



## Sales and Distribution – SAP 내 테이블



## VBAP 테이블 예시

VBELN	POSNR	CASE	ERDAT	ERZET	ERNAM	추가 속성
645766	10	0220367224	2016-10-24	오후 4:20:52	HAUDP001	PRODUCT A
661014	10	0220367228	2016-12-29	오전 10:02:08	HAUDP001	PRODUCT B
661016	10	0220367229	2016-12-29	오전 10:02:09	HAUDP001	PRODUCT B
661018	10	0220367230	2016-12-29	오전 10:02:10	HAUDP001	PRODUCT B
661012	10	0220367231	2016-12-29	오전 10:00:35	HAUDP001	PRODUCT B
661011	10	0220367232	2016-12-29	오전 9:59:45	HAUDP001	PRODUCT B
710196	10	0220367233	2017-05-10	오후 2:07:03	HAUDP001	PRODUCT C
661020	10	0220367236	2016-12-29	오전 10:02:57	HAUDP001	PRODUCT C

# Agenda

1. Digital Transformation을 위한 비즈니스 프로세스 재발견
2. SAP 프로세스 재발견을 위한 프로세스 마이닝 방법론
3. SAP 프로세스 재발견 사례

# SAP 프로세스 마이닝 사례 (J 사 사례)

## : SAP 및 추가 데이터 전처리: 데이터 취합 및 수정

사용자의 시스템(SAP, 영업 관리 시스템) 로그 데이터에 사용자 정보와 관련된 데이터를 결합해 사용

### 원본 데이터

#### LOG DATA

- SAP 시스템(SD, MM Module)
- User ID / IP

날짜	시간	사용자이름	아이피	Terminal name	트랜잭션 코드
2019-12-01	오전 9:08:22	SSONY	10.1.7.77	VM-SSONY	ZF100
2019-12-01	오전 9:14:58	SSONY	10.1.7.77	VM-SSONY	ZF100
2019-12-01	오전 9:45:15	SSONY	10.1.7.77	VM-SSONY	FBV1
2019-12-01	오전 9:45:38	SSONY	10.1.7.77	VM-SSONY	ZF100
2019-12-01	오전 10:03:45	SSONY	10.1.7.77	VM-SSONY	FB03
2019-12-01	오전 10:03:45	SSONY	10.1.7.77	VM-SSONY	FBV3
2019-12-01	오전 10:03:45	SSONY	10.1.7.77	VM-SSONY	FBV3

트랜잭션이름	프로그램	프로그램명	항목이름	Auth class
[F]전표조회 및 결제요청	ZFGL_IMSI_SIGN	[F]전표리스트 조회 및 결제요청	W	레포트시작
[F]전표조회 및 결제요청	ZFGL_IMSI_SIGN	[F]전표리스트 조회 및 결제요청	W	레포트시작
전표 입시기	ZFGL_AP_ETC_DOC	기타 지출 처리(비금보상서 지출 외)	5	트랜잭션시작
[F]전표조회 및 결제요청	ZFGL_IMSI_SIGN	[F]전표리스트 조회 및 결제요청	W	레포트시작
전표 조회	ZFGL_IMSI_SIGN	[F]전표리스트 조회 및 결제요청	5	트랜잭션시작
입시 저장 전표 조회	SAPMF08L	전표조회 / 변경 모듈	5	트랜잭션시작
입시 저장 전표 조회	SAPMF08L	전표조회 / 변경 모듈	5	트랜잭션시작

#### 사용자 정보

- User ID / IP
- 직책 / 부서

A-MSBU0104	10.1.7.127	msbu0104	VM-msbu0104
A-KWT82	10.1.7.147	kw82	VM-kwt82
A-INFO2	10.1.62.105	info2	VM-info2
A-KHJ	10.1.6.136	khj	VM-khj
A-MINI773	10.1.7.213	mini773	VM-mini773
A-TNSAL77	10.1.7.177	tnsal77	VM-tnsal77

#### 영업 관리 시스템

TO_CHAR(LOG_TIME, 'YYYYMMDD')	TO_CHAR(LOG_TIME, 'HH24MISS')	LOG_TYPE	LOG_USER_ID	LOG_USER_IP	LOG_SCREEN_ID
20200107	14:27:34	START	0000255	172.20.116.222	SD96_GOODSALRANK_MU
20200107	14:27:35	EXECUTE	0000255	172.20.116.222	SD96_GOODSALRANK_MU
20200107	14:27:35	EXECUTE	0000255	172.20.116.222	SD96_GOODSALRANK_MU
20191007	14:27:38	START	jkc	102.29.110	JS0WA_BACPRINT_PU
20191007	14:27:46	END	jkc	102.29.110	JS0WA_BACPRINT_PU
20200107	14:33:55	START	0000121	192.168.0.38	LeftClose
20200107	14:33:55	START	0000121	192.168.0.38	LeftMenu
20200107	14:33:57	START	0000121	192.168.0.38	main

LOG_SCREEN_NAME	LOG_QUERY
상품별 판매수익 현황	execute
상품별 판매수익 현황	execute
상품별 판매수익 현황	execute
입고번호/PO번호/카드번호 검색입력	
입고번호/PO번호/카드번호 검색입력	
LeftClose	
LeftMenu	
메인	

#### 직책 / 부서

이름	직책	부서	이름
umoon2019	문대림	이사장	이사장실
k30	손유리	사원	비서팀
n89	김형민	대리	비서팀
utnk	김희철	비서팀장	비서팀
cred01	손유리	비서팀	비서팀
oper	강윤주	총보협력실	총보협력실
RCSR	임석환	총보협력실	총보협력실

### 시스템 업무 용어를 실제 현업 업무 용어로 변환

#### 용어 변경

#### SAP

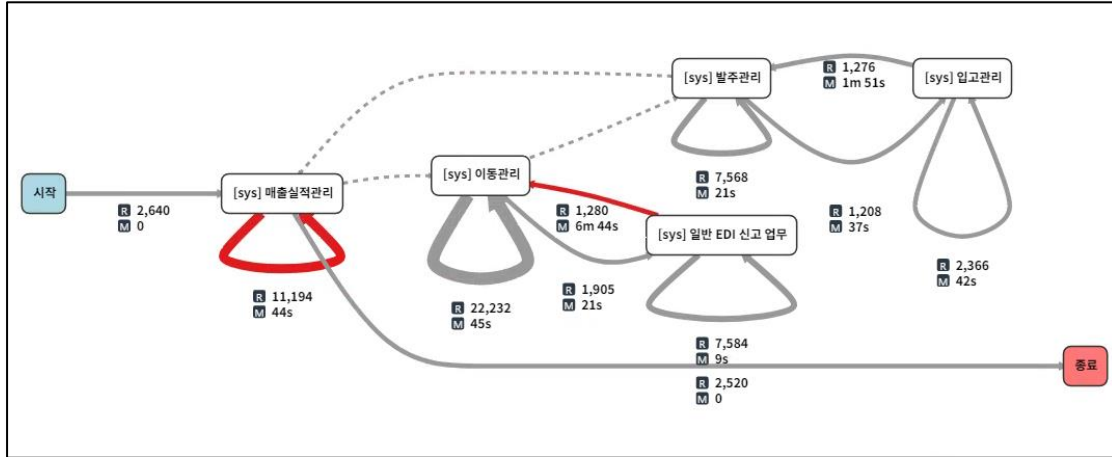
표 조회	8,194	10.2%	차주회계 > 전표 조회
계산액 시산표	5,433	12.1%	차주회계 > 계산 관리
별 항목 변경	4,196	9.3%	차주회계 > 전표 조회
표조회 및 결제요청	2,492	5.5%	차주회계 > 전표 조회
입 전처계금계산서 관리	2,358	5.2%	차주회계 > 전표 입력
산 분기 통계 조회	2,212	4.9%	회산관리 > 분기통계관리조회
표 입시전기	2,098	4.7%	차주회계 > 전표 입력
항목 지급승인 요청	1,840	4.1%	차주회계 > 입출금 관리
별 AP전표 지급승인요청	1,305	2.9%	차주회계 > 입출금 관리
계 전기	1,071	2.4%	차주회계 > 전표 입력
시 저장 전표 조회	984	2.2%	차주회계 > 전표 조회
유체표 (BS PL)-NEW	841	1.9%	차주회계 > 계산 관리
자세금계산서비동전표 생성	837	1.9%	차주회계 > 전표 입력
액여 전기	825	1.8%	차주회계 > 전표 입력
자세금계산서송장처리	693	1.5%	구매계약 > 송장 대금 및 기성준공금 지급 요청
인카드 청구대사	674	1.5%	차주회계 > 법인카드
표 전기	658	1.5%	차주회계 > 전표 입력
금반제처리	607	1.3%	차주회계 > 입출금 관리
금 조회	545	1.2%	회산관리 > 기준정보
물계와 동록 및 변경	535	1.2%	차주회계 > 구매처마스터 관리
산 잔액/조정 신청	497	1.1%	회산관리 > 예산조정
금입제 개별 항목	496	1.1%	차주회계 > 계산 관리
입 VM 업로드 (동계서버)	485	1.1%	차주회계 > 부가세관리
인카드 관리	387	0.9%	차주회계 > 법인카드
산정량현황-상세리포트	384	0.9%	회산관리 > 예산실적조회
출금 전표관리	350	0.8%	차주회계 > 입출금 관리
계 개별 항목	346	0.8%	차주회계 > 계산 관리
시 저장 전표 전기	337	0.7%	차주회계 > 전표 입력
산정량현황-요약리포트	304	0.7%	회산관리 > 예산실적조회
산 잔액/조정 신청 내역 조회	244	0.5%	회산관리 > 예산조정
표조회 (회계)	220	0.5%	차주회계 > 구매처마스터 관리
표 역분개	192	0.4%	차주회계 > 전표 입력
시 구매처전표 조회	161	0.4%	차주회계 > 전표 관리

#### 영업 관리 시스템

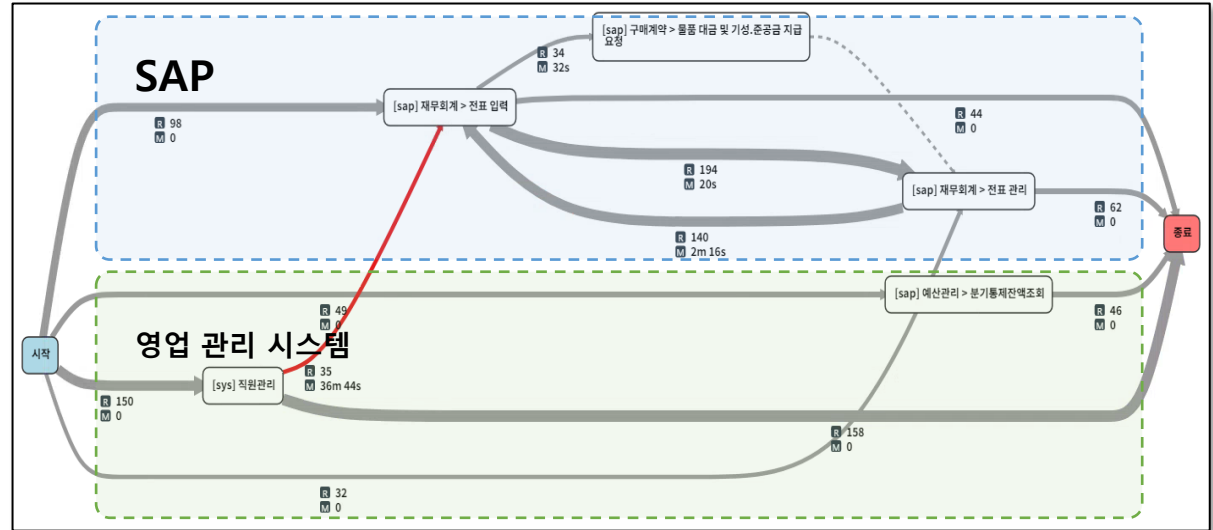
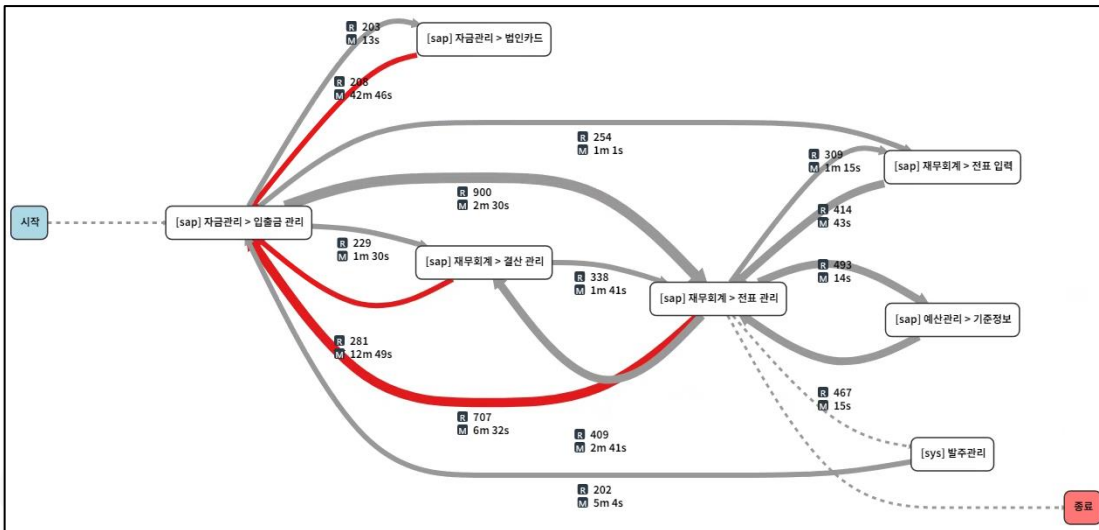
매출별 매출실적 현황	146,273	22.4%	매출실적관리
총별 매출실적	138,187	21.1%	매출실적관리
총별 판매수익 현황	36,720	5.6%	매출실적관리
각별 이윤건 현황	25,554	3.9%	매출실적관리
총발주등록	24,149	3.7%	발주관리
총별 재고현황	20,308	3.1%	매출실적관리
총이동 승부	20,107	3.1%	이동관리
총작성물입기록	17,553	2.7%	착입관리
송원할 조회 및 입고장수	15,992	2.4%	가입고
입고 등록	11,223	1.7%	가입고
규상등록	8,717	1.3%	상품정보
입고 조회	7,780	1.2%	가입고
L 등록	6,723	1.0%	가입고
총다급결제 등록	6,545	1.0%	발주관리
총이동 조회	6,329	1.0%	이동관리
총이동 신청	6,034	0.9%	이동관리
매자오류 기초자료 확인	5,311	0.8%	구매처(장)관리
사용물	5,279	0.8%	행사정보
총작성물 등록	4,868	0.7%	착입관리
간달비 매출현황(분류별)	4,652	0.7%	매출실적관리
총 판매수익 신고	4,423	0.7%	판매 EDI 신고 업무
총 판매수익 신고	4,370	0.7%	판매 EDI 신고 업무
매자발 실적조회	4,310	0.7%	고객실적관리
상품통관현황 일치 등록	4,217	0.6%	가입고
공사별 적당가 상세	3,897	0.6%	매출실적관리
고객별 전표처리	3,678	0.6%	가입고
총이동 장수	3,617	0.6%	이동관리
현도별 재고현황	3,137	0.5%	재고관리
세운송 처리	2,976	0.5%	이동관리
항목 계산	2,736	0.4%	회계관리
입연장 등록	2,559	0.4%	입기계산
가로 검색이동	2,478	0.4%	영역회전

# SAP 프로세스 마이닝 사례 (J 사 사례)

## : 전체 프로세스 맵

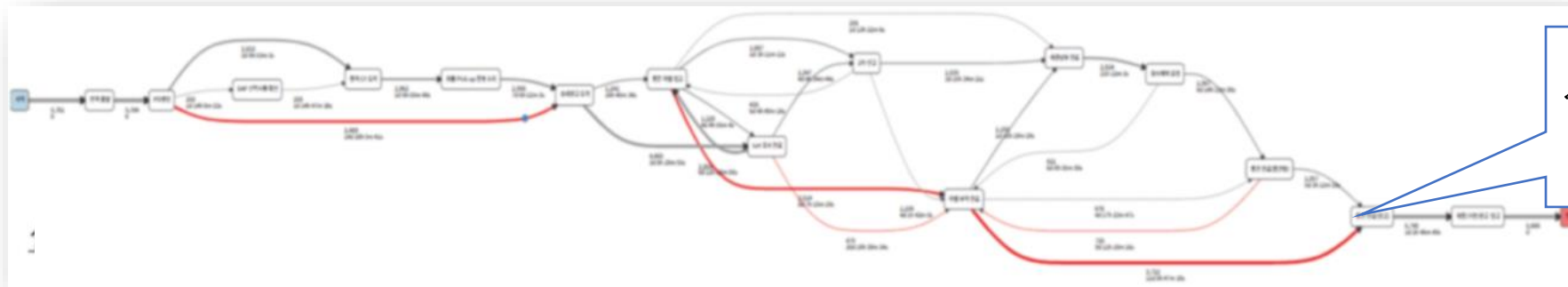


작업 패턴	케이스 개수 ↓	비율 ↓	수행시간(평균) ↑
[sys] 매출실적관리	364	4.8%	0
[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리	318	4.2%	1h 12m 03s
[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리	147	1.9%	2h 38m 25s
[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리	143	1.8%	2h 53m 52s
[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리	67	0.8%	2h 56m 17s
[sap] 예산관리 > 분기통제잔액조회	65	0.8%	0
[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리	64	0.8%	2h 59m 41s
[sys] 직원관리>[sys] 직원관리	64	0.8%	1h 05m 41s
[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리	49	0.6%	1h 52m 34s
[sys] 이동관리>[sys] 일반 EDI 신고 업무>[sys] 일반 EDI 신고 업무	44	0.5%	1m 24s
[sap] 재무회계 > 전표 입력	36	0.4%	0
[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리	35	0.4%	2h 55m 11s
[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리>[sys] 매출실적관리	31	0.4%	3h 08m 22s
[sys] 매출목표관리>[sys] 매출목표관리>[sys] 매출목표관리	30	0.3%	1m 17s
[sys] 직원관리	29	0.3%	0
[sys] 매출내역관리>[sys] 매출내역관리	23	0.3%	47m 06s

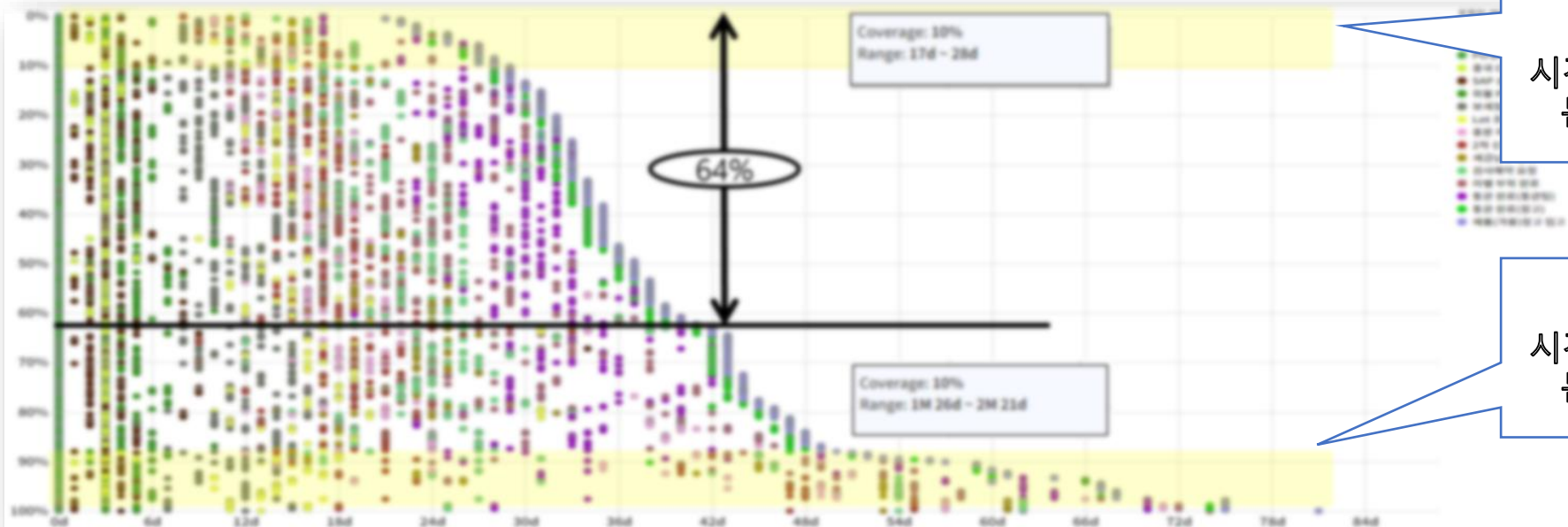


# SAP 프로세스 마이닝 사례 (L 사 사례)

: SAP 물류 및 수출입/통관 프로세스 분석 및 개선



상대적으로 시간이 오래 걸리는 패스



상대적으로 시간이 조금 걸리는 Case 분석

상대적으로 시간이 오래 걸리는 Case 분석

# SAP 프로세스 마이닝 사례 (L 사 사례)

: SAP 물류 및 수출입/통관 프로세스 분석 및 개선





# SAP 프로세스 마이닝 사례 (K 사 사례)

## : SAP 구매 프로세스 분석 및 개선(구매 결품 프로세스 분석)



### 목적

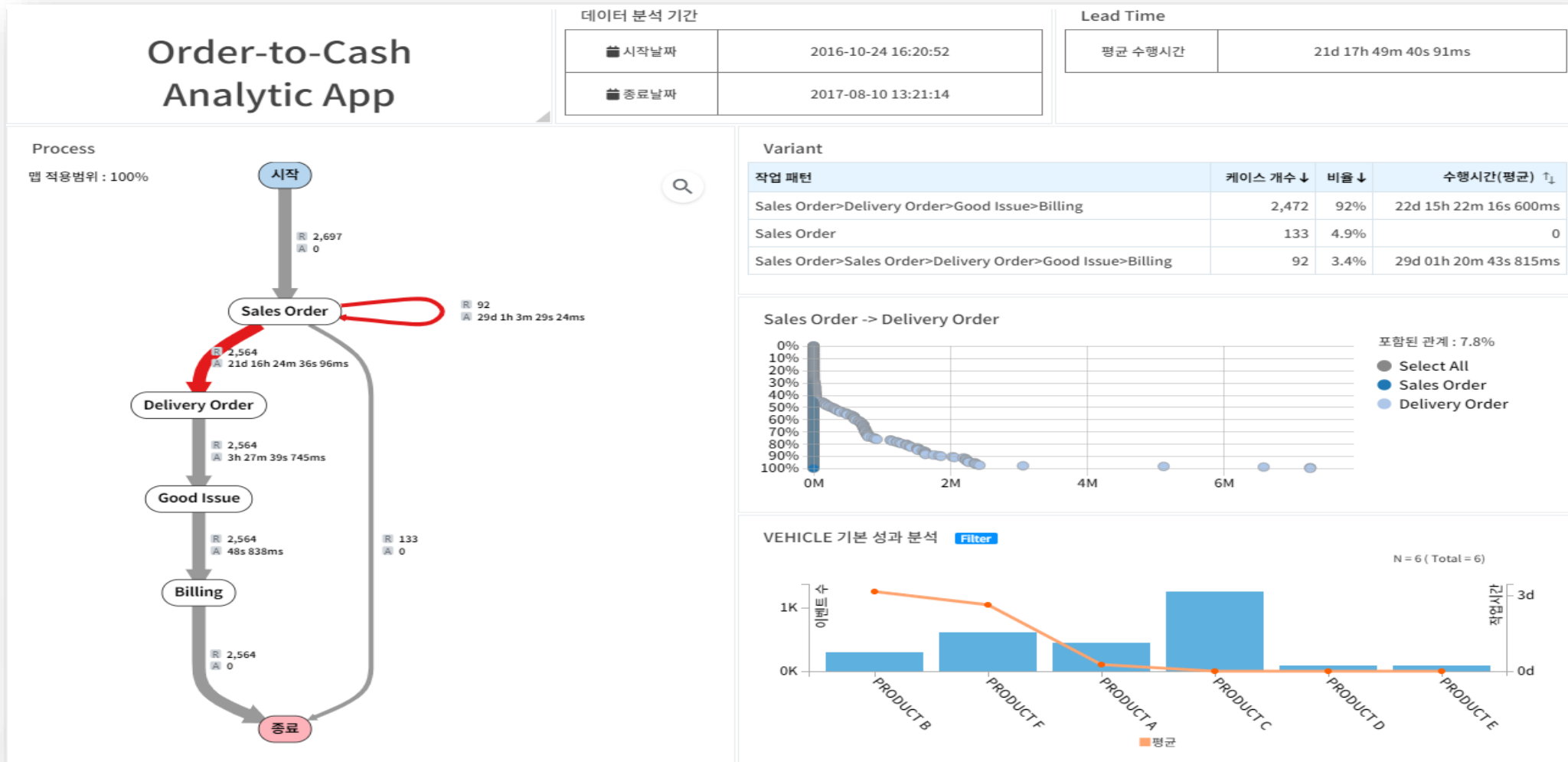
- SAP Business Process 분석으로 결품 관련 구매/자재 영역 업무 파악
- SAP 관련 Business Issue를 명확히 하고 Process Mining으로 문제점을 가시화 및 개선과제를 도출


### Key Activities

- SAP Business Process 분석
- Process Mining Data 분석
- SAP 관련 개선 과제 정의

# SAP 프로세스 마이닝 사례 (H 사 사례)

## : SAP 법인 영업/물류 프로세스 분석 PoC(해외법인)



An aerial photograph of a university campus, showing a complex network of roads, green spaces, and buildings. A semi-transparent blue rectangular box is centered over the image, containing white text. The text is arranged in two lines: the top line reads 'Process Mining' and the bottom line reads 'for SAP System'. Below this box, the text 'Desire Path vs. Real Path' is written in white, centered horizontally across the image.

# Process Mining for SAP System

Desire Path vs. Real Path

# Puzzle Data |

we believe in the power of awareness  
to enable people and business to make reality  
less complex, more transparent and valuable  
face the reality, imagine something better

ProDiscovery | Global Process Mining Platform

Thank You.

ProDiscovery  PUZZLE DATA