

5<sup>th</sup> Process Mining Academy

# 프로세스 마이닝 적용사례

- 고객행동분석 사례 중심 -

2019.9.25.

퍼즐데이터 하봉문 상무



## 적용 사례

### CONTENTS

- 고객행동분석
- 금융분야
- 공공분야
- 유통/디지털 마케팅 분야
- 제조분야
- RPA 관련 분야

2019.5.23



# ProDiscovery 적용 사례

업무프로세스  
분석

## 하이테크/중공업/건설



## 금융/유통/디지털서비스



고객행동분석

## 공공/의료



## 컨설팅/비즈니스 파트너

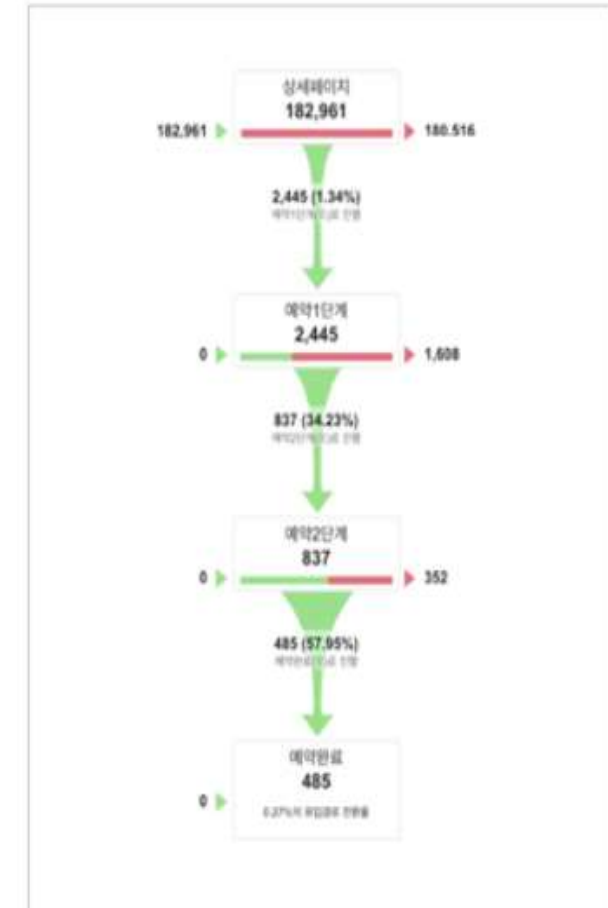


# 고객 행동 분석(Customer Behavior Analysis)

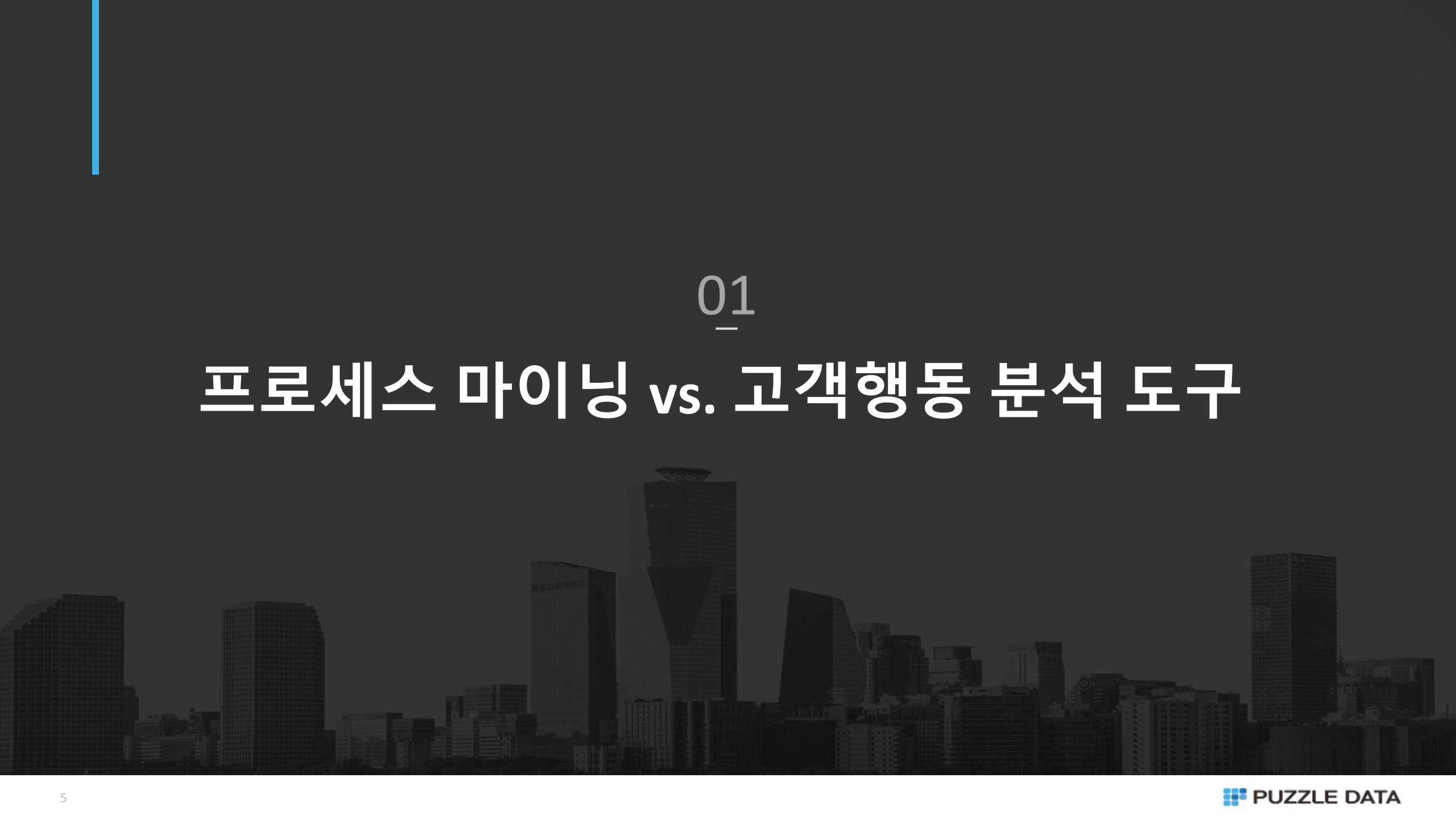
- 고객 행동분석 (Customer Behavior Analysis)
- 고객 여정분석 (Customer Journey Analysis)
- 웹 로그 분석 (Web Log Analysis)
- 앱 로그분석 (App Log Analysis)
- 구글 애널리틱스 (Google Analytics)
- 아도비 애널리틱스 (Adobe Analytics)



- 고객의 경험을 이해하기 위한 목적
- 고객 행동 추적
- 고객 이탈 요인 분석
- 고객 비교 분석 (VIP, 일반고객)
- 프로모션, 웹사이트의 사용 빈도 측정, 개선 사항 도출



e커머스 사이트의 상품 상세페이지부터 예약 완료까지의 전환율



01

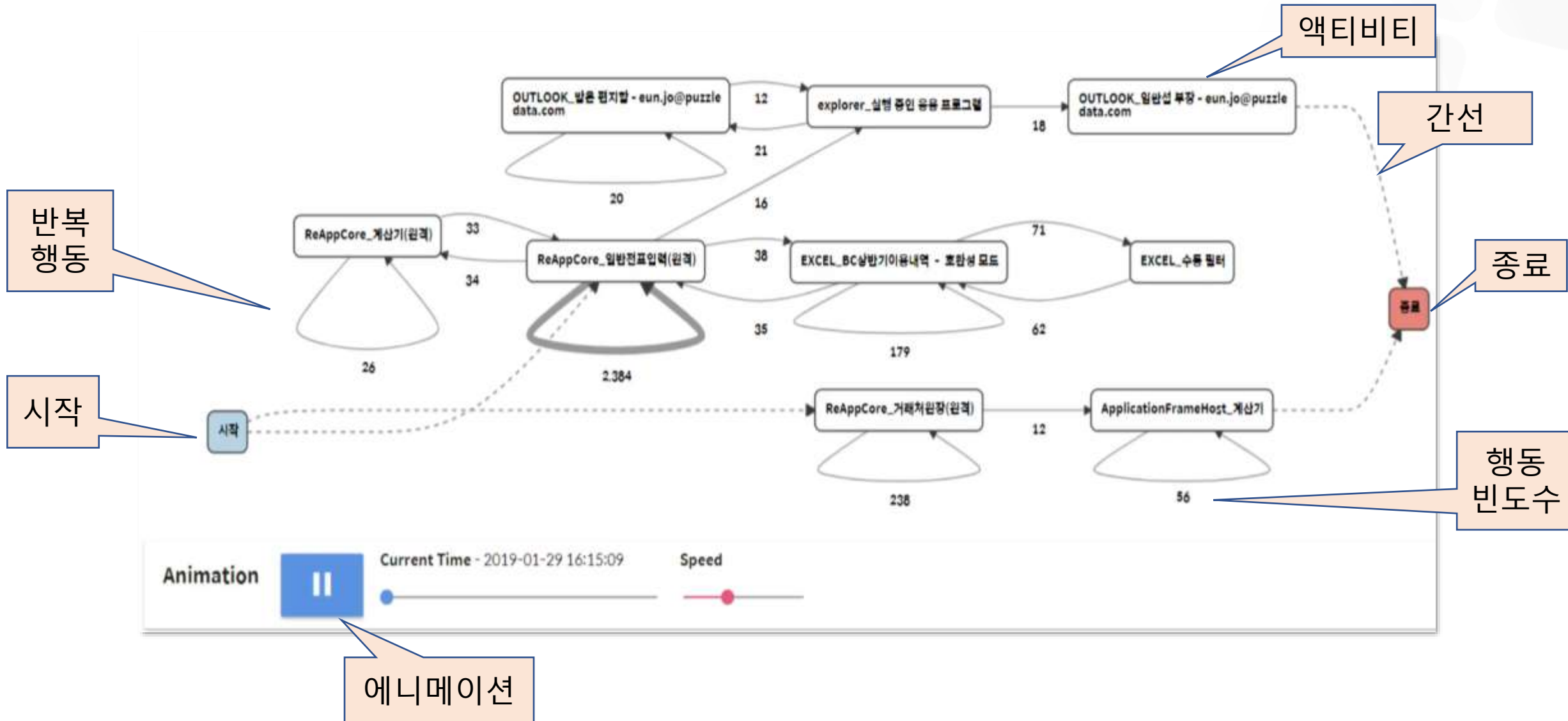
# 프로세스 마이닝 vs. 고객행동 분석 도구

# 일반 로그 분석 시스템 vs 프로세스 마이닝 기반 고객행동분석

|                               | 일반적인 로그 분석 시스템<br>(GA, AA, 로그기반 분석 솔루션 등)                                                                                                        | 프로세스 마이닝                                                                                                                                          |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 분석 목적                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>앱이나 웹 로그 분석을 통해 주요 통계 지표 산출</li> <li>대시보드를 통한 이상현상 확인 및 원인 분석</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>로그 데이터를 시간 순서에 따른 프로세스 관점으로 분석: 프로세스 도출, 특히 프로세스 확인, 프로세스 비교, 프로세스 모니터링</li> </ul>                         |
| 분석 내용                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>일정기간동안 주요 지표의 통계값 도출, 리포트작성</li> <li>지표, 그래프를 활용한 이상 현상 발견(발생 여부 확인)</li> <li>특정 시점/조건 별 로그 검색</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>이벤트 로그에 포함된 액티비티(activity)의 순차적인 흐름 분석: 프로세스 맵 도출</li> <li>시간의 흐름에 따른 고객행동 액티비티(activity) 패턴 분석</li> </ul> |
| 고객 행동 분석<br>예) 웹 로그           | <ul style="list-style-type: none"> <li>주요 단계별 지표 관점의 보고서</li> </ul>                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>유저들의 행동 동선을 프로세스 맵으로 가시화: 시간의 흐름에 따른 방문 웹페이지 순서 등</li> </ul>                                               |
| 비즈니스<br>프로세스 분석<br>예) 프로세스 로그 | <ul style="list-style-type: none"> <li>채널, 구매, 계정 변경, 문제 보고서에 대한 활동 지표 분석</li> <li>프로세스에 대한 상세 분석은 하기 어려움.</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>고객 채널, 구매 패턴 등 비즈니스 프로세스 맵 도출 및 프로세스 흐름 가시화.</li> <li>특정 액티비티와 특정 간선에 대한 분석 가능</li> </ul>                  |

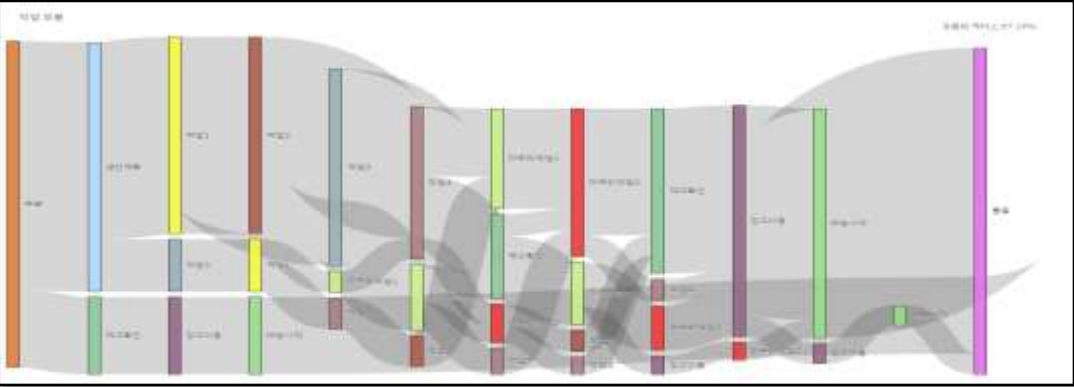
프로세스 마이닝은 일반적인 로그분석 및 로그분석을 이용한 고객 행동분석 솔루션의 한계를 극복할 수 있음.

# 프로세스 맵(Process Map) 설명 -> 고객여정지도

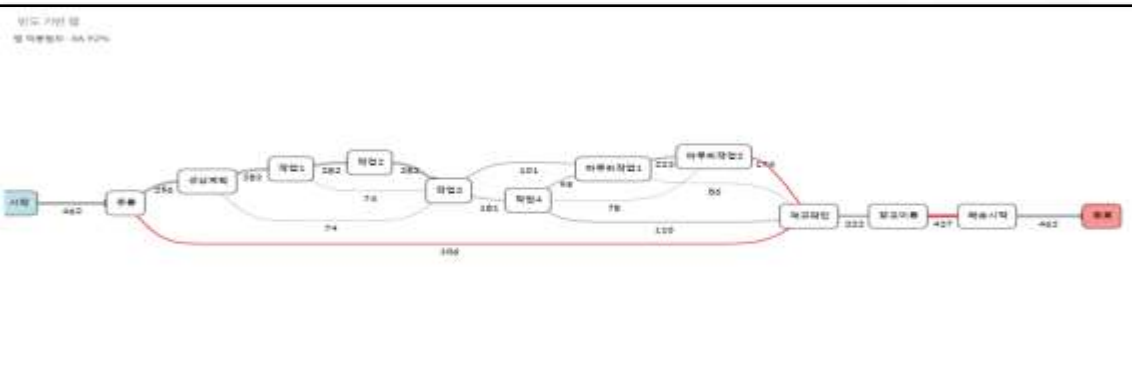


# 고객행동분석과 프로세스 마이닝 시각화방법 비교

기존 프로세스 흐름도(Sankey Diagram)



프로세스 맵(Process Map)



| 공통점 |          | <div> <div>- 전체 프로세스 파악에 용이</div> <div>- 경로를 표현, 파악하기에 적합</div> <div>- 경로의 두께로 가중치를 표현 가능</div> </div> <div> <div>※ ProDiscovery에서는 세가지 기능을 모두 제공.</div> <div>프로세스맵을 중심으로 연계 및 심층분석 지원</div> </div> |                                                                                                                                                                  |
|-----|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 차이점 | 이상 패턴 탐지 | 이상 패턴 탐지에 추가 작업 필요                                                                                                                                                                                  | 이상 패턴 파악 가능                                                                                                                                                      |
|     | 병목 구간 탐지 | 병목 구간 탐지에 추가 작업 필요                                                                                                                                                                                  | 병목 구간 탐지 용이                                                                                                                                                      |
|     | 기타       | <div> <div>- 패턴의 개수가 증가하거나, 동일 작업의 반복 등장 시, 시각화가 어려움</div> <div>→ 직관적인 분석의 방해 요인</div> </div>                                                                                                       | <div> <div>- 패턴의 개수, 종류에 무관하게 프로세스 맵 표현</div> <div>- Network graph 기반의 표현 방식으로, 프로세스 이외의 작업자 간의 상호 관계 파악 가능</div> <div>- 반복 작업 구간의 RPA적용으로 비용 절감 가능</div> </div> |

# 고객 행동분석을 위한 프로세스 마이닝 7단계

Google, Adobe Cloud, Weblog + A Company DW + ProDiscovery -> Process Mining

## 1 고객 행동분석 시나리오 도출

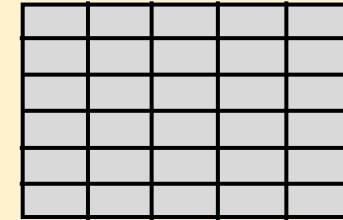
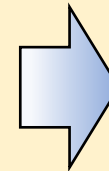
Q1: 정상고객과 이탈 고객 행동 분석

Q2: VIP 고객과 Gold 고객 행동 분석

Q3: 시간대별 프로모션별 고객 행동 분석



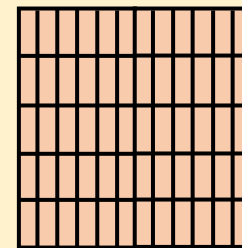
## 2 필요 데이터 추출



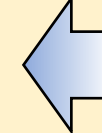
1) Temp Data Set 생성



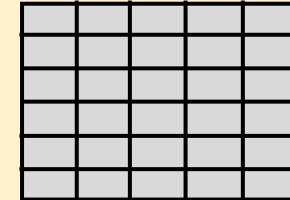
## 3 데이터 전처리 작업



R, Python



Preprocess



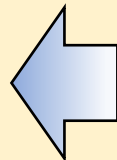
2) 전처리된 Data Set (x.csv)

1) Temp Data Set



## 4 ProDiscovery 로 업로드

ProDiscovery



2) 전처리된 Data Set (x.csv)





# 금융분야 고객 행동 분석 사례

1. 비대면 계좌개설관련 고객 행동 분석
2. HTS 사용 고객 행동분석
3. 금융상품 유지관련 고객 분석

실제로 고객은 앱을 어떻게 사용할까?

비대면계좌개설 앱 사례

# 모바일 앱 로그 분석

계좌개설 완료까지 얼마나 걸릴까?



카카오뱅크 이달 내 출범

YTN

송금비용이  
파격적인  
은행이 옵니다

평균 7분이면 앱 설치와 계좌 개설 가능

내부 시연용 이미지입니다. 이후 카카오뱅크 모바일 앱 내 상점 인트로 페이지에서 확인 가능합니다.



news2day

Hana bank

손님의 기쁨, 그 하나를 위하여  
KEB하나은행

The 스마트한 자산관리  
하이로보(HAI Robo) 출시  
—  
답리닝 인공지능 로보어드바이저

카카오계정으로 시작하기

휴대폰번호로 시작하기

[모바일뱅킹 경쟁] ①

하나은행 '1Q뱅크'

비대면계좌발급 5분 VS 카뱅 '7분'

조회 | 이체

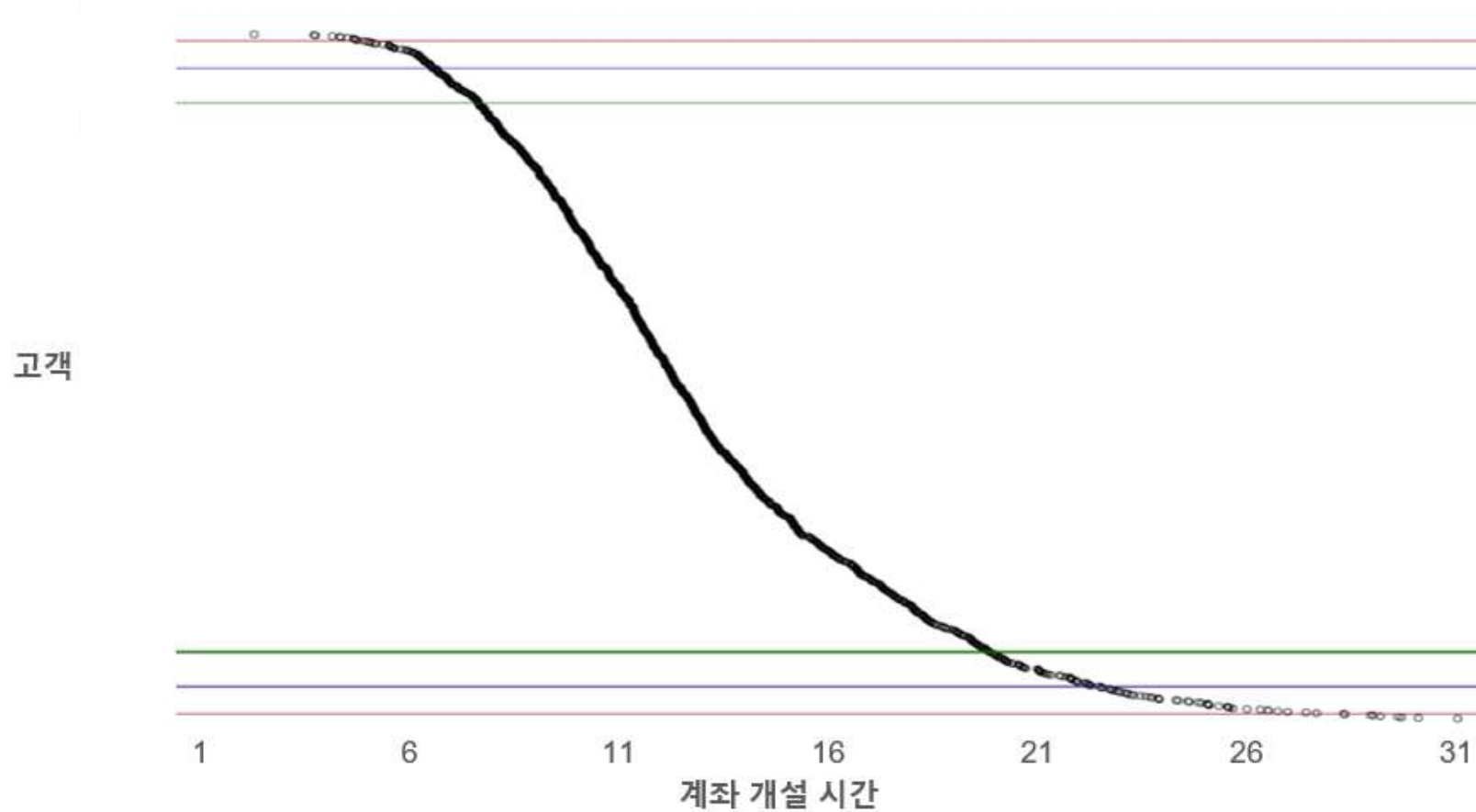
금융  
상품

대출 | 인증  
센터

이제 는 자방세 고지서  
스마트폰으로 받으세요!

# 모바일 앱 로그 분석

계좌개설 완료까지 얼마나 걸릴까?

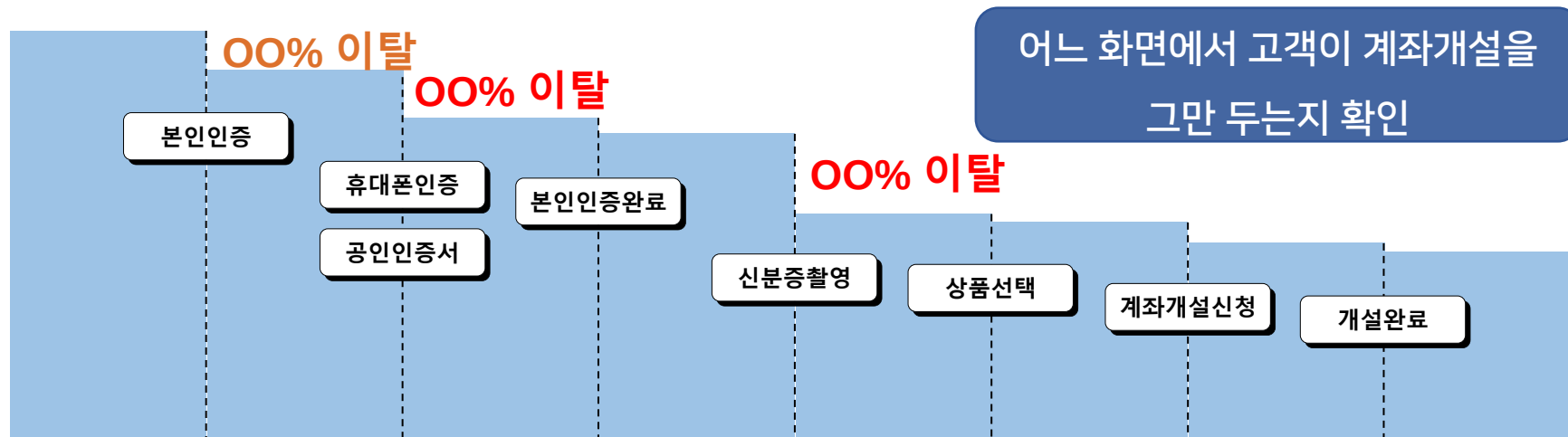
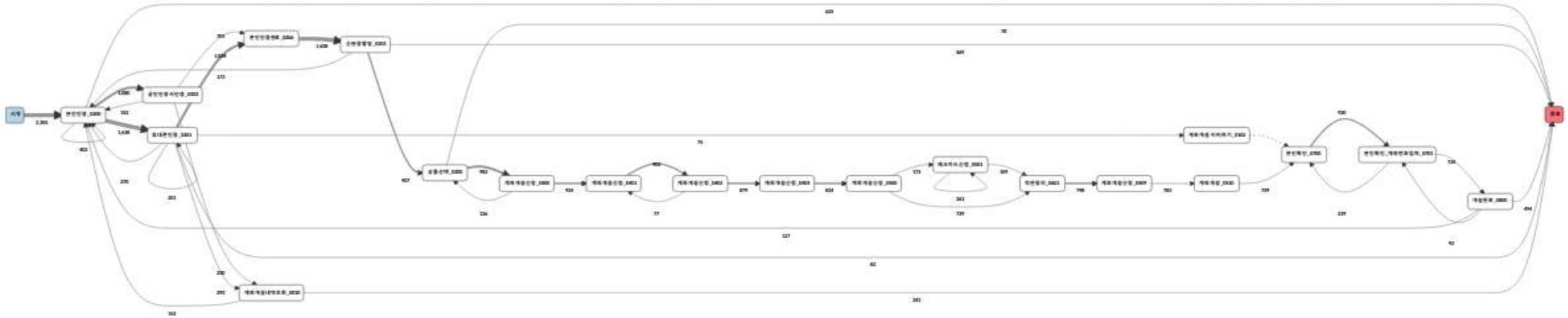


비대면계좌개설 완료 고객의 특성은?

1. 가장 많은 시간이 소요된 단계는?
2. 재시도가 많았던 단계는?
3. 각 단계별 소요시간은 비슷했는가?

# 모바일 앱 로그 분석

고객은 어느 단계에서 계좌개설을 그만 둘까?



# 모바일 앱 로그 분석

---

고객은 계좌 개설을 포기하기 전에 몇 번까지 반복할까 ?

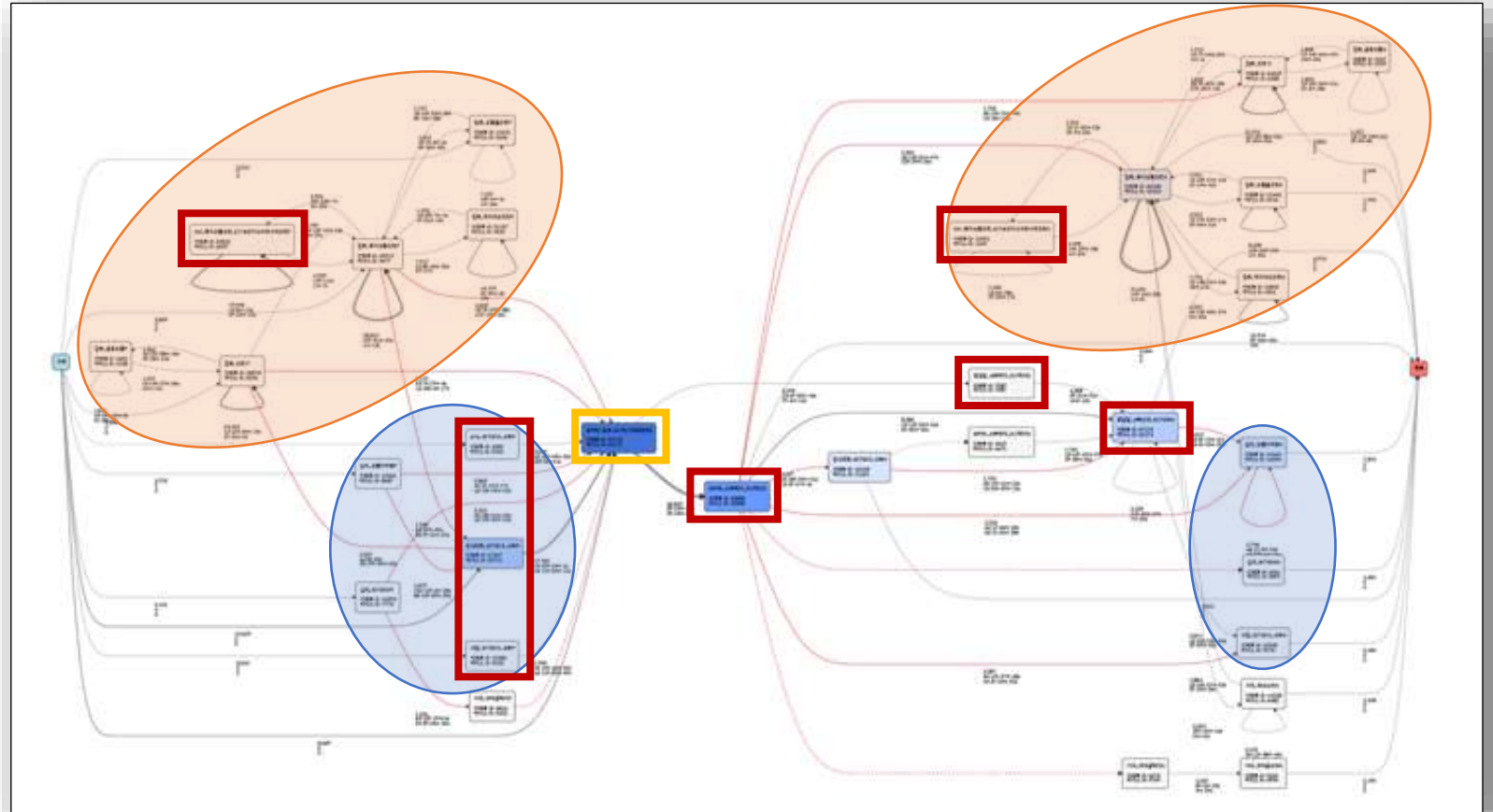
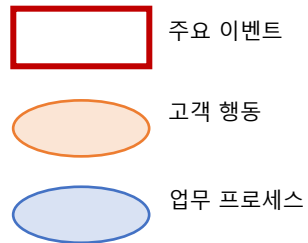
본인인증 실패 고객의 70%이상이 재시도 실시

신분증 촬영 실패 고객은 55%이상이 재시도를 하지 않으나 2~4회로 반복회수가 많아짐에 따라 재시도 비율이 높아짐

화면사용시간이 길어지면 고객 이탈 비율은 어떻게 될까 ?

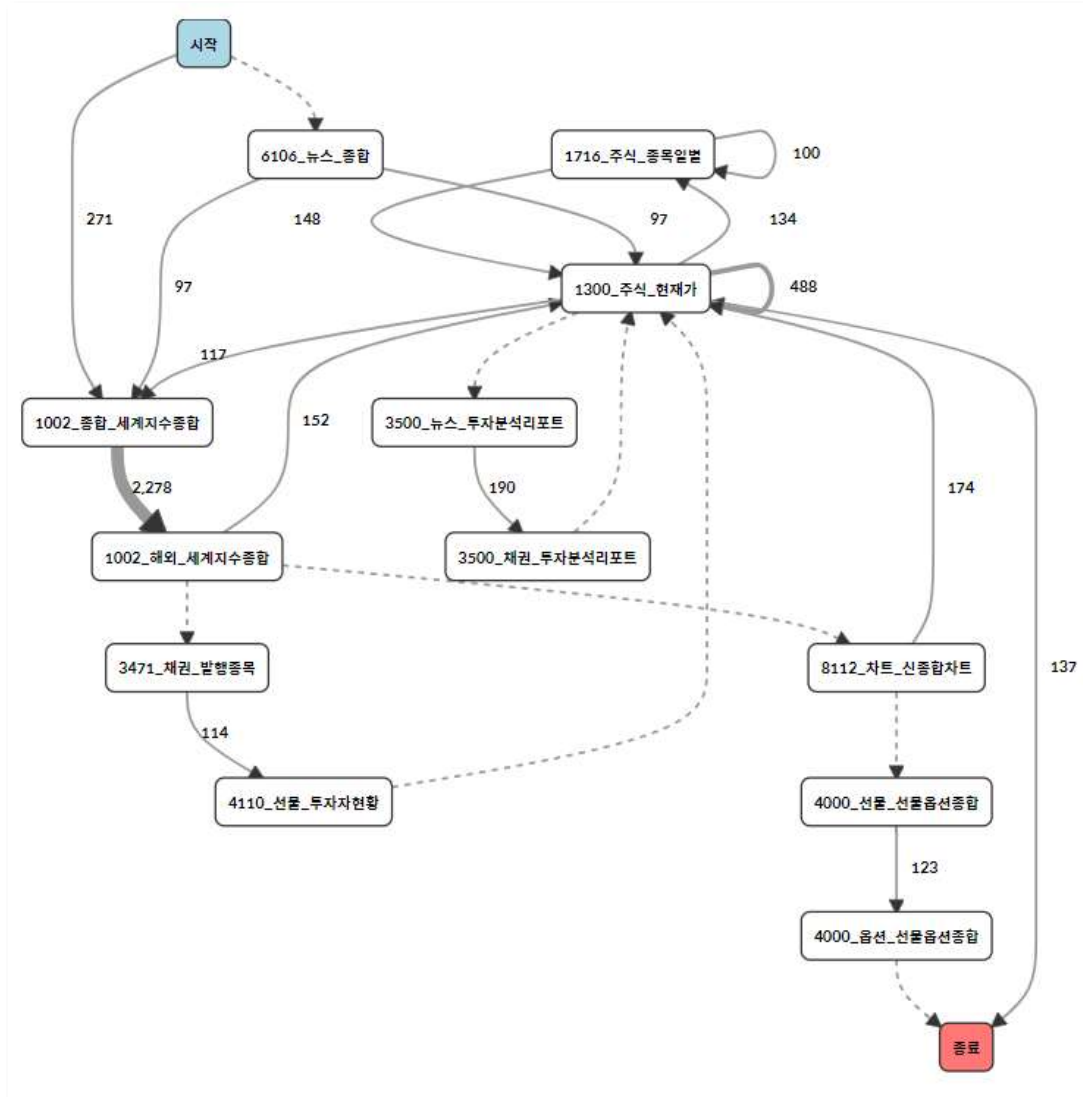
본인인증의 경우 40초를 넘어가면 성공률이 낮아지고 중단함

# 금융 상품 유지/이탈 고객 프로세스 분석



- 프로세스 맵을 통해 전체 프로세스의 흐름 파악
- 주요 이벤트와 고객 행동, 업무 프로세스 확인

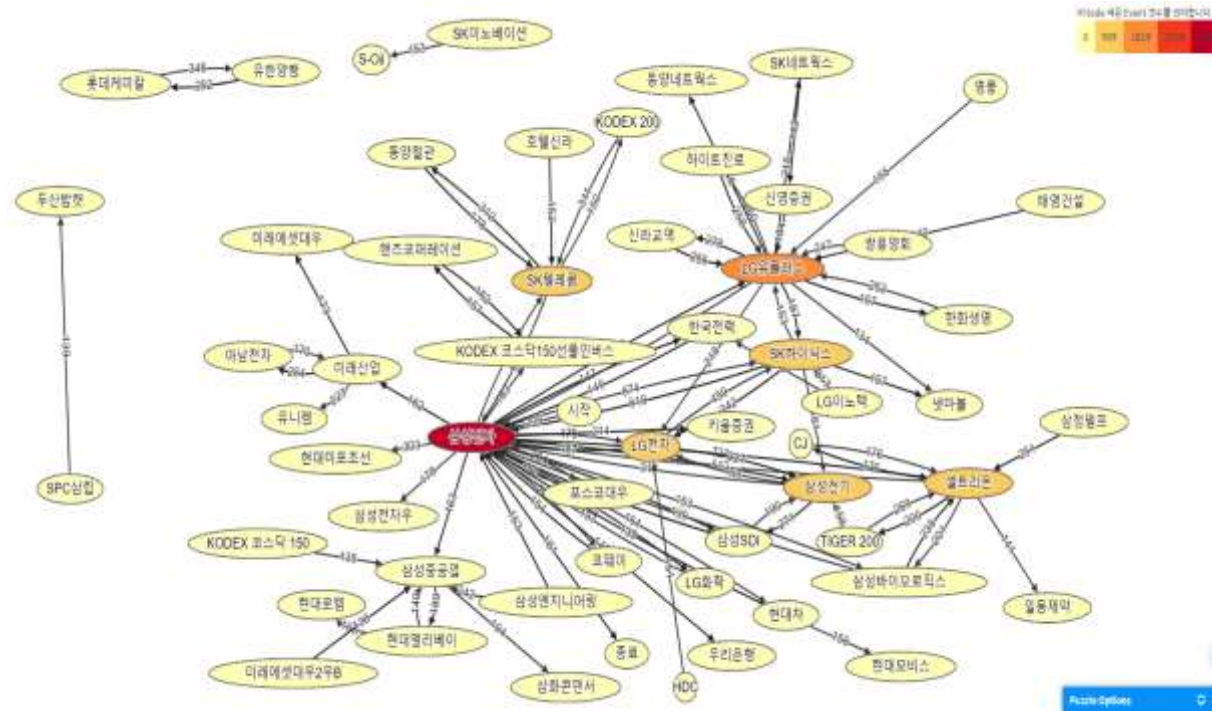
# 법인 HTS 사용 고객행동분석



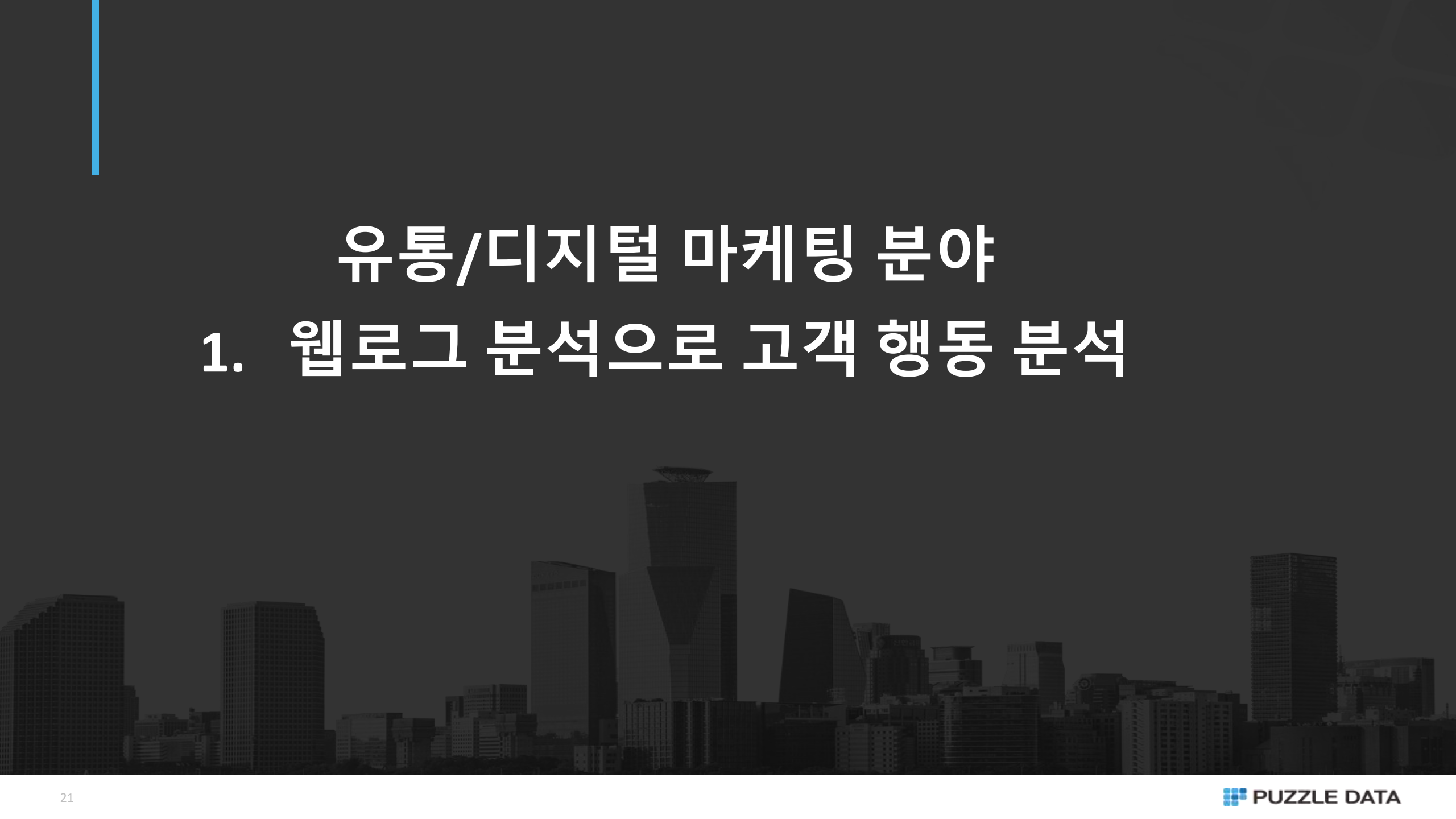
- 증권 HTS 유저들의 화면 조회 이력 중 가장 빈도수가 많이 발생하는 조회 화면들을 유저들의 이용 순서대로 확인할 수 있음.  
(빈도수의 비율 조절 가능)
- 유저들의 소속 기관, 업무 분야 등에 따라 해당 기관, 분야의 유저들이 자주 조회하는 화면의 순서/흐름을 확인할 수 있음.  
(엑셀의 필터 기능과 유사한 필터 기능 제공)
- 화면단위 분석이 아닌 유저들의 화면 조회 내역을 시간의 흐름에 따라 분석

# 법인 HTS 사용 고객행동분석

## 조회 화면 Social Network 분석



- 유저들이 조회한 주식 종목들을 조회 빈도 및 조회 순서에 따른 네트워크 분석
- 주요 조회 종목을 알 수 있으며, 같이 조회한 종목들을 확인할 수 있음



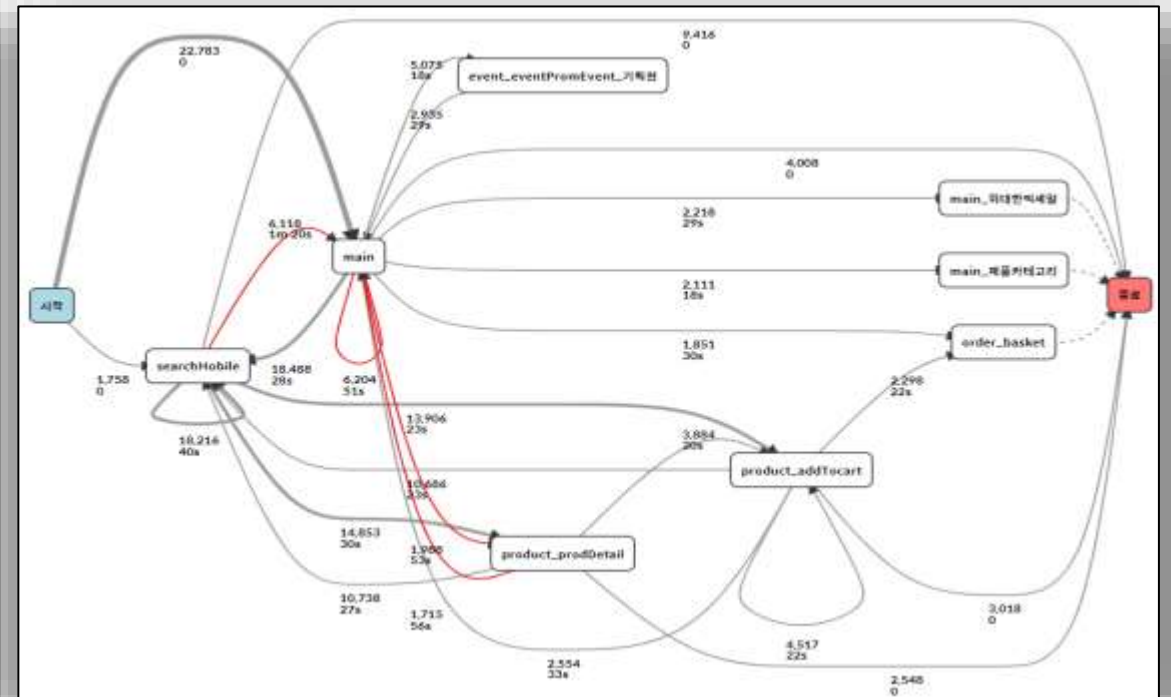
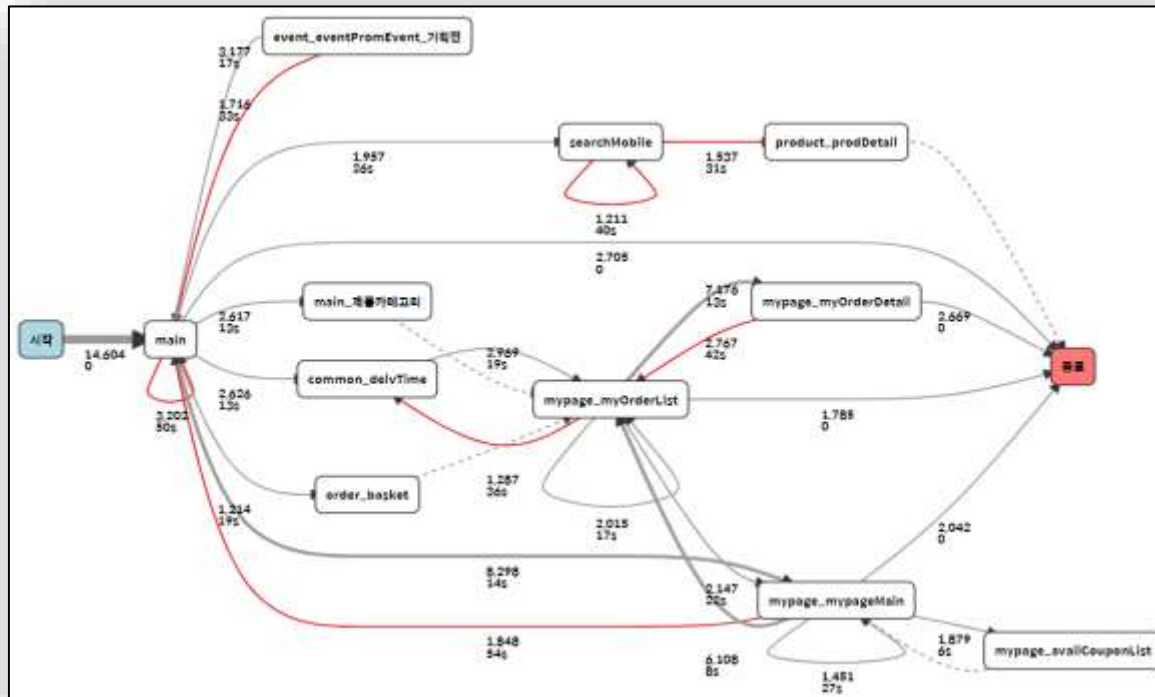
# 유통/디지털 마케팅 분야

## 1. 웹로그 분석으로 고객 행동 분석

# 온라인 쇼핑 앱 사용자 행동 분석 (A 쇼핑몰)

“myPage”를 중심으로 행동하는 고객은  
‘event\_eventPromEvent\_기획전’,  
‘searchMobile’도 이용 빈도가 높음

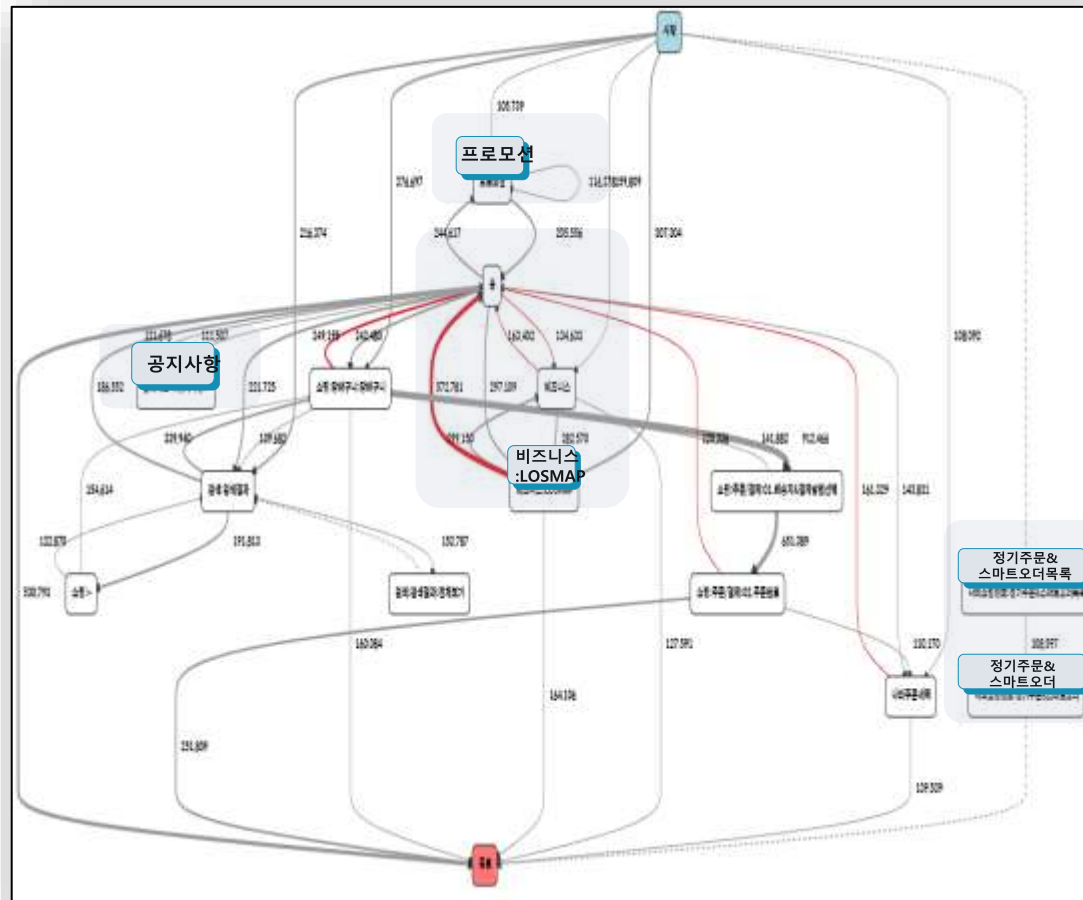
‘search’를 중심으로 행동하는 고객은 ‘main’으로 접속  
후 ‘searchMobile’로 이동하며, ‘product\_addToCart’  
후에 ‘order\_basket’으로 넘어가는 빈도가 높음



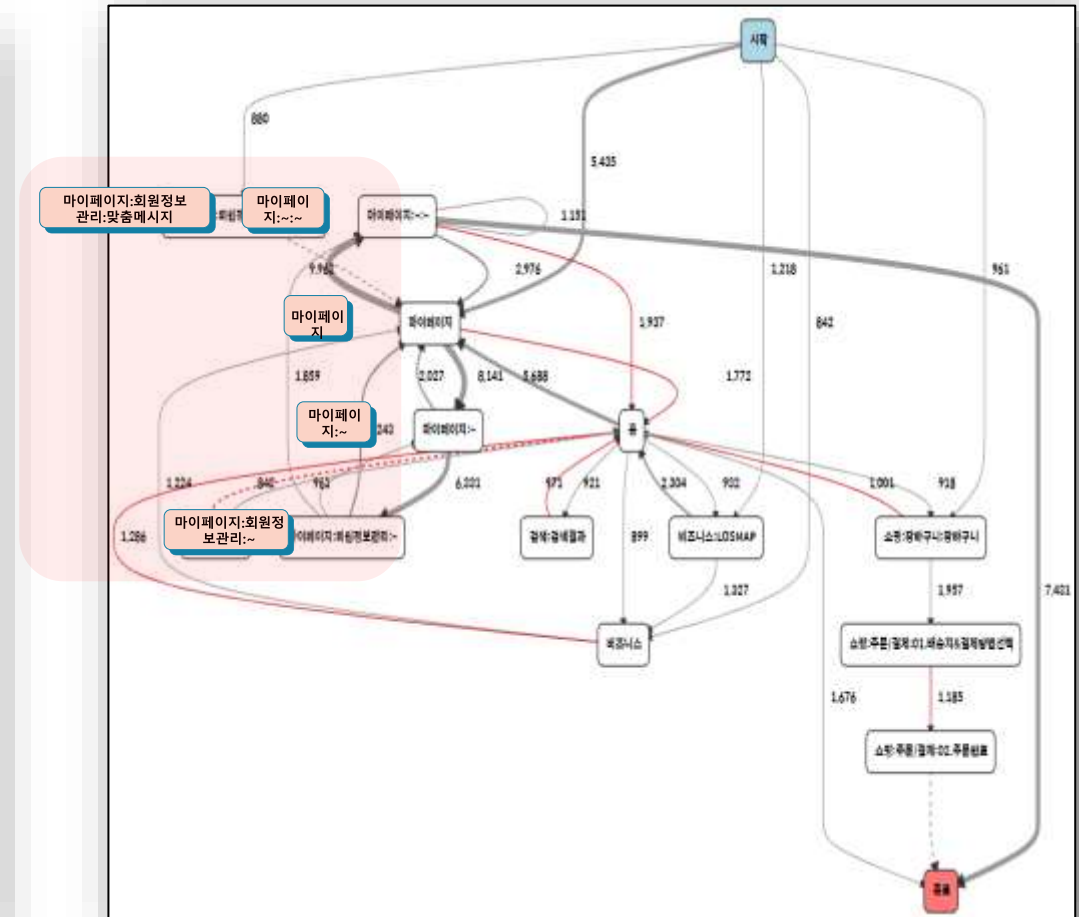
# 온라인 쇼핑 앱 사용자 행동 분석(A 다국적기업)

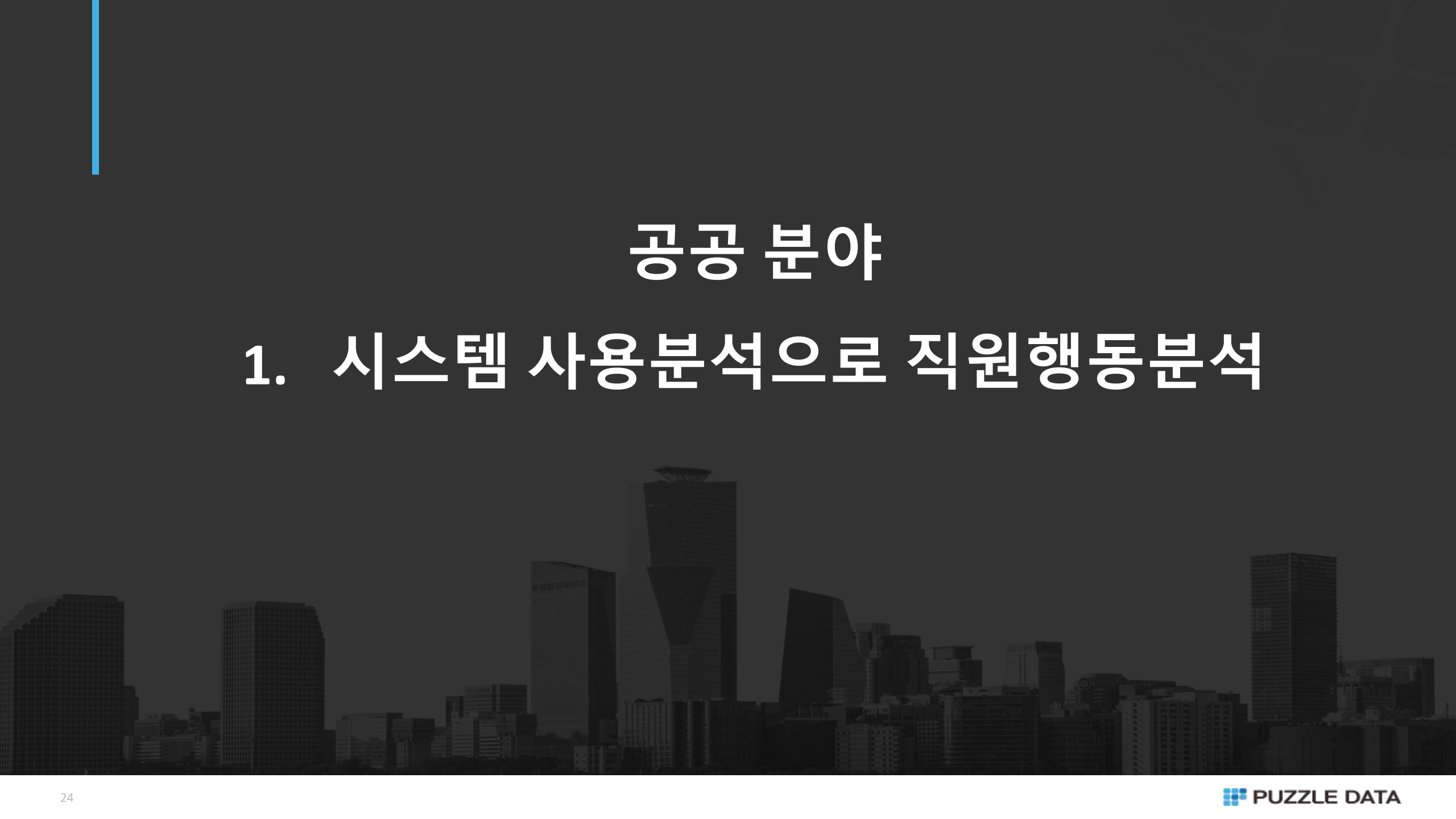
A다국적기업 - 이탈 회원의 특이 행동 패턴 도출 및 정기적 모니터링, 대처 방안 수립

< 정상 고객 >



< 이탈 고객 >





# 공공 분야

## 1. 시스템 사용분석으로 직원행동분석

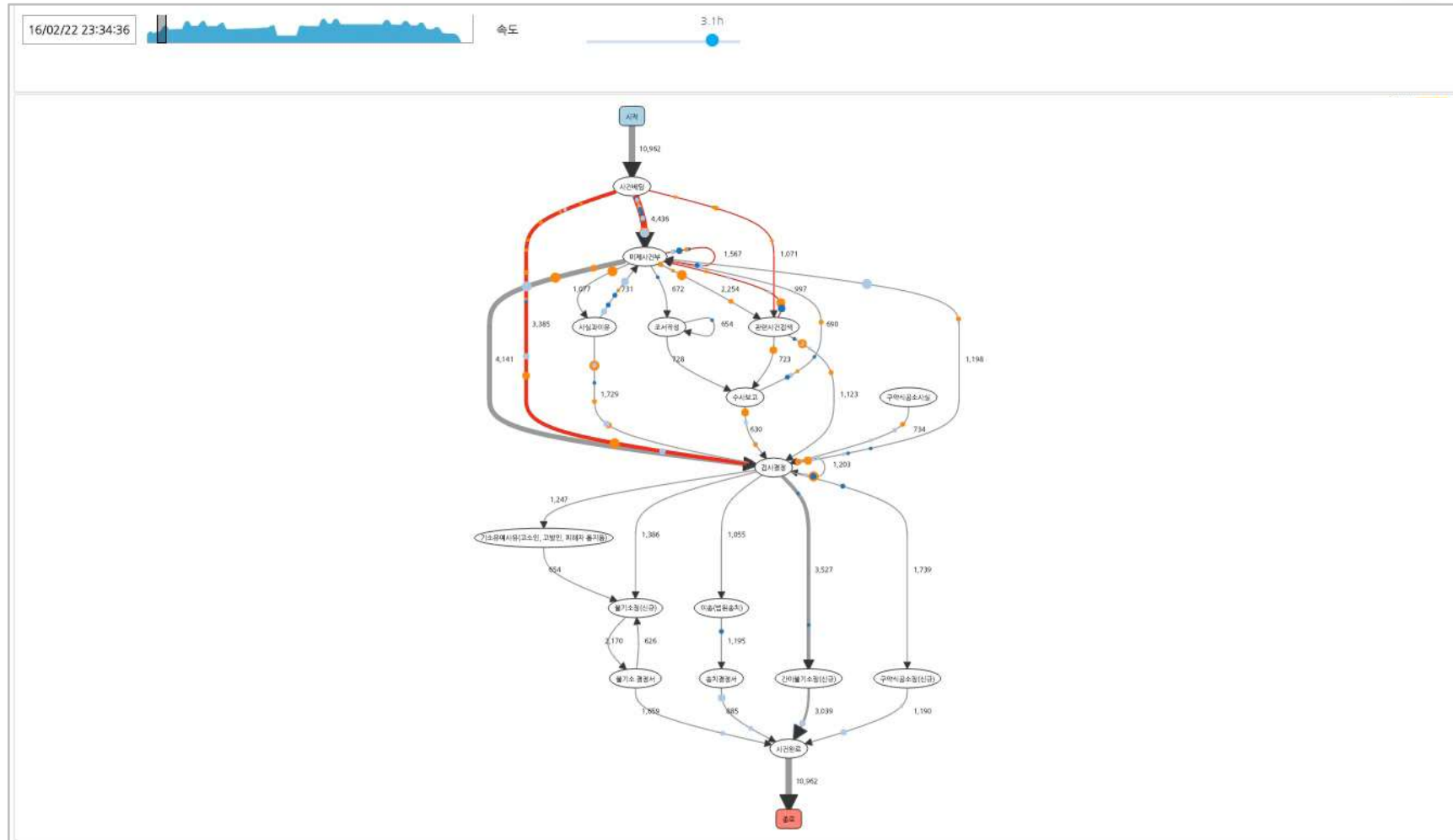
# 업무 내용 분석 (시스템 사용로그 분석)

---

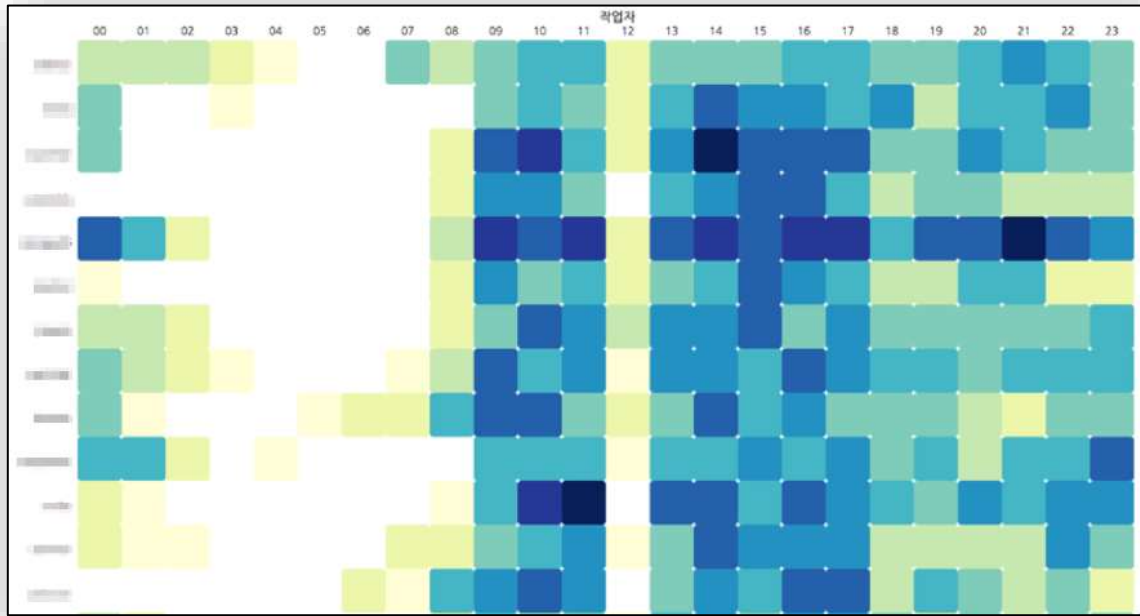
업무량이 얼마나 될까?

시스템 사용 로그 분석

## 업무 내용 분석 (시스템 사용로그 분석)

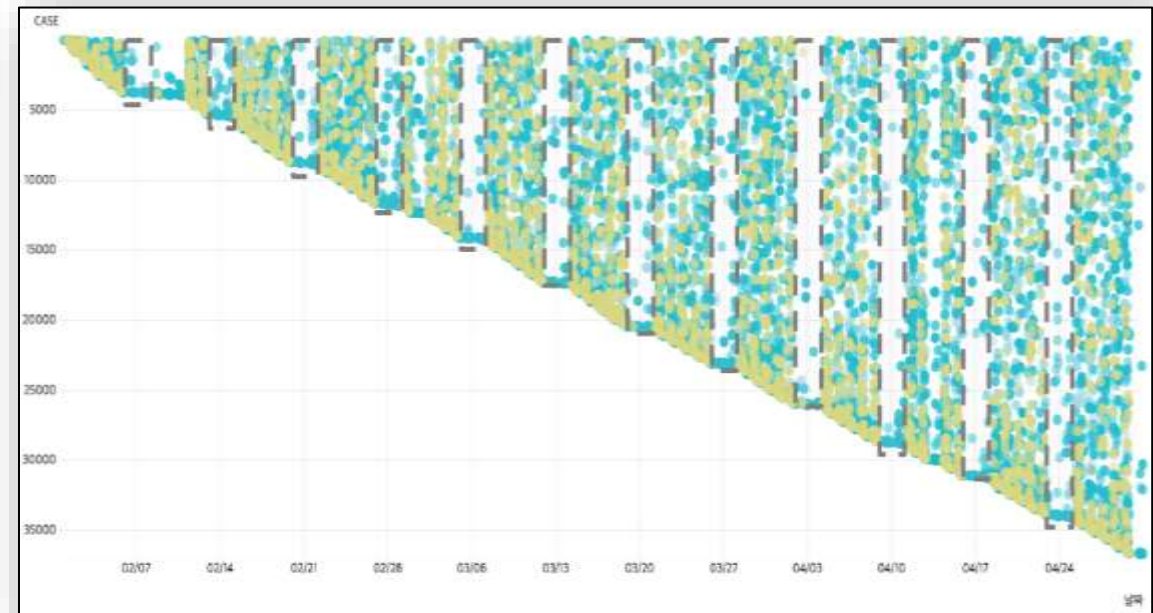


# 업무 내용 분석 (시스템 사용로그 분석)



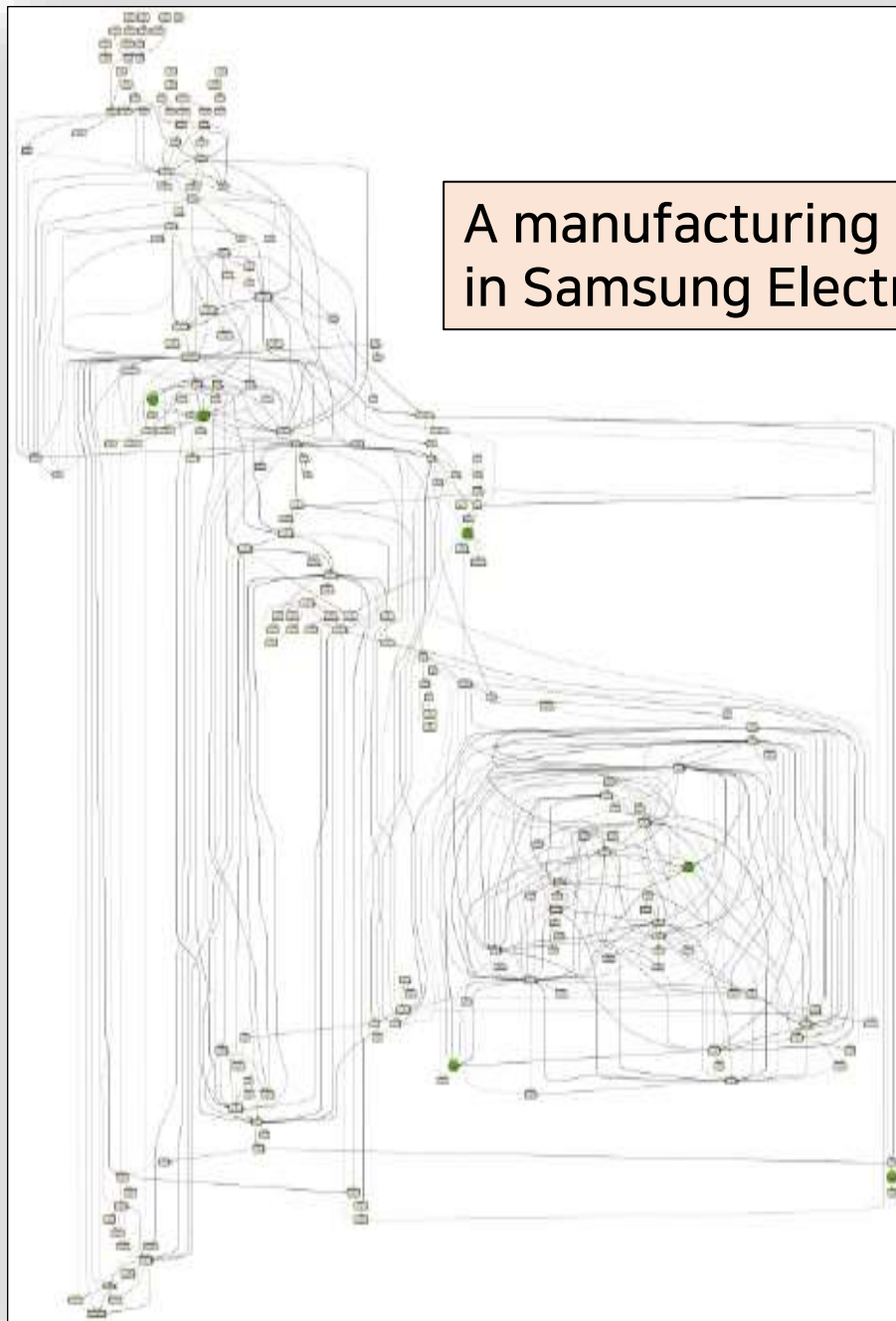
시간대별 시스템 사용 분석

일자별 시스템 사용 분석

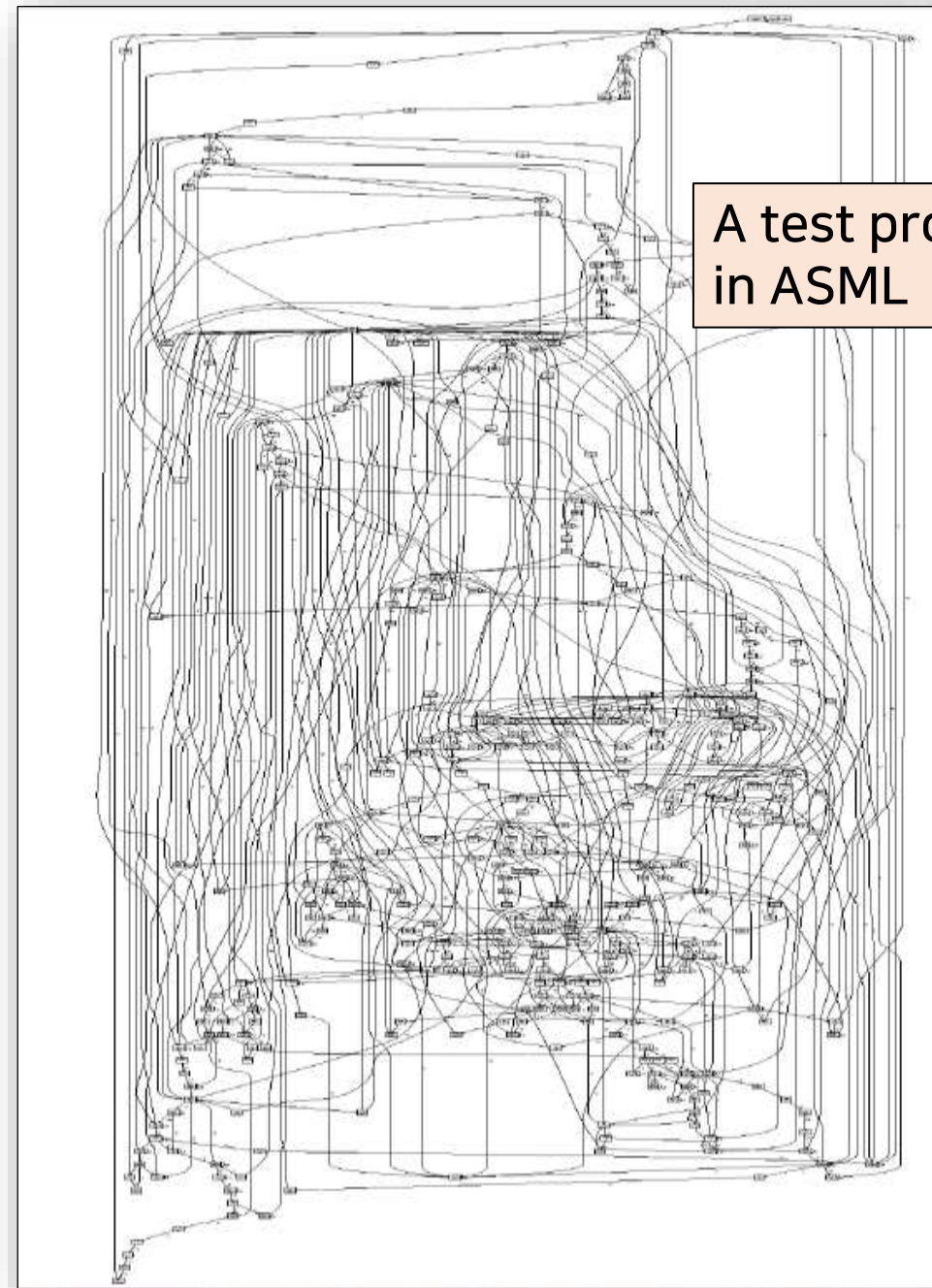




제조 분야  
- 제조시스템데이터 분석으로  
표준업무 프로세스 분석



A manufacturing process  
in Samsung Electronics

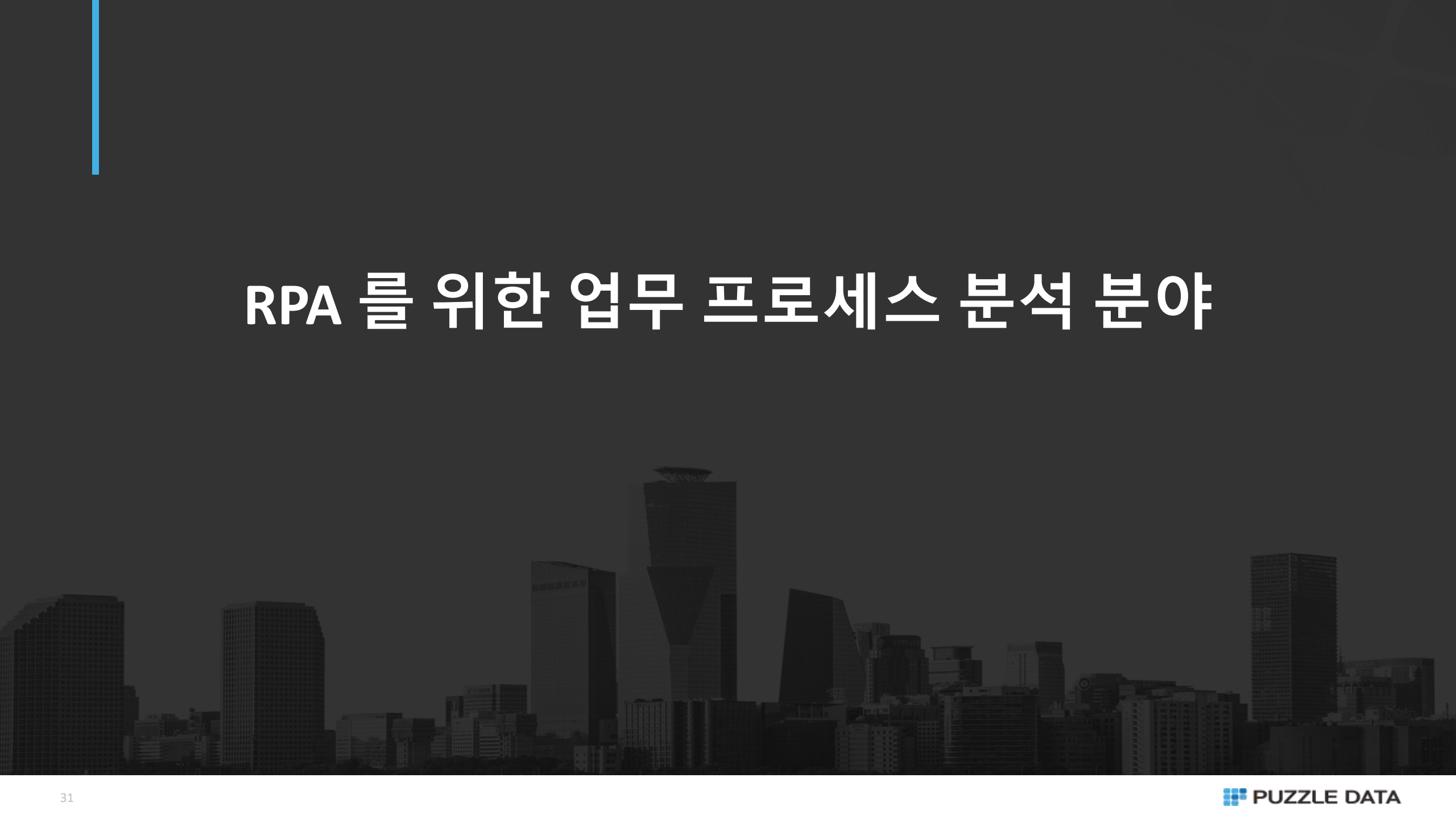


A test process  
in ASML

# 반도체 제조 공정 프로세스 분석



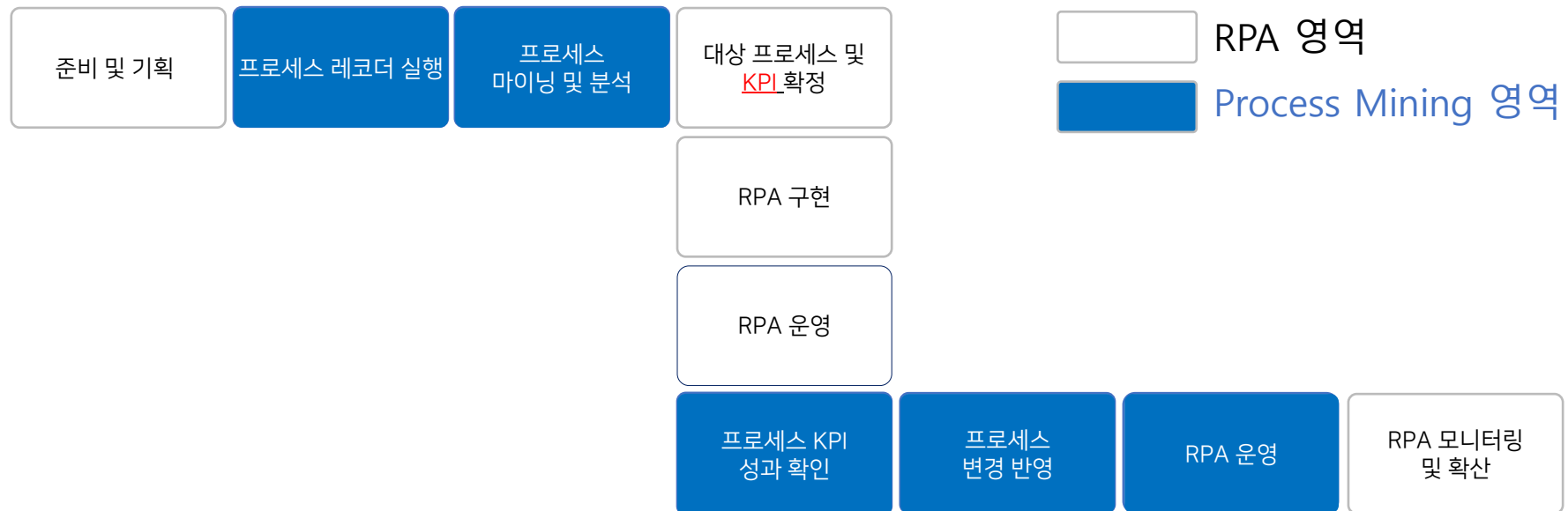
- 이상 발생 이후 엔지니어 업무 패턴 분석
  - 이상 발생 처리 유형 분류 및 후속 업무 표준화
  - 원인 발생 요인 분석과 연계하여 후속 업무 자동화



# RPA 를 위한 업무 프로세스 분석 분야

# RPA 프로세스 선정

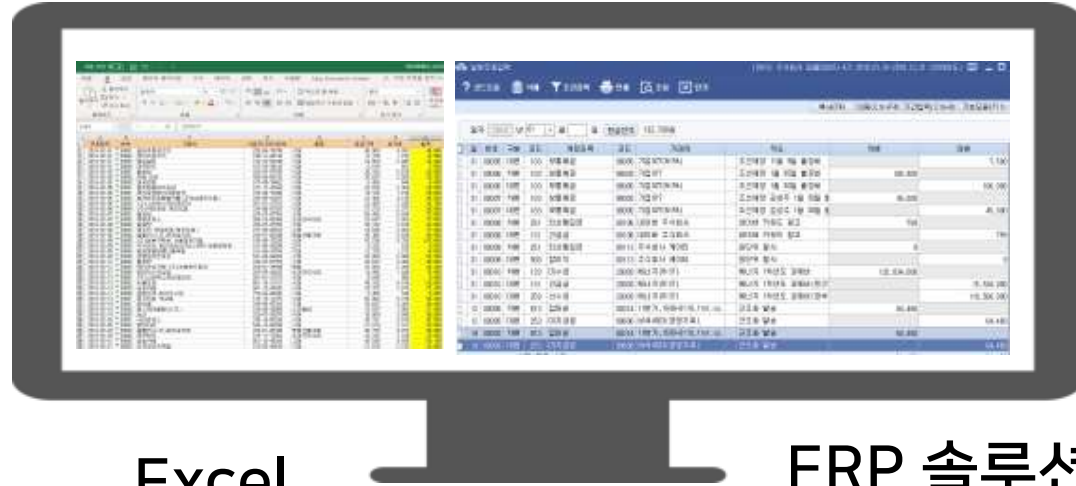
## 프로세스 마이닝을 활용한 RPA 구축 절차



# RPA 프로세스 선정



회계 담당자



Excel

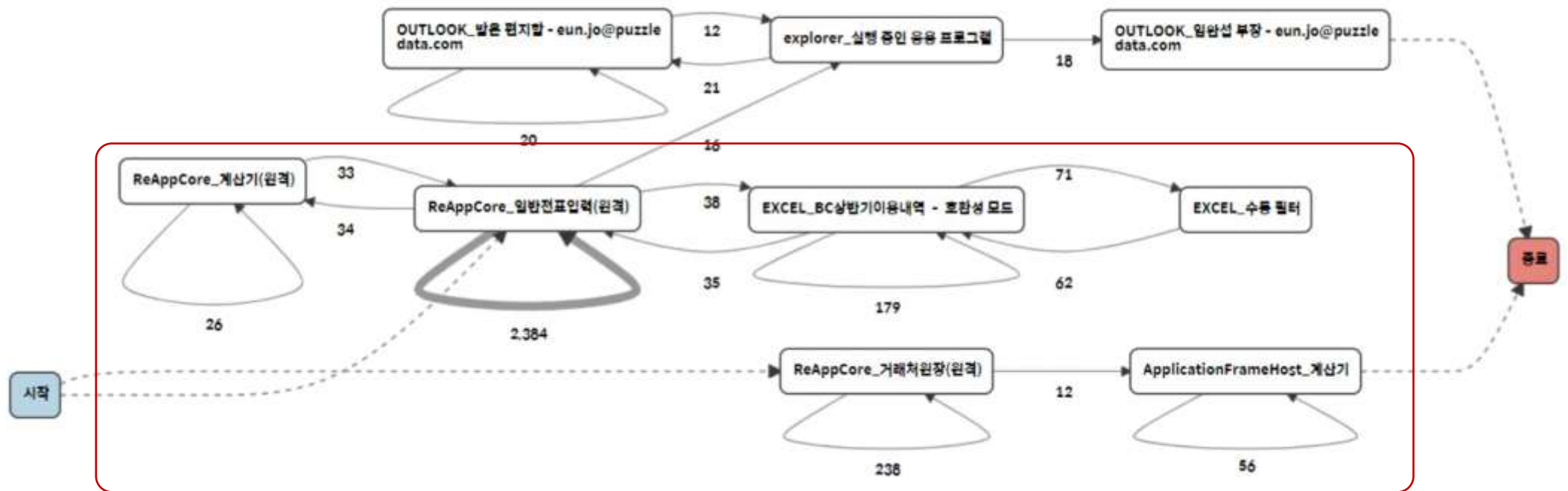
ERP 솔루션

- 담당업무: Excel에 취합한 매입 내용(경비 등)을 ERP에 입력

**UiPath** Process Recoder로 로그, 화면 캡처 저장

| SessionID   | Application   | ActionType  | ElementName        | KeyName | 로그기록일시                  |
|-------------|---------------|-------------|--------------------|---------|-------------------------|
| 77eafd7c... | chrome.exe    | Type        | NAVER - Chrome     | A       | 2019-01-29 16:06:20.549 |
| df55f0f4... | ReAppCore.exe | Enter       | 일반전표입력             | Return  | 2019-01-29 16:16:42.298 |
| df55f0f4... | EXCEL.EXE     | DoubleClick | BC상반기이용내역 - 호환성 모드 |         | 2019 01 29 16:11:28.119 |

- ReAppCore(ERP 프로그램), Excel, Outlook, explorer(윈도우 탐색기) 사용 확인
- 주요 업무는 ReAppCore, Excel 위주로 진행되는 것을 확인



Animation

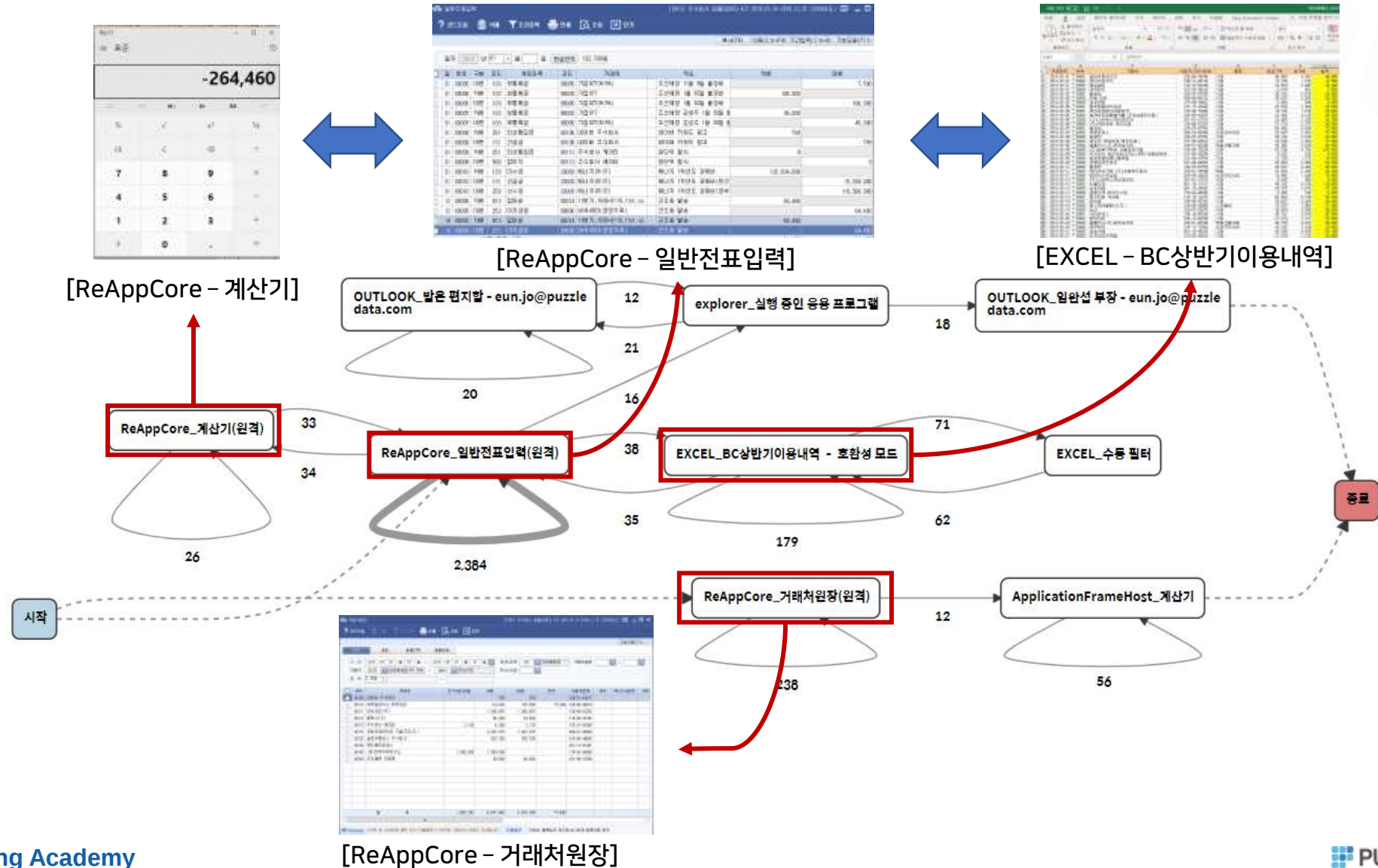


Current Time - 2019-01-29 16:15:09

Speed



# RPA 프로세스 선정



# RPA 프로세스 선정 - 선후행 및 작업성과 분석

- 선후행 분석과 기본 성과 분석을 통해 'ReAppCore-일반전표입력' 프로세스가 반복이 많고 작업시간의 표준편차가 작음을 확인

선후행 분석

■ 1% ■ 3% ■ 5%

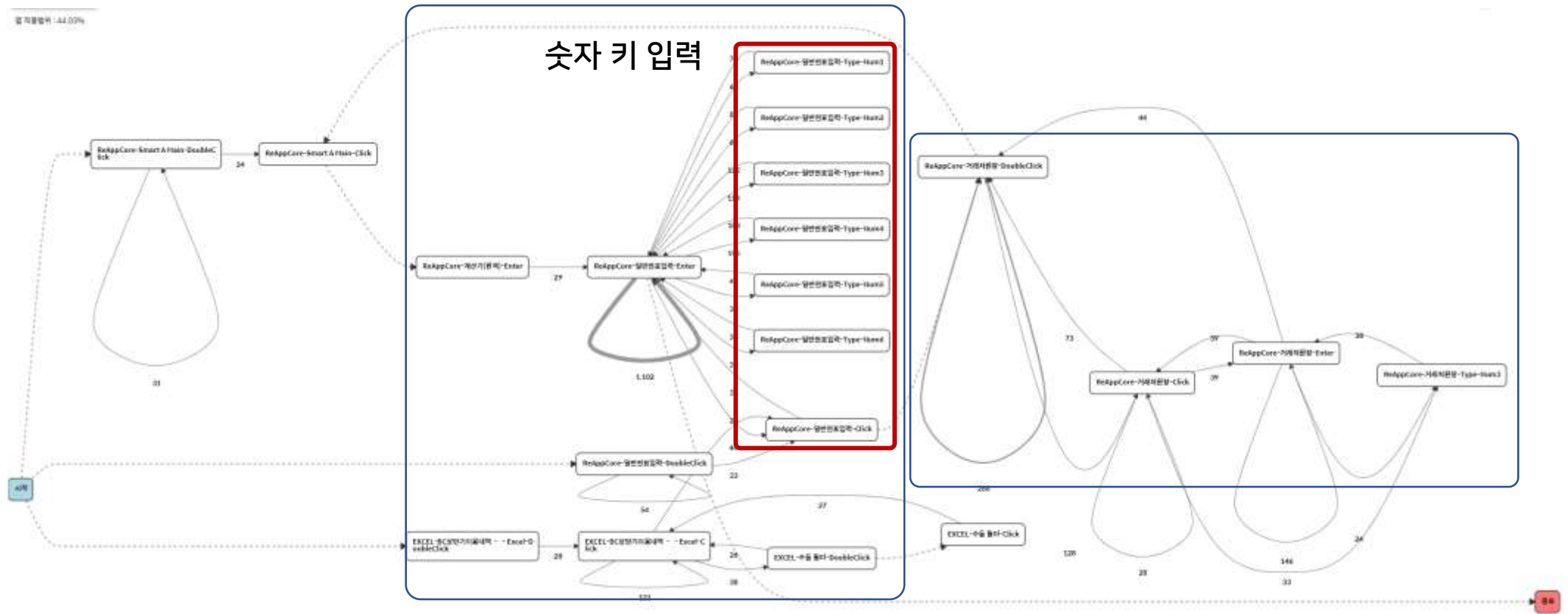
| From \ To                 | ReAppCore-일반전표입력 | ReAppCore-거래처원장 | ReAppCore-Smart A Main | AcroRd32-2017년 계정별 원장.pdf | EXCEL-BC상반기이용내역 -- Excel |
|---------------------------|------------------|-----------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|
| ReAppCore-일반전표입력          | 2,878            | 9               | 3                      |                           | 38                       |
| ReAppCore-거래처원장           | 5                | 1,077           | 2                      | 6                         |                          |
| ReAppCore-Smart A Main    | 4                |                 | 252                    |                           |                          |
| AcroRd32-2017년 계정별 원장.pdf |                  | 5               | 2                      | 200                       |                          |
| EXCEL-BC상반기이용내역 -- Excel  | 34               | 1               |                        |                           | 178                      |



\* 프로세스 작업시간의 표준편차가 작다는 것은 해당 프로세스가 일정하게 발생하는 것으로 고려 가능

# RPA 프로세스 선정

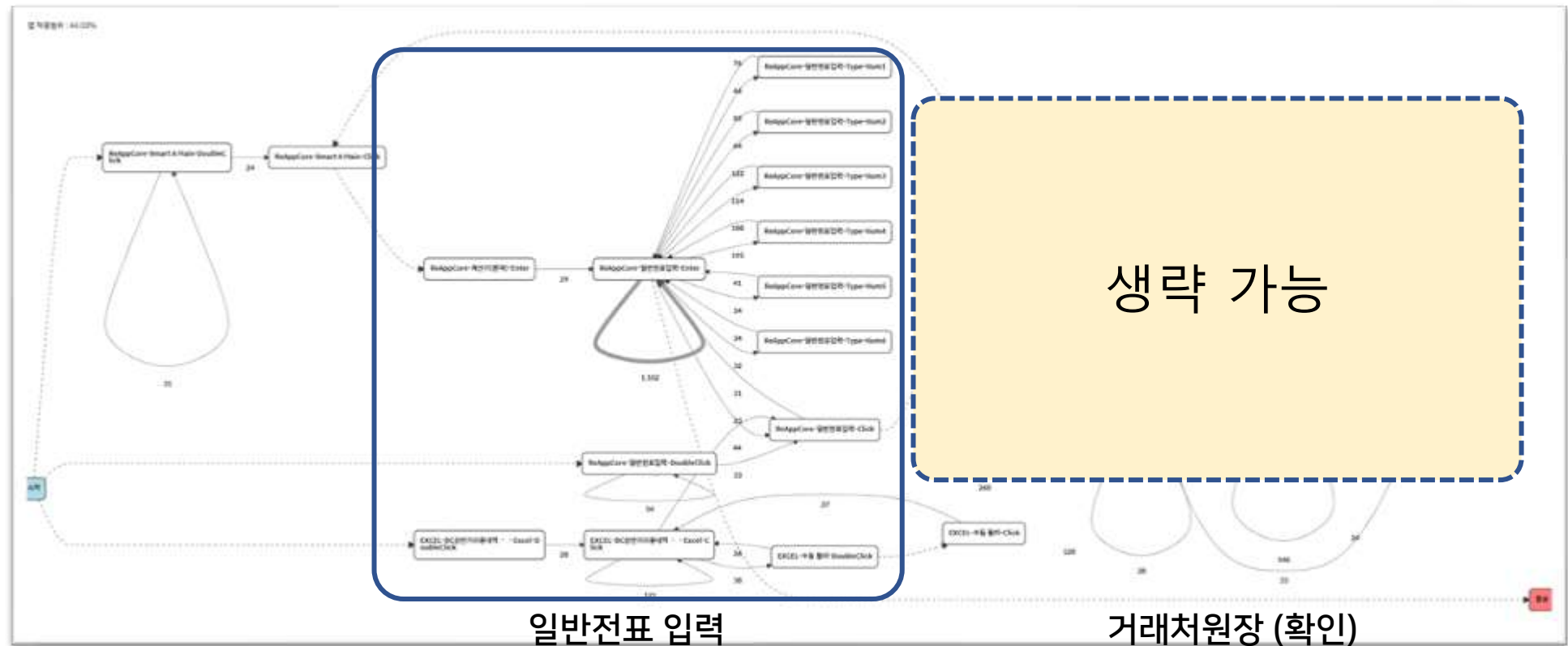
- 상세 입력 내용 검토 및 업무 중 입력 비율(event 수, 시간) 검토
- '일반전표 입력' 업무는 많은 숫자를 입력. '거래처 원장'은 숫자 입력이 없음.



ERP - 일반전표 입력

ERP - 거래처원장

# RPA 프로세스 선정 및 도입 효과 분석



- '일반전표 입력' 업무는 반복적이며 키입력 작업 많음 → RPA 적용
- '거래처원장 확인' 업무는 입력된 값 확인 → 프로세스 생략
- RPA 도입 대상 선정. RPA 도입 전/후 비교 가능한 성과 KPI 도출

# Q & A

# 감사합니다.

info@puzzledata.com