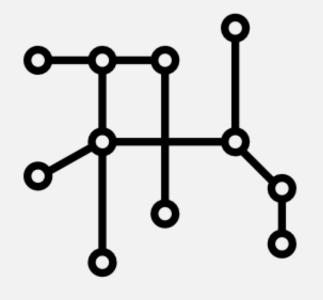
### 서울시 승,하차 인원 데이터 분석하기

지하철 승,하차 인원 분석 및 서비스 기획

201620889 양지윤 201620986 채성희







### 2014년 발생한 지하철 사건 사고

4월 3일 4호선-삼각지역 : 회송열차 탈선

5월 2일 3호선-상왕십리역 : 열차 추돌사고

5월 10일 6호선-합정역 : 연기발생

5월 19일 4호선-금정역 : 전동기 절연장치 폭발사고

5월 28일 3호선-도곡역 : 열차 화재발생

8월 19일 1호선-청량리역 : 열차 고장

11월 14일 2호선-구의역 : 열차 고장

### 01

#### 주제선정이유

#### 4호선 삼각지역 탈선사고, 일부 구간 열차 운행 중지

동아닷컴

뉴스 2014년 05월 02일 12시 37분 KST | 업데이트됨 2014년 05월 02일 16시 12분 KST

지하철 2호선 상왕십리역 열차 추돌 사고 200명 부상 (업데이트)

6호선 합정역 승강장에 연기…100여명 대피 소동(종합) [사건사고] 4호선 금정역서 지하철 변압기 폭발…11명 부상 外

<sub>염균형 기기</sub> 지하철에 불 질러..."대형 참사 날 뻔" <a>● 도영상뉴스</a>



치밀했습니다. [인터뷰:한원횡, 서울 수서경찰서 수사과장] "억울한 상황을 가장 잘 알릴 수 있는 것은 며칠 전 발생한 지하철 사고를 봤을 때 지하철이 가장 효과적이겠다 생각하고 지하철을 택했다고 진술하고 있습니다." 불을 내놓고 는 피해자인 척...

[기타 / 2014-05-28 19:06]

지하철 1호선 열차고장...1시간 반 운행중단 ① 동영상뉴스



오늘 오후 12시 15분쯤 서울 **지하철** 1호선 제기동역과 청량리역 사이에서 전동차가 멈춰섰습니다. 이 **사고**로 다친 승객은 없었지만, 승객 8백여 명이 걸어서 청량리역으로 이동하는 불편을 겪었습니다. 또, 서울역과 청량리역 구간 전동차 운행이 서울역...

[기타 / 2014-08-19 14:43]

#### 퇴근길 지하철 2호선 운행 차질...승객 불편 ① 동영상뉴스



퇴근길 **지하철** 2호선이 고장나 승객들이 불편을 겪고 있습니다. 오늘 저녁 6시 25분쯤 구의역에서 잠실역으로 가던 **지하철** 2호선이 열차 고장으로 구의역에서 멈춰섰습니다. 이 **사고**로 2호선 일부 구간 운행이 차질을 빚고 있습니다. 서울메트로 측은...

[기타 / 2014-11-14 21:48]

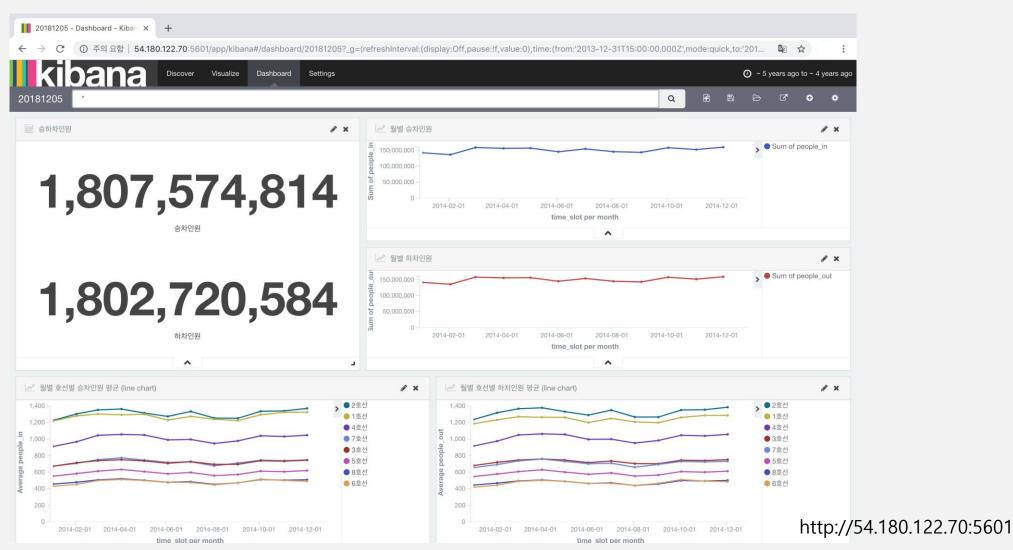
### 노후 된 지하철

	1호선	2호선	3호선	4호선
착공일	771.04.12.	′78.03.09.	′80.02.29.	′80.02.29.
개통일	′74.08.15	′80.10.31.	'85,07,12.	85.04.20.

	5호선	6호선	7호선	8호선
착공일	'90.06.27.	'94.01.08.	'90.12.28.	'90.12.29.
개통일	'95.11.15.	'00.08.07.	'96.10.11,	'96.11.23.

1호선~8호선의 경우 개통된 지 20년 이지나 오래되었기 때문에 시설이 노후 되어 사고 날 가능성이 높다.

### 분석한 DASHBOARD



### 분석한 DASHBOARD

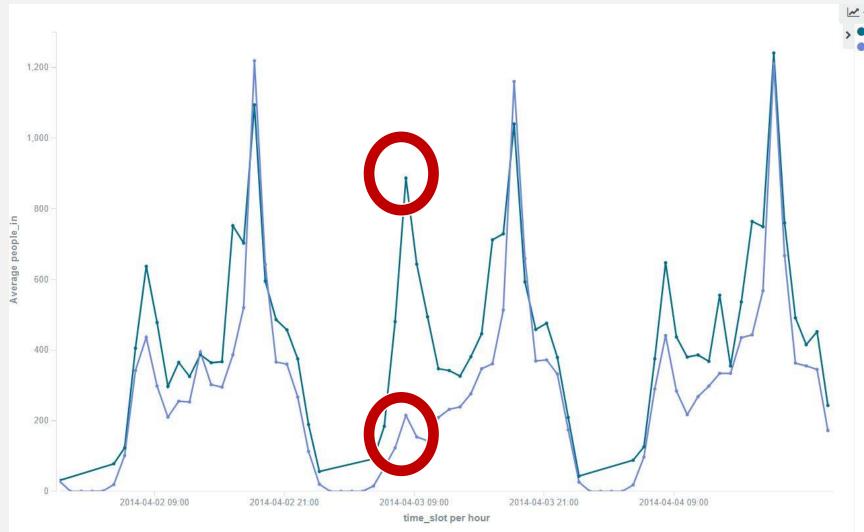


### 분석한 DASHBOARD

Ⅲ 호선별 승객수 행렬		<b>#</b> 3
2호선: line_num: Descending		
time_slot per month    Q	Sum of people_in \$	
January 1st 2014, 00:00:00.000	45,582,143	
February 1st 2014, 00:00:00.000	43,778,828	
March 1st 2014, 00:00:00.000	50,288,986	
April 1st 2014, 00:00:00.000	49,068,902	
May 1st 2014, 00:00:00.000	48,883,133	
June 1st 2014, 00:00:00.000	45,838,408	
July 1st 2014, 00:00:00.000	49,595,405	
August 1st 2014, 00:00:00.000	46,626,839	
September 1st 2014, 00:00:00.000	45,012,390	
October 1st 2014, 00:00:00.000	49,667,006	
Export Raw Formatted		1 2 x
7호선: line_num: Descending		
time_slot per month   Q	Sum of people_in \$	
January 1st 2014, 00:00:00.000	21,186,752	
	^	



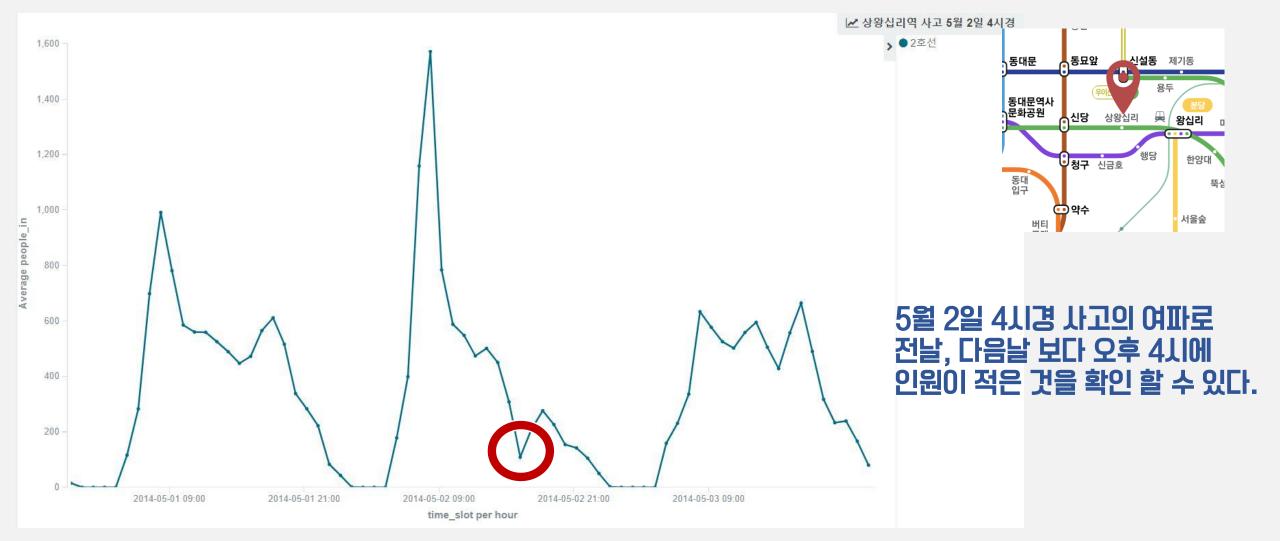
### 사고일 기준으로 데이터 분석 → 4월 3일 4호선 삼각지역



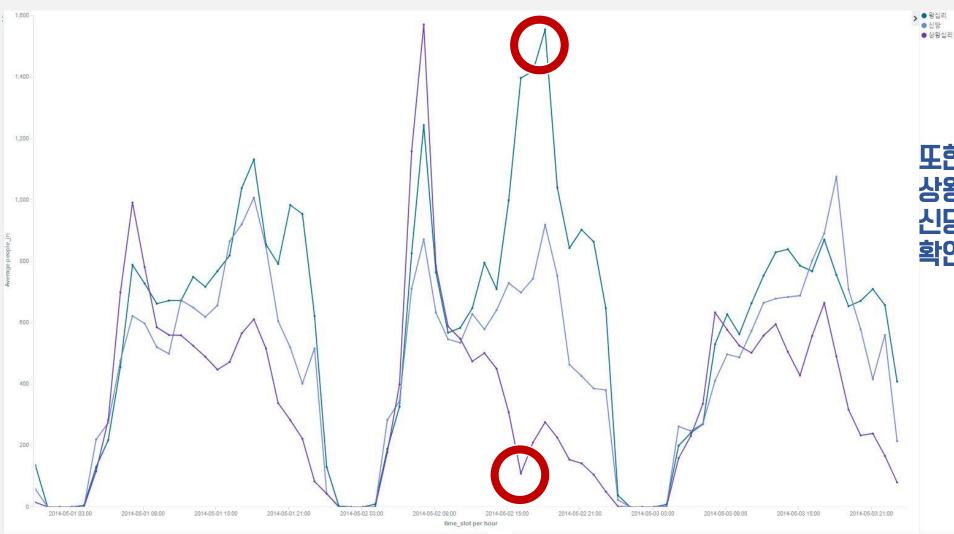
4월 3일 5시경4호선에서 발생한 사고의 여파로 전날, 다음날 보다 5시~9시에 승차한 인원이 적은 것을 확인할 수 있다.

또한 환승역 6호선의 인원이 늘어 난 것을 확인 할 수 있다.

### 사고일 기준으로 데이터 분석 → 5월 2일 3호선 상왕십리역



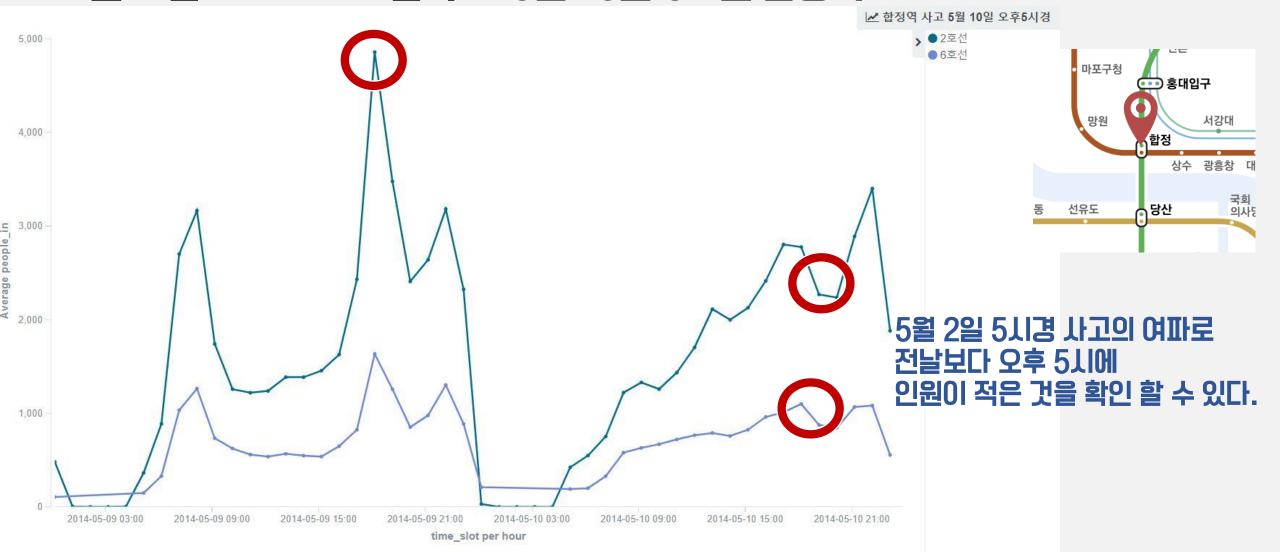
### 사고일 기준으로 데이터 분석 → 5월 2일 3호선 상왕십리역





또한 사고로 인해 사람들이 상왕십리역 주변 역인 왕십리역과 신당역에 사람들이 몰린 것을 확인할 수 있음.

### 사고일 기준으로 데이터 분석 → 5월 10일 6호선 합정역



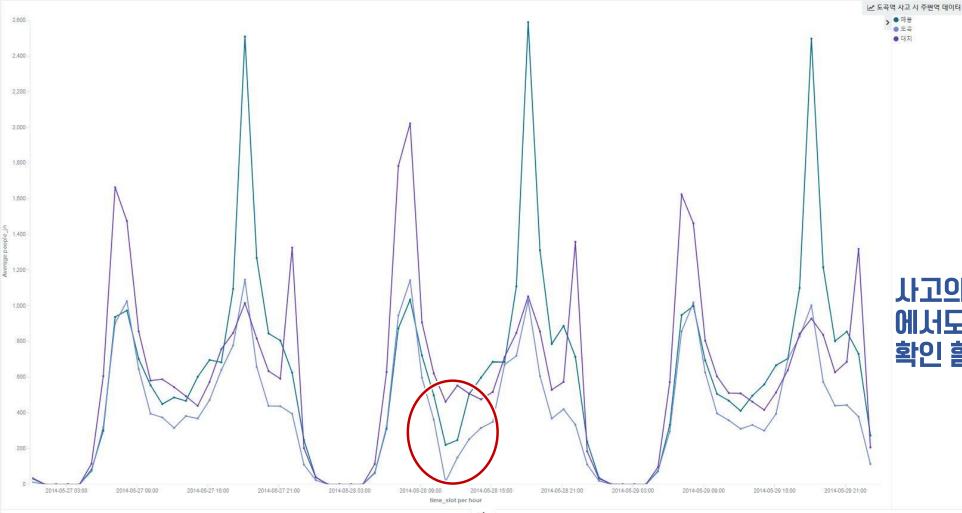
### 사고일 기준으로 데이터 분석 → 5월 28일 3호선 도곡역



선릉 양재 매봉 양재시민의숲 청계산 입구 목 수지구청 판교 경강

5월 28일 11시경 사고의 여파로 승객들이 거의 탑승하지 못한 것 을 확인 할 수 있다.

### 사고일 기준으로 데이터 분석 → 5월 28일 3호선 도곡역





사고의 영향으로 도곡역의 주변역 에서도 승차인원이 감소한 것을 확인 할 수 있다.

### 사고일 기준으로 데이터 분석 → 8월 19일 1호선 청량리역



### 사고일 기준으로 데이터 분석 → 8월 19일 1호선 청량리역



돌곶이

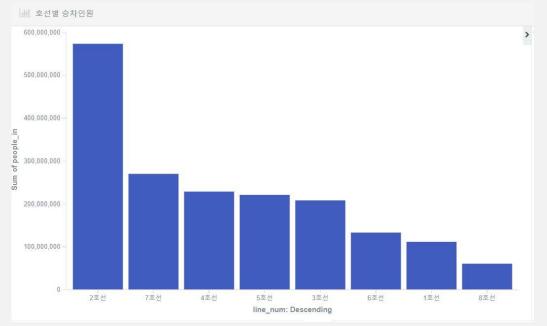
외대앞

### 사고일 기준으로 데이터 분석 → 11월 14일 2호선 구의역



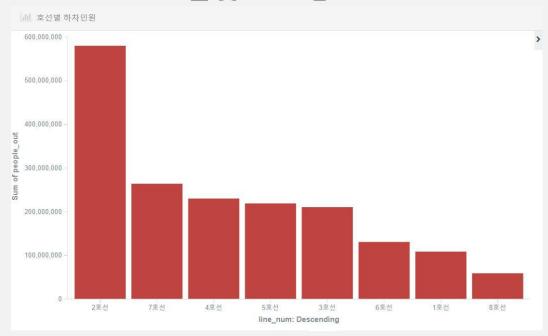


### 호선 별 승,하차 인원 분석



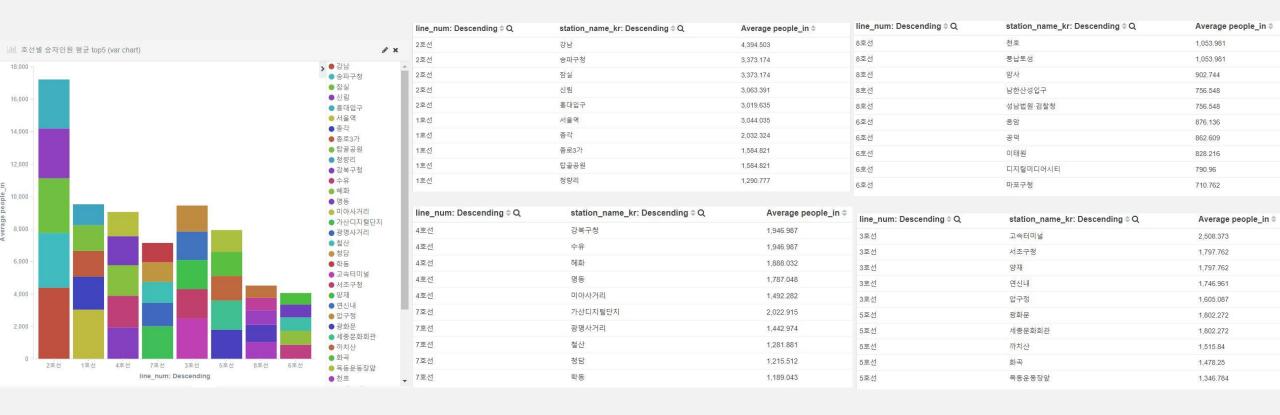
line_num: Descending   Q	Sum of people_in \$
2호선	573,537,636
7호선	270,191,883
4호선	228,779,536
5호선	221,107,874
3호선	208,388,421
6호선	133,241,905
1호선	111,654,048
8호선	60,673,511

#### 승, 하차 인원이 제일 많은 2호선에서 사고발생시 피해 규모가 매우 클 것으로 예상

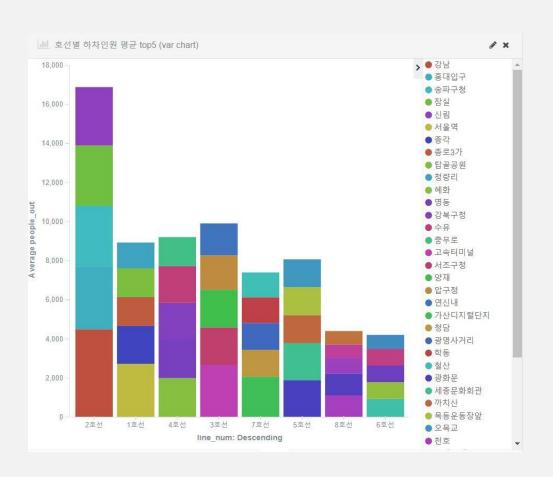


line_num: Descending   Q	Sum of people_out \$
2호선	579,871,258
7호선	264,158,227
4호선	230,213,579
5호선	219,096,033
3호선	210,635,181
6호선	130,843,163
1호선	108,752,548
8호선	59,150,595

#### 호선별로 승차 인원 평균 상위 5개 역 분석



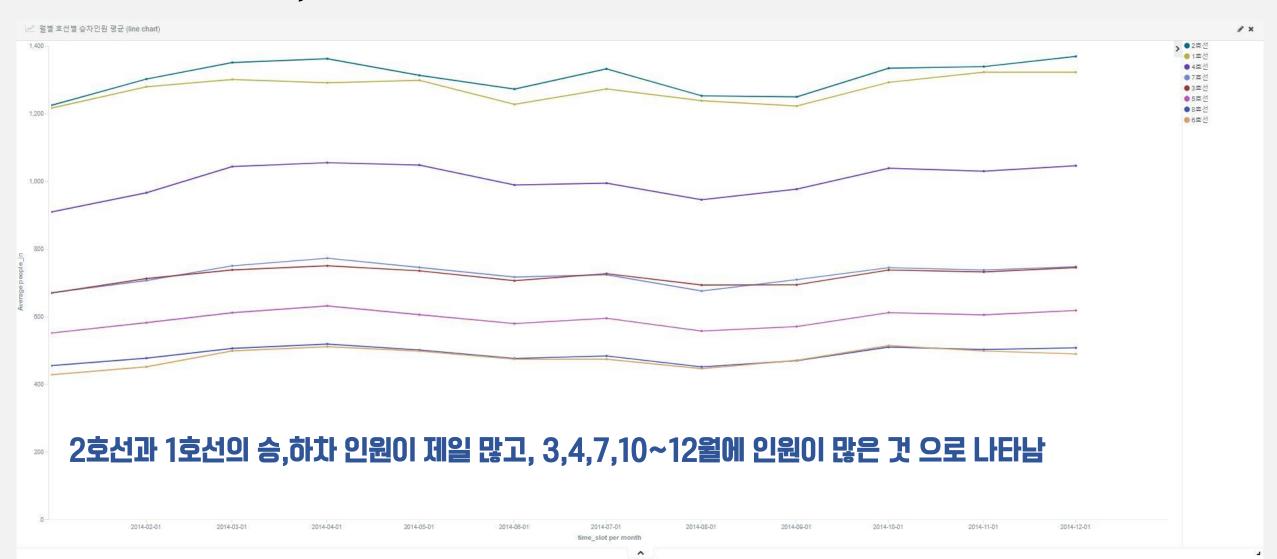
#### 호선별로 하차 인원 평균 상위 5개 역 분석



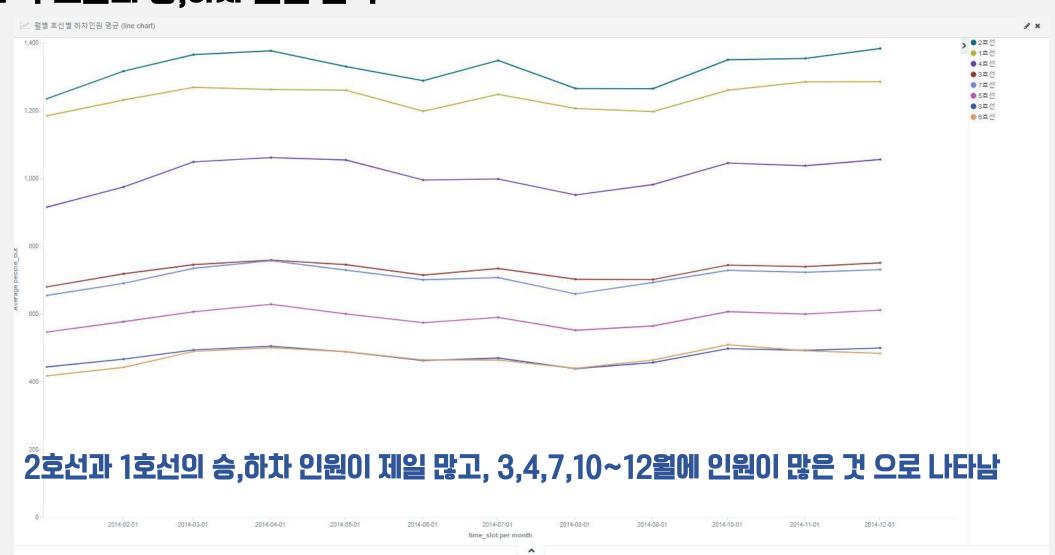
하차 인원도 승차 인원과 마찬가지로 상위 5개 역이 비슷하다는 것을 확인할 수 있다.

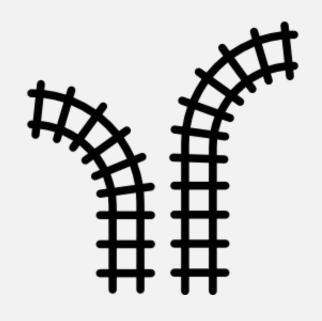
각 호선마다 인원이 많은 역에서 사고가 발생하면 그 피해 규모가 클 것으로 예상 된다.

### 윌별로 각 호선의 승,하차 인원 분석

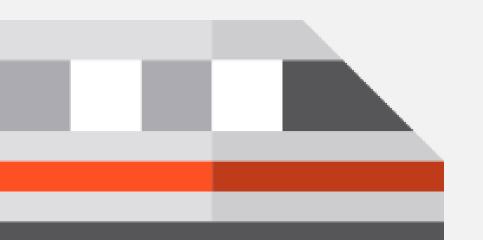


### 윌별로 각 호선의 승,하차 인원 분석



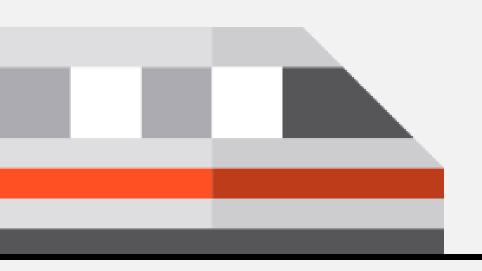


- 1. 실제로 사고가 발생한 역에서는 탑승인원이 적은 것을 확인할 수 있었다.
- 2. 사고발생시 환승역에 사람이 몰려 불편함을 겪게나 2차적인 사고가 발생할 수 있다.
- 3. 사고가 난 역의 주변역에서도 영향을 받아 다른 역으로 사람이 몰리거나, 사고로 인해 열차가 지연되어 승차인원이 감소한 것을 확인할 수 있었다.
- 4. 또한 승, 하차 인원이 많은 역에서 사고 발생시 매우 혼잡하고 그에 따른 2차적인 안전사고가 발생할 수 있다는 것을 예상할 수 있다.



### 제공할 서비스: 대피 시스템 구축

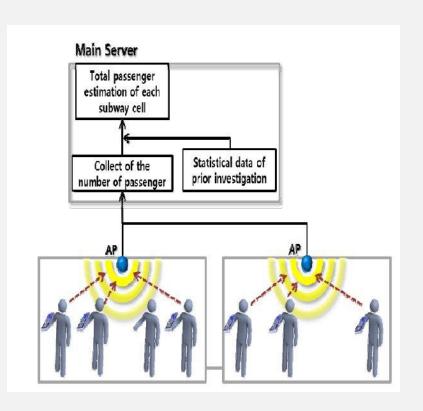
각 호선별로 승,하차 인원이 많은 상위 5개 역에 대피 시스템을 설치 하여 사고가 났을 때 그 피해규모를 줄이는 것이 목적



#### 1. 지하철 혼잡도 개선

전동 차량에 하중 압력센서를 부착하여 승객 수를 예상

- 환승 통로 늘리는 개선사업
  - => 예산 부족 및 긴 공사기간으로 개선사업이 지연되어 차선책이 필요
- 혼잡도에 따라 승,하차 게이트를 유동적으로 운영



#### 2. 지하철 와이파이를 이용한 대피시스템 구축

AP에 접속해 있는 접속자 수 정보를 이용해 현재 지하철 승객의 인원수를 파악하고 다양한 대피 경로로 승객들을 분산 시켜 승객들을 신속하게 대피시키는 방법



#### 3. 사고시 치료를 할 수 있는 역내 의무실 구축

역명	유아수유실	자전거경사로	무인택배보관	인출기	스넥자판기	자동칼라사진	무 민원발급기설치역	무인민원발급기관할구청	
전체계	26(역)	24(역)	171(대)	227(대)	190(대)	91(대)	26(역)		<2016년 지
1호선	2	3	17	17	18	8	1		'LOIOL XI
서울역			5	2	2	1	0	중구	유아수유실
시청		0	2	3	2				市リデ帝己
종각			2	3	2	1			TITITI 74 117
종로3가	0	0	2	2	2	1			자전개 경사!
종로5가			1	2	2	1			
동대문	0	0	2	1	2	1			무인택배보관
신설동			1	1	2	1			
제기동			1	1	2	1			인출기
청량리			1	2	1	1			간는 II
동묘앞					1				
2호선	11	9	69	110	85	42	13		스낵자판기
시청	0		1	2	2	1			
을지로입구		0	2	3	2	1	0	중구	자동칼라사전
을지로3가			1	2	2	1			NOELINI
을지로4가			1	1	2	1			
동대문역사			2	1	2	1			무인민원발급
문화공원									
신당			1	2	2	1			=> 역내 의덕
상왕십리			1		2	1			, , ,
왕십리			1	2	2	1			
한양대		0	1	2	2	1			
뚝섬			1	1					
성수	0		1	2					
건대입구		0	3	2	2	1	0	광진구	
구의			1	3	2	1			
						1 /	/- -+	latal ist/dataset\/iov/do	2:fi-l OA 122210:

<2016년 지하철 편의시설 현황>

자전가 경사로

무인택배보관

자동칼라사진

무인민원발급기

=> 역내 의무실 없음

출처: 서울열린데이터광장



#### 3. 사고시 치료를 할 수 있는 역내 의무실 구축

역내에 의무실을 마련하여 지하철 사고 발생시 승객들의 부상에 대처할 수 있게 한다.

# 49 라사합니다

