

電化するアジア (Electric Asia)

アジア地域は電化の時代をいかに牽引し、その台頭を支え、世界秩序を塗り替えているか

2026年6月11日

Daan Walter, Sam Butler-Sloss, Antoine Issac,
Kingsmill Bond, Aditya Lolla



エグゼクティブ・サマリー

アジア地域（以下、アジア）には、世界の人口の半分、石油・天然ガスの4%が、そしてエレクトロテックに関する生産量の4分の3が集中します。もし21世紀が「アジアの世紀」であるなら、その道は電気が切り開くでしょう。

【急速に電化が進むアジア】 当該地域は世界の電力の半分以上を生み出し、2000年以降の世界の電力需要の増加の4分の3を占めています。2016年には電化のスピードで欧米を追い抜き、5倍の速さで電化しています。

【中国だけではない】 東南アジアは2023年には電化で、2024年にはEVシェアで米国を一気に追い抜きました。南アジアは2022年に太陽光シェアで米国を上回っています。一方で、中国を除くアジア全域は、太陽光パネルと蓄電池（バッテリー）部品の双方で世界第2位の生産地でした。

【化石燃料に乏しいアジア】 世界の石油・ガス埋蔵量のわずか4%しか持たず、毎年1.1兆ドルの化石燃料を輸入しており、これは一次エネルギー需要の31%を占めます。

【しかしアジアはエレクトロテックで世界を席巻】 太陽光パネルの95%超、蓄電池の85%、風力タービンの75%がアジアで製造されています。さらに、アジアが有する太陽光と風力の発電ポテンシャルは総エネルギー需要の少なくとも14倍、石油・ガス生産量の100倍を供給できるほどです。

【エレクトロテックの価格低下が開く急激な変化への扉】 アジアの大半で、太陽光と蓄電の組み合わせは、化石燃料発電より安価な選択肢になりました。EVは、今や多くの市場で内燃機関車（ICE：ガソリン車など）よりも安くなっています。エネルギーシステムのうち70%を超える大部分は、すでに商用化済みの技術で電化可能です。これらは、5年前にはどれ一つとして実現していなかったことです。

【引き金となるホルムズ海峡の封鎖】 2023年時点で、アジアは石油の半分以上、LNGの30%を中東から輸入しており、地政学的混乱と燃料価格ショックに対してとりわけ脆弱でした。価格高騰と供給不足は、アジアのエネルギー政策の見直しを迫りました。

【アジアの新たなエネルギー戦略】 エレクトロテックを活用し、エネルギーの自立を回復し、貿易赤字を削減し、「エレクトロ・シールド（電化の盾）」を構築が重要です。道路輸送の電化により石油輸入量を半減させ、年間3,000億ドル以上の節約を図り、再生可能エネルギーの導入を加速させて電力分野からLNGを排除し、調理の電化により燃料費と室内空気汚染を削減できます。

【結果としての「アジアの世紀」】 年間1兆ドルが、燃料輸入から電化の弾み車（はずみぐるま）へと次第に振り向けられることになります。WHO基準を超える大気汚染にさらされる10人に9人のアジア人に、よりきれいな空気がもたらされます。より速い成長、より高い安全保障、そして世界が今後数十年にわたり購入し続けるエレクトロテック産業での主導的地位をアジアが得られます。

【大いなる収れん（グレート・コンバージェンス）】 欧米地域は化石燃料の上に富を築き、それが「大いなる分岐（グレート・ダイバージェンス）」を生みました。アジアは今、その未来を電子（エレクトロン）の上に築くための好機を手にあります。

目次

はじめに
エレクトリック・アジア

パート1
先行するアジアのエレクトロテック

パート2
エレクトロテックに有利なアジアの地理

パート3
なぜ今か：必要性和機会

パート4
エレクトロステート（電力国家）の必然性

結論
アジアにとっての電化の利点

はじめに エレクトリック・アジア

01

重心は東へ移りつつある

私たちは数十年にわたり、GDP・国力・エネルギー需要が東方へとシフトするのを見てきました。電力需要は中でも最も速く移動しています。アジアは、2000年以降の世界の電力需要の増加分のうち4分の3を担ってきました。かつてアジアのGDPの成長は化石燃料と連動していましたが、2010年以降は電気と連動しています。

02

アジアは電化の未来へ新たな道を切り拓く

2016年、一人当たりGDPが欧米の4分の1にすぎない段階で、アジアは電化において欧米水準を一気に追い抜きました。今やアジアの電化率は欧米を大きく上回り（アジア：欧米＝26%：21%）、その差は広がり続ける一方です。アジアの電化は欧米の5倍の速さで進んでいます。

03

アジアは多様かつ、統一された1つの物語

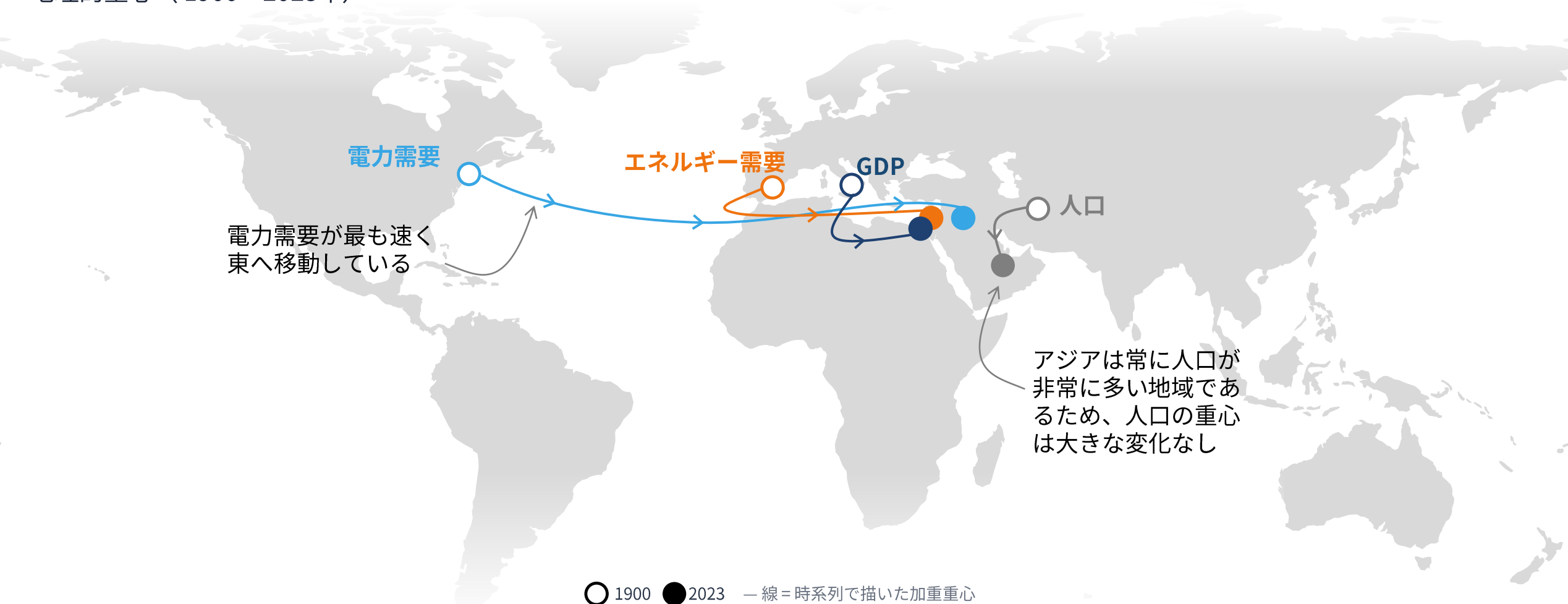
アジアは一様ではない一方で、地域全体のエネルギーシステムには、世界的な文脈で際立ついくつかの側面があります。本分析ではアジアの中でも4つの主要地域（中華圏・南アジア圏・東南アジア圏・北東アジア圏）に焦点を当て、電力供給・電化・エレクトロテックの製造能力を検証します。

[目次に戻る](#)

経済の重心は東へ移動

最も速く移動しているのが電力需要

地理的重心（1900～2023年）

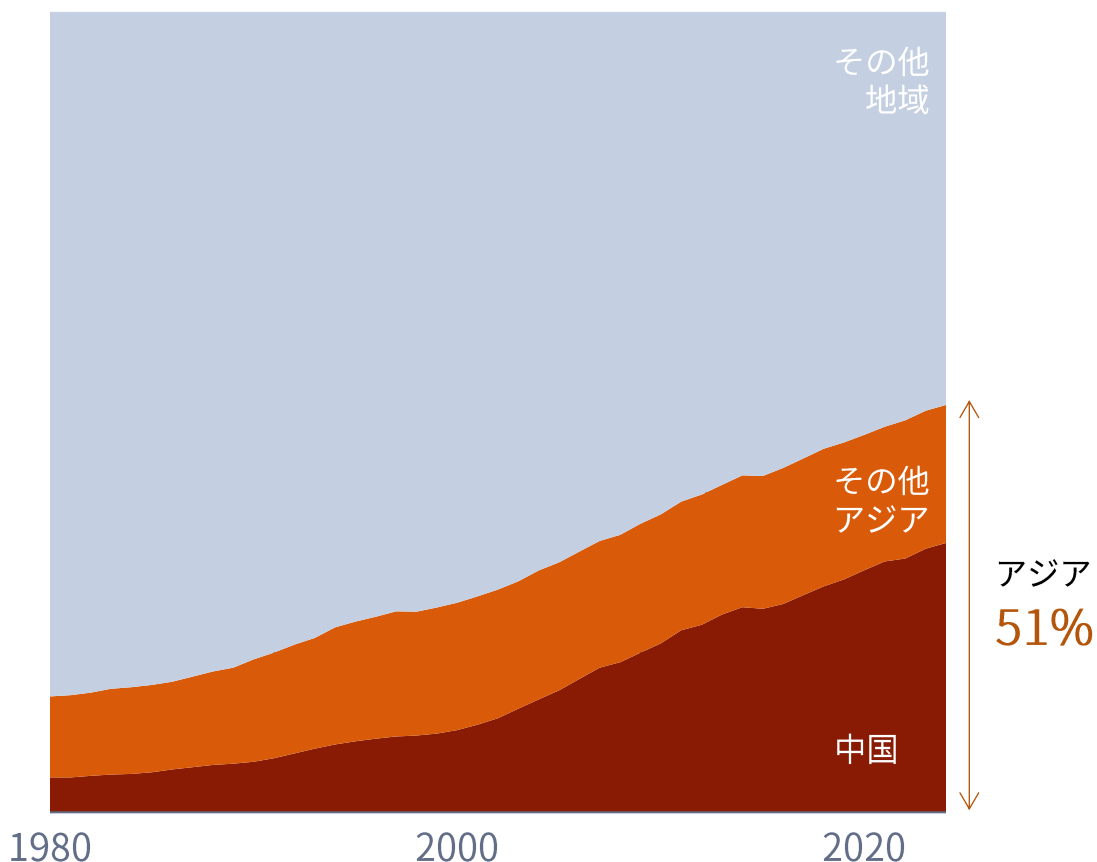


アジアは世界の電力需要を席巻している

中国を除くアジア地域のみで、世界の他の地域すべてを合わせたのとはほぼ同等の電力需要の増加を遂げる

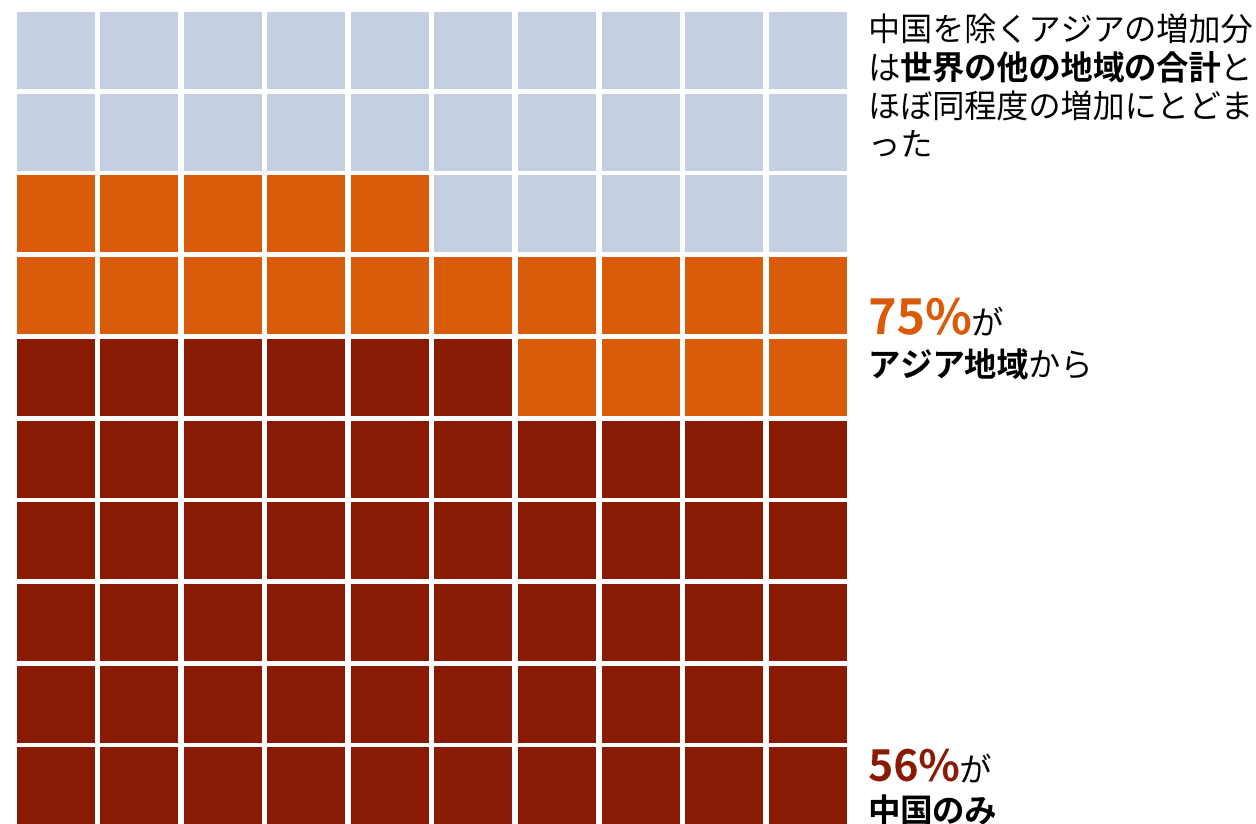
世界の電力におけるアジア地域の割合（％）

世界の発電量に占める割合（1980～2024年）



世界の電力需要増加量に占めるアジア地域の割合（％）

電力需要の増加分（+15,650 TWh）のアジア地域の割合（2000～2024年）

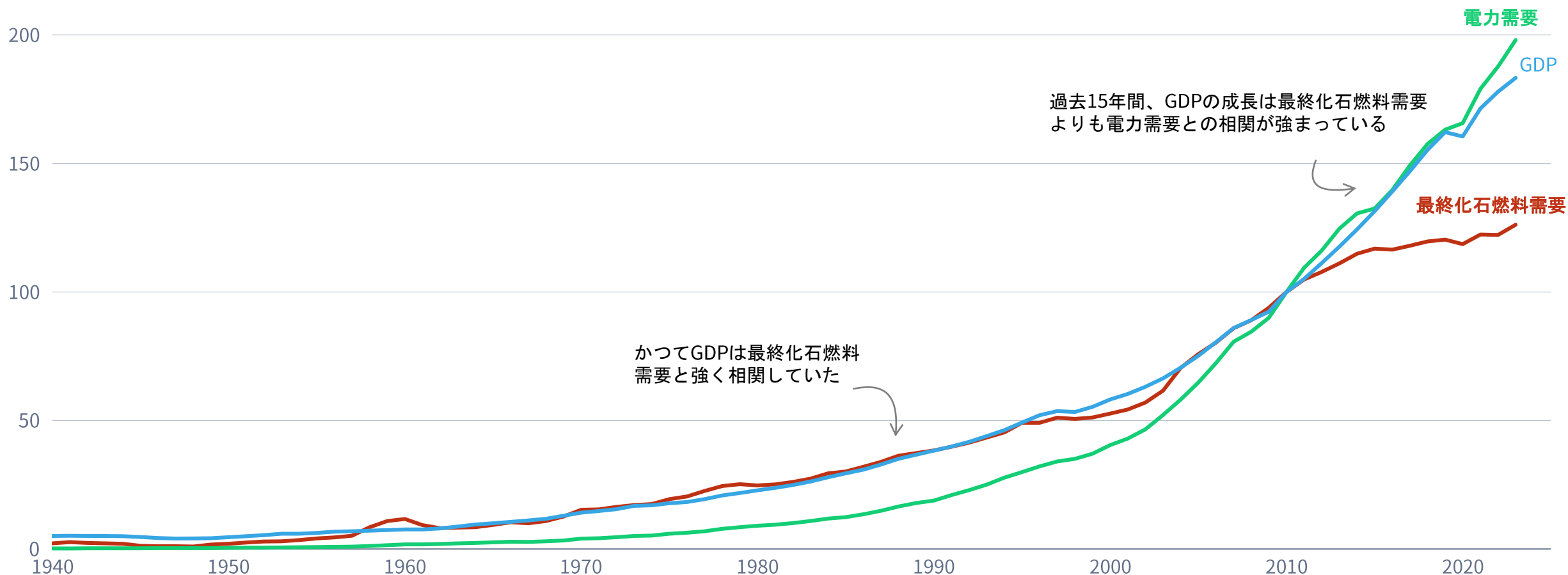


電力が成長をけん引する

アジアの国内総生産（GDP）はかつては化石燃料と連動していたが、今は電力需要の増加と連動している。

アジアのGDP・電力・最終化石燃料需要の推移

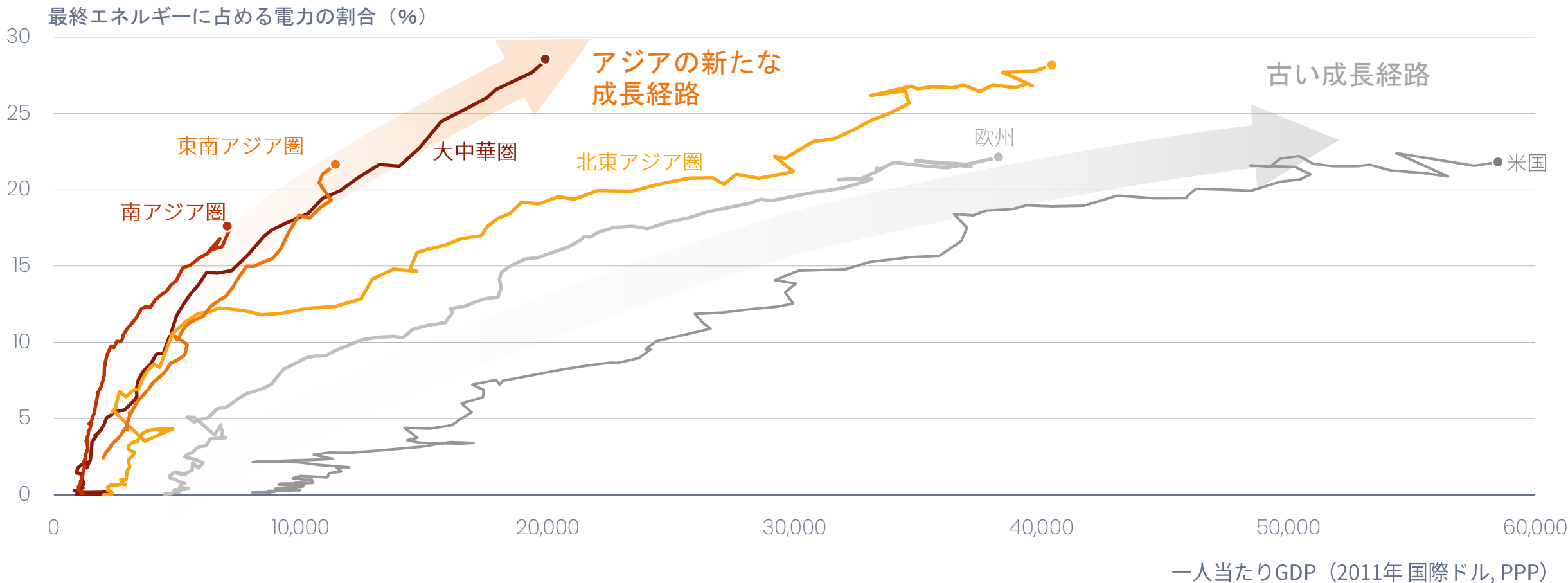
2010年時点を100とする



アジアは新たな道を切り拓く

アジアの電化は、欧米地域の一人当たりGDPよりはるかに低い段階で進む

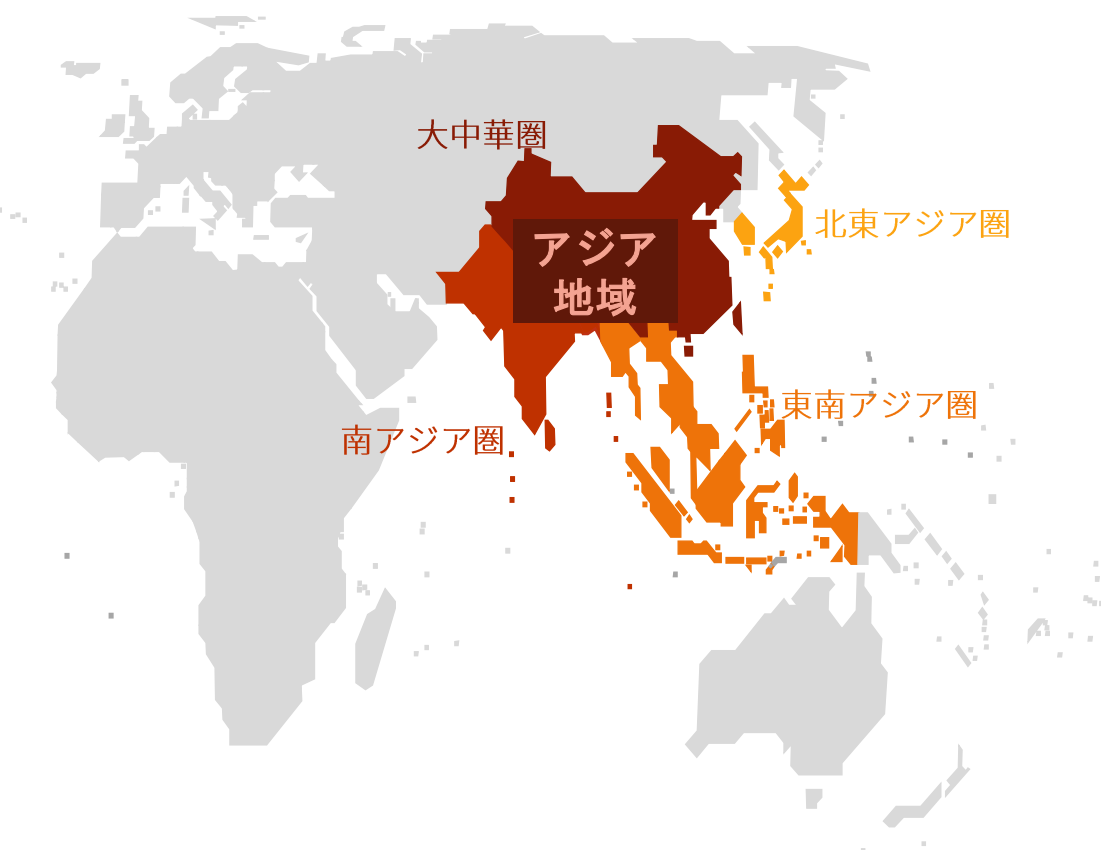
電化率と一人当たりGDPの比率（1900～2022年）



4つの地域を含むアジア

アジアには、エネルギー転換をめぐる包括的な物語がある

本レポートにおけるアジアの定義



アジアが抱えるエネルギーシステム

石油・ガス
に乏しい

4%

アジア地域で埋
まっている石油・
天然ガスの割合

62%

化石燃料輸入を
世界において
占める割合

80%

ホルムズ海峡経由
の石油・ガス輸出
量のうちアジアが
受け取る割合

席卷する
エレクトロ
テック

75%

2000年以降の世
界の電力需要増加
に占めるアジアの
割合

75%

エレクトロテック
製造能力を担う
割合

84%

電化において米国
を上回る割合

未来のエネル
ギーシステム
へのアジアの
有する可能性

54%

世界人口
に占める割合

56%

2050年までの
世界のGDP成長に
占めるアジア
の割合

57%

2050年までの
エネルギー需要
増加に占める
アジアの割合

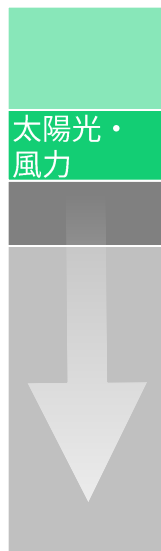
アジアの3つの好機ベクトル

再生可能エネルギーの導入・経済の電化・エレクトロテックの世界への輸出

01 再生可能エネルギーの導入

電子

(エレクトロン)

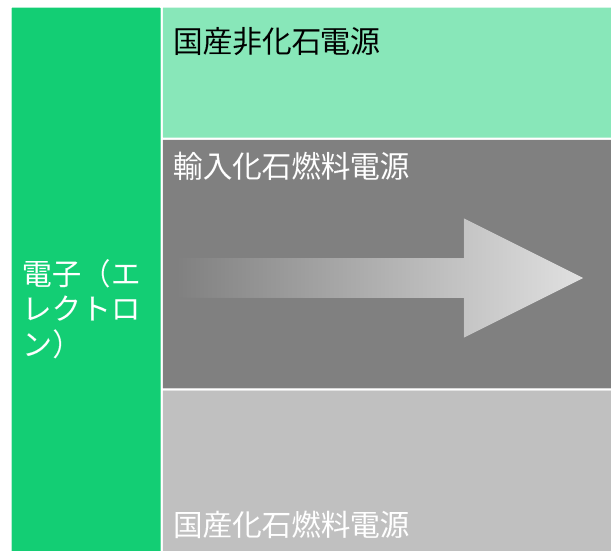


再生可能エネルギーで電子の国内供給を拡大する

02 エネルギーシステムの電化

電子

分子



経済全体で国産電子を活用する

03 エレクトロテックを製造し世界へ輸出

アジア地域

その他地域

エレクトロテックを国内で製造して、

各国が安全で安価なエネルギーを求めるため、製造物を世界へ輸出する

先行するアジアのエレクトロテック（電化技術）

01

アジアは再生可能エネルギー導入において世界最大

アジアは、世界の太陽光・風力設備の60%を超える割合を導入しています。特に、太陽光の導入は地域全体で急増しています。アジアの電力需要の79%は、発電に占める太陽光の割合が米国を上回る国々に集中しています。中国の太陽光発電設備の輸出量や現場での事例証拠は、実際の太陽光導入量が公式統計を大きく上回っている可能性を示唆しています。

02

電化に関して明確にリードしているアジア

北東アジア圏は長らく電化で欧米を上回ってきました。中国も2012年に上回り、アジア全体では2016年に欧米を一気に追い抜きました。東南アジアも2023年に追い抜き、南アジアも間もなく上回る見込みです。

蓄電池価格の低下に伴い、アジアは輸送領域の電化を急速に進めています。アジアの4分の3以上の地域において、新車販売に占めるEV（電気自動車）の割合で米国を上回っています。

03

アジアはエレクトロテック製造を席卷

アジアは太陽光パネルの95%超、蓄電池の85%、風力タービンの75%を製造しています。そして、エレクトロテックへの投資額は化石燃料への投資額の2倍を超えます。

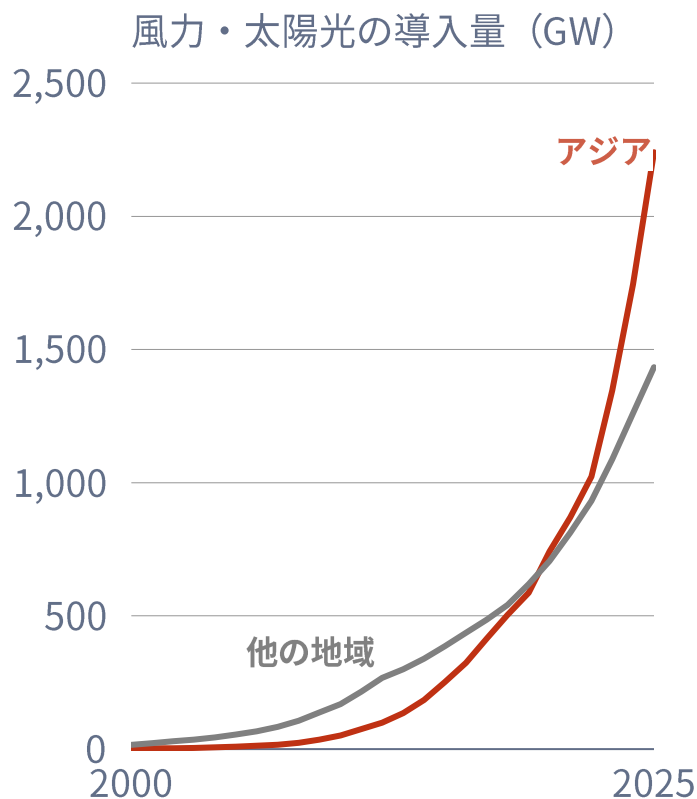
これは中国だけの話ではありません。中国を除いたアジア地域は、太陽光と蓄電池部品の生産で世界の他の地域の合計を上回ります。また、エレクトロテックの製造投資は中国から東南アジアへと移り始めています。

[目次に戻る](#)

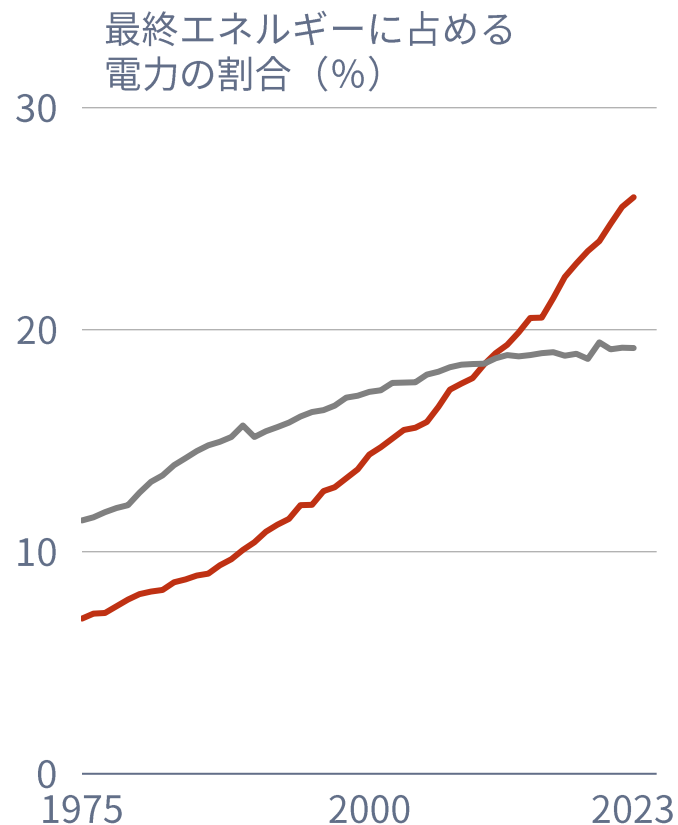
アジアはエレクトロテックで世界において先行する

アジアは再生可能エネルギーの60%を導入量を有し、急速に電化を進め、製造で圧倒的な地位を占める

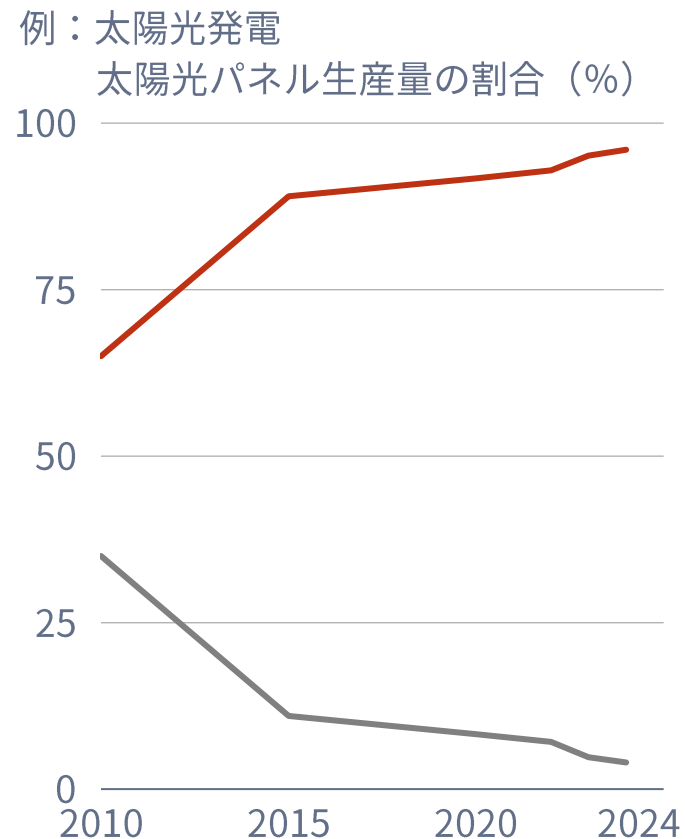
01 再生可能エネルギーの導入



02 エネルギーシステムを電化する



03 電化技術を製造する

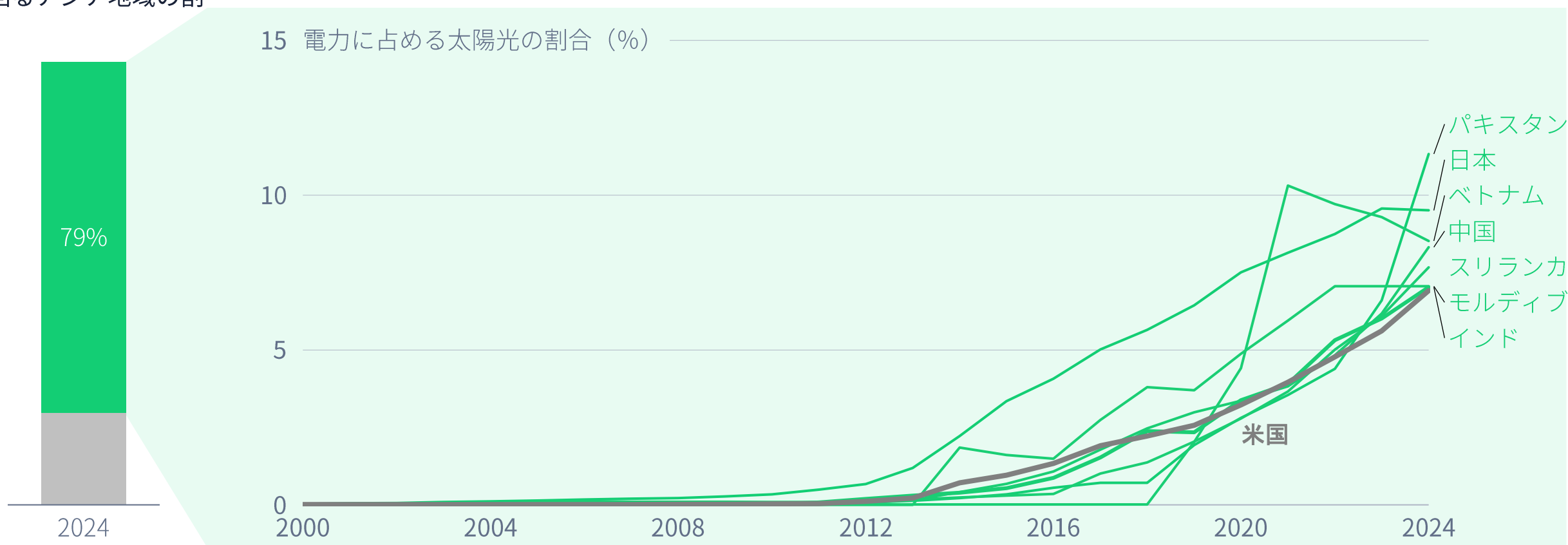


アジアにおける太陽光発電のリープフロッグ（一足飛び）

アジアの79%の地域が太陽光の導入で米国を追い抜く

太陽光発電量で米国を上回るアジア地域の割合

米国を追い抜いたアジアの国・地域



太陽光の導入は公式統計が追いつかないほど速く伸びる

中央集中型の統計では、アジアにおける太陽光急増の規模を過小評価している可能性が高い

報告された太陽光の発電量と、中国製太陽光パネルの輸入量から推計される発電量

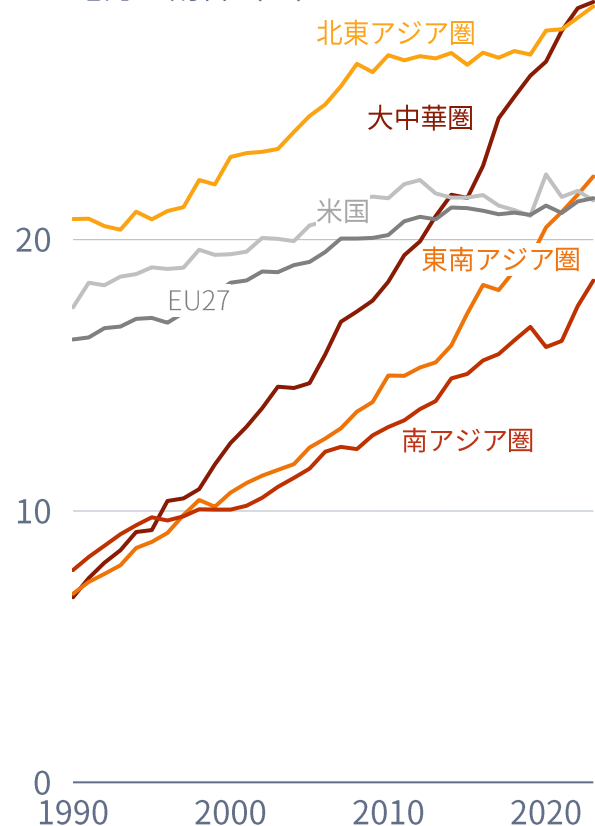


アジアは電化で世界をリードする

2016年に欧米を追い抜き、電化のスピードは5倍速い

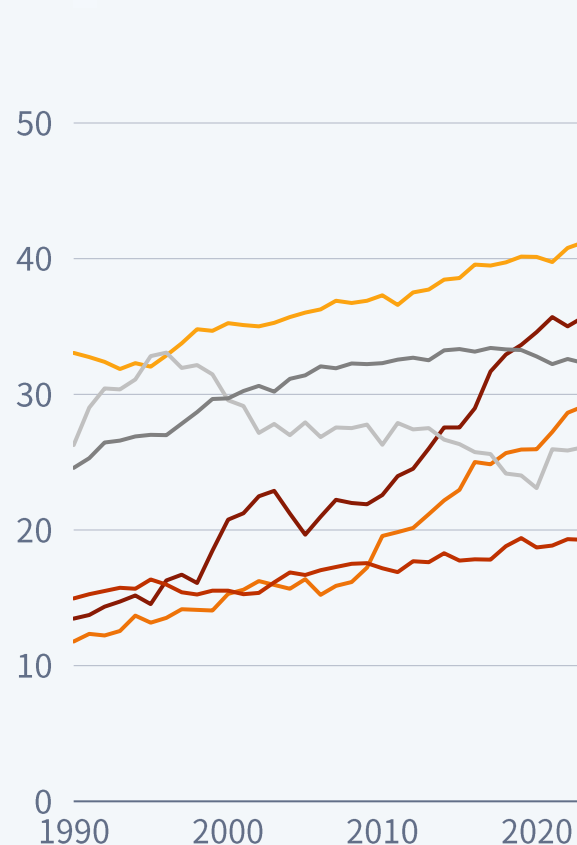
最終エネルギーに占める電力の割合

最終エネルギーに占める
電力の割合 (%)

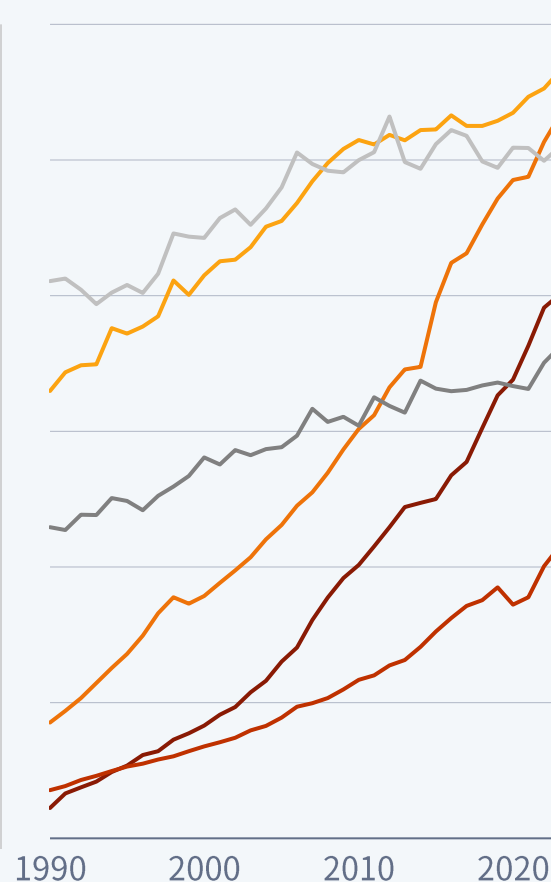


産業

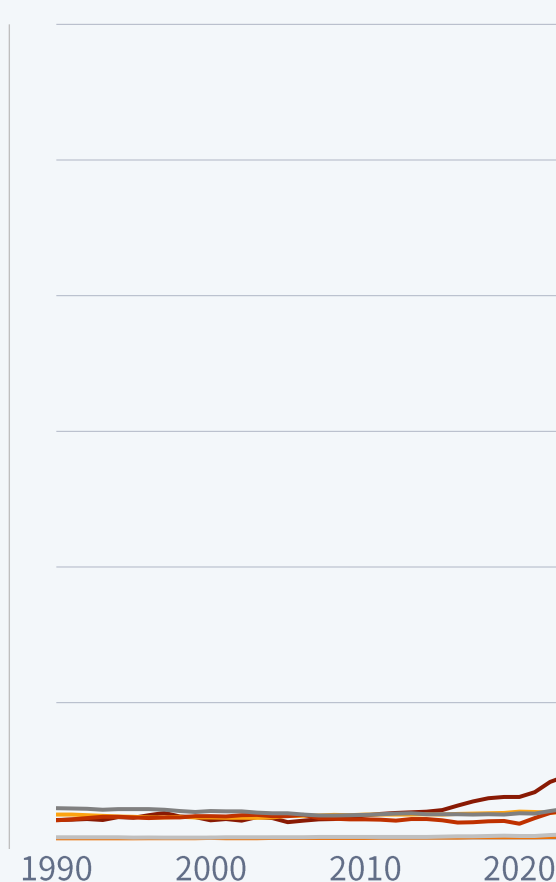
60 %



建物



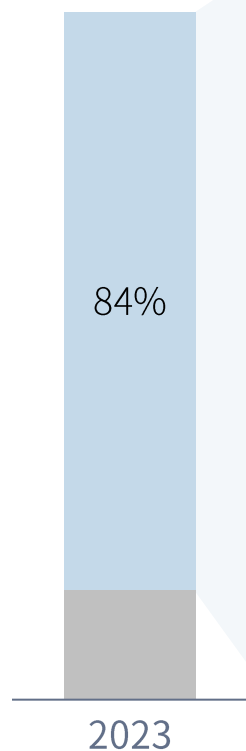
輸送



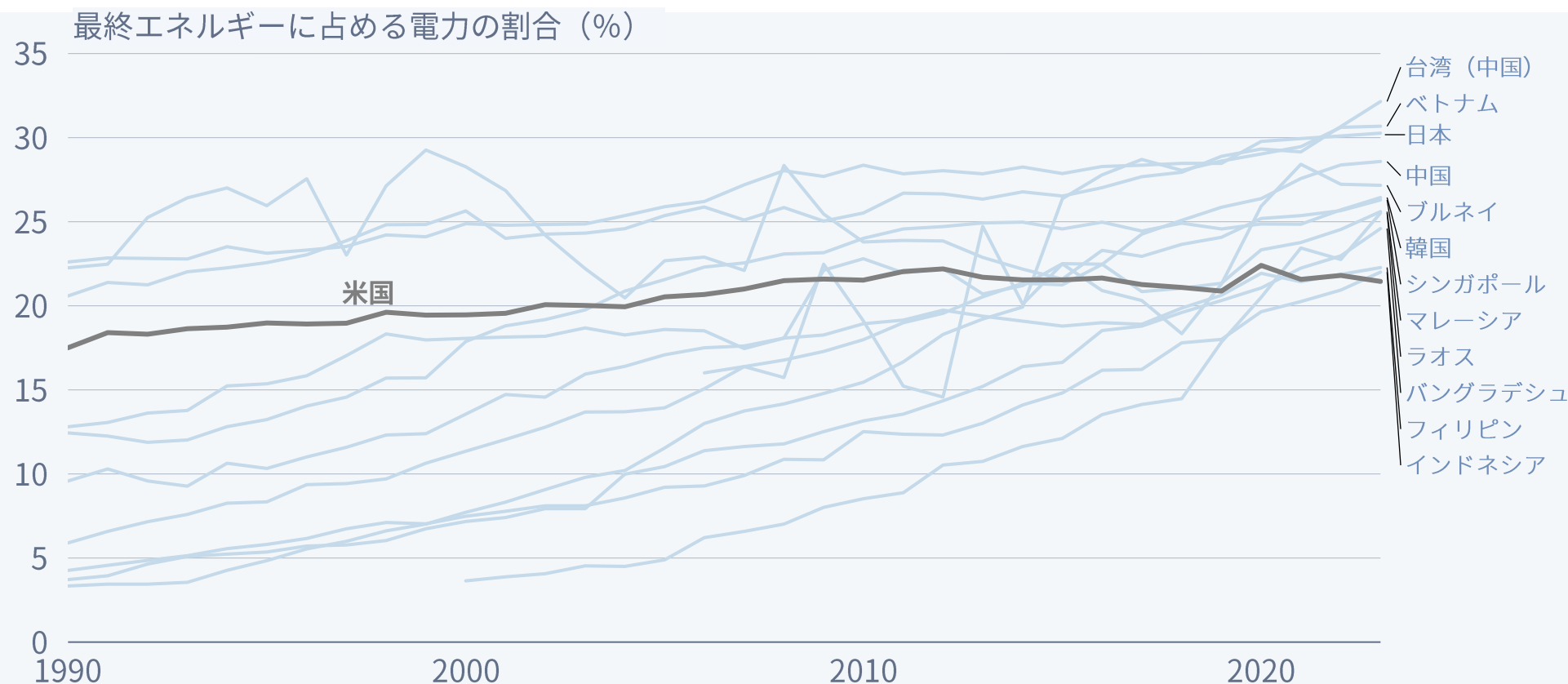
アジアの電化リープフロッグ

アジア地域の84%が電化において米国を追い抜く

電化において米国を上回るアジアの割合



米国を追い抜いたアジア経済圏

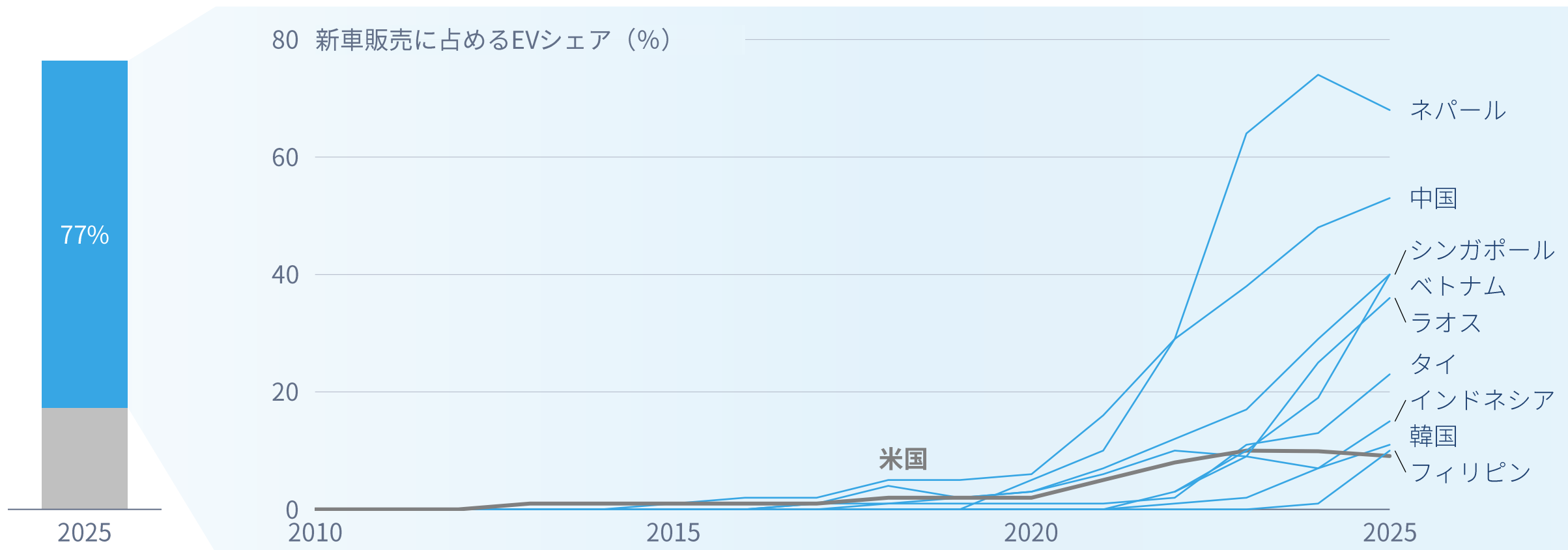


アジアのEV（電気自動車）リープフロッグ

EVの販売がアジア全域で急増、アジアの77%が今や米国を上回る

EV普及でアジアが
米国を上回る割合

米国を追い抜いたアジア経済圏



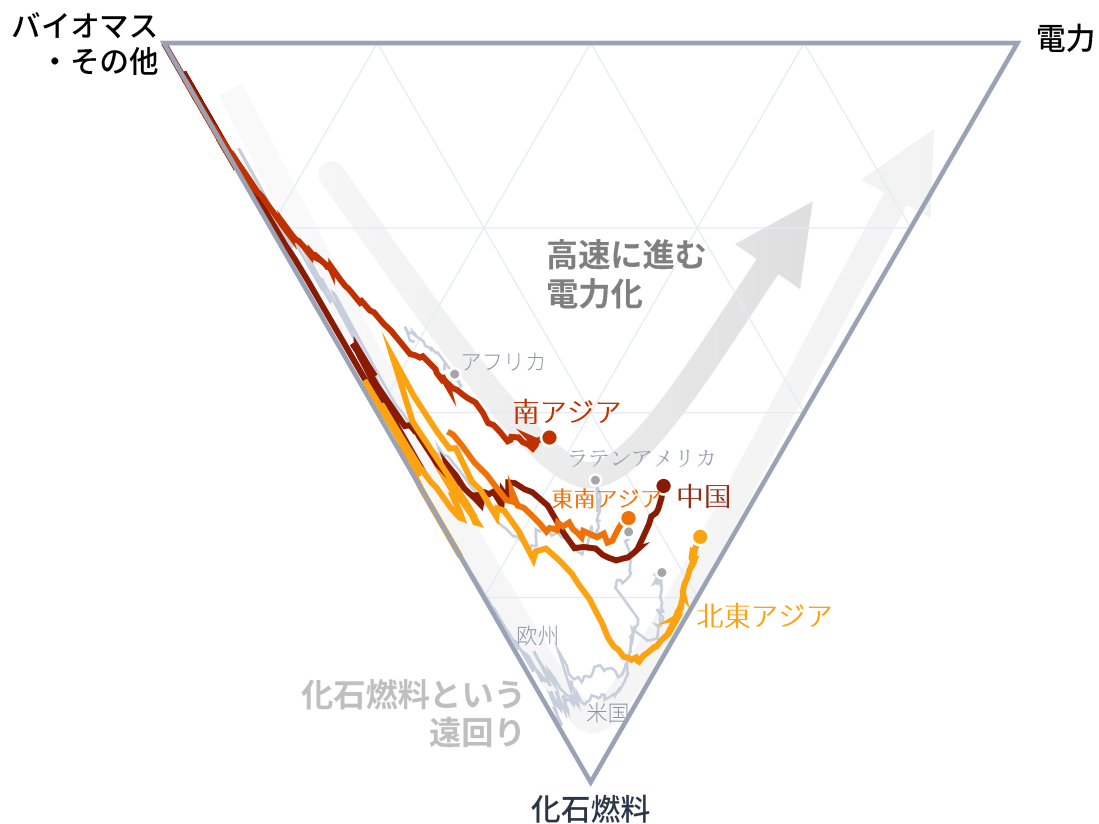
需給両方で加速する二つの導入レース

再生可能エネルギーを土台とする電化経済へ向かうファストトラック（優先レーン）を進むアジア各国

需要サイド：電力シフトへのファストトラック

アジアの多くは欧米ほど化石燃料システムに深く組み込まれていないため、化石燃料を飛び越えて一気に電力へと移行できる

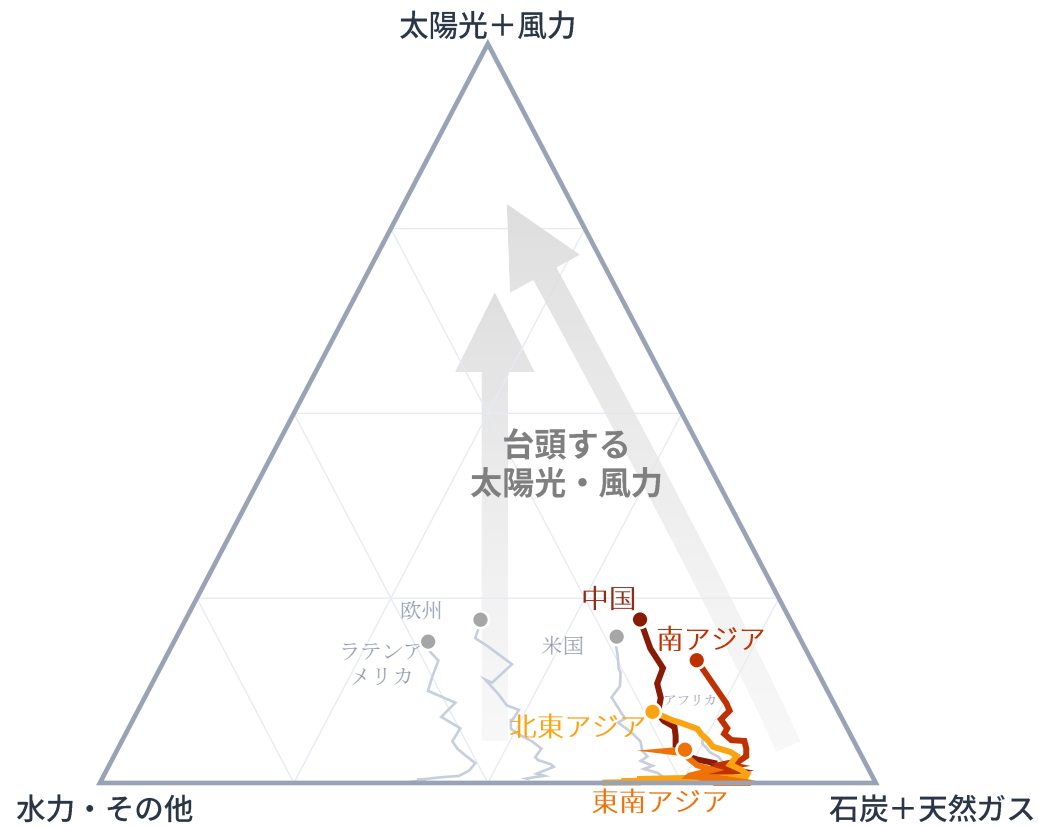
最終エネルギー需要に占める割合、1900～2023年



供給サイド：太陽光発電と風力発電の台頭

近年の太陽光・風力発電の急拡大が、これら新たなエネルギー需要の伸びを支えられる

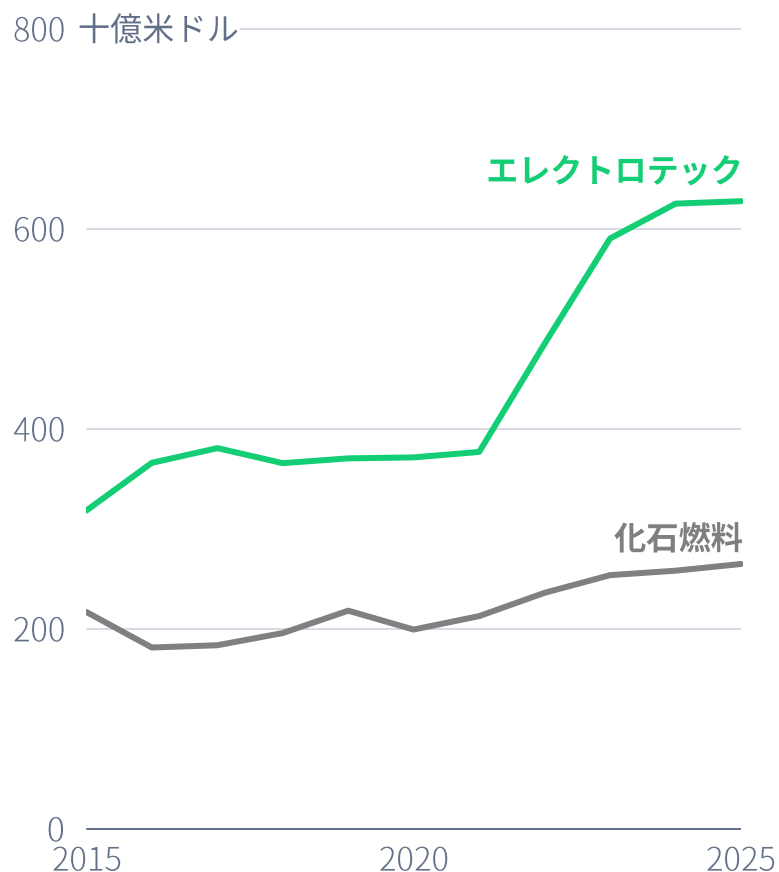
発電量に占める割合、2000～2023年



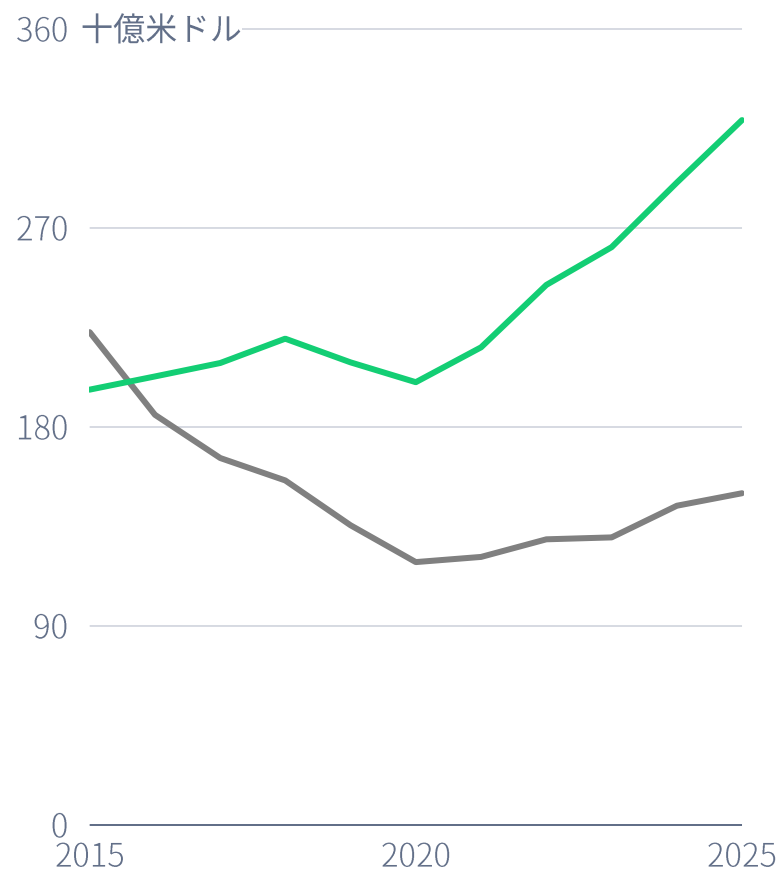
アジアのエレクトロテックへの投資額は化石燃料投資額の2倍

欧州を除く他のどの地域よりも高い比率

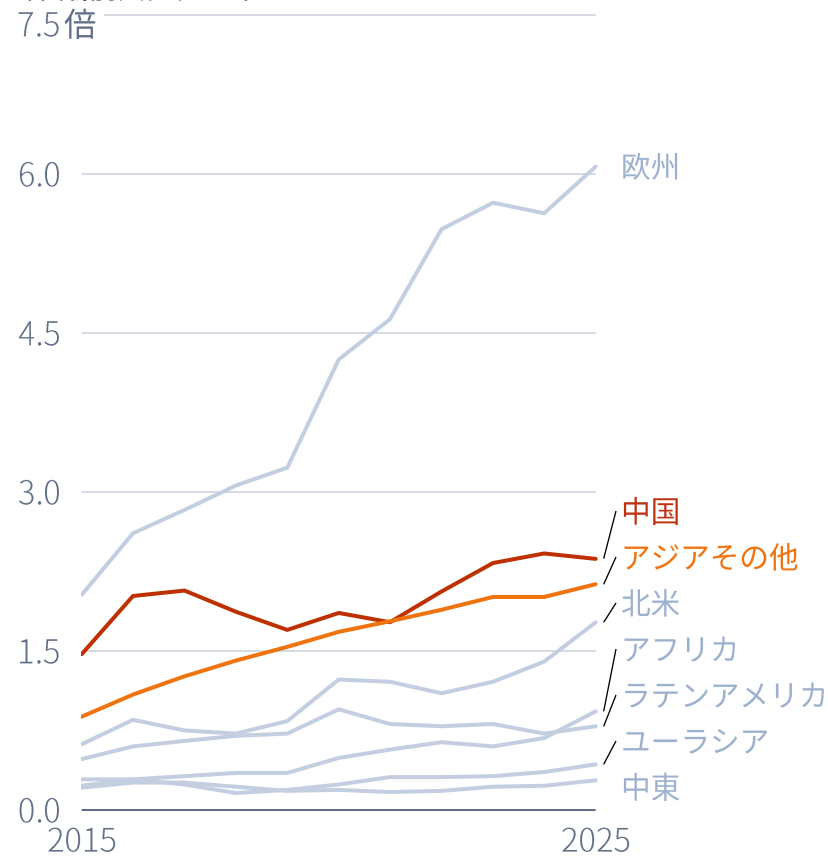
中国



アジアその他



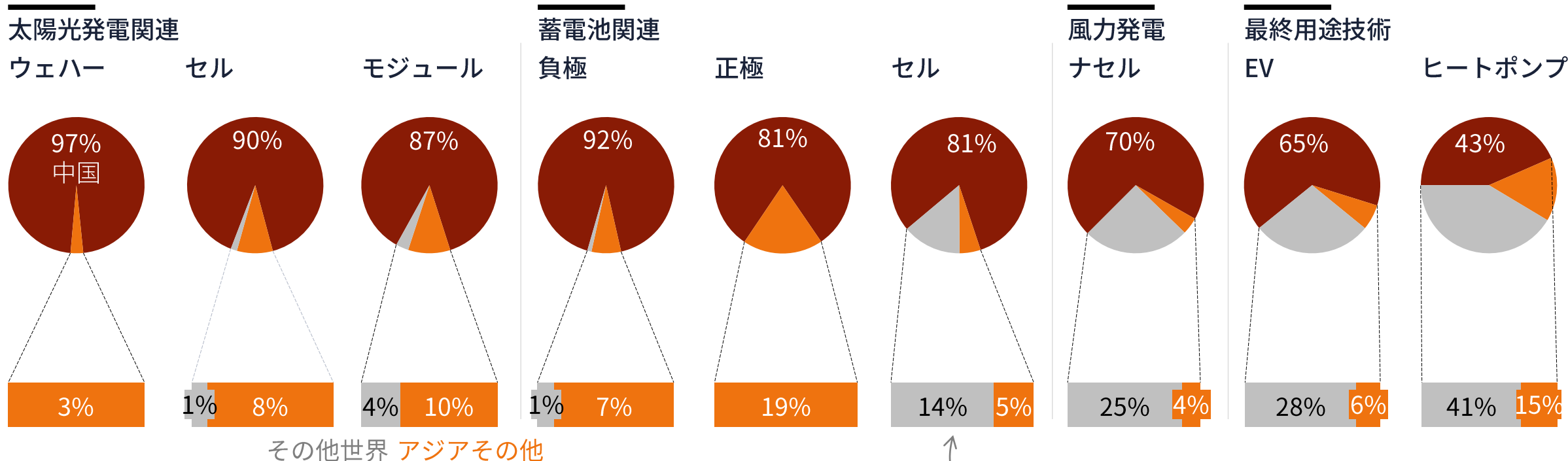
エレクトロテック対化石燃料
設備投資比率



エレクトロテックの製造において台頭するアジア

中国だけに限らないアジア全域は、太陽光と蓄電池技術で世界の他地域を凌駕する

エレクトロテック製造の市場シェア



中国に限らずアジアは太陽光・電池のサプライチェーンの大半で世界の他地域を製造量で上回る

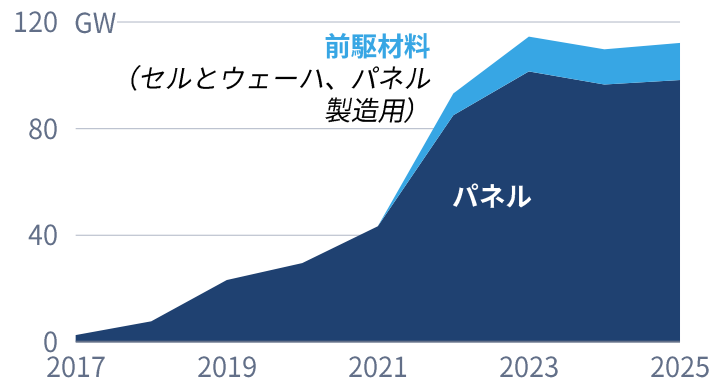
アジア域外に立地するエレクトロテック工場だとしても、アジア企業が依然として所有・運営している

製造は中国からアジア全域へ広がる

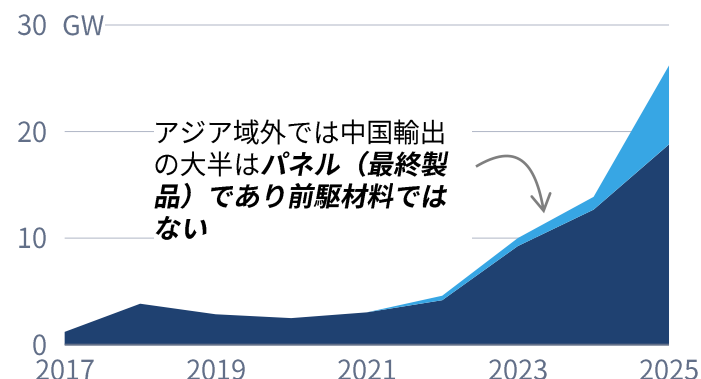
他の市場の多くは中国製パネルを輸入するのみだが、アジア地域はパネル製造のための前駆材料を購入している

中国から
非アジア
市場への
輸出

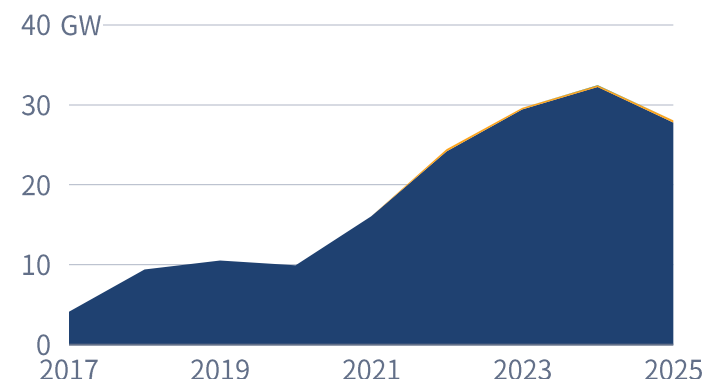
欧州



アフリカ

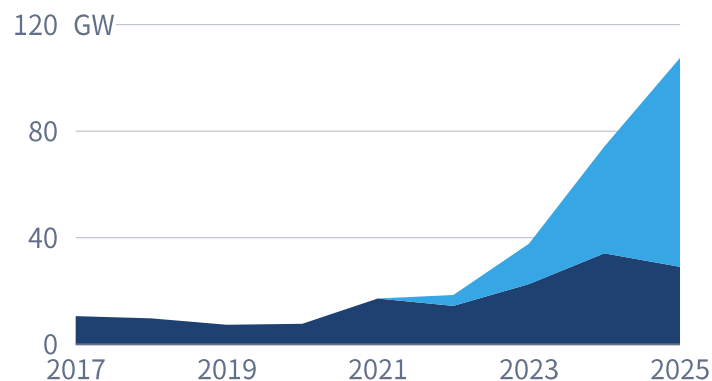


ラテンアメリカ

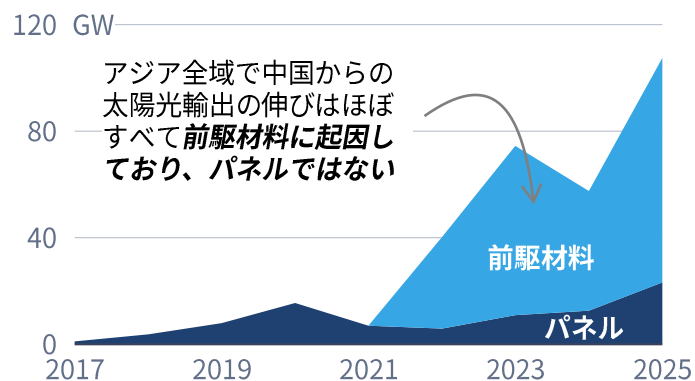


中国から
アジア市
場への輸
出

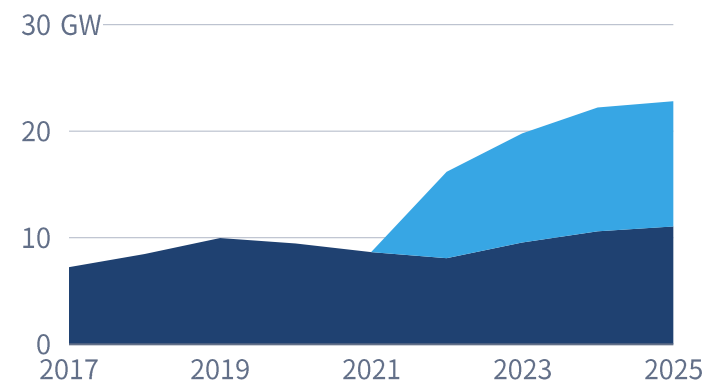
南アジア



東南アジア



北東アジア



エレクトロテックに有利なアジアの地理

01

石油・天然ガスが乏しい

世界人口の54%を占めるアジアは、世界の石油埋蔵量のわずか2%、天然ガス埋蔵量の8%、石炭埋蔵量の26%しか保有しません。アジアの人口の99%超が石油純輸入国に住んでいます。その結果、化石燃料の輸入依存が高まり、2024年にはアジアは1.1兆ドルの化石燃料を輸入し、GDPの3.2%に相当するコストを負担しました。アジアは現在、一次エネルギーの31%に及ぶ非常に高い輸入依存度を抱えています。世界の化石燃料の62%を占める純輸入地域へと拡大することで、アジアは化石燃料システムの主要な成長ターゲットとなっています。

02

アジアは世界の工場

アジアは、エレクトロニクス（電子工学）とエレクトロテック製造で世界を席巻しています。同地域は自らのエネルギーを製造できる状態を獲得しています。また、アジアは豊富な再生可能エネルギー資源を持ち、保守的な試算でもエネルギー需要の14倍、より積極的な試算では29倍の供給が可能と示唆されています。規模感として、アジアの太陽光・風力発電のポテンシャルはアジアの石油・ガス生産量の100倍に相当します。

03

エネルギー需要の70%が電化可能

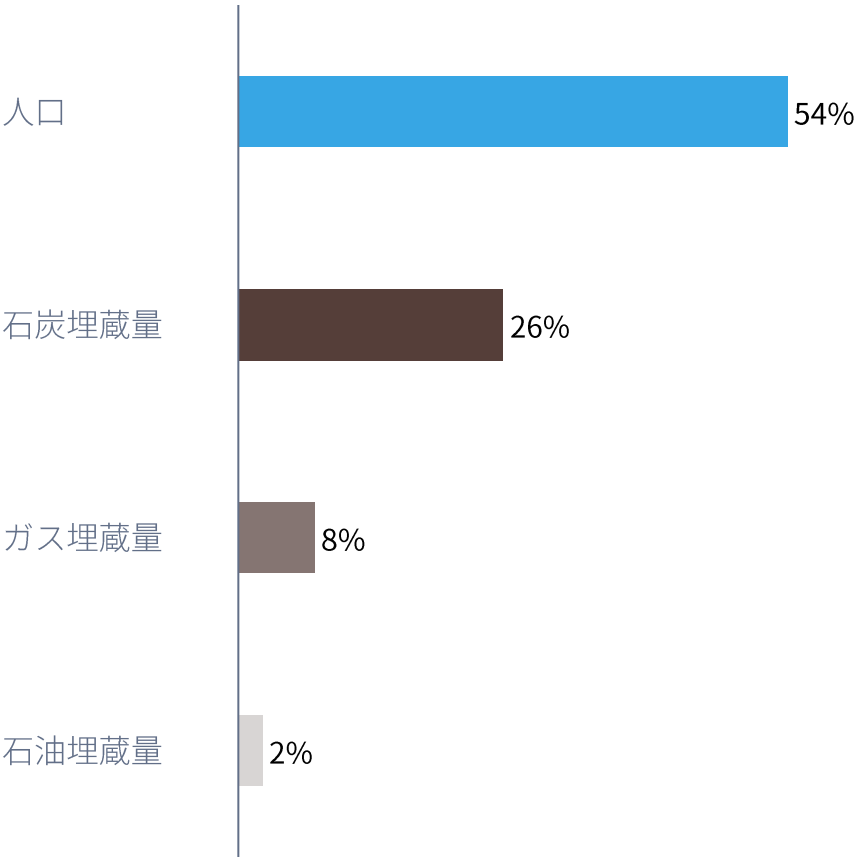
アジアは最終エネルギー需要の70%を電化することがすでに可能です。コスト低下とイノベーションの加速により毎年その上限は上がっています。世界最低水準の製造コストと低廉な電力価格を持つため、アジアは自前でエネルギーを補うことができる状態にあります。

[目次に戻る](#)

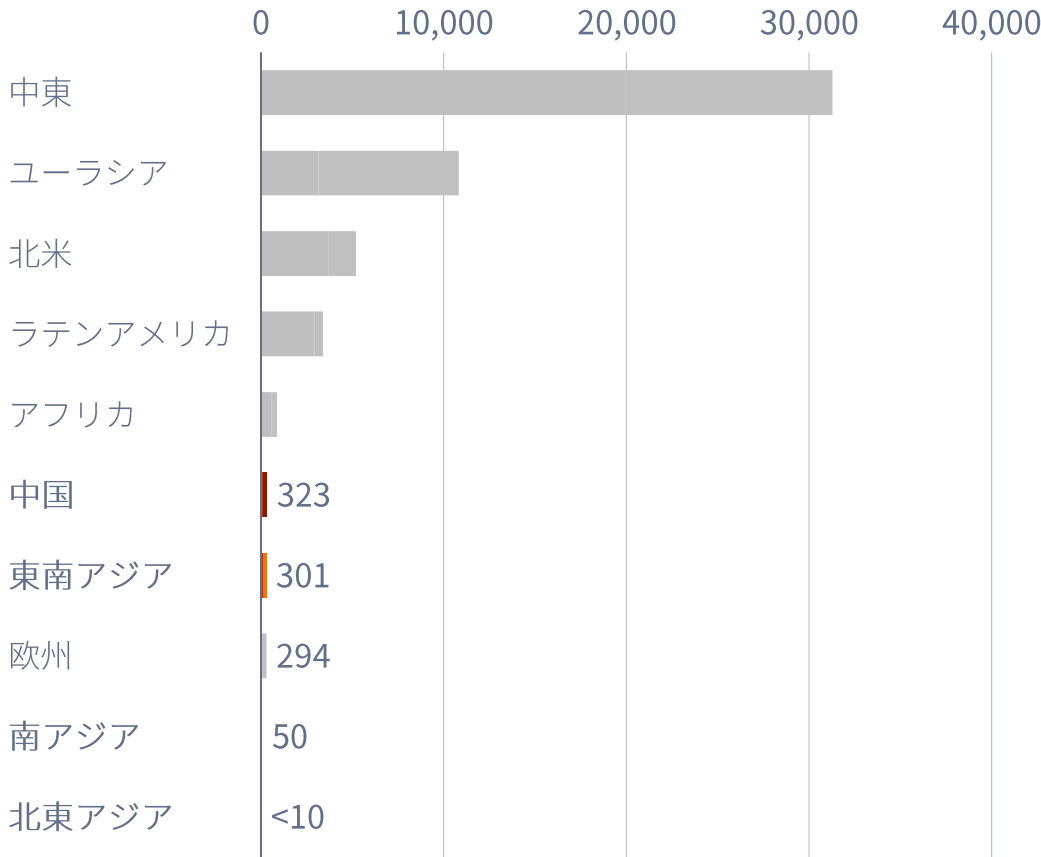
アジアは化石燃料埋蔵量が乏しく、特に石油・ガスは足りない

アジアは世界人口の54%を占めるが、石油埋蔵量は世界全体のわずか2%、ガス埋蔵量はそれの8%にすぎない

世界に占めるアジアの割合：
人口と化石燃料埋蔵量



一人当たりの石油・ガス埋蔵量
一人当たりGJ



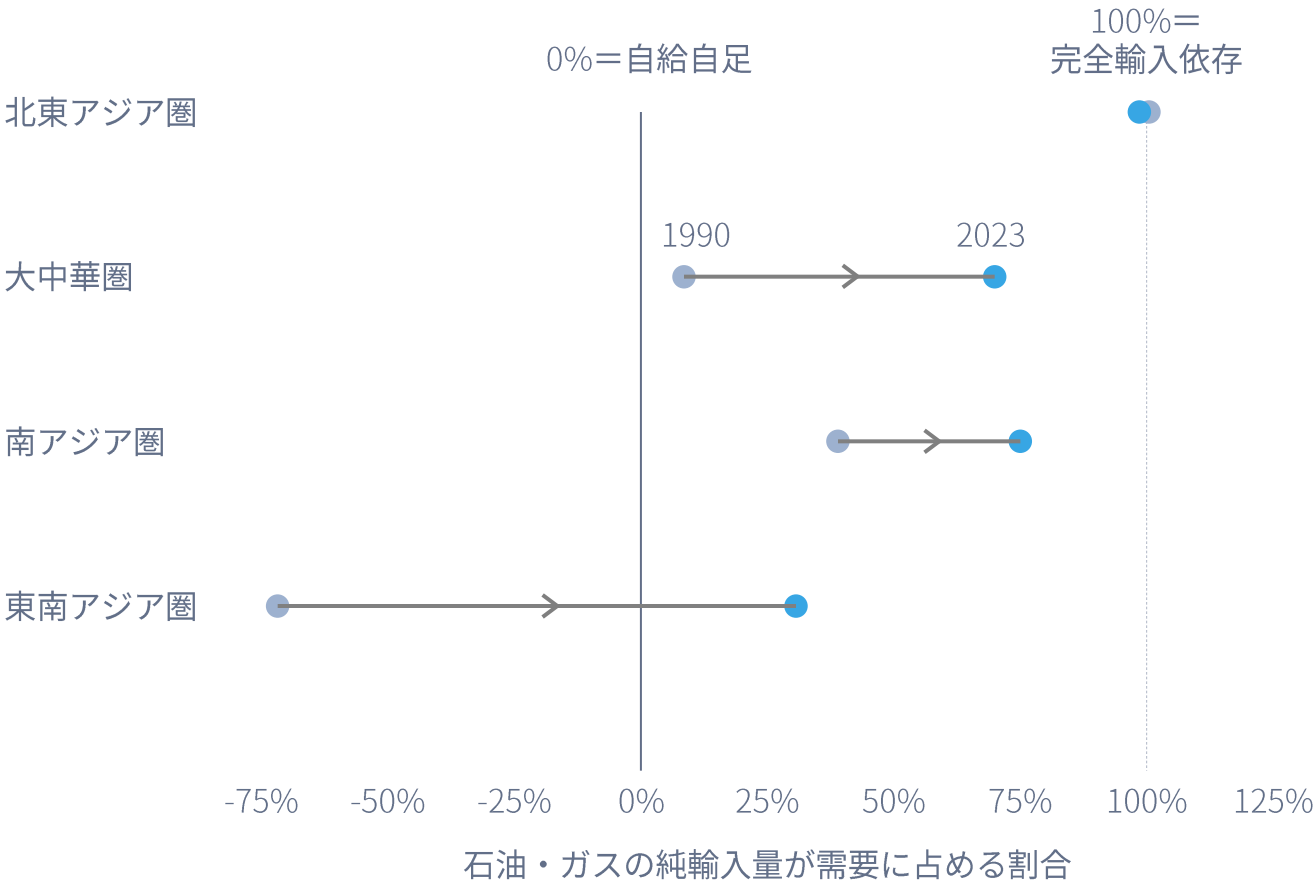
OECD水準の一人当たり
石油・ガス消費量
での採掘可能年数

約290年
約100年
約48年
約31年
約8年
約3年
約2.8年
約2.7年
1年未満
1年未満

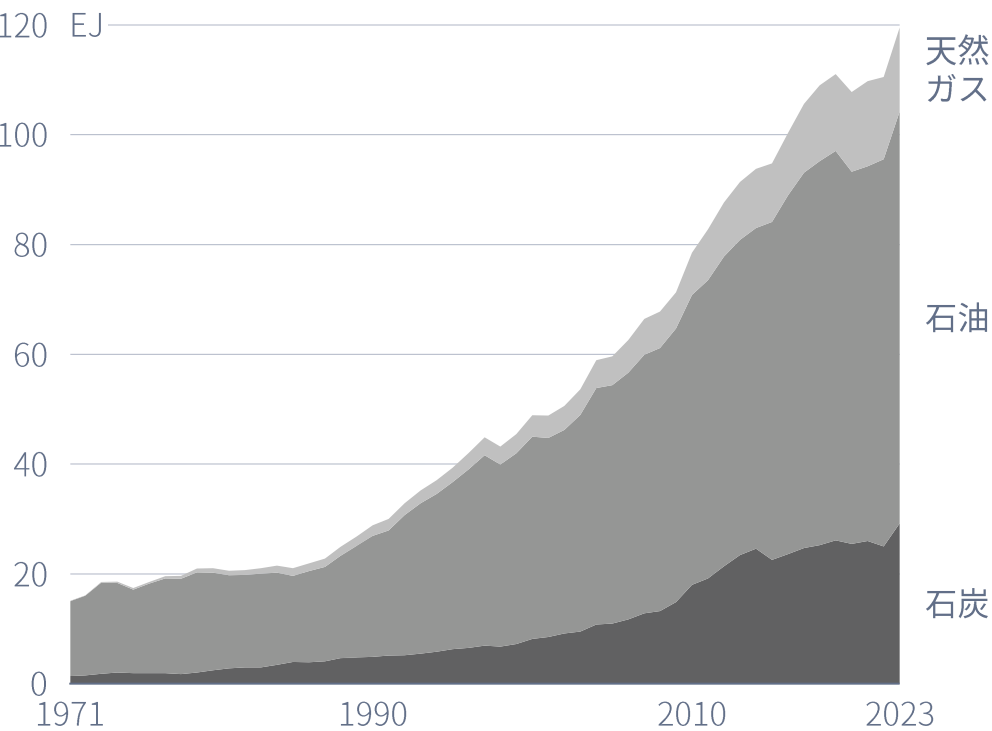
経済成長により輸入依存がさらに深まる

アジアは豊かになるにつれてエネルギー需要が増大（かつてはそれが化石燃料輸入の増大を意味した）

石油・ガスの純輸入量が需要に占めるシェア



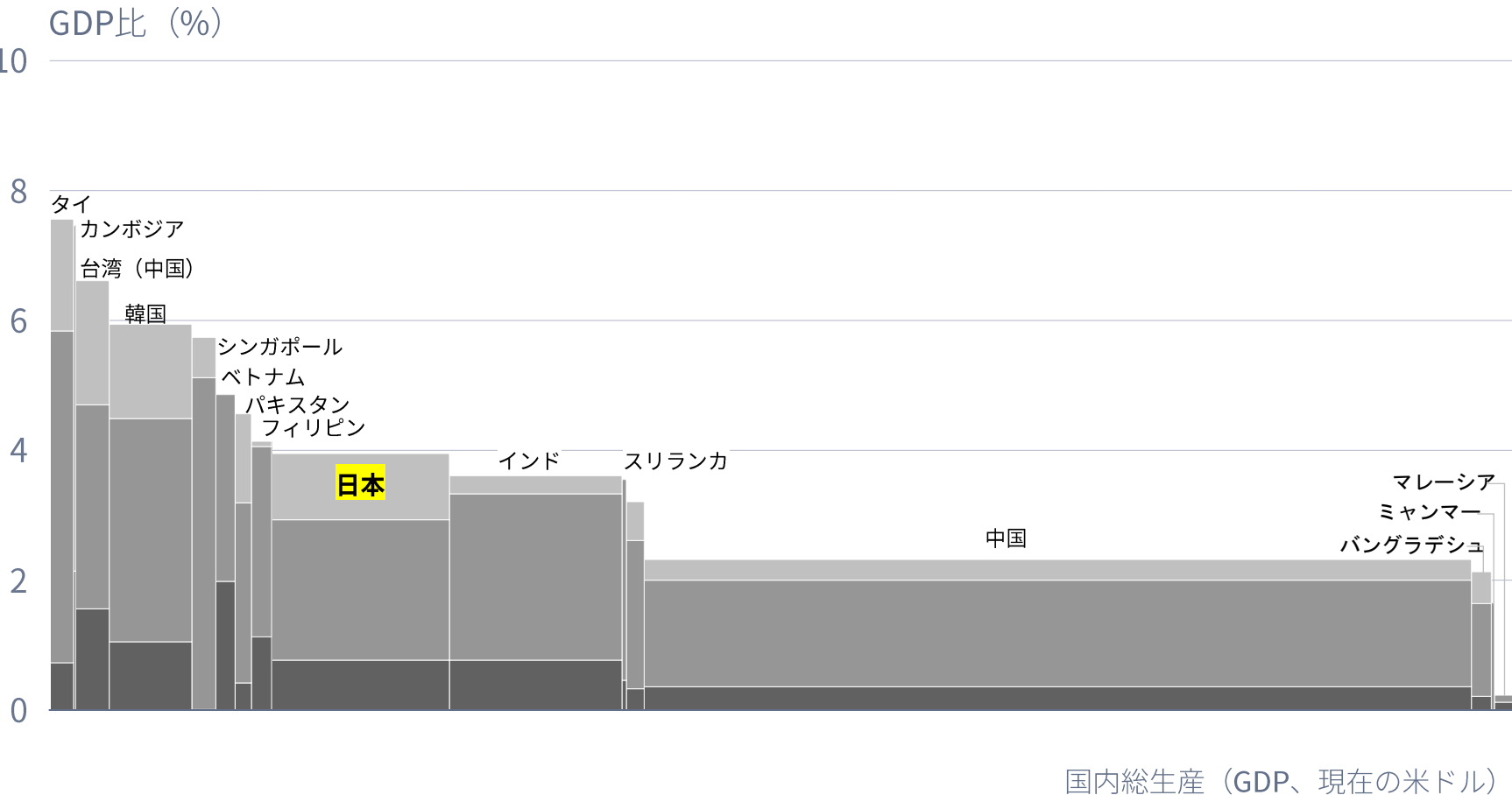
アジアの化石燃料輸入量（総輸入ベース）



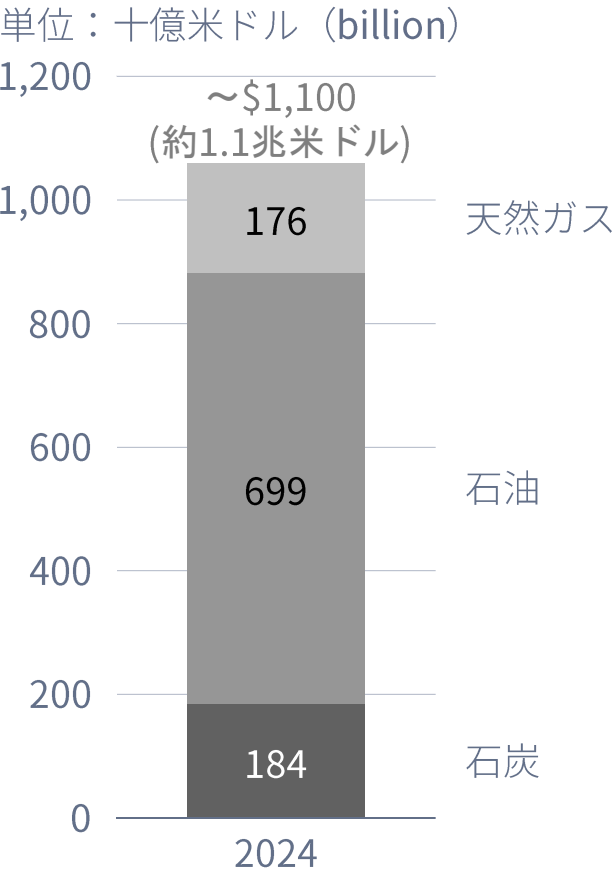
輸入依存は非常に高コスト

アジアは年間1兆ドル超の主に石油・ガスを輸入しており、それは地域GDPの3%超のコストに相当する

化石燃料の燃料別純輸入コスト（GDPに対する割合） - アジア純輸入国（2024年）



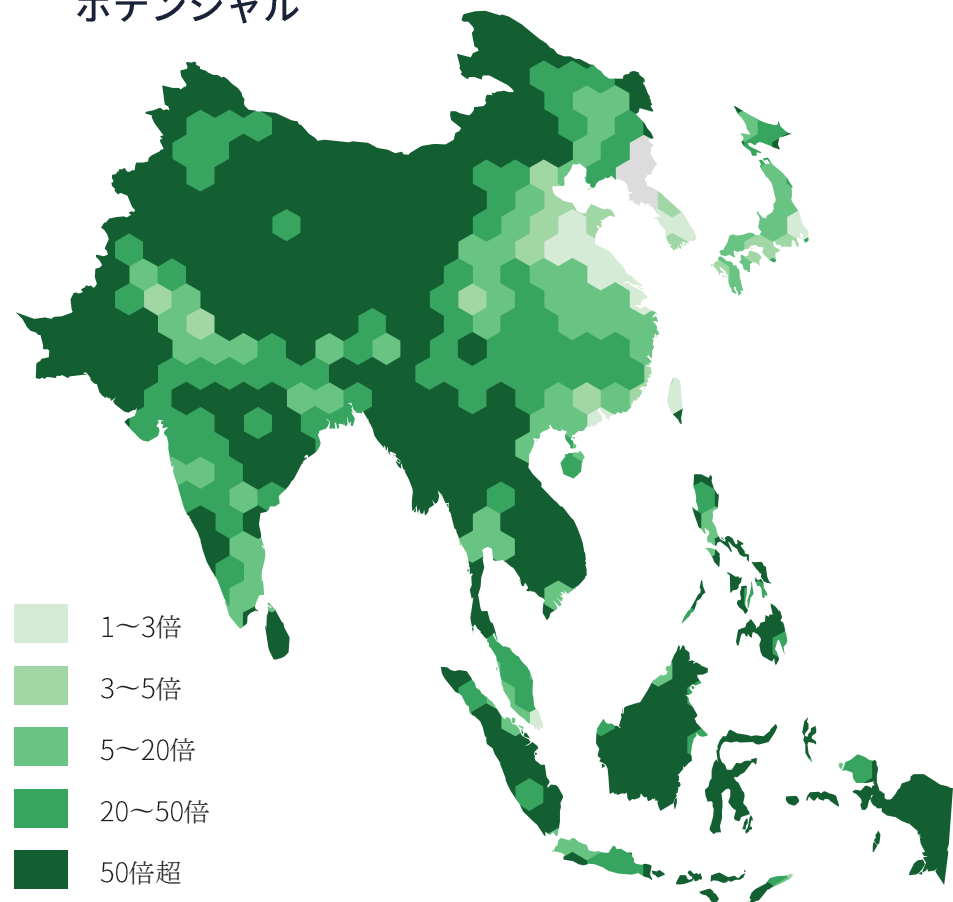
アジア純輸入国の化石燃料輸入額



アジアは膨大な再生可能エネルギー資源を有する

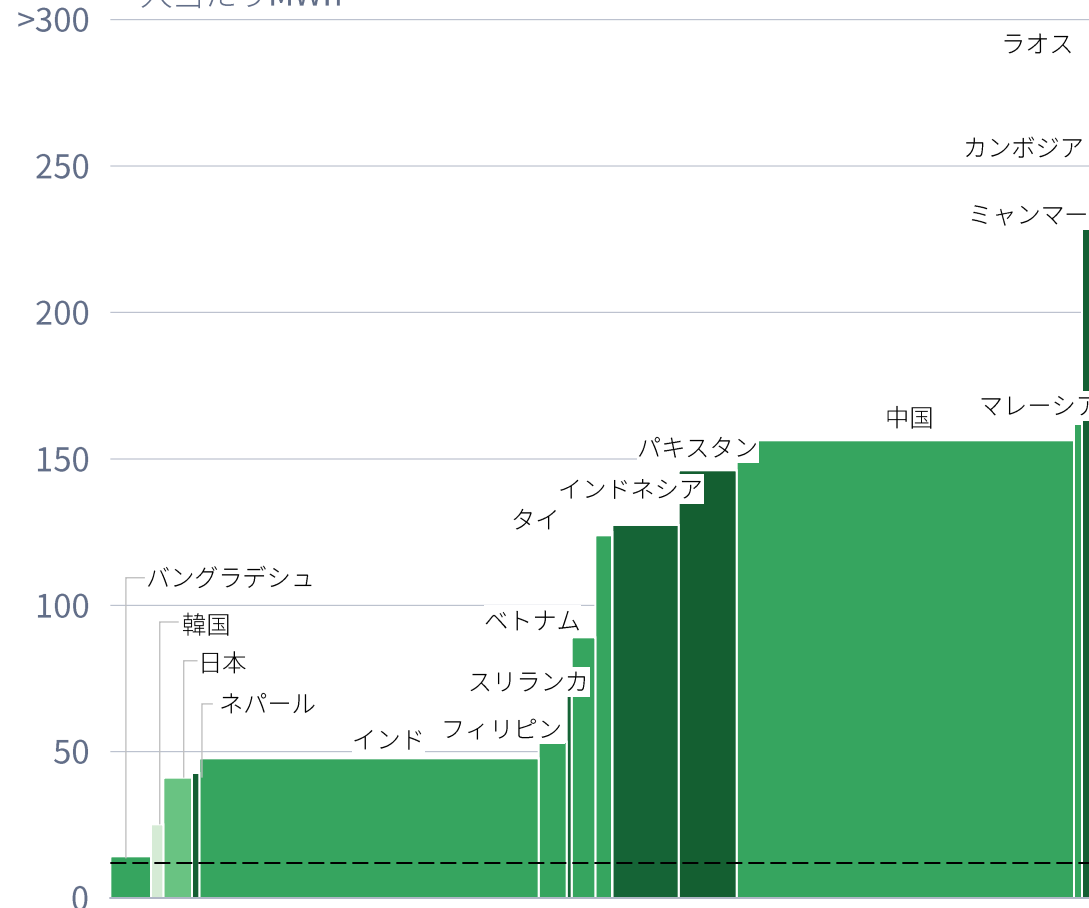
太陽光・風力資源はアジアの年間エネルギー需要の少なくとも14倍を供給可能

エネルギー需要の倍数としての再生可能エネルギーのポテンシャル



一人当たり再生可能エネルギーのポテンシャル

一人当たりMWh

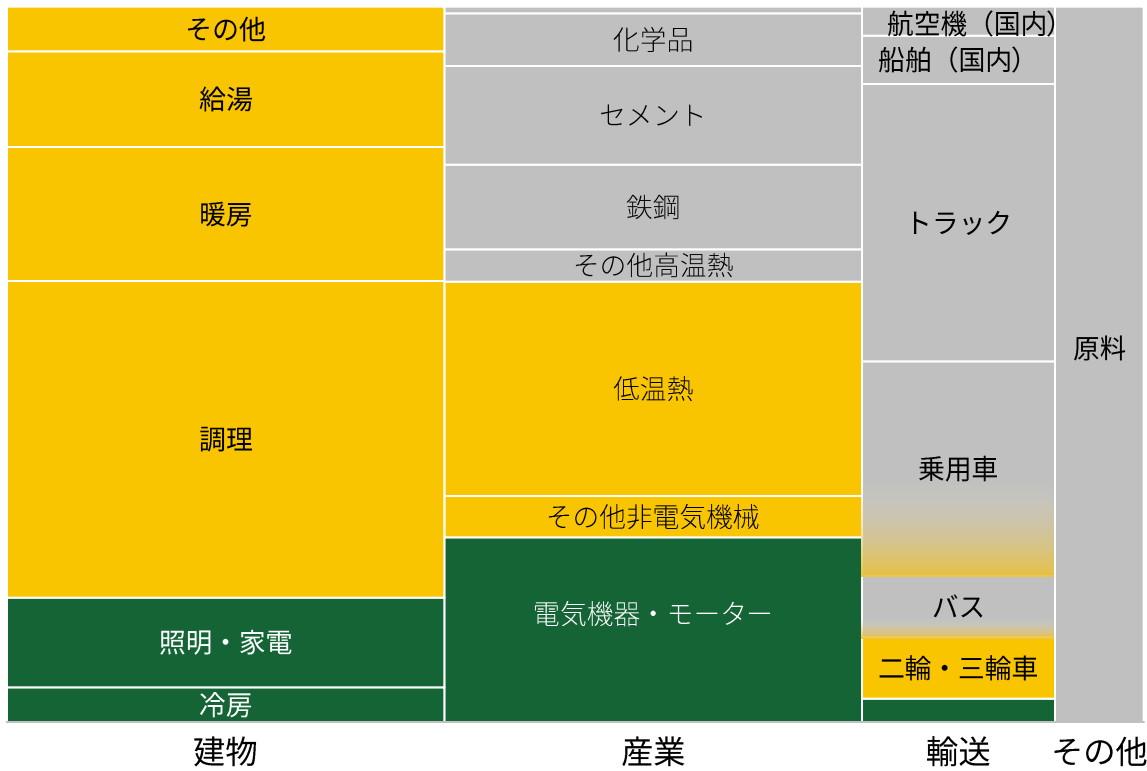


電化経済へ移行できる潜在性

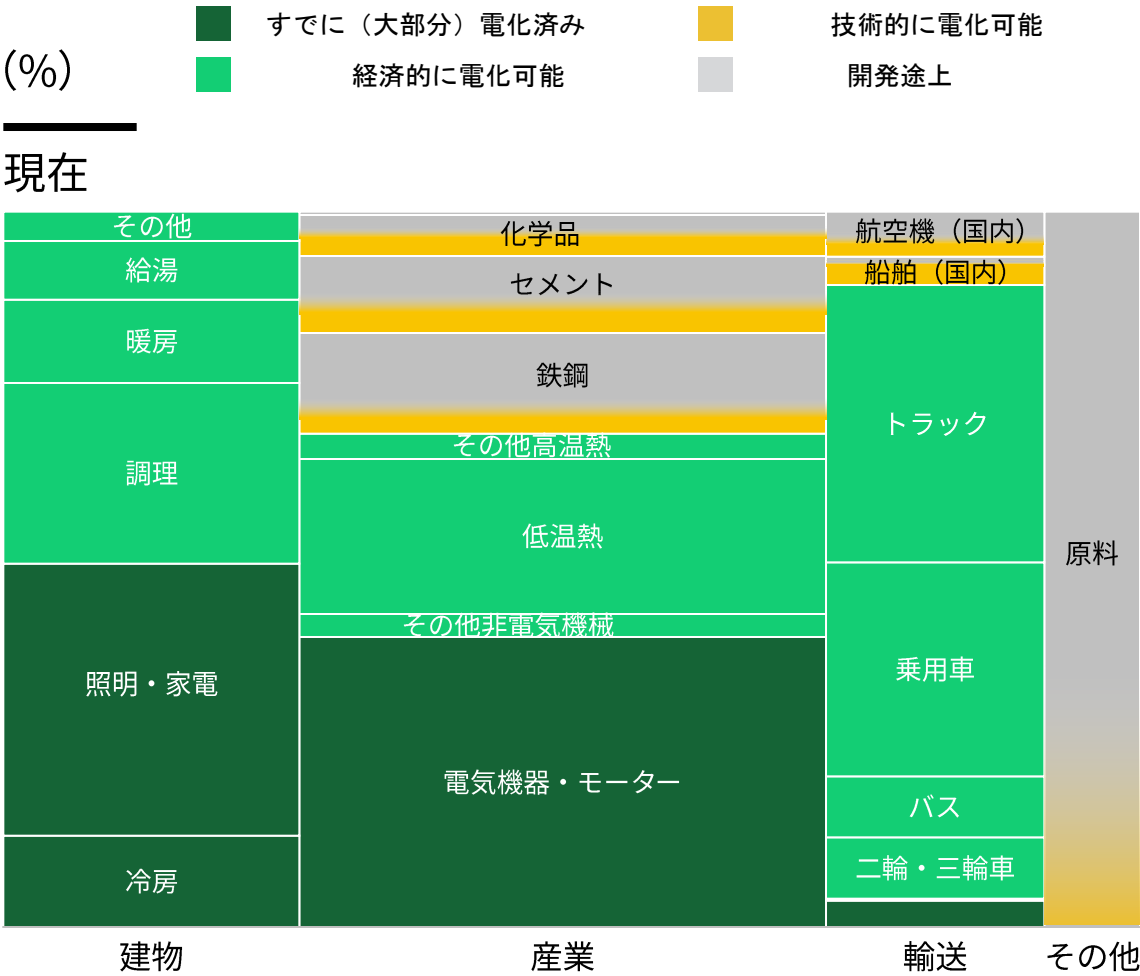
アジアのエネルギーの70%超は経済性を保ちつつ電化が可能

サブセクター別アジア最終エネルギー需要シェアと電化への潜在性 (%)

2000



>>> 現在

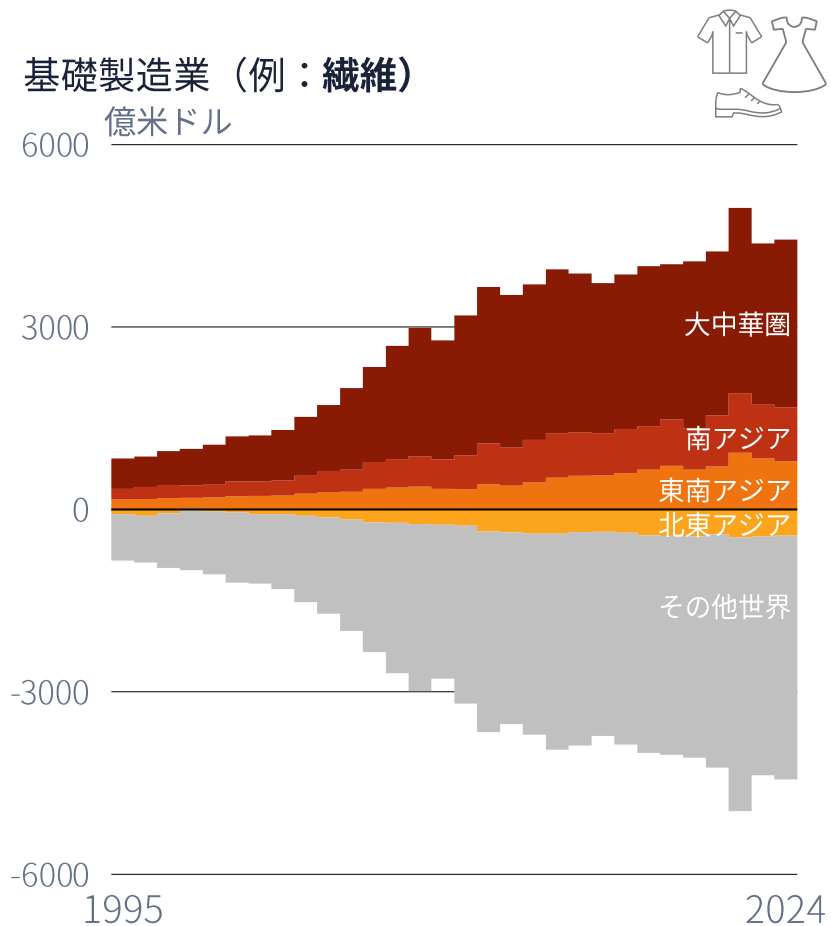


アジアは世界の工場

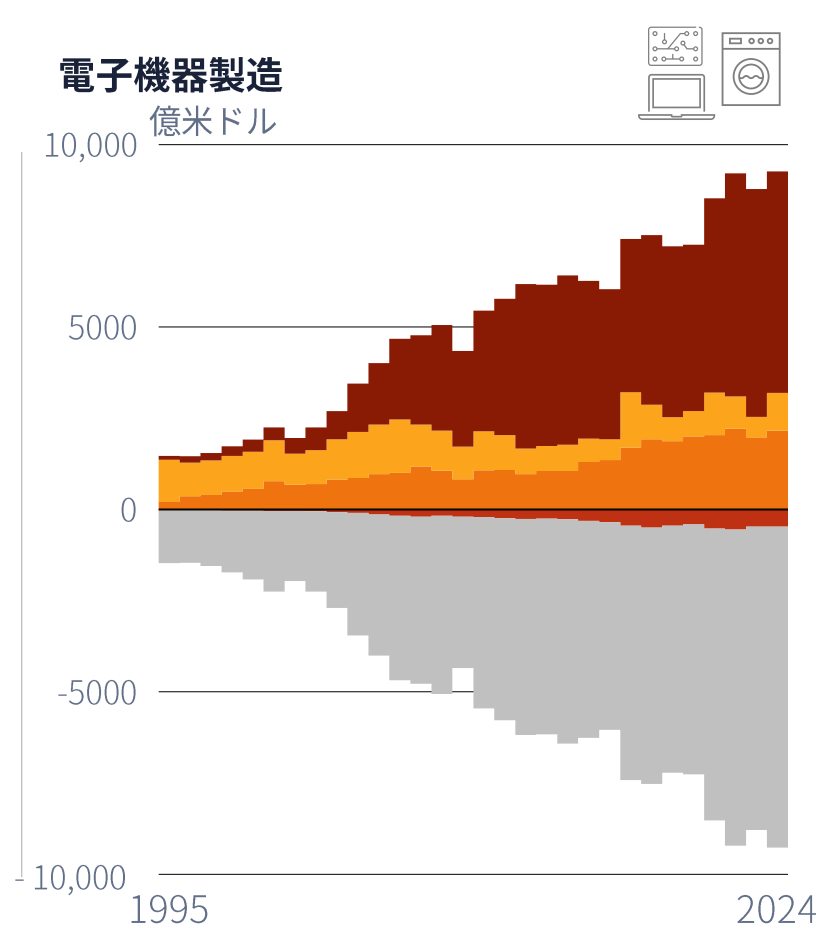
同地域は基礎的製造業から電子機器、そして今やエレクトロテックへと製造物を移行する

アジアおよびその他世界の純輸出

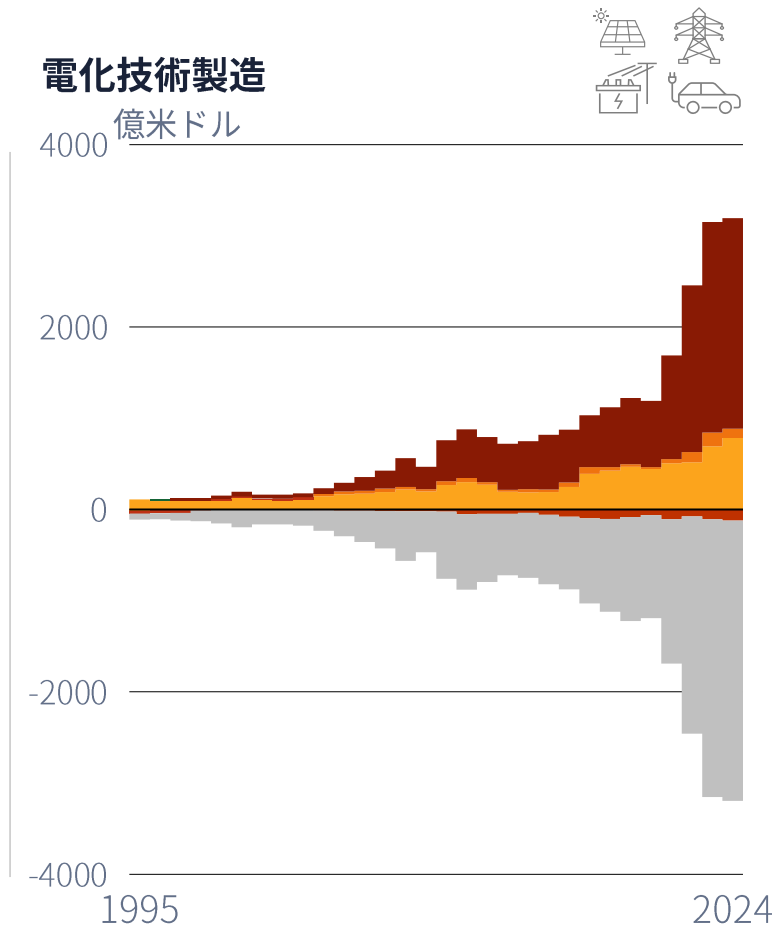
基礎製造業（例：繊維）



電子機器製造



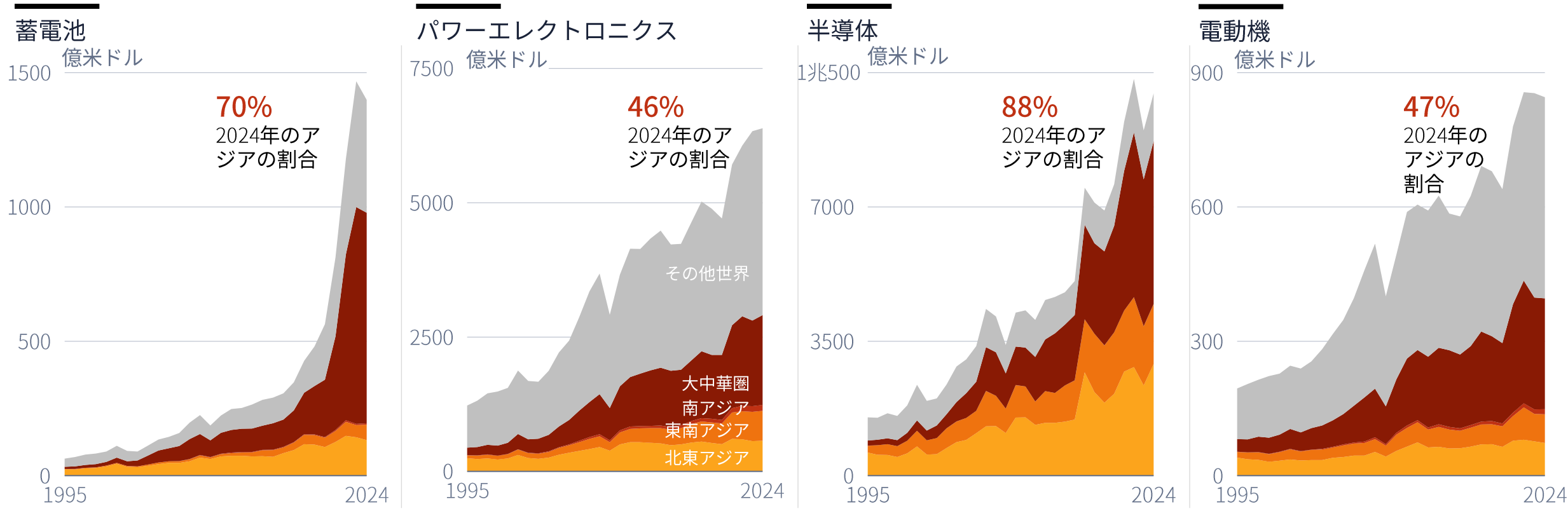
電化技術製造



アジアは電化を支える基盤技術群を掌握した

強力なエレクトロニクス産業を築き上げることで、アジアはこの基盤技術群全体で優位に立った

基盤技術群別 世界総輸出額

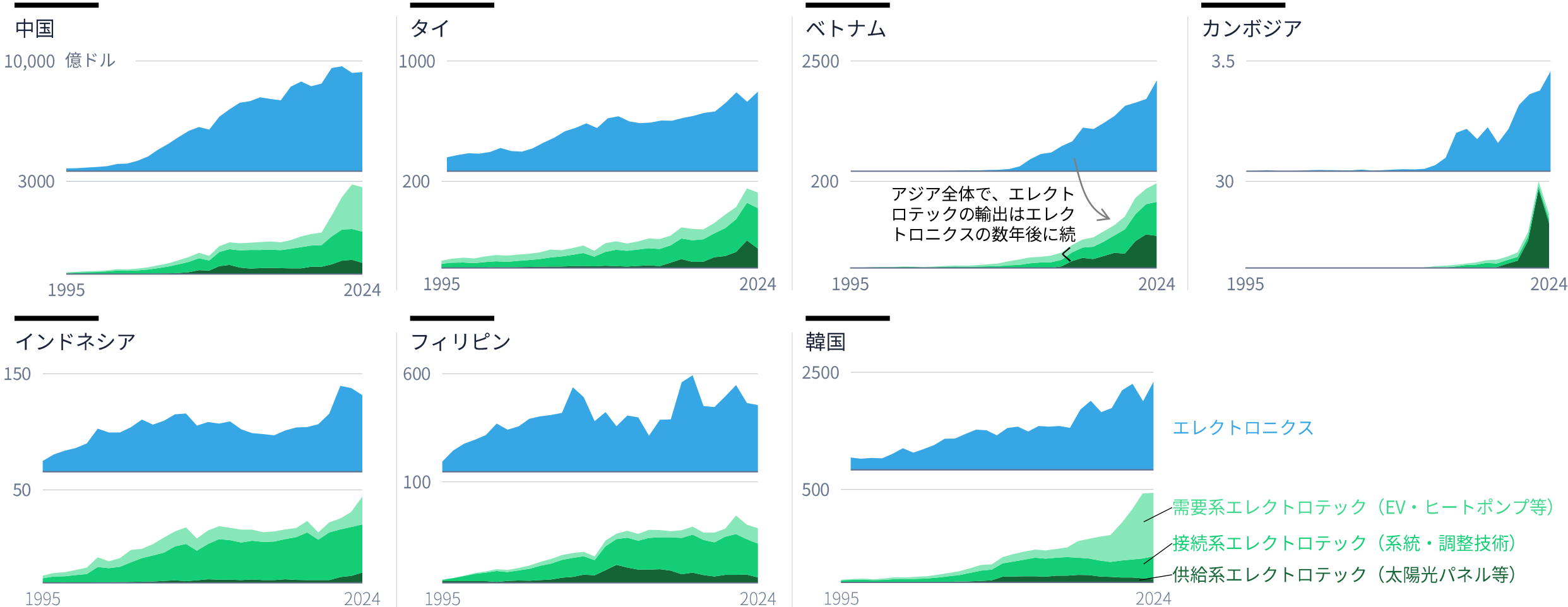


→ 事実上あらゆるエレクトロニクスを支え、かつエレクトロテックの基盤でもある、4つの重要な電化コンポーネント

エレクトロテックはエレクトロニクス産業の後に続く

エレクトロニクスの製造技術を構築した国々は次々にエレクトロテックの製造へと移行

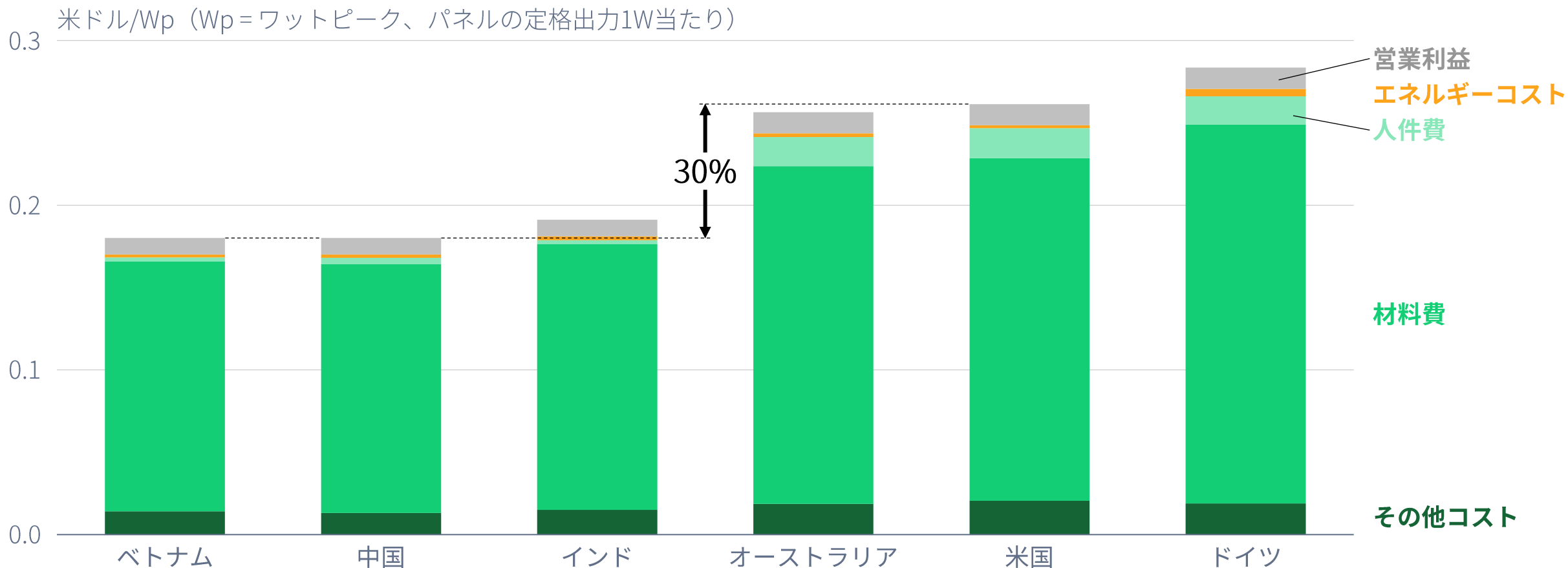
総輸出、1995年～最新年 — エレクトロニクス対エレクトロテック



アジアの製造業は高い競争力を持つ

アジアは最も安い製造コストを有し、世界最低水準の電力価格の一角を占める

2025年における太陽光発電の国内製造コスト推計、IRENA



なぜ今か：必要性和機会

01

2020年以降の2度の化石燃料危機が変革を加速させる

アジアは、一次エネルギー需要の31%を化石燃料として輸入しており、これまで地政学的に安定していた時代への依存度が高かったのですが、その安定は相次ぐ石油ショックによって揺らいでいます。アジアは石油の55%、LNGの30%を中東から調達しているため、ホルムズ海峡の封鎖に対して特に脆弱な立場にあります。供給不足、長蛇の列、緊急措置といった事態を踏まえると、化石燃料の輸入にこれほど依存し続けることはもはや賢明とは言えません。

02

劇的に改善されるエレクトロテックの経済性

エレクトロテックの経済性はこの5年で一変しました。蓄電池でバックアップされる太陽光発電による安定電力コストは、アジアのほぼ全域において、化石燃料のコストを下回る水準まで低下しました。一方、EVは内燃機関車（ICE：ガソリン車など）との購買価格が同水準に達し、太陽光発電の有効 MWh あたりの資本コストは、同等の石炭・ガス発電を下回りました。再生可能エネルギーの資本コストは化石燃料発電のそれを下回り、最終利用技術の価格も35～90%低下したこと、電化の新たな分野が開いています。

03

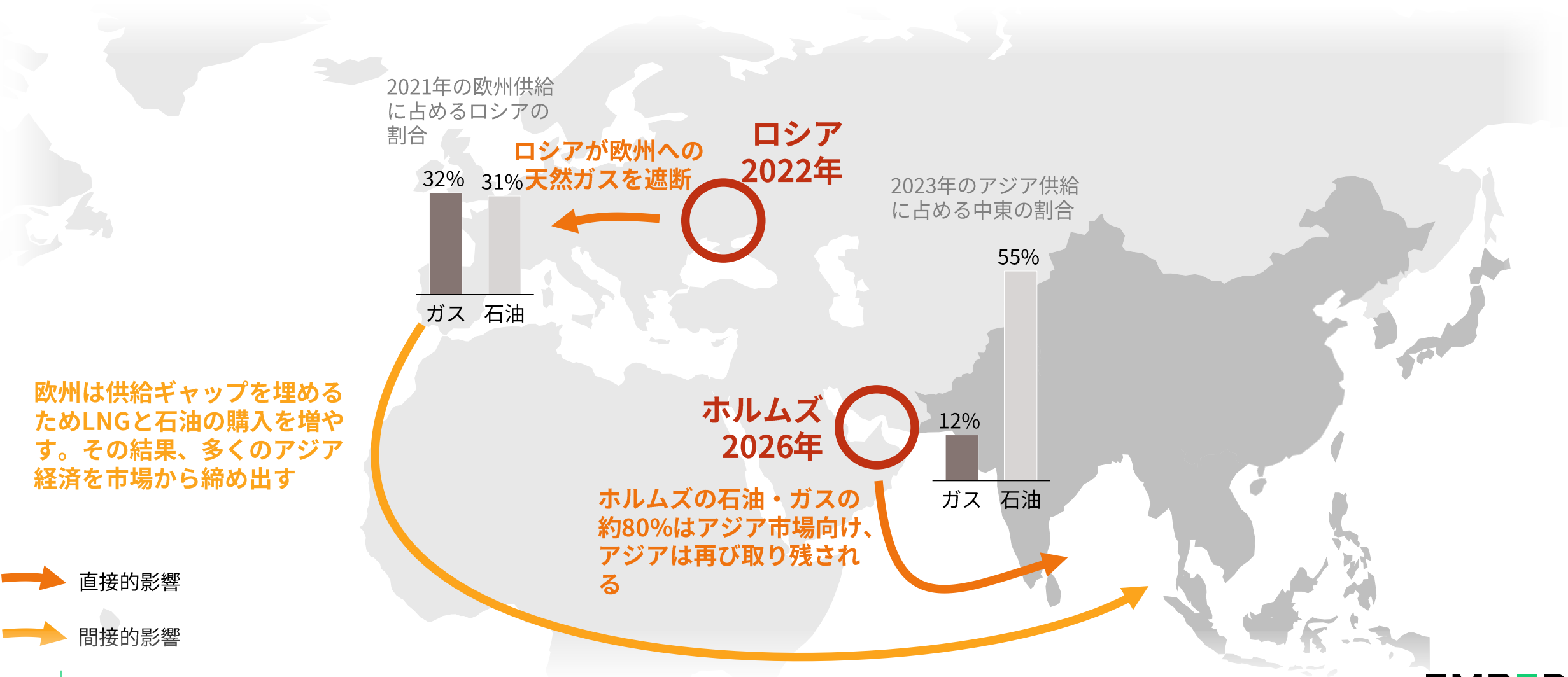
エレクトロテックは迅速で、モジュール式かつ消費者が主導

危機に直面した際、政策立案者はエレクトロテックを迅速に導入することができ、各家庭は低い追加コストで、一歩ずつエネルギーの階段を上っていくことができます。一方、消費者が変化を主導しており、政府は存在意義を維持するために行動を起こす必要があります。

[目次に戻る](#)

地政学的不安定が高まる中、私たちは化石燃料ショックの新時代にある

2020年以降の二度の化石燃料ショックは、化石燃料輸入に大きく依存するアジアに疑問を投げかける

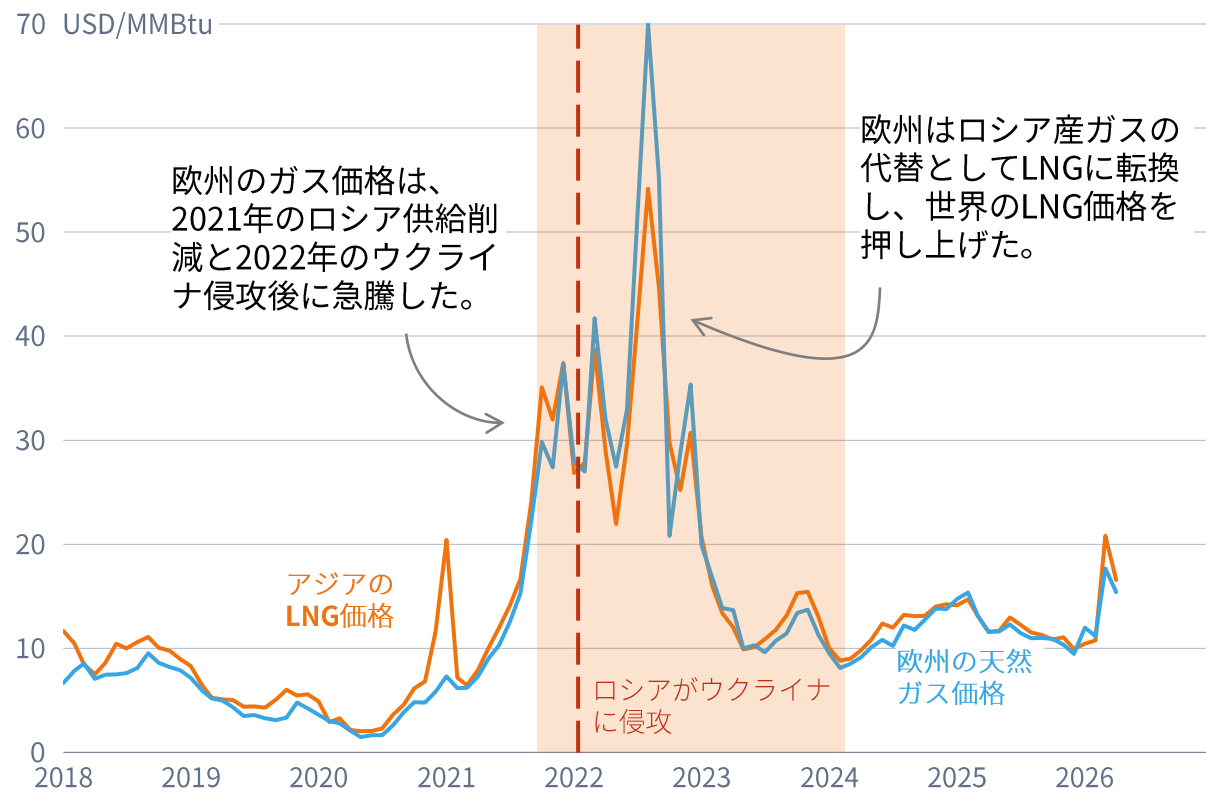


天然ガス（LNG）は信頼性が低く断続的であることが証明された

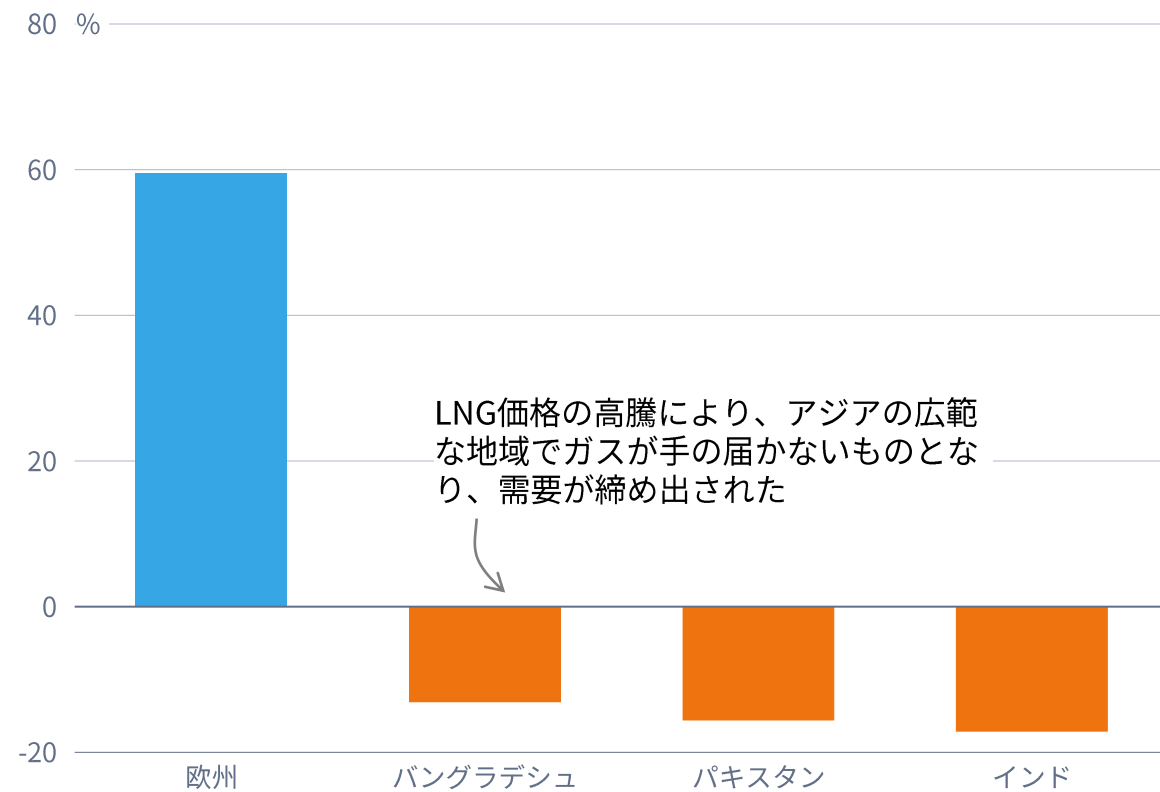
供給が厳しい時には、富裕国が新興アジア経済圏をエネルギー市場から締め出すことも

例：2022年のLNG

2022年に世界のガス価格が急騰した



2021年から2022年のLNG純輸入量の変化



化石燃料価格は長期にわたり高止まりする可能性が高い

成長をけん引するための安価で信頼性の高い代替エネルギーの確保がアジアにとって不可欠

原油価格（ブレント）

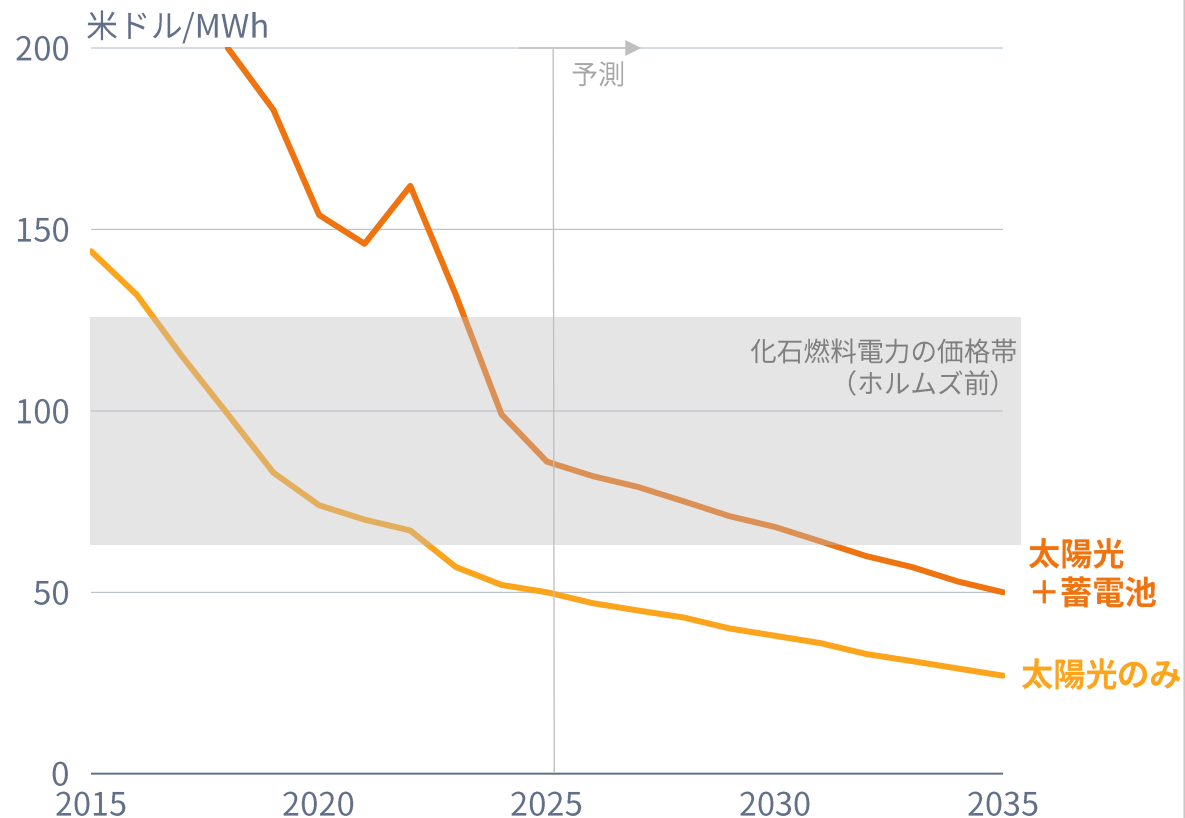


ホルムズ危機の前から、エレクトロテックは価格面で化石燃料を優位であった

以前から競争力があったものが、今や否定しがたい魅力を持つようになる

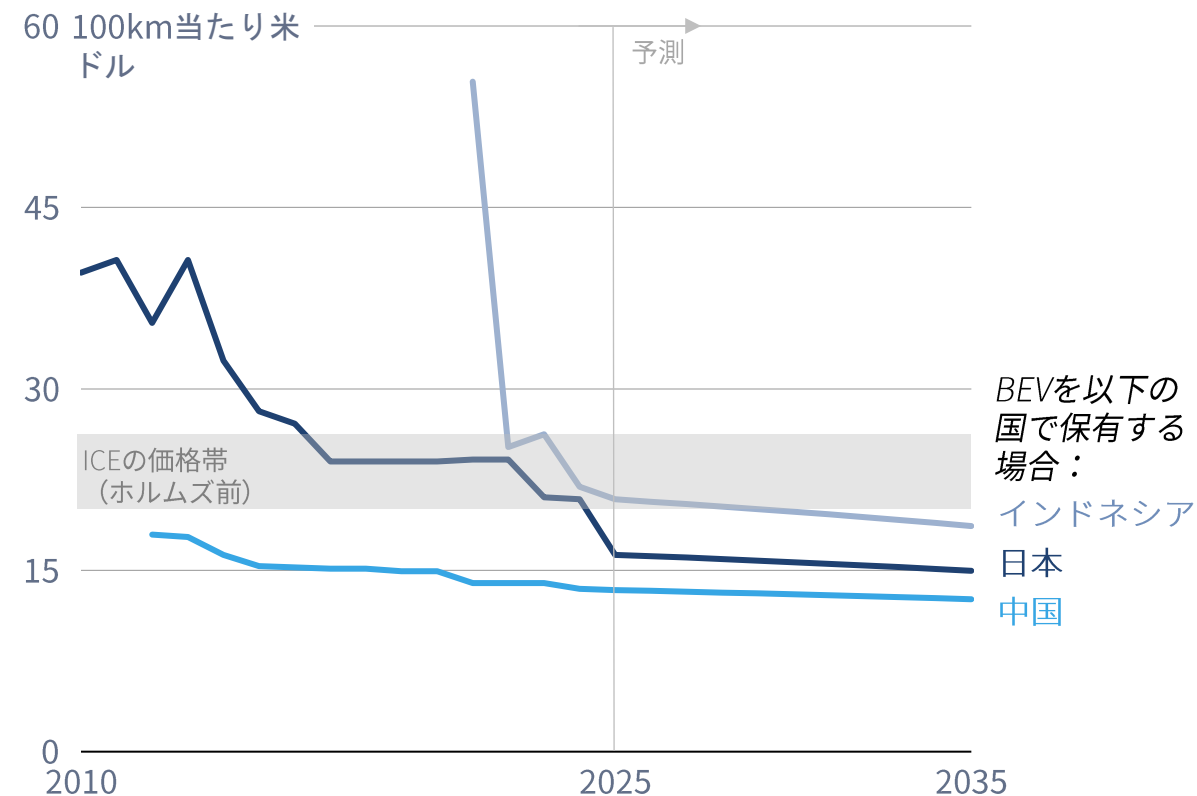
供給技術の均等化費用

例：太陽光vs化石燃料の均等化発電原価（LCOE）、アジア平均



需要技術の均等化費用

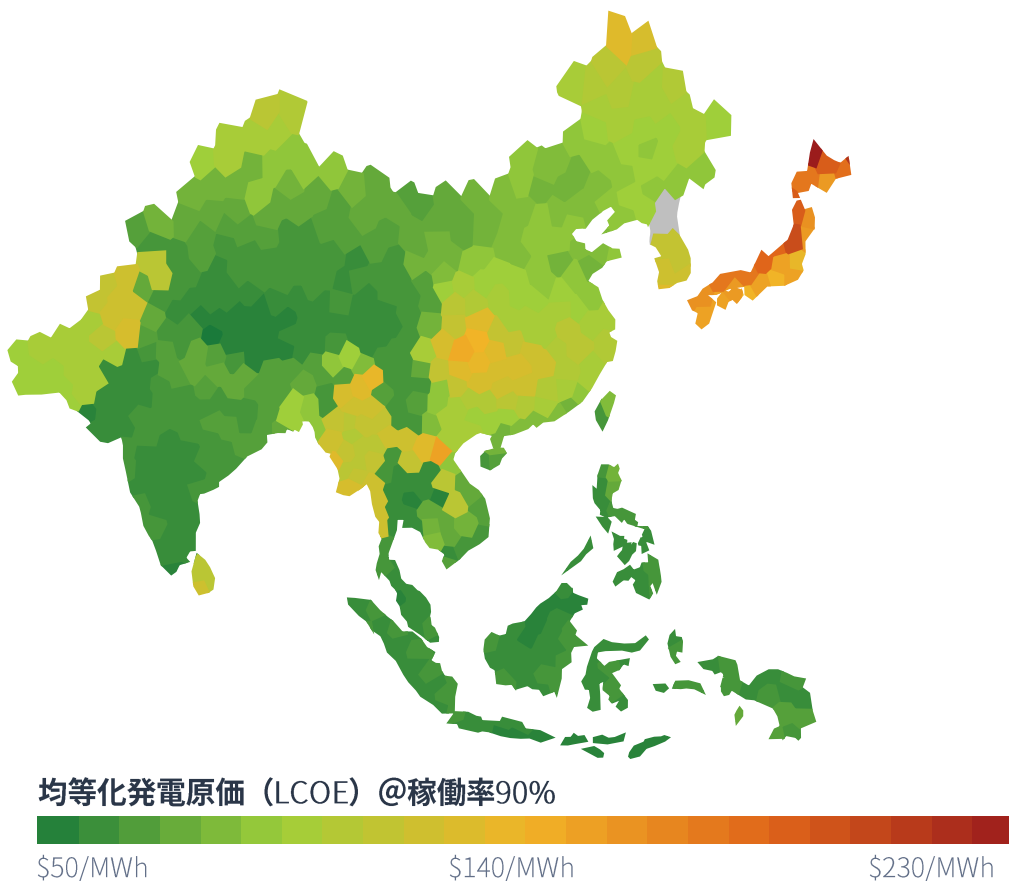
例：自動車の総保有コスト（平均）



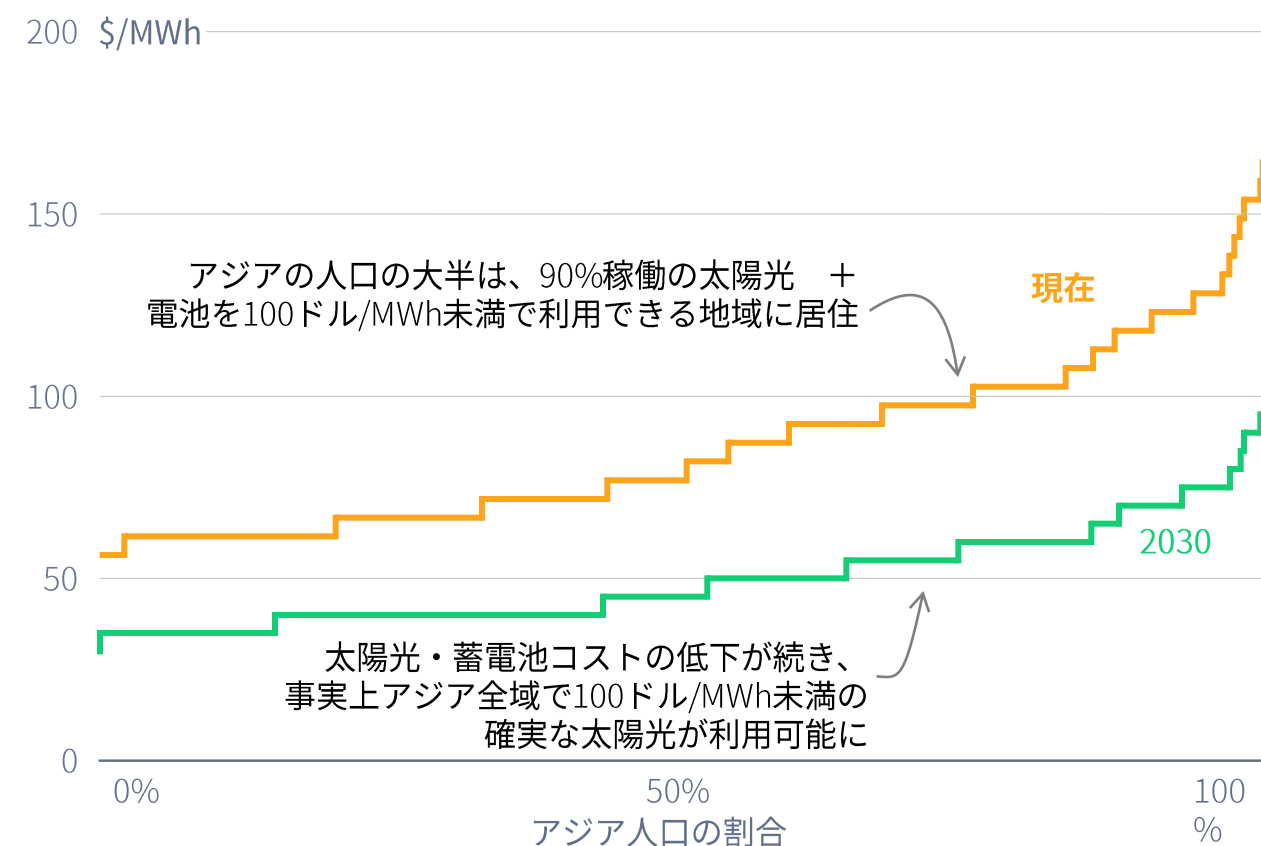
太陽光＋蓄電池はアジアの黄金の好機

アジアの太陽光は、最も人口が集中する地域でこそ安価

アジア各地の太陽光＋電池LCOE（2026年）



太陽光LCOEの人口シェア

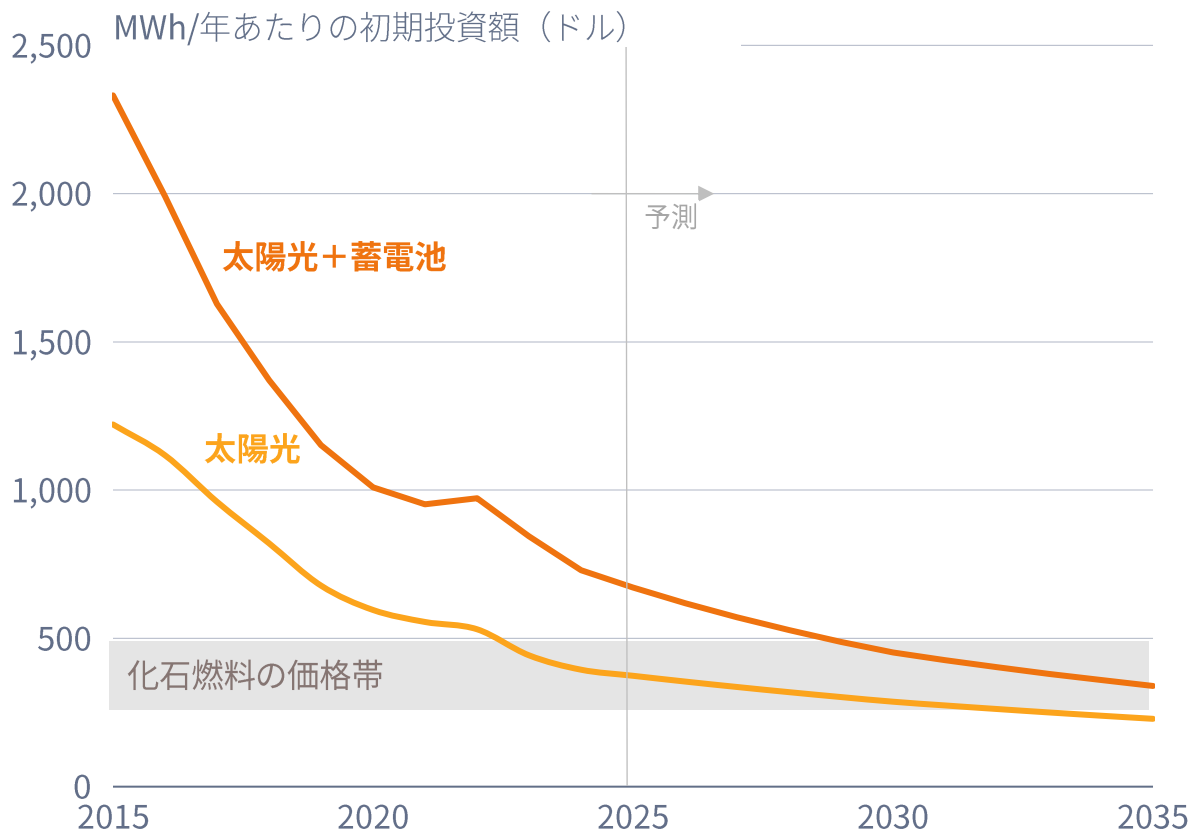


アジアでは設備投資等価（capex parity）に達した

エレクトロテックの先行投資額は、燃料費を考慮したとしても、化石燃料技術を下回るようになった

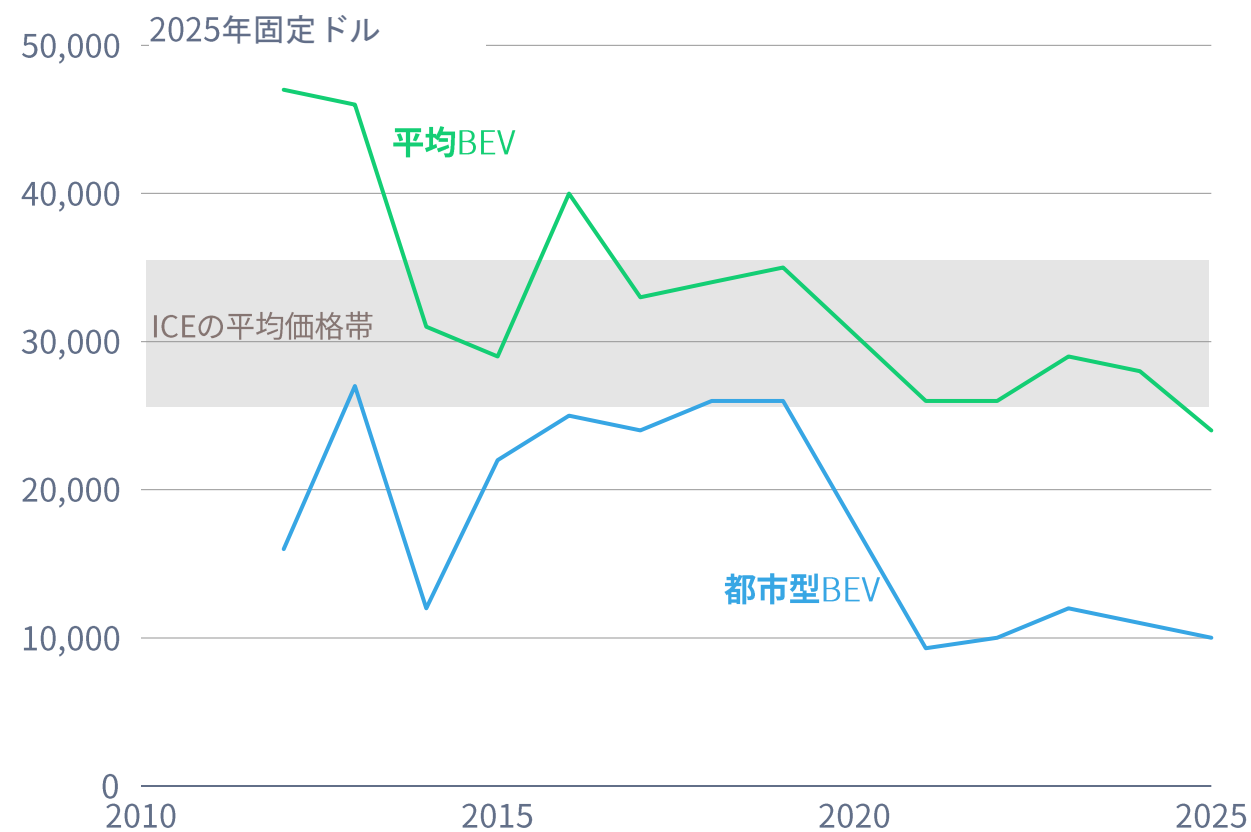
供給技術の先行投資額

例：太陽光と化石燃料の先行投資額の比較、アジア平均



需要技術の先行投資額

例：中国における平均自動車販売価格

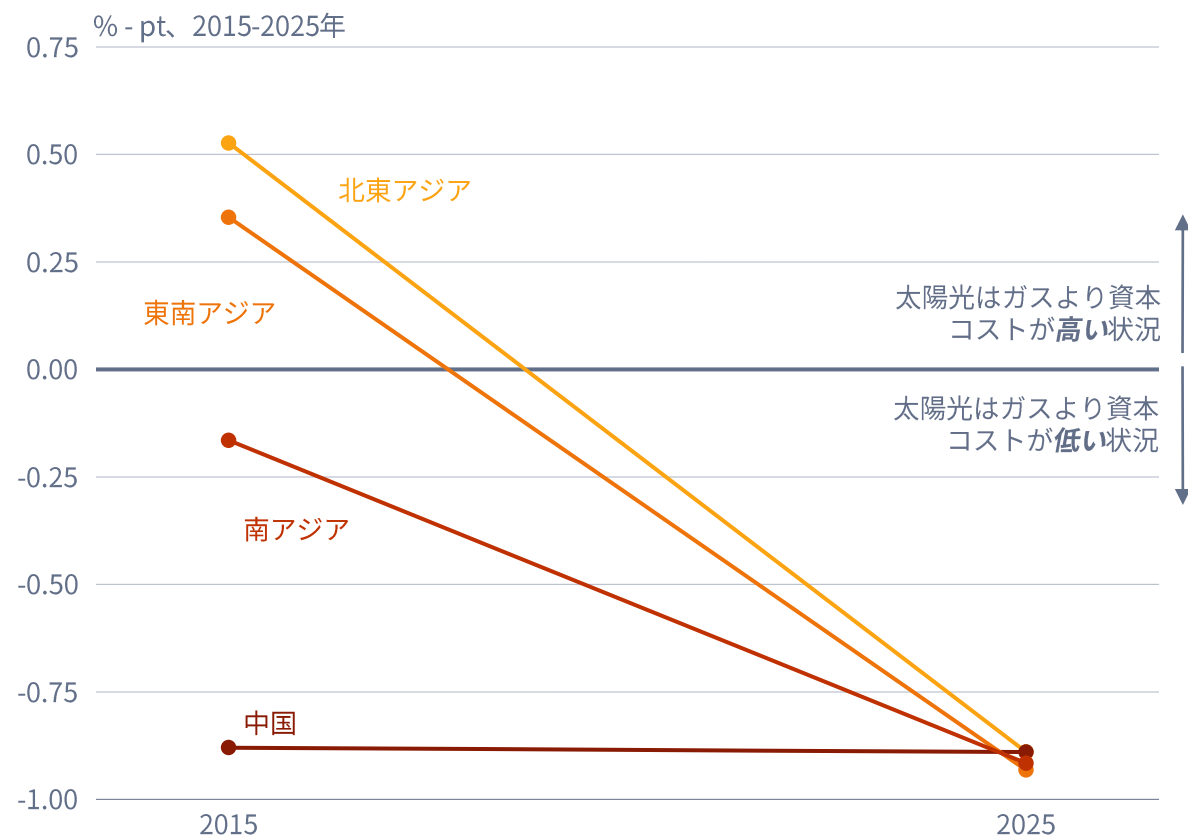


出典：IRENA、BNEF、IEA；Ember分析。注：資本集約度は稼働率調整後の先行投資額を測定。燃料費・O&Mコスト・資金調達コストを除く。太陽光+蓄電池は4時間バッテリー付き。太陽光・電池コストはEmberが学習曲線を用いて予測。BEV=バッテリー電気自動車；ICE=内燃機関車。

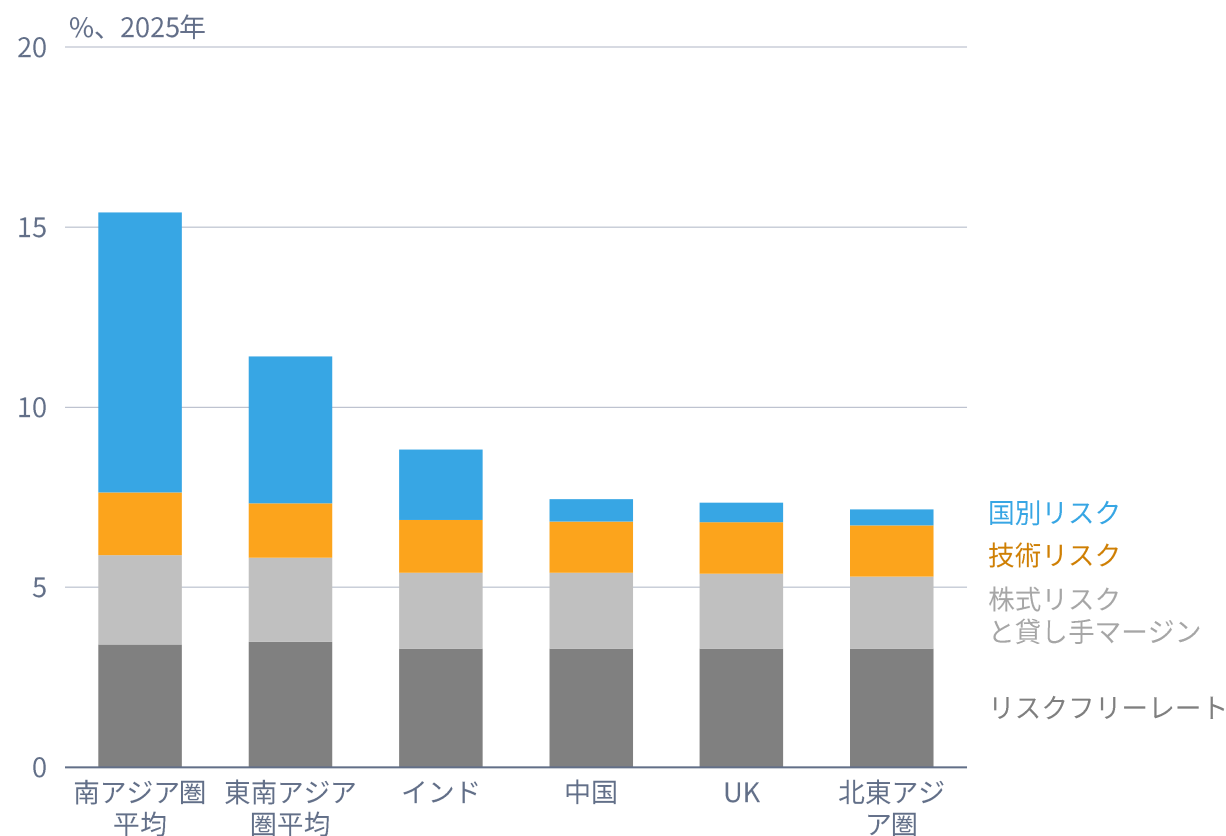
エレクトロテックは今や資本コストも低い

アジアのほとんどの経済圏で、太陽光の資本コストはガスを下回るが、欧米との比較ではなお高い場合が多い

太陽光vs.ガスの資本コスト変化

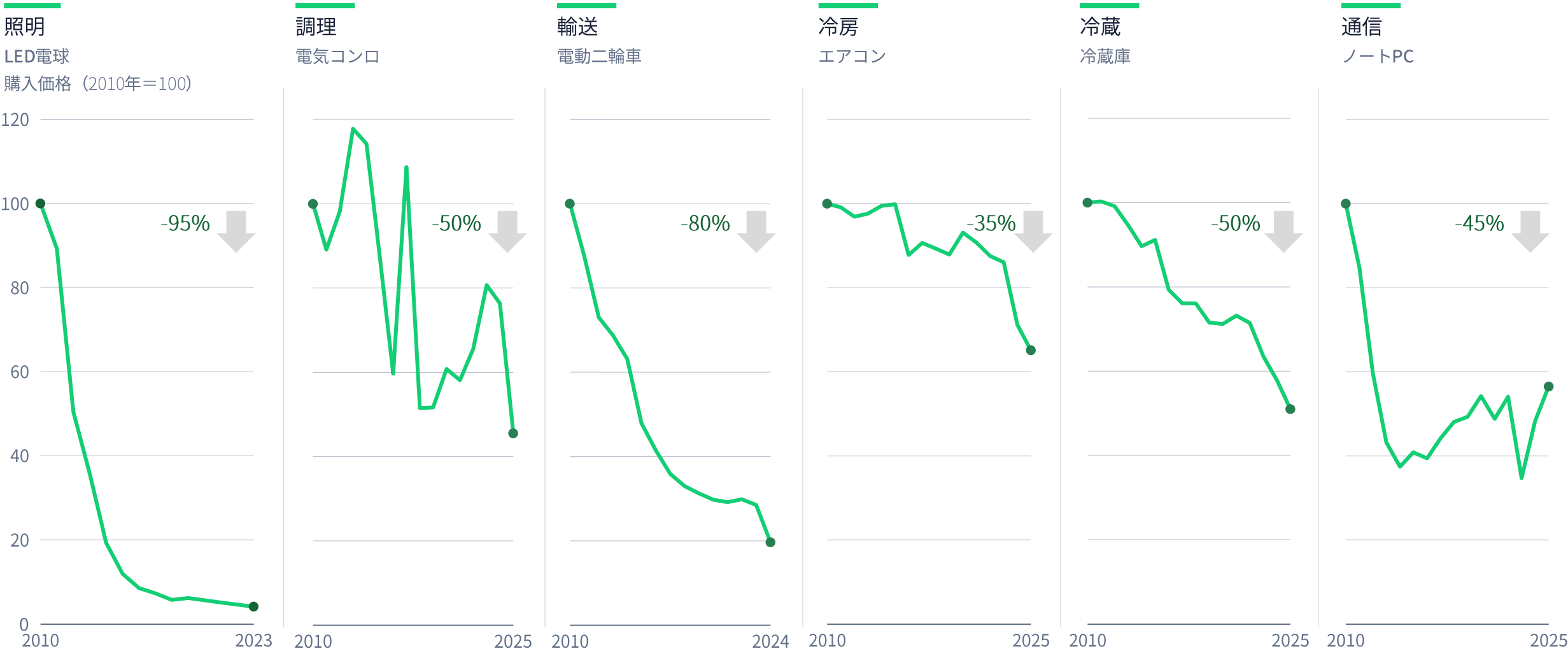


主要アジア地域における太陽光の資本コスト（英国対比）



低コストの再生可能エネルギーが、ますます安価になる電力最終用途技術を動かす

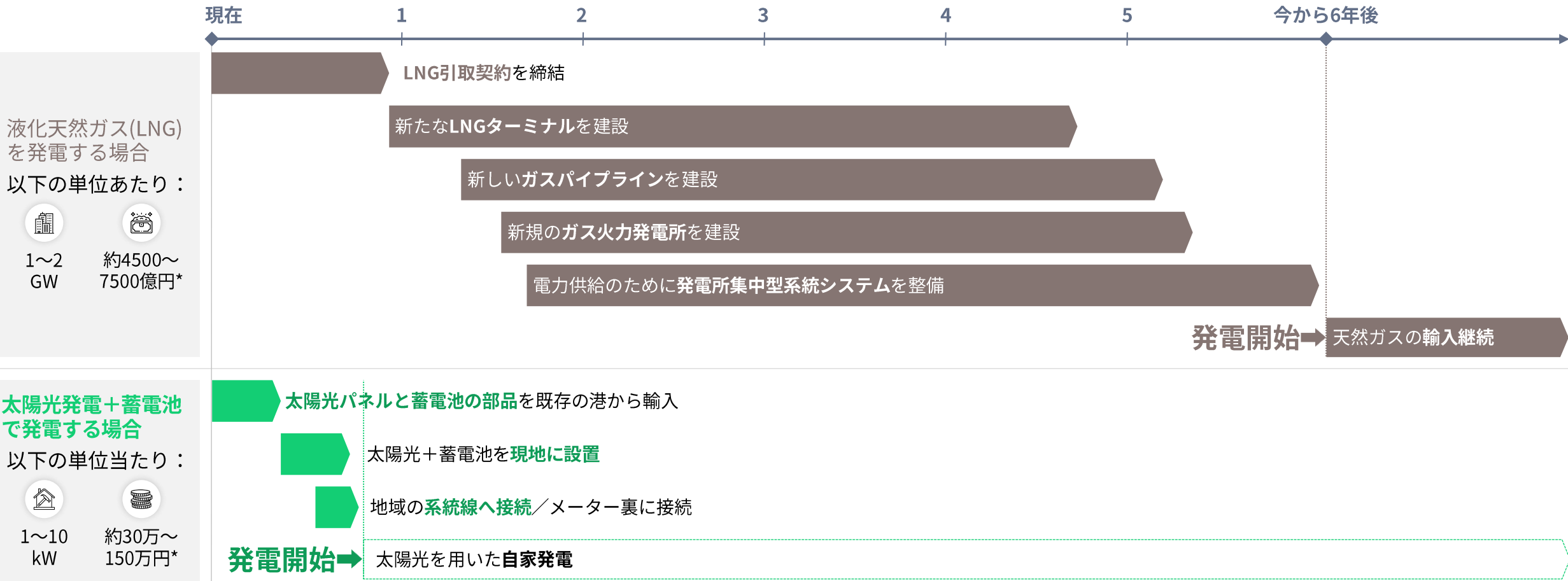
より安価な電力最終用途技術が、電化加速への扉を開く



従来のエネルギー源よりも早く進む電化技術の導入

早い導入は迅速な地域発展と経済成長を可能とする

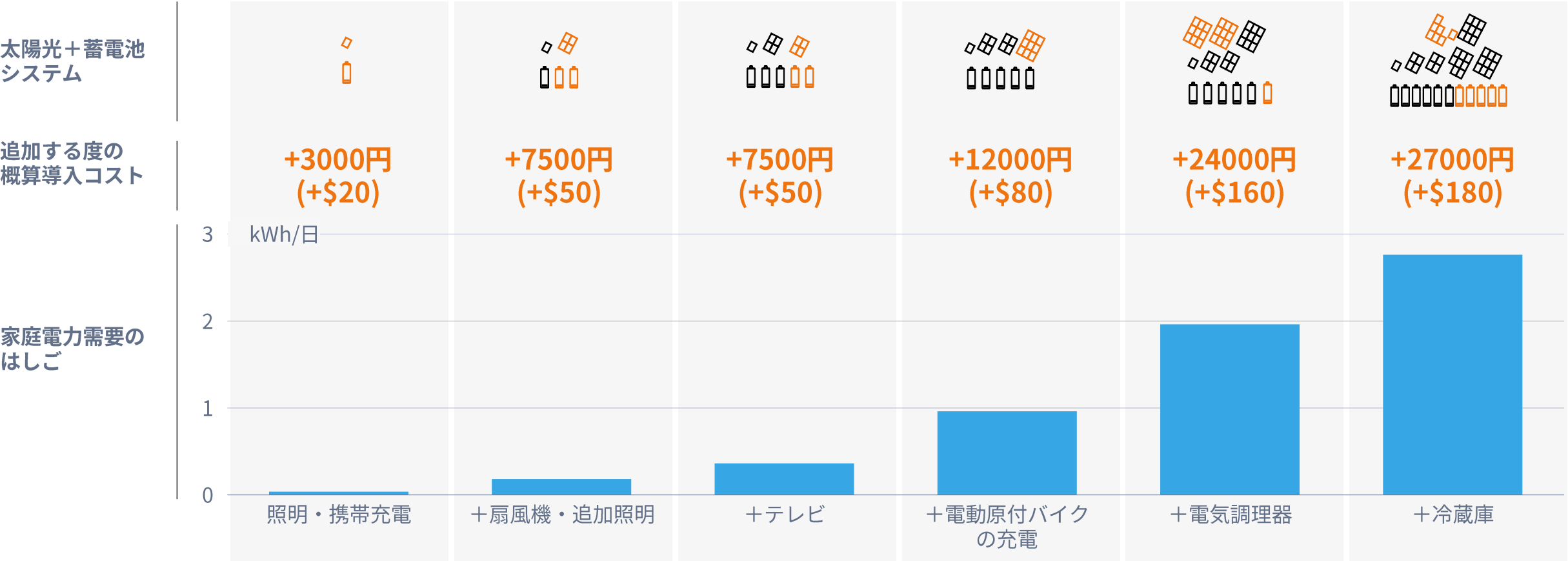
新たに電源を導入するまでの過程



家庭は一段ずつエネルギーのはしごを登ることを可能となる

一段上るには7500円～15000円（50～100米ドル）が必要で、貯蓄からもしくは後払いで手が届く価格

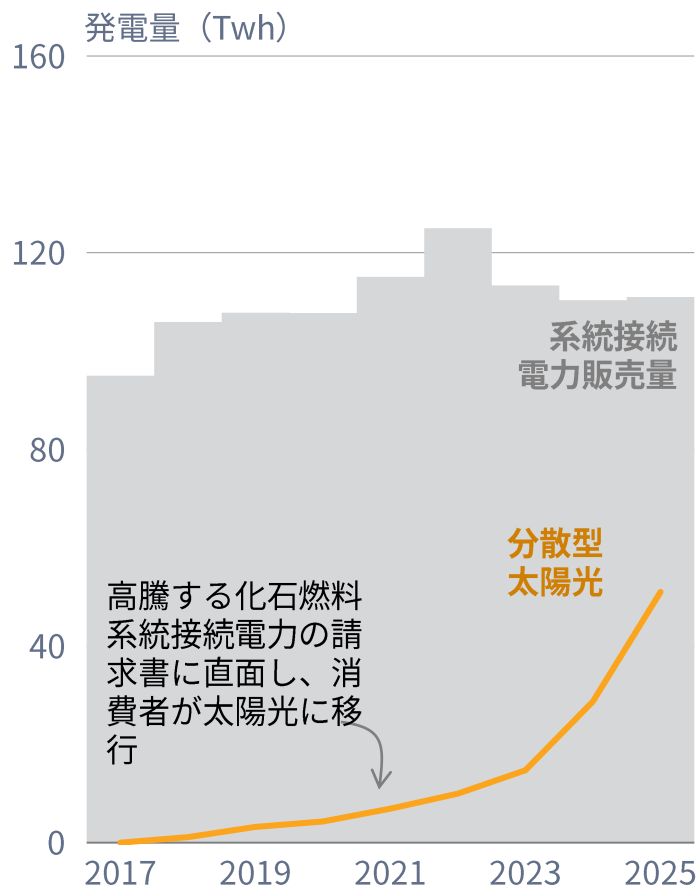
各段階での電力需要と太陽光＋蓄電池の要件



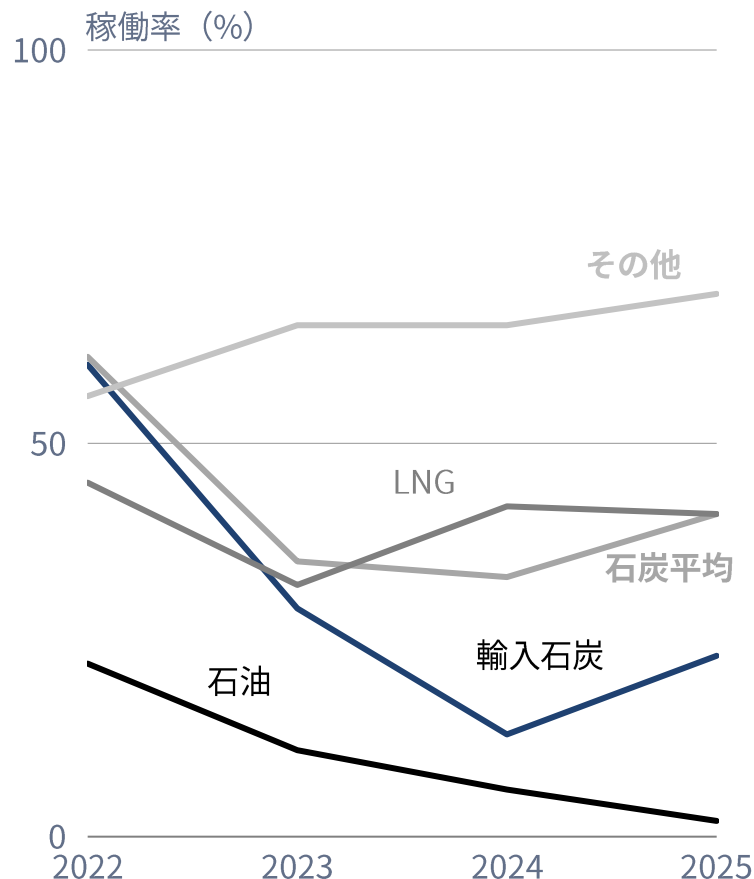
これは民衆主導の変革であり、政府は追いつく必要がある

パキスタンで起きたことを見ると、この革変は中央集権的管理があってもなくても進むことが分かる

分散型太陽光がパキスタンで急拡大し…



…電力系統上の集中型発電機の稼働率低下につながり…



…広域的な電力公社の債務危機への懸念を引き起こす



エレクトロステート（電力国家）の必然性

01

化石燃料依存か自立した電力か

アジアの1人当たり石油・ガス需要は米国の8分の1（24 GJ対191 GJ）です。アジアには自国内で成長できる石油・ガス資源がありません。エネルギー依存を深めずに成長する唯一の道はエレクトロテックです。各国はエレクトロテック拡大のファストトラックに乗る機会を手に入れています。

02

道路輸送が大きなチャンス

アジアは道路輸送の電動化で毎年3,000億米ドル超の石油輸入を節約できます。自動車普及率が低いかつ自動車所有の需要が伸びている現状において、20年以内に全輸送を電動化することで、道路輸送から石油を排除して石油総輸入を半減させることも可能です。

03

高価なLNG輸入ではなく安価な地域太陽光に注力

新規ガス容量を計画しているアジアの4分の3の地域において、蓄電池と太陽光発電の組み合わせがLNGより低コストに整備できます。太陽光と蓄電池のコストが下がり続けることは、今後10年以内にそれらがアジア全域でLNGより競争力を持つことを意味します。

[目次に戻る](#)

1

新興アジアは石油・ガスが不足しており、米国と異なり、国内資源だけでは経済成長を実現できない。成長するにはこの部分から離れる必要がある。

The diagram features a large, light-blue triangular shape pointing towards the left. Inside this triangle, several regions are labeled in Japanese:

- 国内資源** (Domestic Resources) at the top left.
- 米国** (USA) near the top left vertex.
- ラテンアメリカ** (Latin America) near the top right vertex.
- 東南アジア圏** (Southeast Asian Circle) in the center.
- 大中華圏** (Greater China Circle) below the Southeast Asian Circle.
- 南アジア圏** (South Asian Circle) further down.
- 欧州** (Europe) near the bottom right vertex.
- 北東アジア圏** (Northeast Asian Circle) at the very bottom right.

Arrows indicate the flow of resources:

- A thick red arrow points from **国内資源** towards the USA.
- An orange arrow points from **東南アジア圏** towards the USA.
- A grey arrow points from **ラテンアメリカ** towards the USA.
- A grey arrow points from **欧州** towards the USA.
- A grey arrow points from **北東アジア圏** towards the USA.
- A thin black arrow points from the USA towards the Southeast Asian Circle.
- A thin black arrow points from the Southeast Asian Circle towards the Greater China Circle.
- A thin black arrow points from the Greater China Circle towards the South Asian Circle.
- A thin black arrow points from the South Asian Circle towards the Northeast Asian Circle.

At the bottom right, outside the triangle, is the label **輸入資源** (Imported Resources).

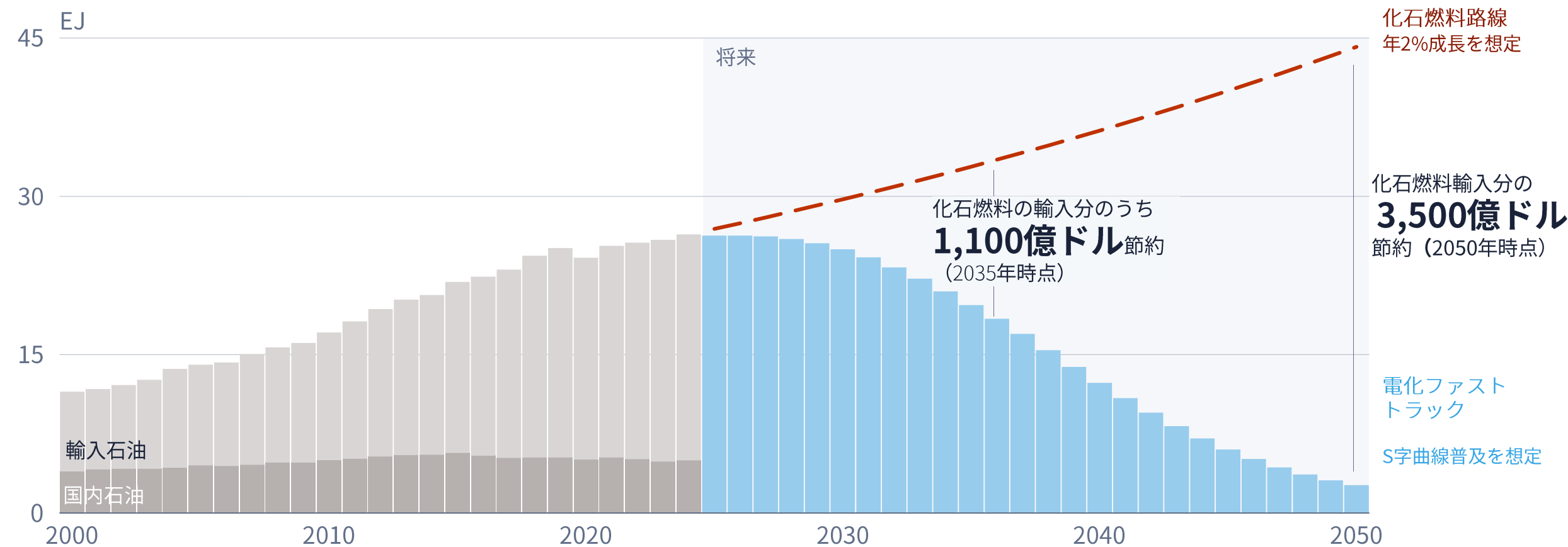
2

新興アジアが石油・ガスに頼って成長し続けると深刻な輸入依存を生み出す必要がある。実際に経済成長の代償に多大な化石燃料の輸入へ依存してきた欧州・北東アジアは警告を出している。

需要をけん引する重要な選択肢：内燃機関（ICE車）に代わる電気自動車（EV）

アジアの増加する自動車保有は輸入石油ではなく自国の電気で走れるように

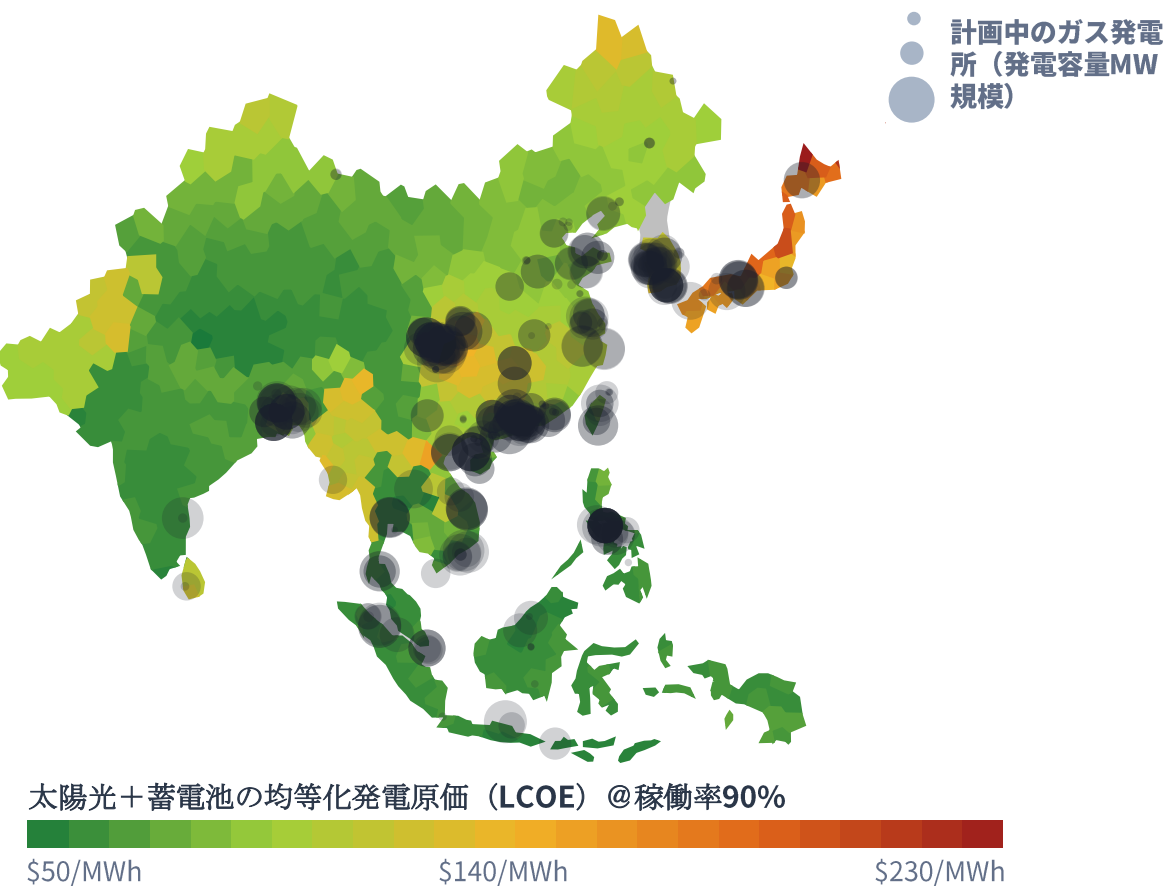
アジアの交通における石油需要



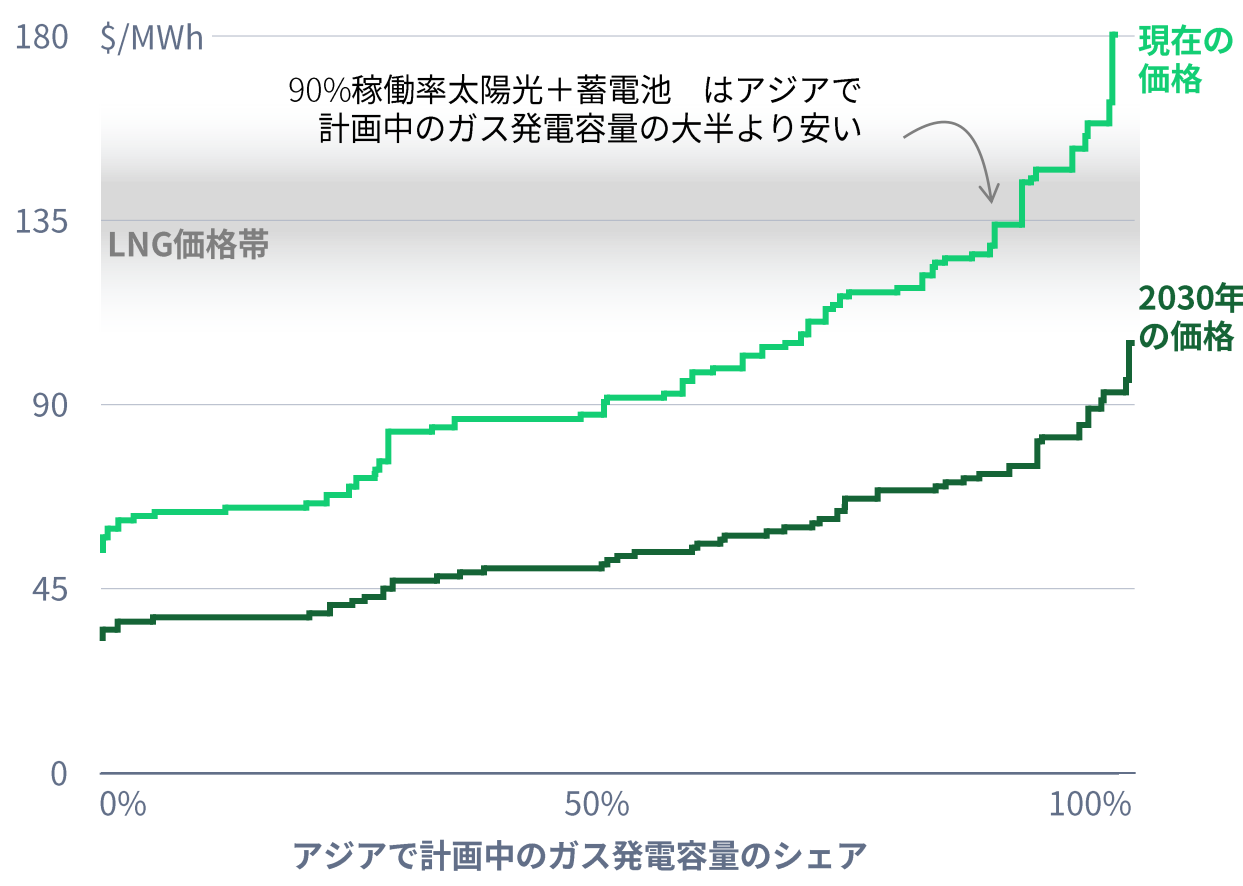
供給のための重要な選択肢： 再生可能エネルギー（LNGに代わって）

太陽光＋蓄電池はLNGよりも安価な大量電力供給に適しており、さらに安くなり続ける

太陽光＋蓄電池LCOEと計画中的ガス発電容量の比較、2026年



計画中的ガス発電設備における90%稼働率太陽光＋蓄電池コスト

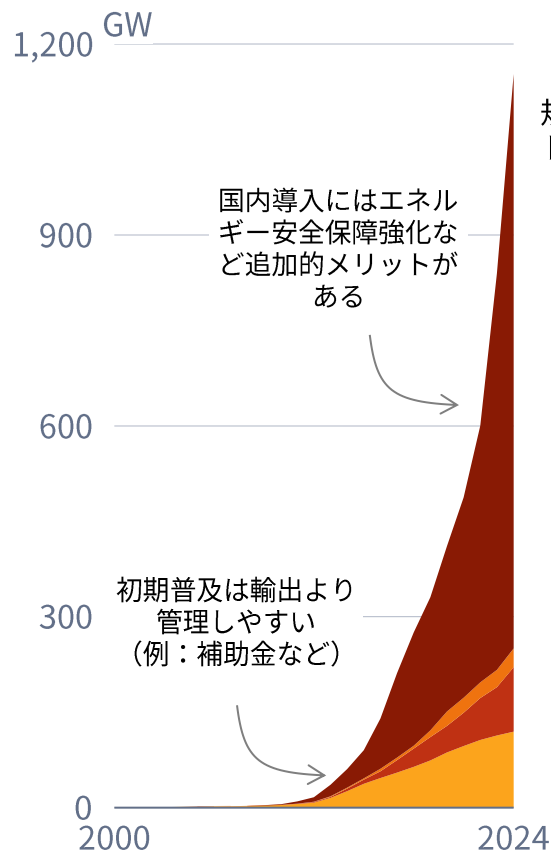


エレクトロテック製造の原動力に投資する

国内導入が製造を喚起し、次いで輸出へつながる一連の流れを生む

事例：アジアの太陽光発電

国内導入



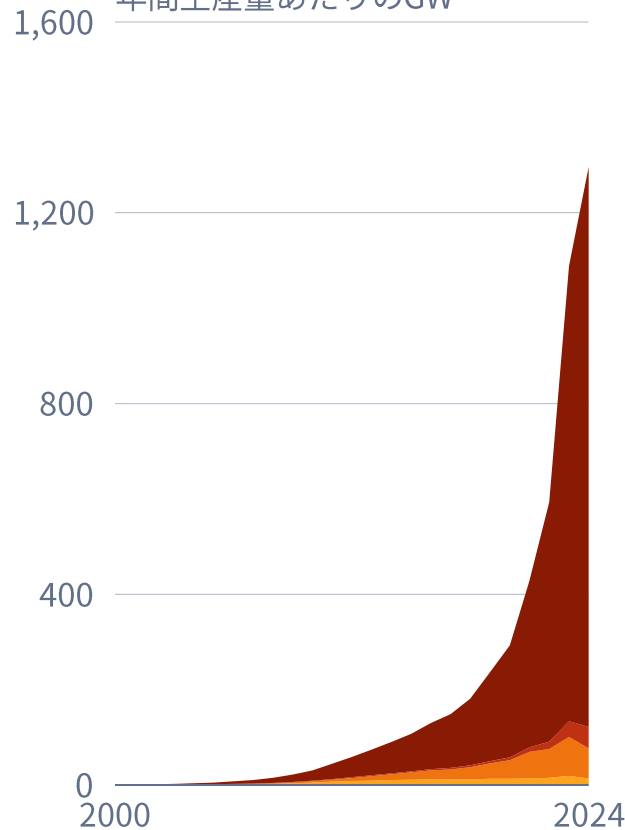
規模拡大による製造コスト低下をもたらすことで
需要を喚起する



国内普及の加速で
安価で安定した供給を実現

製造

年間生産量あたりのGW



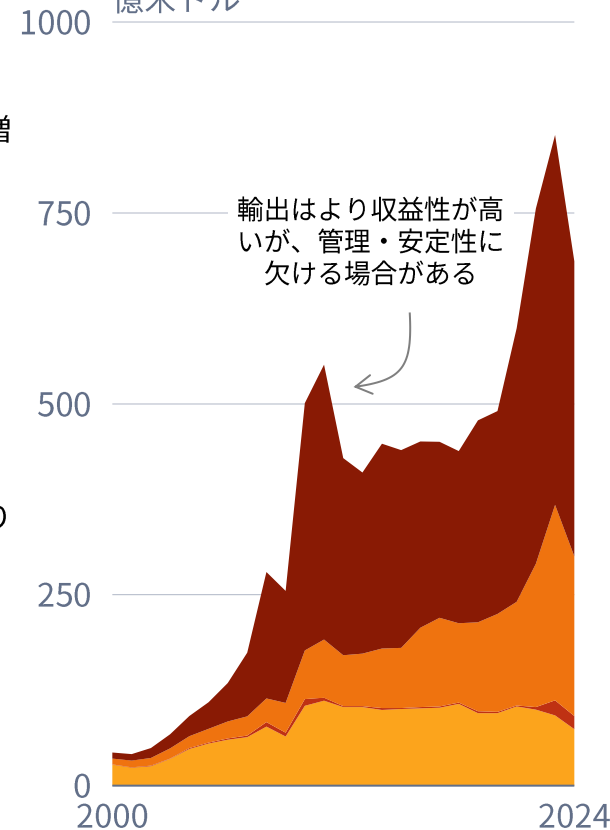
より競争力ある製品
により、さらなる輸出増



製造コストがまた下がり
さらなる需要が喚起される

輸出

億米ドル



アジアにとっての電化の利点

01

エネルギー依存の削減

アジアは道路輸送の電化、再生可能エネルギーの拡大、低温熱の電化によって化石燃料の輸入依存度を3分の2削減できます。これにより年間7000億ドル超の輸入削減、貿易赤字の大幅改善、外貨需要の低減を実現し、国内インフラへの再投資が可能となります。各国は国内サプライチェーン、市場力、エネルギー安全保障、防衛対応力を備えた「エレクトロ・シールド（電化の盾）」を構築できます。

02

数百万人の命を救う

アジアはすでに世界で最も暑い都市として、劣悪な大気汚染に苦しんでおり、年間300万人近くが命を落としています。エレクトロテックは大気を浄化し、汚染を抑制できます。

03

成長の加速

エレクトロテックは地域全体の重要な成長ドライバーとして台頭し、中国の成長の4分の1、新興アジアの約10%を占めています。アジアはすでに世界のエレクトロテック関連雇用の60%を担い、およそ2000万人が雇用されています。このチャンスをつかんだ国が、将来の産業をリードする可能性が高いです。化石燃料が西洋とアジアの乖離をもたらして200年経った今、エレクトロテックは両者の再収束を加速することができます。

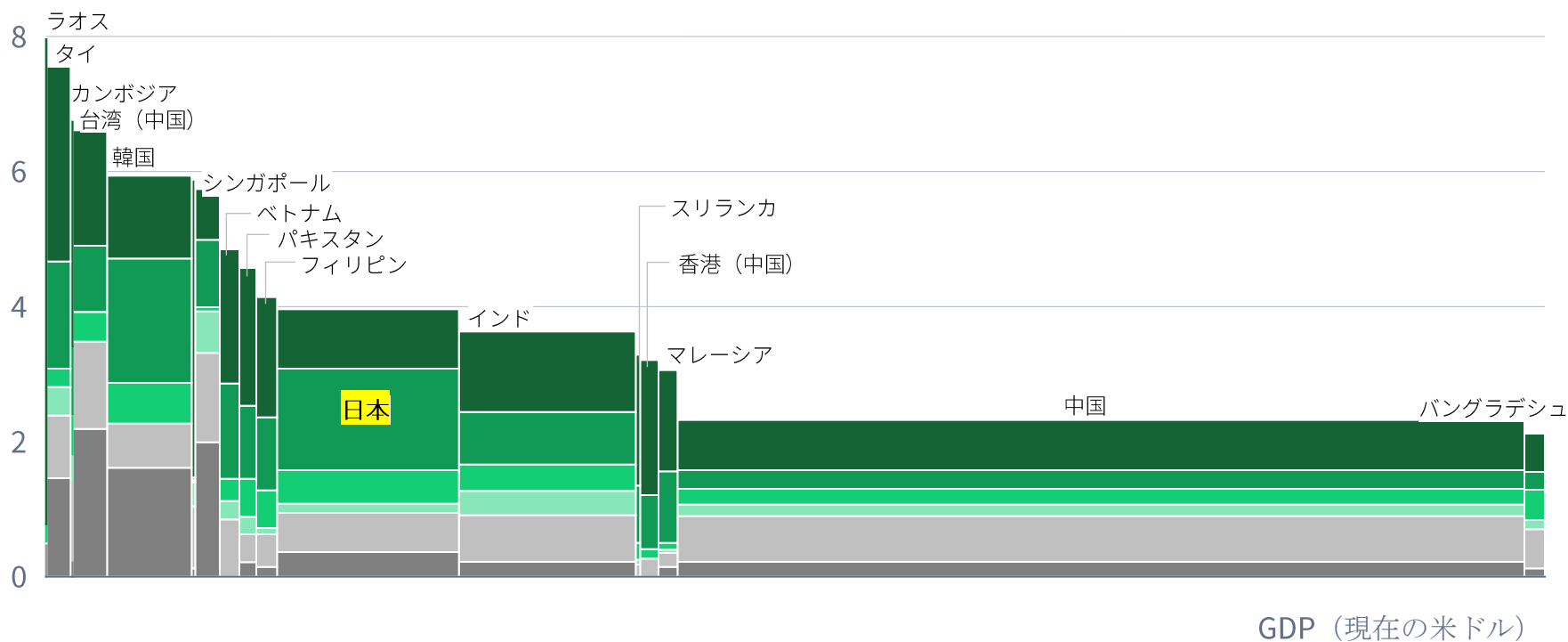
[目次に戻る](#)

エレクトロテックはアジアの輸入コストを大幅に削減できる

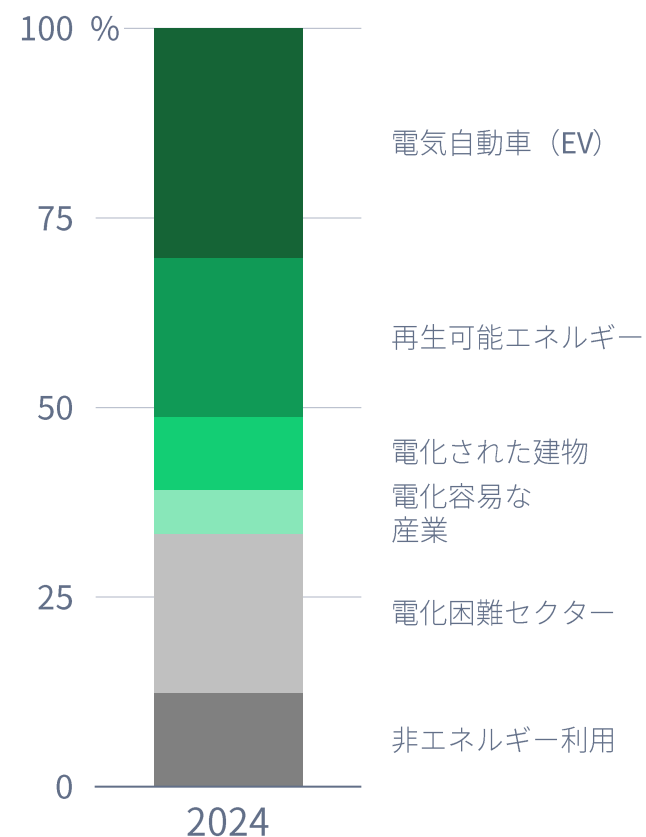
1.1兆ドルのコストを3分の2削減し、エネルギーへの主権と経済成長を強化する

最終用途部門別化石燃料純輸入コスト（GDP比）－アジア純輸入国、2024年

10 GDP比（%）



純輸入国の化石燃料輸入コスト
（1.1兆ドル）

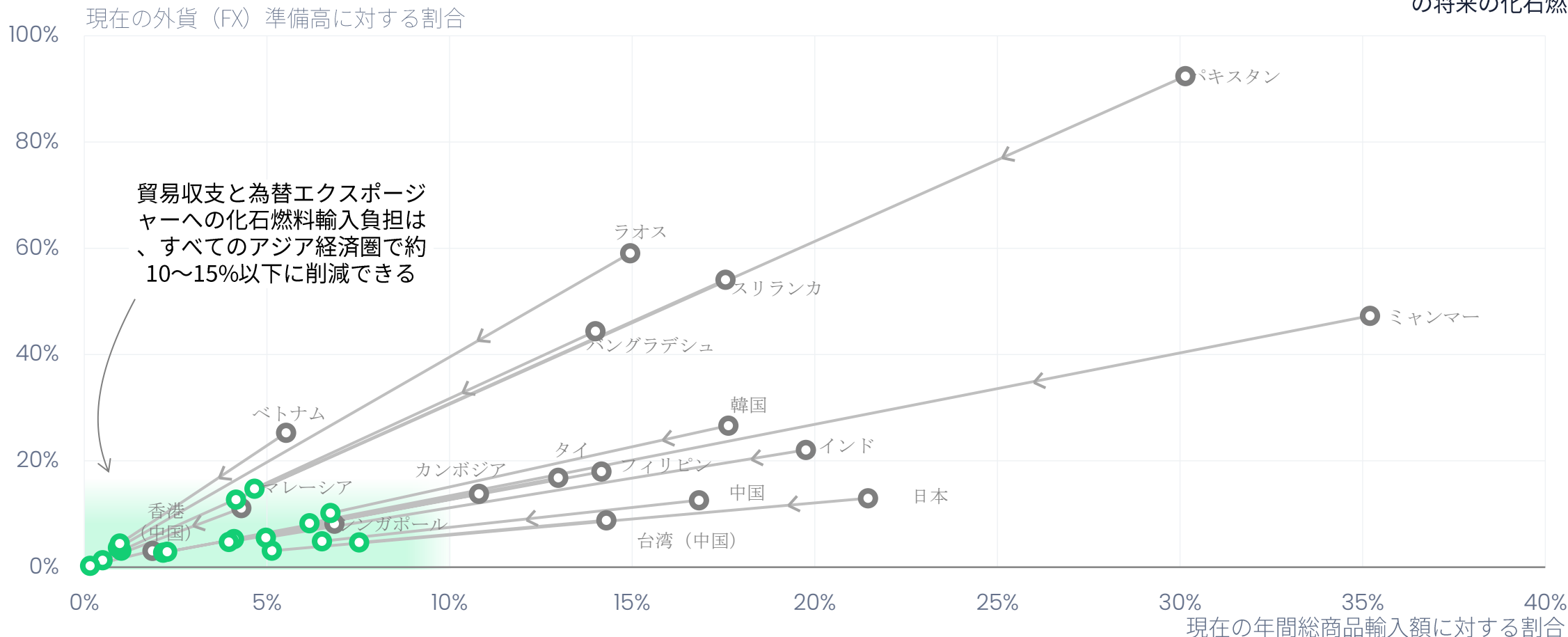


これによりアジア全域で貿易と為替（FX）のポジションが改善する

化石燃料輸入の回避は貿易収支の改善と通貨の強化につながる

総輸入額および外貨（FX）準備高に占める年間化石燃料輸入額のシェア、2024年

○ 2024年の化石燃料輸入額 ● エレクトロテック導入後の将来の化石燃料輸入額



アジアにとっての「エレクトロ・シールド（電化の盾）」のチャンス

エレクトロテックはアジア諸国に4つの異なる領域で主権をもたらす

サプライチェーンの重要性

電気経済を支える産業基盤を掌握する

蓄電池、送電網、パワーエレクトロニクス、重要鉱物の精製、ヒートポンプ、電気自動車（EV）、ケーブル、センサーなど、不可欠な1つ以上の分野で優位に立ちつつ、基盤全体で主権を維持する。

エネルギー安全保障

輸入燃料ではなく国内発電による電力で経済を動かす

電化は化石燃料の価格変動、供給のための威圧、エネルギーシステムへの外国の干渉に対する露呈を低減する。



市場アクセス

需要・標準・規模を活用して世界市場を形成
エレクトロテックを大規模に展開するアジアの巨大市場は、標準を設定し、投資を呼び込み、サプライヤーを律し、国際プレーヤーにアクセスを競わせることができる。

防衛即応性

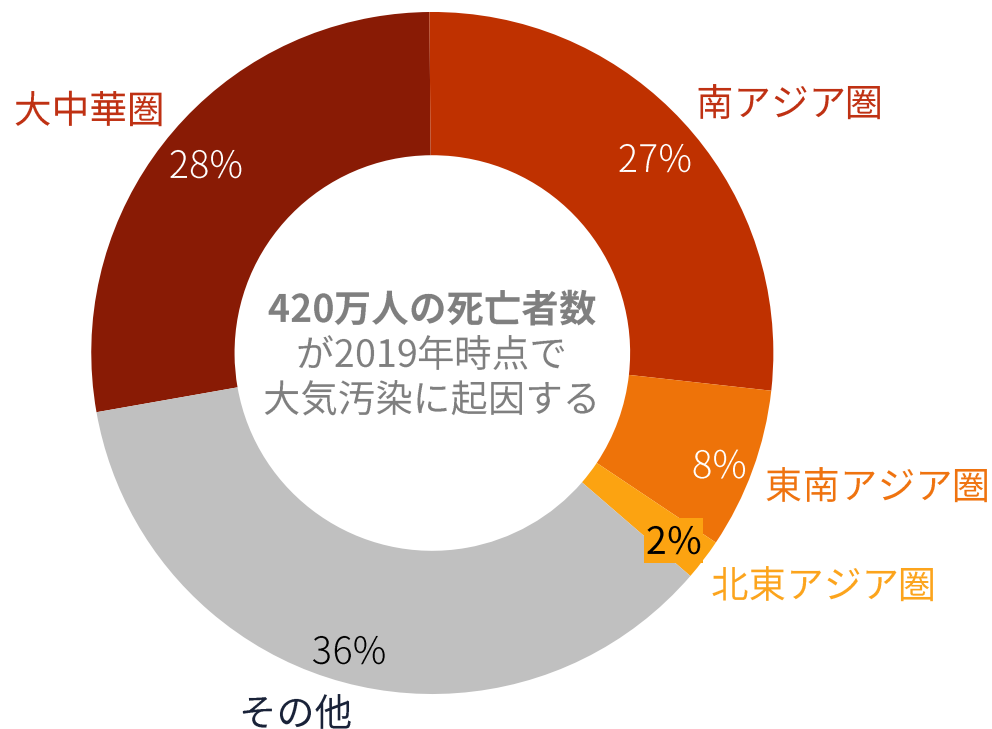
現代の安全保障に必要なデュアルユース能力を構築する

電化技術を支える技術は、ドローン、センサー、移動電源、強靱な基地、サイバーセキュアな送電網、物流、先進製造の基盤でもある。

汚染による死亡を削減

成長のために化石燃料需要をさらに消費すると、多くの人にとって生活は耐えられないものになる

大気（屋外）汚染に起因する死亡者数
全原因、2019年



270万人の死亡者数

が2019年のアジアで大気汚染に起因

アジアの人口の92%

が健康に重大なリスクをもたらすレベルの大気汚染へさらされる

世界で最も大気汚染が深刻な都市の

10地域のうち9地域

が南アジア圏にある

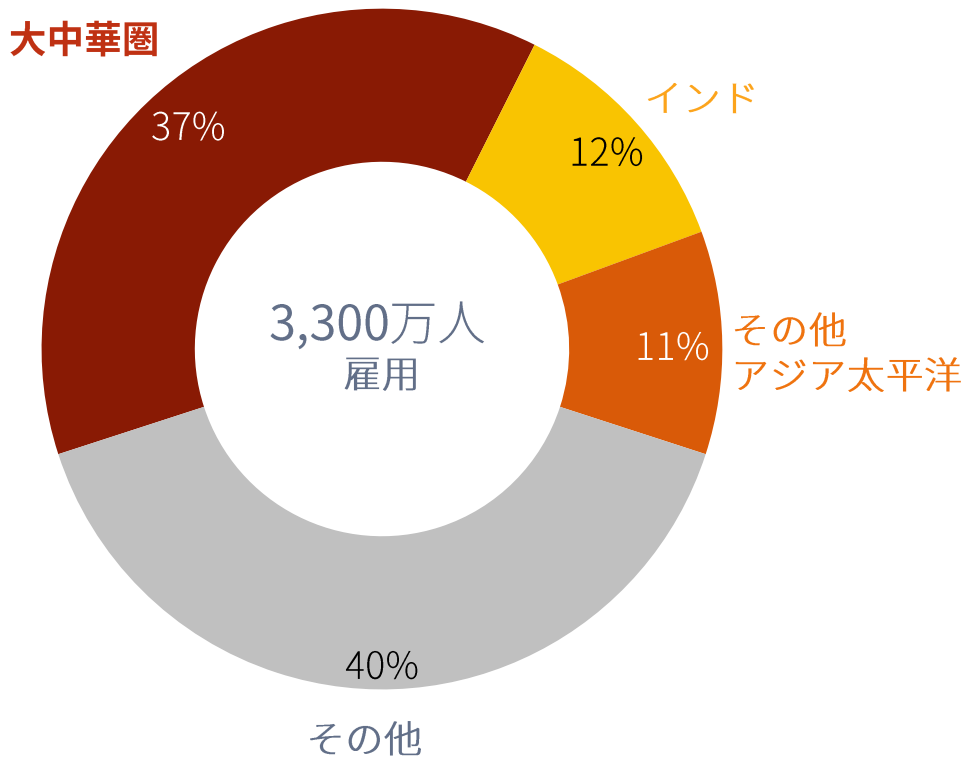
化石燃料大気汚染の経済的コストは

世界GDPの3.3%

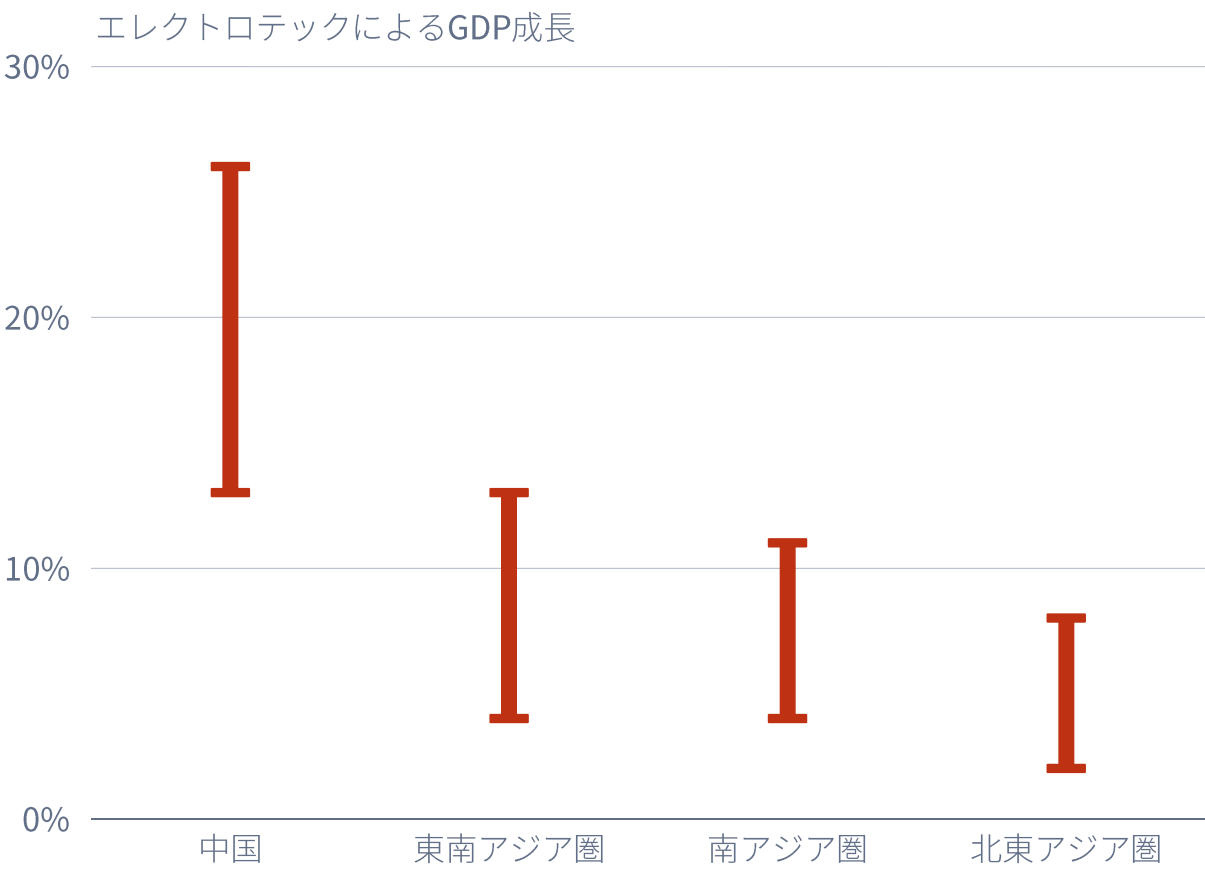
成長の新たなエンジン

エレクトロテックはすでにアジア全域で数百万の雇用を生み出し、成長への寄与を高めている

エレクトロテック関連雇用シェア
2024



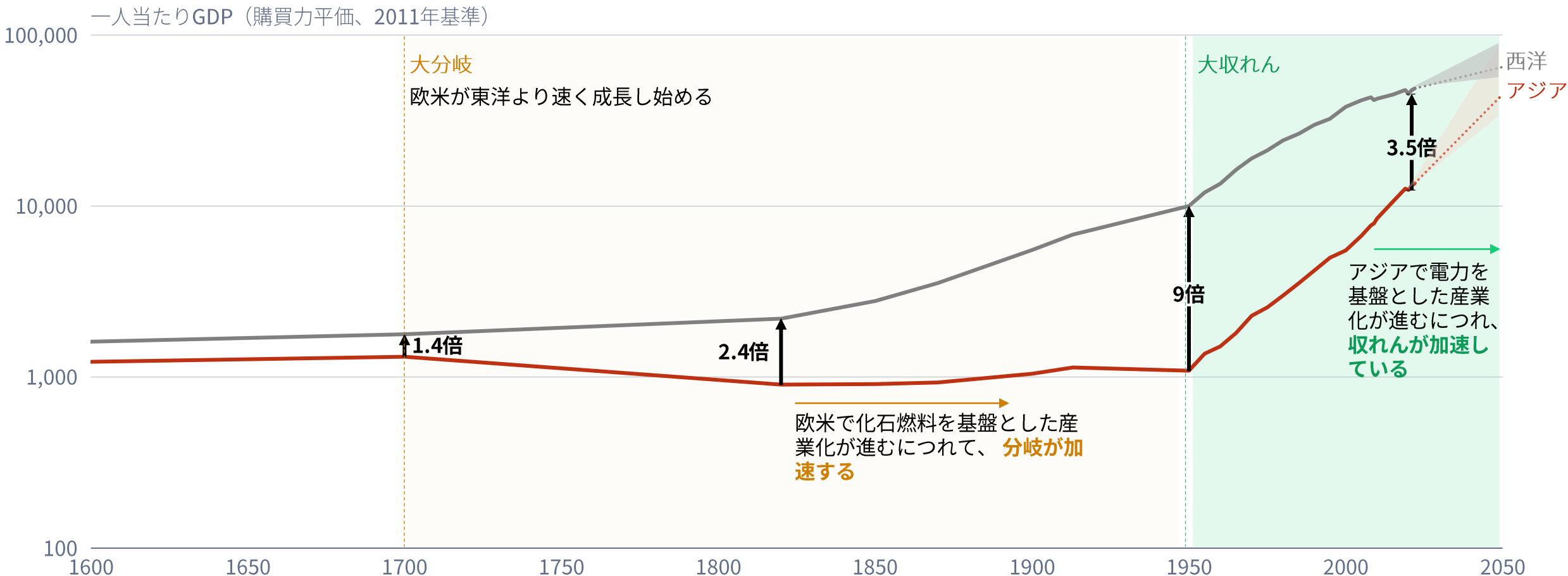
GDP成長への電化技術の寄与 2022～2025年、推計



エレクトロテックが「大収れん」を加速する

化石燃料は欧米の「大分岐」をけん引した。エレクトロテックはアジアが西洋へ近づく「大収れん」をけん引しうる。

一人当たりGDP、欧米対アジア、1600～2050年



Emberについて

Emberは、データと政策によってクリーンエネルギーへの移行を加速することを目指す独立系エネルギーシンクタンクです。そのビジョンは、すべての人のためのクリーンで電化されたエネルギーシステムによって支えられる、安全な気候の世界です。

謝辞

著者は、Biqing Yang、Chelsea Bruce-Lockhart、Danny Kennedy、Dinita Setyawati、Duttatreya Das、Georgia Miller、Hannah Broadbent、Lauri Myllyvirta、Muyi Yang、Neshwin Rodrigues、Rini Sucahyo、Dave Jones、Tito Dasの各氏のご意見と知見に感謝いたします。

著者



Daan
Walter
プリンシパル



Sam
Butler-Sloss
マネージャー



Antoine
Issac
アナリスト



Kingsmill Bond
ディレクター

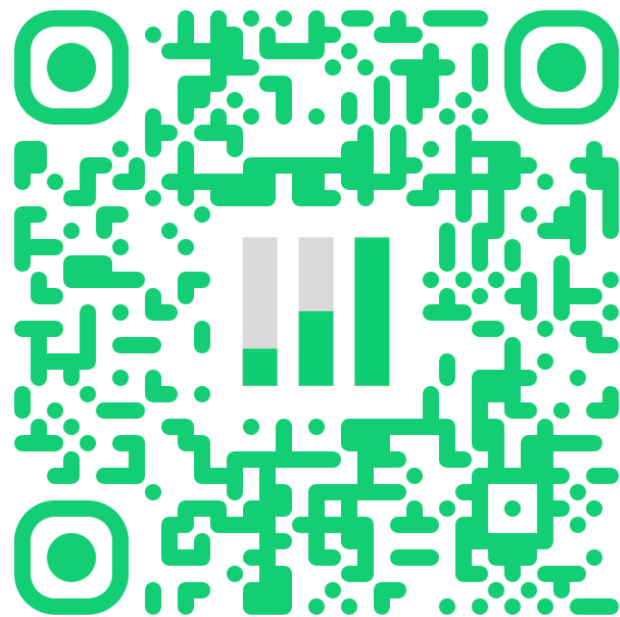


Aditya
Lolla
暫定CEO

Ember Futuresについて

Ember Futuresは、電化技術の台頭と、それがエネルギー、金融市場、地政学に何をもたらすかをリーダーが理解する一助となるよう設立された新しい研究イニシアチブです。

Substackで研究にご登録ください



登録は [こちら](#)

EMBER