

市民電力連絡会総会

再生可能エネルギーが主導する
グリーンリカバリー2030

2021年2月26日

東北大学

明日香壽川

グリーン・ニューディール (GND) とグリーン・リカバリー (GR)

- 基本的には同じ（再エネ・省エネ・自然資源投資による雇用創出・経済復興）
- コロナ禍後、EUはGRを良く使うようになったものの、米国ではGNDの方が良く使われる

グリーン・ニューディール

(GND) という妖怪が世界

を彷徨っている

GND：第一波（2010年頃）と 第二波（2018年～）の違い

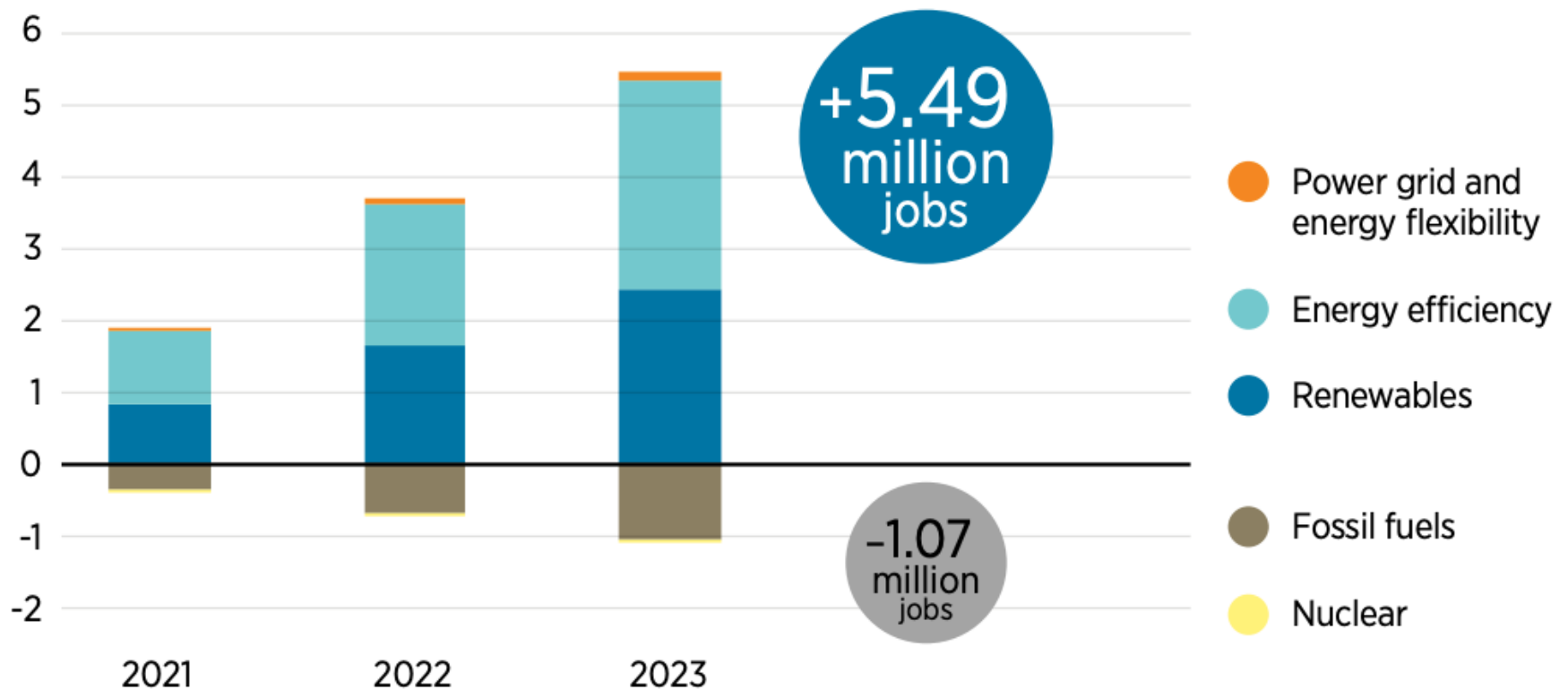
- 1.格差や失業の拡大
- 2.気候変動の深刻化
- 3.気候変動による格差の拡大
- 4.気候変動対策による格差の拡大
- 5.コロナ禍
- 6.ブラック・ライブス・マター（BLM）
運動などの様々な差別への反発
- 7.再エネの発電コストの急激な低減

第二波の主役はサンライザー



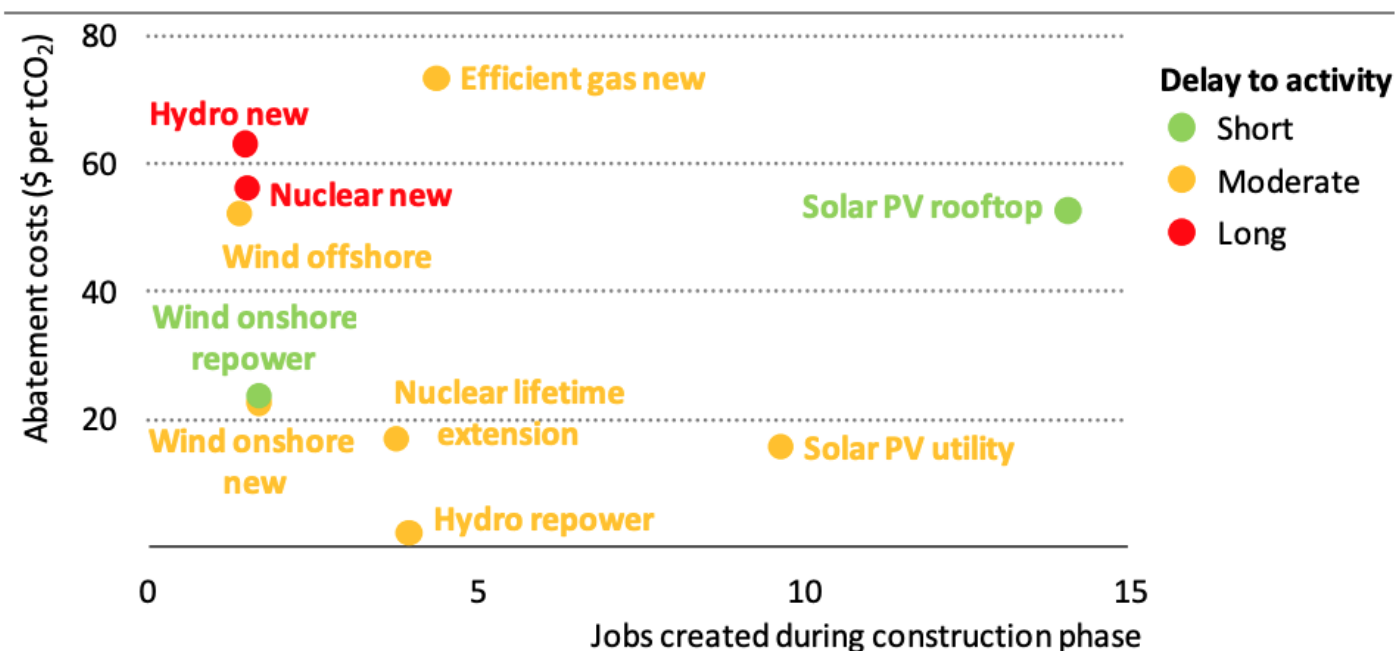
最大のポイントは雇用創出と雇用転換

Transforming Energy Scenario vs. Planned Energy Scenario:
Difference in energy sector jobs (million jobs)



再エネ・省エネによるGHG削減は安くて、かつ雇用創出も大きい

Figure 2.3 ▶ Job creation per million dollars of capital investment in power generation technologies and average CO₂ abatement costs

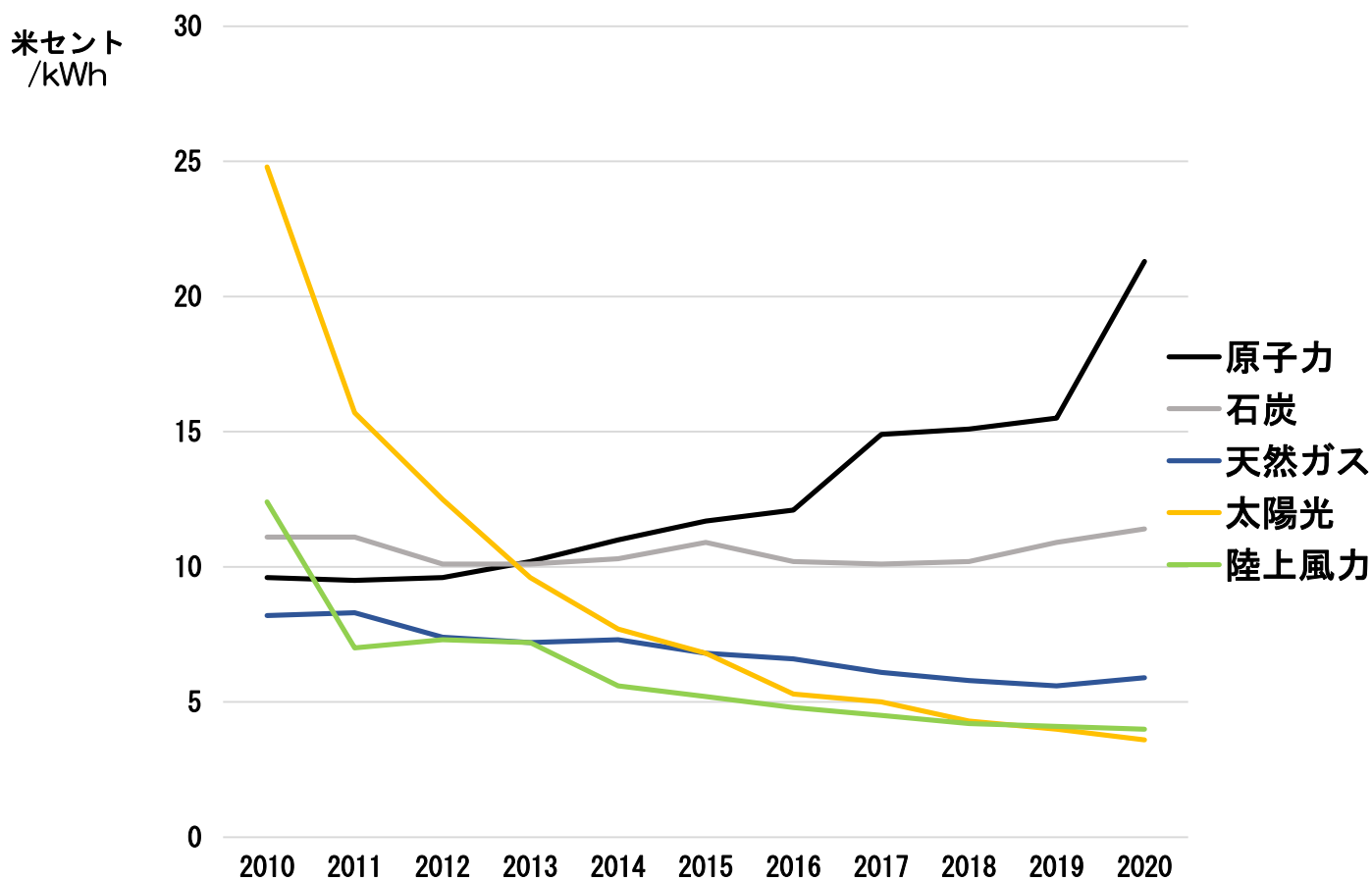


New solar PV and wind have low abatement costs, as do nuclear lifetime extensions and repowering existing wind and hydro facilities; solar PV provides the largest boost to jobs.

Note: Avoided CO₂ emissions calculated based on displacing coal-fired generation, global averages shown.

原子力も石炭もペイしない

発電コスト比較（米国）



出典：米国のエネルギー関連投資会社Lazardの各年版データ（Lazard 2020など）

政策としてのGR/GNDの最大公約数

- 緑の紐つきの企業救済
- 自然資源保全や持続可能な農業への投資
- グリーン投資のための融資・助成金
- グリーン製品への補助金や減税、ブラウン補助金の撤廃
- グリーン研究開発補助金
- 環境規制強化と規制緩和回避

政府・シンクタンクの GR/GND提案の共通要素

- 分野別投資額
- 分野別経済効果
- 分野別雇用創出数
- CO₂排出削減効果
- PM_{2.5}排出削減効果（回避死亡者数）
- 分野別政策
- 電力価格
- 電力需給バランス
- 雇用転換対策
- 財源

アメリカの文脈でのGND

- 公共的な政策決定の際の指針となるガバニング・アジェンダ
(指導的課題)
- システム・チェンジ

日本の文脈（？）でのGND

- 様々な生きづらさをなく
し、逆に多くの人に新しい
生きがいを与えるための考
え方のフレームワーク

バイデンの温暖化対策

- 四つの重要課題（コロナ、経済、人種差別、温暖化）の一つ
- 三つのポイント：
 - 2050年に国全体の温室効果ガス排出実質ゼロ
 - 2035年に電力分野の温室効果ガス排出実質ゼロ
 - 4年間で2兆ドル投資（約210兆円）
- グリーン・ニューディールとは言っていないものの、様々なグリーン・ニューディール案がベース

バイデンの温暖化対策（続き）

強力な温暖化対策チームを結成

- ジョン・ケリー：気候変動特使（上院議員。京都議定書の中から温暖化交渉に関わる。2010年に排出量取引制度導入の法案も作成）
- ジーナ・マッカーシー：国内気候政策局長（女性：新しく設置された省庁横断的な組織。彼女はオバマ政権時の環境保護局長官）
- デブ・ハーランド：内務長官（先住民で女性：今回の人事で最もジャスティス重視を体現した人事として若者やNGOから好評）
- ジェニファー・グランドホルム：エネルギー長官（女性：ミシガン州の元知事・司法長官。再エネ推進に積極的）
- マイケル・リーガン：環境保護局（EPA）長官（黒人：元ノースカロライナ州環境局長）

米国：2020年6月30日に下院気候危機特別委員会が報告書を提出

- 2019年1月に下院議長ナンシー・ペロシのもと、米下院気候危機特別委員会を設立
- その後十数回の公聴会やラウンド・テーブルを開催
- 6月30日、委員長ケティ・カスターが“Solving the Climate Crisis: The Congressional Action Plan for a Clean Energy Economy and a Healthy, Resilient, and Just America” (House Select Committee on the Climate Crisis 2020) を発表

目標とベネフィットが明確

- ネットGHG排出量を2030年に2010年比37%、2050年に2010年比88%削減
- 主にPM_{2.5}排出削減により、2050年までに年間推定62,000人の早期死亡を回避
- 2050年までに、健康と気候の累積的便益は、ほぼ8兆ドル（2018年米ドル）。2050年だけでも健康と気候のベネフィットは1兆ドル以上

GOLDMAN SCHOOL
OF
PUBLIC POLICY
UNIVERSITY OF CALIFORNIA BERKELEY

20
35

THE REPORT

ACCELERATING SOLAR, WIND,
AND BATTERY COSTS CAN ACCELERATE
OUR CLEAN ELECTRICITY FUTURE

[DOWNLOAD](#) [KEY FINDINGS](#) [DATA EXPLORER](#)





レポート 2030

グリーン・リカバリーと 2050 年カーボン・ニュートラルを
実現する 2030 年までのロードマップ



2050 CARBON NEUTRAL



化石燃料と原子力

~2030 化石燃料(一次エネルギー) **60%** 減
 原子力は0 2010年比 従来技術 80% 新技術 20%
 ~2050 化石燃料比 **0%**
 一次エネルギーは再エネ **100%**

電力

~2030 省エネ電量 **30%** 減
 石炭火力 再エネ 割合 **44%**
 ~2050 省エネ電量 **40%** 減
 再エネ 割合 **100%**
 All 再エネ *2010年比

エネルギー消費全体

~2030 約 **40%** 減
 ~2050 約 **62%** 減
 2010年比 エネルギー最終需要

先進国も
新技術頼むぞ
9x!



2030 GREEN RECOVERY

④ CO₂ 排出量

~2030 **55%** 減 新技術の実用化 目標値比
 ~2050 **93%** 減 **100%** 減
 大気汚染による死亡の回避
 ~2030 PM_{2.5} 曝露による **2920** 人の死亡を回避

みんなと一緒に登ろう!

FIGHT!

光熱費削減

JOB

CLEAN

安心



③ エネルギー支出削減額

~2030 **358** 兆円
 ~2050 **500** 兆円
 エネルギー輸入削減額
 ~2030 **51.7** 兆円

② 雇用創出数

~2030 **2544** 万人
 年間約 **254** 万人の雇用が10年維持

① 投資客員

~2030 **202** 兆円
 ~2050 **340** 兆円 (累積)
 経済効果 **201** 兆円 2010年比
 ~2030 **230** 兆円
 *政府予測GDPに対する増加倍

日本経済のリカバリーに役立つね

早いほうがいいね

2021 START!!

future map

未来への投資ね!

未来のための準備!

future city

GR戦略の数値目標（既存技術のみで達成可能）

エネルギー全体

- 2030年：省エネでエネルギー消費量30%以上減少(2010年比)、再エネ割合約3分の1
- 2050年：省エネでエネルギー消費量50%以上減少(2010年比)、再エネ割合約8割

電力・CO₂

- 2030年：再エネ電力割合44%、省エネで発電量30%減(2010年比)、CO₂排出55%削減（1990年比）
- 2050年：再エネ電力割合100%、省エネで発電量40%減(2010年比)（再エネ発電量は増加）、CO₂排出93%以上削減（1990年比）

GR戦略における経済効果など (GR戦略のミソ)

- 投資額：2030年までに累積約202兆円（民間約151兆円、公的資金約51兆円）、2050年までに累積約340兆円
- エネルギー支出削減額：2030年までに累積約358兆円（2050年までに累積約500兆円）
- 雇用創出数：2030年までに約2544万人年（年間約254万人の雇用が10年間維持）
- GDP効果：2030年までに累積230兆円（政府予測GDPに対する増加額）
- 大気汚染による死亡の回避：2030年までにPM_{2.5}曝露による2920人の死亡を回避

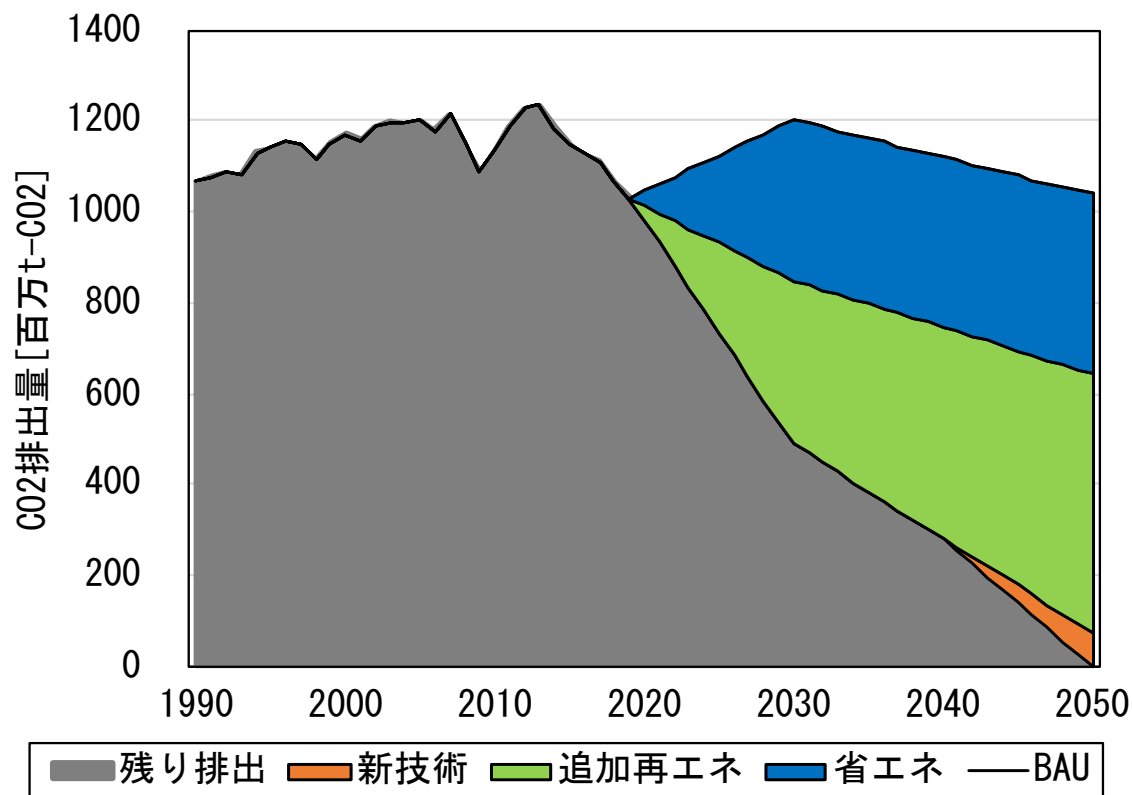
GR戦略の各分野への投資額 (2021~2030)



9b. 家庭：公営住宅

12. 鉄道・船舶・航空

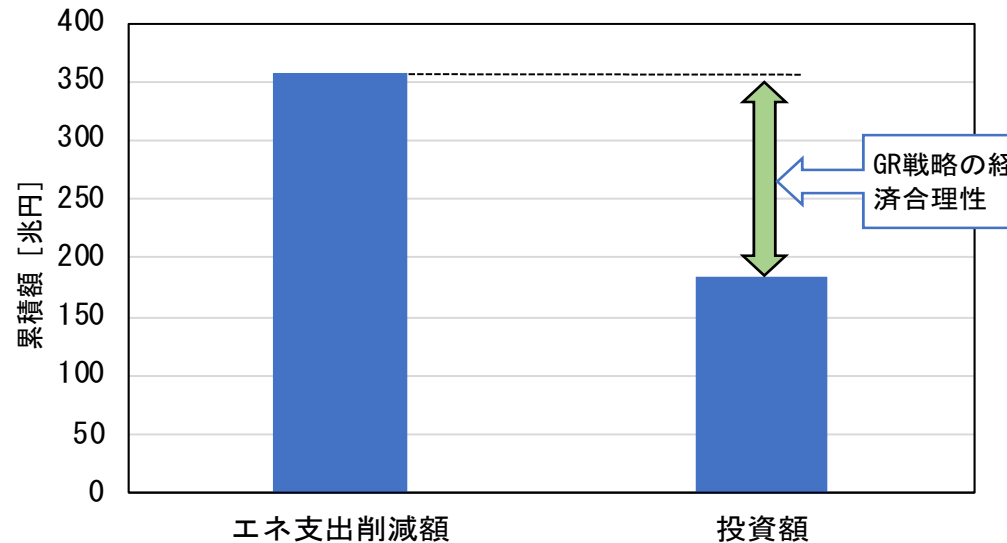
GR戦略によるCO₂排出削減の内訳



GR戦略は既存技術のみでの削減可能量を定量的に示している！

GR戦略の経済合理性

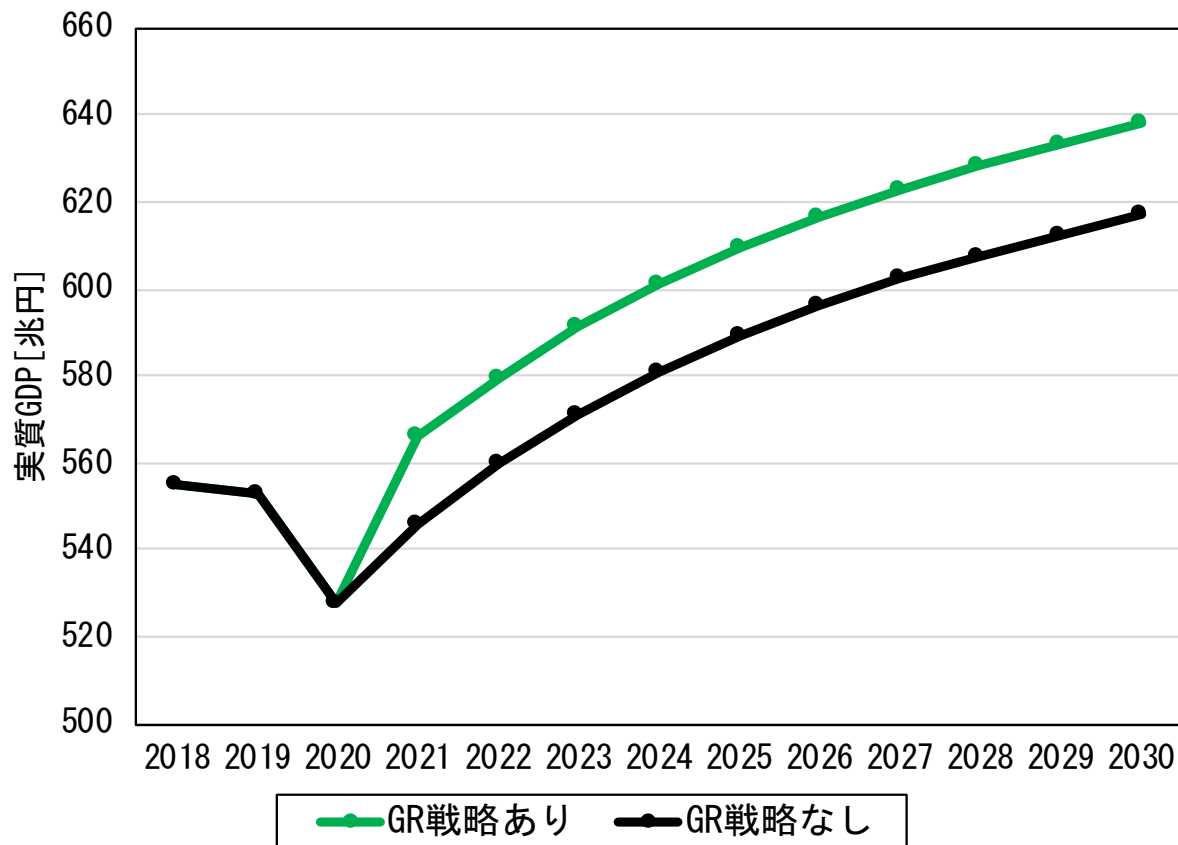
エネルギー支出削減と対策設備投資 (2021~2030年までの累積額)



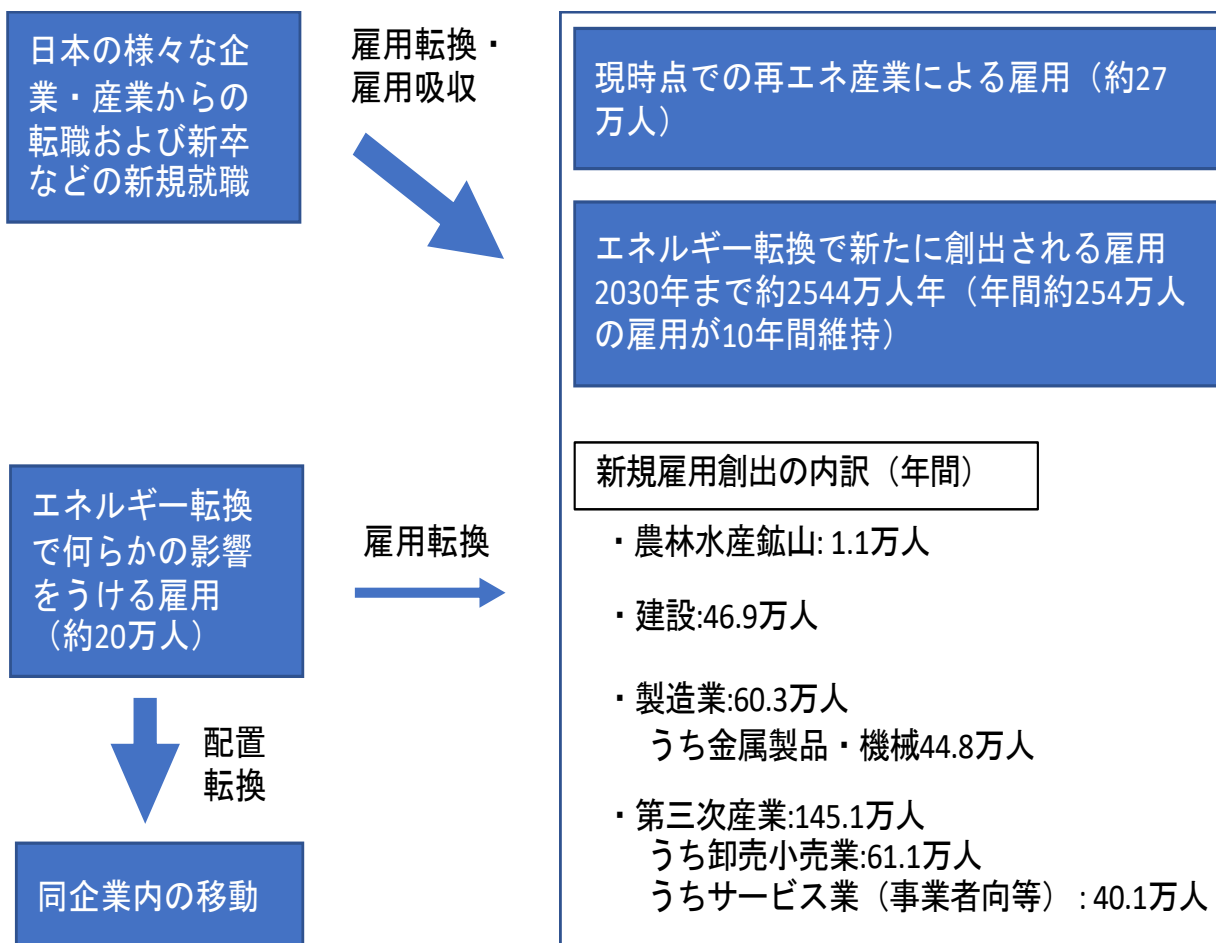
GR戦略は省エネ可能量を細かく積算している！

GR戦略でGDPは増加

GR戦略を実施した場合の2030年までの付加価値（GDP）増加額



GR戦略における雇用転換のイメージ



雇用転換は世界で進んでいる

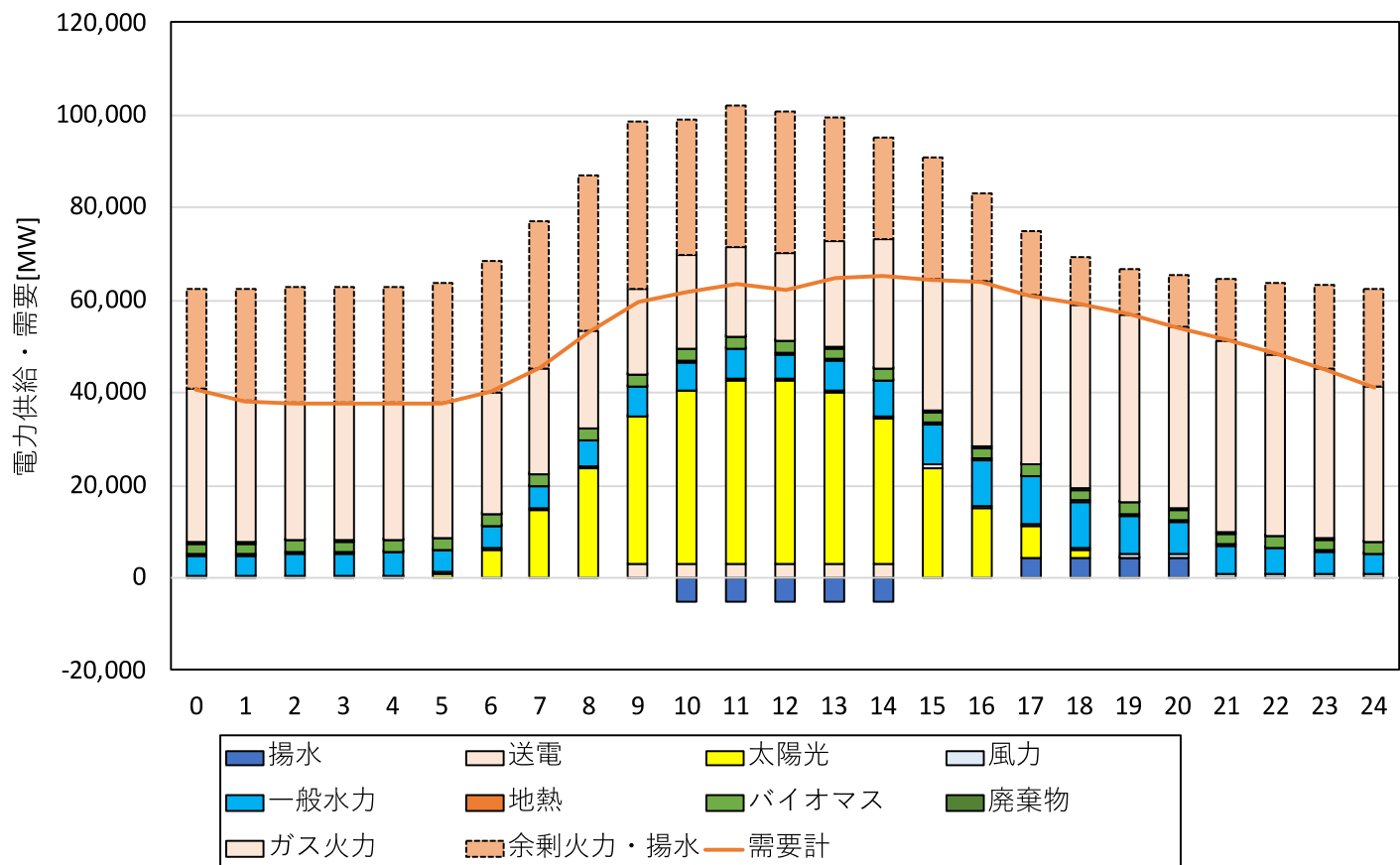
- 米国では、2019年時点で、エネルギー効率向上、再エネ、系統管理および蓄電、クリーン自動車、クリーン燃料の5つの分野の雇用数は合計で約335万人。一方、化石燃料分野および原子力発電分野の雇用数は、それぞれ約119万と約7万人（E2 2020）。
- クリーン・エネルギー分野の雇用数は増加傾向、化石燃料分野および原子力発電分野の雇用数は減少傾向（NASEO and EFI 2019）

GR戦略の電力価格

年	発電コスト総額[兆円]		発電コスト単価[円/kWh]	
	シナリオ	シナリオ	シナリオ	シナリオ
	GR戦略	政府エネルギー・ミックス	GR戦略	政府エネルギー・ミックス
2018	16	16	16	16
2030	11	15	14	14
2040	10	14	12	14
2050	9	14	10	14

GR戦略での電力需給安定性の検証

西日本夏季(2018/7/25ベース、大阪の天気：晴、最高気温36.9度、最低26.4度)



THE ROADMAP

20
30

A
GREEN RECOVERY
for
CARBON NEUTRALITY

メンバー

ダウンロード

内容

お問い合わせ

GREEN RECOVERY

2050年カーボン・ニュートラルを実現するためのロードマップ



<https://green-recovery-japan.org/>

参考文献

- E2(2020) CLEAN JOBS AMERICA 2020, APRIL 2020.

<https://e2.org/wp-content/uploads/2020/04/E2-Clean-Jobs-America-2020.pdf>

- House Select Committee on the Climate Crisis (2020) Solving the Climate Crisis: The Congressional Action Plan for a Clean Energy Economy and a Healthy, Resilient, and Just America

<https://climatecrisis.house.gov/report>

- IEA (2020) Sustainable Recovery: World Energy Outlook Special Report

<https://www.iea.org/reports/sustainable-recovery/covid-19-and-energy-setting-the-scene#abstract>

- NASEO and Energy Future Initiative (2019) U.S. ENERGY AND EMPLOYMENT REPORT 2019: Electric Power Generation

https://static1.squarespace.com/static/5a98cf80ec4eb7c5cd928c61/t/5c7f52f5eef1a1d1dc9ba91a/1551848182986/USEER_EPG_Chapter.pdf

- Vivid Economics (2020) Green Stimulus Index An assessment of the orientation of COVID-19 stimulus in relation to climate change, biodiversity and other environmental impacts

<https://www.vivideconomics.com/wp-content/uploads/2020/06/200605-Green-Stimulus-Index-1.pdf>