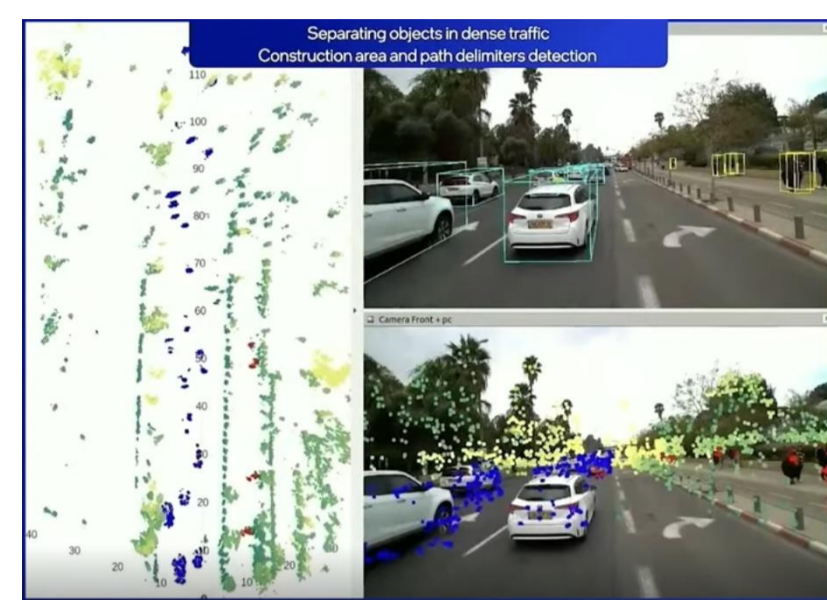
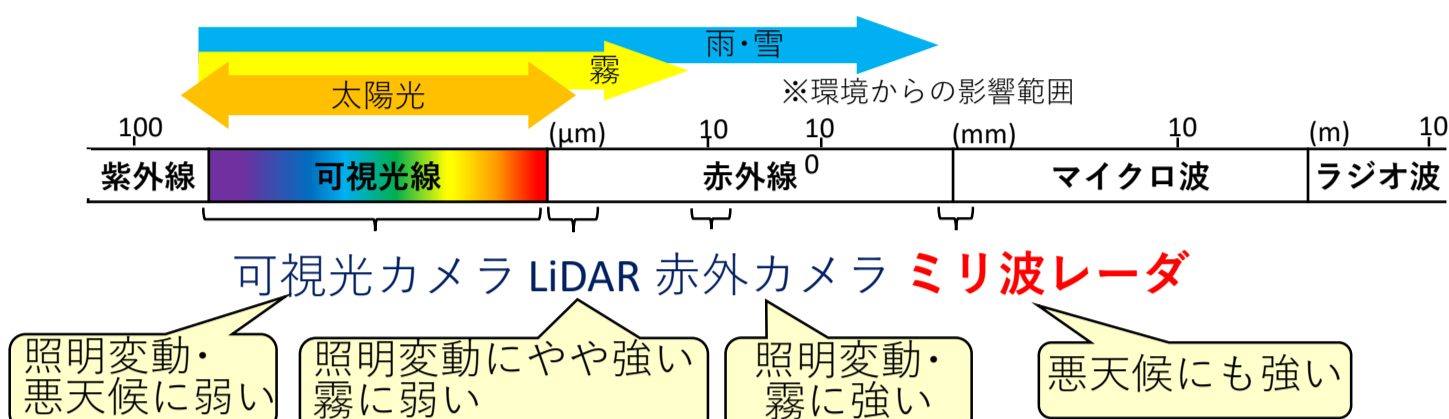


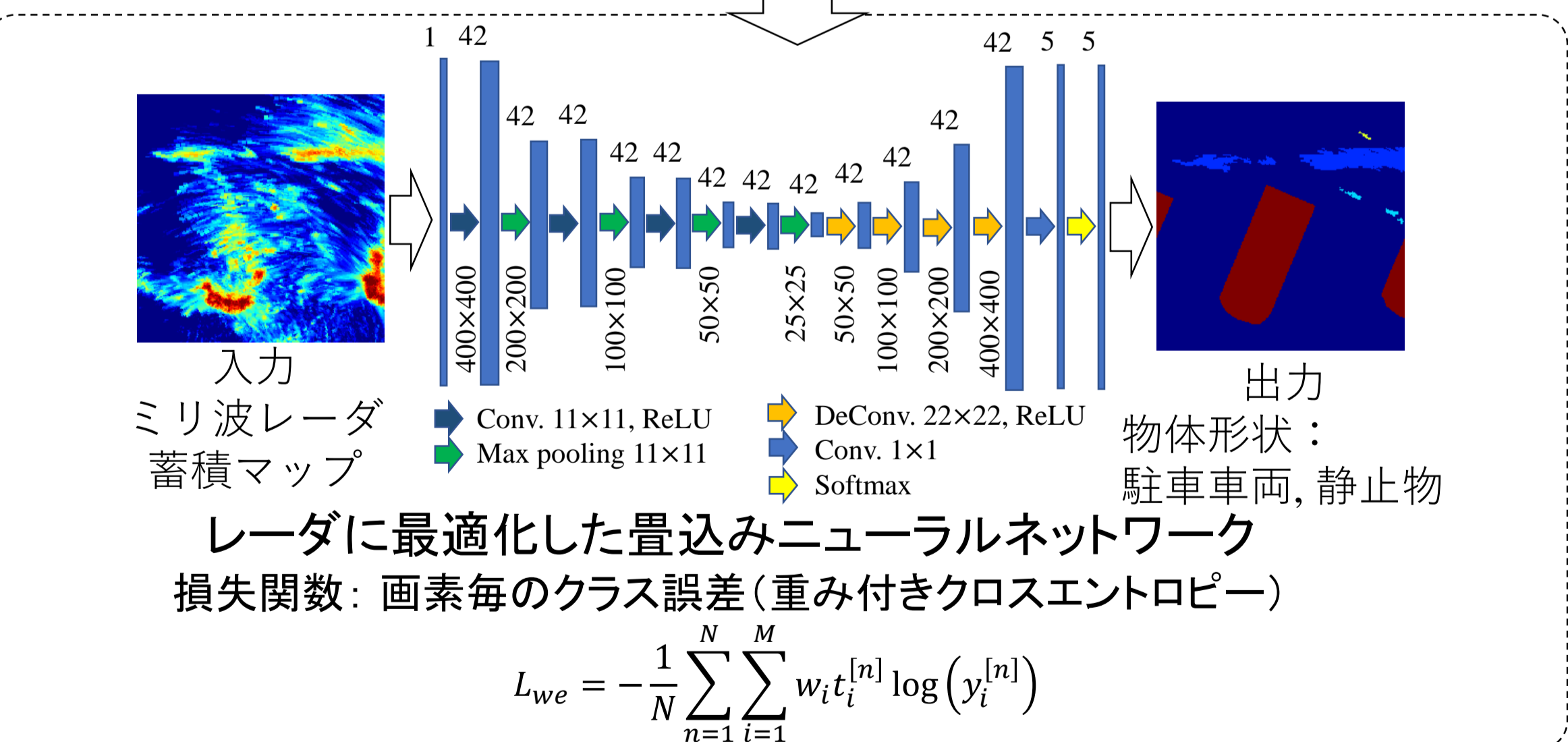
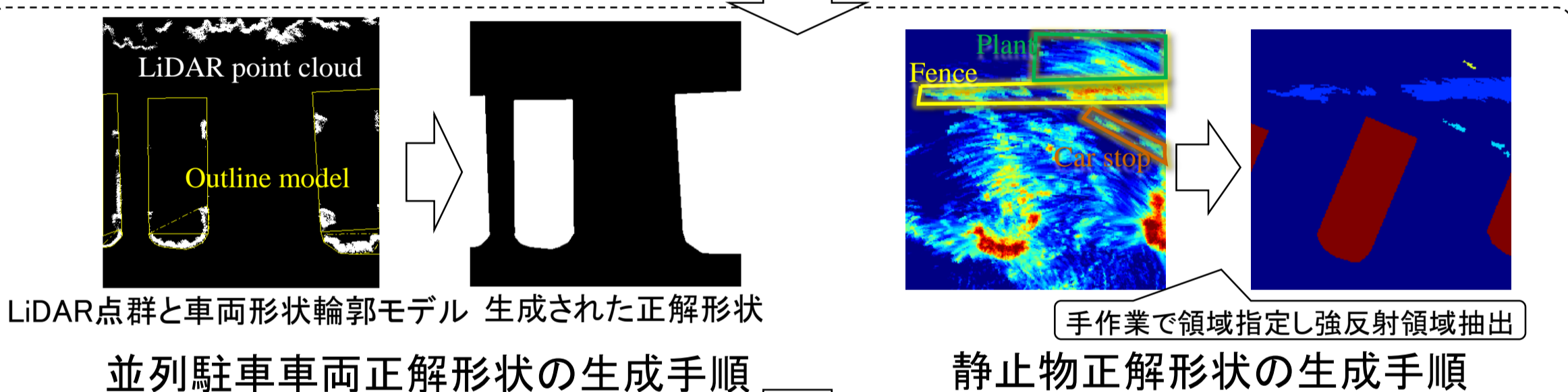
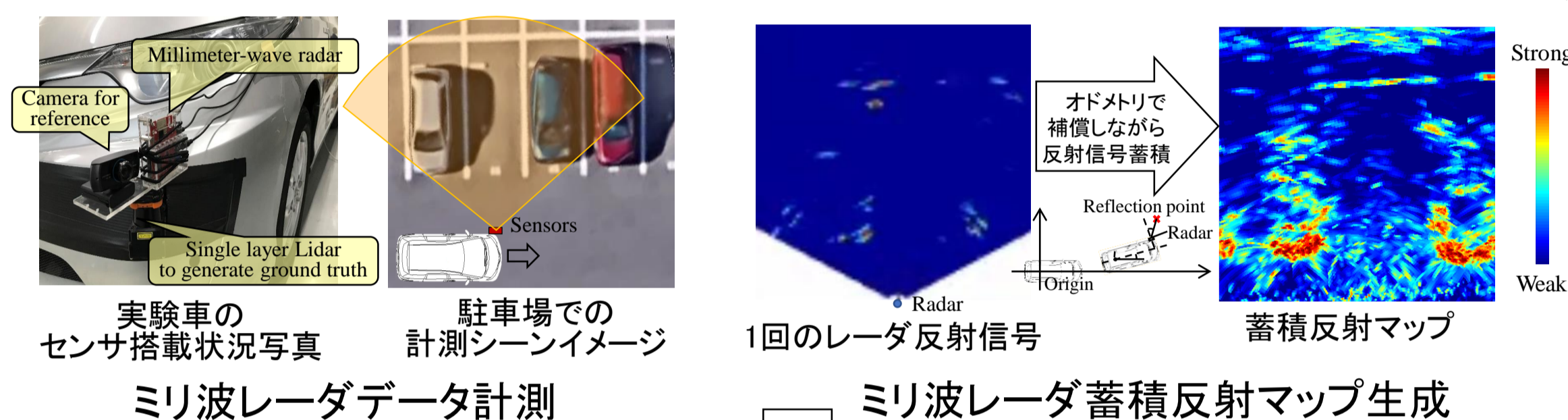
## 1. 背景・目的

悪天候への頑健性が最も高いミリ波レーダの走行環境の復元性能限界と課題を明らかにする  
 ⇒ ソナーを置き換え高機能・低コスト化  
 ・評価対象: 複雑な実環境駐車シーン



イメージングレーダの発表例

## 2. データ計測・生成と復元アルゴリズム



## 3. 実験条件

- 計測シーン: 市街地駐車シーン(大学構内, 民間施設, 路上)
- 評価データ: 1448組
- データ学習率: 80%(基準), 50%, 20%

## 4. 評価結果

クラスカラー割付

- Angle parking car
- Parallel parking car
- Plant
- Bicycle
- Pole
- Car stop
- Fence/Building
- Curb
- Perpendicular parking
- Non

斜め駐車 | 駐輪場 | 店舗

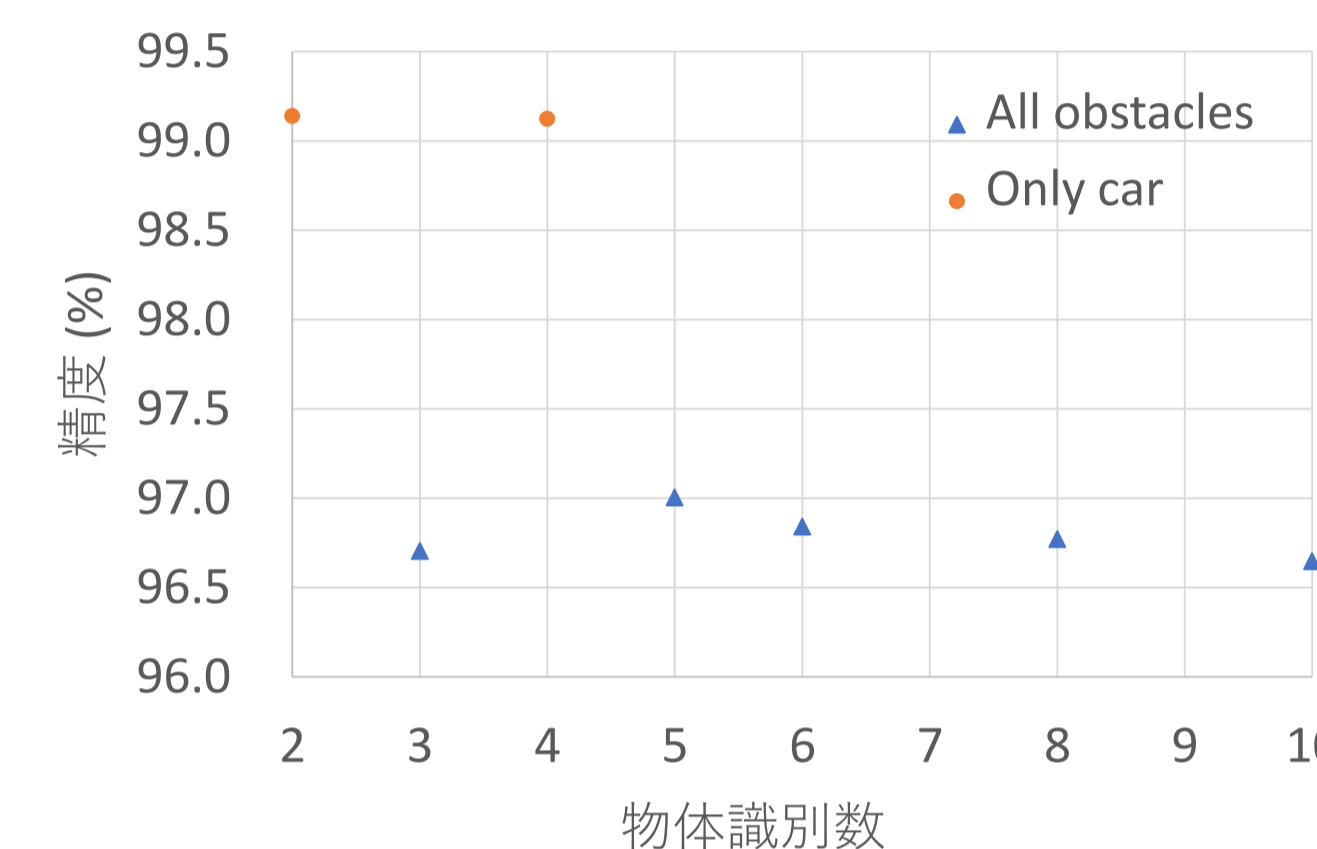
車止めの付与抜け | パイロンの付与抜け

Reflection intensity

評価結果サンプル

## 物体種別識別数と対象物体の組合せ

識別数	駐車車両				車両以外					
	並列	縦列	斜め	縁石	壁	車止め	柱	2輪車	植栽	その他
10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8	○	○	○			○		○	○	○
6	○	○	○						○	○
5	○	○	○				○			○
4	○	○	○							
3		○					○			○
2		○						○		



	Accuracy	IoU
Non	0.9786	0.9657
CarP	<b>0.9464</b>	<b>0.8964</b>
CarS	<b>0.9102</b>	<b>0.8408</b>
CarA	<b>0.8856</b>	<b>0.7832</b>
Curb	0.5931	0.4076
Fence	0.7627	0.5514
CarStop	0.5171	0.3794
Pillar	0.4676	0.2881
TwCar	0.9105	0.7043
Plant	0.6537	0.3855

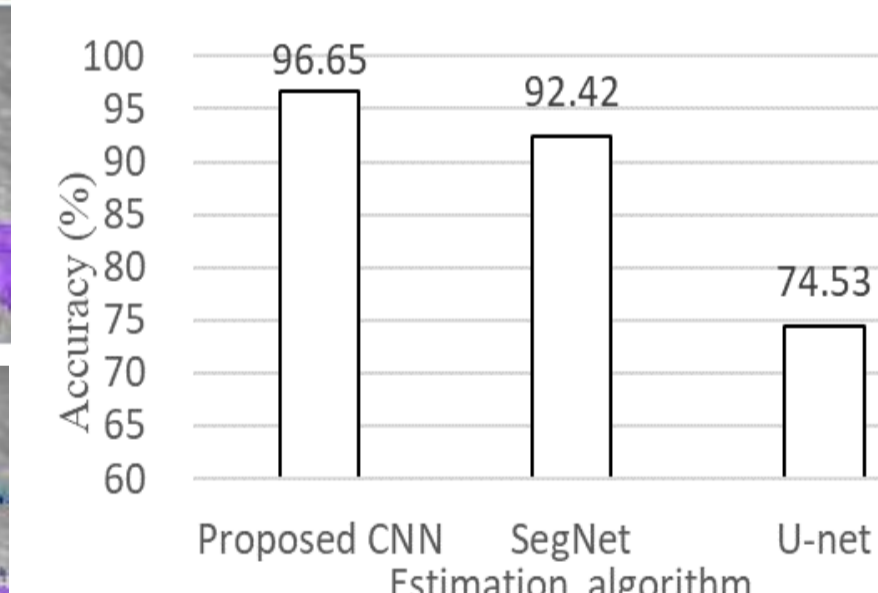
物体種別識別数に対する復元精度

物体種別毎の復元精度

- 反射強度が強く、輪郭の明確な車両形状推定は高精度
- 10クラス識別でも高精度を維持

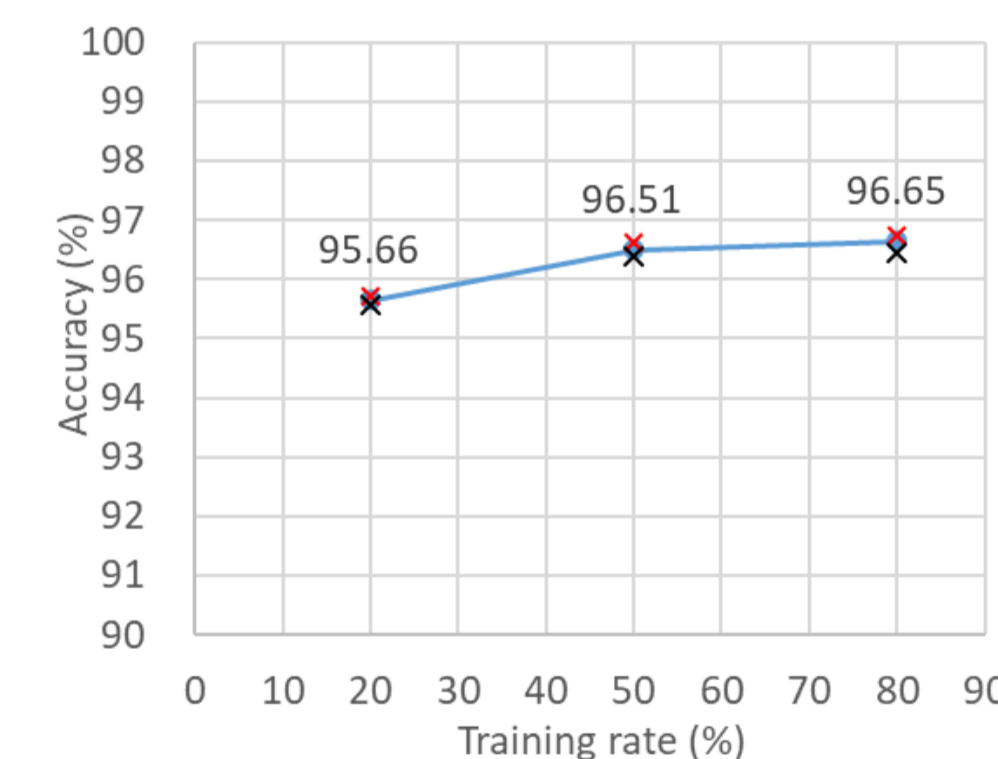
正解形状 | 提案手法による推定形状 | SegNetによる推定形状 | U-netによる推定形状

従来手法との比較/推定結果サンプル



従来手法との比較

従来手法より高精度



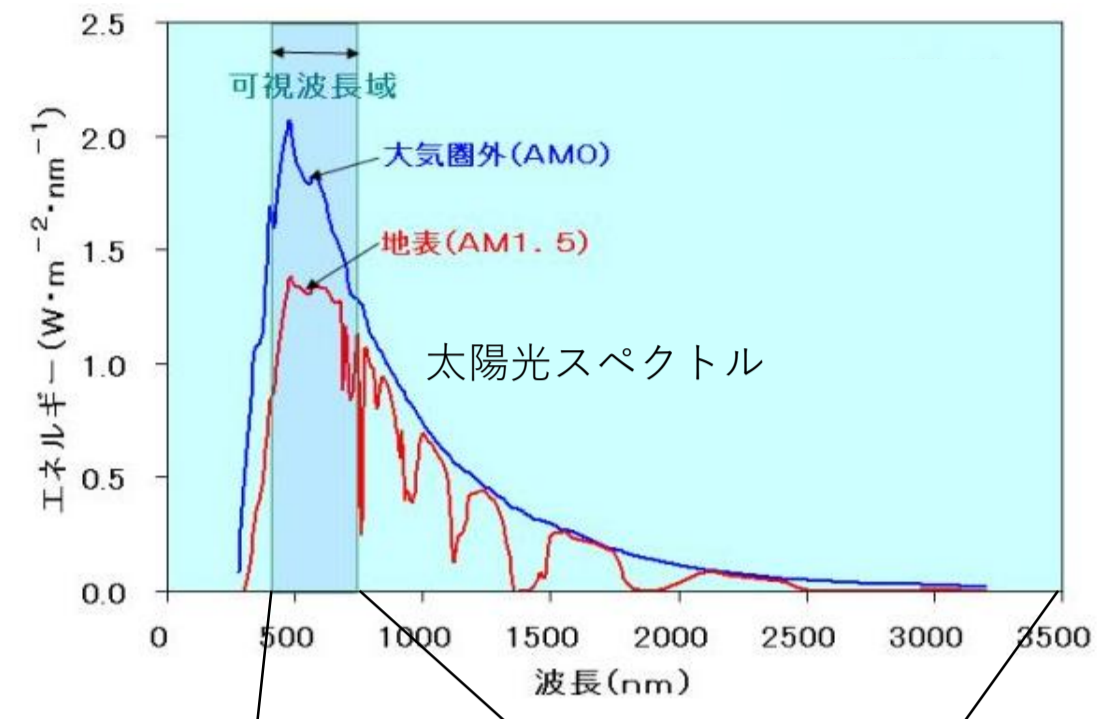
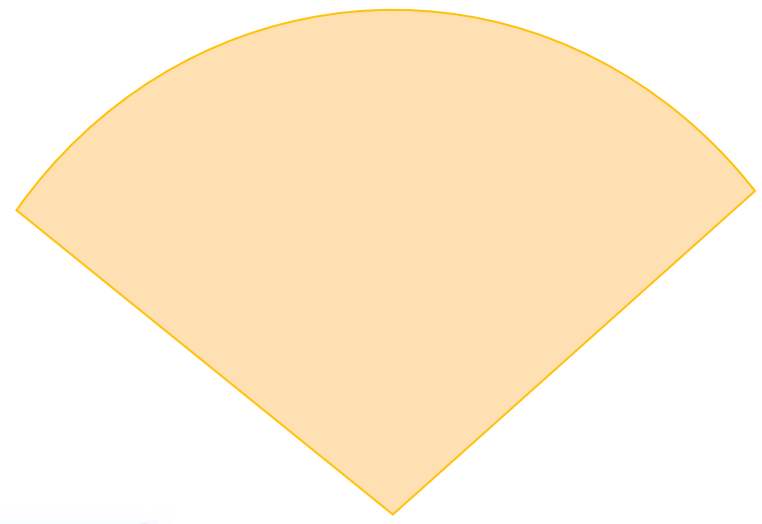
学習率の推定精度への影響

学習率を50%に低下させても精度低下影響小

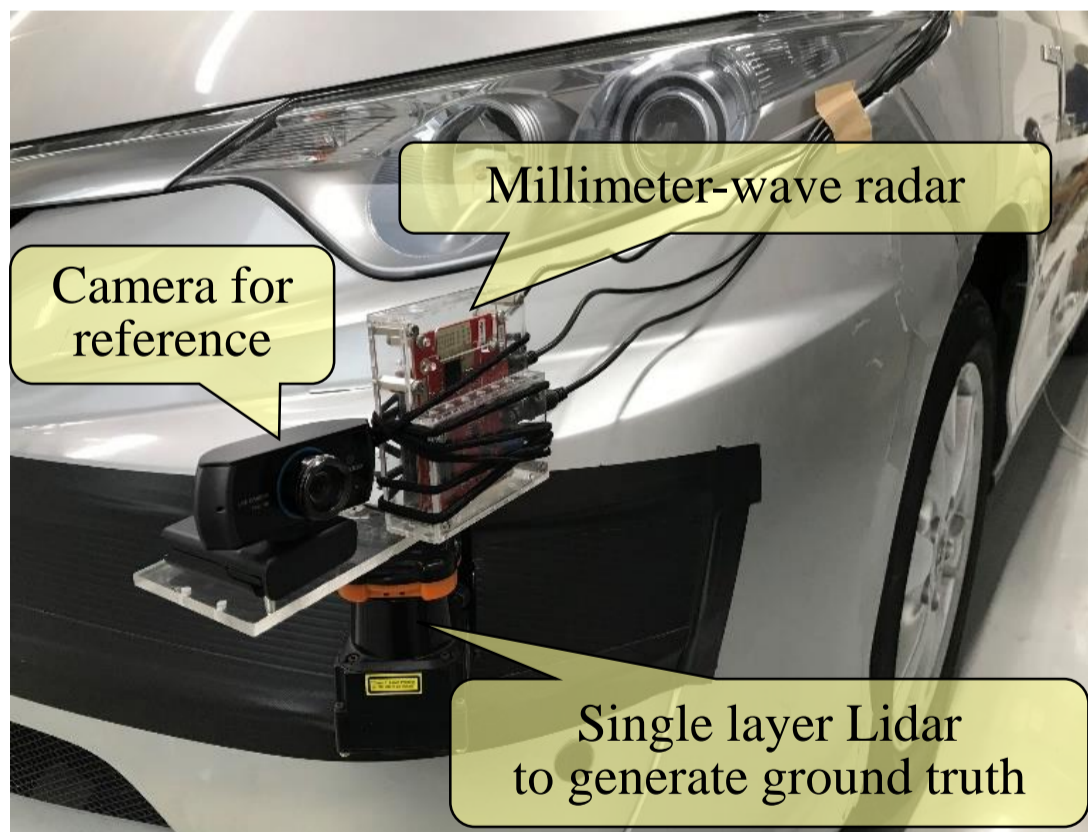
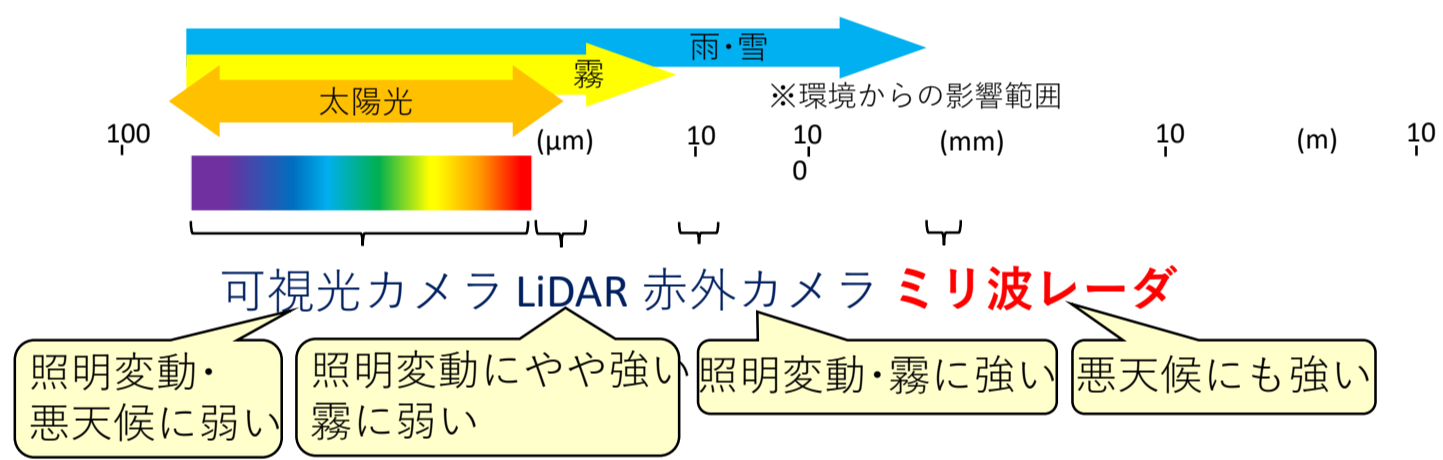
## 5. 結論

- 実環境の駐車シーンにて, 10種類の物体種別と形状識別が高精度でできることを確認
- 輪郭が明確な駐車車両に対しては精度99%以上とより高精度で復元可能
- 人手による正解値の信頼性が精度に影響

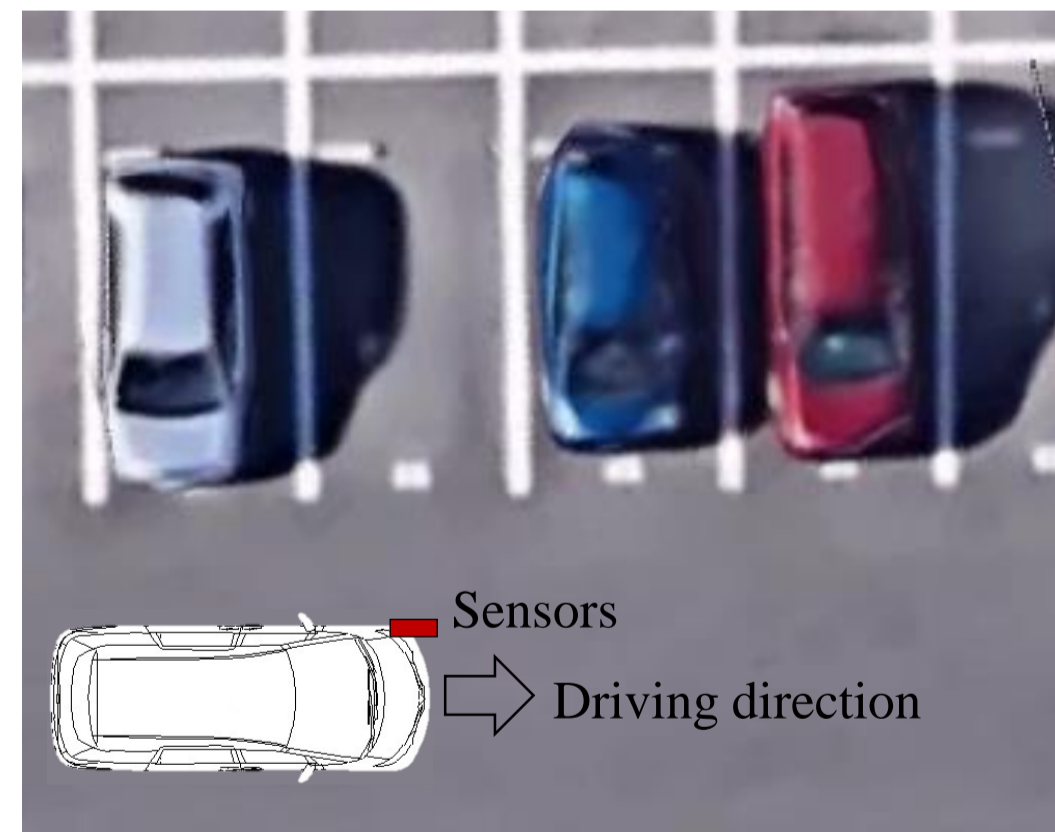
※本研究は科研費(21K03985)の助成を受けたものである。実験用レーダを貸与いただいた(株)ユーシンと天野氏に感謝します。



紫外線	可視光線	赤外線	マイクロ波	ラジオ波
-----	------	-----	-------	------



実験車のセンサ搭載状況写真



駐車場での計測シーンイメージ

- 論文名、著者名、講演番号は必ずお入れください。その他の部分は自由にお使いください。
- ファイル形式：PDF
- ファイル名：講演番号\_poster 例) 1-A-01\_poster.pdf