

# 世界エネルギー見通し2019

## World Energy Outlook 2019

国際エネルギー機関(IEA)  
2019年11月13日発表

**電力・原子力関係の概要紹介**

**2020年1月**

**日本原子力産業協会 情報・コミュニケーション部**

## 内 容

- ・WE02019の構成(目次)
- ・世界のエネルギーとCO<sub>2</sub>排出量の見通し(1)(2)
- ・国・地域別のエネルギー関連CO<sub>2</sub>排出見通し(公表政策シナリオ)
- ・電力の見通しと低炭素化の進行
- ・世界の電源別発電設備容量見通し(シナリオ別)
- ・電力におけるCO<sub>2</sub>排出・炭素強度の見通し(シナリオ別)
- ・主要国における電化率と一人当たり電力需要
- ・電源別発電電力量と炭素強度の見通し(持続可能開発シナリオ)
- ・世界の地域別電力需要見通し(シナリオ別)
- ・世界の電源別発電量見通し(シナリオ別)
- ・世界の電源別発電設備容量見通し(シナリオ別)
- ・原子力発電見通し(1)(2)
- ・先進国における原子力減速のリスク
- ・世界の地域別原子力発電量見通し(シナリオ別)
- ・世界の地域別原子力発電設備見通し(シナリオ別)
- ・(参考)IAEA・世界の原子力発電予測
- ・(参考)世界原子力協会(WNA)のハーモニー計画目標
- ・日本の電源別発電電力量見通し(シナリオ別)
- ・日本の電源別発電設備容量見通し(シナリオ別)

# World Energy Outlook 2019

## WEO2019の構成(目次)

エグゼクティブ・サマリー

### パートA:世界のエネルギートレンド

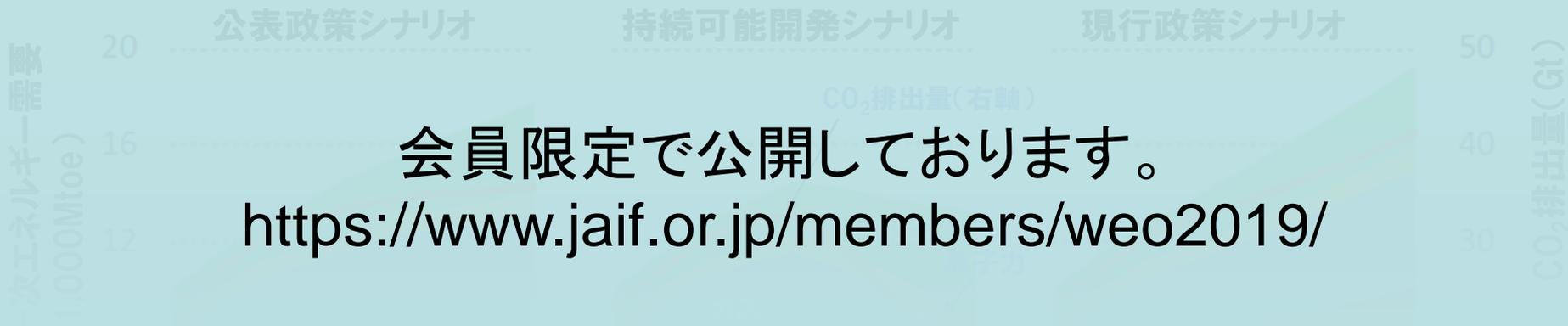
1. 概観と主な調査結果
2. エネルギーと持続可能な開発目標
3. 石油の見通し
4. 天然ガスの見通し
5. 石炭の見通し
6. 電力の見通し
7. 再生可能エネルギーの見通し
8. アフリカの現在
9. 都市化、工業化、クリーンツギング

会員限定で公開しております。

<https://www.jaif.or.jp/members/weo2019/>

# 世界のエネルギーとCO<sub>2</sub>排出量の見通し(1)

3シナリオで分析	公表政策シナリオ	持続可能開発シナリオ	現行政策シナリオ
	最新の公表されたエネルギー政策(の意図や目標)が実現されると想定(旧新政策シナリオ)	パリ協定、エネルギー・アクセス、大気質の目標達成に必要な施策が実施されると想定	現在実施中の確定した施策が継続されると想定



会員限定で公開しております。

<https://www.jaif.or.jp/members/weo2019/>

## 世界のエネルギーとCO<sub>2</sub>排出量の見通し(2)

- 公表政策シナリオでは、世界の2040年の一次エネルギー需要は、現在の約1.25倍に増加する(年率1%の増加に相当)。増加分は、石炭以外の全ての燃料・技術によって賄われる(50%は再生可能エネルギー、35%はガス、など)。石油需要は、燃料効率化や自動車の電化の圧力を受け、2030年代には平坦化する。
- 持続可能開発シナリオでは、(他のシナリオと同じ経済成長であるが)強力なエネルギー効率政策により、2040年のエネルギー需要は現在よりも減少する。ガス需要は2030年まで増大するが、その後減少に転じる。石炭利用の減少に伴い、低炭素エネルギーのシェアが増大する。2040年の石油需要6500万バレル/日は、1990年代初期のレベルである。

中国が依然として世界最大のエネルギー需要の増加の面ではインドが最大国である。アフリカが今後、世界のエネルギー需要増大に大きな影響を及ぼす。

公表政策シナリオでは、インドのエネルギー需要の増加の約30%を占め、石油・ガスの輸出国としての立場を拡大する。米国のシェールオイル・ガスの生産は、2025年以前にロシアの全石油・ガス生産を上回る。

**会員限定で公開しております。**

**<https://www.jaif.or.jp/members/weo2019/>**

# 国・地域別のエネルギー関連CO<sub>2</sub>排出量見通し (公表政策シナリオ)



# 電力の見通しと低炭素化の進行

- ・公表政策シナリオでは、世界の電力需要は、2040年まで年率2.1%(一次エネルギー需要の増加率の2倍)で増加し、電化率(最終エネルギー消費に占める電力の割合)は、2018年の19%から、2040年には24%になる。持続可能開発シナリオでは、電力の役割は更に増大し、2040年の電化率は31%に達する。
- ・先進国では、デジタル化と電化の拡大による電力需要の増加のほとんどが、エネルギー効率の向上によって相殺される。開発途上国では、収入の増加、工業生産の増加、サービス部門の成長によって電力需要が増加する。2040年までの世界の電力需要の増加の約90%は、開発途上国に起因するが、途上国の一人当たりの電力需要は、先進国の6割程度である。

公表政策シナリオでは、**会員限定で公開しております。**持続可能開発シナリオでは約30%を占める。

<https://www.jaif.or.jp/members/weo2019/>

# 世界の電源別発電設備容量見通し(シナリオ別)

1GW=100万kW

公表政策シナリオ

持続可能開発シナリオ



会員限定で公開しております。

<https://www.jaif.or.jp/members/weo2019/>

# 電力におけるCO<sub>2</sub>排出・炭素強度の見通し

- ・公表政策シナリオでは、世界の電力部門におけるCO<sub>2</sub>排出量は、発電量が60%増えるにもかかわらず、2040年までほぼ一定。これは再生可能電源のシェア増加と化石火力発電所の効率向上による。
- ・炭素強度(単位発電量当たりのCO<sub>2</sub>排出量)は、現在の475g/kWhから2040年には310g/kWhに減少する。持続可能開発シナリオでは、炭素強度は急減少し、100g/kWh以下になる。

## 地域別・シナリオ別の炭素強度の見通し

公表政策シナリオ

持続可能開発シナリオ

gCO<sub>2</sub>/kWh  
800  
600

会員限定で公開しております。

<https://www.jaif.or.jp/members/weo2019/>

# 主要国における電化率と一人当たり電力需要



会員限定で公開しております。

<https://www.jaif.or.jp/members/weo2019/>

# 電源別発電電力量と炭素強度の見通し (持続可能開発シナリオ)

1000TWh=1兆kWh



会員限定で公開しております。

<https://www.jaif.or.jp/members/weo2019/>

# 世界の地域別電力需要見通し(シナリオ別)

1TWh=10億kWh

	2000年		2018年		2030年		2040年(TWh)		2040年(%)	
	TWh	%	TWh	%	公表	持続	公表	持続	公表	持続
北米	4260	32	4786	21	5160	4966	5626	5602	15	16
米国	3589	27	4011	17	4226	4099	4517	4573	12	13
中南米	660	5	1081	5	1445	1331	1837	1660	5	5
欧州	3114	24	3631	16	3975	3926	4346	4724	12	14
EU	2604	20	2884	13	3045	3050	3243	3645	9	11
アフリカ	380	3	628	3	1080	688	1556	1696	5	5
中東	280	2	480	2	880	580	1280	1280	5	5
ユーラシア	809	6	1084	5	1302	1132	1474	1220	4	4
ロシア	677	5	893	4	1043	916	1149	971	3	3

会員限定で公開しております。

<https://www.jaif.or.jp/members/weo2019/>

# 世界の電源別発電量見通し（シナリオ別）

1TWh=10億kWh

電 源	2018年		2030年			2040年					
	実績		TWh			TWh			比率(%)		
	TWh	%	現行	公表	持続	現行	公表	持続	現行	公表	持続
石炭	10123	38	11464	10408	5504	12923	10431	2428	30	25	6
石油	808	3	669	622	355	603	490	197	1	1	1
ガス	6118	23	8086	7529	7043	10186	8899	5584	24	22	14
原子力	2718	10	11627	15134	15135	13019	28265	28265	8	8	11
再エネ	6188	23	11627	15134	15135	13019	28265	28265	44	44	67
水力	4205	16	4205	4205	4205	4205	4205	4205	15	15	18
バイオ	636	2	1022	1085	1335	1256	1459	2196	3	4	6

会員限定で公開しております。

<https://www.jaif.or.jp/members/weo2019/>

# 世界の電源別発電設備容量見通し（シナリオ別）

1GW=100万kW

電 源	2018年		2030年			2040年					
	実績		GW			GW			比率(%)		
	GW	%	現行	公表	持続	現行	公表	持続	現行	公表	持続
石炭	2079	29	2316	2111	1644	2630	2171	1153	21	17	7
石油	450	6	312	298	294	268	239	240	2	2	2
ガス	1745	24	2387	2254	2084	2908	2651	2304	23	20	15
原子力	419	6	4618	5109	6359	6087	7233	10626	4	4	4
再エネ	2517	35	4618	5109	6359	6087	7233	10626	48	55	69
水力	111	1	111	111	111	111	111	111	1	1	1
バイオ	146	2	211	224	272	247	286	425	2	2	3
その他	105	1	105	105	105	105	105	105	1	1	1

会員限定で公開しております。

<https://www.jaif.or.jp/members/weo2019/>

# 原子力発電見通し(1)

## <原子力発電量の見通し>

- ・公表政策シナリオでは、2040年の世界の原子力発電量は30%増加するが、発電量シェアは現在の10%から8%へと、わずかに減少する。
- ・先進国では、原子力は現在最大の低炭素電源(発電量シェア18%)であるが、2040年には風力、水力に続く3番目の電源となる(太陽光がその後ろに迫っている)。この予測には、原子力の運転寿命延長や新規建設が考慮されているが、実現しないリスクもある。
- ・開発途上国では、原子力発電量は2040年には現在の2.5倍になるが、発電量シェアは5%程度を維持して

会員限定で公開しております。

<https://www.jaif.or.jp/members/weo2019/>

# 原子力発電見通し(2)

## <中国>

- ・世界の原子力開発を牽引している。中国は2030年頃には、米国やEUを追い抜き、世界最大の原子力国になる。

## <米国>

- ・既存の原子炉群の平均運転年数はほぼ40年で、ボーグルの2基建設が完了した後の大型の新規計画が見当たらないため、原子力規模は減少する見込みである。
  - ・幾つかの州で原子力発電の支援政策が出されているものの、原子力発電量シェアは、2018年の19%から減少している。
- 会員限定で公開しております。

<EU> <https://www.jaif.or.jp/members/weo2019/>

- ・原子力発電は、2018年にEUの電力の25%を供給した。幾つかの加盟国では、原子力が50%以上を占めている。

# 先進国における原子力減速のリスク

- ・ 先進国において、もし原子力への更なる投資が行われず、運転寿命延長や新規建設が進まなければ、先進国の原子力規模は2040年には、現在の1/3になる。
- ・ 原子炉の運転寿命延長は、新規建設に比べて、容易にクリーンで給電可能な低コストのベースロード電力を供給できる。

更なる投資がない場合の先進国における原子力発電設備容量の予測



会員限定で公開しております。

<https://www.jaif.or.jp/members/weo2019/>

# 世界の地域別原子力発電量見通し(シナリオ別)

1TWh=10億kWh

	2018年		2030年 TWh			2040年					
			TWh			TWh			%		
	TWh	%	現行	公表	持続	現行	公表	持続	現行	公表	持続
北米	959	35	798	788	851	731	683	876	20	20	20
米国	841	31	706	696	760	611	564	757	17	16	17
中南米	23	1	35	35	35	74	74	82	2	2	2
欧州	943	35	825	788	844	771	734	832	21	21	19
EU	829	30	711	674	693	618	599	685	18	17	16
アフリカ	14	1	28	28	28	44	44	76	1	1	2
中東	19	1	39	39	39	60	60	55	2	2	3
ユーラシア	206	8	213	213	236	283	253	301	8	7	7

会員限定で公開しております。

<https://www.jaif.or.jp/members/weo2019/>

# 世界の地域別原子力発電設備見通し(シナリオ別)

1GW=100万kW

29	2018年		2030年 GW			2040年					
						GW			%		
	GW	%	現行	公表	持続	現行	公表	持続	現行	公表	持続
北米	121	29	103	101	110	93	87	112	19	18	19
米国	105	25	90	88	97	78	72	97	16	15	16
中南米	4	1	5	5	5	10	10	11	2	2	2
欧州	142	34	118	118	128	109	111	127	22	23	21
EU	125	29	103	103	113	96	98	106	19	19	18
アフリカ	2	0	4	4	4	6	6	11	1	1	2
中東	1	0	3	3	3	5	5	7	0	0	0
ユーラシア	29	7	32	32	33	40	35	41	8	7	7

会員限定で公開しております。

<https://www.jaif.or.jp/members/weo2019/>

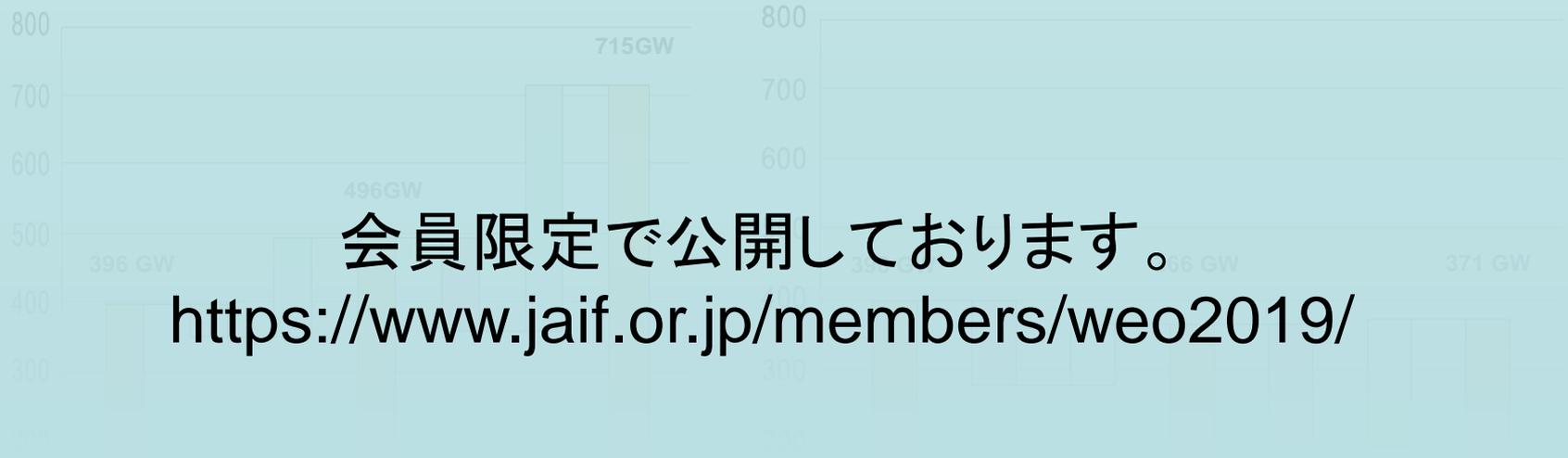
## 参考

# IAEA世界の原子力発電予測(2019年9月発表)

【高予測】

【低予測】

単位：GW=100万kW



会員限定で公開しております。

<https://www.jaif.or.jp/members/weo2019/>

## 参考 世界原子力協会(WNA)のハーモニー計画目標

WNAは、「2度シナリオ」達成のために、2050年迄に原子力が全電力供給の25%を占める必要があるとして、具体的には、2050年迄に新規10億kWの原子力発電所の建設目標を掲げている



会員限定で公開しております。

<https://www.jaif.or.jp/members/weo2019/>

# 日本の電源別発電電力量見通し(シナリオ別)

1TWh=10億kWh

	発電量(TWh)							比率(%)						
	2018年	2030年			2040年			2018年	2030年			2040年		
		現行	公表	持続	現行	公表	持続		現行	公表	持続	現行	公表	持続
合計	1069	1095	1053	991	1129	1062	1005	100	100	100	100	100	100	100
石炭	338	309	244	85	305	218	25	32	28	23	9	27	21	2
石油	64	30	27	16	12	8	4	6	3	3	2	1	1	0
天然ガス	385	278	268	306	325	251	163	36	25	25	31	29	24	16
原子力	56	191	188	155	155	155	155	5	17	17	23	15	21	27
再生エネ	225	268	288	304	324	348	358	21	24	27	31	27	33	52
水力	10	10	10	10	10	10	10	1	1	1	1	1	1	1
バイオ	41	56	61	64	58	71	74	4	5	6	6	5	7	7
風力	7	27	31	53	10	53	129	0.7	2	3	5	4	5	14
地熱	1	1	1	1	1	1	1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

会員限定で公開しております。

<https://www.jaif.or.jp/members/weo2019/>

# 日本の電源別発電設備容量見通し(シナリオ別)

1GW=100万kW

	発電設備容量(GW)							比率(%)						
	2018年	2030年			2040年			2018年	2030年			2040年		
		現行	公表	持続	現行	公表	持続		現行	公表	持続	現行	公表	持続
合計	339	360	364	358	356	375	410	100	100	100	100	100	100	100
石炭	50	53	48	29	52	42	7	15	15	13	8	15	11	2
石油	45	18	18	18	7	5	5	13	5	5	5	2	1	1
天然ガス	86	88	88	88	86	86	86	25	24	24	20	25	21	16
原子力	33	33	33	33	33	33	33	10	9	9	9	10	9	9
再生エネ	118	169	182	203	180	216	290	35	47	50	57	51	58	71
水力	50	51	52	53	50	51	52	15	14	14	16	15	14	14

会員限定で公開しております。

<https://www.jaif.or.jp/members/weo2019/>