

대구 지하철의 인간공학적 문제점과 개선 방안

계명대학교 산업시스템공학과

최영규, 탁건호, 최호승, 김동한



1. 대구 지하철의 실태

지금까지의 대구 지하철이 시민들에게 어떤 지하철이었는지 설문조사를 통해 알아본다.

2. 대구 지하철의 문제점

설문조사 결과와 현장 조사를 바탕으로 지하철에 어떤 문제점들이 있는지 조사하였다.

3. 대구 지하철의 개선 사항 및 방안

대구 지하철의 문제점을 인간공학적 관점에서 어떻게 해결할 수 있을지 대안을 찾아 제시한다.

1. 대구 지하철의 실태

대구 지하철은..

시민들의 안전에 대한 불안

2건의 대형 사고 발생

- 상인동 가스 폭발(95. 4. 28)
- 중앙로역 화재 참사(03. 2. 18)

하루 유동인구 27만여명

1995년 1호선, 2005년 2호선 개통

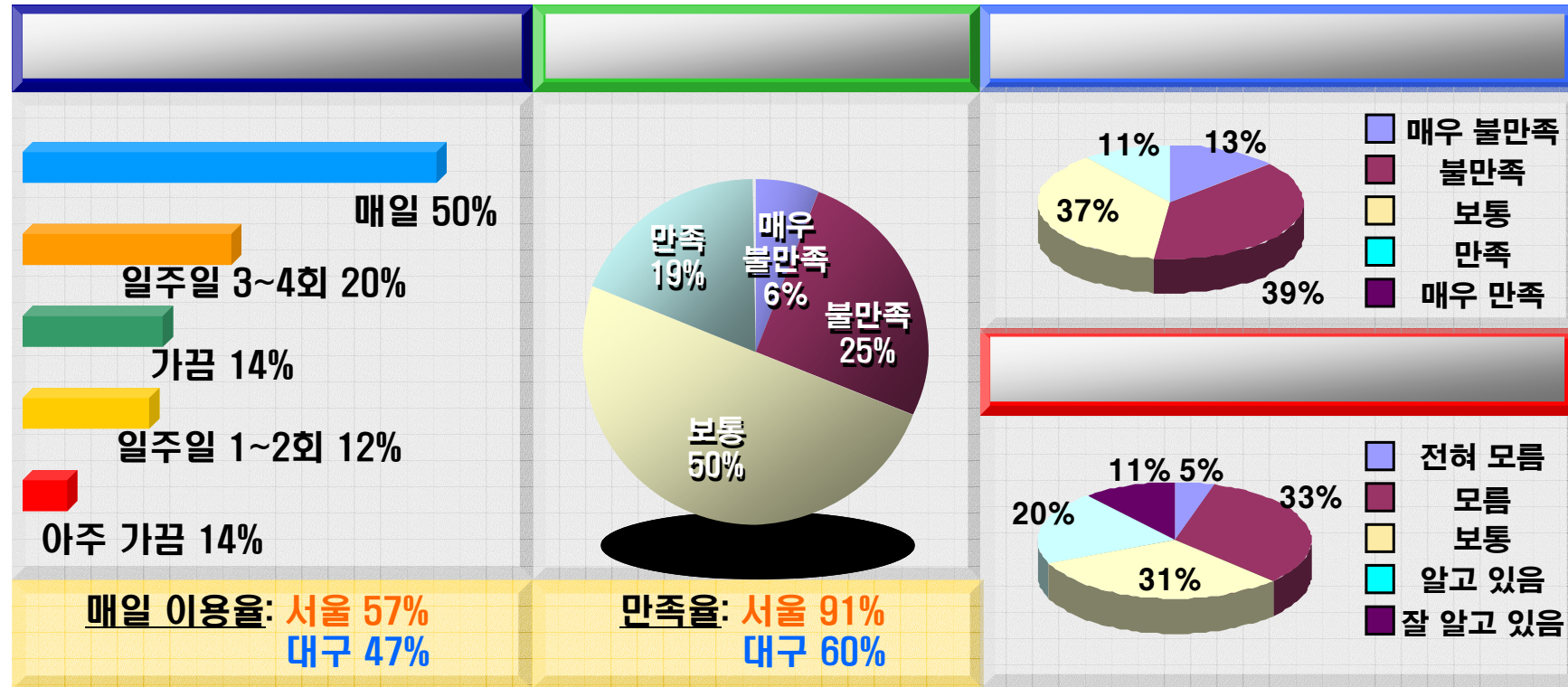
하루 지하철 이용 시민 증가 추세

- 환승제 실시 후 하루 100만명 이상 이용

지하철의 불편 사항과 위험 요인을 사전에 제거하고, 인간공학적 설계로 시민들에게 쾌적하고 안전한 지하철로 거듭나야함

1. 대구 지하철의 실태

· 지하철 이용 83명 대상으로 설문조사 (대구지역: 60명, 서울지역: 23명)

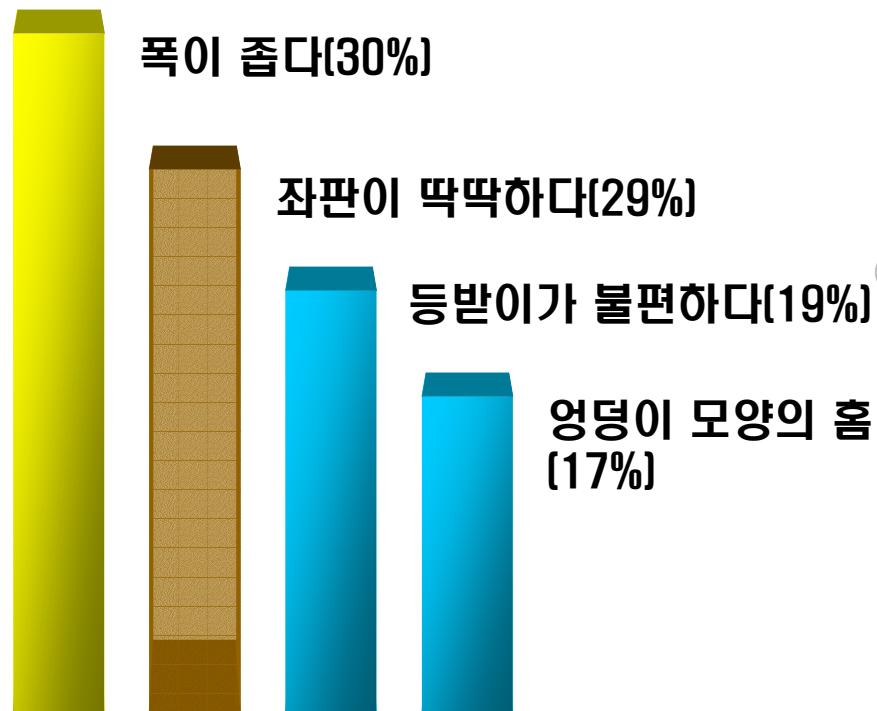


결론

- ◆ 서울 지역이 대구 지역에 비하여 이용율과 시설 및 서비스에 대한 만족도가 높음
- ◆ 시민들은 지하철의 전체적인 시설이나 서비스에는 대체적으로 만족하고 있었지만(69%가 만족), 좌석처럼 세부적인 사항에는 불만족을 나타냄 (좌석: 52%가 불만족).
- ◆ 다수의 시민들은 위급 상황 시 대처 요령을 숙지하지 못하고 있음 (38%가 모르고 있음)

2. 대구 지하철의 문제점

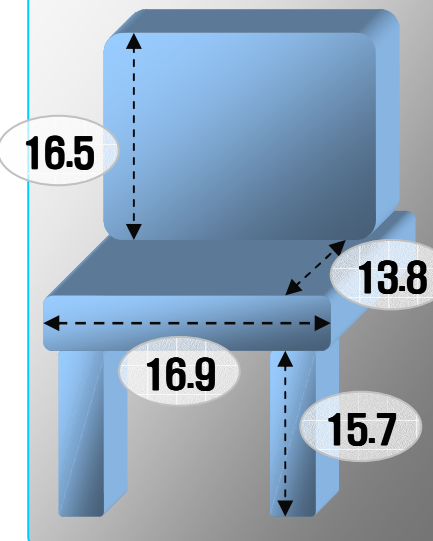
1. 지하철의 좌석



지하철 좌석의 불편사항

2호선 좌석 치수

(단위 : 인치)



표준 의자 치수

폭 : 최소 17인치
깊이 : 15~16인치 이하
높이 : 20~24인치
등받이 길이 : 6~8인치
등받이 폭 : 10~12인치

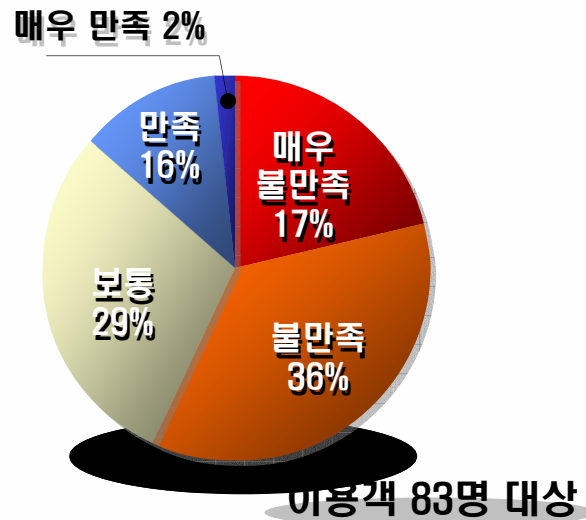


- ◆ 대구 지하철 2호선 좌석의 치수를 측정 한 결과, 폭과 높이가 표준 치수보다 작음
- ◆ 의자의 재질도 좀 딱딱함(서울 지하철은 PVC재질로 되어 있음)

2. 대구 지하철의 문제점

2. 지하철과 승강장 사이의 틈

지하철과 승강장 사이 틈 만족도



지하철 틈새 때문에 생긴 사고 사례

05. 11. 10 유모차가 지하철에 끼인 상태로 지하철 출발
2명 부상

05. 12. 15 지하철 승강장 틈에 노인이 끼여서 중상



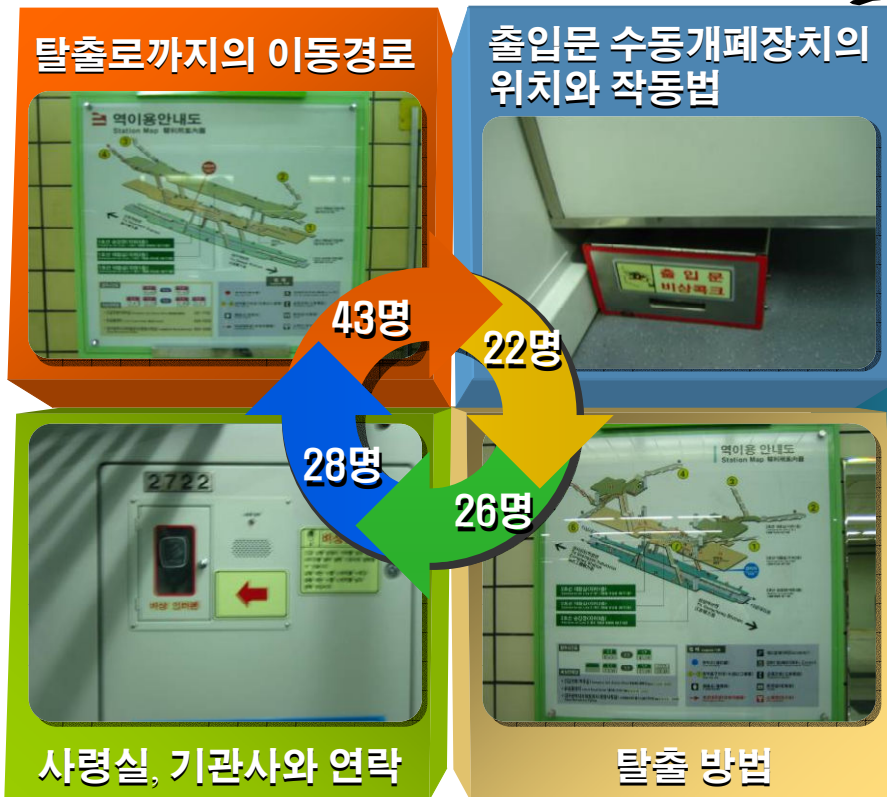
결론

- ◆ 설문 응답자 중 53%가 불만족
- ◆ 서울 지하철에는 승강장 사이의 틈새 때문에 크고 작은 문제가 발생하고 있음
- ◆ 대구 지하철도 이런 사고가 충분히 발생할 가능성이 있음
- ◆ 유모차는 틈새 때문에 지나가기가 힘들었고, 힘이 없는 노약자는 발이 빠지는 일이 발생할 수 있음

2. 대구 지하철의 문제점

3. 비상상황 발생 시 대처 방법 및 탈출로

· 비상 상황 시 어떤 점들을 잘 모르는가?



(지하철 이용자 83명 대상, 중복 선택 가능)

안전에 대한 많은 개선

- ◆ 예전에 있었던 대형 참사 이후로 안전에 대해서 많은 개선이 있었음
- ◆ 31%가 개선되었다고 응답

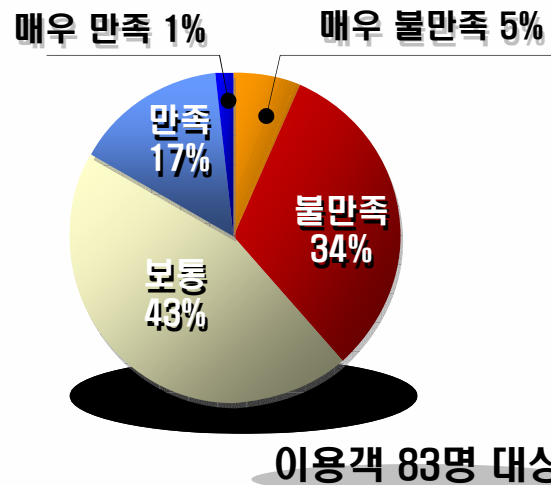
여전한 안전 불감증

- ◆ 대부분의 시민들은 여전히 비상 상황 시 대처방법에 대하여 미숙지
- ◆ 38%가 미숙지

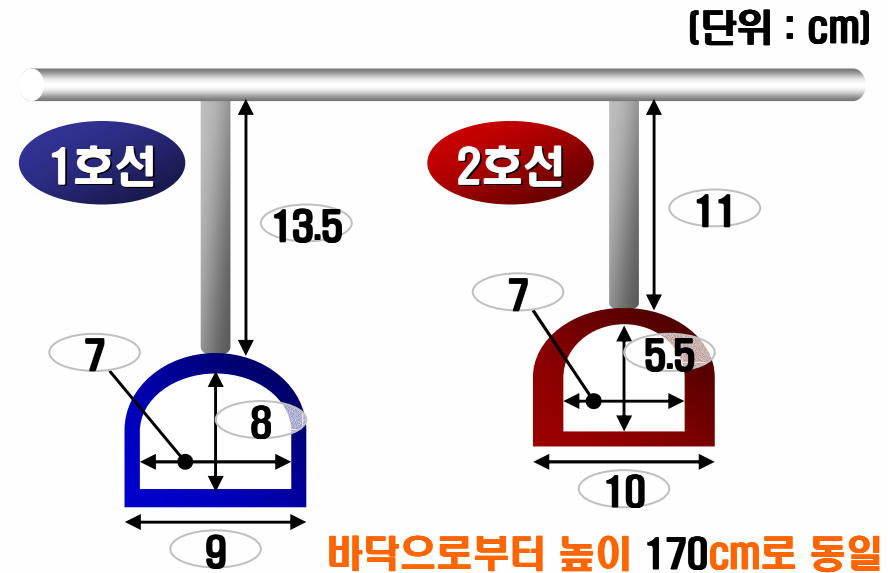
2. 대구 지하철의 문제점

4. 지하철 손잡이

지하철 손잡이 만족도



대구 지하철 손잡이 치수



결론

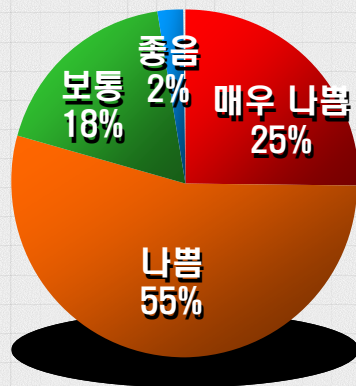
- ◆ 시민들은 지하철 손잡이의 재질감이나 높이에는 대체적으로 만족 (61%가 만족)
- ◆ 바닥에서의 높이, 직경 등 인간공학적 면에서도 문제 없음
- ◆ 손잡이의 좌우 이동이 심하여 지하철 급정거 시나 악력이 약한 사람의 경우 몸이 휘청거리서 부딪히는 일이 많음



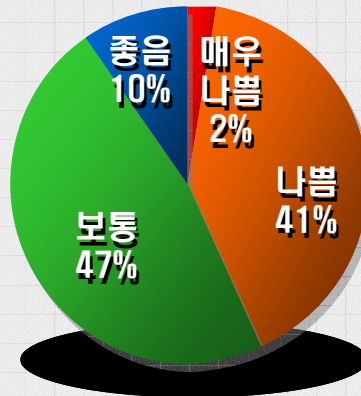
2. 대구 지하철의 문제점

5. 질서의식과 안전펜스

시민들은 지하철의 질서와 안전수준을 어떻게 생각할까?



[지하철 이용객 83명 대상]



지하철의 현재 안전펜스

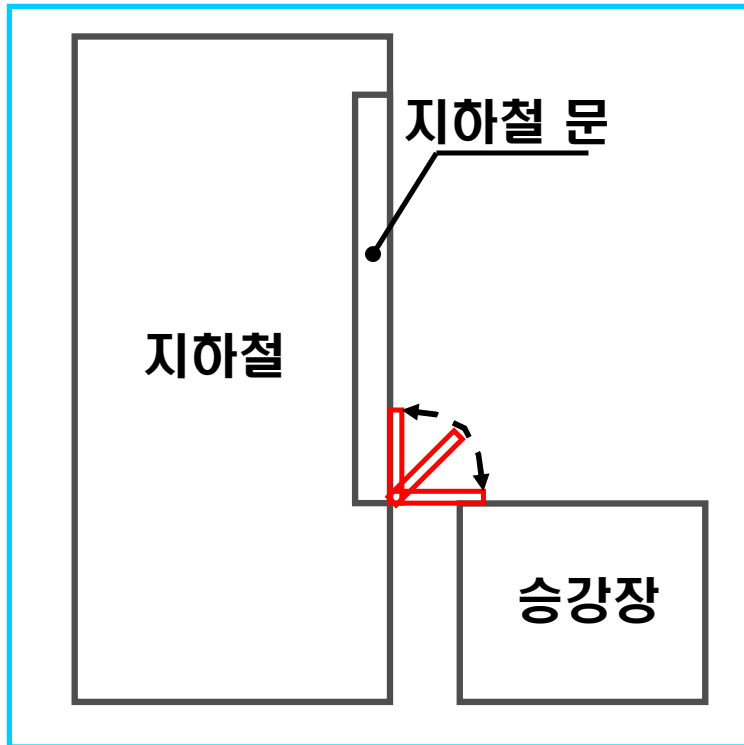


- ❖ 질서의식의 결여로 인해 안전 펜스 사이로의 추락 위험이 높음
- ❖ 스크린 도어를 설치하는 방법이 있지만 비용이 많이 듦

- ❖ 대구 시민들은 상인동 가스폭발사고, 중앙로역 화재 사건 이후 안전에 대한 관심이 매우 높아 졌고, 현재의 안전 수준에 많은 불안을 느끼고 있음
- ❖ 반면 대구 지하철 승객들의 질서의식 수준은 매우 떨어지는 것으로 나타나, 또 다른 사고 발생 시 매우 위험한 요소로 작용될 것으로 보임
- ❖ 현재 안전펜스가 설치되어 있지만, 승하차 하는 부분에는 설치되어 있지 않아 추락의 위험이 있음

3. 대구 지하철의 개선 사항 및 방안

1. 지하철과 승강장 사이의 접이식 연결판



작동원리

- ❖ 지하철에 접이식 연결판을 설치함으로써 승강장 사이의 틈을 없애줌
- ❖ 작동원리는 지하철이 움직일 때는 문 바깥쪽에 접힌 상태로 붙어 있다가, 지하철이 승강장에 정차하면 문이 열리기 전에 연결판이 펴져서 틈을 매꿔주는 방식임

기대 효과

지하철 문이 열리기 전에 연결판으로 승강장 사이 틈을 매꿔줌으로써 발이 빠질 염려가 없으며, 유모차나 휠체어 등도 손쉽게 지나갈 수 있음

· 작동 순서

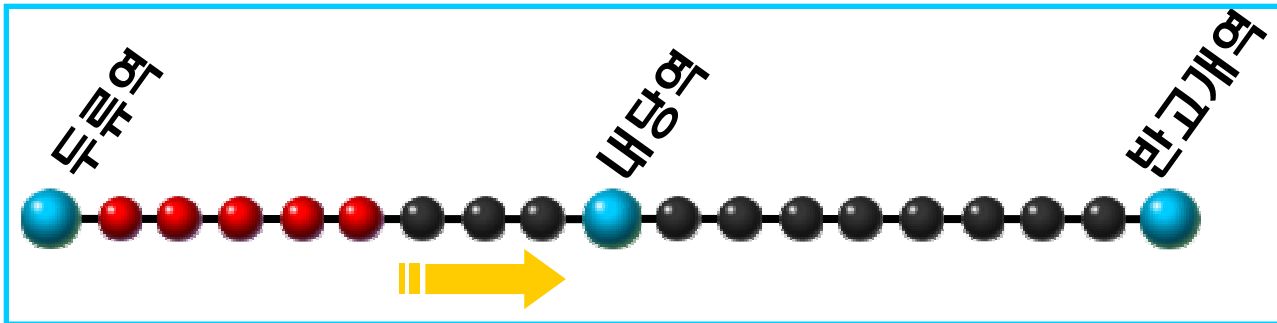


3. 대구 지하철의 개선 사항 및 방안

2. 지하철 방향 안내도 램프

작동원리

- ❖ 현재의 지하철 안내표지판의 역명 사이에 램프를 부착해서, 승객들이 지하철이 현재 역과 역사이의 어느 위치쯤에 있는지 대략적으로 확인할 수 있게 함
- ❖ 비상 상황이 발생하여 지하철이 멈출 경우 탈출 경로를 제시함(현재 위치에서 내당역이 가깝기 때문에 내당역 쪽으로 탈출해야 함을 보여줌)



기대 효과

실시간으로 지하철의 대략적인 위치를 알려줌으로 승객들에게 심리적 안정감을 주고, 비상 상황이 발생할 경우 현재 자신의 위치를 알려줌으로, 유연한 대처가 가능하도록 함

표준 글자 크기

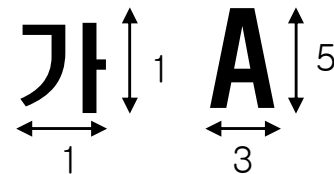
❖ 정상 조명 하에서...

- ✓ 보통 지하철 안내 표지판을 보는 거리인 1~2m 떨어진 위치에서, 표지판의 글자를 구별하기 위한 획 사이의 최소간격 : **1.83mm~3.66mm**

가

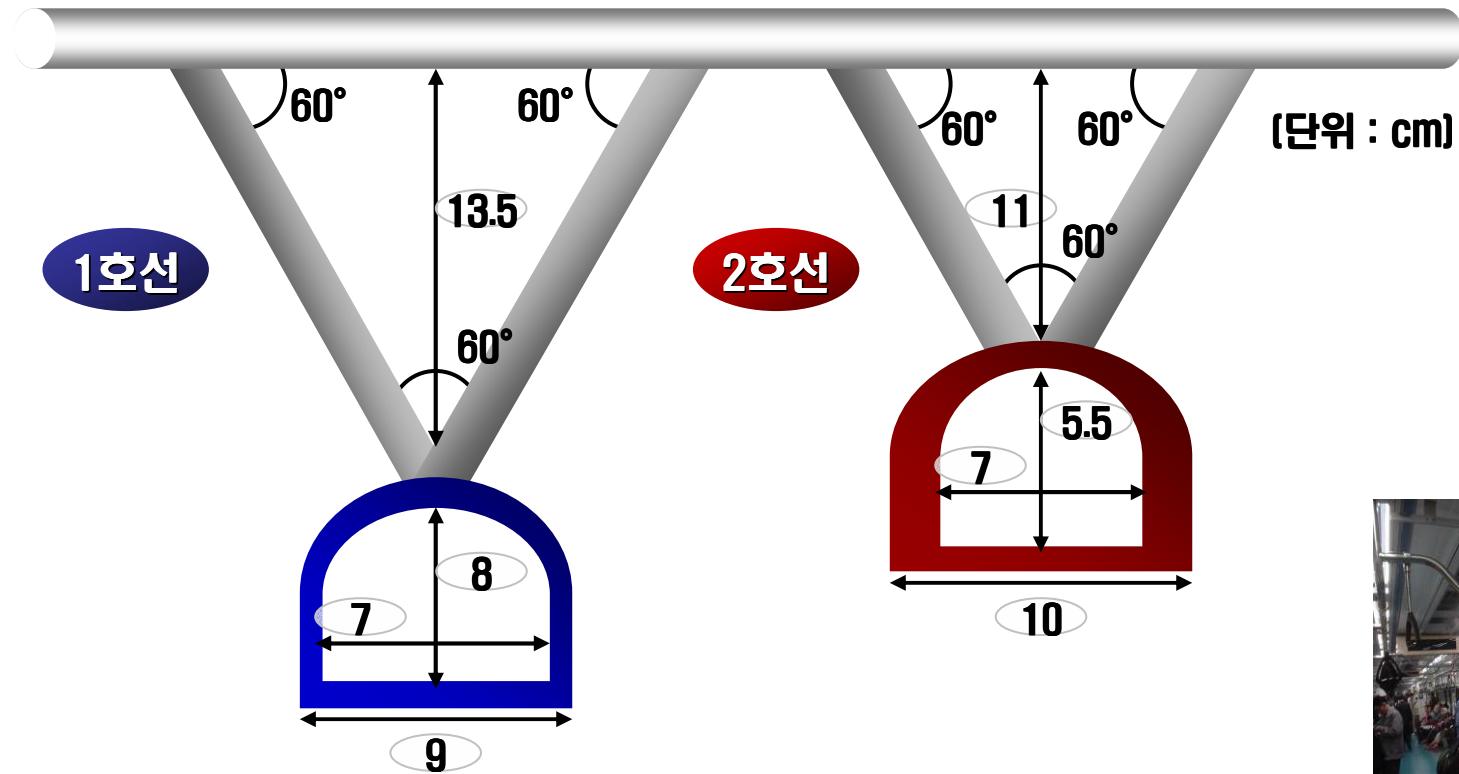
✓ 글자 크기 비율

- 영문, 숫자 - **3:5**
- 한글 - **1:1**



3. 대구 지하철의 개선 사항 및 방안

3. 지하철의 2줄 손잡이 및 가로 방향으로 봉 설치

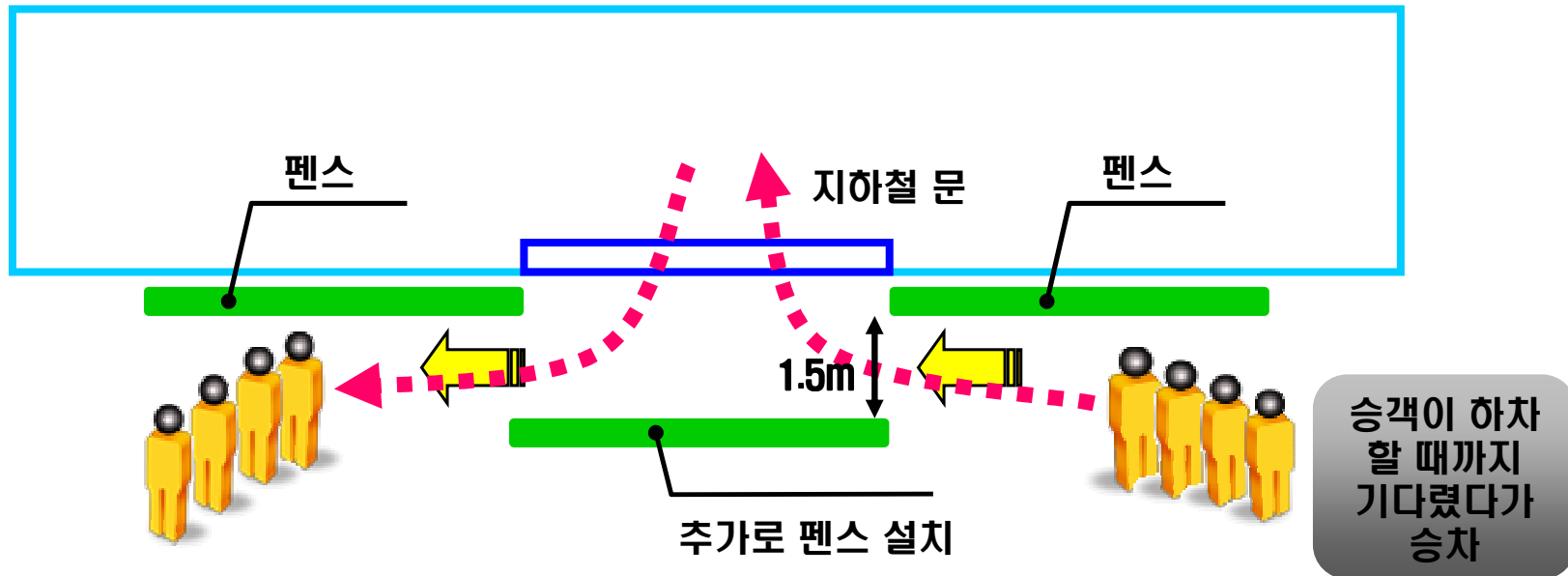


기대 효과

지하철의 손잡이를 2줄로 함으로 지하철의 급정거 시에도 좌우로의 이동을 최소화하여 승객들이 안전하게 잡고 갈수 있으며, 통로 중앙에서 있는 승객도 잡을 수 있음

3. 대구 지하철의 개선 사항 및 방안

4. 지하철의 지그재그식 펜스 설치



스크린 도어



현재 안전 펜스

기대 효과

- ❖ 스크린도어 → 많은 설치비용, 오동작 가능
- ❖ 기존의 펜스 사이에 제3의 또 다른 펜스를 설치 함으로 선로로의 추락사고를 예방하고, 승객이 승하차 하는 길을 따로 정하여 승객들의 낮은 질서의식을 제고시킬 수 있음

3. 대구 지하철의 개선 사항 및 방안

5. 도어 수동 개폐 및 환승 안내 표지



서울 지하철 수동 개폐 안내



대구 지하철 환승 안내 표지



대구 지하철 수동 개폐 안내



서울 지하철 환승 안내 표지

기대 효과

- ❖ 서울 지하철의 수동 개폐 장치 안내보다는 대구의 안내 표지판이 도식적으로 되어 있어 이해하기 쉬움
- ❖ 대구 지하철의 환승 안내표지판은 바닥이나 기둥 등의 낮은 곳에 부착되어 있어 눈에 잘 띄이지 않음
- ❖ 서울 지하철과 같이 환승 안내 표지를 높은 곳에 부착하면 쉽게 인지됨