

# 次世代自動車普及 シナリオの研究

東北大学 環境科学研究科

准教授 馬奈木俊介  
産学官連携研究員 伊藤豊

# 目的

- 低炭素社会に向けた、経済的・環境的に望ましい次世代自動車の普及パスを明らかにする
- ガソリン自動車から、次世代自動車（FCV（燃料電池自動車）、EV（電気自動車）、HV（ハイブリッド自動車）、PHV（プラグインハイブリッド自動車）、グリーンディーゼル車など）への乗り換えが行われた場合の、環境負荷、資源利用の削減を考慮した、経済的な評価を行う。
- 普及の課題となっているFCVの車体価格やEVのバッテリー価格の中長期的な低下についてそれぞれ感度分析を行い、費用対効果に与える影響について検証する。
- CO<sub>2</sub>の限界削減費用とガソリン価格の長期的な価格変動を考慮する。

# 費用便益分析(Benefit/Cost)

便益項目 (Benefit)	<b>1. 環境負荷削減効果</b> ガソリン車から次世代自動車へ乗り換えたことによる、CO <sub>2</sub> 排出量とNOx排出量の削減効果
	<b>2. 資源節約効果</b> 次世代自動車への乗り換えによる、ガソリン消費量削減効果
費用項目 (Cost)	<b>1. 自動車購入費と維持費</b> 次世代自動車の購入費と維持費から、ガソリン車の購入費用と走行費用を引いた値
	<b>2. 次世代自動車用インフラ整備費</b> 次世代自動車を普及するために必要なインフラ建設費と維持管理費

# FCV普及のシナリオ

原子力発電所(全国15箇所)の電力を使用し、水の電気分解によって製造した水素を圧縮して出来た高圧水素をトラクター・トレーラーで水素STに運んで高圧水素をFCVに供給する。

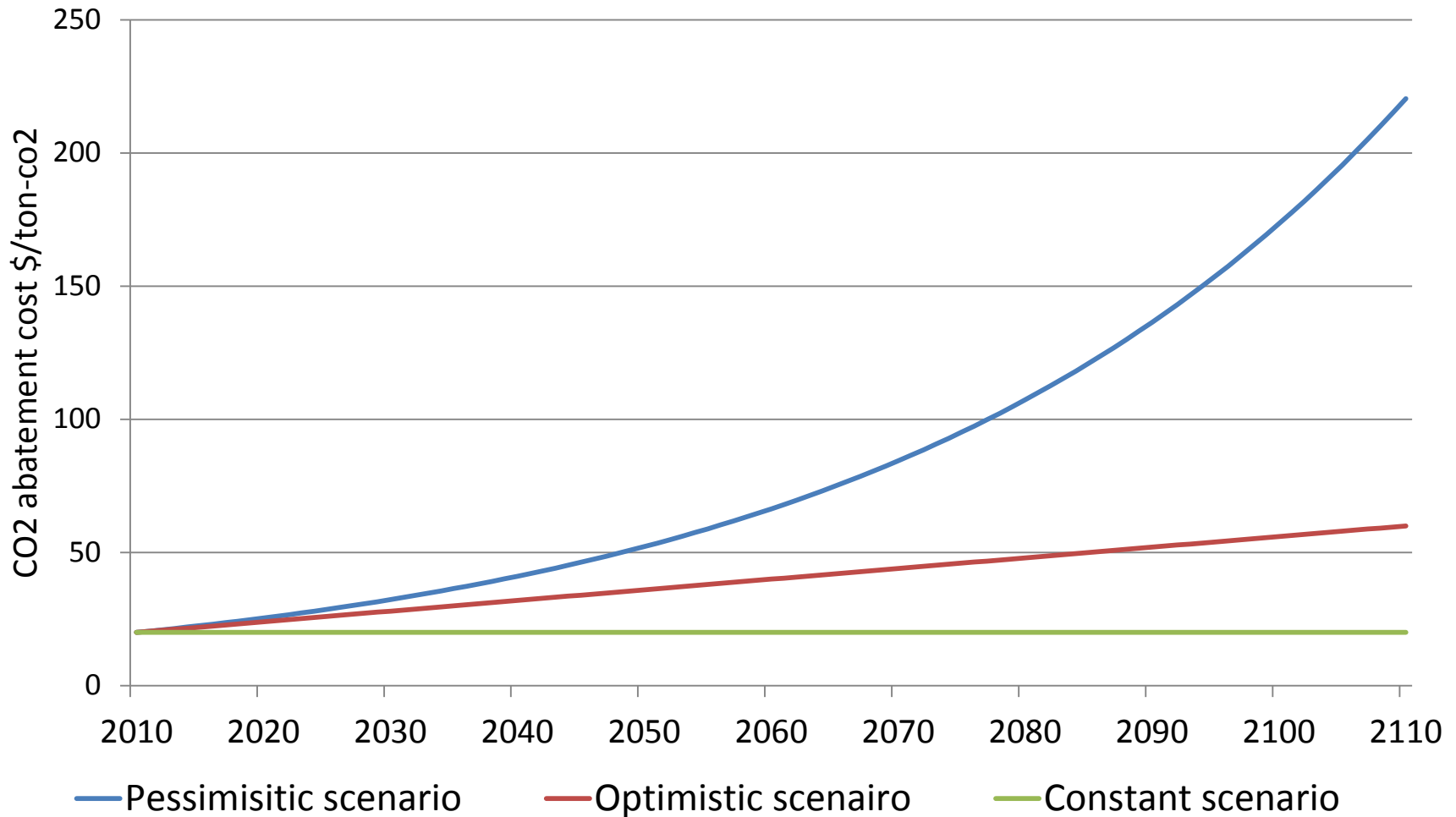
# EV、PHV普及のシナリオ

電気ステーションをガソリンスタンドに併設し、バッテリーを充電するための急速充電機を設置する。

# 本研究の仮定

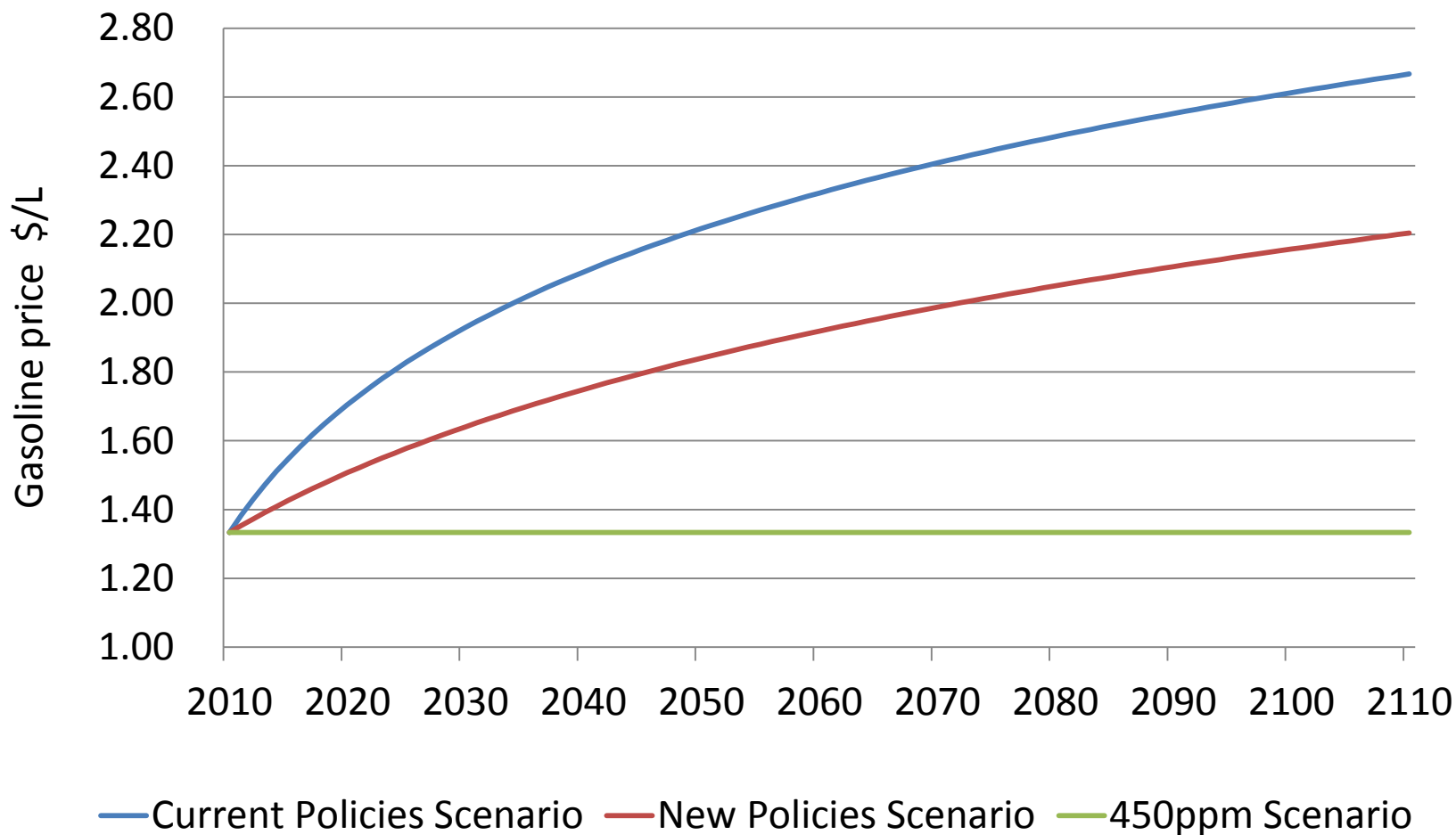
- ガソリン自動車からFCV、EVに500万台乗り換えが進む場合を仮定  
(経済産業省「燃料電池実用化戦略研究会」より)
- 乗り換えは、10年後まで、50年後まで、100年後までの3つのシナリオを設定し、一定の割合で普及すると仮定(e.g. 10年後を目標にした場合は1年当たり50万台)
- 耐用年数を迎えた場合は再び同じ種類の自動車に買い替える。  
( e.g. FCV  $\Rightarrow$  FCV, EV  $\Rightarrow$  EV)
- 一人当たり年間走行距離は1万キロを仮定
- インフラは普及しているFCV、EV、PHV数の年間走行する距離を満たすことが可能なレベルで設定(水素ステーション、充電ステーション)
- 全国都道府県への普及台数は各都道府県の自動車所有台数の割合から算出

# CO<sub>2</sub>の限界削減費用の将来予測



Cline(2004)とManne(2004)より引用

# ガソリン価格の将来予測



World Energy Outlook (2010) より算出

# 最終目標

- 次世代自動車のそれぞれの特徴を生かし、環境負荷やエネルギー使用の削減を経済的な要因も考慮した、最適な普及パスの構築を目指す。
- 供給側（製造者）だけでなく、需要側（購入者）の検証も行い、現実的な次世代自動車の普及政策を構築する。