

日本の 2050 年 100%自然エネルギー・シナリオ

100% Renewable Energy Scenario 2050 for Japan

日本のエネルギー・ミックスと温暖化対策数値目標を考える研究者グループ (JUST)

2017 年 11 月 6 日

JUST では、以下の各項を想定して **100% 自然エネルギー・シナリオ**を作成し、2050 年の排出削減の可能性を検討している。

1) 活動度の変化

2050 年までに生じる大きな社会的変化は、人口の減少と少子高齢化社会への変貌である。2050 年の人口は、2017 年に発表された公式の予測では、2015 年の 12,709 万人が 10,192 万人へ 80.2%に減少する。最近の 5 年間の GDP 成長率はおおよそ 1%であるが、最終エネルギー消費は毎年-1.6%の減少であり、デカップリングが進行している。ここでは将来にわたって、GDP とエネルギー消費のデカップリングが進行し、2050 年までの経済社会の活動度は人口に比例して減少すると想定した。さらに電子化による紙の消費減少、鉄鋼のリサイクル率が 30%から 60%に高まり、100%自然エネルギーにより石油精製と石油輸送の消滅、カーシェアリングと自動運転車の普及による自動車の生産と保有の減少を想定した。

2) エネルギー利用効率の向上

2050 年までに LED 照明、インバータ制御モータ、ヒートポンプなど効率の高い機器が導入される。これにより産業分野ではおおよそ 20%の効率向上が見込まれる。乗用車はすべて EV になり、トラックは半分が EV に残りは FCV になり、いずれも電気駆動になるため効率が 4 倍に向上する。住宅と商業用建物の多くは、断熱性が高く PV を装備するゼロエネルギーハウス (ZEH) またはゼロエネルギービル (ZEB) になってゆく。2050 年の最終用途エネルギー需要は、2015 年の 45%に減少する。Fig. 1 には最終用途エネルギーの変化を示す。

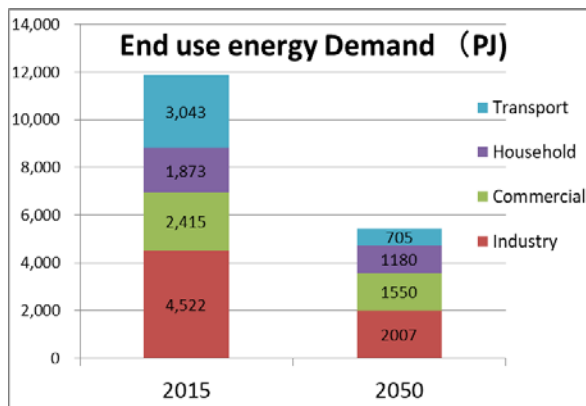


Fig.1 End use energy demand

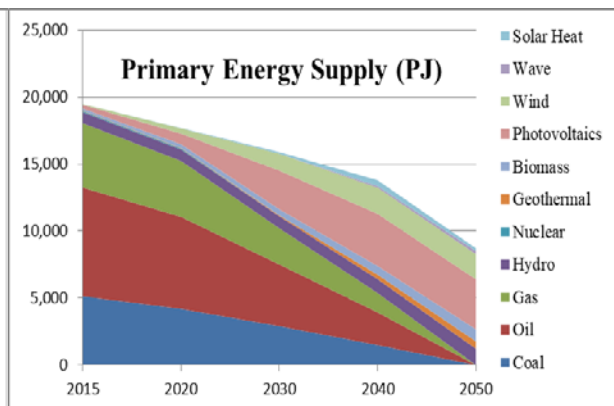


Fig.2 Primary Energy Supply

3) RE100% シナリオ

自然エネルギーの導入が進展してゆき、化石燃料と原子力がなくなり、2050年にはRE100%になる。自然エネルギーとしては、水力、太陽光、風力、地熱、波力、太陽熱、バイオマスが利用される。これらは国内にある自給可能な資源である。自然エネルギーにより発電された電力は、既存の純粋電力需要（照明、モータ、エアコン、情報機器）の電力需要を満たす。さらに自然エネルギーの発電規模は増大し、純粋電力需要の160%になり、余剰電力は、自動車用の電力と水素、産業用高温加熱、産業用水素、低温熱用ヒートポンプのなどの燃料需要用のエネルギー源として活用される。船舶は電力または水素駆動になる。バイオマスは、航空機燃料と民生用と産業用の燃料として使われる。太陽熱は低温熱の熱源として利用される。必要な自然エネルギーの規模は、公式報告に示されている供給ポテンシャルの範囲であり、自給が可能である。Fig. 2には、一次エネルギー供給構成を示している。Fig. 3には、電力の供給構成を示している。最初は純粋電力需要が減少するが、2020年以降には太陽光と風力が余剰電力として自動車や燃料需要むけに増大してゆき、2050年の発電量は2015年のおよそ95%になる。

4) 温室効果ガスの排出

JUSTシナリオでは、2050年にはCO2排出はゼロになるが、メタンやHFCなどのその他ガスの排出が6400万トン（CO2換算）残る可能性がある。Fig. 4には温室効果ガスの排出の変化を示している。図中には、政府の2030年の排出見通しを示している。政府の約束草案の温室効果ガス排出削減ターゲットは2030年に2013年比でマイナス26%（約10億4,200万t-CO2）である。これには、その他ガスの排出、森林による吸収を含んでいる。政府は2050年に80%削減を宣言しているが、約束草案ではそのことには触れていない。

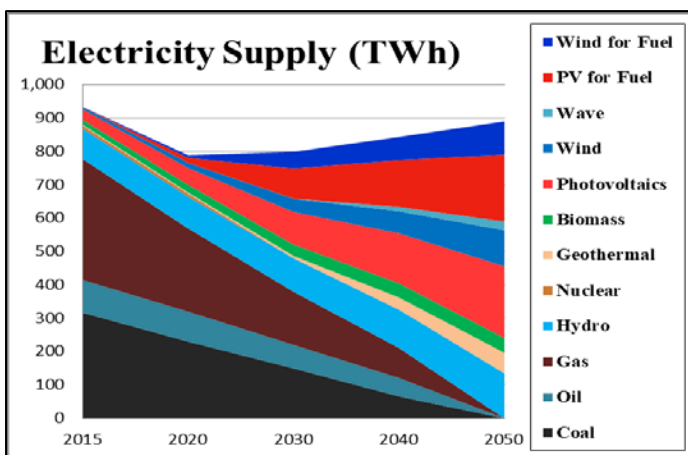


Fig.3 Electricity Supply

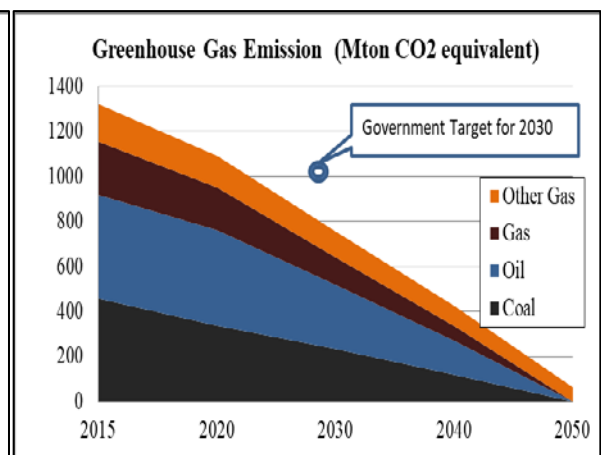


Fig.4 GHG emission

JUST(日本のエネルギー・ミックスと温暖化対策数値目標を考える研究者グループ

<http://justclimate.jp/>