

SuMPO カーボンニュートラル戦略シンポ

# カーボンニュートラルとLCA

千葉大学 大学院融合理工学府  
地球環境科学専攻  
都市環境システムコース  
松野 泰也



CHIBA  
UNIVERSITY

# プロフィール

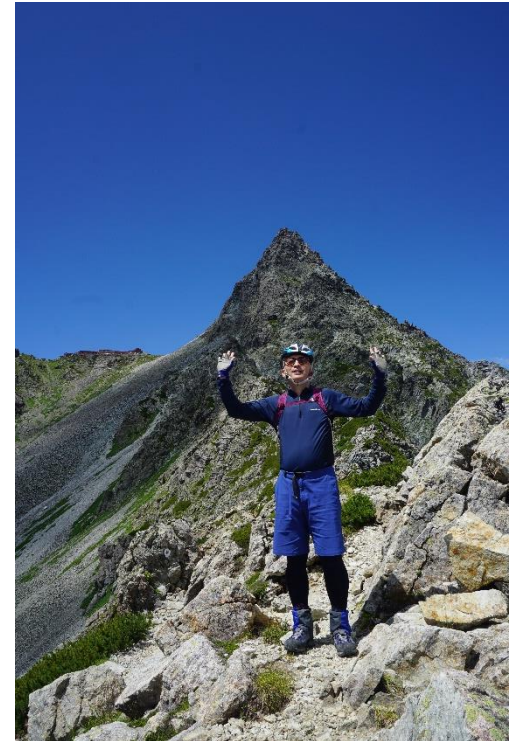
1996年 東京大学大学院工学系研究科  
化学システム工学専攻博士課程修了(工学博士)  
1996年 通商産業省工業技術院資源環境技術総合研究所  
2004年 東京大学大学院工学系研究科  
マテリアル工学専攻准教授  
2016年～ 現職

日本LCA学会 副会長  
日本LCAフォーラム DB委員長

趣味： 登山、ゴルフ、麻雀



千葉大学 松野



2020年8月槍ヶ岳登頂

# これまでのLCA(回顧)

- エネルギー分野
- 包装材への適用



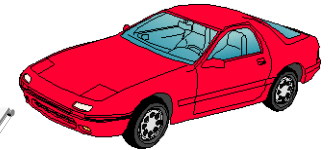
- 社内環境戦略を支援
- 環境報告書等に掲載
  - 商品イメージの向上

LCA黎明期  
～成長期

ISO標準化

1990年代

LCA国家プロジェクト  
(DB・LCIA手法の開発)

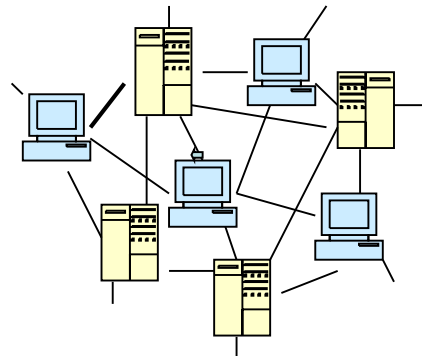


新製品・プロセスの  
設計・開発に活用

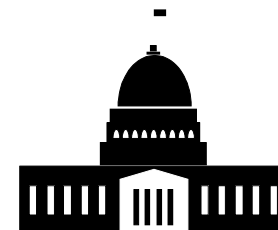
エコリーフ

2000年代

Scope 3



社会インフラへの適用  
・グリーンIT



政策決定支援

- 容リ法対応
- 水俣条約
- ..

LCAの定着へ



# これからの30年

## 菅首相

- ・2050年までに、カーボンニュートラル 社会の実現を目指すことを宣言
- ・2030年までに、2013年度比-46%削減

CCS、人工光合成、マイクロモビリティなど技術開発が加速される。

カーボンニュートラル社会構築へ向けて、製品、技術、サービスを評価するLCAのニーズはますます増える！  
LCAに携わる人は、兜の緒を締めましょう！

今が「鳥羽・伏見の戦い」

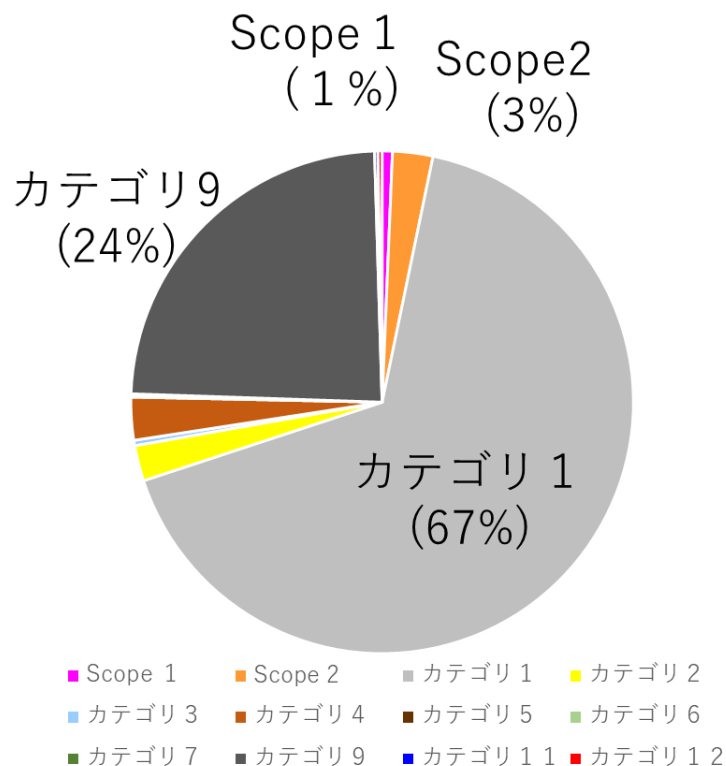
画像は想像ください

カーボンニュートラルが「錦の御旗」に

# 百貨店におけるScope 3（2019年度）

## • サプライチェーン全体の排出量を把握

- 2018年度より百貨店の排出量（Scope1・2）に加え、サプライチェーンの排出量（Scope3）の算定を開始。
- 2019年度のScope1・2の温室効果ガスの排出割合は全体の約4%であった。

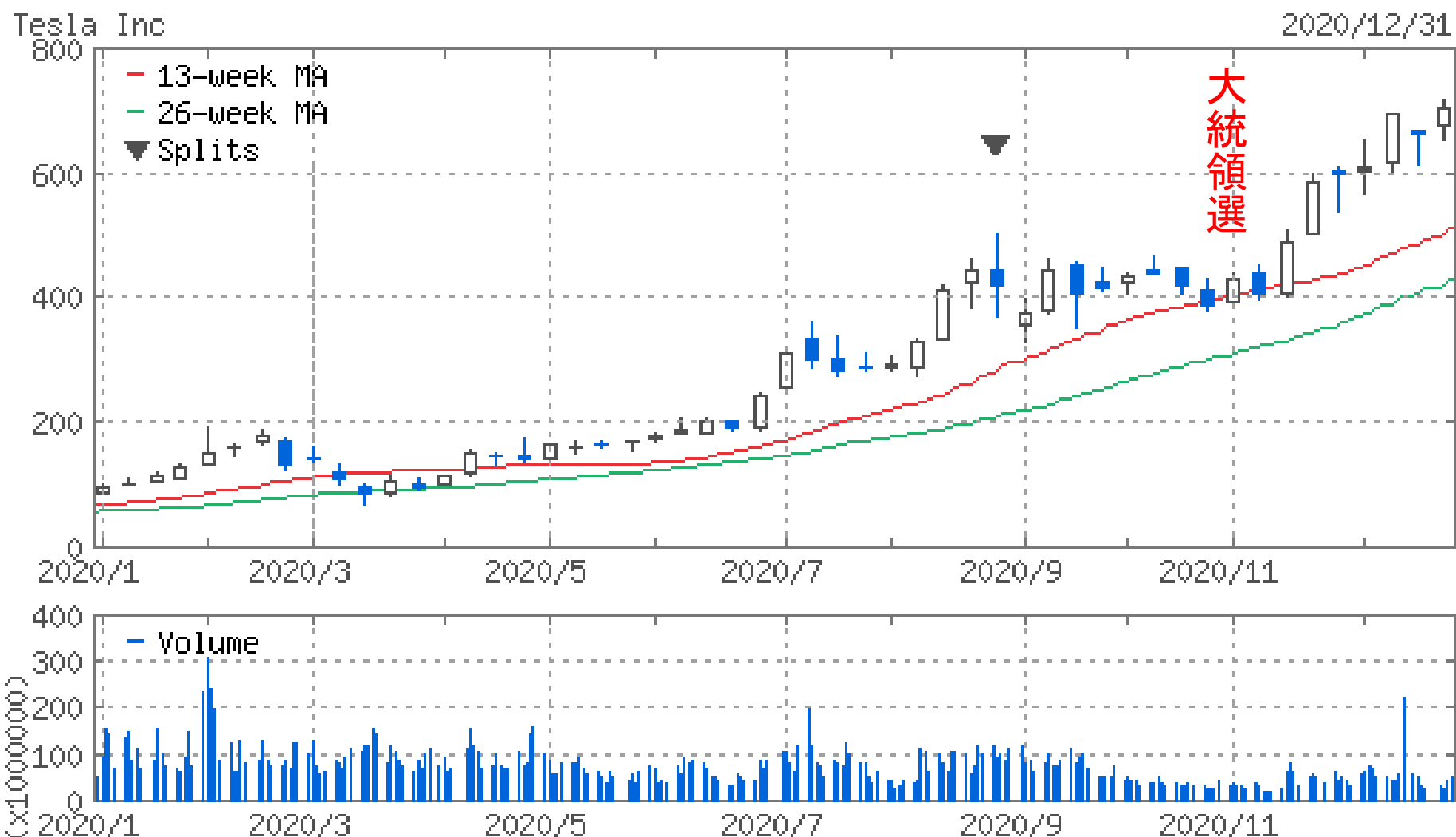


|         |          |                               |
|---------|----------|-------------------------------|
| Scope 1 |          | 事業者自らによる温室効果ガスの直接排出（燃料の燃焼）    |
| Scope 2 |          | 他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出    |
| Scope 3 | カテゴリ 1   | 購入した製品・サービス                   |
| Scope 3 | カテゴリ 2   | 資本財                           |
| Scope 3 | カテゴリ 3   | Scope1, 2に含まれない燃料およびエネルギー関連活動 |
| Scope 3 | カテゴリ 4   | 輸送・配送（上流）                     |
| Scope 3 | カテゴリ 5   | 事業から出る廃棄物                     |
| Scope 3 | カテゴリ 6   | 出張                            |
| Scope 3 | カテゴリ 7   | 雇用者の通勤                        |
| Scope 3 | カテゴリ 9   | 輸送・配送（下流）                     |
| Scope 3 | カテゴリ 1 1 | 販売した製品の使用                     |
| Scope 3 | カテゴリ 1 2 | 販売した製品の廃棄                     |

[算定]千葉大学大学院融合理工学府地球環境科学専攻都市環境システムコース 松野泰也 教授

## 今後はサプライヤーへの低炭素化の要望が加速

# 2020年 テスラ社の米国株式市場推移



# 「電気自動車は本当に良い(エコな)の？」

- ・使用段階： 消費する電力次第
- ・製造段階： サプライヤー次第

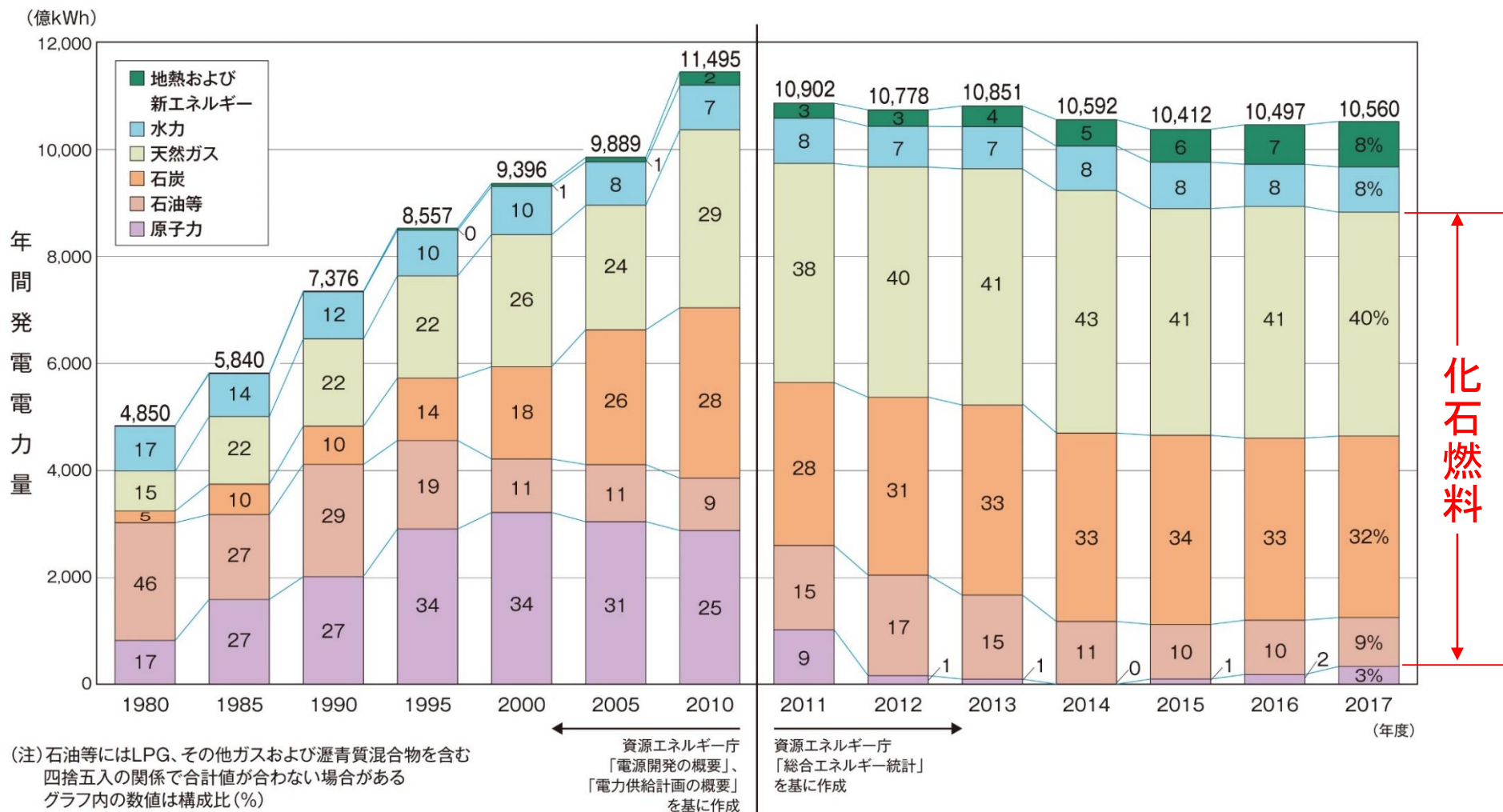
2020年12月9日 日本経済新聞

東京都、2030年  
までに全て電動車  
に切り替える。

ダイナミックに変化する社会  
でのLCA実施が必要

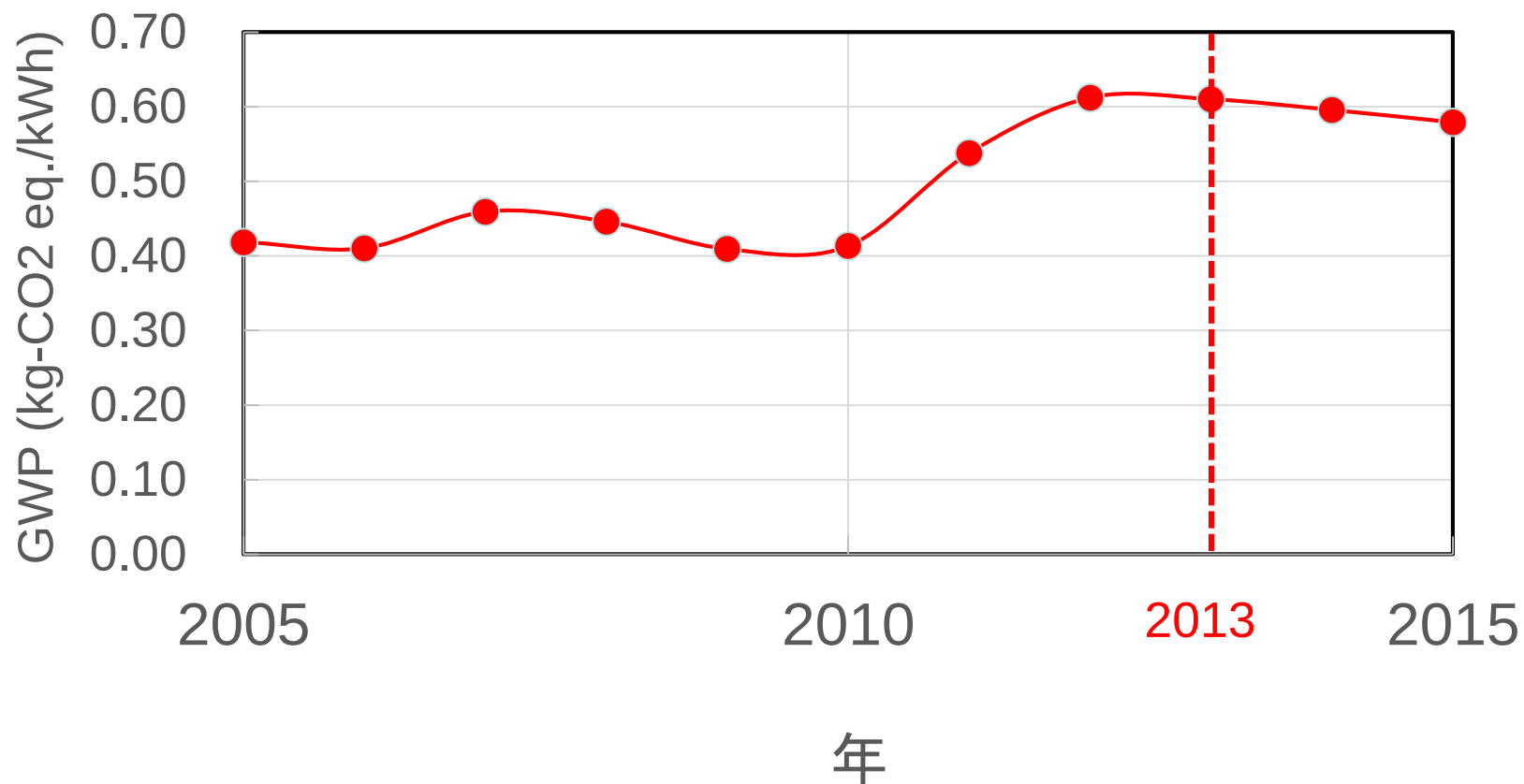


# 電源別発電電力量の推移

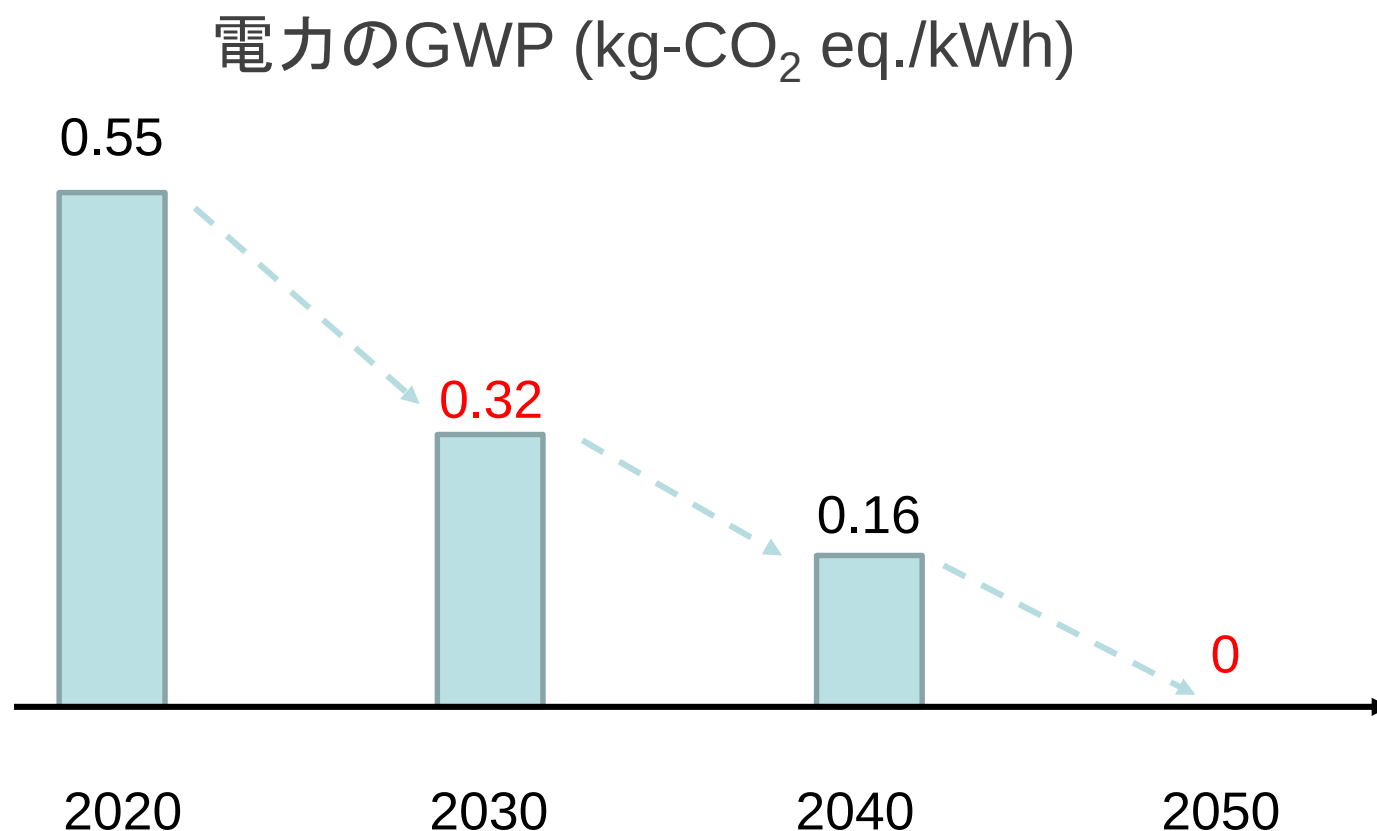


# 日本の公共電力のGWP原単位

## 2004-2015



# どのような電源構成でGWP原単位を 下げるのか？



# 原発の新增設「現時点で想定しない」 (11/4/2020)

画像は想像ください

- 梶山弘志・経済産業相

技術開発や研究開発はしていかなければならない。  
安全性向上に向けた取り組みは進めていく。

# ドイツ、再生エネルギーのシェア46% 初めて化石燃料を上回る

画像は想像ください

# 乗用車に関心が行きがちであるが、 商用車(トラックなど)は電池の利用は無理？ 水素インフラの形成は必須？



<https://global.toyota/jp/newsroom/corporate/33952104.html>

# 水素はどうやって供給するの？

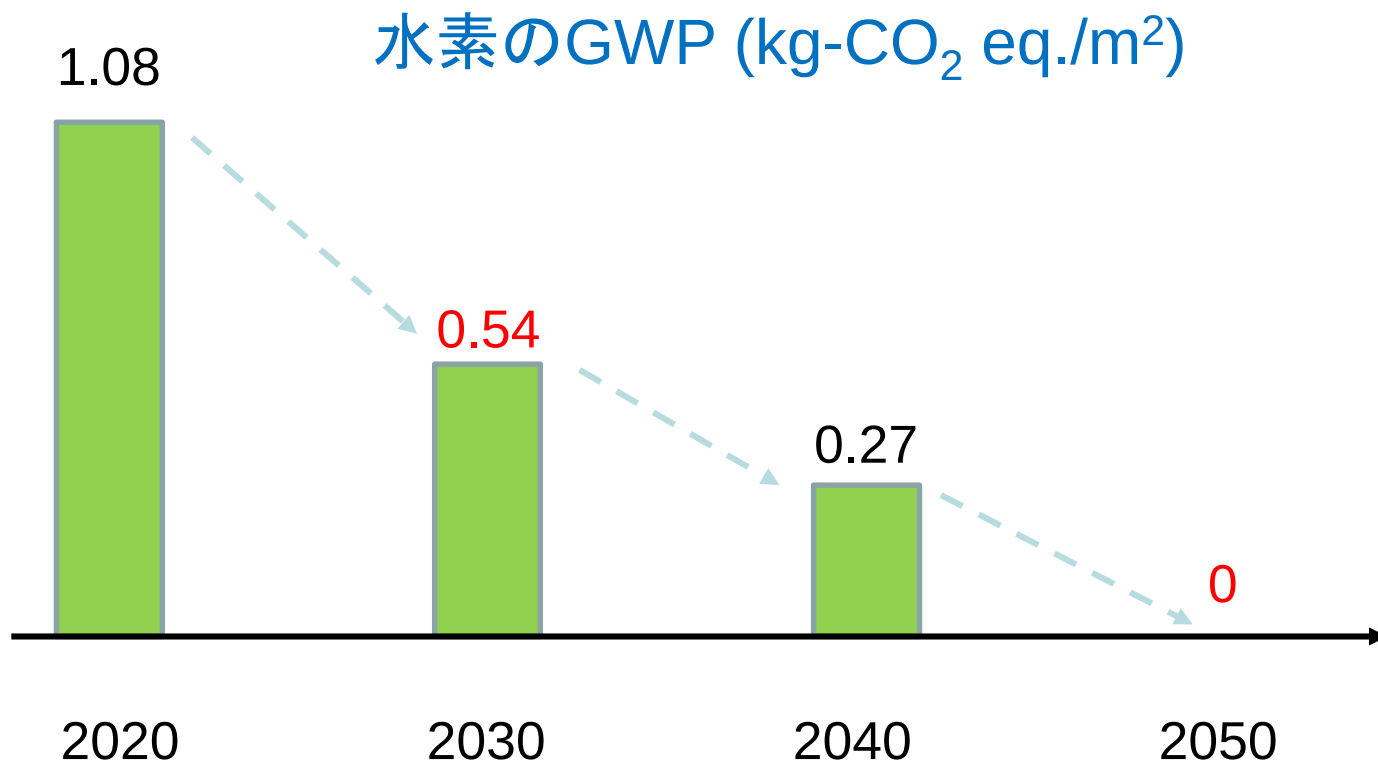
多様な水素の製造方法



当面の水素  
供給とインフラ  
の構築はこちら  
で実現し

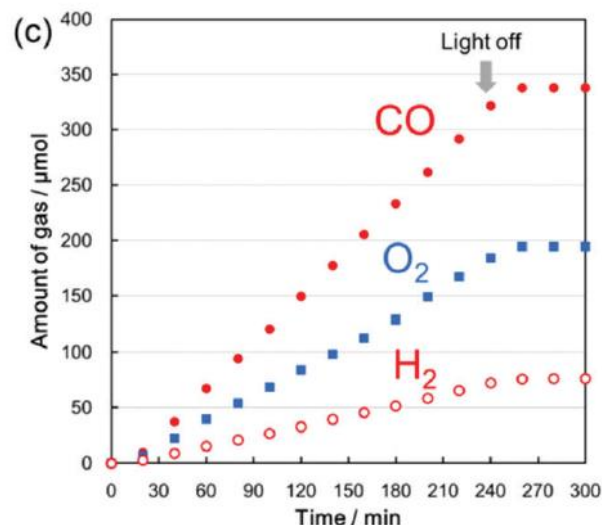
こちらに逐次  
切り替えること  
でCNを実現

# どのように水素を供給しGWP原単位 を下げて行くのか？

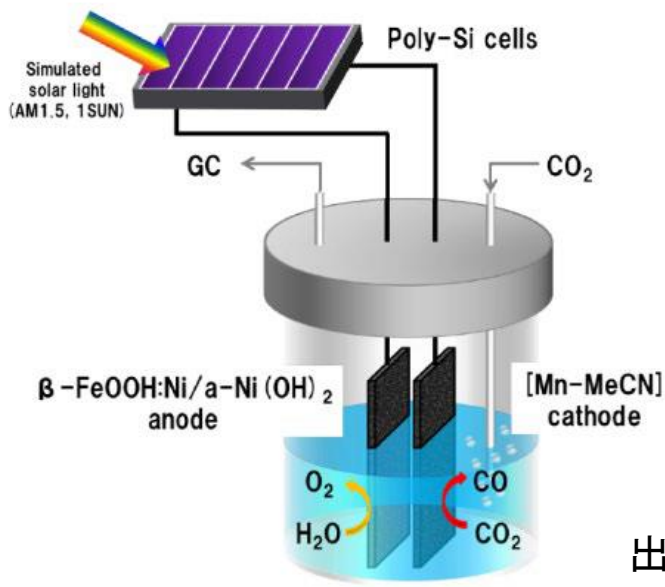




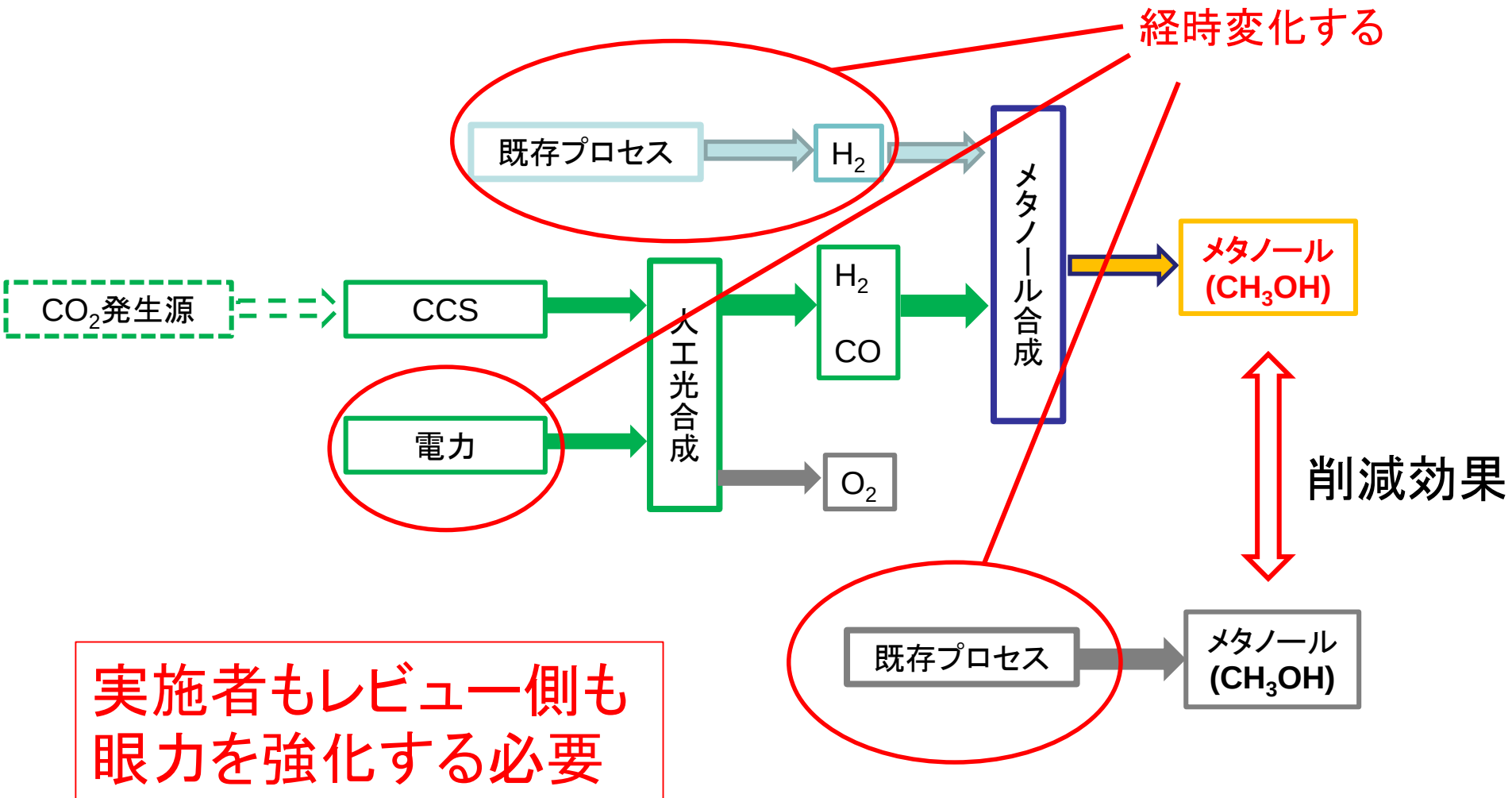
# カーボンニュートラル社会構築へ向けた 新技術へLCAを適用



- 研究者の鋭意努力により、より良い方向性に向けた開発は可能である。
- 最適なH<sub>2</sub>、COの生成比は？
- されど、バックグラウンドデータ(ベースライン)の設定次第で最適な答えは変わってくる。



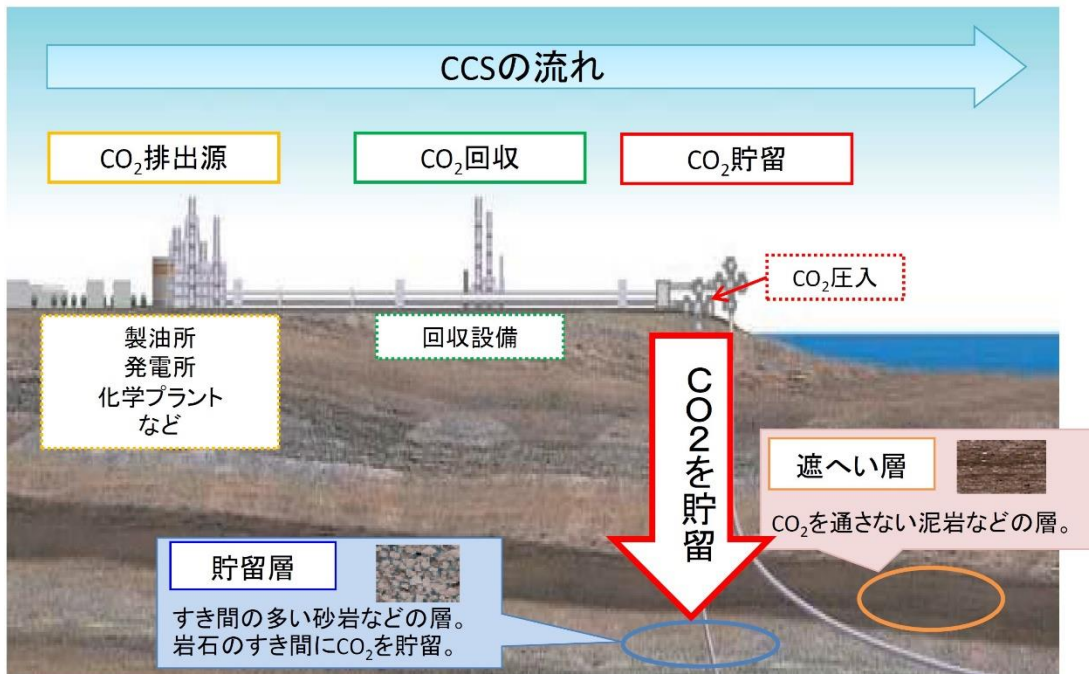
# バックグラウンドデータ・ベースラインが変化する 精緻な削減効果を見積もる難しさ



# CCS (Carbon dioxide Capture and Storage)

## CCUS (Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage)

- 鉄鋼業には水素製鉄の切り札あり。
- セメント産業にはCCS・CCUSは必須
- 個人的には地中にCO<sub>2</sub>を貯留するのは大きなリスクがある(ように思う)
- ビニルハウスでは、高CO<sub>2</sub>濃度雰囲気求められる。回収したCO<sub>2</sub>は農業で積極的に利用すべきではないか？



<https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/ccus.html>

# LCAの実施方法と課題

- 現在のISO14040sの枠組みで実施は可能
- ダイナミックに変化する社会に対応したバックグラウンドデータ(特に電力、水素、CCS)の整理とコンセンサス
- 削減貢献量の精緻化
- 逐次、DBおよび結果の見直し(バックキャストと現実値の乖離の確認)と反映
- 感度解析およびクリティカルレビューの重要性が増す

# SuMPOへの期待

- 簡単に、早く、正確に実施できるLCA基盤構築
- 専門家のさらなる養成
- 日本LCA学会、日本LCAフォーラム、産官学と連携強化

LCAのニーズはますます増える！ 兜の緒を締めて！

# ご清聴ありがとうございました。

LCA実施に関する相談承ります。

千葉大学大学院融合理工学府都市環境システムコースは、  
社会人の進学を広く受け入れております。

連絡先: matsuno@chiba-u.jp



千葉大学 松野

