SLASH 24

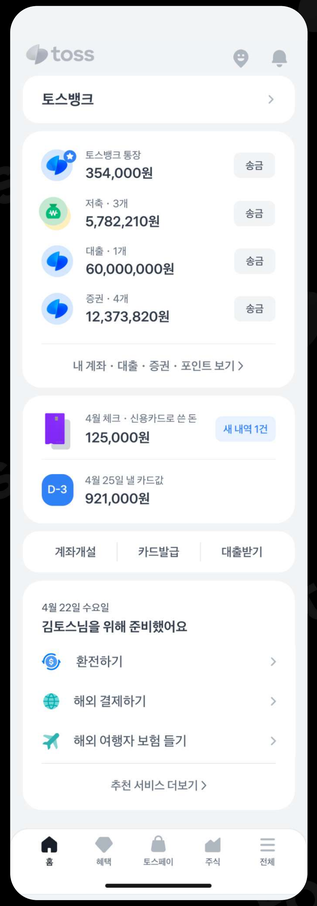
대규모 사용자 기반의 마이데이터 서비스 안정적으로 운영하기

신윤재
Server Developer

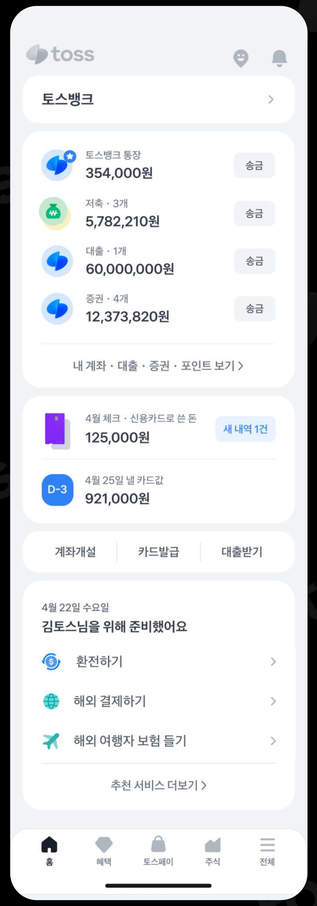
toss

SLASH 24

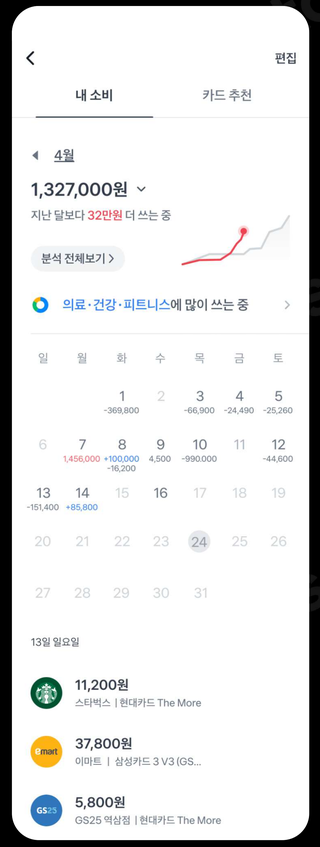
마이데이터란


toss
토스뱅크
토스뱅크 통장
354,000원
송금
저축 · 3개
5,782,210원
송금
대출 · 1개
60,000,000원
송금
증권 · 4개
12,373,820원
송금
내 계좌 · 대출 · 증권 · 포인트 보기 >
4월 체크 · 신용카드로 쓴 돈
125,000원
새 내역 1건
D-3
4월 25일 낼 카드값
921,000원
계좌개설
카드발급
대출받기
4월 22일 수요일
김토스님을 위해 준비했어요
환전하기
해외 결제하기
해외 여행자 보험 들기
추천 서비스 더보기 >
홈
혜택
토스페이
주식
전체

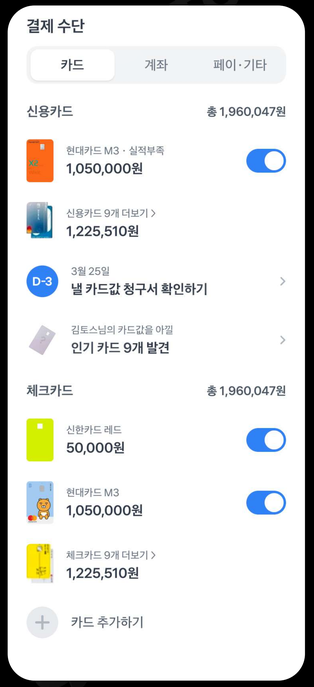
홈


toss
토스뱅크
토스뱅크 통장
354,000원
송금
저축 · 3개
5,782,210원
송금
대출 · 1개
60,000,000원
송금
증권 · 4개
12,373,820원
송금
내 계좌 · 대출 · 증권 · 포인트 보기 >
4월 체크 · 신용카드로 쓴 돈
125,000원
새 내역 1건
D-3
4월 25일 낼 카드값
921,000원
계좌개설
카드발급
대출받기
4월 22일 수요일
김토스님을 위해 준비했어요
환전하기
해외 결제하기
해외 여행자 보험 들기
추천 서비스 더보기 >
홈
혜택
토스페이
주식
전체

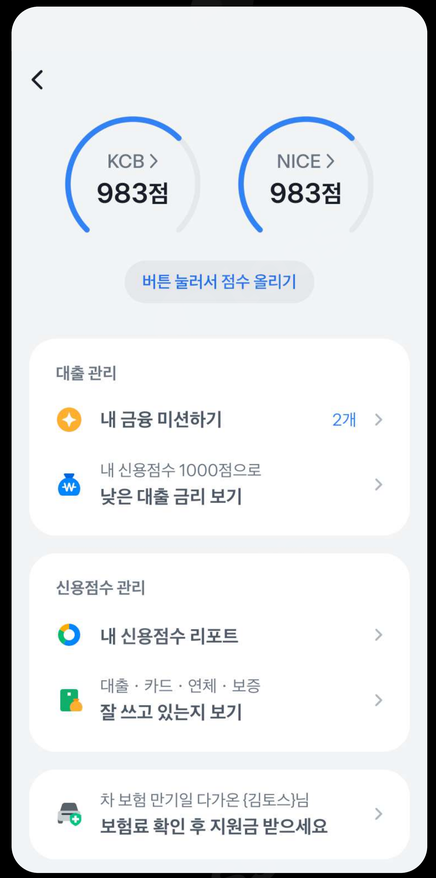
홈


편집
내 소비
카드 추천
4월
1,327,000원
지난 달보다 32만원 더 쓰는 중
분석 전체보기 >
의료·건강·피트니스에 많이 쓰는 중
일 월 화 수 목 금 토
13일 일요일
11,200원
스타벅스 | 현대카드 The More
37,800원
이마트 | 삼성카드 3 V3 (GS...
5,800원
GS25 역삼점 | 현대카드 The More

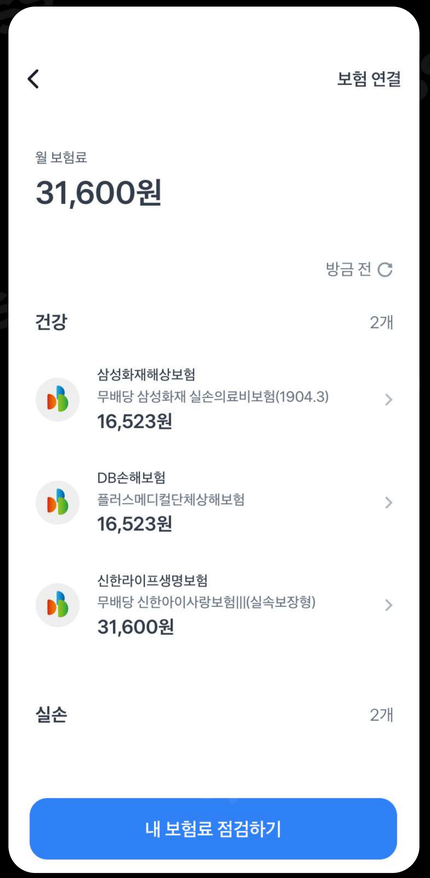
소비내역


결제 수단
카드
계좌
페이·기타
신용카드
총 1,960,047원
현대카드 M3 · 실적부족
1,050,000원
신용카드 9개 더보기 >
1,225,510원
D-3
3월 25일
낼 카드값 청구서 확인하기
김토스님의 카드값을 아낄
인기 카드 9개 발견
체크카드
총 1,960,047원
신한카드 레드
50,000원
현대카드 M3
1,050,000원
체크카드 9개 더보기 >
1,225,510원
카드 추가하기

결제 수단

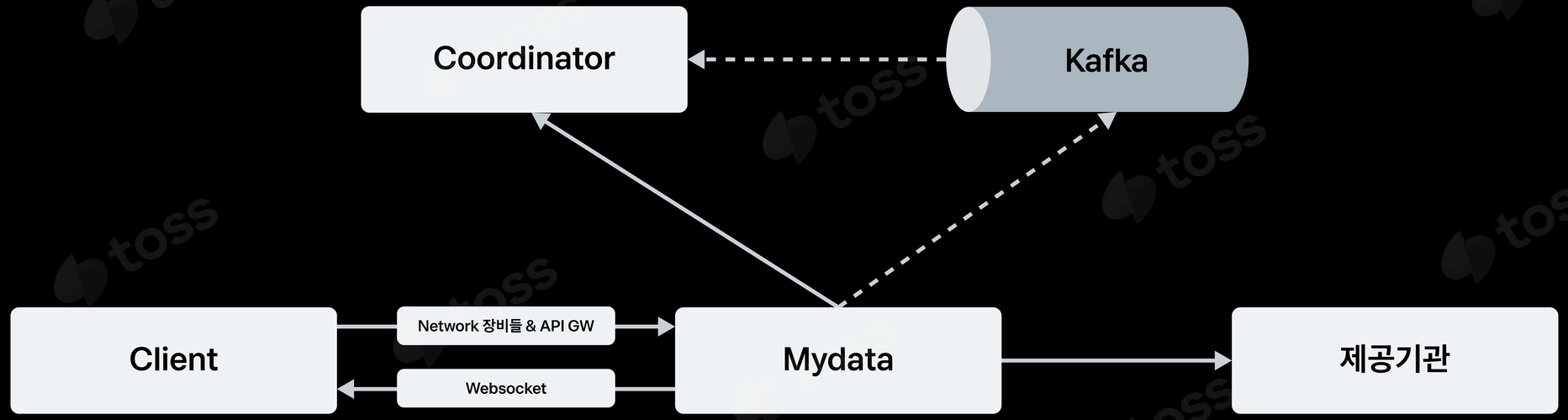

KCB >
983점
NICE >
983점
버튼 눌러서 점수 올리기
대출 관리
내 금융 미션하기
2개
내 신용점수 1000점으로
낮은 대출 금리 보기
신용점수 관리
내 신용점수 리포트
대출 · 카드 · 연체 · 보증
잘 쓰고 있는지 보기
차 보험 만기일 다가온 {김토스}님
보험료 확인 후 지원금 받으세요

신용점수

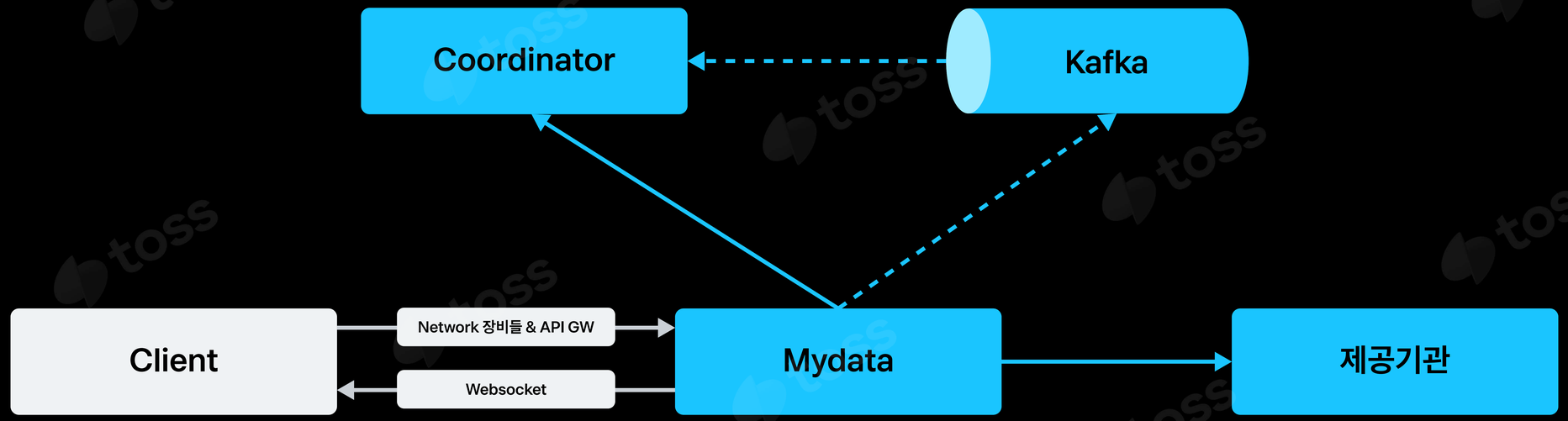

보험 연결
월 보험료
31,600원
방금 전
건강
2개
삼성화재해상보험
무배당 삼성화재 실손의료비보험(1904.3)
16,523원
DB손해보험
플러스메디컬단체상해보험
16,523원
신한라이프생명보험
무배당 신한아이사랑보험III(실속보장형)
31,600원
실손
2개
내 보험료 점검하기

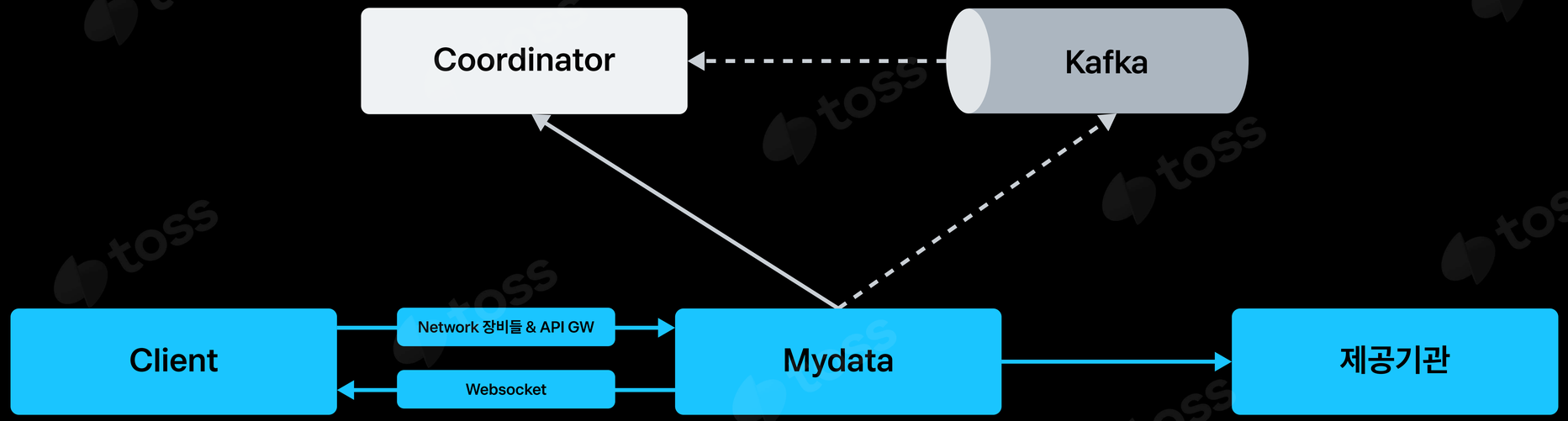
대출

70,000 TPS

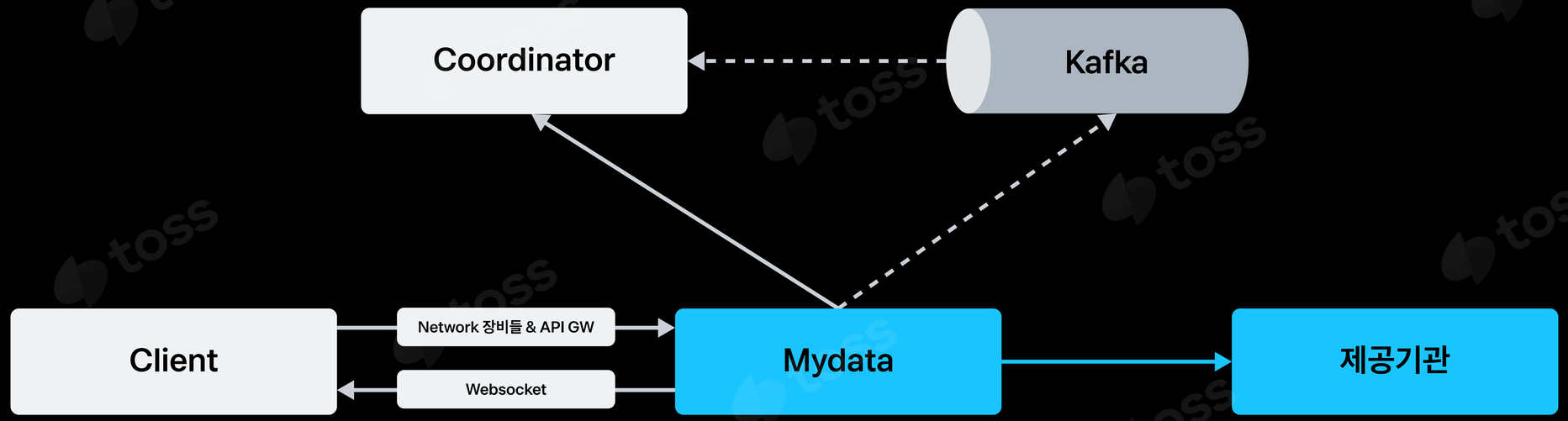

Coordinator
Kafka
Client
Network 장비들 & API GW
Websocket
Mydata
제공기관

장애 대응


Coordinator
Kafka
Client
Network 장비들 & API GW
Websocket
Mydata
제공기관

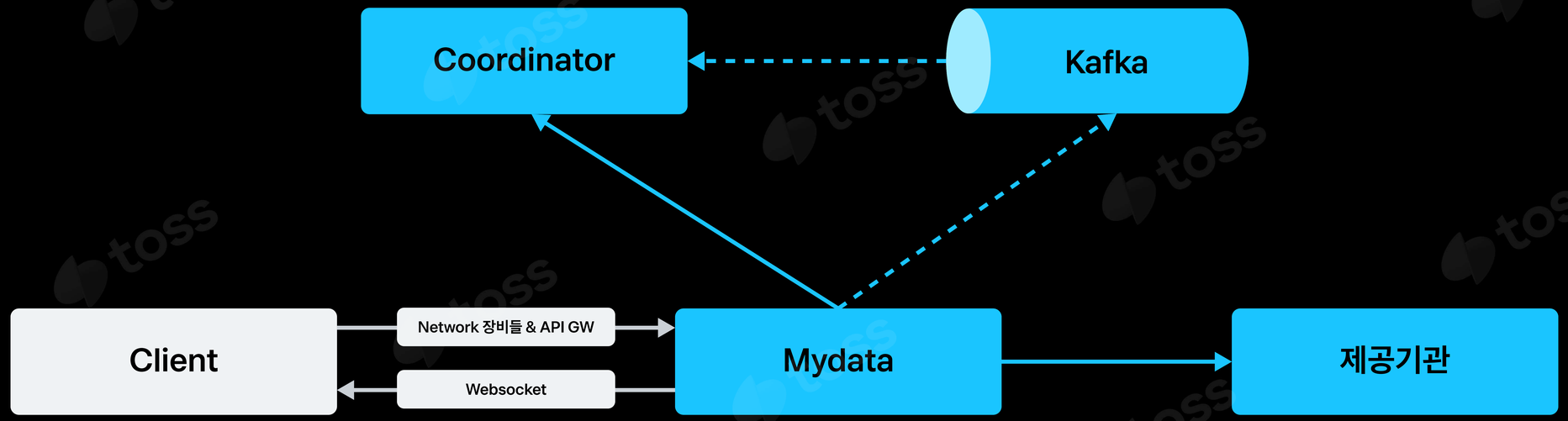

Coordinator
Kafka
Client
Network 장비들 & API GW
Websocket
Mydata
제공기관

토스 시스템 부하 개선

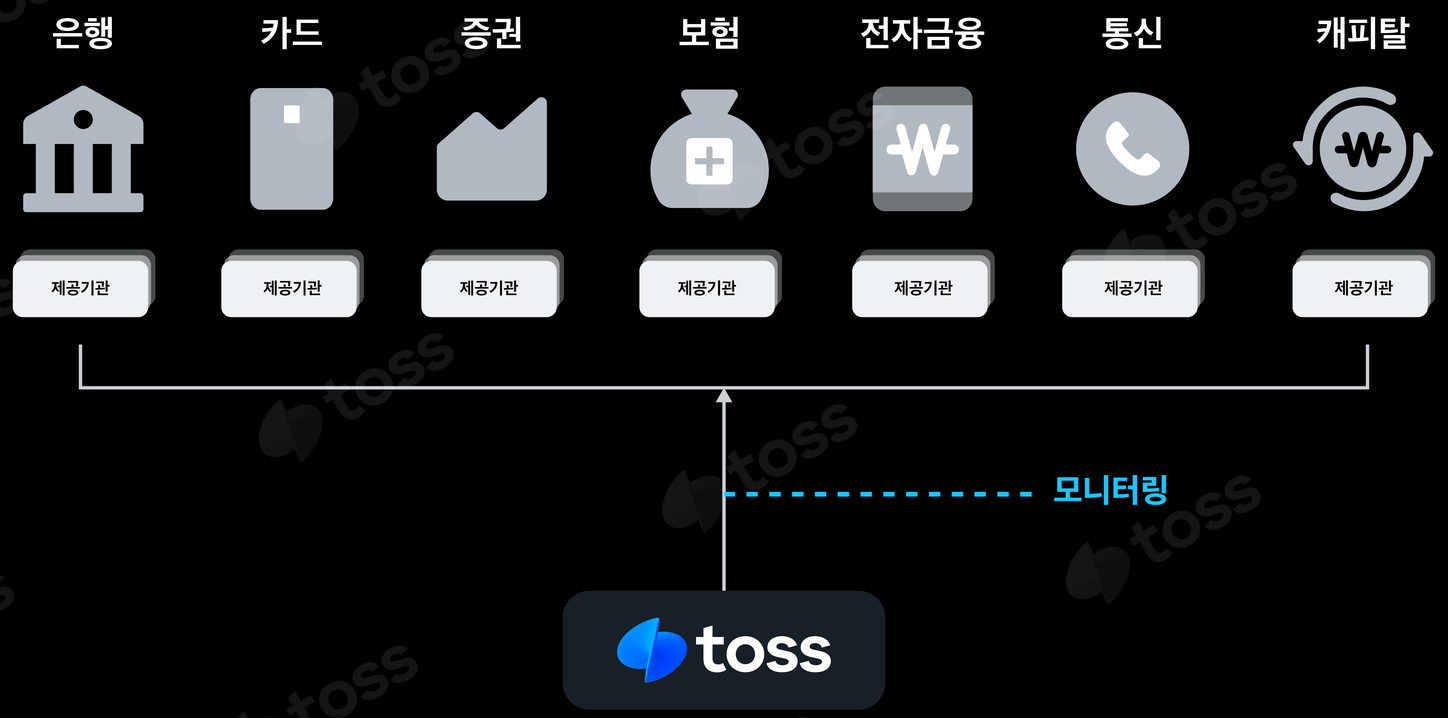

Coordinator
Kafka
Client
Network 장비들 & API GW
Websocket
Mydata
제공기관

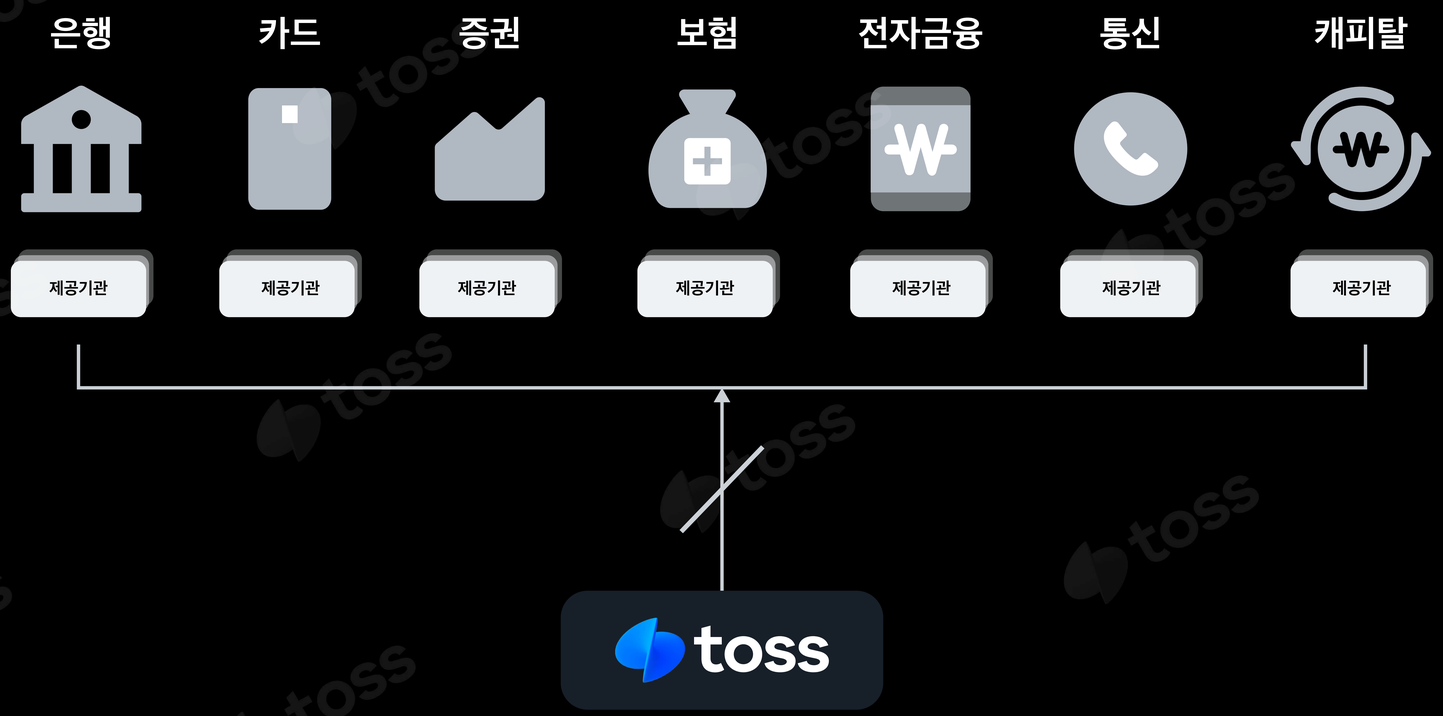
피크 트래픽 제어

장애 대응


Coordinator
Kafka
Client
Network 장비들 & API GW
Websocket
Mydata
제공기관


은행
카드
증권
보험
전자금융
통신
캐피탈


은행
카드
증권
보험
전자금융
통신
캐피탈
제공기관
제공기관
제공기관
제공기관
제공기관
제공기관
제공기관
모니터링
toss


은행
카드
증권
보험
전자금융
통신
캐피탈
제공기관
제공기관
제공기관
제공기관
제공기관
제공기관
제공기관
toss

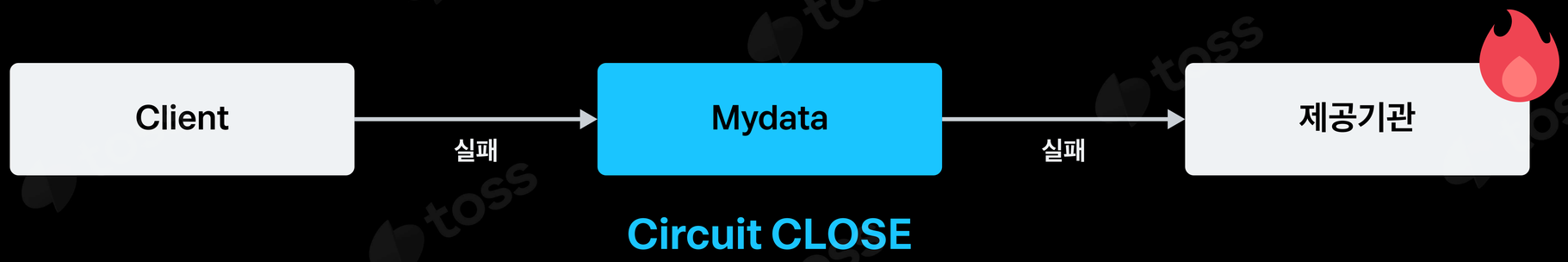
SLASH 24

Coordinator

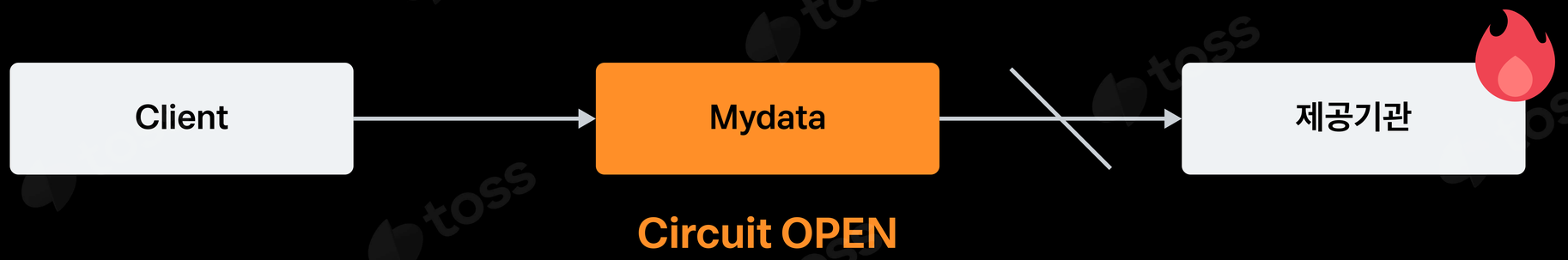
마이데이터 트래픽을 제어하고 모니터링하는 시스템

Resilience4j

Resilience4j



Resilience4j




Case 1
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
A 은행


Case 2
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
A 은행


Case 1
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
A 은행


Case 2
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
A 은행


Case 1
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Circuit OPEN
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
A 은행


Case 2
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
A 은행


Case 1
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
A 은행


Case 2
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
A 은행


Case 1
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
A 은행


Case 2
표본수집중
Mydata
표본수집중
Mydata
표본수집중
Mydata
Circuit OPEN
Mydata
표본수집중
Mydata
표본수집중
Mydata
표본수집중
Mydata
표본수집중
Mydata
표본수집중
Mydata
A 은행

마이데이터 서버에 구현

별도의 서버에 구현

마이데이터 서버에 구현

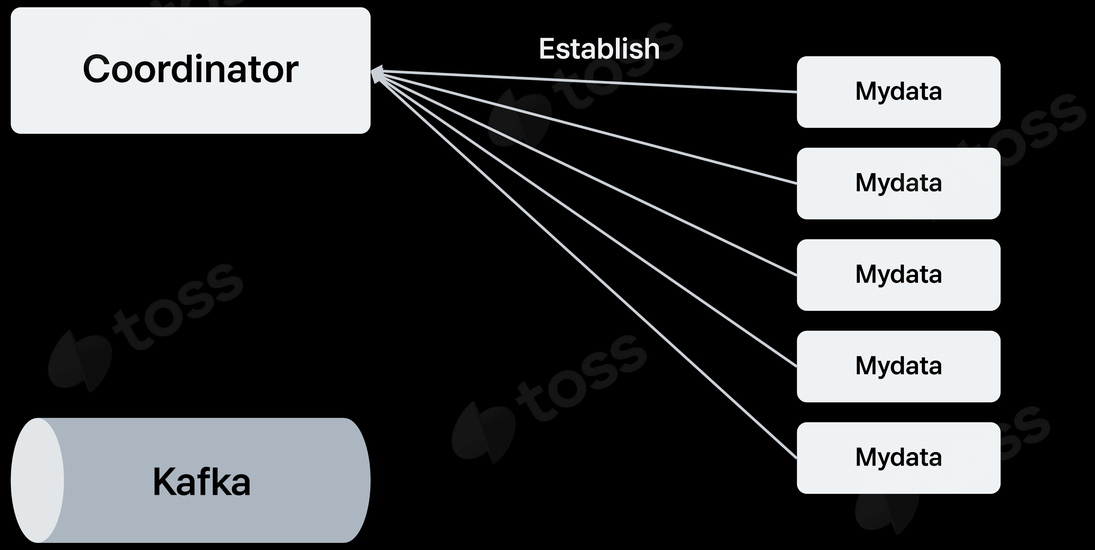
별도의 서버에 구현

마이데이터 서버에 구현

별도의 서버에 구현

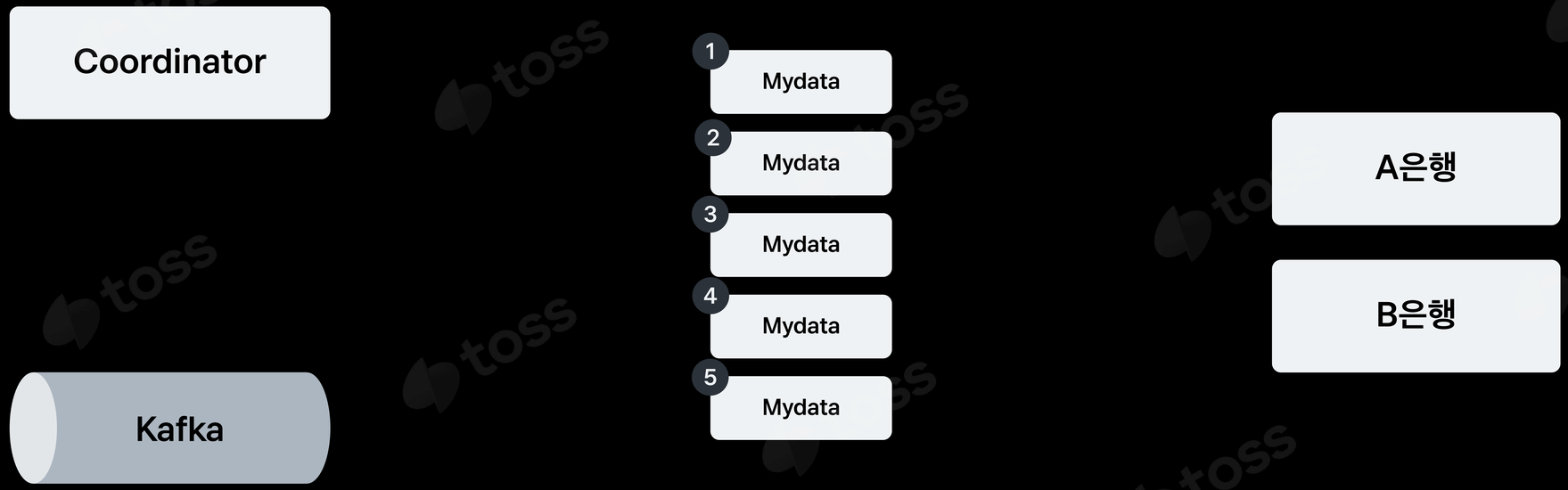
장애포인트 일원화

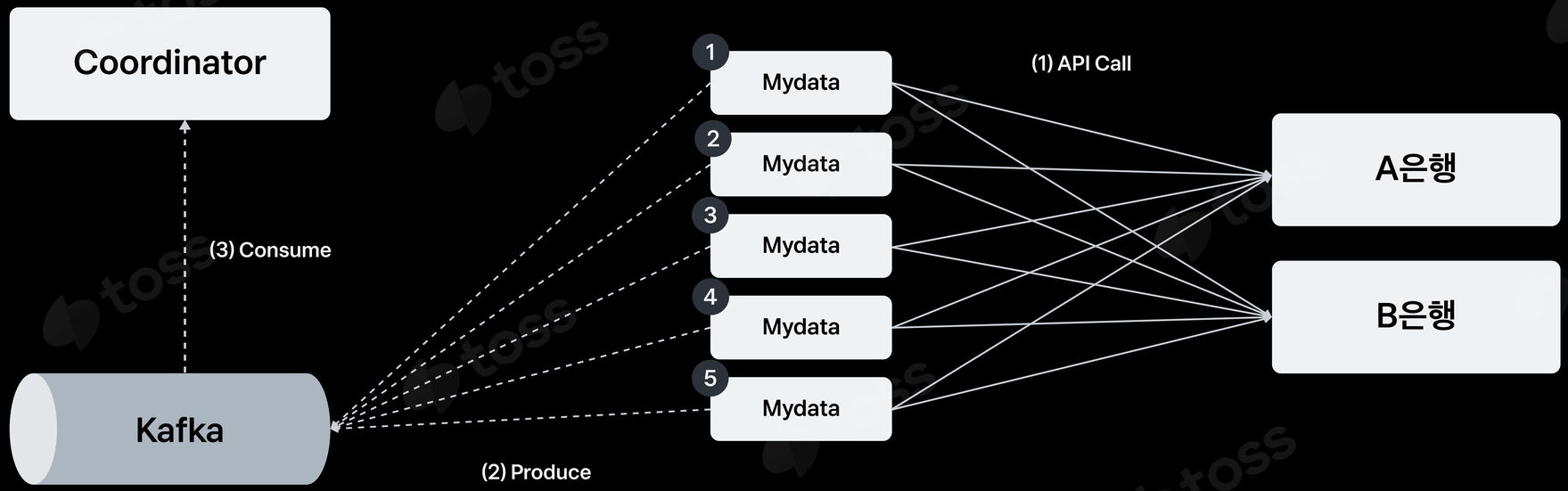
유연하고 확장 가능한 시스템

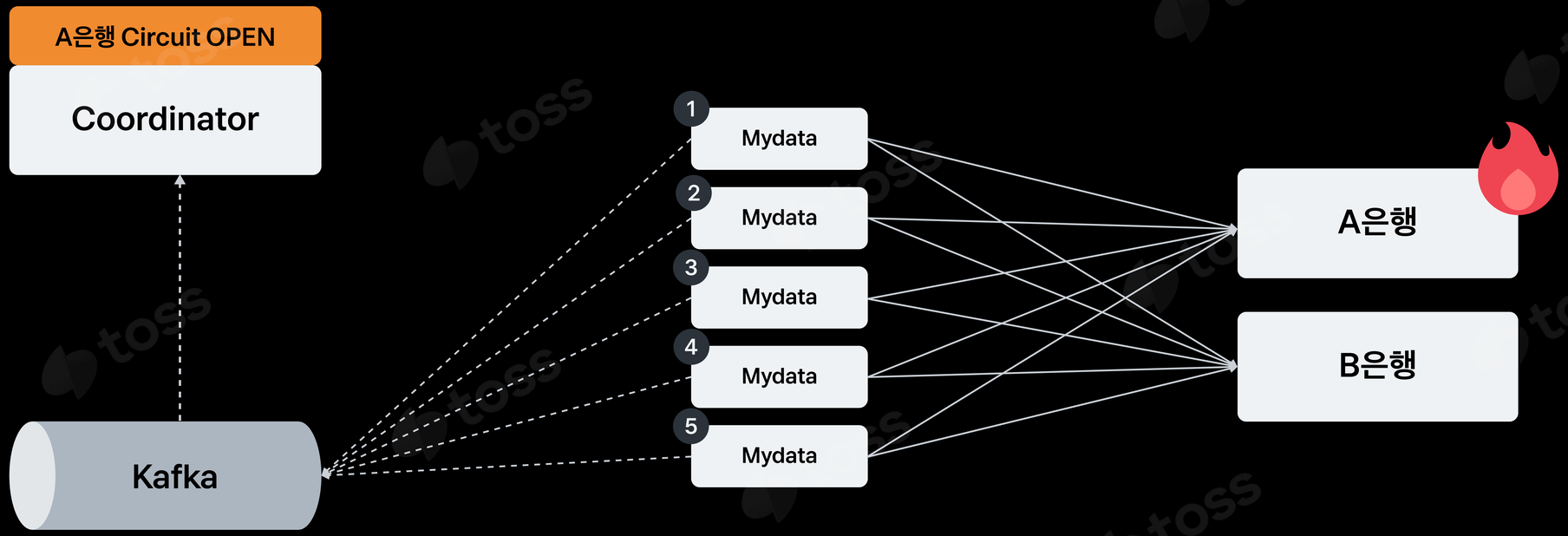

Coordinator
Establish
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Mydata
Kafka

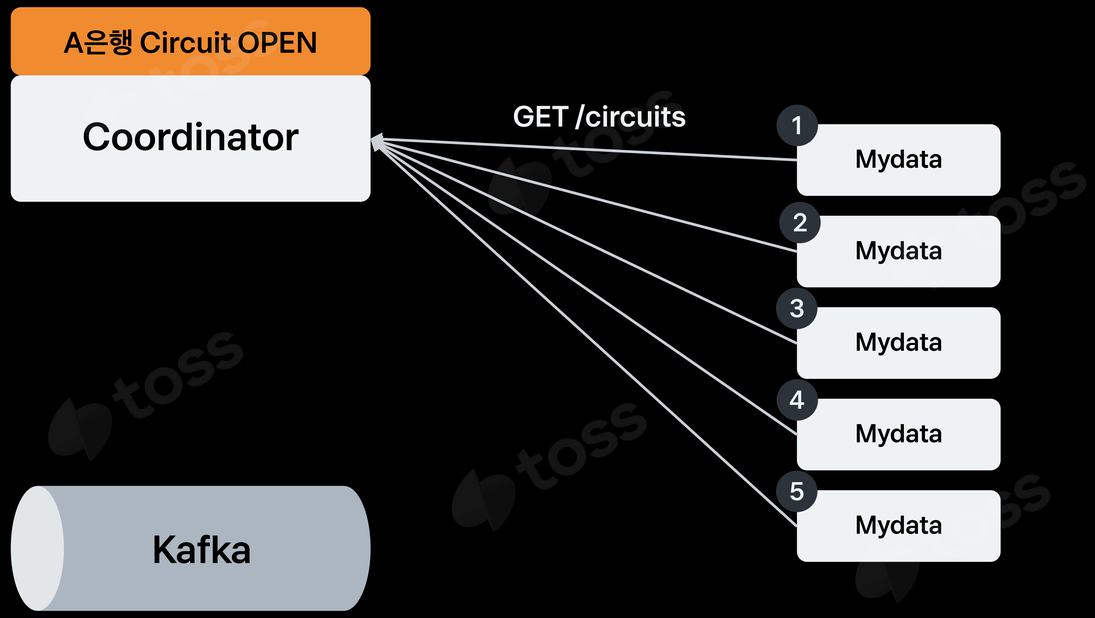
A은행

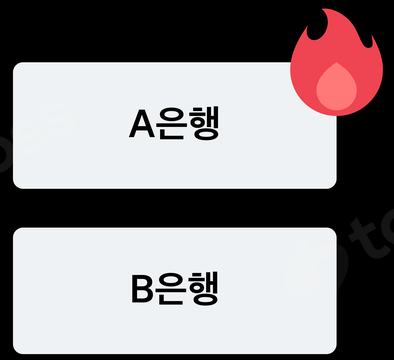
B은행


Coordinator
Kafka
1
Mydata
2
Mydata
3
Mydata
4
Mydata
5
Mydata
A은행
B은행

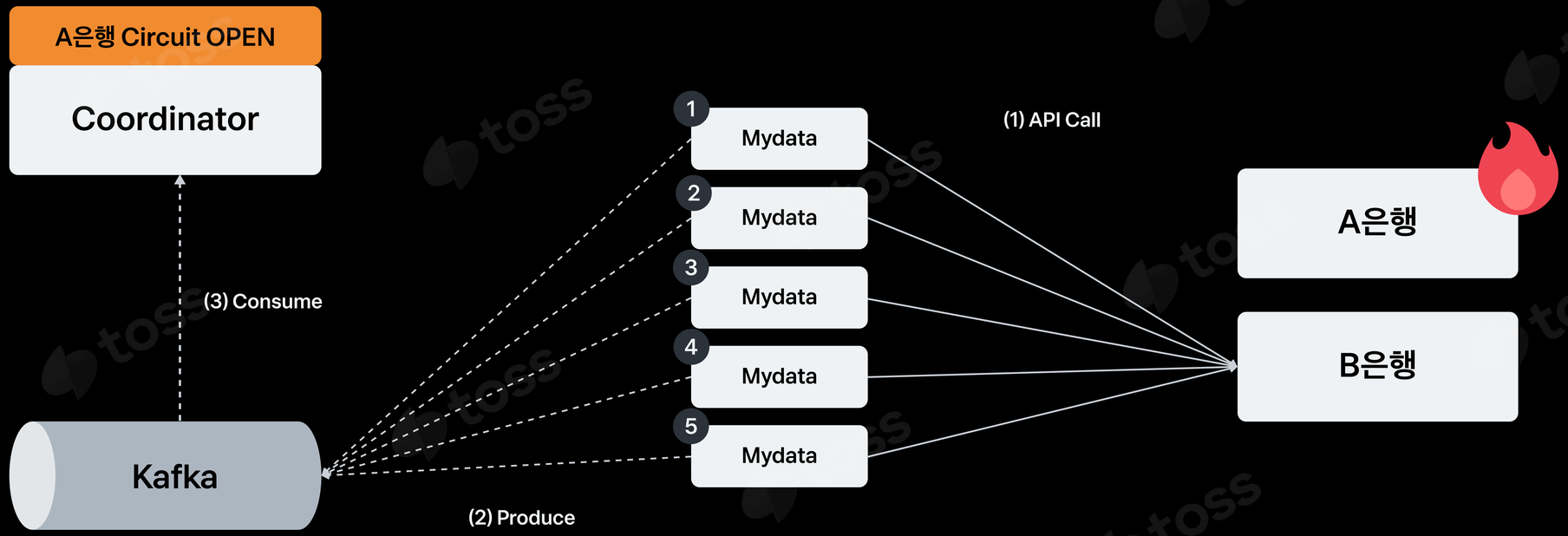

Coordinator
(3) Consume
Kafka
(2) Produce
1
Mydata
2
Mydata
3
Mydata
4
Mydata
5
Mydata
(1) API Call
A은행
B은행

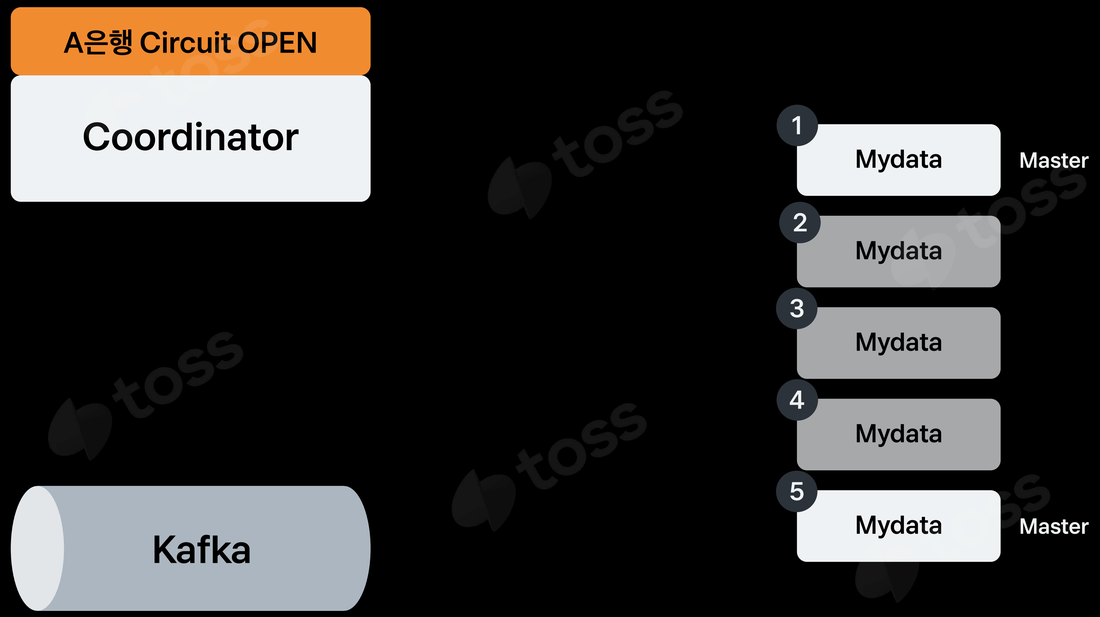

A은행 Circuit OPEN
Coordinator
Kafka
1
Mydata
2
Mydata
3
Mydata
4
Mydata
5
Mydata
A은행
B은행

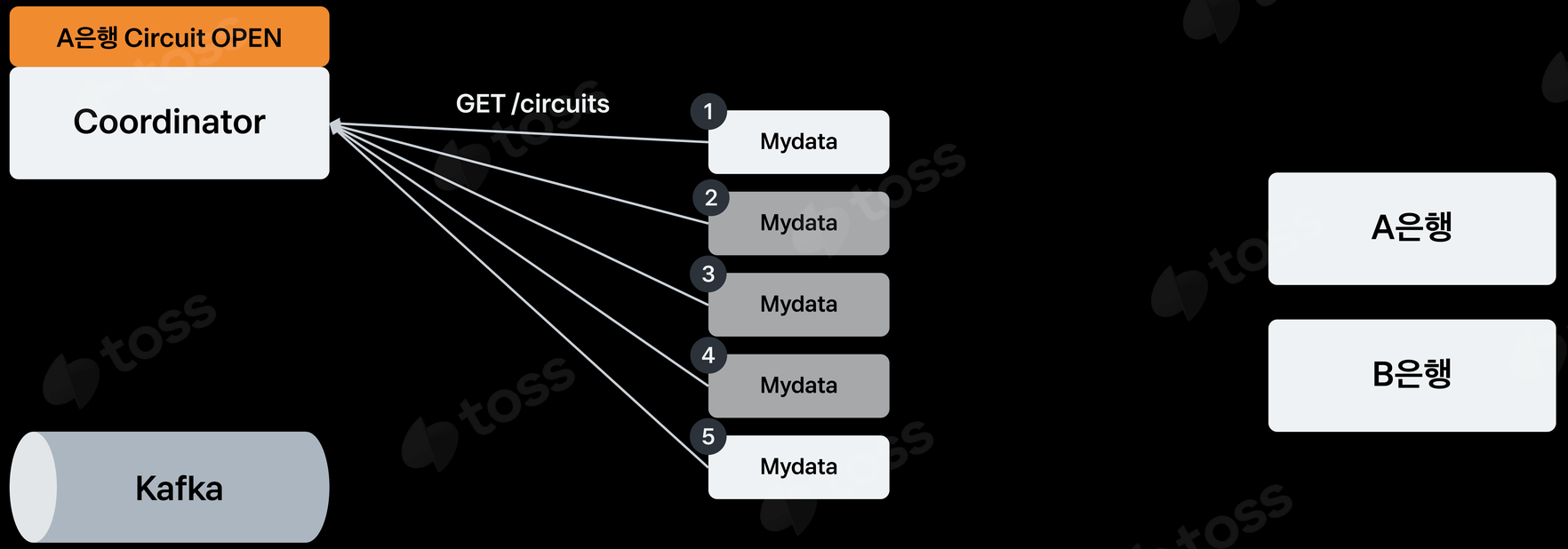

A은행 Circuit OPEN
Coordinator
GET /circuits
1
Mydata
2
Mydata
3
Mydata
4
Mydata
5
Mydata
Kafka


A은행
B은행


A은행 Circuit OPEN
Coordinator
Kafka
1
Mydata
A은행 호출 차단
2
Mydata
A은행 호출 차단
3
Mydata
A은행 호출 차단
4
Mydata
A은행 호출 차단
5
Mydata
A은행 호출 차단
A은행
B은행

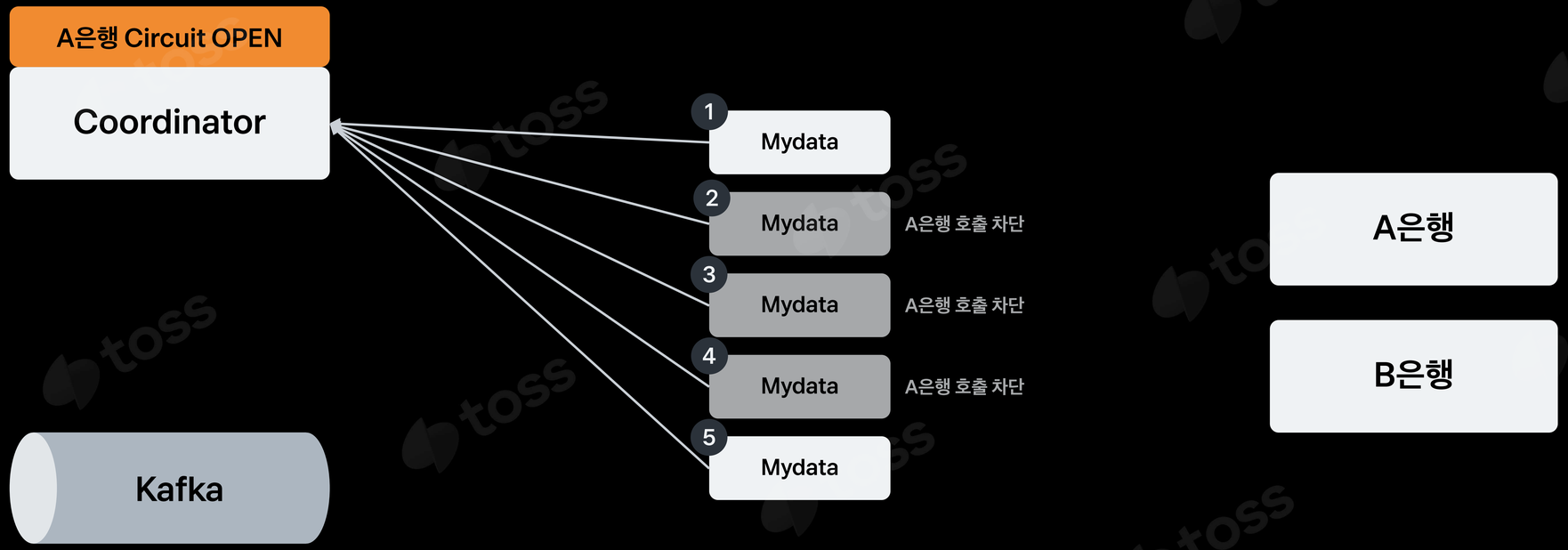

A은행 Circuit OPEN
Coordinator
(3) Consume
Kafka
(2) Produce
1
Mydata
2
Mydata
3
Mydata
4
Mydata
5
Mydata
(1) API Call
A은행
B은행

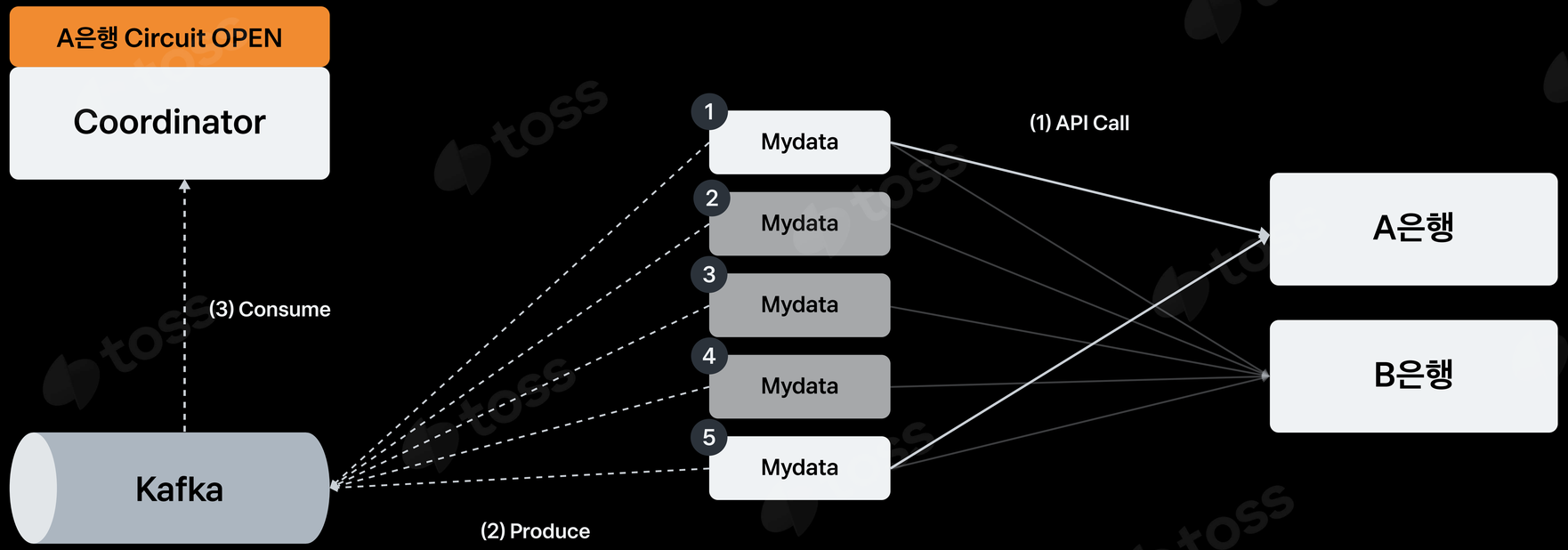

A은행 Circuit OPEN
Coordinator
Kafka
1
Mydata
Master
2
Mydata
3
Mydata
4
Mydata
5
Mydata
Master
A은행
B은행

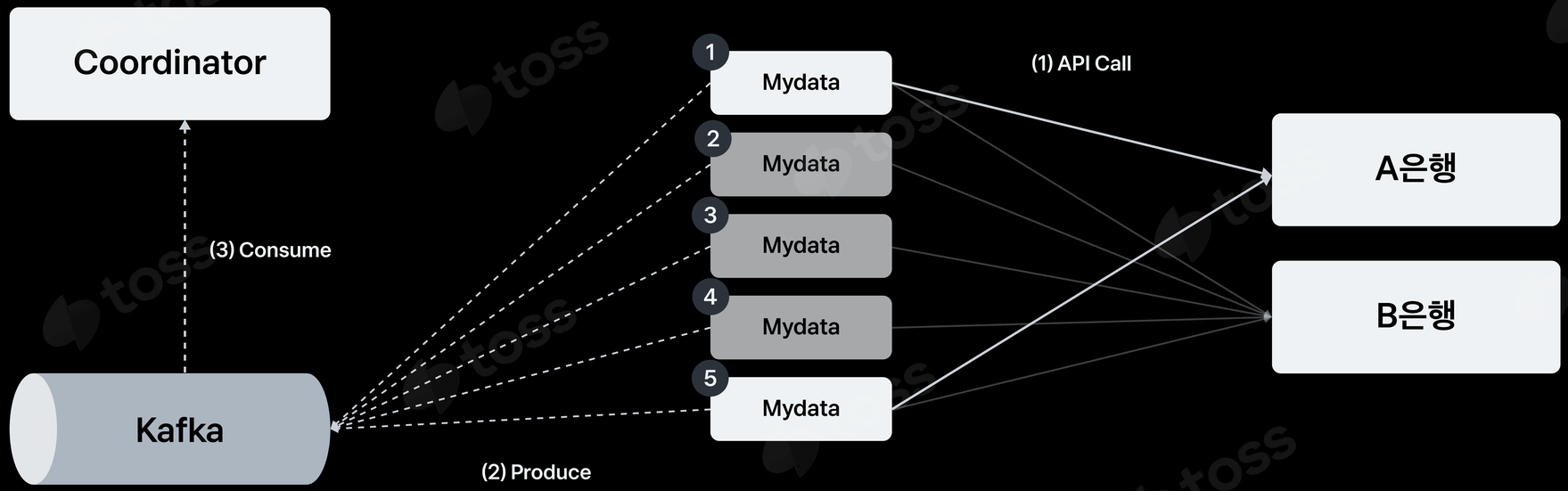

A은행 Circuit OPEN
Coordinator
GET /circuits
1
Mydata
2
Mydata
3
Mydata
4
Mydata
5
Mydata
Kafka

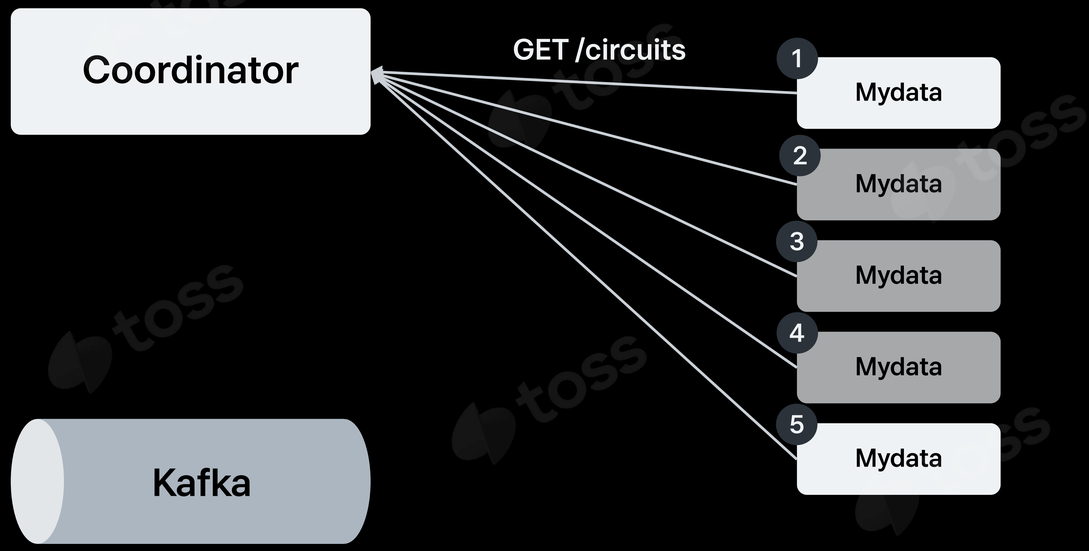
A은행

B은행


A은행 Circuit OPEN
Coordinator
Kafka
1
Mydata
2
Mydata
A은행 호출 차단
3
Mydata
A은행 호출 차단
4
Mydata
A은행 호출 차단
5
Mydata
A은행
B은행

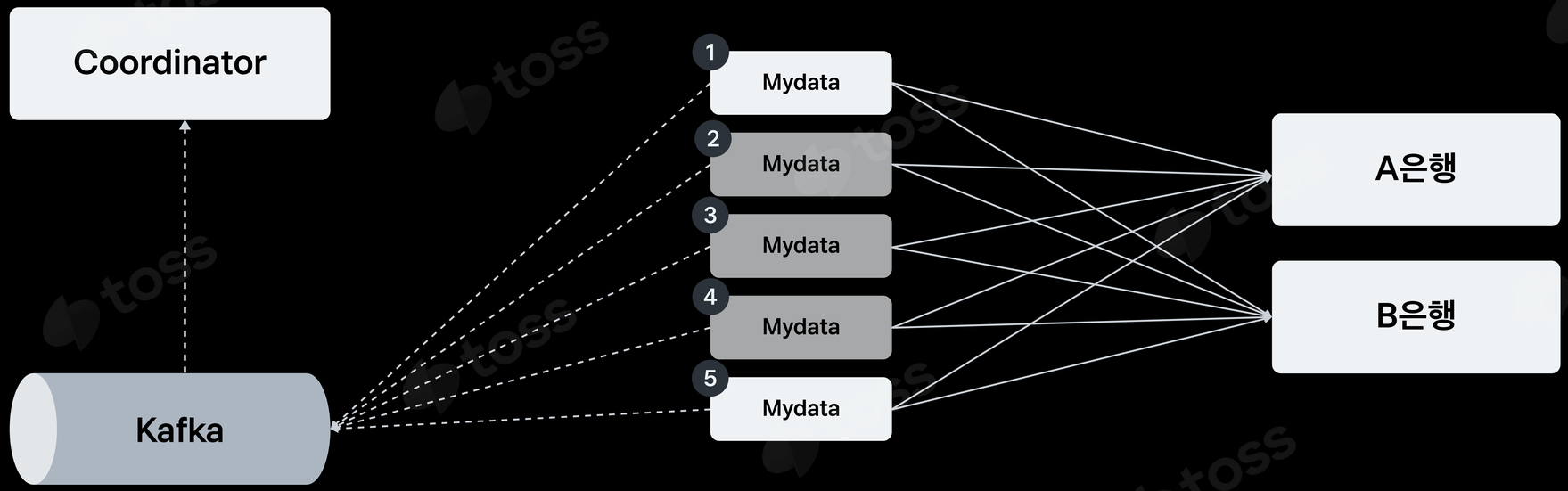

A은행 Circuit OPEN
Coordinator
(3) Consume
Kafka
(2) Produce
1
Mydata
2
Mydata
3
Mydata
4
Mydata
5
Mydata
(1) API Call
A은행
B은행

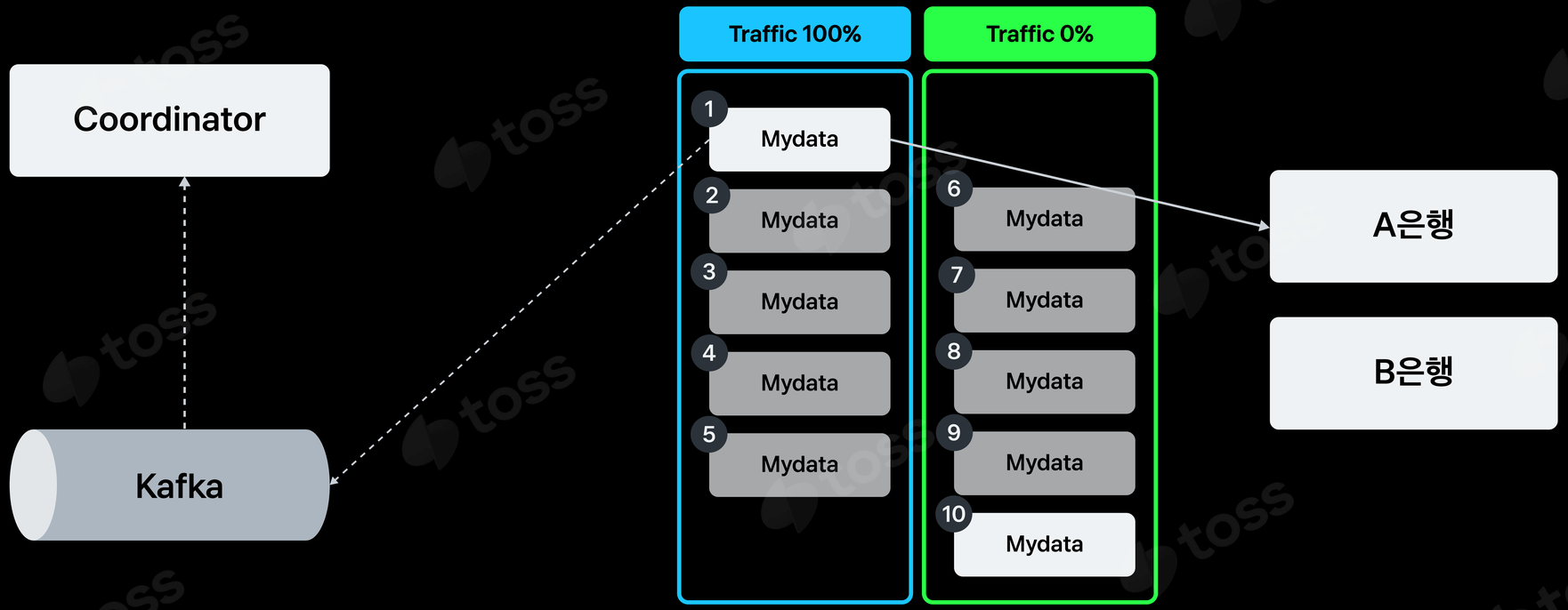

Coordinator
(3) Consume
Kafka
(2) Produce
1
Mydata
2
Mydata
3
Mydata
4
Mydata
5
Mydata
(1) API Call
A은행
B은행

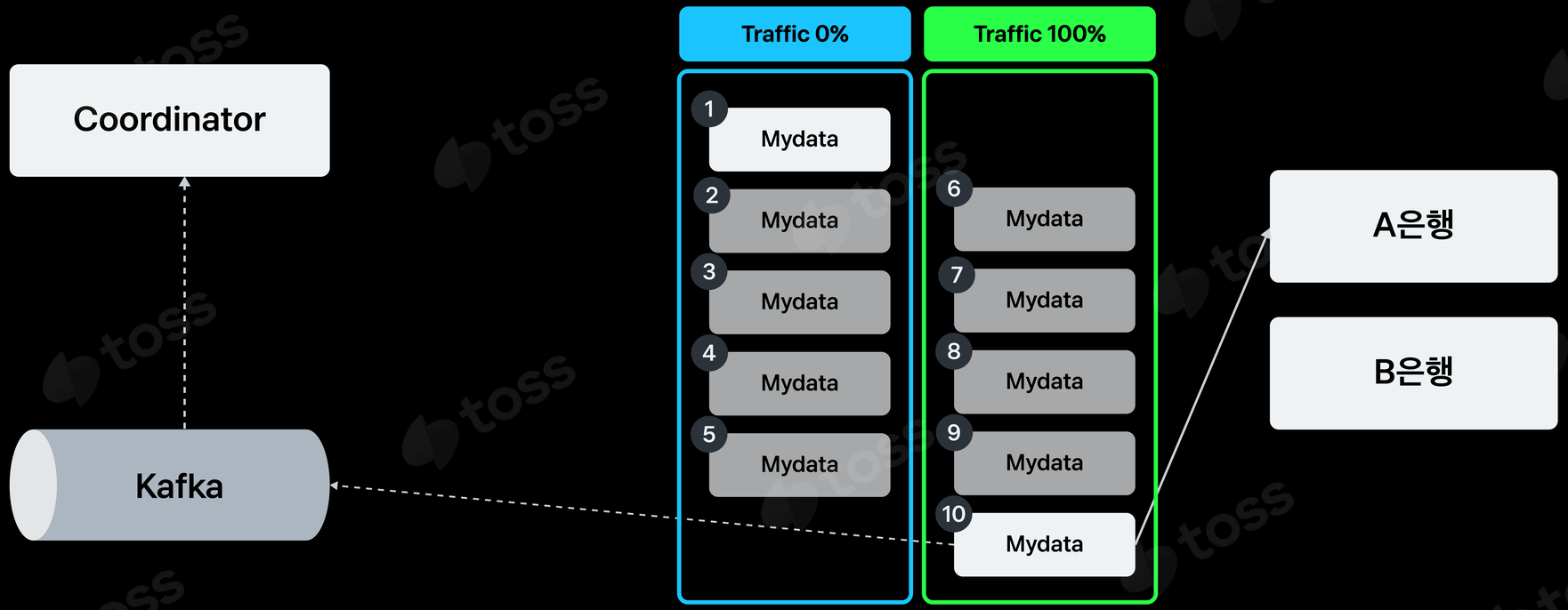

Coordinator
GET /circuits
1
Mydata
2
Mydata
3
Mydata
4
Mydata
5
Mydata
Kafka

A은행

B은행


Coordinator
Kafka
1
Mydata
2
Mydata
3
Mydata
4
Mydata
5
Mydata
A은행
B은행


Coordinator
Kafka
Traffic 100%
Traffic 0%
1
Mydata
2
Mydata
3
Mydata
4
Mydata
5
Mydata
6
Mydata
7
Mydata
8
Mydata
9
Mydata
10
Mydata
A은행
B은행


Coordinator
Kafka
Traffic 0%
Traffic 100%
1
Mydata
2
Mydata
3
Mydata
4
Mydata
5
Mydata
6
Mydata
7
Mydata
8
Mydata
9
Mydata
10
Mydata
A은행
B은행

SLASH 24

[제공기관 트래픽 증가 알림]
지난 주 2024-03-26(TUESDAY)와 비교하여 오늘 2024-04-02(TUESDAY)

은행 1.02배

카드 1.67배 🔥

투자 1.92배 🔥

보험 1.14배

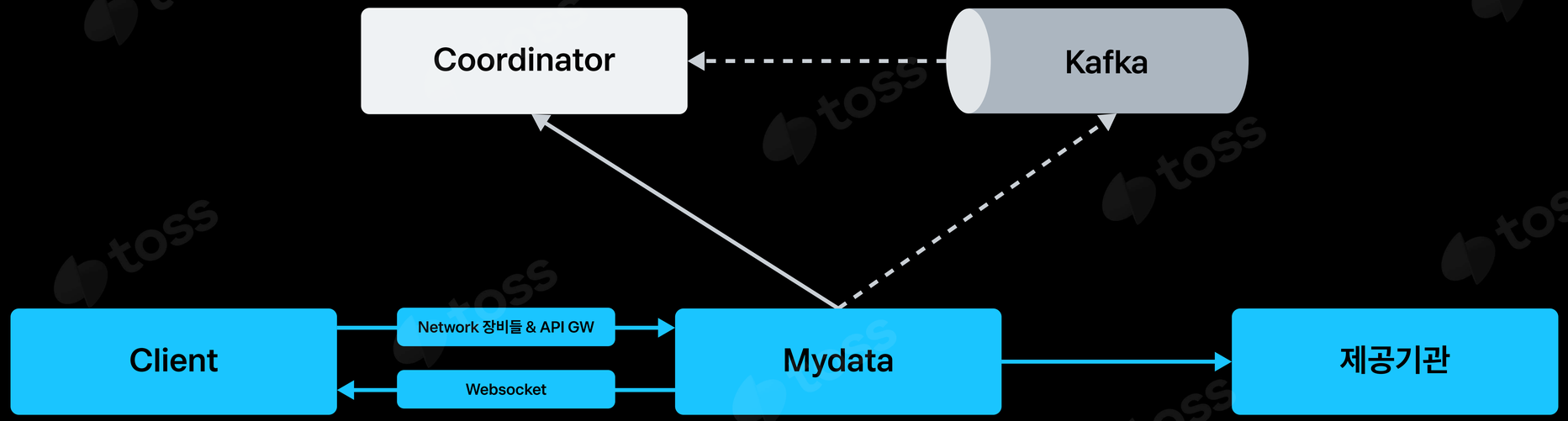
전금 1.08배

전자금융 1.08배

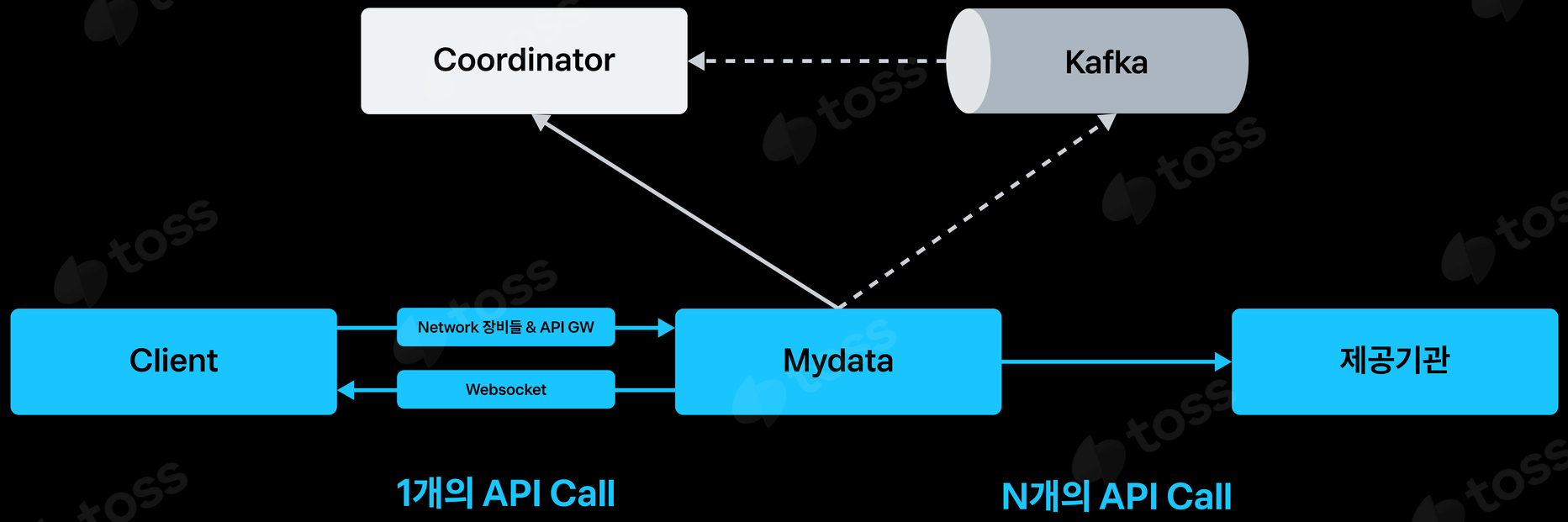
대출 0.66배

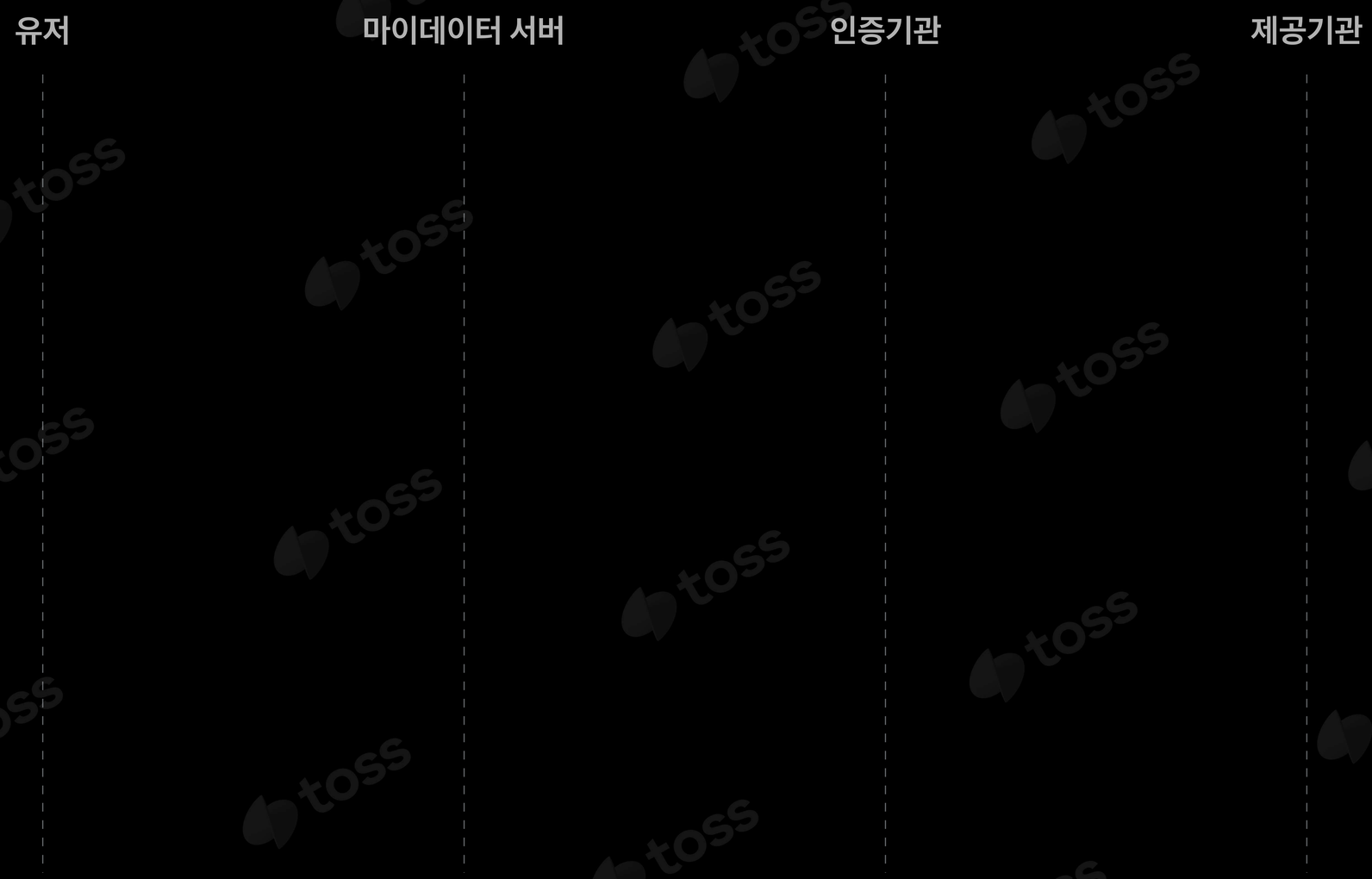
통신 1.19배

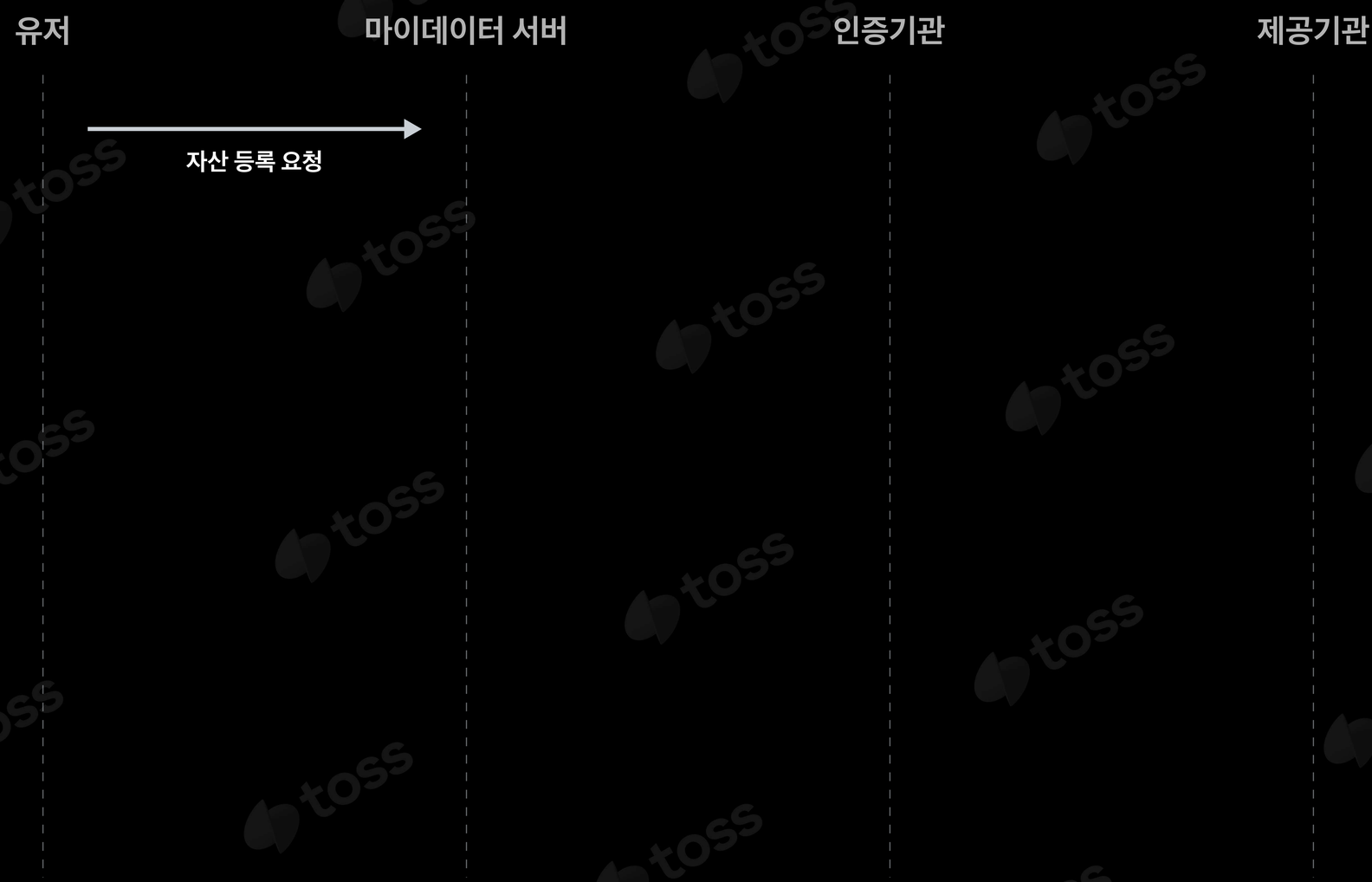
주당 평균 55분 업무 시간 절약

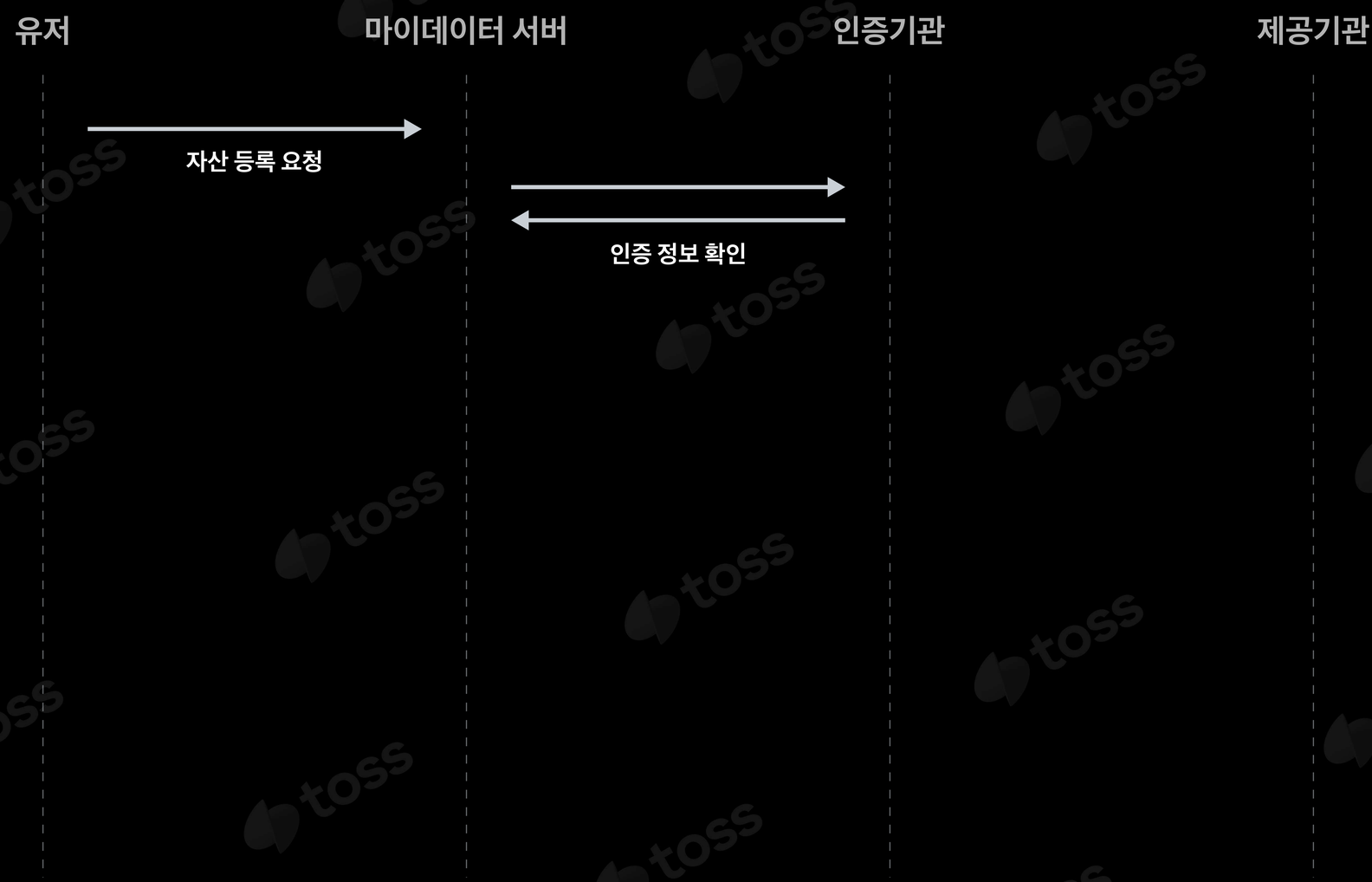

Coordinator
Kafka
Client
Network 장비들 & API GW
Websocket
Mydata
제공기관

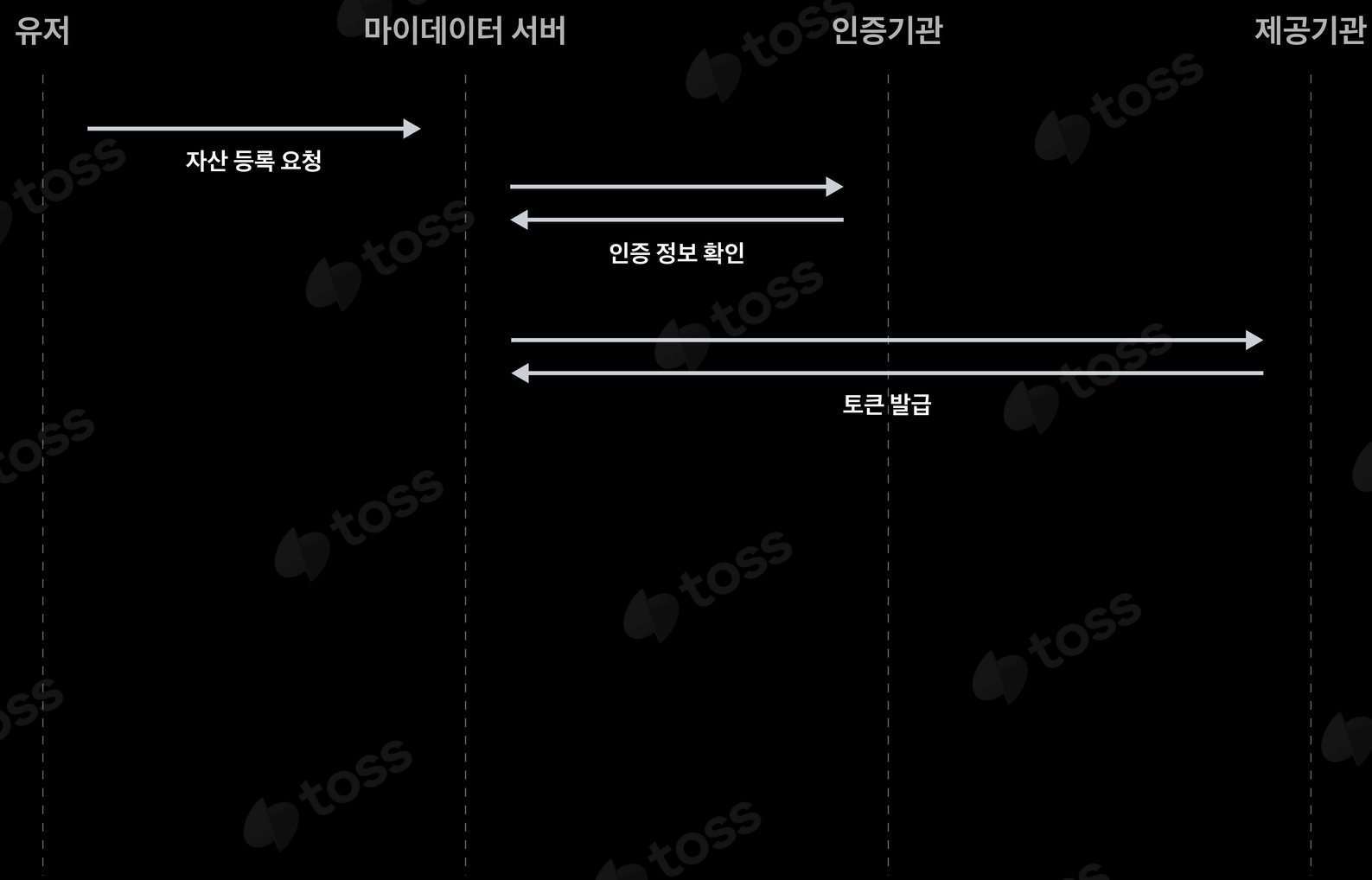
토스 시스템 부하 개선

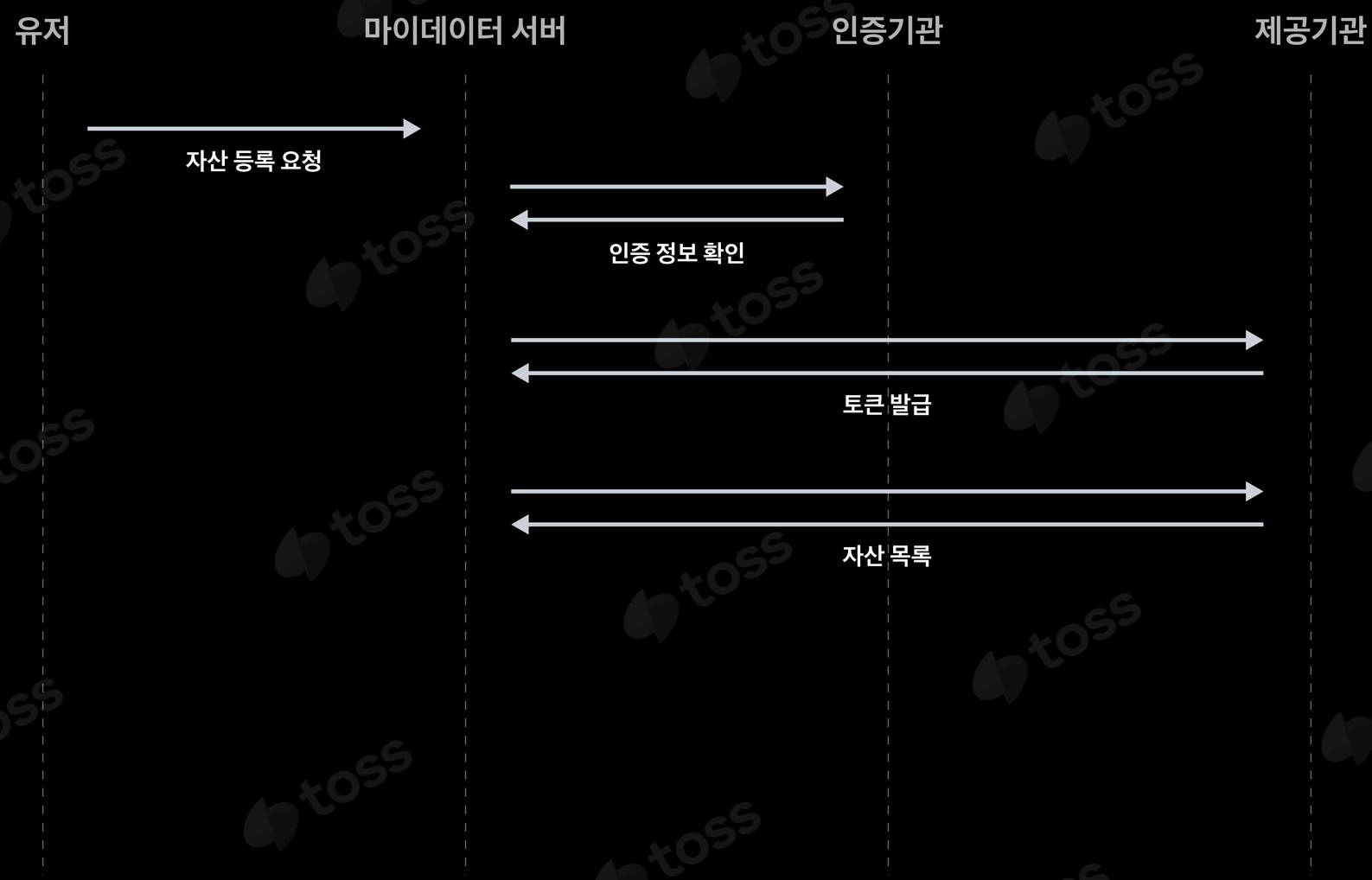

Coordinator
Kafka
Client
Network 장비들 & API GW
Websocket
Mydata
제공기관
1개의 API Call
N개의 API Call

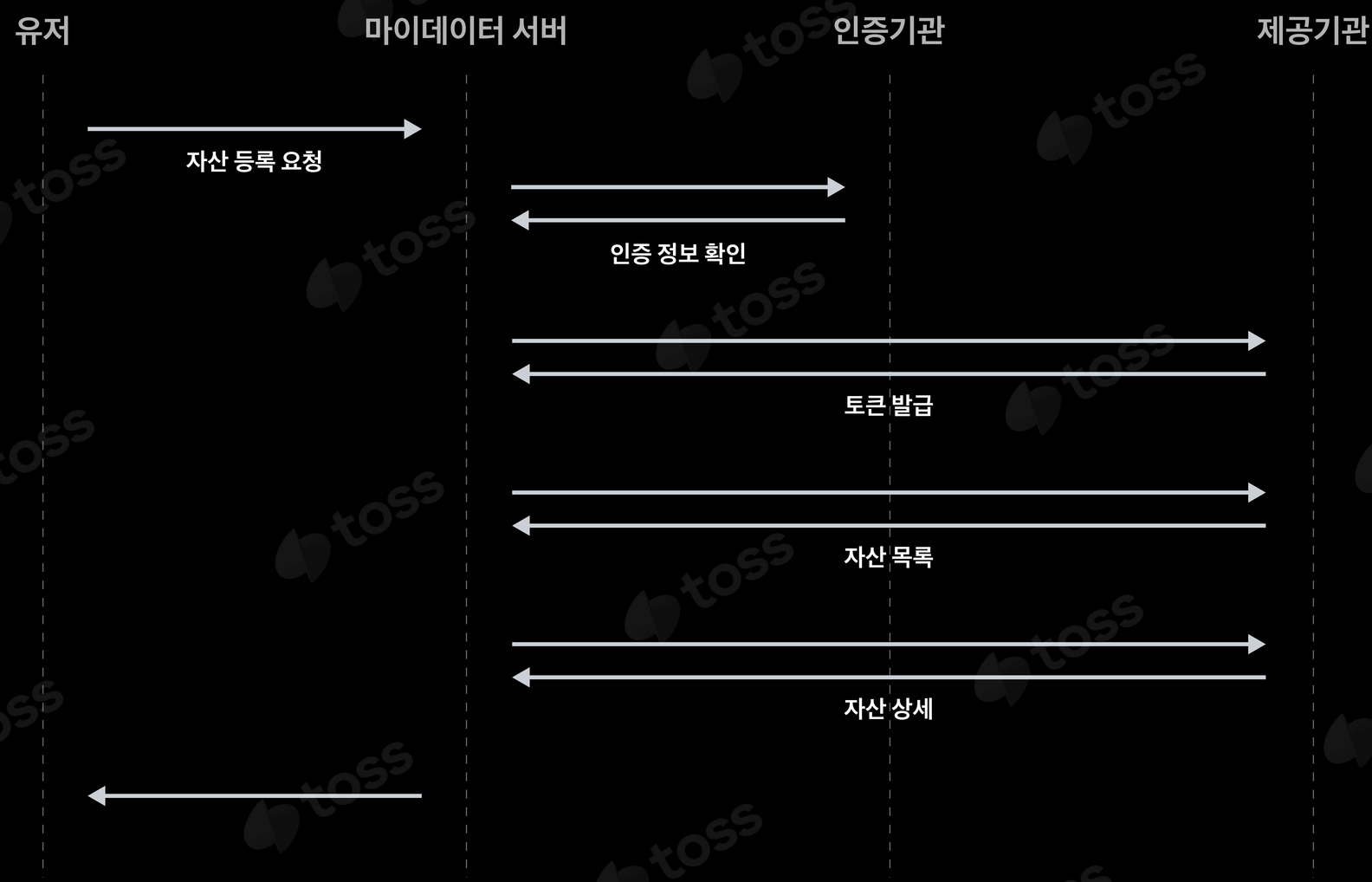

유저
마이데이터 서버
인증기관
제공기관

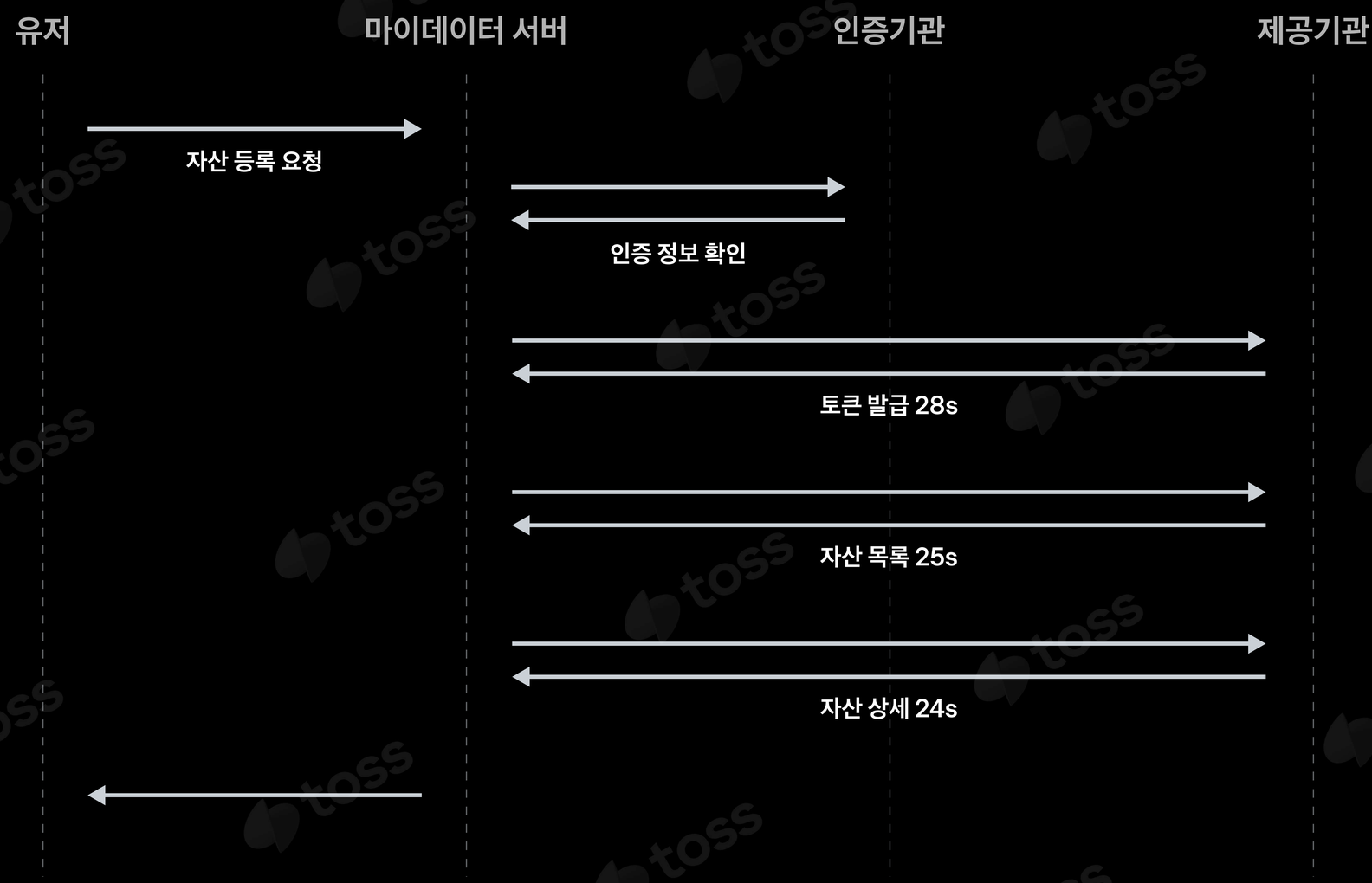

유저
마이데이터 서버
인증기관
제공기관
자산 등록 요청

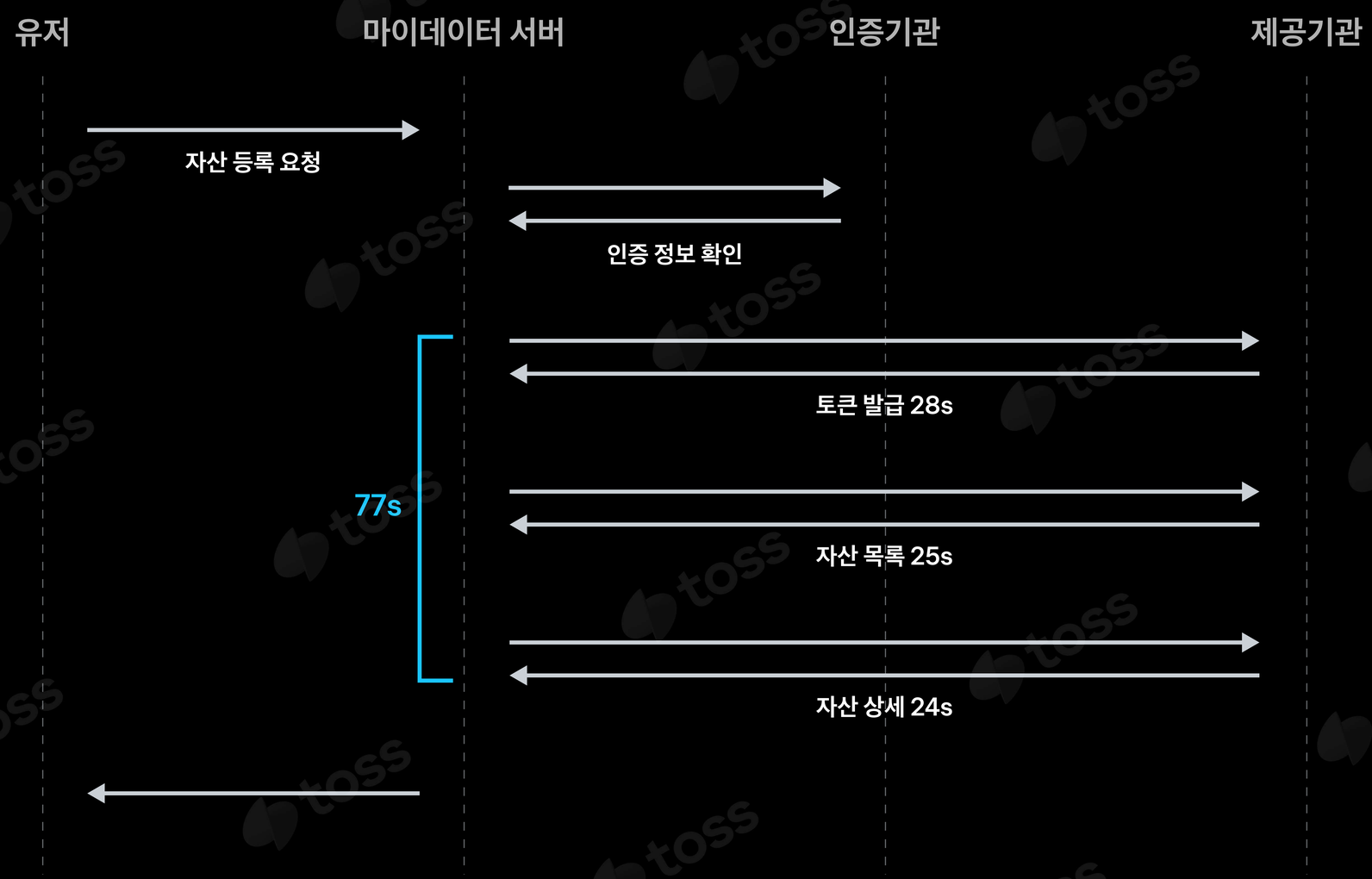

유저
마이데이터 서버
인증기관
제공기관
자산 등록 요청
인증 정보 확인


유저
마이데이터 서버
인증기관
제공기관
자산 등록 요청
인증 정보 확인
토큰 발급

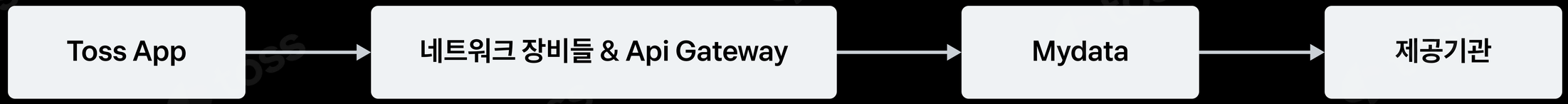

유저
마이데이터 서버
인증기관
제공기관
자산 등록 요청
인증 정보 확인
토큰 발급
자산 목록

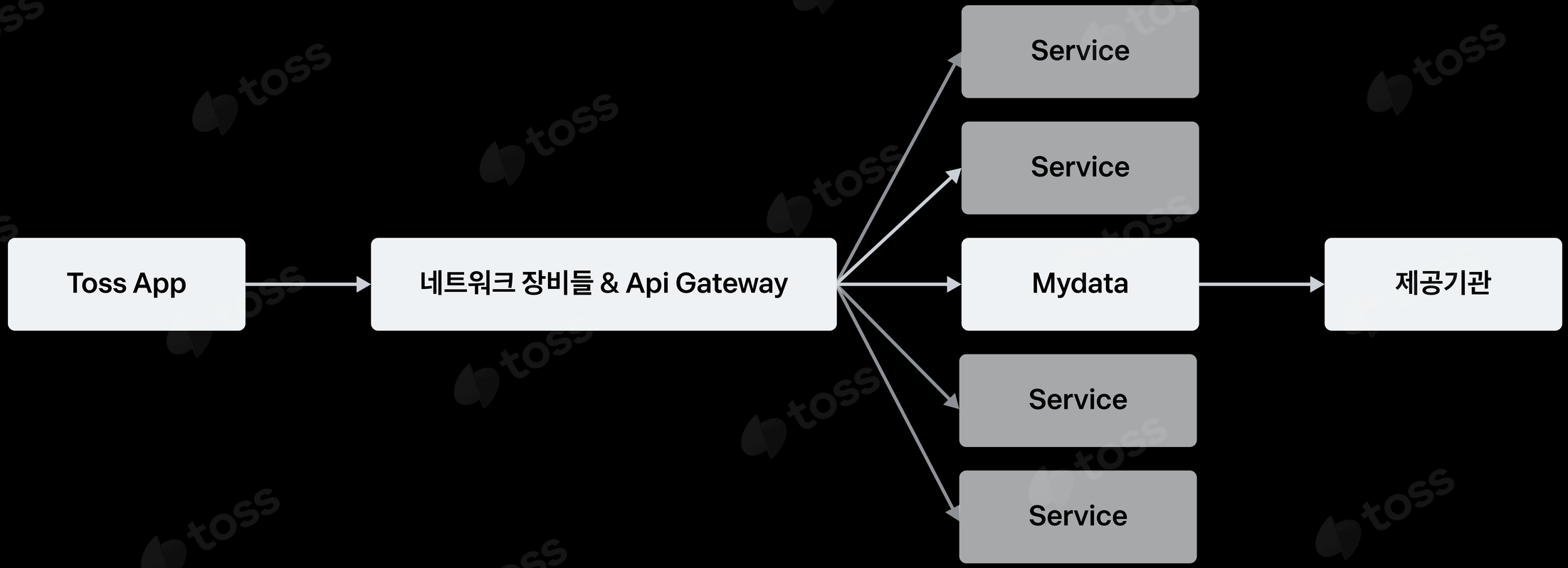

유저
마이데이터 서버
인증기관
제공기관
자산 등록 요청
인증 정보 확인
토큰 발급
자산 목록
자산 상세

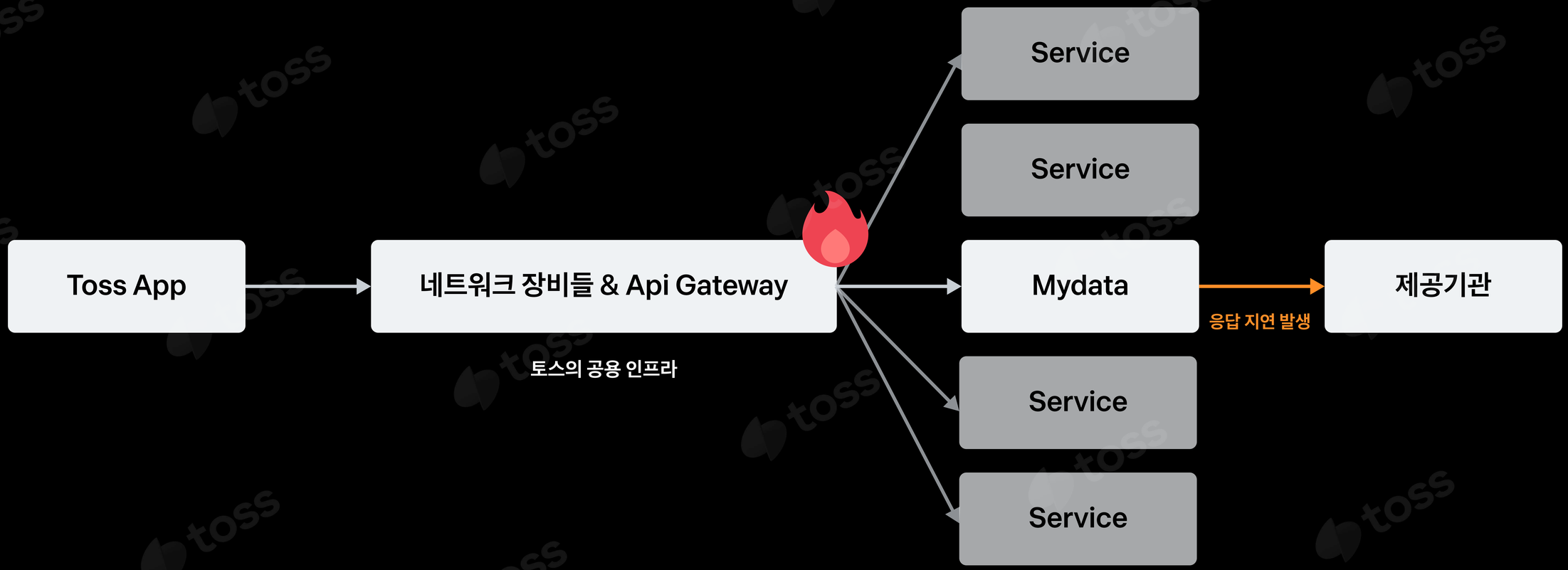

유저
마이데이터 서버
인증기관
제공기관
자산 등록 요청
인증 정보 확인
토큰 발급 28s
자산 목록 25s
자산 상세 24s


유저
마이데이터 서버
인증기관
제공기관
자산 등록 요청
인증 정보 확인
77s
토큰 발급 28s
자산 목록 25s
자산 상세 24s

SLASH 24


Toss App
네트워크 장비들 & Api Gateway
Mydata
제공기관


Toss App
네트워크 장비들 & Api Gateway
Service
Service
Mydata
Service
Service
제공기관


Toss App
네트워크 장비들 & Api Gateway
토스의 공용 인프라
Service
Service
Mydata
Service
Service
응답 지연 발생
제공기관

SLASH 24

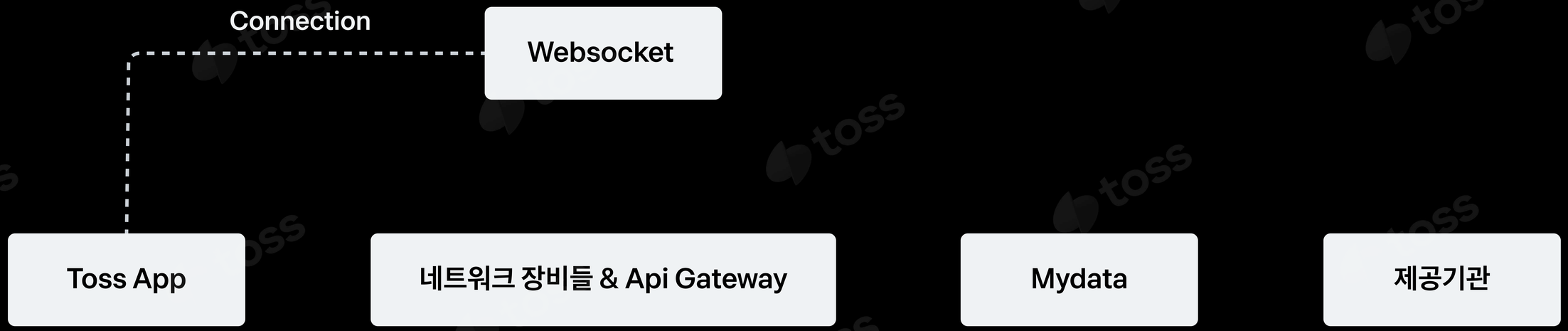
Websocket

Websocket

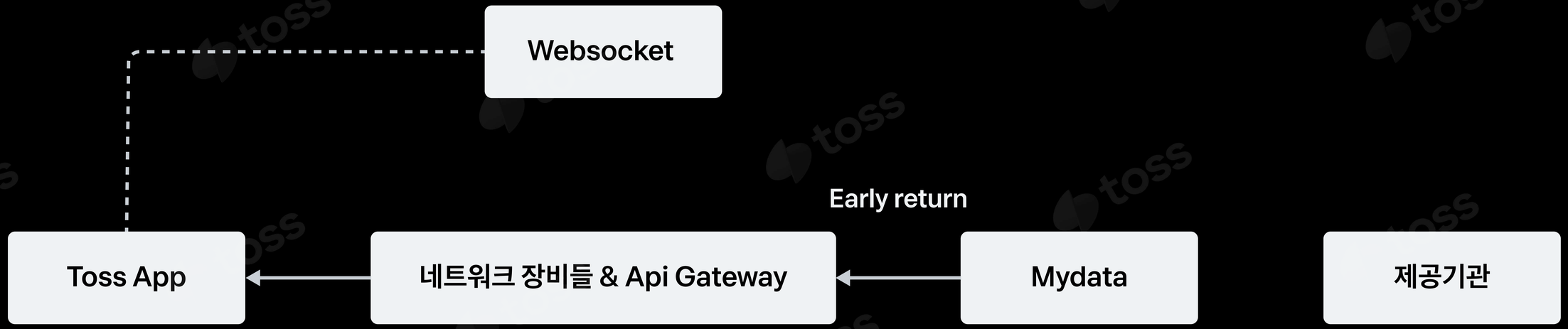
Polling

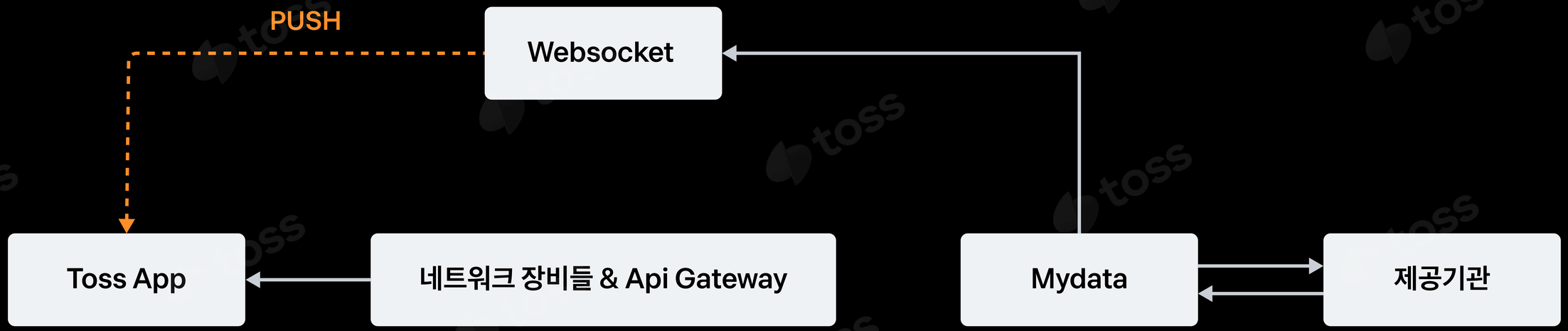
Websocket

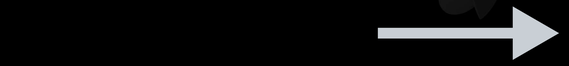
Polling


Connection
Websocket
Toss App
네트워크 장비들 & Api Gateway
Mydata
제공기관

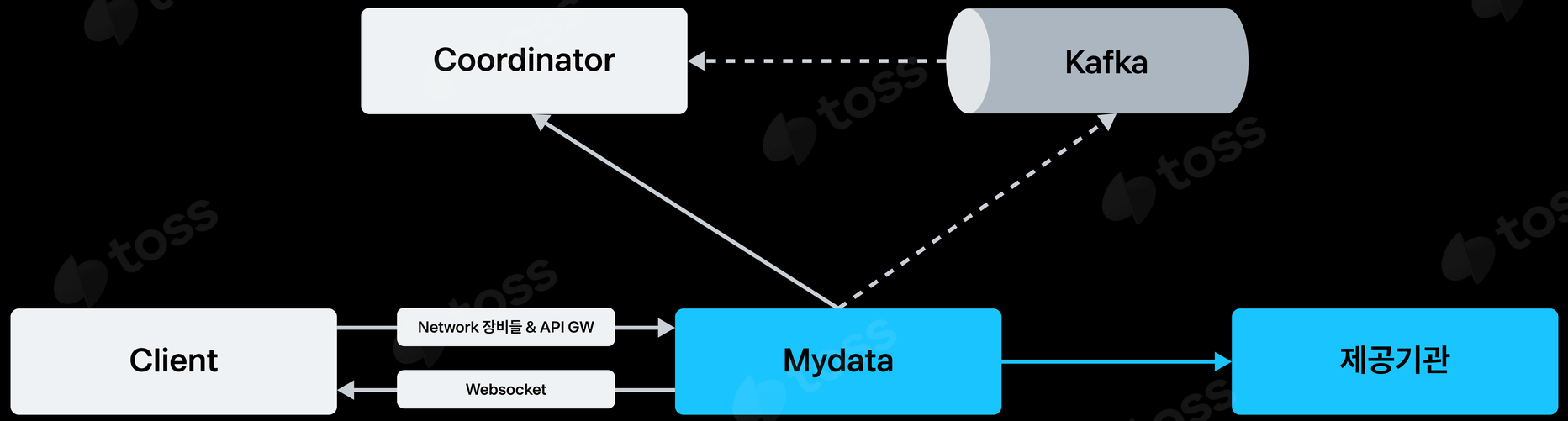

Websocket
자산등록 요청
Toss App
네트워크 장비들 & Api Gateway
Mydata
제공기관


Websocket
Early return
Toss App
네트워크 장비들 & Api Gateway
Mydata
제공기관


PUSH
Websocket
Toss App
네트워크 장비들 & Api Gateway
Mydata
제공기관



3300ms → 58ms


Coordinator
Kafka
Client
Network 장비들 & API GW
Websocket
Mydata
제공기관

피크 트래픽 제어

유저의 액션에 의한 유저 호출

7일에 한번 토스에 의한 배치 호출

어떻게 하면 7일동안 API 호출을 균일하게 할 수 있을까?

SLASH 24

사람들이 토스를 찾을때

사람들이 토스를 찾을때

매 달 25일

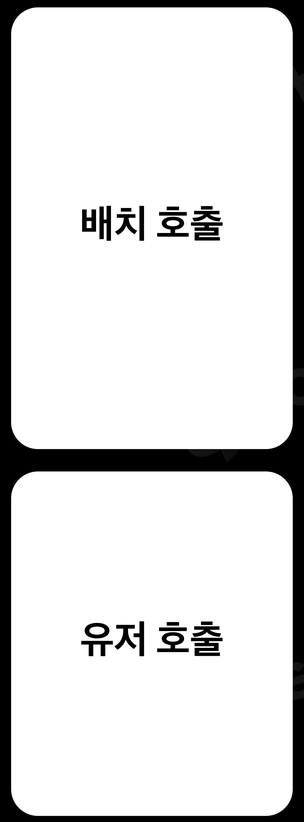
사람들이 토스를 찾을때

매 달 25일

증권 거래일

UV가 많은 날

UV가 많은 날



UV가 적은 날

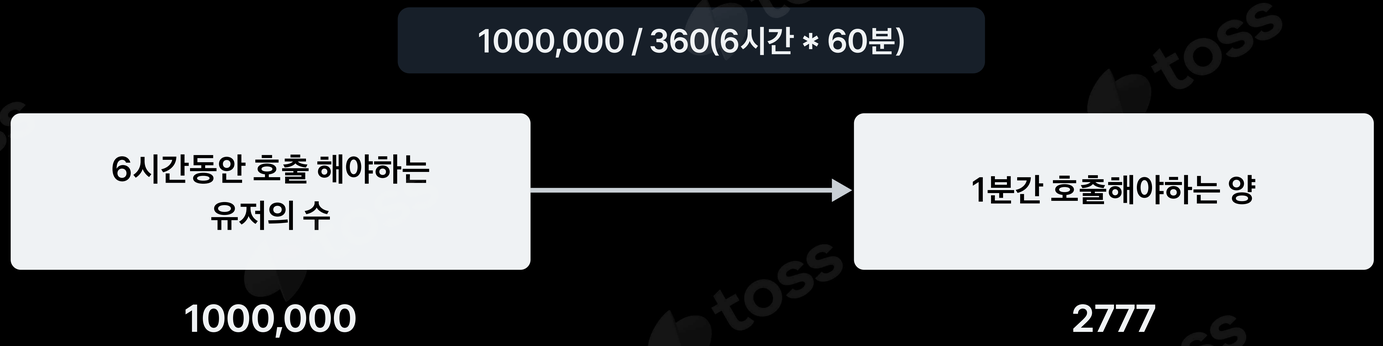
A은행

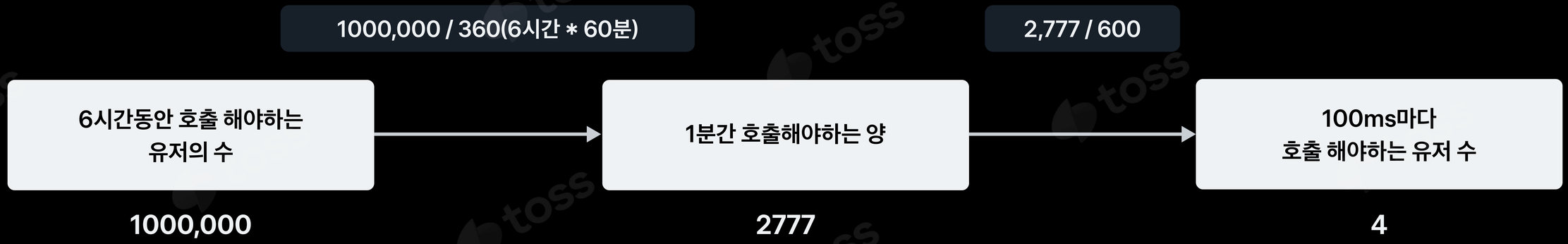
A은행에 하루 동안 실행해야하는 유저는 100만명

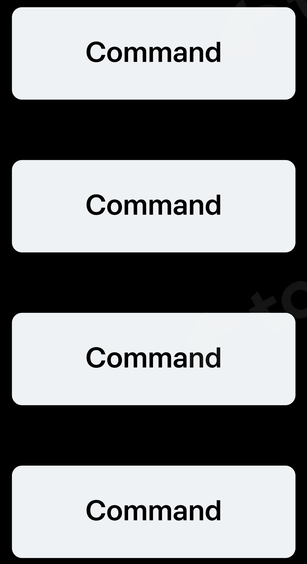
배치호출을 할 수 있는 시간은 01:00 ~ 07:00 총 6시간

6시간동안 호출 해야하는
유저의 수

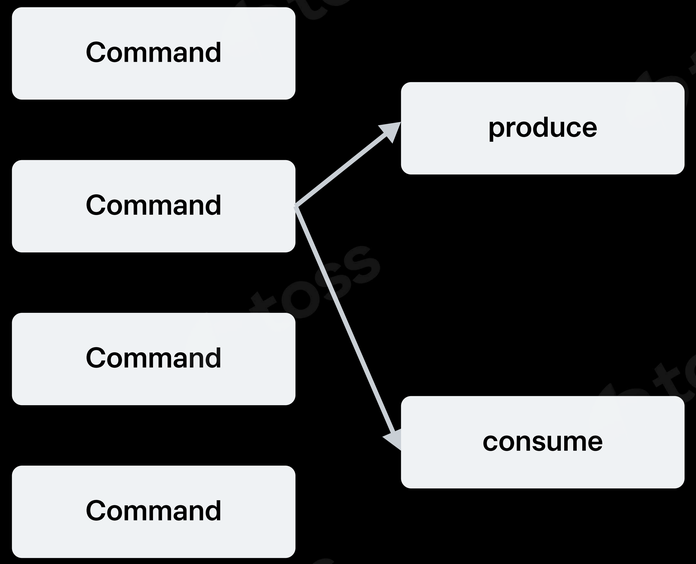
1000,000


1000,000 / 360(6시간 * 60분)
6시간동안 호출 해야하는
유저의 수
1분간 호출해야하는 양
1000,000
2777

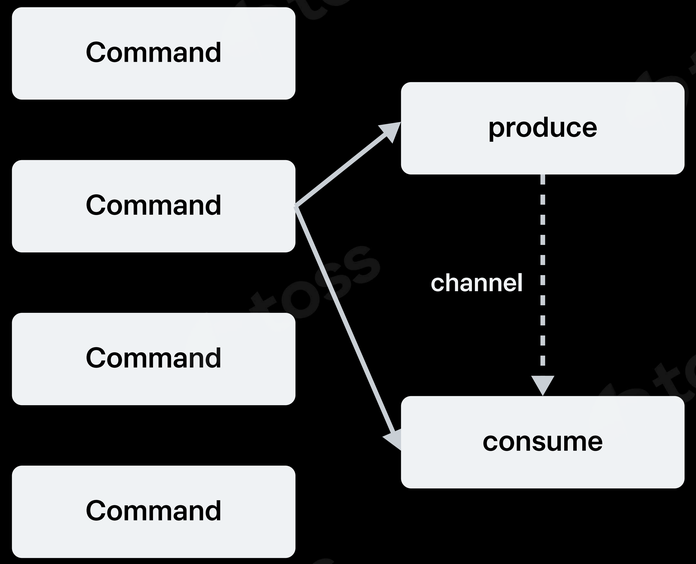

1000,000 / 360(6시간 * 60분)
2,777 / 600
6시간동안 호출 해야하는
유저의 수
1분간 호출해야하는 양
100ms마다
호출 해야하는 유저 수
1000,000
2777
4



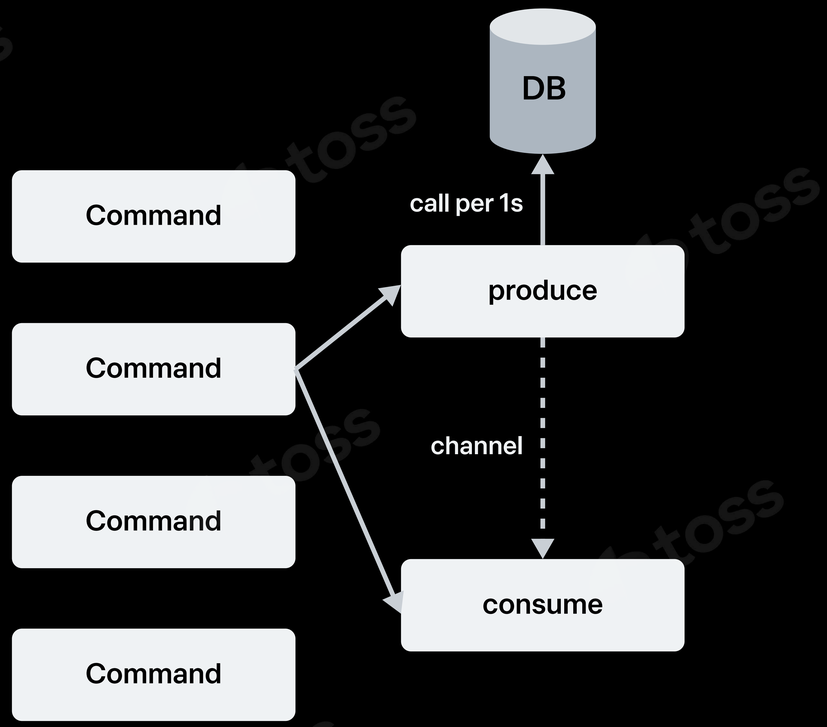

```
suspend fun execute(commands: List<ScheduledSendCommand>) {
    supervisorScope {
        commands.forEach { command ->
            launch {
                processCommand(command)
            }
        }
    }
}
```



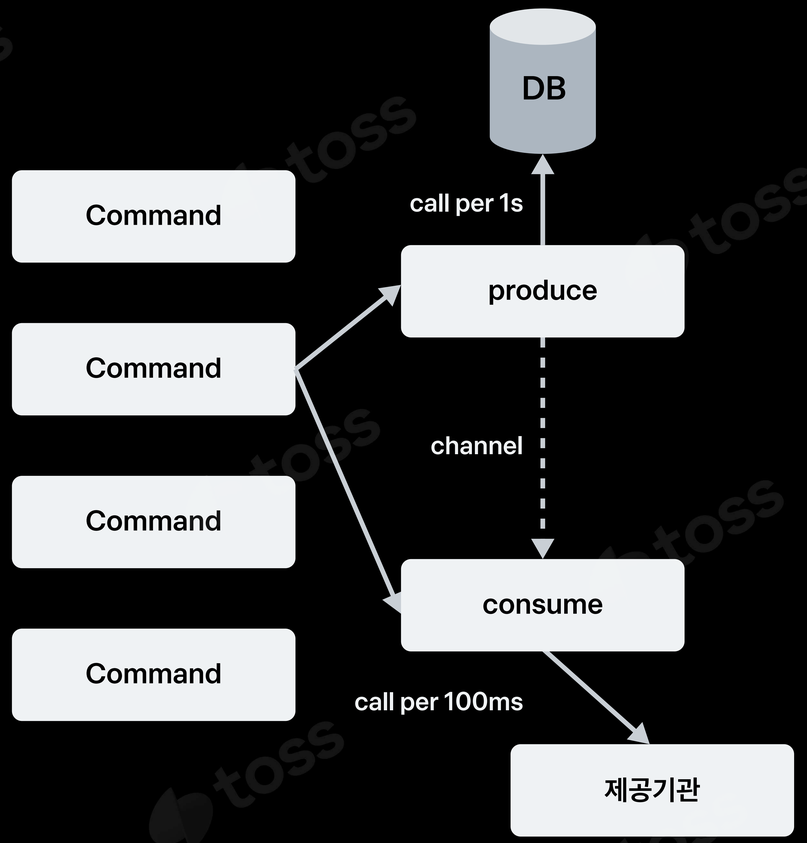

```
private suspend fun processCommand(command: ScheduledSendCommand) {
    coroutineScope {
        val channel = Channel<ScheduledSendOperator>()
        launch { produceOperators(command, channel) }
        launch { consumeOperators(channel) }
    }
}
```



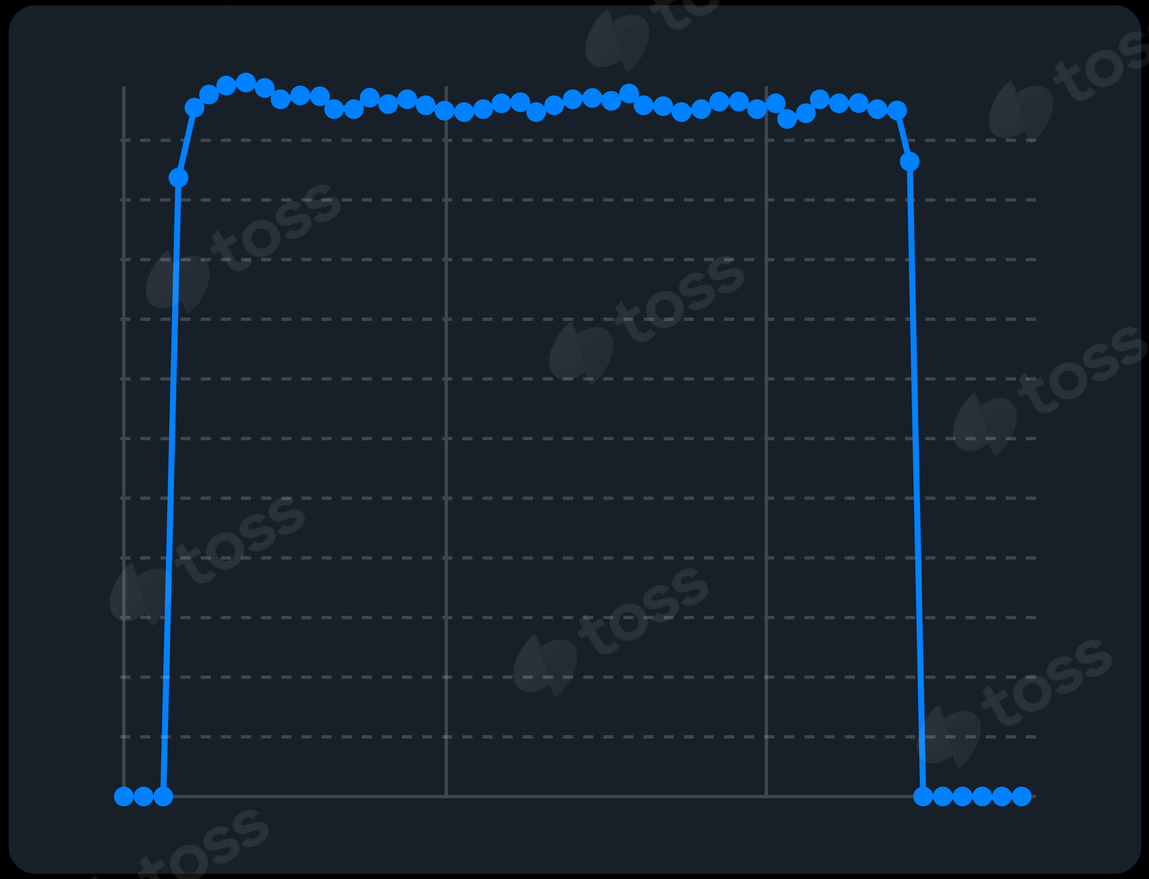

```
private suspend fun processCommand(command: ScheduledSendCommand) {
    coroutineScope {
        val channel = Channel<ScheduledSendOperator>()
        launch { produceOperators(command, channel) }
        launch { consumeOperators(channel) }
    }
}
```




```
private suspend fun produceOperators(command: ScheduledSendCommand, channel: Channel<ScheduledSendOperator>) {
    var startId = command.startId
    repeat(60) {
       val targets = getScheduledTargets(command.orgCode, startId, command.limitId, command.size)
       startId = getNextId(command, targets)

       val operator = ScheduledSendOperator(command.orgCode, targets)
       channel.send(operator)

       delay(1000L)
     }

     channel.close()
}
```




```kotlin
private suspend fun consumeOperators(channel: Channel<ScheduledSendOperator>) {
    for (operator in channel) {
        consumeOperator(operator)
    }
}

private suspend fun consumeOperator(operator: ScheduledSendOperator) {
    CoroutineScope(scheduledSendDispatcher + MDCContext()).launch {
        operator.targets
            .chunked(operator.per100Millis)
            .forEach {
                doSend(operator.orgCode, it)
                delay(100)
            }
    }
}
```



SLASH 24

Engineer, not just Developer

SLASH 24