

中東ミニウェビナー
国際通貨研究所

2021年10月19日

脱炭素潮流と湾岸産油国 イスラム金融は影響力を持てるか

JIME-IEE
JAPAN

一般財団法人
日本エネルギー経済研究所
中東研究センター

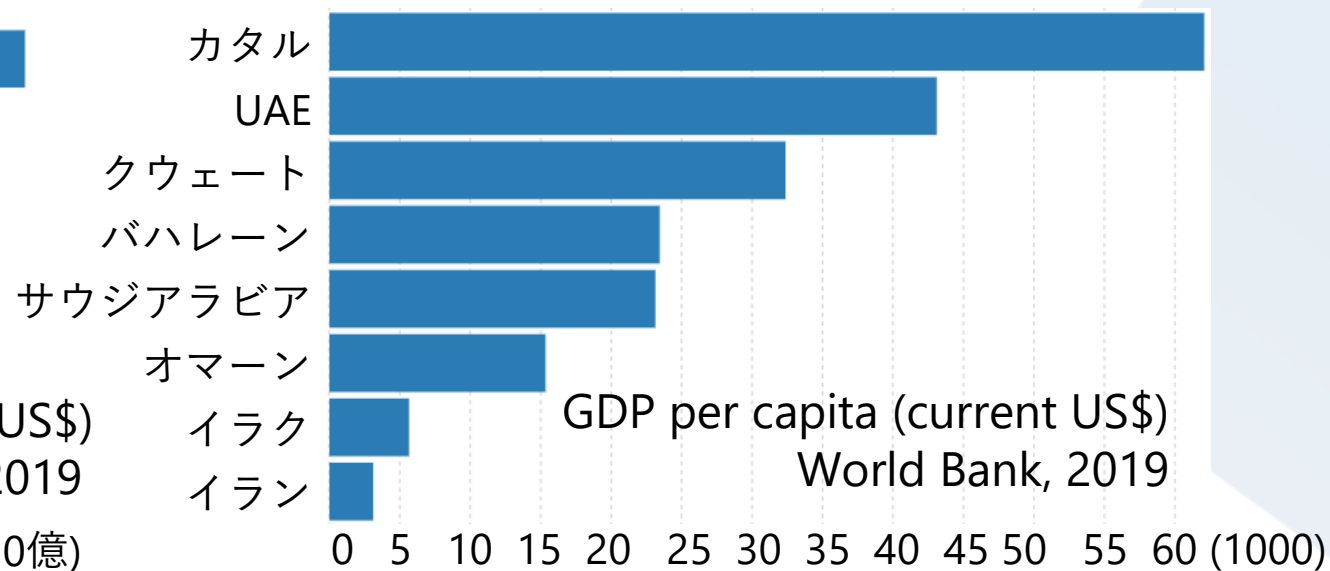
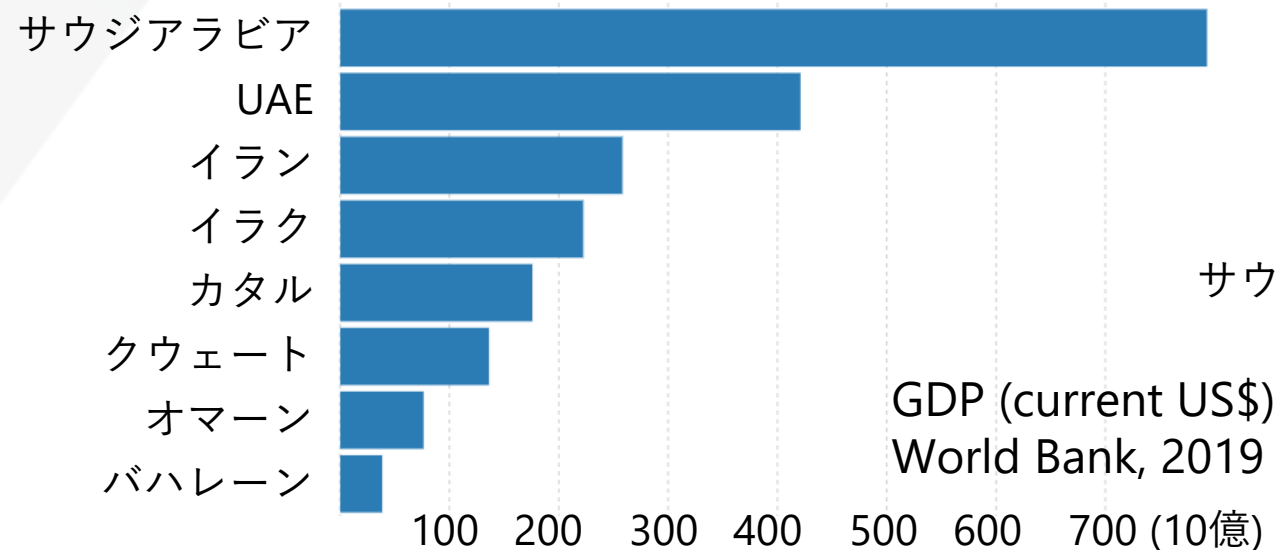
センター長

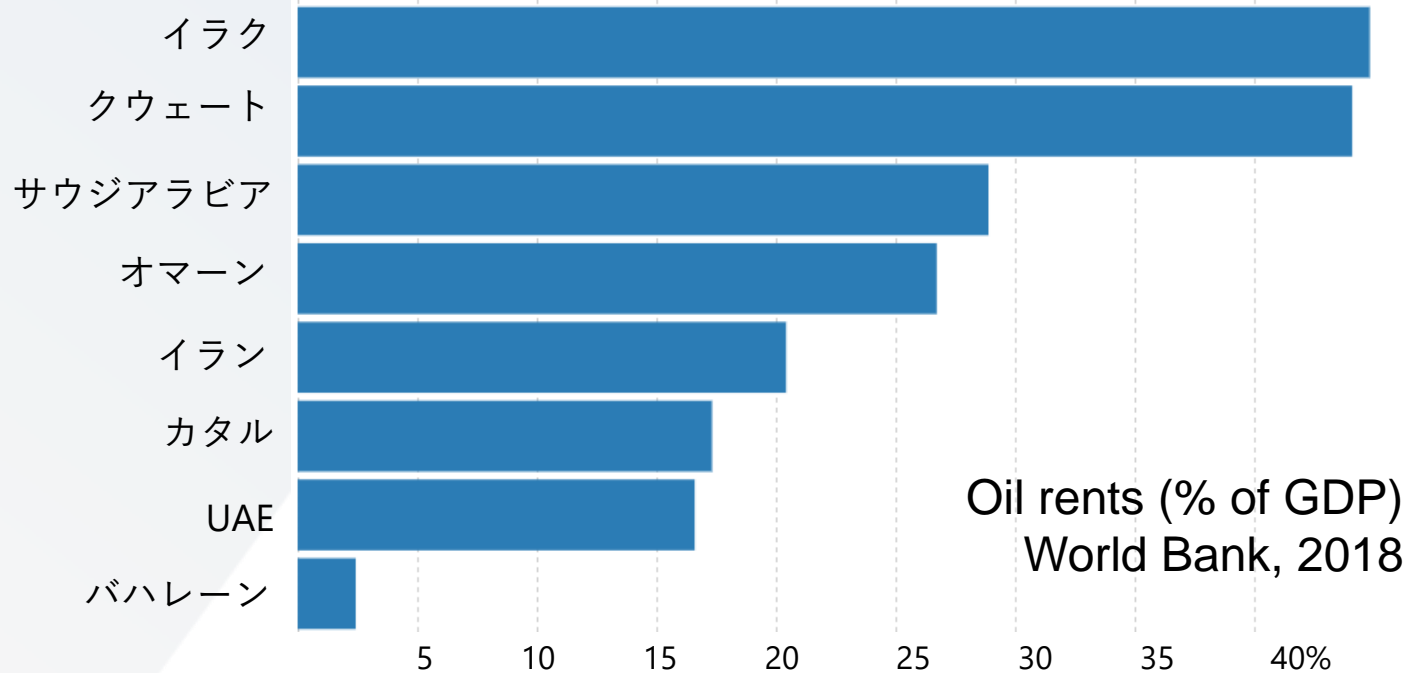
保坂 修司

人口 (国連、2019)

国名	人口
イラン	84,670,610
イラク	41,190,700
サウジアラビア	34,218,169
UAE	9,503,738
オマーン	4,513,666
クウェート	4,464,521
カタール	2,628,512
バハレーン	1,501,635

中東、とくに湾岸諸国は先進国か新興国か、途上国か、それともそれら以外の何かか？





国名	米ドル
イラク	45.4
カタール	49.2
クウェート	53.6
UAE	64.2
イラン	75.9
サウジアラビア	88.6
バハレーン	94.3
オマーン	96.7

財政均衡油価 (IMF、2018)

石油収入に依存する国家
= レンティア国家



経済の多角化
石油依存の低減
石油以外の歳入源拡大

国名	石油確認埋蔵量
オマーン	5.373
カタール	25.244
UAE	97.8
クウェート	101.5
イラク	145.019
イラン	157.8
サウジアラビア	297.527

国名	天然ガス確認埋蔵量
バハレーン	2.3
クウェート	9.5
オマーン	23.5
UAE	59.9
イラク	124.6
サウジアラビア	212.6
カタール	871.1
イラン	1133.6

2020年末 (単位: 10億バレル、BP統計 (2021)) 2020年末 (単位: 兆フィート、BP統計 (2021))

石油時代の終焉

- 「30年後には大量の石油がありながら、買い手がいなくなる。石油は地下に残されたままになる。石器時代が終わったのは、石が不足したからではない。石油の時代が終わるのも、石油が不足するからではない（The Stone Age didn't end for lack of stone, and the oil age will end long before the world runs out of oil.）」 アフマド・ザキー・ヤマーニー 『テレグラフ』 2000年6月25日
 - 産油国指導層は、将来的な石油収入への依存に強い危機感
 - 資源の枯渇ではなく、座礁資産になる可能性
 - ヤマーニー元サウジアラビア石油相は2021年2月に死去。
 - 石油時代の象徴であると同時に、その死は石油時代の終わりの始まりを象徴。

“Saudi Arabia is no longer an oil country, it's an energy-producing country. I urge the world to accept this as a reality. We are going to be winners of all these activities.”

Abdulaziz bin Salman, Minister of Energy, June 2021

湾岸諸国のビジョン

- Saudi Vision 2030 (2016)
 - <https://www.vision2030.gov.sa/>
- UAE Vision 2021 (2010)
 - <https://www.vision2021.ae/>
- UAE Centennial 2071 (2021)
 - Abu Dhabi Economic Vision 2030
 - Dubai Plan 2021
 - <https://www.dubaiplan2021.ae/>
 - Dubai Industrial Strategy 2030 (2016)
- Qatar National Vision 2030 (2008)
 - <https://www.gco.gov.qa/en/about-qatar/national-vision2030/>
- New Kuwait (Kuwait Vision 2035) (2010)
 - <https://www.newkuwait.gov.kw/home.aspx>
- Bahrain Economic Vision 2030 (2008)
 - https://www.bahrain.bh/wps/portal/bahrain2030_en
- Oman Vision 2040 (2019)
 - <https://www.2040.om/>



1人当たり二酸化炭素排出量 (2018年、立方トン)

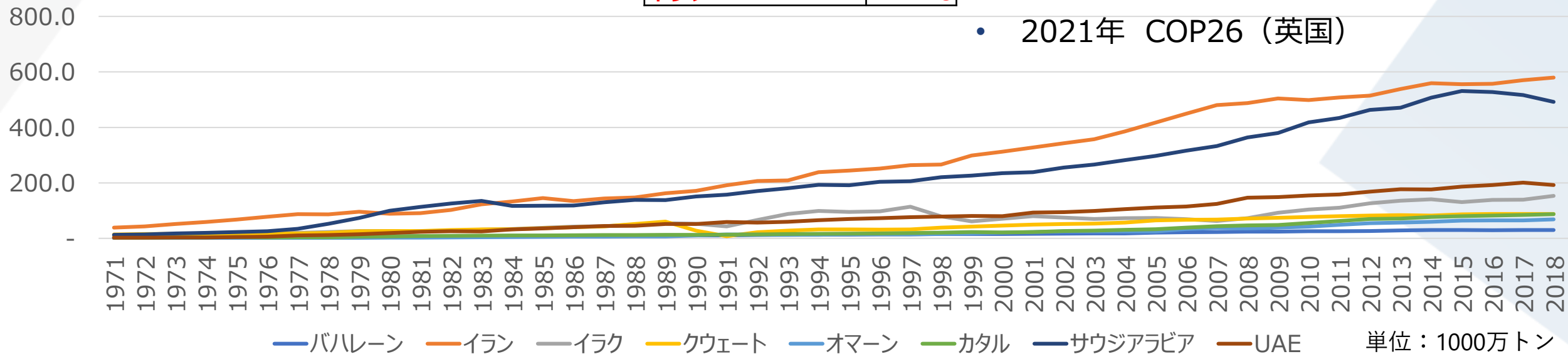
カタル	31.3
クウェート	21.2
UAE	20.0
バレーン	19.2
米国	15.0
サウジアラビア	14.6
オマーン	14.2
日本	8.5
イラン	7.1
中国	6.8
イラク	4.0

化石燃料の消費による大気中の二酸化炭素濃度の増加による地球温暖化に対する懸念

- 1992年 国連気候変動枠組条約
- 1995年～ 国連気候変動枠組条約 (UNFCCC) 締約国会議 (COP)
- 1997年 COP3 (京都議定書)
- 2012年 COP18 (ドーハ)
- 2015年 COP21 (パリ協定)
- 2021年 COP26 (英国)

地球温暖化

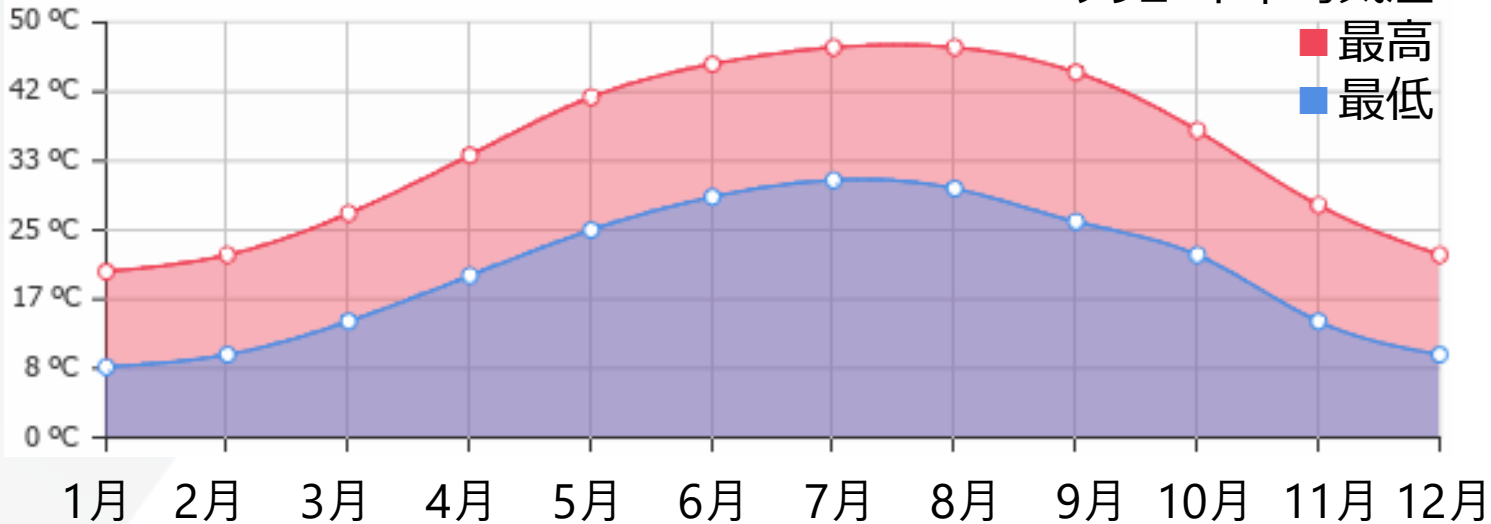
燃料燃焼からの二酸化炭素排出量



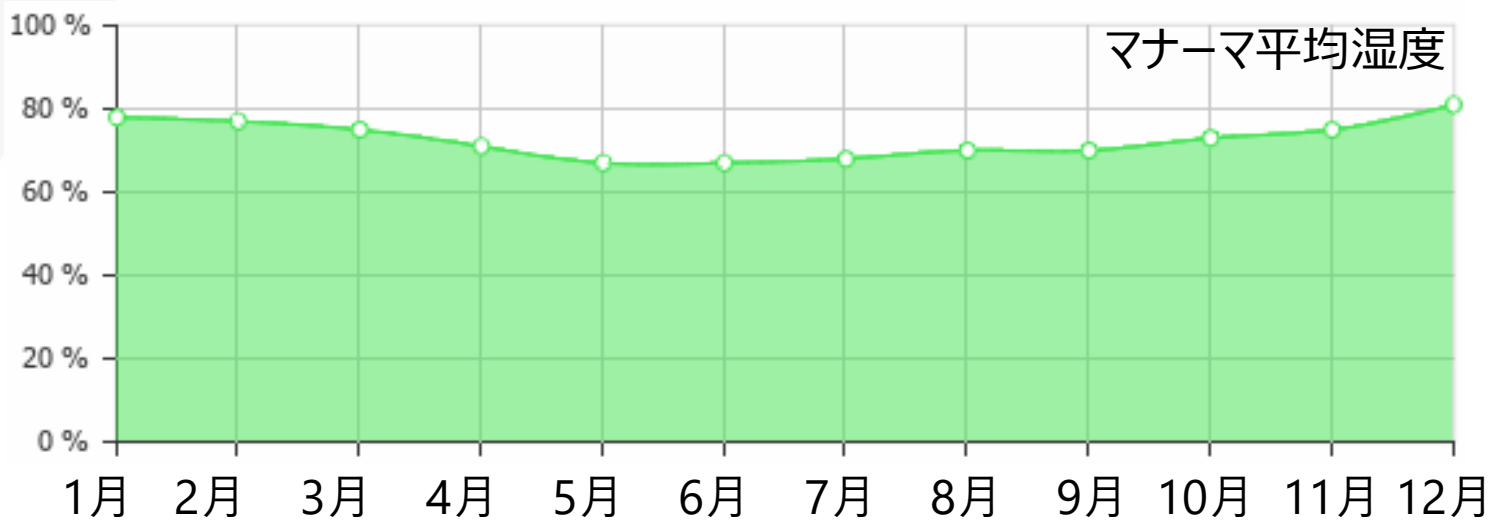
いわゆる「サンベルト」

温暖化と湾岸諸国

クウェート平均気温



マナーマ平均湿度



月	平均	計
1月	8	245
2月	8.5	235
3月	8	250
4月	9.5	280
5月	11	340
6月	11	335
7月	10	315
8月	10	310
9月	10	300
10月	10	305
11月	9.5	285
12月	8.5	260
年	9.5	3465

参考：東京で年1927時間

さらに高温多湿に
夏期の停電は地獄
エネルギー消費増大
雨量の増加
洪水の多発
海面水位の上昇
↓
領土縮小

- 電源を石油生炊きから天然ガスへ
 - さらに化石燃料から再生可能エネルギー、原子力へ
 - 天然ガスの豊富なカタルに余裕
 - ただし、非発電部門の脱炭素は困難か？
 - 公共交通の未発達、安価な燃料
- 温暖化対策というよりも経済的利益が主目的か？
 - 石油や天然ガスの自国内での消費を抑え、輸出に回し、歳入増を図る。
 - その資産を経済多角化に投資。
- トランプ政権の地球温暖化批判 ⇒ 環境重視のバイデン政権誕生
- 新型コロナウイルス感染拡大で世界経済の縮小。
- 炭素循環経済？水素社会？グリーンかブルーか？
- 中国の影響力拡大。今後も中東の石油を大量に購入してくれる数少ない国
 - 一帯一路イニシアティブ
 - マスク外交からワクチン外交

先行するUAEとサウジアラビア

UAE

- Masdar / Abu Dhabi Future Energy Company (2006)
- International Renewable Energy Agency (IRENA, 2009)
- Barakah Nuclear Energy Plant (2009, 2020)
- 気候変動環境省Ministry of Climate Change and Environment設立 (2016)
- National Climate Change Plan of the UAE 2017–2050 (2021)
- UAE Net Zero 2050

サウジアラビア

- King Abdulaziz City for Science and Technology (KACST, 1977)
- The King Abdullah Petroleum Studies and Research Center (KAPSARC, 2007)
- King Abdullah City for Atomic and Renewable Energy (KACARE, 2010)
- 環境水農業省“Ministry of Environment, Water and Agriculture設立 (2016)
- Oil and Gas Climate Initiative (OGCI, 2019)
- International Carbon Capture, Utilization and Storage Conference (iCCUS, 2020)
- Net-Zero Producers Forum (2021)
- Saudi Green Initiative / Middle East Green Initiative (2021)
- Riyadh Voluntary Exchange Platform (2021)

クウェート

- Environment Public Authority (EPA)
- Kuwait Institute for Scientific Research (KISR)

- UAEは10月7日、湾岸諸国ではじめて2050年までに温暖化ガスの排出を実質ゼロにする計画を発表。
- 6000億ディルハムを再生可能エネルギーやクリーンエネルギーに集中投資。

排出削減目標 Nationally Determined Contributions (NDC)

バハレーン (2016/12/30)

- 発展途上の小さな島国の特殊性 (海面上昇、水不足)
- エネルギー効率促進、CCSの産業分野への利用、再生可能エネルギーへの転換

クウェート (2021/10/12)

- 2015年を基準に2035年までにBAUで7.4% (10,574,800立方トン) 排出削減
- 循環炭素経済にもとづく低炭素経済
- 湾岸で唯一National Adaptation Plan提出 (2021)

サウジアラビア (2016/11/3)

- BAUで2030年までに1.3億トン削減
- 石油・石油製品の輸出を積極的に活用して経済の多角化。輸出収入は、金融・医療・観光・教育・再生可能エネルギー・エネルギー効率化技術へと投資される。再生可能エネルギー (太陽光・太陽熱・風力・地熱・廃棄物)、CCS/CCUS、ガス利用、メタン回収とフレア最小化

カタル (2021/8/24)

- BAEで2019年から2030年までに25%削減

UAE (2020/12/29)

- BAUで2021年から2030年までに23.5%/3.1億トン削減
- National Climate Change Plan of the UAE 2017–2050 (2017)設定。経済発展を持続しながら、温室効果ガスを管理。気候変動のリスクを最小化、対応策の採用、革新的なソリューションを通じての経済多角化の拡大。

オマーン (2021/7/29)

- BAUで2030年までに排出量7%削減

イラク (2021/10/15)

- 2021から2030年まで1~2%の排出量削減、ただし国際的な財政・技術支援 (1000億ドル) があれば、15%削減も可能

エネルギー転換

		バハレーン	クウェート	サウジアラビア	カタール	UAE	オマーン	イラン	イラク
一次エネルギー	石油	10%	47%	53%	11%	15%	14%	20%	76%
	ガス	89%	53	47%	89%	81%	86%	68%	21%
	原子力							1%	
	石炭他	0%	0%	0%		3%		0%	3%
	再生可能	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%	1%
再生エネルギー	水力							38%	84%
	風力	2%	1%	0%				2%	
	太陽光	16%	12%	93%	10%	90%	7%	1%	6%
	バイオ	82%	87%	7%	90%	10%	93%	59%	9%

二五年までに再生可能エネルギーを二%とする。

三〇年までに再生可能エネルギーを一五%とする。

三〇年までに総発電容量中四〇GWを太陽光、一六GWを風力とする。

三〇年までに再生可能エネルギーを二〇%とする。
 五〇年までに再生可能エネルギーを四〇%、ガスを二八%、クリーンコールを一〇%、原子力を六%にする。

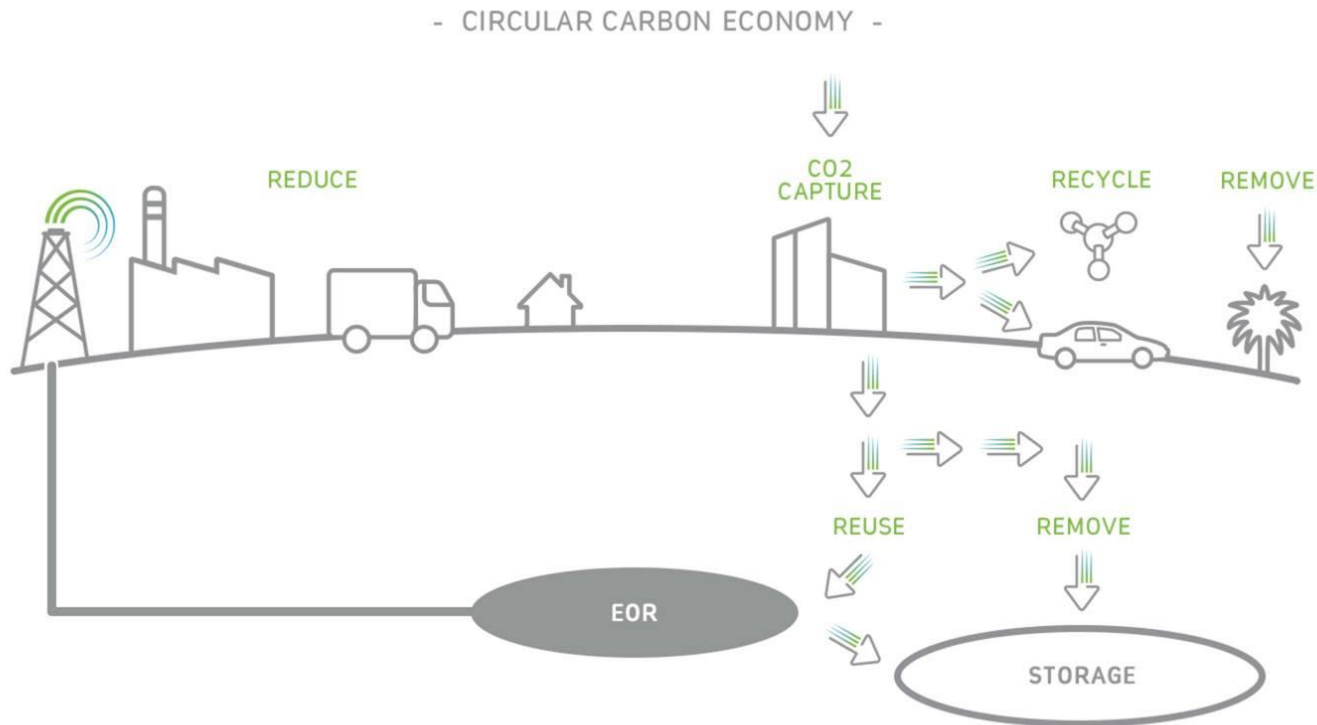
三〇年までに三〇%を再生可能エネルギーにする。

ビジョンとの連動 原子力発電所

- 再生可能エネルギー
 - 太陽光・太陽熱・風力・地熱・廃棄物
- 原子力発電
 - イラン（ブーシャフル原発）
 - UAE（バラーク原発（2009年、韓国が受注、2020年1号機稼働））
 - サウジアラビア：2030年までに16基の原子炉を建設する計画、事業費は総額で3000億ドル以上。韓国、中国、フランス、ロシア、米国が関心。
 - クウェートは2011年の東日本大震災を契機に計画断念。
- エネルギー効率化（省エネ等）
- CCS（二酸化炭素回収・貯留）/CCUS（二酸化炭素回収・貯留・利用）
- ガス利用
- メタン回収とフレア最小化

炭素循環経済と4R

- 2020年、リヤードでのG20サミットで炭素循環経済（Circular Carbon Economy (CCE)）と4R（Reduce、Reuse、Recycle、Remove）を承認。
- CCEはエネルギー等すべての分野での排出管理を通じた環境管理を強化しつつ、経済成長を促進するためのアプローチ



Saudi Aramcoウェブサイトより

- Reduce: フレア（随伴ガス燃焼）の削減
- Reuse: 石油増進回収（EOR）
- Recycle: CO2は化学変換により別の製品にリサイクル
- Remove: CCS（CO2回収・貯留）、CCUS（CO2回収・利用・貯蔵）、植林等

IEAの「ネットゼロへのロードマップ」

- 新規化石燃料供給プロジェクト投資即時停止
- CO2排出削減対策のない石炭関連工場投資停止
- 2030年までに自動車販売の60%を電気自動車に
- 2035年までに内燃機関車の新規販売を停止
- 2040年までに世界の電力部門CO2排出ネットゼロ達成
- 2050年までに発電の約90%を再生可能資源由来に

石油はどうか

- 世界全体の原油供給は1/4に減少するが、OPECのシェアは34→52%に増加
- 2030年までの中期的なタイムスパンでは、世界の石油需要は年率0.5%で増加、これに応じてOPEC、非OPECともに生産増。
- 長期的には、潤沢な原油埋蔵量を誇る中東OPEC加盟国の存在感が高まる。
- アジアでは石油の対中東依存度が再び高まる。



脱炭素と脱石油 湾岸産油国の軟着陸は可能か？

- 不安定な中東地域
 - 中東地域の各勢力を支援する産油国が混乱すれば、不安定はさらに拡大
 - あるいは中東の不安定が産油国に波及する恐れも。
- 新型コロナウイルスのため世界で脱炭素が加速
 - 石油需要が低下し、産油国の財政が悪化
 - 産油国でもエネルギー転換を急速に進める必要
 - エネルギー転換には資金が必要
- どこから資金を調達するか？また、技術は？
 - 欧州（+米国）で進む緑化 ⇒ 中東産油国の炭化水素分野への欧米からの投資が困難に
 - 国内
 - カーボンプライシングの議論はなし（？）
 - 国民に痛みを強いるビジョン（VAT導入等）
 - 西側諸国と異なり、中東産油国は、国民の意見を聞く必要はなく、その点では政策立案でフリーハンドをもちやすい（例外：クウェート）。
 - 欧米以外（中東の石油に依存する中国、インド）
 - 日本は？（すでに再エネ・水素・アンモニア等での協力）

□ 油価が上昇すると、改革の意欲が弛緩

カーボンニュートラル達成のまえに中東産油国が混乱するのは問題。

中東が安定をたもちつつ、協力して脱炭素達成へ。

- 先行するUAE、サウジアラビア、追うカタール、オマーン
- 脱石油にも石油が必要
 - 天然ガス輸出国のカタールは他の産油国よりも時間的な余裕
 - ビジョンと上手に連動させる必要
- 石油を座礁資産にしないためには
 - 石油の最後の1滴を売るのはどこか？ = ライバルは域内諸国
 - なるべく長期に化石燃料を売りつづける。
 - CCE、4 R、CCS/CCUS
 - 石油・天然ガス輸出から水素 / アンモニア輸出へ ⇒ 石油・ガス輸出額の減少を水素が補填、転換がうまくいけば、中東はエネルギー安全保障の中核にありつづける
 - 湾岸産油国のエネルギー転換の過程では必要なものであると欧米を説得する必要
 - 最終的には再生可能エネルギーへの転換 = 炭化水素を活用するブルー水素・アンモニアは延命装置？
- イスラーム金融の可能性？
 - イスラーム法における地球温暖化の位置づけ？
 - 温暖化の元凶たるCO2を排出する化石燃料への投資はシャリーア・コンプライアンスか？
- 軟着陸するまで体制がもつか？
 - カーボンプライシング
 - 代表なくして課税なし（国民はいつまで耐えられるか？）
 - ペレストロイカとグラスノスチ ⇒ ソ連崩壊
- 助けれてくれるのは中国？イスラエル？欧米？日本？
 - ウイグル問題、パレスチナ問題、人権
- COPでの湾岸諸国の立ち位置 = 二分論
 - OPEC：サウジアラビア、UAE、クウェート、イラン、イラク
 - アラブ・グループ：サウジアラビア、UAE、クウェート、イラク、バハレーン、オマーン、カタール
 - LMDCs：イラン、イラク、クウェート、サウジアラビア
 - G77+中国：サウジアラビア、UAE、クウェート、イラン、イラク、バハレーン、オマーン、カタール