

Road Damage Detect (feat. YOLO v8)

4조 : 박종우, 박치수, 서형준
성문주, 염규민, 장성웅

발표자 : 성문주



NEWSIS

INDEX

Road Damage Detection

Road Damage Detect

- 01_ 목표 및 선정배경
- 02_ Data
- 03_ Method
- 04_ Train & Test
- 05_ Results
- 06_ 의의 및 한계점

목표 및 선정배경

- 부산의 도로 상태에 대한 문제점 인지, 실제 결함을 탐지

노컷뉴스 구독

부산 7월에만 포트홀 4600곳...피해배상은 '하늘에 별 따기'

입력 2023.09.05. 오후 4:17 기사원문

정혜린 기자

<https://n.news.naver.com/mnews/article/079/0003809445>

'도로 위 지뢰'라는 '포트홀', 부산에서 올해에만 206건 신고돼

2021년 이후 2년 6개월여 동안에는 296건... 올해 들어 급증
땜질식 도로 보수보다는 근본 대책 세워야 한다는 지적 나와

엄창현 기자 haorem@kookje.co.kr | 입력 : 2023-10-01 11:33:25 글자 크기 + -

<https://www.kookje.co.kr/news2011/asp/newsbody.asp?code=0200&key=20231001.99099000014>

news 1
KOREA

"포트홀 때문에 사고" 상습 보험사기 30대 법정구속

입력 2020.05.24. 오전 11:00 수정 2020.05.24. 오전 11:49 기사원문

김용빈 기자

<https://n.news.naver.com/article/421/0004654508?sid=102>



<https://n.news.naver.com/mnews/article/079/0003809445>

DATA

- From Kaggle : Road Damage Tracking Dataset (RDTD)

Data Structure

- RDTD (Data set)
 - Train-pure (6,359 files)
 - **Images.jpg**
 - **Labels.txt**
 - Train-augment (19,100 files)
 - **Images.jpg**
 - **Labels.txt**
 - Validation (871 files)
 - **Images.jpg**
 - **Labels.txt**

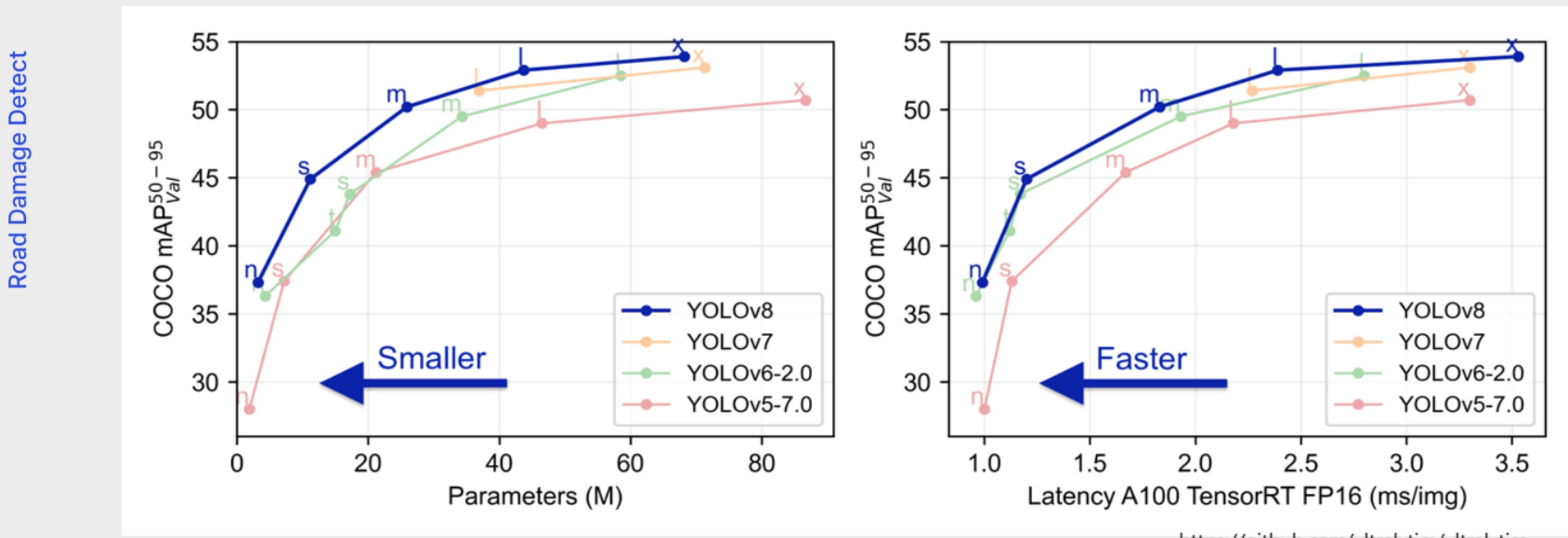
ex)

```
0 0.4890625 0.35625 0.134765625 0.380859375
```



Method

- YOLO v8
 - COCO dataset에서 mAP(성능) 가장 높은 평가
 - Classify, Detect, Segment, Track, Pose 분야 활용



Train & Test

- Fine-tuning : epoch, imgsz

Road Damage Detect

ID	optimizer	epoch/stop	i(데이터 개수)	imgsz(해상도)	box_loss	mAP50	mAP95
1	adamW	12	all	480	2.226	0.147	0.054
2	adamW	15	all	480	3.409	0.102	0.0329
3	admaW	15	all	1024	2.168	0.327	0.138
4	auto	20	2000	640	1.82	0.478	0.221
5	auto	20	2000	960	1.79	0.495	0.258
6	auto	20	3000	960	1.892	0.502	0.238
7	adamW	24	all	1024	1.822	0.527	0.247
8	auto	30	2000	1024	1.761	0.454	0.197
9	auto	30	2000	1440	1.751	0.495	0.221
10	auto	30	3000	1440	1.705	0.528	0.251
11	auto	30	All	1440	1.67	0.608	0.286
12	adamW	32	all	736	1.864	0.499	0.225
13	auto	45	all	960	1.635	0.602	0.293
14	auto	45	all	1024	1.619	0.624	0.301
15	auto	45	All	480	1.83	0.6085	0.295
16	auto	45	All	1440	1.61	0.617	0.295
17	auto	50	all	1024	1.704	0.59	0.272
18	auto	60	All	960	1.569	0.599	0.284
19	auto	60	All	1024	1.84819	0.61914	0.3
20	auto	100	1000	480	1.583	0.313	0.126
21	auto	100	2000	480	3.855	0.352	0.141
22	auto	100	all	480	1.61	0.55	0.264
23	auto	300/87	All	1440	1.58	0.59	0.28

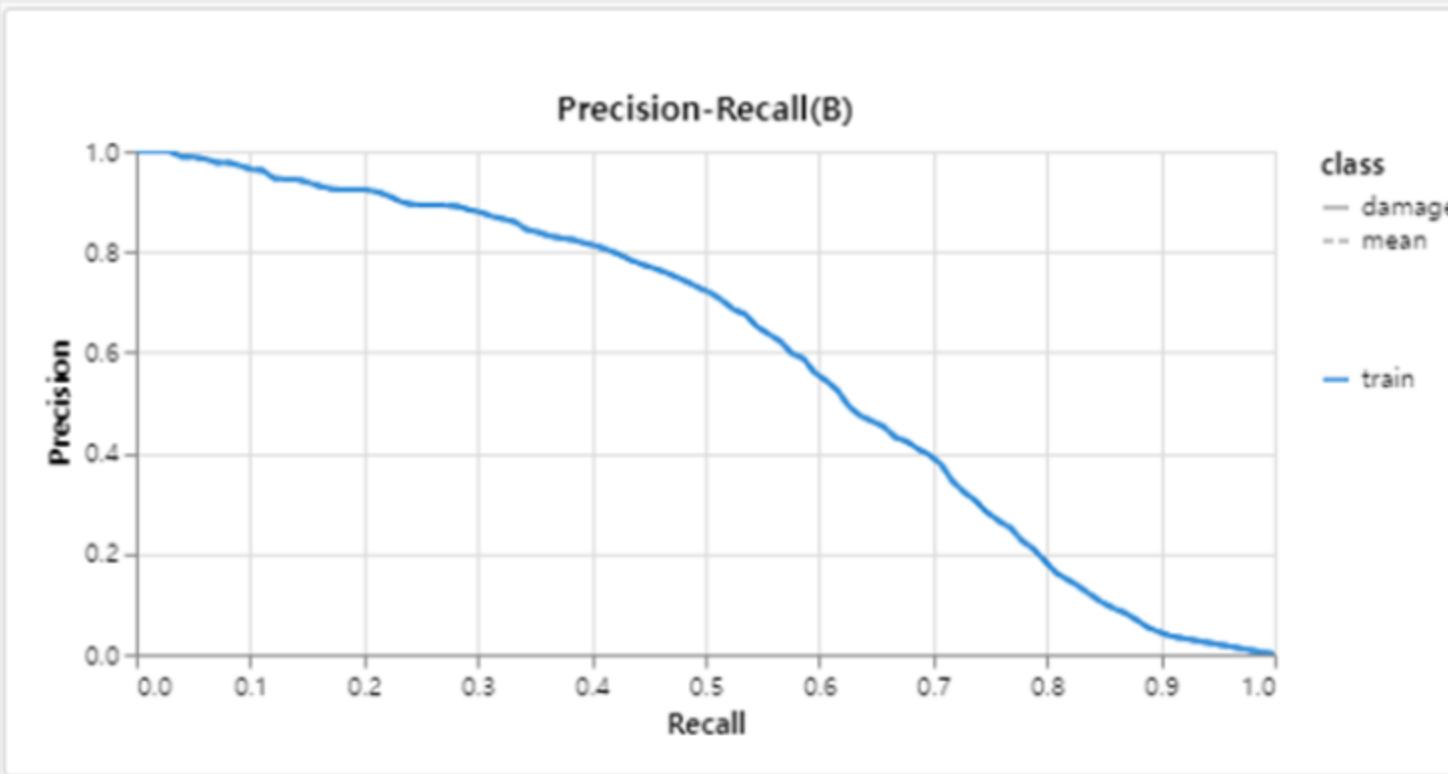
Parameter	
Optimizer	auto
Epoch	45
Imgsz	1024

결과	
mAP50	0.624
mAP50 : mean Average Precision	

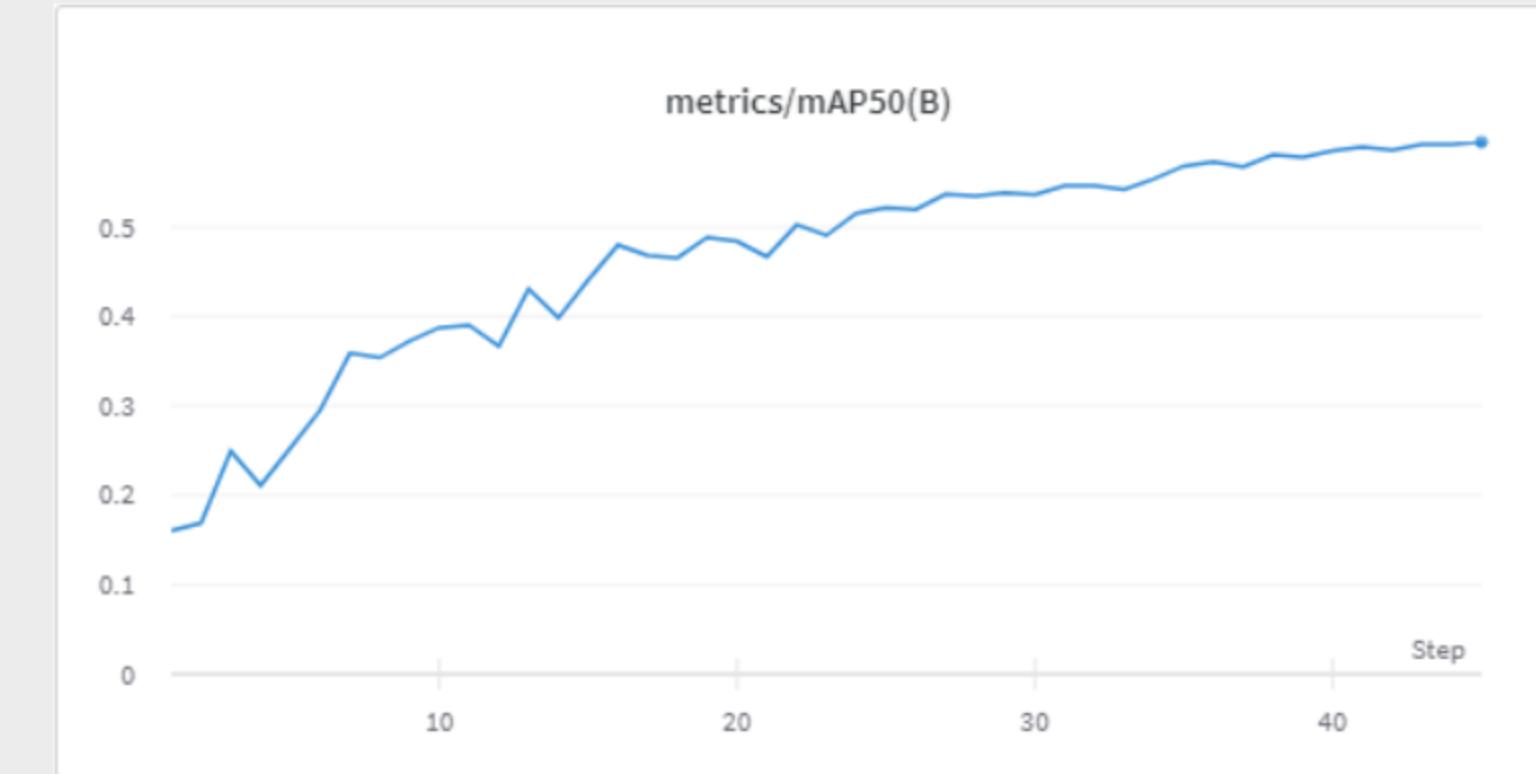
Results

P-R Curve)

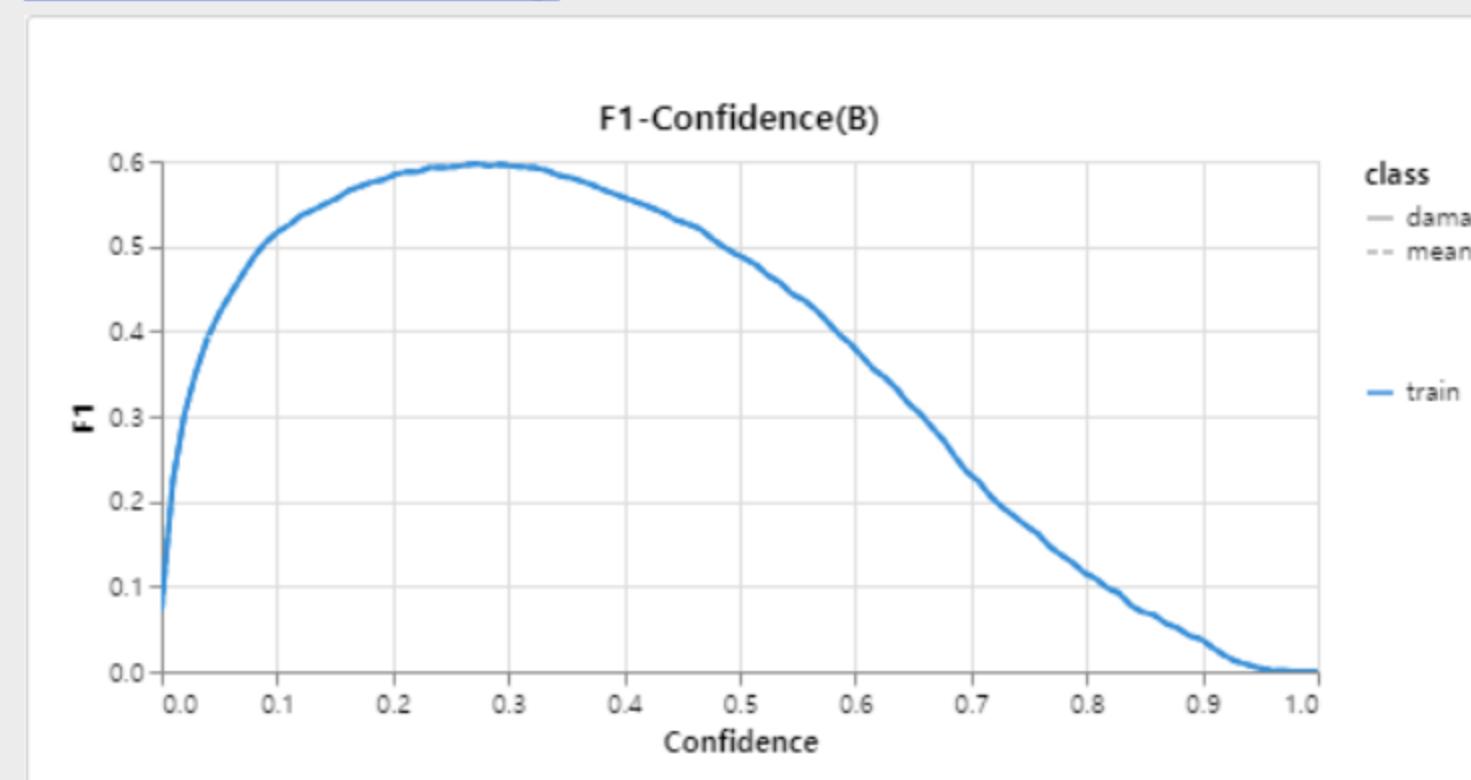
Road Damage Detect



mAP50)



F1-confidence)



결과	
mAP50	0.624
F1 - Confidence	conf : 0.3 , 가장 좋은 성능

Results

- conf = 0.3 설정 후 예측 결과

Road Damage Detect



Road Damage Detect

Results

- Flask Serving - Image Upload and Detection

Image Upload and Detection

파일 선택 선택된 파일 없음

Upload and Detect

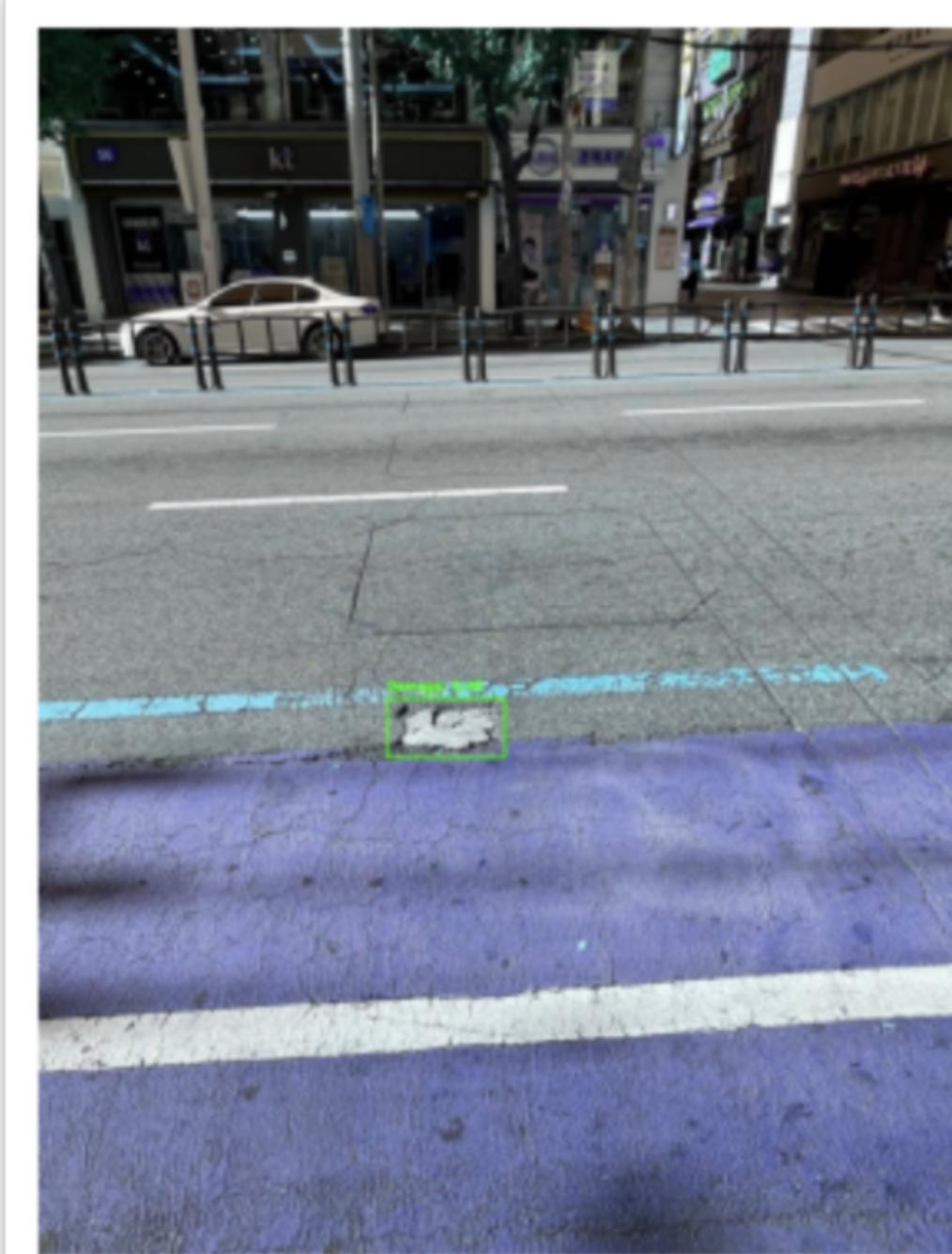
Detection Result:

Damage: 0.70
Damage: 0.92
Damage: 0.94

<https://www.yna.co.kr/view/AKR20170223056000060>

ex) 부경대 정문 앞 도로

Detection Result:



의의 및 한계점

- 실제 촬영한 사진을 통한 도로 결함 탐지
- 도로 안정성 확보 기여
 - 도로의 위험요소 정보 제공
- 객체 감지 및 추적에 효과적
 - 탐지 및 분석 등 다양한 분야에서 응용
- 수집한 데이터에 따른 Pothole(포트홀)에 한정된 탐지
 - 다른 종류의 데이터 학습을 통한 classification 확장 가능성
- 증강데이터(Augment) 사용 X
 - 증강학습에 따른 성능 개선 여지
- 실시간 처리 적용
 - 동적 데이터 학습 후 실시간 처리 가능성

Member Roles

Road Damage Detect

박종우

- YOLO 모델 플라스크 서빙
- html 작성 및 UI 수정
- 모델 학습

박치수

- YOLO 모델 플라스크 서빙
- html 작성 및 UI 수정
- 모델학습

서형준

- 데이터 변환
- 모델 성능 평가
- 모델 학습

성문주

- 발표 및 발표 자료 수집
- YOLO 용어 정립
- 성능 지표 확립
- 모델학습

염규민

- 발표 자료 작성
- 프로젝트 작업 조율
- 모델 학습

장성웅

- 데이터 변환
- 모델 성능 평가
- 모델 학습

Q & A

THANK YOU

