

### 3. エネルギー需要見通し

- 悲観的な経済見通しにより、今回の WEO 2022 では昨年版よりもエネルギー需要の伸びを低く予測している。エネルギー価格の高騰、エネルギー安全保障への懸念の高まり、気候政策の強化により、天然ガスはこの 10 年間の急速な進歩に終止符が打たれつつある。天然ガスの年間需要の伸びは、2010 年から 2019 年までの 2.3% から、公表政策シナリオ (STEPS) では、現在から 2030 年まで 0.4 % に減速する。石炭は、天然ガス価格の上昇に伴い、一部の地域では電力や産業部門からの需要が一時的に急増するが、排出量削減の取組によりすぐに石炭は再び減少に転じ、需要はこの 10 年間で現在より 9 % 減少する。再生可能エネルギー、特に太陽光発電と風力は、この 10 年間であらゆるエネルギー源の中で最大の伸びを示し、再生可能エネルギーの世界の発電量に占めるシェアは、現在の 28 % から 2030 年には 43 % を占める。石油需要は 2030 年まで年率 0.8% で増加するが、電気自動車 (EV) や効率化により見通しが悪くなり、間もなく日量約 1 億 300 万バレルのピークを迎える。
- 先進国におけるこの 10 年間のクリーンエネルギー開発の加速の基調は、新たな政策パッケージや政府の計画・目標、特にインフレ抑制法 (米国)、RePowerEU プランとフィット 55 パッケージ (EU)、気候変動法 (オーストラリア)、GX グリーントランスフォーメーション (日本)、などによって方向性が定められつつある。STEPS で全ての国のエネルギーと排出量目標が達成されるわけではないが、先進国では STEPS で初めて、2030 年までにすべての化石燃料の需要が減少する。但し、これらの対策の展開には時間がかかる。この冬、特に欧州では、化石燃料輸入への依存を減らすために短期的な行動が必要であり、そのためには消費者の行動変動が重要である。新興市場国と開発途上国では、化石燃料の需要は、特にアジアの天然ガスに対して、以前のバージョンの STEPS よりも緩やかに増加する。化石燃料需要の伸びの鈍化は中国が主導しており、経済成長の鈍化と政策努力により、この 10 年間で排出量のピークを迎える。
- 発表誓約シナリオ (APS) では、WEO 2021 以降のインドとインドネシアによる発表を含め、各国のネットゼロエミッション誓約の達成を前提として、2030 年までに 2030 年までに STEPS よりもさらに化石燃料の使用量が減少する。すべての部門で STEPS と比較して電化とエネルギー効率の進展が加速し、輸送・建築部門では EV と電気暖房の加速が顕著である。一方、再生可能エネルギーは電力部門で急速に増加し、2030 年までに発電量の 50 % 近くを占める。これらの結果は APS において、エンドユーザーは効率的で低排出ガスの機器により多くの初期投資が必要になるが、規模の経済により、この機器のコストは STEPS よりも APS の方が速く低下する。
- STEPS のエネルギー関連の排出量は、今後 2 年間増加し続けるが、2020 年代半ばに減少に転じる。2030 年の排出量は 36.2 ギガトンの二酸化炭素 (Gt CO<sub>2</sub>) まで減少し、現在のレベルをわずかに下回る。APS では、この 10 年間で排出量を大幅に削減することを目標に、各国政府が早期に野心的な行動をとり、大気環境の改善とともに、2030 年までに 31.5Gt- CO<sub>2</sub> までさらに削減する。APS では、民間部門が重要な役割を果たしており、鉄鋼、セメント、航空、海運の部門全体のイニシアチブを含め、約 800 社がネットゼロエミッションの達成を誓約している。但し、APS の行動でさえ、2050 年までのネットゼロエミッション (NZE) シナリオで必要とされる対策には大きく及ばない。
- 開発途上国では、高価格とインフレにより、近代的なエネルギーへの普遍的なアクセスに向けた進展が遅れている。電気のない人々の数は、2022 年に数十年ぶりに増加する可能性がある。サハラ以南のアフリカでの後退は、2013 年以降になされたほぼすべての進展を消し去る恐れがある。

一方、液化石油ガス(LPG)の価格高騰により、調理にLPGを使用していた最大1億人の人々が、従来の燃料に戻る可能性がある。こうした逆風を受け、2030年にアクセスできない人々の数は、WE02021よりも今年のSTEPSの方が多ことを意味する。APSはさらなる進展を予測しているが、関連する国レベルのアクセス目標をすべて達成しても、2030年までに電気とクリーンクッキングの両方でユニバーサルアクセスを実現するための道程の半分しか達成できていない。ユニバーサルアクセスを完全に達成するには、より野心的な目標、効果的な実施措置、より高いレベルの投資水準が必要である。

- 今日、約50億人が冷房を必要とする地域で生活している。しかし、先進国を中心にエアコンを設置している世帯は3分の1程度にとどまっている。2050年には気候変動と人口増加により、冷房を必要とする人々の数は70億人に増加する。エアコン台数が現在の15億台から2050年までに44億台に増加し、STEPSでは冷房の電力需要が5,200TWhに近づく。その需要の増加の90%は新興市場国と開発途上国が占める。APSでは、エアコンの効率改善と建物でのパッシブ冷房化により、需要の伸びが50%以上削減される。
- 石油需要のピークは、主にEVの普及が進んだ結果、STEPSの2030年代半ばからAPSの2020年代半ばに早まる。APSでは、EVは2030年までに世界の自動車販売の35%以上を占め、中国、EU、米国では販売の50%以上を占める。その結果、2030年の電気自動車市場は2021年の6倍になる。これは、36か国で内燃機関(ICE)車を段階的に廃止する目標と、主要メーカーがEV生産に軸足を移す計画であることを反映している。

#### 【地域別エネルギー需要】

- 先進国のエネルギー需要は、STEPSではこの10年間で年間約0.5%減少する。APSでは、再生可能エネルギーと電化が急速に増加し、2030年の化石燃料需要はSTEPSよりも17%低くなる。新興市場国と開発途上国のエネルギー需要は、2030年までのSTEPSで年率1.4%以上増加し続けると予測され、中国とインドだけでこの成長の半分近くを占める。再生可能エネルギーは、平均してエネルギー需要の全体的な増加の半分以上を満たす。APSでも需要は増加するが、年間0.7%とより低くなる。このように先進国、新興市場国、開発途上国での傾向が異なるため、中国の一人当たりのエネルギー需要は、2030年までにSTEPSとAPSの両方でヨーロッパのレベルを上回るが、その変化は、既存の地域エネルギー利用パターンに大きな変化をもたらすほど大きくはない。

#### ■米国

米国では、インフレ抑制法と超党派のインフラ法を合わせて、5,600億米ドル近いクリーンエネルギーに対する公的支援が予定されている。インフレ抑制法だけで約3,700億米ドル、さらに多くの民間投資が動員される。これは進歩に拍車をかけるのに役立つ。STEPSでは、石炭需要は2030年まで4分の3に減少する。これは主に太陽光発電と風力のシェア増加による。天然ガスの需要は数年間増加するが、2030年以前にピークに達し、10年後には2021年のレベルをわずかに下回る水準になる。石油需要は、主にEV販売の増加(EVは2030年の自動車販売の30%を占める)と燃費の改善に牽引されて、現在の約18mb/dから2030年には約17mb/dに減少する。APSでは、EVの普及がさらに進み、2030年の自動車販売の50%を占め、10年後までに石油需要が1mb/d以上減少することが可能となる。

## ■欧州連合（EU）

欧州連合（EU）では、現在の危機で石炭が一時的に復活したにもかかわらず、気候政策、化石燃料価格の高騰、ロシアへの輸入依存を低減させる努力が相まって、化石燃料の需要が減少する。各国のCovid-19回復計画やエネルギー危機パッケージの枠組で制定されたクリーンエネルギー移行を支持する政府支出は、2030年までにクリーンエネルギーに約3,890億米ドル貢献し、化石燃料の削減に拍車をかける。STEPSでは、石炭の需要は2030年までに約半分に減少し、天然ガスと石油の需要はほぼ5分の1に減少する。風力と太陽光発電は急速に拡大し、それぞれの発電量シェアは2021年に13%、5%だったものが、2030年にはそれぞれ30%、15%近くまで拡大する。STEPSの原子力発電の出力は、閉鎖と運転延長に関する最新の発表と一致している。建物や産業における天然ガス使用量の削減も、EV販売の増加を反映した石油使用量の削減とともに、化石燃料需要の減少の要因である。APSでは、Fit for 55計画の目標は、2030年までにGHG排出量を1990年と比較して55%削減するというEUのNDCをほぼ達成し、場合によっては超過達成する。APSでは、再生可能エネルギーの導入が加速し、EUの発電における風力と太陽光発電の合計シェアは2030年に50%に上昇する。EVの販売もSTEPSよりも速いペースで伸びる。

## ■日本

日本は、輸入化石燃料への依存を減らし、原子力と再生可能エネルギーのシェアを増やし、エネルギー効率を改善するための措置を通じて、気候変動対策を推進しつつ、エネルギー安全保障リスクの低減に取り組んでいる。STEPSでは、2021年10月に承認されたエネルギー基本計画の目標に沿って、総エネルギー供給量を年率1%減少させる。APSでは、産業のさらなる電化、新しいエネルギー効率化技術戦略に基づくエネルギー効率の改善、トップランナープログラム（目標年度までに、製品がトップランナー基準<最も優れた機器の省エネ水準+技術進歩>を満たすことを求め、達成状況を国が確認する制度）の強化が需要をさらに削減し、国の脱炭素化公約に沿った建築物の新しい材料基準、運輸部門のさらなる電化も同様に需要を削減する。APSの電力部門の脱炭素化は、原子炉の再稼働を強化し、原子力技術の製造業者を支援するためのさらなる措置の導入を目的とした最近のグリーントランスフォーメーション（GX）計画を反映している。

## ■中国

中国のエネルギー需要の伸びは、STEPSではこの10年間で鈍化し始める。国が決定する貢献（NDC）と国の目標に沿って、エネルギー需要は排出量と同様、2030年直前にピークを迎える。石炭は依然として中国最大のエネルギー源であるが、電力部門でのその優位性は、再生可能エネルギーによってますます圧迫される。STEPSでは、再生可能エネルギーが2030年の発電量の45%近くを占める。一方、中国の石炭ベースの化学産業は頭打ちになる。石油需要はこの10年の後半にピークを迎え、約16.5 mb/d（2030年の米国と同じレベル）に達し、その後減少に転じる。この減少は、輸送の電化の拡大を反映しており、2030年までにEVが自動車販売台数の50%以上を占める。これらの成果は、第14次5か年計画（2021-25年）と整合する。APSでは、自然エネルギーの需要が特に電力部門で急速に増加するため、排出量のピークはわずかに早く、わずかに低い水準で迎える。この急速な成長により、自然エネルギーは、2060年以前に中国でカーボンニュートラルを達成するために必要な役割を果たすことができるようになる。

## ■インド

インドのエネルギー需要は、2021年から2030年までのSTEPSでは、同期間の年間GDP成長率7%強に刺激されて、年間3%以上増加し続ける。石炭はこの成長の3分の1を満たし、需要は2030年までに770 Mtceを超え、その後も2030年代初頭にピークに達するまで増加し続ける。石油需要はエネルギー需要増加のさらに4分の1を満たし、2030年までにほぼ7 mb/dまで増加する。国家マスターブ

ラン「ガティシャクティ (Gati Shakti) 」や「自立したインド」などの政府プログラムは、STEPSでの再生可能エネルギーとEV販売台数の増加につながる。これらのプログラムに助けられ、再生可能エネルギーは、特に太陽光発電の導入の急速な増加を通じて、2030年までの需要増加分の30%を満たす。2030年までに、再生可能エネルギーは発電量の35%を占め、太陽光だけで15%を占める。APSでは、電化と再生可能エネルギーの両方が、インドが2070年までにネットゼロエミッション目標を達成するために必要な進歩に沿って、より速く増加する。

#### ■東南アジア

東南アジアでもエネルギー需要が急増する。STEPSでは、需要は2021年から2030年にかけて年間3%以上で増加し、過去10年間の成長レベルを上回る。石油はこの需要増加の最大の要素であり、消費量は2030年までに6.7 mb/dに増加する。再生可能エネルギー、天然ガス、石炭の需要も急速に増加する。石炭は引き続き電力部門の主流だが、発電シェアは現在の42%からSTEPSでは2030年までに39%に低下する。APSでは、再生可能エネルギーが40%近くを占め、石炭は2030年までに3分の1に減少する。EVの販売台数は、2035年までに新しい内燃機関(ICE)車の新車販売を終了するというタイのコミットメント、2040年までに同様のことを実施するというシンガポールのコミットメント、そして2030年までに電気自動車保有台数を200万台とするインドネシアの目標に向けた進展により、大幅に増加する。

#### ■アフリカ

アフリカでは、2030年までにSTEPSで電力にアクセスできない人々の数がわずかに改善するが、現在のエネルギー価格の高騰は短期的な進歩を脅かしている。2030年までに、清潔な調理にアクセスできない人の数は、2021年の9億6,500万人から約10億人に達する。一人当たりのエネルギー使用量は依然として低く、これが経済成長を妨げている。しかし、低コストの再生可能エネルギーは大幅に増加し、2030年までにアフリカの電力供給の35%以上を占める。再生可能エネルギーの増加の大部分は水力発電と太陽光発電であるが、風力や地熱資源に由来するものもある。輸送用石油と調理用LPGの需要増により、需要は2030年までに5 mb/dを超える。同様に天然ガスは、新しい埋蔵量の発見に支えられて需要が増加する。それは特に拡大している鉄鋼、セメント、海水淡水化、肥料産業などで使用される。アフリカ諸国による気候誓約とユニバーサルアクセスの達成に関する影響は、「アフリカのエネルギー見通し2022年」(Africa Energy Outlook 2022)で詳細に調査されている。

#### ■中東

中東では、天然ガス需要が増加しており、STEPSにおける2030年までの需要増加分の60%以上を満たす。しかし、世界で最も低コストの太陽光発電の導入や経済の多様化への関心の高まりにより、再生可能エネルギーが電力部門の注目すべき貢献者として浮上している。

地域別・シナリオ別のエネルギー供給、2010-2050年（EJ）

	実績		STEPS		APS	
	2010年	2021年	2030年	2050年	2030年	2050年
北米	112.5	111.4	108.8	103.3	103.8	88.0
米国	94.1	91.4	87.3	80.4	83.2	69.1
中南米	26.7	28.5	32.2	41.1	32.8	37.0
ブラジル	12.1	14.1	16.0	19.8	16.7	17.6
欧州	89.4	82.3	76.4	70.0	72.3	59.7
欧州連合（EU）	64.5	59.3	53.2	45.2	49.9	38.7
アフリカ	28.9	36.4	44.0	64.7	37.0	53.0
中東	27.0	34.8	41.8	55.0	39.5	47.9
ユーラシア	35.4	41.1	39.1	42.0	37.5	37.9
ロシア	28.7	33.6	30.7	31.0	29.6	28.9
アジア太平洋	207.0	275.6	310.7	335.6	293.5	286.4
中国	107.3	156.8	166.4	156.5	158.3	133.3
インド	27.9	39.5	53.3	70.2	48.1	56.3
日本	20.9	16.5	14.9	12.3	14.6	10.9
東南アジア	22.8	30.2	40.0	53.7	38.2	45.2
世界合計	542.0	624.2	673.3	740.0	635.6	629.1

地域別・シナリオ別の電力需要、2010-2050年（TWh）

	実績		STEPS		APS	
	2010年	2021年	2030年	2050年	2030年	2050年
北米	4632	4852	5266	6830	5544	8786
米国	3880	4004	4281	5482	4529	7187
中南米	932	1097	1308	2168	1447	2940
ブラジル	451	541	622	985	637	1138
欧州	3567	3645	4182	5060	4639	6561
欧州連合（EU）	2574	2608	2922	3327	3271	4348
アフリカ	570	707	994	2041	1128	3355
南アフリカ	214	194	229	365	248	494
中東	709	1064	1372	2430	1343	2878
ユーラシア	985	1181	1291	1669	1280	1652
アジア太平洋	7154	12164	16208	23475	16371	27638
中国	3659	7556	9969	12868	9940	14504
インド	717	1273	2117	4293	2107	5314
日本	1071	934	893	922	952	1153
東南アジア	607	1037	1537	2848	1580	3214
世界合計	18548	24700	30621	43672	31752	53810

（備考）TWh=10億kWh