

# 日本の上場株式市場と 気候変動2°C目標との整合性検証

エネルギー生産・技術利用の評価 日本語翻訳概要版

Hugues Chenet, Klaus Hagedorn, Michael Hayne (2° Investing Initiative)

脇山尚子、清水規子 (IGES)

2018年2月

In partnership with



## 謝辞

本稿を執筆するにあたって、Martha Mcpherson (2° Investing Initiative)、及び、Jakob Thomae (2° Investing Initiative、フランス国立工芸院 (CNAM)、フランス 環境・エネルギー管理庁 (ADEME))、また、本稿の改善のためのレビューをしてくださった藤井良広 一般社団法人環境金融研究機構 代表理事、明日香壽川 東北大学東北アジア研究センター教授に、深く御礼申し上げます。さらに、本稿の成果を適切に広報する観点で CDP 事務局ジャパンディレクター・PRI ジャパンヘッド森澤充世氏より貴重なアドバイスを頂きました。

藤井氏、明日香氏、森澤氏は、IGES とともに本稿の構想段階から参加し、研究内容が日本の文脈を踏まえたものとなり、成果が日本国内外で普及されるよう適切な助言を頂きました。今後ともこのような日本のステークホルダーと 2° Investing Initiative との間でこのような協力関係が継続されることを期待します。

また、特にパリ協定と金融セクターとの整合性を測定する方法論に関しては、本稿で使われた方法論を確立した EU の研究プログラムである SEI Metrics、からも多大な貢献がありました。

尚、本稿は、2° Investing Initiative が確立した方法論および入手したデータに基づき分析・執筆した 'Testing the Japanese Listed Equity Market Alignment With the 2° C Climate Goal' に、IGES の研究員が日本の背景を中心に加筆し、全文を IGES が日本語に訳したものである

## 概要

本稿は、東証株価指数 (TOPIX) 構成銘柄のうち電力、自動車、化石燃料生産部門が、国際エネルギー機関 (IEA) の 2° C シナリオ (以下、「2° C シナリオ」) と整合しているかについて、エネルギーと技術の観点から評価したものである。TOPIX は、日本経済の動向を示す代表的な経済指標として用いられており、また上場投資信託 (ETF) などの金融商品で利用されている。

本稿の分析対象は、TOPIX 構成銘柄のうち電力、自動車、化石燃料生産部門である。TOPIX のこれら 3 部門に含まれる企業は、TOPIX 構成銘柄全体の時価総額の 25%しか占めていないが、炭素排出量の大部分 (約 70-90%) を示している。IEA の 2° C シナリオとこれら 3 部門の整合性は、IEA の 2° C シナリオを達成するために必要な生産と技術利用の 2016 年 -2021 年の 5 年間の目標基準量 (以下、「2° C ベンチマーク」) と、上記 3 部門の企業が計画している生産量・技術利用量 (推定) との比較を通じて検証した。

本稿の分析結果は、日本の上場企業のエネルギー生産および利用技術は、現段階では 2°C 目標への道筋と整合性がなく、将来、気候変動における 2°C の閾値を超えるリスクがあることを示している。

本稿に含まれる情報に関心のある投資家は、ファンドや資金の運用責任者による目標の設定、投資決定、エンゲージメント、戦略的資産配分など、さまざまな措置を講じることができる。また、政府が現在導入を議論している炭素価格などの気候・エネルギー政策によって、炭素集約型の活動を展開する企業が影響を受ける可能性があることを念頭に置き、投資家は、ファンドや資金の運用責任者の投資義務の一部として、2° C ベンチマークと整合性のある何らかの目標を設定することができる。

# 分析結果:TOPIX全体

TOPIX 構成銘柄の電力、自動車、化石燃料生産 3 部門と、2°C ベンチマーク（図表の黒い円）との整合性は、同 3 部門に属する企業によるエネルギーと技術選択に関する 2016 年 -2021 年の 5 年間の計画と 2°C ベンチマークとのギャップによって示される。対象 3 部門が利用・生産を計画しているエネルギー及び技術は、色付きの「円形棒グラフ」で表されている。黒い円に対する円形棒グラフの長さは、対象 3 部門によるエネルギー生産または技術利用の 2°C ベンチマークとの乖離レベル（不足または超過）をパーセンテージで表している。円形棒グラフが黒い円の外側に伸びているほど、当該エネルギー生産または技術利用は、2°C ベンチマークと整合する水準に対して超過していることを示している。円形棒グラフが黒い円の内側に伸びているほど、TOPIX 構成銘柄のエネルギー生産または技術利用は 2°C ベンチマークに比べ不足していることを示している。計画されているエネルギー生産または技術利用が 2°C 目標と完全に整合している場合は、黒い円に重なる。円形棒グラフの円弧幅は、時価総額で測定された TOPIX 構成銘柄のエネルギー生産または技術利用の量の時価総額を比重（相対）で示したものである。

完全に 2°C ベンチマークと整合している場合、2°C 目標の経路と整合性があることを示すが、2°C ベンチマークを超過している場合、「気候にプラス」（気候変動の緩和に対する比較的積極的な効果）である技術（例えば再生可能エネルギーや電気自動車）と、「気候にマイナス」（気候変動に対してマイナスの影響を与える）である技術（例えば、ICE 車や石炭生産）の 2 種類がある。逆に、2°C ベンチマークに対して不足している場合、石油生産を見た場合は「気候にプラス」であるが、ハイブリッド車においては「気候にマイナス」である。

本図表は、本分析でカバーしている技術のうち、2°C ベンチマークに対して不足している技術は全て「グリーン」技術であり、2°C ベンチマークを超過している技術は全て「ブラウン」技術であるという結果を示している。つまり、2021 年の TOPIX の対象 3 部門によるエネルギー生産または技術利用は 2°C ベンチマークと整合しておらず、2°C（または 2°C 以下）のシナリオに寄与しないことを示している。

2021年時点での、TOPIXに構成銘柄の3セクター  
（電力、自動車、化石燃料生産）によるエネルギー・技術の生産・利用の、  
2°Cベンチマークに対する不足・超過(2016年時点での推定、%)

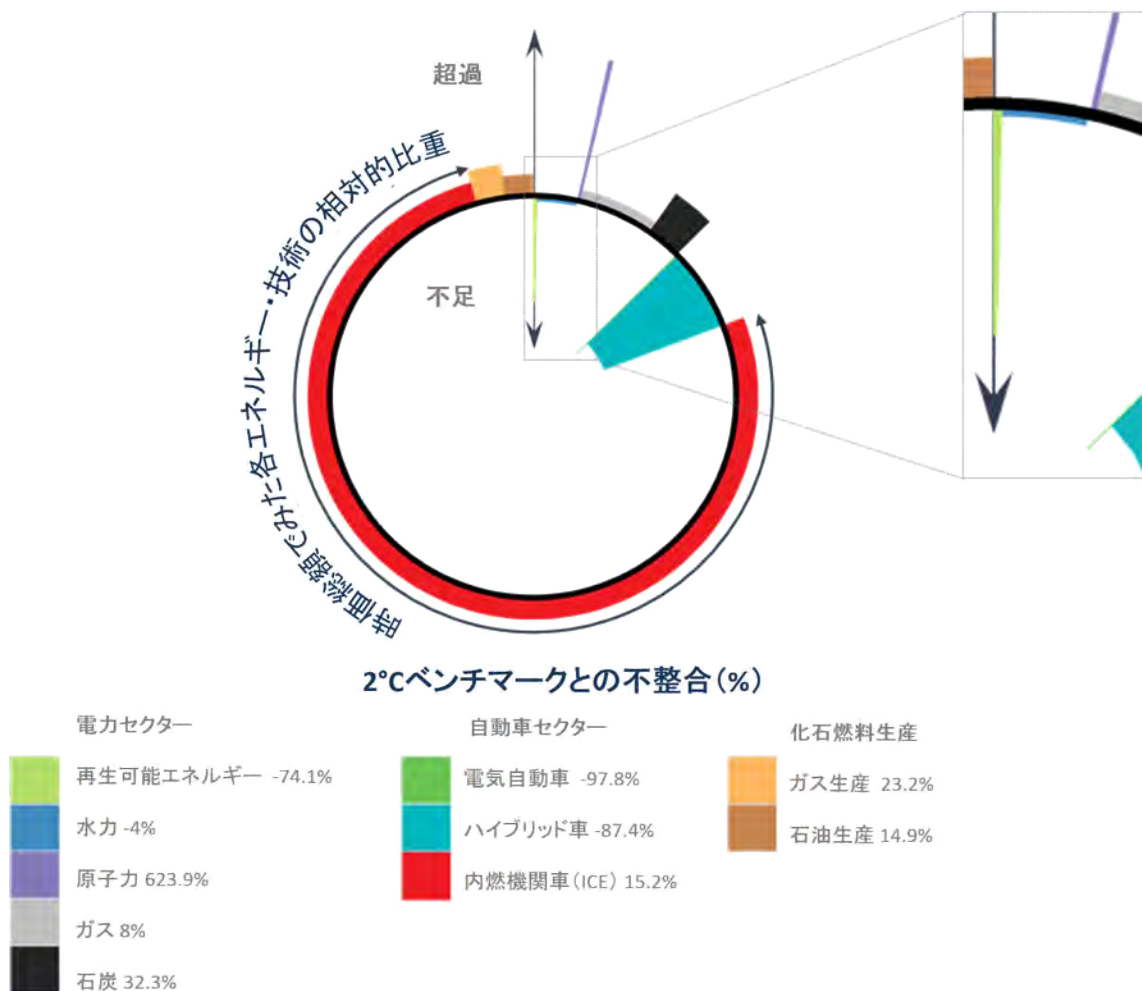


図 1：2021 年時点での TOPIX 構成銘柄の 3 部門（電力発電、自動車生産、化石燃料生産）の 2°C 目標との整合性

# 部門毎の結果

## 電力部門

電力会社は自主削減目標を発表しており、2℃シナリオでは大幅な火力発電の削減が必要なことを示しているにもかかわらず、主要な地域電力会社は、電力需要を満たすために火力発電を増設する予定である。また、2012年の固定価格買取制度の導入以来、再生可能エネルギーは急速に増加し、日本経済全体では発電電力量の4.4%の再生可能エネルギーが占めている一方（METI 2017）、TOPIX 構成銘柄は2016年時点で1.3%の再生可能エネルギーしか保有していない。本分析によれば、TOPIX 構成銘柄の電力部門における再生可能エネルギーの設備容量は、2℃目標を達成するために必要な設備容量を下回る。一方、ガス、石油、石炭の設備容量は2℃目標を達成するために必要な設備容量を超過する。したがって、2021年のTOPIX 構成銘柄による設備容量は、2℃ベンチマークと整合しない。

## 自動車部門

自動車の評価は、普通乗用車の生産に焦点を当てている。本分析では、TOPIX 構成銘柄の自動車部門が生産を予定している車種はガソリン／ディーゼル車などの内燃機関車（ICE）に比重を置いており、2℃目標と整合する生産量を超過している。一方、ハイブリッド、電気自動車といった低炭素車種の生産は2℃目標と整合する生産量を下回る。したがって、TOPIX 構成銘柄による自動車生産は、2℃ベンチマークと整合しない。日本の自動車製造業は低炭素技術という観点からは技術を有しており、ハイブリッド車で世界的な市場をリードしているトヨタのような企業もあるが、日本全体が2℃ベンチマークに整合するためには、日本の自動車生産会社の全てが、現在トヨタが生産しているハイブリッド車の生産量よりもさらに野心的な5年計画を立てなければならない。

## 化石燃料生産部門

日本の化石燃料の依存度は他の多くの国より高い。TOPIX 化石燃料生産部門の企業は、2021年に向けてガスおよび石油製品（在来型石油、非在来型石油、重油、オイルサンド）の生産を急速に増やすことを計画している。TOPIX 構成銘柄の化石燃料生産部門は、ガス及び石油製品生産（石炭生産は含まれない）の比重が大きく、2021年時点での石油とガス生産は2℃目標と整合する生産量を超過している。したがって、TOPIX 構成銘柄による化石燃料生産は、2℃ベンチマークと整合しない。

# 分析結果例:電力部門一部

本概要では、本稿で対象としている電力、自動車、化石燃料生産部門の3つのセクターのうち、電力部門の分析結果の一部を紹介する。電力部門全体及び他の部門における結果は本編レポートを参照されたい。

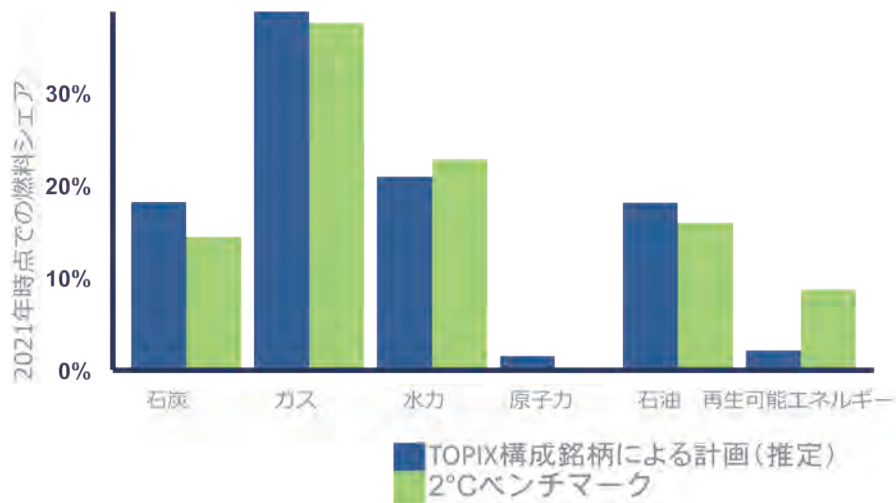


図2：2021年の電力設備容量の推定燃料シェアに関する、TOPIX 構成銘柄による計画と2°Cベンチマークの比較（推定）  
出典：GlobalDataとIEAに基づいて2° Investing Initiative 作成

図2で示される2021年時点のTOPIX構成銘柄による計画（青棒）は、（現在のTOPIXの構成銘柄と同じと仮定した場合の）2021年時点のTOPIXが保有する電力設備容量の燃料別シェアの予測を示している。2021年の2°Cベンチマーク（緑棒）と比較して、TOPIXは再生可能エネルギーと水力のシェアが低く、化石燃料については、2°Cベンチマークに比べシェアが大きいことがわかる。更に、本稿では、個別エネルギー技術（再生可能エネルギー、石炭）の分析もおこなっている。

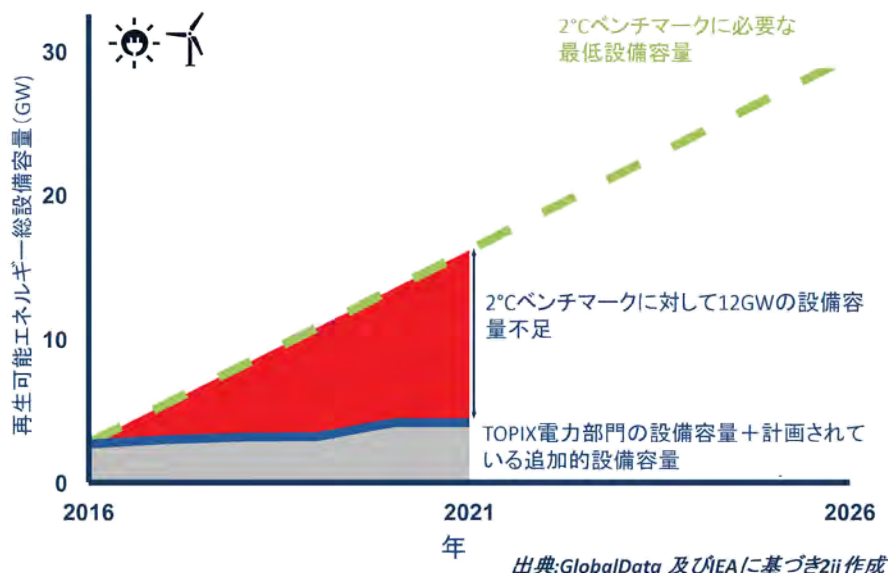


図3：再生可能エネルギーの設備容量の変化に関する、2°CベンチマークとTOPIX構成銘柄の電力部門の比較

図3は再生可能エネルギーの電力設備容量の変化を示している。2°Cベンチマークの（緑の点線の）始点は、GlobalDataで特定される日本株式市場の上場企業が保有する電力設備容量に基づいて計算されている。2021年の2°Cベンチマーク（緑の点線）は、その後2°Cシナリオに合わせて設備容量が増加することを示している。TOPIXは、2016年時点では市場平均とほぼ同じ再生可能エネルギーの設備容量を有するが、その後の設備容量は、グレーの部分（既存+計画設備容量）で示されているように、2021年には2°Cベンチマークとの整合性を維持するような設備容量の増加は見込まれない。

# 部門毎の結果

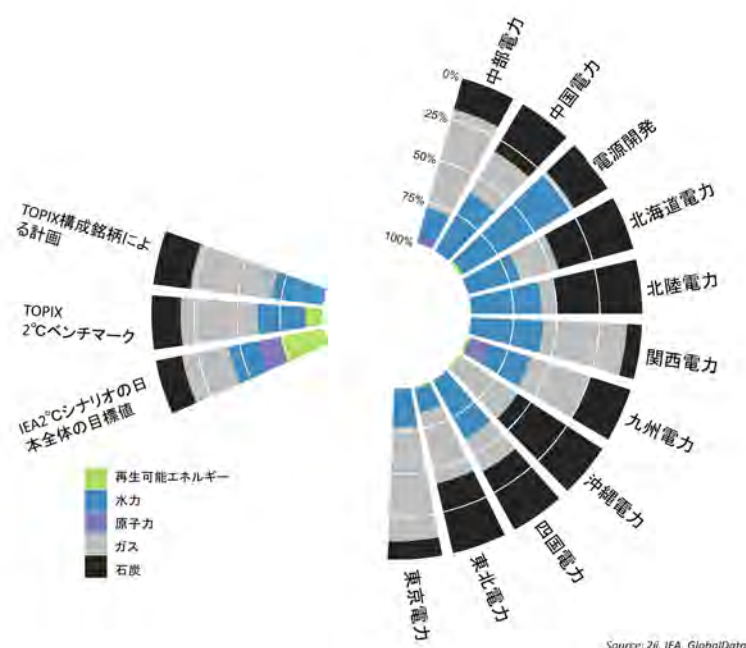


図4：TOPIX構成銘柄の電力事業者の燃料ミックスの推定（2021年）

本稿では、個別技術だけでなく、各会社のエネルギー技術の詳細も紹介している。電力部門では、各電力会社の2020年のエネルギーミックスとIEAの2°Cシナリオとの違いを分析している（図4）。これにより、電力部門のエネルギー技術に関する市場のリーダーと遅れとっている企業を特定することができる。

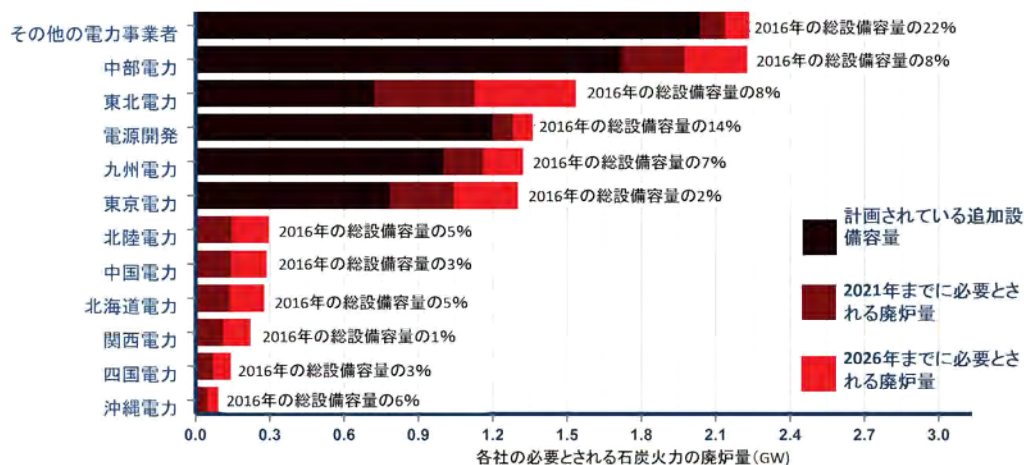


図5. 2°CシナリオのためにTOPIX構成銘柄に含まれる電力事業者が廃炉する必要がある石炭電力設備容量

さらに本稿は、2°Cシナリオ達成のためにTOPIXに含まれる電力事業者が廃炉する必要がある石炭電力設備容量に関する分析も行なっている（図5）。2°Cシナリオ達成のためには、現在の石炭電力設備容量を削減する必要があるため、設置が計画されている追加容量は、同等の石炭設備容量の廃炉により相殺されなければならない。図5の設備容量には、計画されている追加設備容量（黒）も含まれている。パーセント値は、2026年までに、各社の2016年現在のすべての設備容量に対して廃炉が必要な石炭設備容量の相対的な大きさを示している。例えば、東北電力が2°Cシナリオを満たすためには、2021年までに既存の石炭火力発電所の0.4GWに加え、さらに2026年までには計画されている0.7GWの石炭発電所を廃炉にする必要がある（図5）。これは、同社の2016の合計設備容量のうち8%を廃炉にする必要があることを表している。