PEOPLE'S DOSSIER ON 1.5℃

(1.5℃目標に向けて動く世界の市民)

クレジットと著作権

著者と批評家

チャック・バクラァゴン
ホダ・バラカ
ブリジェット・バローズ
ナタリア・クラーク
ミッキー・エヴァ
カム・フェントン
シン・フルノ
ダニ・ヘファーナン
ジェイミー・ヘン
マーヘル・ルガズ
アティヤ・ジャファル
レネ・ジュリエーヌ・ カルヌンガン
グレン・クラトヴスキー
フェントン・ルツナタブア
クラウディオ・マグリィウロ
メラニー・マタウチュ
レラトゥ・ンガカネ
ランドリー・ニンテレッツェ
ブレア・パレーズ
パヤル・パレック
ティム・ラトクリフ
イン・ スチャラット ・サタァポルノン
オマガノ ・シユーヤ
ドルー・スラッター
マリエ・タナオ
グレン・タイラー
サヌ ・ヤクピチヤゲ

翻訳コーディネーション

デボラ・ガスタール
マリー・ルソー

写真

表紙、P. 11ーレオ・サバンガン
P. 4ーラファエル・ボダン | サバイバル・メディア・エージェンシー
P. 16 ー 350.org / デイビッド・ギルバート
P. 17ーブルック・アンダーソン | サバイバル・メディア・エージェンシー
P. 19ージェフ・タン
P. 20 ー 350オーストラリア
P. 23ーテリーヌ・クイジャノ
P. 24ーデニス・アダド
P. 25ーポングシット・ノプマニーパイサン l サバイバル・メディア・エージェンシー
P. 26ーホダ・バラカ
P. 28ーデーコールロナイズ.org (decoalonize.org)
P. 29、30ーモーズ・アゲスタム、k13 フィルムプロダクション
P. 31、32ーアレッサンドラ・トマージ
P. 33、34ーウォーターキーパー同盟
P. 35ー350ブラジル / ジュリアナ・コルッシー
P. 36ーポルト・ネト
P. 37、38、50ーフェルナンド・ロペス | サバイバル・メディア・エージェンシー
P. 39ーJ・グレイス・ヤング / ボールド・ネブラスカ
P. 40ーエミリー・ジョヴァイス
P. 41ーアネスティ・ヴェガ | サバイバル・メディア・エージェンシー
P. 42ーアネスティ・ヴェガ
P. 44、43ーザック・エンブリー

© 2018 - 350.org

“本レポート内容は「Creative Commons Attribution-NonCommercial NoDerivatives 4.0 International License」の下でライセンス供与されています。コピーライセンスを表示するには「https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/」へアクセスしてください。
このライセンスは既存の著作権がそれぞれの所有者によって保持されている写真、グラフ、その他の視覚要素には適用されません。

インデックス

要旨　4

なぜ私たちは気温上昇を1.5℃未満に抑えておく必要があるのか　11

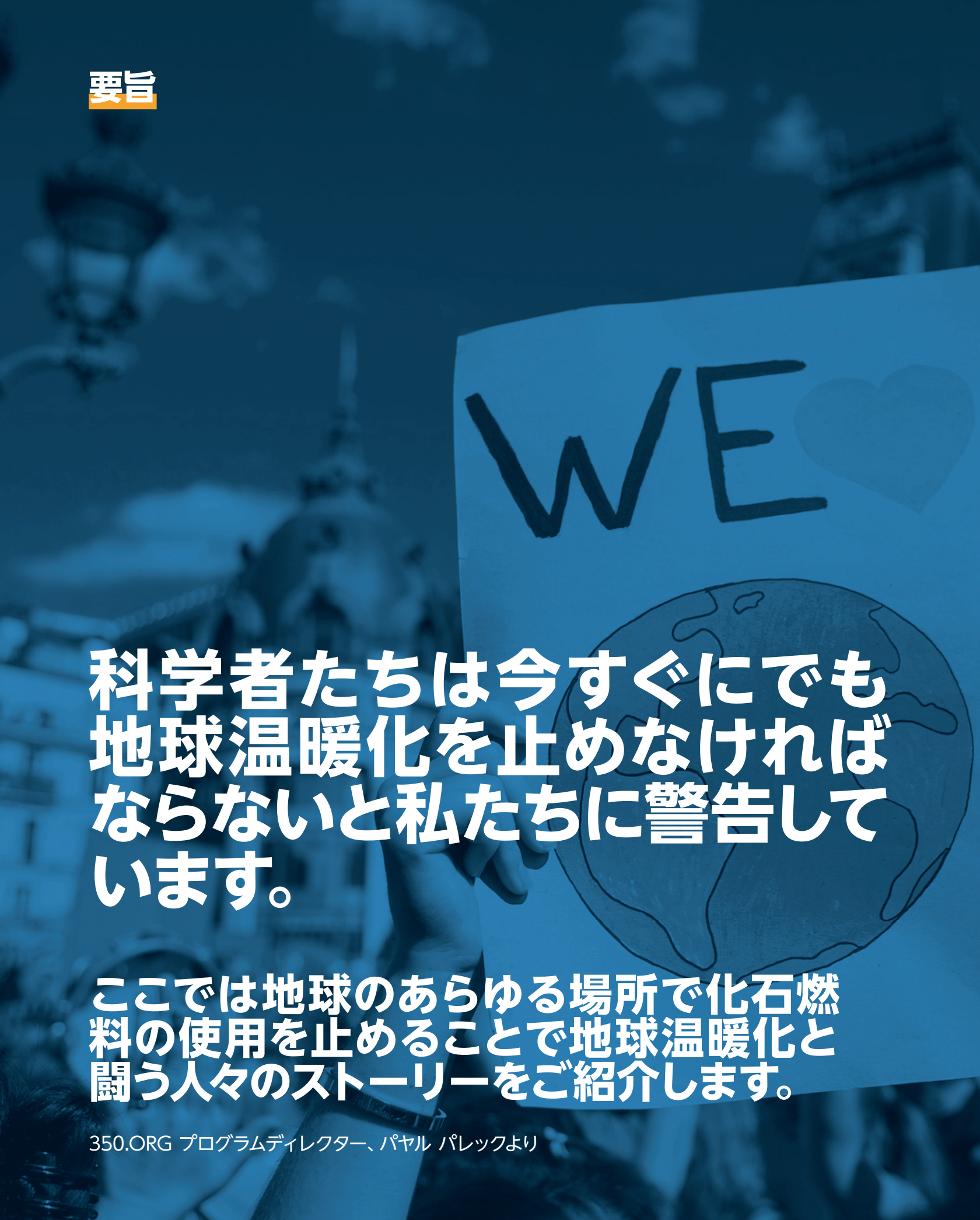
化石燃料ゼロの世界への移行を目指して戦う人々のストーリー　16

- オセアニア　18
- 日本　20
- フィリピン　22
- タイ　24
- ケニア　26
- 北極　28
- イタリア　30
- セネガル　32
- ブラジル　34
- 米国 - ルイジアナ州　36
- 米国 - モンタナ及び南北ダコタ州　38
- 米国 - カリフォルニア州　40

私たちはどのようにして気温上昇を1.5℃に抑え、
とどめて置く事ができるのでしょう？　42

リソース　46

要旨



科学者たちは今すぐにでも地球温暖化を止めなければならないと私たちに警告しています。

ここでは地球のあらゆる場所で化石燃料の使用を止めることで地球温暖化と闘う人々のストーリーをご紹介します。

350.ORG プログラムディレクター、パヤル パレックより

パヤル パレックより
350.ORG プログラムディレクター

本記録資料「1.5℃目標に向けて動く世界の市民」には、化石燃料を推進するようなプロジェクトと闘い、100%再生可能エネルギーへと迅速に移行するために尽力するコミュニティのストーリーが含まれています。 それは気候変動が現在どのようにコミュニティの人々に影響を及ぼしているのか、そしてその闘いがどう最新の気候科学に基づいているのかを説明します。

まずは悪いニュースをお伝えします。

地球が産業革命以前よりもたった1℃暖かくなるだけで、私たちは世界中で気候に関する壊滅的危機を連続して目の当たりにするでしょう。

さらなる劇的な影響を避けたいのであれば、私たちは地球の平均温度を1.5℃未満の上昇に抑えておかなければなりません。

良いニュースについてですか?それは私たちで実現できるという事です。

そのためには、かつて見たことがないようなスピードでの体系的な変更が必要とされています。それは技術的に実現可能であり、経済的にも合理的であり、そしてなによりそうするのが正しいというだけでなく、それが私たちに残された唯一の選択肢でもあるのです。私たちの地球を救うためには今すぐ化石燃料の使用を止め、再生可能エネルギーによるエネルギーシステムへと完全にかつ急速に移行する必要があります。これは真のエネルギー革命となるでしょう。しかし今回については自然にかつ公正な移行を確保する必要があります。

パリ協定では2100年までの温度の上昇は「2℃を大きく下回る」という目標に設定しており、1.5℃を下回った状態を維持することを目指しています。

それから3年が経ちました。

その間の2015年、2016年、2017年の3年間は最も暑い年となり、2018年もこのままいけばトップ5に入ります。極端な気象現象は地球のあらゆる場所で人々を悩ませました。

北半球においては2017年の夏に猛暑が南ヨーロッパを直撃し、ポルトガルからイタリアのいたるところで火災が発生しました。この熱波は「ルシファー」と名づけられました。また南アジアでは1,200人以上が洪水で死亡し、インド、ネパール、バングラデシュでは4,000万人以上が影響を受けました。中国でも60本の河川が氾濫し1100万人が影響を受け、その結果何十人もの命が奪われ、約18,000戸の家屋が破壊されました。南アフリカのケープタウン地域では世紀に1度の長引く干ばつに苦しめられ、当局は水を配給制にせざるを得えませんでした。

私たちの地球を救うためには今すぐ化石燃料の使用を止め、再生可能エネルギーによるエネルギーシステムへと完全にかつ急速に移行する必要があります。これは真のエネルギー革命となるでしょう。

2018年の北半球の夏はおそらく山火事と熱波の夏として記憶されるでしょう。北極圏のスウェーデンの一部の針葉樹林では異常な乾季に見舞われ火災が発生しました。山火事がアテネからカリフォルニアに至る北半球全域で発生し、カリフォルニアの山火事はあまりにも熱すぎて、独自の気象システムが生まれたと報道されました。一方日本では大雨と洪水に見舞われました。220人以上が死亡し、200万人が自宅を離れ、避難生活を余儀なくされ、その後熱波で80人以上が亡くなりました。日本はそれを自然災害であると宣言しました。

また一方で、多くの亜熱帯地域ではサンゴ礁の95%が驚くべきスピードで死滅しており、北極および南極の氷床は観測史上で最も低くなっています。さらに、溶けた氷から海洋に注ぐ淡水の量により大西洋の塩分のバランスが歪められ、湾流減速の一因になっています。

これらすべてが（実際にはまだまだありますが）、産業革命以前と比較し、地球の温度がたった0.9℃上昇しただけで発生したのです。この事実だけでも今まで通りのビジネスを継続するのは危険であると人々に警告するのには十分なはずです。またなぜ2℃の上昇という閾値が野心的であるとすら言えないのも理解できるはずです。

この目標設定はいくぶんか議論がありました。なぜならその上限を超えてしまうと仮に温室効果ガスの排出を突然止めることができたとしても、上昇の一途をたどる気候変動と温暖化傾向をさらに加速させるフィードバックループ（結果の増幅）を止めることは不可能かもしれないからです。また科学者たちは地球の平均気温が2℃上昇しただけで、地球の生態系の多くは消えてしまうか、もしくは劇的に変化することになるという認識を持っていました。

国連の支援を受けたIPCC（気候変動に関する政府間パネル）は地球の気温が1.5℃以上上昇するのを防ぐのがことの実現可能性を検討するように任命されました。

この国際的な科学者チームは各国政府の承認を受け、気温の上昇を1.5℃までに制限することは2℃の閾値を超えてしまうよりも著しく良い結果となることを確認し、報告書を作成しました。 しかしそれを達成するには排出量を大幅に削減し、100%再生可能エネルギーに基づくエネルギーシステムへとより迅速に移行する必要があります。
IPCCによると、1.5℃未満の達成のためには2030年までに排出量を半減させる必要があります。また太陽光、風力および水力エネルギーの割合を2020年までに60%増加させ、そしてその後2050年までに総エネルギーの49～67%をそれらのエネルギーで供給できる必要があります。
言い換えると、1.5℃の目標はまだ達成可能ではありますが、そのチャンスはかつてないほど急速に小さくなっており、変革には世界上で決定的かつ迅速な対応が必要となっています。
残念ながら、現在こういった状況で必要とされている対応が順調にできているとは到底言えません。

パリ気候協定は各国政府が提出する「国別目標」（NDCs）、特に自国がどのように気候変動に取り組むのかという自主的な計画に依存しています。しかし現在の国別目標を合わせても産業革命以前の水準より3.5℃高い気温に達してしまいます。この気温の上昇だと私たちは壊滅的かつ上昇の一途をたどる気候変動のシナリオに真正面から突入するはめになります。

最大の排出国の中にはすでに不十分なコミットメントを提出していた国もありましたが、ひとまず削減する意思は示しました。米国はパリ協定を撤回すると発表し、トランプ大統領は例えばオーストラリアをはじめとする気候変動対策に乗り気でない国がその動きに追随する前例を作ってしまいました。このような国の大半が気候変動対策により経済に悪影響があると主張していますが、実際にはその真逆なのです。

オバマ政権時代のホワイトハウスの報告によれば、気温が4℃上昇すると世界経済は年間で世界のGDPの3.1%を代償として負担することになります。逆に1.5℃の目標を達成すると、2℃に比べて約30兆ドルの損失を回避できる可能性があり、これは二酸化炭素排出削減コストをはるかに上回ります。実際に1.5°Cの目標を達成すると私たちは2100年までに3%財政面で豊かになります。

2℃の目標を達成するために残された期間はわずか数十年です。また地球の気温上昇を1.5℃未満に抑えておくためのチャンスはあと数年間しかありません。つまりもう無駄に使える時間は一切ないのです。

1.5°Cの目標を達成するには、かつて世界が経験したことがない規模での前例のない取り組みが必要です。

この必要となっている変革は非常に深く、大きく、そして緊急であるため、市場原理だけに任せることはできません。

近年、化石燃料への投資が減少し、再生可能エネルギーの生産とそれに関わる雇用が大幅に増加しているという明確な傾向を見て取ることができます。しかしそのような傾向が続いたとしても1.5℃未満に抑えておくために必要な迅速かつ公正な移行を確保できるわけではありません。

法律や政策をすべての政府レベルにおいて変更する必要があります。金融機関はエネルギープロジェクトの評価に科学的根拠を組み込む必要があります。化石燃料の採掘は非常に急速かつ段階的に廃止する必要があり、新しい化石燃料プロジェクトは絶対に認めてはいけません。またライフスタイルも働き方、食事の仕方、そして移動の仕方に至るまで変える必要があります。

CarbonBriefによれば1.5°C未満に抑えておけるように今から2100年までの総排出量を約120 GtCO2eに制限する必要があります。これを大局的に見てみると、世界中で現在毎年平均40GtCO2eが排出されています。そして化石燃料埋蔵量は2,734から5,385GtCO間であると言われており、これは私たちが許容できる量の18倍から36倍になります。

つまりこのまま排出量が変わらないとあと4年も経たずに1.5℃という制限値に到達してしまいます。もし今、私たちが劇的に排出量を減速させ始めれば、さらに数年間の余裕を持つことができ、化石燃料の段階的廃止ができるかもしれません。しかしこれは新たな化石燃料採掘プロジェクトをあらゆる場所で絶対に再び行ってはいけないことを意味します。しかし、これは、新たな化石燃料採掘プロジェクトをあらゆる場所で、絶対に再び行ってはいけないことを意味します。

1.5℃の目標を達成するには、かつて世界が経験したことがない規模での前例のない取り組みが必要です。

このように詳細に説明すると、あまりにも多くの変更を、非常に早急に行う必要があるように見えるでしょう。残念なことにそのような変更はいずれにせよ行う必要があります。やるかやらないかという選択肢すらありません。私たちに残っている選択肢としてはまだ改善できる余地がある時に行動するか、もしくは地球を維持するためには遅すぎる時になってようやく強制的に行動するかしか残っておらず、これはもう明白です。

幸運なことにその解決策はすでに手元にあります。

昨年、研究者チームは139か国用の100%再生可能エネルギーのロードマップを作成しました。これにより現在の技術水準であっても再生可能エネルギーによって経済全体にエネルギーを供給できることを明確にしました。

再生可能エネルギー源へのグローバルな転換により世界中で2,400万人以上の雇用が生まれ、毎年460万人の早死を防ぐことができます。また2050年までに大気汚染の悪化に伴って発生する費用が20兆ドル以上、気候よって発生する費用が約30兆ドルも削減することができます。公正な移行によりエネルギー価格が安定化し、エネルギー源を分散させることでエネルギーへのアクセス性が拡大します。

しかし、その実現はいつになるのでしょうか?

IPCCによれば、再生可能エネルギーは40年以内に世界のエネルギー供給のほぼ80%を占める可能性があります。ただしそれは各国政府が再生可能エネルギーを促進するために必要な政策を追求した場合の話です。

もっと短期的には2020年までに再生可能エネルギーは生産者と消費者の両方にとって、化石燃料よりも直実に安くなるでしょう。 またこれは大規模な太陽電池パネルや風力発電だけではありません。近年オフグリッド太陽光発電は最も急速に成長している産業の一つとなりました。

またオフグリッド再生可能エネルギーはエネルギー欠乏の解消にも役立ちます。未だ電気のない10億人の人々に対してエネルギーへのアクセスを提供できる可能性があり、煩雑なインフラ構築費用を削減し、化石燃料の採掘や化石燃料をエネルギー生産のために使用することによる直接的な影響からコミュニティを保護することができます。

要するに私たちには1.5℃未満に抑えておくために時間枠内において余裕を持って、排出量を劇的に削減する手段があるのです。自然に基づく二酸化炭素の除去(例えば森林再生や植林などを通じて)は炭素捕捉や地質工学技術を大規模に展開することなく、大気中の二酸化炭素濃度が高くならないよう素早く必要な手助けをすることができます。炭素捕捉や地質工学技術の大部分は証明されておらず、そのため大規模に実施されたことはありません。またそれらはもし一部の地域のみで実施されたり、突然辞めたりした場合に事態をより悪化させる可能性があるような太陽放射管理など、言い表せないほどの潜在的な欠点を伴っています。

厳しい現実ですが、気候変動の混乱から悠々と逃げ出すことはできません。
その代わりに、本当の変革を始める必要があります。

本当の気候変動対策とは以下を意味しています。

- すべての人々のニーズに応えながら、労働者、市民、農家、野生生物を排除しながら大規模な工場をただ別のものに置き換えるだけではない、分散型の再生可能エネルギーインフラを構築することです。

- 地球の南半球の多くの人が一気に再生可能なクリーンエネルギーへアクセスできるようにすることでエネルギー欠乏を是正することです。例えば、地球の南半球全体の何百万世帯もの家庭に電力を供給できるオフグリッド太陽光の小規模な再生可能エネルギーへの投資を行うことです。

- 化石燃料業界の従業員はエネルギー革命に参加できる機会が得られます。小規模な再生可能エネルギープロジェクトでは化石燃料業界においてインフラの建設、設置、維持に必要とされている労働者よりももっと多くの熟練労働者が必要とされています。

明らかに化石燃料業界は既存のモデルを強制的に変更させられる前に現在のビジネスモデルから少しでも多く稼げるだけ稼ごうとしています。

- 1つの化石燃料を別の化石燃料に置き換えるものではありません。化石燃料に終止符を打つということを意味しています。

- 低炭素への移行に伴い、雇用、イノベーション、そして機会が生まれるでしょう。地球が死んでしまうと雇用はなくなります。化石燃料に対する幻想に対してテコ入れするイノベーションもなくなります。ハリケーンや干ばつに襲われ、人々が家を離れて生きていかなければなくなったら、もう機会など何もありません。

世界が地球の気温上昇を1.5℃未満に抑えておくためには3つの基本的なことが必要です。

1 新しい化石燃料プロジェクトをすべて停止する必要があります。明らかに化石燃料業界は既存のモデルを強制的に変更させられる前に現在のビジネスモデルから少しでも多く稼げるだけ稼ごうとしています。オーストラリアのアダニ炭鉱、カナダのトランスマウンテンパイプライン、米国のキーストーンXL、南ヨーロッパのTAPガスパイプラインまた現在ブラジル政府が競売にかけているプレソルト油田、ケニアや南アフリカおよびアジア大陸全域で計画されている石炭火力発電所に至るまで、これらのプロジェクトをすべて絶対に認めてはいけません。

2 もう1円足りとも汚いエネルギー企業やプロジェクトに与えてはいけません。お金（たいていは私たちのお金）を管理する人々は化石燃料への投資を今すぐ大規模に撤退させ、その代りに輸送、建築、農業分野における再生可能エネルギー、エネルギー貯蔵、および低炭素プロジェクトに投資する必要があります。

3 エコ太陽光、風力発電、および地域主導のエネルギー生産による地元分散型100%再生可能エネルギーシステムへの移行を劇的に加速させる必要があります。これにより巨大なエネルギー企業から力を奪い、然るべき場所つまり人々の手に戻し、化石燃料採掘の副産物により大気を汚すことを止める必要があります。

気候危機の影響は気候危機を生み出し、それを永続させる行為に最も関係がない人々にのしかかります。例えば先住民族のコミュニティ、気候に脆弱な国々、低所得層の様々なコミュニティ、そして化石燃料採掘により危険かつ不公平な水準で汚染にさらされて悩んでいる最貧コミュニティの人々です。

気候危機に取り組むにはすべての人々を対象にし、誰も置いてきぼりにしない新しい経済の構築が必要となってきます。化石燃料経済から再生可能エネルギー経済への迅速かつ公正な移行ではこれらの最も脆弱なコミュニティを保護する必要があります。各国政府や企業は労働者たちに真摯に耳を傾け、労働者の訓練や支援、また必要に応じた新技能の獲得を含む雇用計画を作成する必要があります。

好き勝手させておくと、政治家や政府関係者は自分たちの政治活動のために化石燃料業界からの政治資金への依存し、化石燃料がいかに広範囲に影響を及ぼしており、有害なものであるかを再び証明する事になるでしょう。

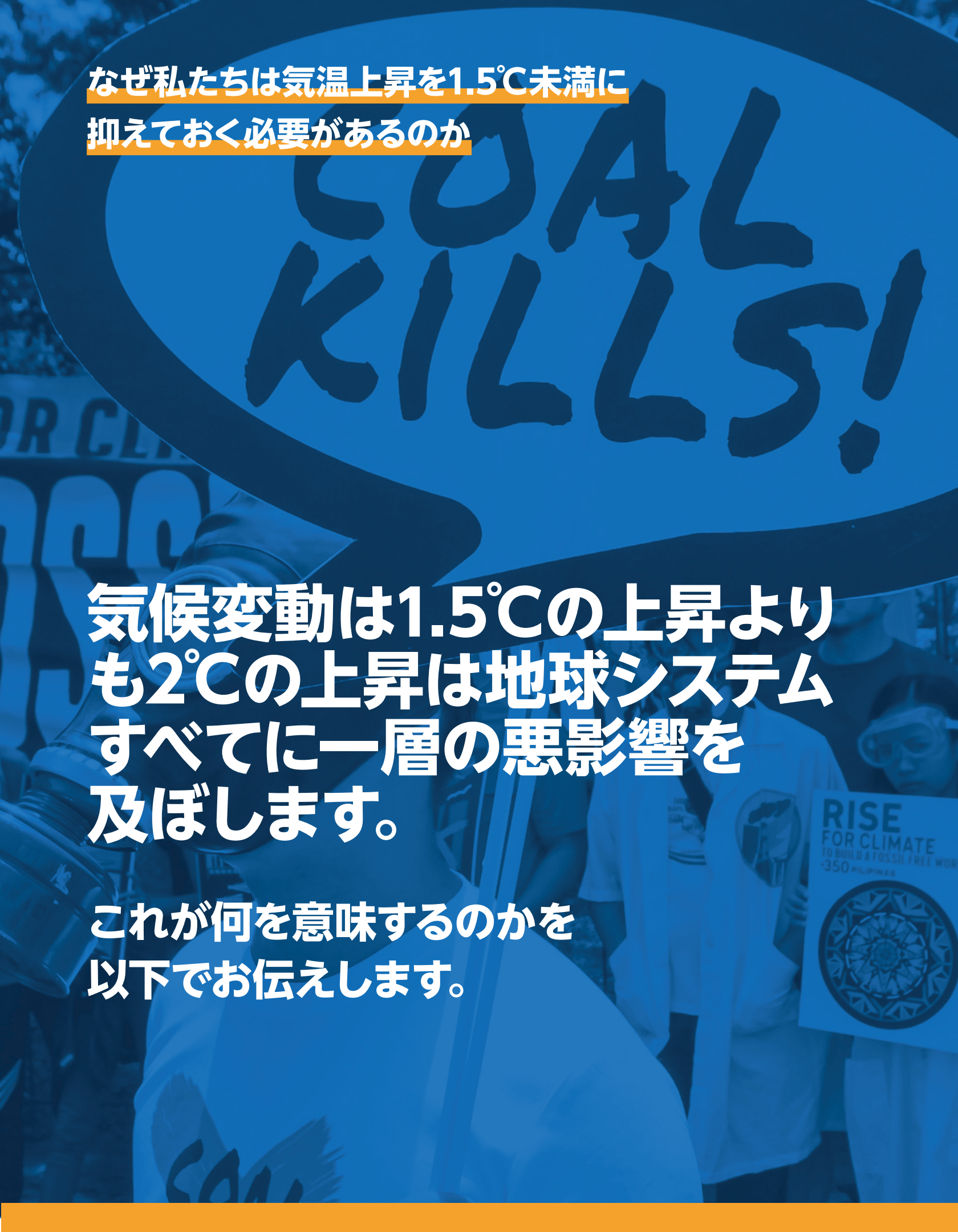
気候変動対策に向けた世界的な蜂起が行われており、化石燃料のない世界が好まれるような局面へと変えることを目指し、地元のコミュニティが主導し、それをゼロから構築しています。これは世界中の人々がすでにその変化を先導しており、気候変動を犠牲に利益を得ている人々と対決するための行動を起こし、私たちが必要とするようなコミュニティが管理する公正な代替手段を促進することによって人々のために力を取り戻そうとしています。

本記録資料「1.5℃目標に向けて動く世界の市民」には、これらのコミュニティの話が含まれています。

最新のIPCC評価報告書とより最新の科学に基づき、気候変動が現在どのようにそれらのコミュニティの人々に影響を及ぼしているのか、また気候変動が1.5℃、2℃、3.5℃になるとコミュニティの人々にそれはどのように影響を及ぼすのかを概説しています。これは世界中の市民、活動家、コミュニティーがどのように、そしてなぜ化石燃料プロジェクトと戦っているのか、各機関に投資撤退を訴えかけているのか、また100%再生可能エネルギーへの移行をサポートするように働きかけているのかを示しています。

本記録資料「1.5℃目標に向けて動く世界の市民」では、IPCC特別報告書が提供している事実とデータに人々の表情と生の声を付け足しています。これは読者の皆様にこの実際に起きている闘いになぜみんながもっと意識を向けなければならないのか、また私たち一人ひとりが個人的な選択をするだけでなく、他の人と一緒になりゼロから始まる草の根運動を構築することでどのように状況を改善することができるのかを示しています。

これは永続的な変化を確実なものとし、2020年までに化石燃料のない世界へと迅速かつ公正な移行を確保するための最善の試みであると私たちは信じています。
では楽しんでお読みください。



なぜ私たちは気温上昇を1.5℃未満に抑えておく必要があるのか

気候変動は1.5℃の上昇よりも2℃の上昇は地球システムすべてに一層の悪影響を及ぼします。

これが何を意味するのかを
以下でお伝えします。

パリ協定ではこの協定に署名した195か国が地球の気温上昇を「2℃を大幅に下回る」状態に保つことを確約しました。

島国と温暖化による被害を受けやすい国々の連帯による絶え間ない努力のおかげで、この合意の最終的な言い回しでは「各国は産業革命以前の水準を1.5℃上回る温度の上昇までに抑えておく取り組みを行い、それと同時にその取り組みにより気候変動のリスクと影響が著しく低減することができると認識しておく」とも記述されています。

著しくとはどの程度でしょうか? それは相当です。

ここ数年間で気候科学コミュニティはこの問題を深く調査し、その懸念理由の深刻さを指摘することになりました。

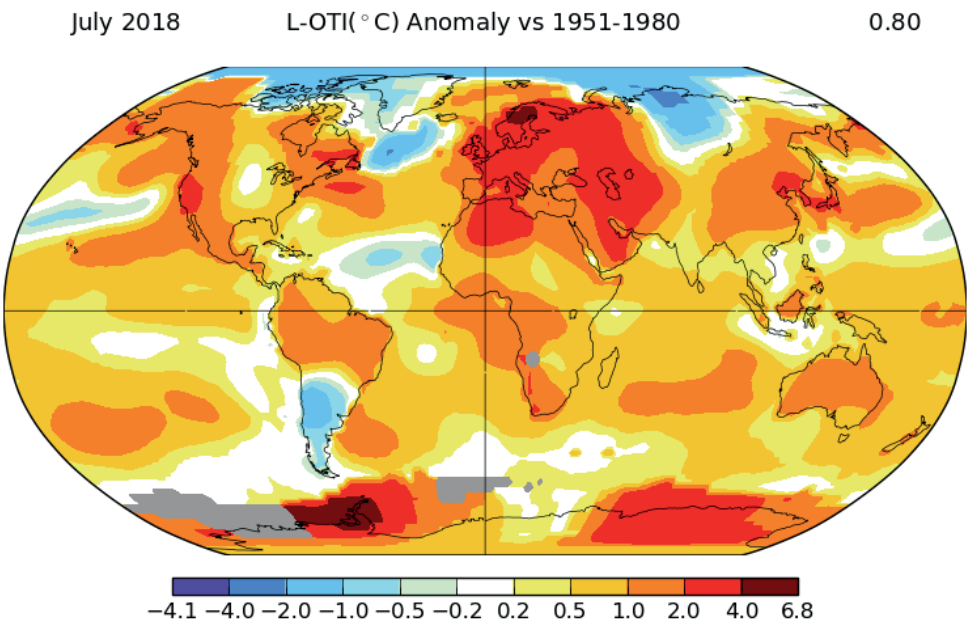
まず第一に各国政府が策定した現在の気候変動計画では仮に実施されたとしても地球の気温が3.5℃上昇してしまう結果となります。

しかし各国の計画で定められた2℃の温度上昇に従っていたとしても(正確には2℃未満に留まる可能性は66%ですが)、結果として特に温暖化による被害を受けやすい最前線にいるコミュニティは言い表せないほどの被害を被るでしょう。またそれを達成しても生態系に大きな損害を与え、地球の大部分をより危険で、貧しく、そして生活するのがより困難な場所へと変えてしまうでしょう。

これはすでに始まっているのです。人為的に誘発された地球温暖化により地球の気温は現在、産業革命以前の水準よりも約1℃高くなっています。2018年7月にヨーロッパ、北アフリカ、中央アジアの大部分で気温は1951～1980年の平均気温よりも2～4℃高くなってしまっています。南極の一部は6℃以上高くなっています。

産業革命前の平均気温よりも1℃未満の上昇でさえ私たちはほんの数年前に予測されたよりも多くの異常気象や気候変動の影響を目の当たりにしています。最近のネイチャー・クライメート・チェンジ(Nature Climate Change)の論文によると、「多くのシステムでタイムラグがあるため、私たちは現在の温暖化の影響をまだ完全には経験していません」とあります。 これはおそらく驚くべきことではないでしょう。なぜなら科学者は用心に用心を重ねる傾向があり、これらの予測を行うために使用するモデルは時間とともにより正確なものとなっているからです。これは現在の科学によれば私たちは10年で約0.2℃地球を温かくしており、そうするとよりそれが早くならない限り2040年には1.5℃の上昇になってしまうため、重要なのです。

ではなぜ1.5℃の目標付近まで確実に温暖化を抑えておく必要があるのでしょうか? このセクションではキーとなる惑星システムにおいて1.5℃と2℃で予測される気候変動による影響のリストをまとめました。ここに集められた科学的証拠は出版、査読、公開されているすべての研究の中のほんの一部に過ぎませんが、十分に実態を表しています。



1951年 - 1980年の平均気温と比較した2018年7月の異常気温

出典:NASAゴダード宇宙科学研究所 (GISS)、2016年9月

高温

科学者やジャーナリストが気温の変化について話すとき、一般的に陸地での地球の平均気温の変化について言及します。
つまり0.5℃地球の平均気温が上昇する場合、例えば1.5℃から2℃への上昇は地球全体に等しく分布していないことを意味します。陸地の温暖化は海洋よりも顕著なのです。さらに心配なことは0.5℃の温暖化による異常気温の影響は地球全体の平均では4倍または5倍にもなり得るのです。1.5℃の線を越え2℃に向かうと、実際には多くの場所で0.5℃をはるかに超えて温暖化し、一部の地域では最大2〜2.5℃も温暖化が進行するのです。

これが実際に何を意味するのかは以下のとおりです。

- 複数の研究によれば1.5℃の温暖化によってコルカタでは毎年2015年のような猛烈な熱波と同様の熱波を経験することになるだろうと示されています。2℃の温暖化ではカラチでも同様の熱波が年に数回発生する可能性があります。

- 同研究はさらに1.5℃の温暖化シナリオで2倍の数の巨大都市が同様の悪影1.51響にさらされる可能性があることを示しています。最終的には2050年までに同様の熱波の影響を受ける人々は約3億5千万人にまで増加すると予測されています。

- 別の研究によるとヨーロッパの主要都市で温暖化を1.5℃までに制限しておくと、2℃のシナリオに比べ毎年夏に熱関連の死亡が15〜22%低下すると予測されています。

- すでに乾燥している地中海、さらに北アフリカ、中東、アフリカ南部、ブラジル北東部を含めこれらの地域では深刻な水不足に見舞われます。例えば地中海では1.5℃の温暖化では淡水が9%減ると予測されている一方で、2℃では17%減ると予測されています。

火事

山火事の頻度も激しさも増大しているというのは既に知られている事実となっています。実際に2012年に発表された研究では大気中のCO2濃度を急速かつ劇的に減少させなければ、山火事の発生率は2010〜2039年(<1.5℃)に世界全体で37.8%、2070〜2099年(>3.5℃)に61.9%増加すると予測しています。

暴風雨

熱帯低気圧の激しさの増加に対する気候変動の影響は長年にわたってよく知られてきました。最近のハリケーンハーヴィーに関連した降水量における温暖化の影響の研究の中には最近のハリケーンフローレンスのゆっくりと移動する暴風雨を予見していました。1.5℃または2℃の温暖化により湿度がさらに上昇し、つまり気温が1℃上がるごとに湿度が約7%上がるのです。地域に毎の温暖化は世界的な平均をはるかに超えることがあるため、沿岸地域の洪水が急激に増加する可能性があります。専門家は5段階の尺度に第6段階を追加し、ハリケーンの暴風の激しさを測定する必要があるかどうかについてすでに検討しています。

海氷と海面の上昇

沿岸地域では海面上昇の危険にもさらされています。北極の夏の海氷は急速に減少しています。夏季に北極圏から氷が完全に消えてしまうのがいつなのか正確にはわかりません。

さらに心配なことは0.5℃の温暖化による異常気温の影響は地球全体の平均では4倍または5倍にもなり得るのです。

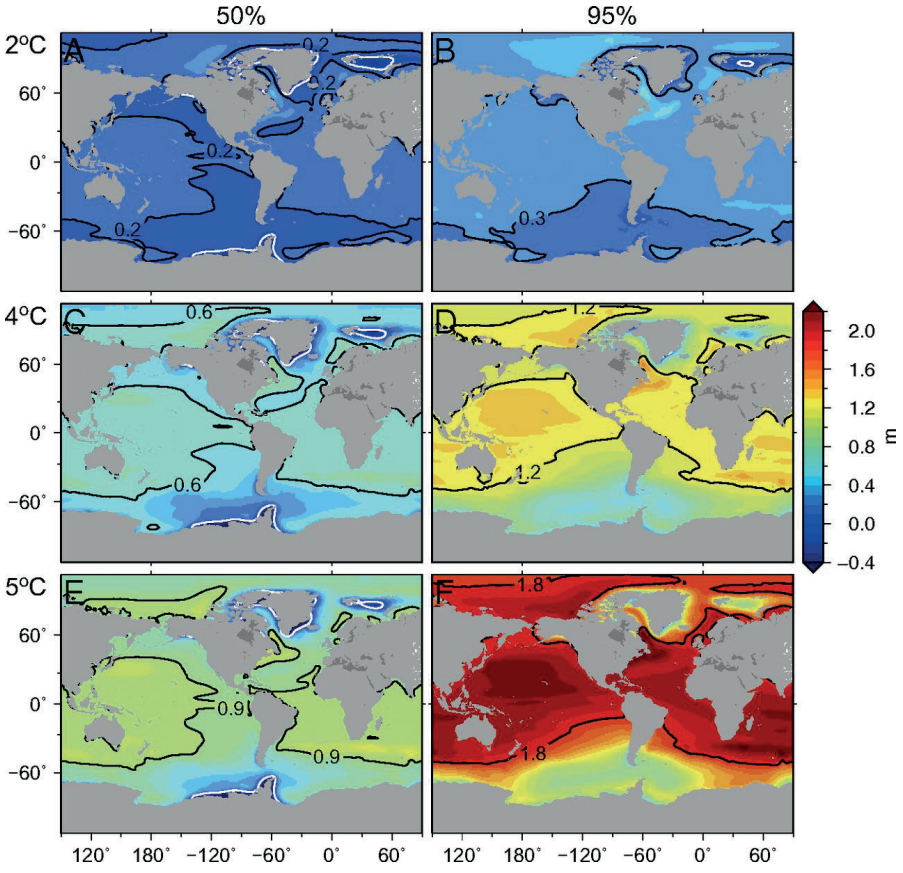
しかし大半のモデルでは1.5℃と2℃の間の温度上昇で合意していますが、モデルの中には1.5℃でも夏季に完全に氷がなくなってしまう可能性が少しはあると示唆しています。最近の研究では「1.5℃と2℃の安定下において、2300年までの世界的な海面上昇の中央値はそれぞれ約0.9mと1.2mである」と予測しています。

良いニュースは気候が適切な水準（1.5℃以下）で安定していれば、年間を通して海氷が戻ってくる可能性があることです。

悪いニュースは海氷だけが海面上昇の一因となっているというわけではないということです。科学者によると現在の氷河量の28～44%は持続不可能であり、産業革命前より1℃高い現在の気温では最終的に溶けてしまうと予測されています。1.5℃と2.0℃の温度上昇へとさらに温暖化が進むと、氷河の融解による海面上昇が「159（115-179）、191（139-205）mmになる」と予想されています。
その結果、何億人もの人々、特に沿岸地域に住んでいる人々は海面上昇の危険にさらされます。2030年までにアジア、アフリカ、南米の沿岸に住む3億7000万人を含む沿岸部の23の巨大な都市に住んでいる合計4億人がこの危険にさらされるでしょう。

2℃の温暖化でさえ、世界の沿岸地域の70%以上が0.2m超の海面上昇となるでしょう。4℃の温暖化では沿岸地域の80%が0.6mの海面上昇に直面する可能性があります。浸食、洪水、およびその他の関連要因は海面上昇に対しての沿岸地域の脆弱性を増加させます。実際に沿岸地域の海面上昇へ対応するための費用は緩和策において最も重要な議論の1つです。

また沿岸地域はサンゴ礁が急速に消滅するにつれて、海洋生物の崩壊による他のリスクにもさらされています。残念なことに世界のサンゴ礁の70%以上は1.5℃の上昇でも白化現象により死ぬ可能性があります。2℃の上昇ではそのリスクにさらされるサンゴ礁は99%にまで到達すると予測されています。



「1986-2005年と比較し、（AとBの図が示している）2℃上昇した場合、（BとDの図が示している）4℃上昇した場合、（EとFの図が示している）5℃上昇した場合におけるそれぞれの温暖化に対しての地域の海面の高さです。A、C、Eは中央値の予測を示し、B、D、Fは上限（95%）を示しています。黒い輪郭は世界的な海面値を示し、白い輪郭は海面上昇ゼロを示しています」

出典:2℃を超える温暖化による沿岸部の海面上昇、Svetlana Jevrejeva氏、Luke P. Jackson氏、Riccardo E. M. Riv氏、Aslak Grinsted氏、John C. Moore氏、2016年11月の国立科学アカデミー紀要、113 (47) 13342-13347; DOI: 10.1073/pnas.1605312113

サンゴ礁とそれに関連する海洋生物の喪失はコミュニティにさらに大きな負担をかけ、生計手段としてのそれらの資源活用ができなくなります。

食料と健康

食料の入手可能性とその質の両方が大気中の炭素濃度の違いによって大きく悪影響を受けます。1.5℃の世界ではより多くの作物を得ることができ、食料の栄養価が高くなります。漁業にも同様の効果が発生します。1.5℃に対応する低温暖化シナリオの下では漁業の資源とその量は「多少の影響を受ける」のですが、一方で温暖化がより深刻なシナリオでは「深刻な影響を受ける」ことになります。

経済

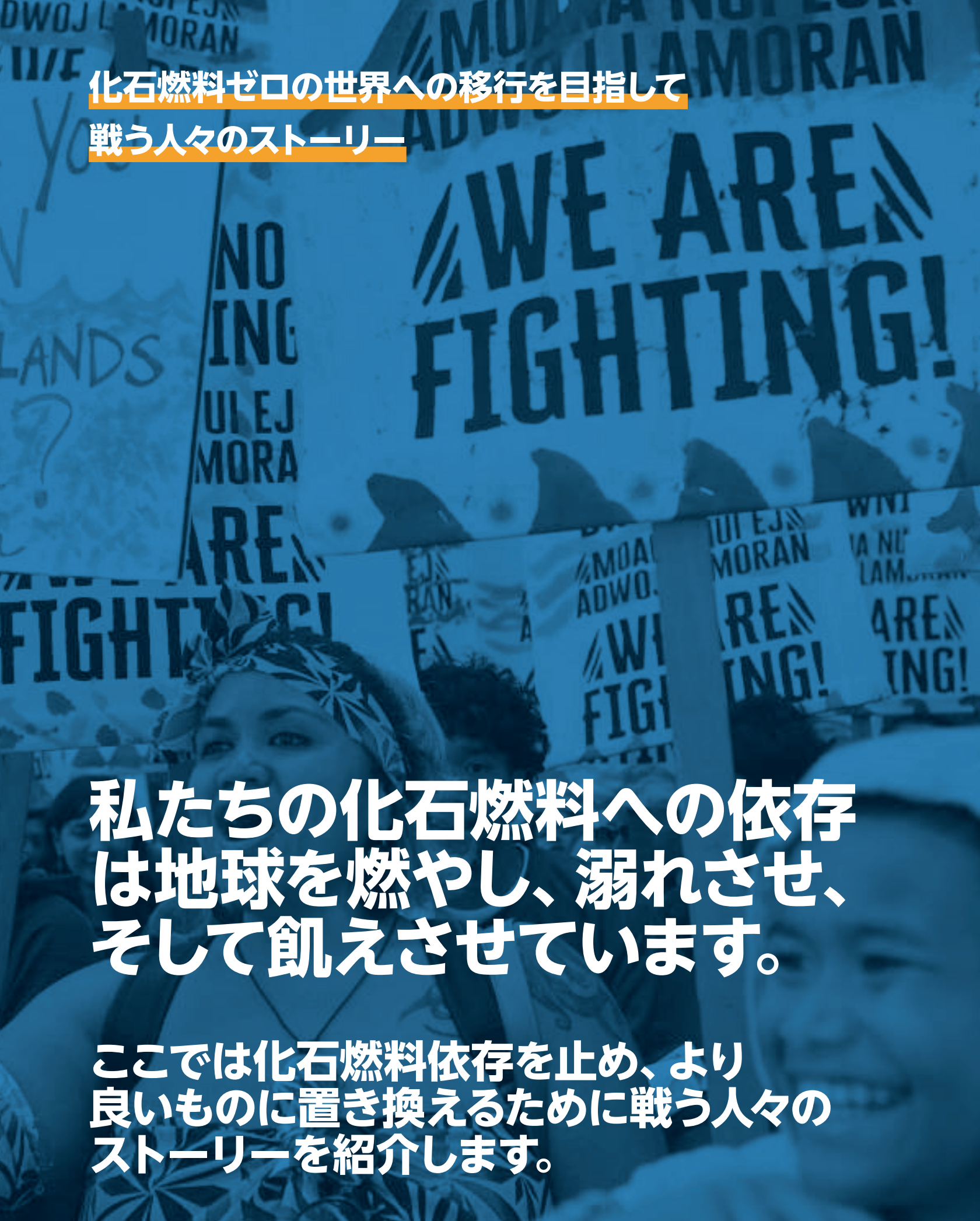
2016年のネイチャー誌の研究によると、現在の炭素の社会的コストは気候変動の転換点に達するにつれてtCO2当たり15米ドルからtCO2当たり116米ドルへと約8倍に増加する可能性があります。

著者らは最適な政策は「CO2排出量を抑制するための緊急かつ大規模な取り組みを今世紀半ばまで行い、産業革命前の水準よりも1.5℃未満の上昇に抑えて、気候を安定させることだ」と主張しています。もう1つの最近の研究では2℃の温暖化により「非常に多くの国々で予測経済成長を大幅に低下させることになるだろう」と示唆しています。実際に1人当たりの平均GDPは2100年までに13%減少するでしょう。一方でGDP成長率に関して1.5℃の上昇での経済への影響は現在の状況(1℃)とほとんど変わらないと考えられています。

最近のスタンフォードの研究によると、地球温暖化を1.5℃未満に保つと、2℃の温度上昇と比較し、75%の確率で経済的損失が大幅に減少すると言っています。推定では60%の確率で損失幅減少の累積は今世紀末までに20兆米ドルに積みあがる可能性があります。逆に世界的な経済産出量の損失は2℃以上ではかなり大きくなります。1人当たり生産量は2.5-3℃温暖化された世界では15-25%減少し、4℃の温暖化シナリオでは世界経済の産出量が30%ほど低下する可能性があります。

		1.5℃	2℃	
熱波(暖かい気候が続く期間)の期間(月)				
	地球全体	**1.1**[1;1.3]	**1.6**[1.4;1.8]	熱帯地域では1.5℃では約2ヶ月まで、2℃では3ヶ月まで続きます。
利用可能な水資源の減少率(%)				
	地中海	**9**[5;16]	**17**[8;28]	中米や南アフリカなどの他の乾燥亜熱帯地域も同じようにこの危機に晒されています。
豪雨の激しさの増大率(%)				
	地球全体	**5**[4;6]	**7**[5;7]	温度上昇によって豪雨の激しさは増加し、高緯度地域(北緯45度以上)およびモンスーン地域が最も影響を受けます。
	南アジア	**7**[4;8]	**10**[7;14]	
地球規模での海面上昇				
	2100年には[cm]	**40**[30;55]	**50**[35;65]	1.5℃の場合、今世紀末においては2℃に比べて上昇率が30%低下し、また長期にわたる上昇も抑えられます。
	2081年~2100年の上昇率 [mm/yr]	**4**[3;5.5]	**5.5**[4;8]	
長期的な崩壊のリスクがあるサンゴ礁細胞の割合(一定のケース、%)				
	2050年	**90**[50;99]	**98**[86;100]	一部でも生態系が適応できる可能性を残すためには温暖化を1.5℃に抑えることが必要です。
	2010年	**70**[14;98]	**99**[85;100]	
二酸化炭素肥沃化効果を含む現在の世界での収穫率と熱帯農業地域における作物収穫率の変化				
小麦	グローバル	**2**[-6;17]	**0**[-8;21]	予測される収穫量の減少率は熱帯地域で最も大きく、高緯度地域では増加する可能性があります。予測では二酸化炭素肥沃化効果プロジェクトの非常に不確実性の高いポジティブ方向の影響を考慮に入れていませんが、世界中では1.5℃の上昇で全種類の作物において約10%の減少、2℃ではさらなる減少が想定されます。
	熱帯地域	**-9**[-25;12]	**-16**[-42;14]	
トウモロコシ	グローバル	**-1**[-26;8]	**-6**[-38;2]	
	熱帯地域	**-3**[-16;2]	**-6**[-19;2]	
大豆	グローバル	**7**[-3;28]	**1**[-12;34]	
	熱帯地域	**6**[-3;23]	**7**[-5;27]	
米	グローバル	**7**[-17;24]	**7**[-14;27]	
	熱帯地域	**6**[0;20]	**6**[0;24]	

産業革命前の1.5℃と2℃の温暖化と、21世紀の1.5℃と2℃シナリオ間の気候への影響の主要な差異のまとめ。四角いカッコ内が(66%)の予測される範囲を示します。コリレンダム「Earth Systに掲載されている、訂正した地球温暖化への政策関連限界」Dynam., 7, 327–351, 2016 www.earth-syst-dynam.net/7/327/2016/

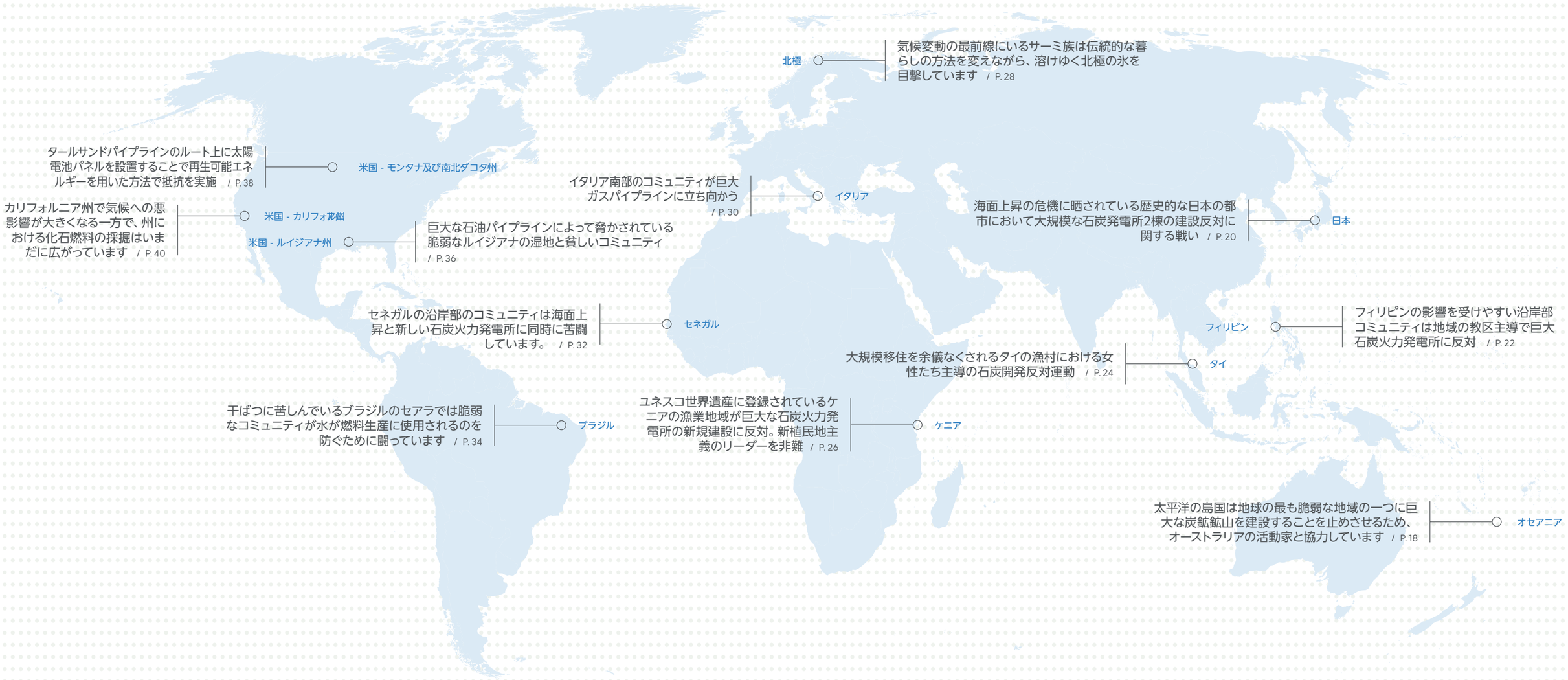


化石燃料ゼロの世界への移行を目指して
戦う人々のストーリー

私たちの化石燃料への依存は地球を燃やし、溺れさせ、そして飢えさせています。

ここでは化石燃料依存を止め、より良いものに置き換えるために戦う人々のストーリーを紹介します。

化石燃料ゼロの世界への移行を目指して戦う人々のストーリー



北極
気候変動の最前線にいるサーミ族は伝統的な暮らしの方法を変えながら、溶けゆく北極の氷を目撃しています / P. 28

タールサンドパイプラインのルート上に太陽電池パネルを設置することで再生可能エネルギーを用いた方法で抵抗を実施 / P. 38
米国 - モンタナ及び南北ダコタ州

カリフォルニア州で気候への悪影響が大きくなる一方で、州における化石燃料の採掘はいまだに広がっています / P. 40
米国 - カリフォルニア州

米国 - ルイジアナ州
巨大な石油パイプラインによって脅かされている脆弱なルイジアナの湿地と貧しいコミュニティ / P. 36

イタリア南部のコミュニティが巨大ガスパイプラインに立ち向かう / P. 30
イタリア

海面上昇の危機に晒されている歴史的な日本の都市において大規模な石炭発電所2棟の建設反対に関する戦い / P. 20
日本

フィリピン
フィリピンの影響を受けやすい沿岸部コミュニティは地域の教区主導で巨大石炭火力発電所に反対 / P. 22

セネガルの沿岸部のコミュニティは海面上昇と新しい石炭火力発電所に同時に苦闘しています。 / P. 32
セネガル

大規模移住を余儀なくされるタイの漁村における女性たち主導の石炭開発反対運動 / P. 24
タイ

干ばつに苦しんでいるブラジルのセアラでは脆弱なコミュニティが水が燃料生産に使用されるのを防ぐために闘っています / P. 34
ブラジル

ユネスコ世界遺産に登録されているケニアの漁業地域が巨大な石炭火力発電所の新規建設に反対。新植民地主義のリーダーを非難 / P. 26
ケニア

太平洋の島国は地球の最も脆弱な地域の一つに巨大な炭鉱鉱山を建設することを止めさせるため、オーストラリアの活動家と協力しています / P. 18
オセアニア

オセアニア

太平洋の島国は地球の最も脆弱な地域の一つに巨大な炭鉱鉱山を建設することを止めさせるため、オーストラリアの活動家と協力しています。

化石燃料大手アダニ社が提案したカーマイケル鉱山はグレートバリアリーフを通って数百万トンの石炭を輸送し、海面を上昇させ、オーストラリアと太平洋諸島における熱波をさらに悪化させます。

太平洋では海面が上昇し、オーストラリアにおいて大規模な干ばつが大打撃を与え、定期的に猛烈な火災が発生しています。このような状況下でオーストラリア最大の環境資産であるグレートバリアリーフのすぐ隣に巨大な炭鉱の建設が提案されています。「我々は決して覆い隠さない!我々は闘う!」というモットーを掲げ、太平洋気候活動家たちはそれを阻止する決意をしました。

インドの化石燃料会社のアダニ社によって提案されたカーマイケル炭鉱プロジェクトは地球上で最大の石炭鉱山の1つとなり、200平方キロメートルの面積を覆い尽くし、毎年6,000万トンの石炭を生産します。これらはすべてグレートバリアリーフを通って輸送されていきます。

この石炭鉱床は世界最大の未開発石炭埋蔵地域の一つであるガリレイ盆地の一部です。ここではさらに8つの新しい炭鉱が提案されています。彼らがこれに着手すればこれらのプロジェクトによる石炭は毎年7億5百万トンの二酸化炭素を大気に放出するでしょう。これはオーストラリアの年間石炭生産量を2倍以上にし、世界の炭素予算の5%を燃やすことになります。

提案されているカーマイケル炭鉱を建設して稼働させるためにアダニは今後数十年間で干ばつに襲われた中央クイーンズランド州の川から年間10億リットルの水を取ってきたいと考えています。

オセアニアで >1.5℃

1.5° Cでも太平洋の小さな島々にとっては大きな問題なのです。降水量と気温パターンの変化、頻繁な異常気象の発生、強烈な熱帯低気圧や海面上昇など、これらはすべて重要な生態系、淡水資源、および関連する生計手段を喪失する原因となります。

しかし地球温暖化を1.5℃までに抑えることで何よりも2030年までに2℃未満で予測される淡水ストレスを大幅に低減できます。また海洋漁業にとっても有益です。1.5℃を超えるシナリオで予想される最大漁獲量の低下を抑えることができるからです。

科学者たちによると、2℃の温暖化に伴い世界の海岸線の70%以上が0.2mを超える海面上昇を経験し、それに関連した塩類化、洪水、恒久的な浸水、浸食による脅威にさらされます。

オーストラリアは「炭素爆弾」国です。つまり石炭と液体天然ガスの地球上最大の輸出国です。近隣諸国の多くが気候変動によって直接的な脅威にさらされていますが、オーストラリア政府は石炭業界の強力な支持者として行動し、近隣の太平洋諸国が直面している現実的な脅威を無視しています。

オーストラリアと太平洋諸島はすでに気候変動の破壊的な危険性を目の当たりにしています。 オーストラリアは現在、記録的な干ばつに苦しんでおり、今年の冬には大規模な森林火災によりすでに東海岸の一部が荒廃しました。この夏はさらに壊滅的となるでしょう。押し寄せる暴風雨前線と海面上昇により太平洋諸島諸国の中には数十年以内には全人口の移住を計画せざるを得なくなったところもあります。

温室効果ガスの排出量を早急にゼロにし、地球の温暖化を産業革命前よりも1.5℃以上高くしないように抑えない限り、科学者たちは世界中のサンゴ礁の99%は毎年サンゴの白化現象にさらされると推定しています。アダニ炭坑のような巨大な新しい炭田や炭坑を開くことによって確実に最悪な気候変動に見舞われるでしょう。

アダニ炭坑を強く支持するオーストラリア政府の決意をよそに、オーストラリアの人々はこれまでに見た中で最大のコミュニティ動員を行い、それと闘っています。#StopAdani（アダニを止めろ）運動によりこの問題がトップニュースとして扱われました。その結果、様々な銀行にプロジェクトへの支援を撤回させるように圧力をかけ、気候変動に対する大きな新たなコミュニティの反乱へと駆り立てました。

過去数年間において、気候変動の最前線で活動している太平洋諸島の若者たちからなるネットワークである太平洋気候戦士という団体はオーストラリアの太平洋諸島の大規模な離散コミュニティとの関係を強化してきました。ここ最近では12島の太平洋諸島の太平洋気候戦士たちがオーストラリア政府に抗議するためにニューカッスルの港と石炭ターミナルに伝統的な手彫りのカヌーで入って行きました。

2018年に戦士たちはアダニ炭鉱が太平洋の生活、生計手段、生態系に及ぼす脅威に対する意識を高めるために太平洋諸島の人々と他のオーストラリア市民に対して訴えかける計画をしています。

「石炭とガスを地中に残したままにしておく方法を見つけなければなりません。世界中の人々がこれを認識し、化石燃料業界の権力と闘うための行動を起こしています。私たち太平洋諸島の人間にとってこれほど緊急かつ必要なものはありません」とトケラウ出身の太平洋気候戦士であるミカエレ・マイアヴァ氏は述べました。

保守的なオーストラリア政府は石炭のロビー団体にこれまで以上に強固に支配されていますが、野党もこれまでアダニプロジェクトへの批判が生ぬるく、連邦政府による気候変動対策は完全に不足した状態になっています。総選挙が近づくにつれ、活動家たちはオーストラリアの公的討論の中で気候変動の問題を提示し、また化石燃料業界への社会的権益を撤回し、この気候変動を抑える緊急性を訴える計画を行っています。

「オーストラリア政府によってなされる決定はオーストラリア人と近隣諸国の人々すべてに対し、今後重大な影響を与えます。これらの決定は私たちを守るためのものであって、さらに大きな脅威を生み出すためのものではないことをしっかりと確かめることは私たちの責任であります」と350.orgオーストラリアのCEOであるブレア・パリーズ氏は述べました。

オーストラリア政府は石炭業界の強力な支持者として行動し、近隣の太平洋諸国が直面している現実的な脅威を無視しています。

日本

海面上昇の危機に晒されている歴史的な日本の都市において大規模な石炭発電所2棟の建設反対に関する戦い

日本の神戸市では活動家グループが石炭工場を建設するという物議を醸す会社の計画に対峙し、その地域の未来に希望を向けようとしています。

神戸市は兵庫県の海と六甲山の間に位置し、関西の中で最も美しくて魅力的な都市のひとつです。また1,400メガワットの石炭火力発電所の本拠地です。現在、地元住民、環境団体、環境政策と法律専門家のグループが2つの新しい大規模石炭発電所の建設を止めるために戦っています。

市民グループは追加の石炭火力発電所が呼吸器疾患の原因となる石炭燃焼による副生成物である硫黄酸化物（SOx）と窒素酸化物（NOx）を大気中に放出し、酸性雨と植物への害によって環境を悪化させると述べています。

大気汚染と環境悪化だけが都市に新しい石炭インフラを追加することによる影響ではありません。英紙ガーディアン紙は2017年に地球において3度温暖化することによる海面上昇の影響を最も受けやすい世界の都市に関する報告書を発表しました。神戸から西に位置する大阪市は世界的な海面上昇や暴風などの影響を受け、520万人の人々が影響を受ける可能性が最も高い、最も影響を受けやすい都市の1つに指定されました。神戸を含む大阪湾沿岸の都市も非常に影響が受けやすいと考えられています。

最新の国連環境計画の排出ガスギャップの報告書によれば、パリ条約に規定されているように温暖化を1.5～2℃の閾値以下に保つために必要な条件として新しい石炭力を建設することはできず、既存プラントの段階的廃止が必要であるとされています。神戸の石炭能力をさらに拡大することは地球温暖化と海面上昇に悪影響を与えます。

この都市に追加の石炭工場を建設する計画は神戸に本社を置く日本の大手鉄鋼メーカーである神戸製鋼が主導しています。同社は大気汚染に関しては悪名高い歴史を持っています。1970年代、神戸製鋼所は数千人の市民に影響を与えた人為的な病気の原因となった大気汚染を生み出したとして地元住民によって法廷に持ち込まれた10の会社のうちの1つでした。20年後同社は誤りを認め、被害者に謝罪し、紛争を解決しました。

神戸製鋼所はコミュニティからの圧倒的な反対にもかかわらず、新しい石炭発電所の建設を推進する現在の計画では過去の誤りから学んだことがどれほど少ないかを示しています。

日本で >1.5° C

日本の中央環境審議会によると、1.5℃の上昇によって、気温が30℃以上の日数は年間12～27日増加します。気候変動が早急に解決されなければ、20世紀の終わりに比べて、年間平均気温は4℃超上昇する可能性があります。また日本は洪水の増加、農産物や生物多様性の大部分への悪影響、また海面上昇やより強い台風による海岸沿いの都市へのリスク増加に直面するでしょう。

製品品質評価における不適切な行為に関連する評判の課題も神戸製鋼の障害となっています。2017年8月、同社は少なくとも10年間に渡り金属の強度と耐久性に関する認証を改ざんしたと認めました。兵庫県政府は2017年10月に計画されていたプラントの環境影響評価を中止し、製品情報の改ざんに対する不正行為を批判しました。

350.org Japanの調査によれば、金融機関は2015年にパリ気候協定が締結された後、国内の石炭開発に従事する神戸製鋼を含む企業へ融資や引受業務を拡大したことによって問題を大きくした点に責任があります。みずほフィナンシャル、三井住友フィナンシャルグループ、三菱UFJは上位トップ3の債権者であり、石炭開発に使用された資金の約62%を提供していました。

現在、地元グループが大気汚染問題や気候変動リスクを巡って神戸製鋼所に対して訴訟を起こすことを決めたため、新しい石炭発電所に反対する戦いについては身動きが取れない状態になっています。

「近年、非常に暑い日々や集中豪雨が増えています。地球温暖化の影響というものはこれまではあまり現実的ではなかったのですが、今では現実的なものに感じています。そのような中で、神戸製鋼は大気汚染に対して脆弱な子どもや公害患者さんが多く住む人口密集地のすぐ近くで、1年間に692万トンものCO2を排出する大規模石炭火力発電所を新設しようとしています。既設の発電所2基と合わせると、世界のエネルギー起源CO2排出量の2300分の1ものCO2が神戸の浜から排出されることになります。しかも、これだけ大きな問題を惹起することが明らかであるのに、今の日本の政治や法制度では建設がとまらないのが現状です。そこで私たちは裁判に訴えを起こすことにしました」と原告側メンバーの一人である甲南大学教授の久保はるか教授は述べます。

神戸製鋼所はコミュニティからの圧倒的な反対にもかかわらず、新しい石炭発電所の建設を推進する現在の計画では過去の誤りから学んだことがどれほど少ないかを示しています。

フィリピン

フィリピンの影響を受けやすい沿岸部コミュニティは地域の教区主導で巨大石炭火力発電所に反対

ケソン州のアティモナン地区は化石燃料開発に対して反対し、フィリピンのエネルギーの未来における解決策として小規模の再生可能エネルギーを実行することでここ何年間にも渡り議論の中心になってきました。

気候変動がもたらす影響に対しすでに最前線で取り組んでいるアティモナン地区は現在圧倒的な力をもつ化石燃料産業にも立ち向かっています。それはその地域における影響を受けやすい沿岸部に巨大な石炭火力発電所建設が計画されているからです。

発電所計画を進めるメラルコパワージェン（Meralco PowerGen）社は液化天然ガス（LNG）複合サイクル発電所を建設するという当初の計画を従来型の石炭火力発電所の建設に切り替えました。発電所の稼働により税収増が期待できる上に地元の建設業に多数の雇用を生み出すと考えた自治体は速やかにこのプロジェクトを承認しました。

発電容量1200メガワットの石炭火力発電所が新設された場合、ケソン州にこの種の発電所が建設されるのはこれで5基目となります。ちなみに同州が位置するフィリピン東部沿岸部は世界各地の沿岸部と比較し、海面が上昇することによる被害の確率が約4倍と想定されています。

このプロジェクトは不必要で危険なフィリピンの石炭依存を明確に映し出していると広く認識されるようになりました。反対派の主な懸念のひとつはひとたび建設されてしまえば、向こう40年間に渡り街は石炭依存から抜け出せなくなるということです。

現地で建設反対運動を率いる教区「天使のマリア（the Our Lady of the Angels ）」はこの数年間、教区の住民たちをまとめ、エネルギー移行を目指す国内キャンペーンに参加し、また地域に根ざした再生可能エネルギーという解決策を進めてきました。

この活動に大勢の住民たちにも参加してもらおうと、教会は3年以上にも渡り、町に住む様々な人々を対象とした教育キャンペーンを展開し、コミュニティをひとつにまとめてきました。 この草の根的な取り組みが功を奏し、街は建設反対を訴える人々でいっぱいになりました。

フィリピンで >1.5℃

フィリピンはよく熱帯低気圧の通り道になり、一部の熱帯低気圧はカテゴリー5のハリケーンに匹敵する強さに達する場合もあります。海さらに温かくなるにつれて、この問題をさらに悪化し、特に沿岸コミュニティが暴風雨の危険にさらされます。

また、気候変動により作物の収穫量も2℃以上の上昇で一層ひどい影響を受けるでしょう。 実際、現在の気温はすでに水田が温度ストレスの影響を受けやすい季節において危機的な水準に達しています。

最近公表された経済評価ではアティモナンの石炭発電所計画はよく見積もっても「危険な判断」というしかないと結論づけられました。健康被害や環境へのダメージなどの外部要因を度外視したとしても、もはや石炭はもっとも安価なベースロード需要の選択肢ではないという事実に投資家たちが気が付き始めたからです。

巨大な石炭火力発電所の建設阻止を試みる一方で、地域のエネルギー需要を満たすためにエネルギーの自給自足を可能にする解決策を探し求めています。「天使のマリア(the Our Lady of the Angels)」教区は12キロワットの太陽光パネルを屋根に設置し、教会や修道院、教会前の公園に電力を供給しています。 石炭火力発電所建設の必要性を強調するためにわざと行われてきた輪番停電(計画停電)の対象とされてきたこの地域にも希望の光が灯されました。

さらにアティモナンは再生エネルギー企業の試験エリアに選ばれ、太陽光発電を電源としたマイクログリッド(小規模発電網)が設置されることになりました。この太陽光発電は石炭火力発電所に対抗するというだけでなく、電力を消費者に直接供給できるため、電力費用を抑えることも可能となりました。

反対派の主な懸念のひとつはひとたび建設されてしまえば、向こう40年間に渡り街は石炭依存から抜け出せなくなるということです。

気候変動への対策は急務であると同時に大志が必要です。温室効果ガス排出量の削減はもちろん、温暖化に直面する地域が豊かな未来を切り開けるように開発計画を策定していかなければなりません。

タイ

大規模移住を余儀なくされるタイの漁村における女性たち主導の石炭開発反対運動

タイ南部パッタニー県では女性たちが中心となり、石炭火力発電所建設計画への反対運動が起こっています。この発電所はパッタニー湾周辺の環境と住民の健康に深刻な被害をもたらす恐れがあります。

テパ(Thepha)石炭火力発電所建設計画が実行に移されようとする中、女性団体は研究者や地元住民、環境保護団体、市民団体と共にタイ南部のパッタニー湾に集結し、建設反対を起こしました。彼女たちが懸念するのは多数の沿岸地域が依存しているパッタニー湾の海洋資源に発電所がもたらす被害です。

地域の漁業において重要な役割を担ってきた女性たちはパッタニー湾が提供してくれる栄養豊富な食料で家族を養ってきました。

タイ深南部3県に属するパッタニー県の活動家ラマイ・マナカーン(Lamai　Manakarn)氏はテパ石炭発電所の建設業者らが「石炭もこの石炭発電所もクリーンなエネルギーだから住民にとっても安全です」と宣言したのだと教えてくれました。

地域住民によると、発電所を建設するには240世帯、モスク2棟、イスラム教徒の墓地、宗教系の学校1校、仏教寺院1寺を移転させる必要があります。住民たちはまた発電所と石炭輸送用の桟橋建設について開かれた3回の公聴会ではいずれも不適切な形で行われたと指摘し、発電所建設計画は透明性が欠如していると非難しました。

タイにおける気候変動との闘いはパッタニー湾以外の各地でも繰り広げられています。今夏、世界気象機関(WMO)が公表した特別報告書には世界各地で「極端な高温と降雨量」が観測されていること、またそれらは「気候変動が原因で増加傾向にある」ことが指摘されています。毎年モンスーンの季節を迎えるタイのような国にとって、これは非常に悪い知らせです。気候変動が原因で計り知れない被害をもたらす恐れのある台風や集中豪雨などの極端な気象事象が多発している上、それらの勢いはますます激しくなるというのが科学的にほぼ一致した意見となっています。

タイで >1.5° C

タイでは年間の猛暑日（毎日の平均気温が35℃超）の日数が増えると予想され、平均で2〜3か月暑い期間が伸びます。

年間の合計降水量は一部の地域では最大20%増加すると予想されています。

海面上昇に伴い、海岸線が10mから35m内陸に移動する可能性があります。タイの人々の30%以上が生計手段として農業に頼っています。　過去数十年にわたり、干ばつと洪水で農業用地全体の最大4分の1が影響を受け、年間最大4億2500万ユーロの収穫減につながりました。

石炭火力発電所の影響は国境を越え、発電所周辺地域以外の人々にも及びます。皆が影響を受けることになるのです。

「地球温暖化はタイ深南部3県に暮らす私たちの生活にすでに影響をもたらしています」とマナカーン氏は述べています。「海面上昇による沿岸の侵食で土地が失われ、沿岸部に暮らす人々は避難を余儀なくされています。気候変動が招く海面上昇や勢力を増す台風は生活に悪影響をもたらし、私たちの生命そのものを脅かしているのです。私たちは政策立案者たちが全ての人のためになる再生エネルギーへの移行を促すよう要求します。石炭火力発電所の影響は国境を越え、発電所周辺地域以外の人々にも及びます。皆が影響を受けることになるのです。」

地元住民たちはタイ天然資源・環境省が発電所建設計画をめぐり環境健康影響評価（EHIA）を認めたこと対し、バンコクで座り込みの抗議運動を再開することを誓いました。

家族の健康と生活を守るために立ち上がった女性たちの声はパッタニー湾地域の石炭反対運動を突き動かす力となるでしょう。

ケニア

ユネスコ世界遺産に登録されているケニアの漁業地域が巨大な石炭火力発電所の新規建設に反対。新植民地主義のリーダーを非難。

提案された石炭プラントは最大12万人を移住を余儀なくさせ、気候変動によって繊細な海洋環境を破壊する可能性があり、ケニア市民が立ち上がっています。

ケニアのラム旧市街地には東アフリカ最古のスワヒリ系建造物が極めて良い状態で保存されています。 2001年にスワヒリ・イスラム文化の顕著な普遍的価値が認められ、ユネスコ世界遺産に登録されました。ところが2013年、ケニア政府はこの地域に石炭火力発電所を建設する計画を発表しました。建設が予定されているのはラム・カウンティのクワサシ(Kwasasi)地域にある広さ865エーカーの土地です。

ラムの住民や地域のリーダー、そして国内外の環境保護団体は化石燃料発電所がもたらす環境、社会、健康への影響について深刻な懸念があると指摘しています。ラム・カウンティの沿岸部には海洋にも陸地にも豊かな生態系が広がっています。その恩恵はこの島の多くの雇用を生み出している活気に満ちた観光業にも現れています。石炭火力発電所は微妙なバランスで成り立つラムの海洋環境に深刻なリスクをもたらし、漁業と観光業という2大産業にダメージを与えることになると危惧する声が上がっています。

建設された場合、発電所は深刻な汚染を引き起こす恐れがあると複数の調査で指摘されています。そうなると既存の石油インフラプロジェクト「ラム港およびラム港から南部スーダン・エチオピアへの輸送回廊(LAPSSET = the Lamu Port and Lamu-Southern Sudan-Ethiopia Transport Corridor)」による健康被害を受けているラム住民の生活に、さらなる悪影響がもたらされることになります。

「石炭火力発電所は海洋生態系や人々の生活を脅かすことになるでしょう。それだけは絶対に許しません。 我々は開発反対ではありませんが、あえて石炭採掘に参入し長期にわたる影響を受け入れなければならない必要などないはずです。石炭は汚いエネルギーで、その影響は有害です。」何世代にもわたりラムに暮らしてきた活動家のワリード・アハメド氏はこう述べました。

ケニアで >1.5° C

洪水と干ばつによって、世紀半ば時点でケニアの損失は年間GDPの約2.4%、水資源の悪化でさらに0.5%の損失になると予測されています。トウモロコシと豆 (ケニアの主要作物) の収穫量は2℃未満のシナリオでは1.5℃の時と比較して25%少なくなると予測されています。現在発生している100年に1度の高潮が10%強くなることと1mの海面上昇によって、沿岸地帯と都市部の約40%に影響を及ぼす可能性があります。

建設計画が実行に移された場合、ラム・カウンティの住民12万人が住む場所を追われる恐れがある上、この発電所が単独で排出する化学物質の量は地域最大と言われています。

2017年から2018年にかけ、石炭をめぐる世論はますます加熱の様相を見せています。ラム発電所建設計画へのメディアや世論の注目は急激に高まり、影響を受ける可能性のある地域では街頭デモが行われています。
また複数の地域団体は訴訟を起こすに至りました。彼らの主張は発電所建設の承認をめぐり、石炭を燃焼させることでもたらされる経済、環境、健康への被害は十分に考慮されておらず、また住民を健康被害や経済的ダメージから守る対策も不十分であるというものです。

建設計画が実行に移された場合、ラム・カウンティの住民12万人が住む場所を追われる恐れがある上、この発電所が単独で排出する化学物質の量は地域最大と言われています。

2009年、地域の組織「ラム環境保護・保全（LEPAC＝Lamu Environmental Protection and Conservation）」はラム諸島を守るキャンペーンに参加する個人および団体をまとめる取り組みを開始しました。この取り組みをきっかけに複数の団体が「セーブ・ラム（ラムを守る）」という目標のもと一致団結しました。

「アフリカの植民地時代の歴史を忘れてはなりません。だからこそ石炭産業が推し進める新植民地主義的なシステムを看過するわけにはいかないのです。アフリカ各地のコミュニティは力を合わせ化石燃料に抵抗し、自然エネルギーを受け入れています。なぜなら今こそ、アフリカは植民地支配から脱する道を歩むべきだからです。」そう述べるのはマザー・アース・ファンデーション保健所長ンニモ・バッセイ（Nnimmo Bassey）氏です。

ラム石炭火力発電所建設計画に対する反対運動や脱石炭に向けた取り組みが進む中、ケニア各地の市民社会やコミュニティにおいて、石炭事業拡大に反対する声はいっそう高まっています。最近ではこの動きにケニアの宗教組織も加わり、指導者に対し正しい決断を下すよう求めると同時にエネルギー供給システムを含む資源について、地域社会自らの手で決定するよう訴えかけています。

北極

気候変動の最前線にいるサーミ族は伝統的な暮らしの方法を変えながら、溶けゆく北極の氷を目撃しています。

トナカイの放牧地と移動ルートはスケール外の温暖化、森林伐採、大規模なエネルギープロジェクトにより破壊されます。

ヨーロッパ大陸の極北ではフィンランド人やスウェーデン人、ヴァイキングの登場よりも遥か昔からサーミ族の人々が文化を形成してきました。スウェーデン、フィンランド、ノルウェー、ロシアの北極圏に暮らすサーミの人々は数千年にわたり、もっとも過酷な環境を生き抜いてきたのです。しかし変わりゆく気候がサーミの生活をいっそう困難なものにしています。彼らは今、北極圏の温暖化やそれに伴う予測不可能な状況と日々闘わねばなりません。

北極圏の気温は世界平均の2倍のスピードで上昇しています。また北極を覆う氷床は今やその状態を予測することは不可能となり、凍った湖を通る従来のルートには危険が伴います。例年になく薄い氷のせいでトナカイや人が溺れることも起きています。今年はじめにグリーンランド北部沖のもっとも分厚く強固だった海氷が崩壊するという観測史上初めての出来事に科学者たちは危機感を募らせています。さらに北極圏で今夏発生した前代未聞の干ばつや山火事は冬季のトナカイ放牧に深刻なダメージをもたらし、その回復には数十年はかかる見通しです。

トナカイはサーミの生活にとって欠かせない存在なのです。彼らはトナカイで移動し、その乳を飲み、肉を食糧源としてきました。極端な天候の変動の際、土地をどう使用すべきかといった知恵も含め、トナカイ放牧をめぐる伝統知識はいく世代にもわたり受け継がれてきました。 しかしながら、気温の急上昇によりサーミ族のトナカイ飼育民は困難を強いられています。

その困難についてサーミ族のトナカイ飼育民、ジョナス・バンナ（Jonas　Vannar）氏が語ってくれました。北極圏の温暖化と進む森林破壊のせいでトナカイの主要な食糧源であるコケ類を見つけることが難しくなってきているそうです。

「トナカイ飼育民にとって必要なことはトナカイが自分でエサを見つけてくれることです。 彼らは雪の下に生えるコケ類の匂いを嗅ぎつけます。でも冬季に気温が上昇し、再び下がることで地表に氷の層が形成され、トナカイはその匂いを嗅ぐことができなくなってしまいます。

北極で >1.5° C

1.5℃では北極の氷のない夏が40年に1回しか発生しないのに対し、2℃では5年に1回発生するでしょう。

北極圏では永久凍土で覆われた土地は1.5℃の温暖化では約3分の2が残るのに対して、2℃では40%以上が縮小してしまうでしょう。永久凍土はトナカイやその他の野生動物にとって非常に重要です。またメタンとCO2の膨大な堆積物にとっても非常に重要であり、仮にそれらが放出されたら、地球温暖化がさらに加速してしまいます。

そこでトナカイたちは木の表面に生えているコケ類を探し始めます。でもこれらのコケ類は古い木に生えるため、林業と両立できません。森を伐採するとそこに生えるコケ類もなくなってしまうからです。」食糧不足で息絶えるトナカイを自分の腕の中で看取ったこともあるバンナ氏。彼は2度と同じ経験はしたくないと言っています。

サーミの人々が直面する問題は気候変動だけではありません。

水力発電用のダムをはじめとした大規模エネルギー事業も彼らの生活を脅かしています。

ダムは川の流域に沿って移動するトナカイの進路を妨げる上、川の自然な流れを変えてしまいます。通常ならば川は冬よりも夏の方が勢いよく流れています。ところがダムが夏に水を溜め込み、冬に放流するせいで、氷床をいっそう薄くさせています。バンナ氏が暮らすサーミの村は高い土地にトナカイを移動させなければなりませんでした。

トナカイ放牧地にある風力発電所はトナカイの移動経路を遮断しましたことは生態系と地域社会のニーズを考慮してクリーンなエネルギーソリューションを実行する必要があることを私たちに思い出させてくれます。

北極圏の気温は世界平均の2倍のスピードで上昇しています。また北極を覆う氷床は今やその状態を予測することは不可能となり、凍った湖を通る従来のルートには危険が伴います。

イタリア

イタリア南部のコミュニティが巨大ガスパイプラインに立ち向かう

干ばつと山火事にあえぐ地中海地域を横目に、欧州は巨大な天然ガス輸送パイプラインを新設し、気候危機を煽っています。現地のコミュニティはこれに対し、100年続くオリーブ畑を守るため闘っています。

ブーツの形をしたイタリアの「かかと」にあたる南部の街、サレントは「アドリア海横断パイプライン（TAP）」建設を阻止するため、最前線で闘っています。建設が完了した場合、TAPは南ガス回廊に接続され、2020年以降、年間数十億立方メートルのガスをアゼルバイジャンからイタリアに輸送することになります。

パイプラインの一部はプーリア州の美しい海辺の街サン・フォカ（San　Foca）にも建設される予定です。地元の人々は天然ガス受入基地を含むパイプライン設備が地域の景観や海岸線、青く透き通る海にダメージを与えるのではないかと危惧しています。

プロジェクトが気候に及ぼす影響、そして地元の反対にもかかわらず、イタリア政府と欧州委員会は建設を強行するつもりで動いています。

地元住民らは警察による暴力や重い罰金という脅しに直面しながらも、パイプライン建設阻止を目指し、平和的でパワフルな反対運動を続けています。

TAP建設は目先のことしか考えない欧州の政治家の姿勢を明確に表す良い例です。欧州連合（EU）とその加盟国はTAPやノルド・ストリームIIをはじめたとした巨大パイプラインを新設し、ガスインフラの大規模拡張計画を進めています。しかし既存のガス埋蔵量だけでも残りの「炭素予算」を一気に使い果たす上、既存のインフラは未使用のまま放置されているのが現状です。

TAPプロジェクトの費用は欧州で開発中の化石燃料事業としてはもっとも高額の450億ユーロです。建設予定ルート上で大気中にメタンが漏れる可能性を考慮すれば、天然ガスがもたらす気候への影響は少なくとも石炭と同レベルで最悪なはずです。

地中海地域の気温は産業革命前と比べ、すでに1.3℃上昇し、それが原因で気候は以前よりも乾燥し、今夏地中海各地で猛威を振るった山火事のリスクを高めています。

イタリアで >1.5℃

大半の地中海地域と同様に、イタリア南部は気候変動による様々な悪影響に直面しています。例えば沿岸地域の海面上昇から頻繁に発生する強烈な熱波、さらには観光収入の喪失に至ります。この地域の農業は相当なリスクにさらされています。イタリア南部の灌漑貯水池に対する降水量は5～20％減少すると予想され、温度が上がるほど急激に減少します。またイタリア南部でベクター媒介疾患の発生も増加すると予想されています。温度上昇が1.5℃の場合、観光は比較的安定すると予測されていますが、2℃の場合ピークシーズンに著しく減少すると予想されます。

科学者たちはこの地域の平均気温が1.5℃の閾値に上昇する前に止まらなければ、南ヨーロッパと北アフリカの大部分は恒久的に砂漠と化し、危険な熱波が多発し、それはまた食糧生産に劇的な被害をもたらすことになると警告しています。

TAPをはじめとした化石燃料プロジェクトをこのまま進め、気候変動を助長させれば、数千年にわたりサレント地域を作ってきたオリーブ畑やブドウ畑はあと2、3世代で消滅してしまうかもしれません。

「これは欧州全域の問題です」とパイプライン反対運動を率いる地元住民のサビーナ・ギース氏は言っています。「このパイプラインも他のどのパイプラインも必要ありません。わたしたち欧州市民は一致団結して闘うべきです。」

もう何年もの間、TAPプロジェクトについて懸念を示してきた地元住民たちですが、2018年3月の建設業者と住民の対立はそれをいっそう決定的なものにしました。自治体の正式な許可無く、パイプライン建設会社がメレンドゥーニョ(Melendugno)という田舎町周辺の土地にやってきて、何百本もの歴史あるオリーブの木を撤去したのです。

オリーブの木は地域経済の支柱であり、地元住民の生活にとって欠かせない存在です。樹齢数百年(あるいは数千年)のこれらの木々は地元の人々にとって大切な文化的価値があります。

現地には地元やイタリア各地から大勢の人々が集まり、オリーブの木の撤去とパイプライン建設に対し非暴力の抵抗を続けています。自らオリーブの木によじ登り、体を張って木を守ろうとする者もいれば、車両の進入を防ぐため、石を積み重ねバリケードを築く者もいます。そんな彼らはたびたびフル装備の機動隊の反撃にあってきました。

7月初め、警察はムッソリーニ時代の治安維持法を制定、この小さな街を事実上封鎖しました。建設業者がオリーブの木々を撤去できるよう、街を出入りする全ての道路を遮断したのです。　これに抵抗した人々の中にはメレドゥーニョの副町長もいたのですが、警察はそんな彼らを暴力的に抑圧しました。

サン・フォカおよびメレドゥーニョでは今なお緊張が続いています。現在警察は抵抗運動の参加者を恫喝し黙らせようとしているようです。警察は写真や動画を通じ個人を突き止め、特定された人の元には平和的な抗議デモに参加したことや道路にバリケードを設置したことを理由に2,500～10,000ユーロの罰金通知が届き始めています。

だが抵抗信念は緩むことなく、現地に集まる人々の数は増え続けるばかりです。パイプライン建設を完全撤回させるという地元組織である反TAP委員会の意志は固く、彼らはこのプロジェクトが不必要かつ非民主的であり、地域経済にも環境にも莫大な損害をもたらすことになると確信しているのです。「Né qui né altrove(TAPなんて、ここにもどこにも必要ない)」というのが彼らのメッセージです。

TAPをはじめとした化石燃料プロジェクトをこのまま進め、気候変動を助長させれば、数千年にわたりサレント地域を作ってきたオリーブ畑やブドウ畑はあと2、3世代で消滅してしまうかもしれません。

セネガル

セネガルの沿岸部のコミュニティは海面上昇と新しい石炭火力発電所に同時に苦闘しています。

急激に上昇する海面や予測不能な嵐の脅威にさらされ、バルニーの生活と伝統の源流である大西洋は今やバルニーの未来への最大の脅威の1つとなっています。新しい石炭火力発電所の計画は火に油を注ぐだけです。

セネガルにあるバルニーという地域の穏やかな町は国内で沿岸侵食に対して最も影響を受けやすい町の1つです。首都ダカールの東方約15kmに位置し、上昇し続ける水域は漁民の人々のコミュニティにある何百もの家屋を破壊しました。海面は年間2m以上上昇しており、大きな脅威となっています。またこの海面上昇により何百人もの住民が河岸周辺で過密状態の生活を余儀なくされています。さらに現在バルニーは近隣のセンドゥ村にあるセネガル初の石炭火力発電所の建設によっても脅かされています。

すでに1.5km離れたセメント工場であるソコシム(Sococim)が引き起こす汚染と気候変動による沿岸侵食の被害者である市民の人々は新しい発電所が健康と環境に与える影響について心配し、警戒しています。

世界中で計画されている、あるいはすでに建設中の何百もの石炭火力発電所と同様にセンドゥの石炭火力発電所はバルニーの住民を脅威にさらしている気候危機を一層悪化させるだけでしょう。仮に世界が産業革命以前の水準よりも1.5度以上温暖化すると、海面上昇との戦いに負けてしまうでしょう。

2014年以来、コミュニティのメンバーはバルニーと周辺の村々で組織化し、動員活動を行い、石炭火力発電所の建設に異議を唱え、反対運動を行っています。メンバーの人々はパリのCOP21と同時に大規模なデモを行い、デモ行進を組織化し、意識向上イベントを開催し、さらにマッキー・サル大統領に石炭火力発電所に反対するように呼びかけ、その代りに再生可能エネルギーに投資するよう要請しました。

「彼らは今月に稼働させたいと思っています。ですが我々はそれを止めさせるためにできること全てをやるつもりです。」と地元の活動家であるファデル・ウェイド氏は述べました。

セネガルで >1.5° C

過去50年で南アフリカの亜熱帯地域では気温はすでに世界の上昇率の約2倍上がっており、この傾向は続くでしょう。

1.5℃では熱波の発生回数が1年に1〜3回から8回程度に増加し、3℃では赤道周辺の一部の地域で年間300日に到達すると予測されています。

1.5℃では毎年20〜150日熱帯夜が追加発生するでしょう。2℃では40〜200日、 3℃では100〜300日です。

沿岸地域では1.5℃を超えると、1日あたりの降雨強度が増加します。

2040年までに2℃温度が上昇すると、アフリカの主要作物の収穫量がすべて減少する可能性があります。トウモロコシの作付面積は40%減ります。

しかしこの石炭火力発電所の建設は継続されています。そして一部の農民は「複数のブルドーザーが農地に侵入して土地を切り開き、この絶滅の危機に瀕した海岸に石炭ターミナルを建設するスペースを確保しようとしている」と報告しました。

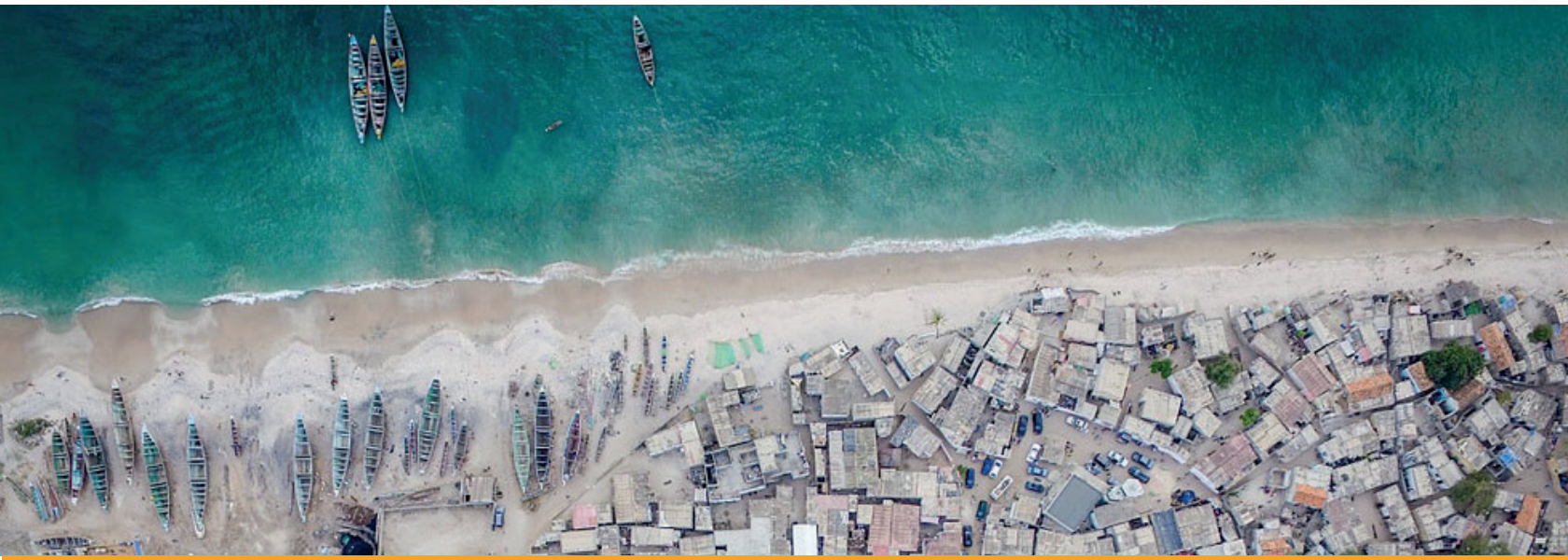
「汚染業界がこの地域全体で展開されています。我々は挟み撃ちに遭っています!」とウェイド氏も声を上げました。
この発電所の敷地はこの村の女性1000人を雇用する魚処理場、託児所および保健所、そして小学校からわずか数百メートルしか離れていません。最近の暴風雨による高潮発生後に再建されたばかりの住宅街からわずか0.5km離れているだけです。

海洋システムや沿岸地域は気候変動に対して特に脆弱です。バルニー沿岸部の経済全体は海洋生物に依存しています。しかし海洋生物は温暖化によって絶滅の危機にさらされています。

パリ条約に盛り込まれているように温度上昇を1.5℃に制限する長期的なメリットは経済成長の伸び、雇用、気候変動による影響の回避、エネルギーの安全保障、アクセス、輸入、そして健康の点において短期的な費用を大きく上回ります。しかし化石燃料エネルギーの拡大はセネガル政府とエリートたちによって同国の発展を達成するのに必要なものとして描かれています。

バルニーの住民による化石燃料インフラに対する抵抗はセネガルと西アフリカのための開発に対する新たな道筋を提示しています。それは次世代に時代遅れで破壊的な技術による巨大なインフラを継承させなくても済むようにするのです。さらにその代わりに小規模の分散型再生可能エネルギーを全国的に導入し、この大陸全体の家族や中小企業のエネルギー需要を満たす新たな章の幕開けとなります。

海洋システムや沿岸地域は気候変動に対して特に脆弱です。バルニー沿岸部の経済全体は海洋生物に依存しています。しかし海洋生物は温暖化によって絶滅の危機にさらされています。



ブラジル

干ばつに苦しんでいるブラジルのセアラでは脆弱なコミュニティが水が燃料生産に使用されるのを防ぐために闘っています

この地域では観測史上最長の干ばつの最中に、再生可能エネルギーへの投資不足により化石燃料発電所と脆弱なコミュニティ間で争いが起こっています。

ブラジル北東部は、2010年以来続く最長の干ばつに苦しめられており、その原因は気候変動です。水不足は地元の農業や漁業に壊滅的な影響を及ぼしています。しかし地元のコミュニティにとって、問題はそれだけではありません。

同国の主要な電力源である水力発電所の貯水池が空で、さらに他の再生可能エネルギー源への投資が不足しているため、政府は化石燃料火力発電所を稼働させなければなりません。これらの発電所はそれ自体による汚染がよりひどくなることに加えて、しばしば川や地下の貯水池を汚染し、その活動により残りわずかな飲料水を大量に使用してしまいます。

これはセアラの北東州の中心都市フォルタレザの首都圏に位置するペセム臨海工業地帯の事例です。ペセムIとIIは国内にある石炭火力発電所のうち最大規模の2つです。またこれらは州政府によってカスタニョ(Castanhão)貯水池から毎秒最大800リットル(または1日当たり7,000万リットル)の水を取り込むことが認められており、その水の量は600,000人が生活する都市に供給可能な量なのです。

国内最大の多目的かつ公共貯水池であるカスタニョは同州の人口のほぼ半分が住むフォルタレザの首都圏全体に水を供給しています。昨年11月、この貯水池はデッドボリューム(水が滞留する容量)に達し、20日間以上も同都市への供給が停止しました。カスタニョが空になると政府はラガマル・ド・カウィペ(Lagamar do Cauípe)の環境保全地域など保護地域を含む他の場所を探索し始めました。この環境保全地域は多くの先住民族と川辺のコミュニティの住民が生活し、同地域の天然資源を頼りに生計を立てている場所です。

2017年の終わりにバーハ・ド・カウィペ(Barra do Cauipe)の先住民族であるアネシ(Anacé)族の人々は警察官を伴った労働者グループがペセム工業地帯に水を供給するためにラガマル・ド・カウィペから水を引き出す作業を開始するのを目撃しました。高まる抗議運動と市民団体の支援を受けて、アネシ族の幹部たちは当作業の中断を命じる州裁判所の差止命令を取得しました。同地域から毎秒200リットルの水を抽出することを目標とするこのプロジェクトは現地のすでに残りわずかな水源を大きく損ねる可能性があります。

ブラジルで >1.5° C

ブラジルは様々な悪影響で苦しむでしょう。ブラジル北東部の地域では1.5℃と2℃の差、つまりわずか0.5℃の違いで、著しい乾燥の増加と干ばつリスクの上昇につながります。

水不足のため、同国の4大発電所のエネルギー生産量は38%から57%減少するでしょう。そしてブラジルの主要作物の収穫量も減少し、例えばトウモロコシ(−28%)、豆(−26%)、米(−24%)と減少するでしょう。しかし最も被害を受けるのは同国の主要輸出作物である大豆で、最大39%減少すると考えられています。

「同州史上最悪の水危機の1つに直面し、政府は主に人々が消費するためのはずの水を業界の利益のために転用することを許可しています。彼らはそこでずっと暮らしている伝統的なコミュニティの住民に相談することもなく、許可も求めずに、この地域にドカドカと侵入して来るのです。これではこの地域内ですでに発生している紛争が一層深刻になるだけです」と先住民のアネシ族のリーダーであるロベルト・マルケス族長は述べました。

その環境的な重要性に加えて、ラガマル・ド・カウィペは地元コミュニティの生計や同地域の漁業・観光業の維持にも不可欠なのです。文化的、精神的な問題は言うまでもありません。「私の仲間たちは魔法にかかった私たちのご先祖様がまだカウィペのラグーンに住んでいると信じているのです。ですがまさに水のようにご先祖様も消えてしまうのかもしれません。政府が私たちの土地を殺すのなら、私たちも殺されてしまうでしょう。もうすでに完全に負けているのかもしれません。でも私たちは闘わずに負けは認めません」。

ブラジルでは北東部の半乾燥地帯が気候変動によって最も深刻な影響を受けています。最新のIPCCデータによると歴史的に定期的な干ばつに苦しんでいる同地域の温度は地球温暖化を止めるために何もしなければ2100年までに2℃から5℃上昇すると予想されています。

様々な予測によると、ブラジルの合計1,488都市と3,600万人（同国人口の5分の1）がまもなく水不足の影響を直接受けます。セアラ州はすでに生命の危機となる最初の気候変動の影響を受けています。

「この地域が受ける最大の影響は確実に水不足です。この水不足は次に経済と人々の健康に直接的な影響をもたらします。気温の上昇は降雨率の低下と相まって、地表の水が乾くのを加速させ、人々に供給する水源がなくなってしまいます」とセアラ州の自治体協会の農村環境開発顧問であるニコラス・ファーブル氏は説明します。

ニコラス氏によると問題は降雨量が原因というわけではなく、降雨の時期とその間隔にあります。「一部の地方自治体では1年間で期待される雨量の半分がわずか1日で降ってしまう一方で、それ以外の日々は完全に乾いています。このような地域では洪水が原因で緊急事態宣言を出たかと思うとその6か月後には干ばつが原因で緊急事態宣言が出ます。さらにこれらの集中豪雨により河川が沈泥でふさがれてしまい、それによって貯水能力が低下します。なぜなら砂や堆積物でいっぱいになってしまうからです」とニコラス氏は述べました。

結果として人々の暮らしも大きな影響を受け、多くの住民の生活も危機にさらされています。数年前、セアラはティラピア魚の生産量が最大の連邦地区でした。今日このような記述は公式統計から消えています。「水がなければ魚などいません。生産者の家族や伝統的な漁師たちは政府の援助に頼らざるを得ません。当然ながら失業と貧困が再び深刻になっています。」

ブラジル政府は現在直接的および間接的な方法で化石燃料生産に補助金を出しています。その総額は660億米ドルを超え、その半分近くが化石燃料産業に対して減税によるものです。

仮にその資金が復活する起爆剤になり適応可能であるテクノロジーの育成や再生可能エネルギーによる強固なインフラ整備を促進するための政策に投資されていたら、セアラの住民は自分たちの水源、生活手段、伝統的な生活様式を救うことができると希望を持てたはずです。

米国 - ルイジアナ州

巨大な石油パイプラインによって脅かされている脆弱なルイジアナの湿地と貧しいコミュニティ

農村部や沿岸部では異常気象に直面し、ウォーター・プロテクターは汚染からコミュニティを守るために警察からの厳しい対応に立ち向かっています。

米ルイジアナ州のバイユー（湿地になった入り江や流れの緩い河口）ではエネルギー・トランスファー・パートナーズ社所有の長さ162マイルにわたるパイプライン「バイユー・ブリッジ」建設に抵抗するため、古くからの住民から活動家、コミュニティのリーダーに至るまで皆が立ち上がりました。このパイプラインは今、地域住民の水そして生活そのものを脅かしています。パイプラインの建設そのものがルイジアナ州の湿地帯を破壊します。「バイユー・ブリッジ・パイプライン（BBP）」は建設予定地に広がる湿地帯150エーカーを破壊し、450エーカーに何らかの影響を及ぼす恐れがあります。

ルイジアナ州の湿地帯はすでに気候変動や開発による影響を受けており、沿岸部では海面上昇が原因で1時間ごとに平均1エーカーの湿地帯が失われているのです。既存の石油パイプラインはすでに地域産業にダメージを与えてきました。BBPが建設されれば、事態はさらに悪化、洪水が増加し、生態系に取り返しのつかないダメージがもたらされることになるでしょう。

ルイジアナ州のパイプライン建設予定地の活動家たちは建設に伴うさまざまな有害な影響から地域住民と水を守ろうと逮捕も覚悟で抵抗を続けています。この種の化石燃料事業および化石燃料採掘は地域の水や人々の生活を脅かすばかりか、地球の気温を危険なレベルにまで上昇させてしまうのです。BBPが輸送する石油は新規の石炭火力発電所30基分に匹敵する二酸化炭素（CO2）を排出します。気温上昇を1.5℃未満に抑えるという国際目標とこのパイプラインの建設は到底相容れないことは明白です。

BBPが運ぶ石油はノースダコタ州から「ダコタ・アクセス・パイプライン」経由で輸送され、最終的には海外に輸出されます。「ダコタ・アクセス・パイプライン」建設反対運動に感銘を受けた「バイユー・ブリッジ」の抵抗運動は「L'eau est la Vie Camp（ロー・エラヴィキャンプ）水は命」を立ち上げました。この闘いは激化し、活動家たちはパイプライン建設を阻止しようと命を危険にさらし、体を張って抵抗、警察はそんな彼らにテーザー銃を向けたり、拘束したりしています。

米国ールイジアナ州で >1.5° C

数十年後、ルイジアナ州は35℃（95°F）を超える日が現在では年間約15日ですが、それが年間35日から70日になる可能性があります。暴風雨、洪水、およびそれらに伴う被害はますます制御できなくなるでしょう。また海面や気温が上昇すると、ルイジアナの漁業も脅かされます。同州の商業漁業全体の約75%を支えるルイジアナの湿地帯の損失は加速するでしょう。

気候変動についていうと、ルイジアナ州は米国でもっとも深刻な影響を受けている地域です。勢いを増すハリケーンは低所得地域や非白人が暮らす地域、また気候変動の影響に脆弱な地域に特に多大な損額をもたらしています。彼らは極めて高いリスクにさらされている上、その被害からの復旧には他のどの地域よりも多くの困難を伴うことになります。さらに有害廃棄物処理場や下水処理場をはじめとした危険な汚染源の被害を大きく受けるのも、これら地域の貧困層です。中間層や富裕層、白人中心の郊外にはこういった施設はほとんど存在していません。BBP建設阻止を目指し闘う、ルイジアナ州セントジェームズ群の住民たちの周囲にはすでに数十億ドル規模のメタノール工場が立ち並んでいます。今やセントジェームズは「がん回廊」とすら呼ばれるようになってしまいました。

ルイジアナ州の水を守る活動家とその仲間たちによる素晴らしい抵抗運動は暴利を貪る企業や深刻化する気候被害を前に繰り広げられる生活をかけた闘いなのです。

ルイジアナ州のパイプライン建設予定地の活動家たちは建設に伴うさまざまな有害な影響から地域住民と水を守ろうと逮捕も覚悟で抵抗を続けています。

米国 - モンタナ及び南北ダコタ州

タールサンドパイプラインのルート上に太陽電池パネルを設置することで再生可能エネルギーを用いた方法で抵抗を実施

問題のあるキーストーンXLパイプラインはオバマ大統領によって拒否され、トランプ大統領によって復活されたことで、ソーラーXLプロジェクトを支援している先住民コミュニティ、土地所有者、農家によって激しく反対されています。

オイルサンド（油砂）から抽出された重質油をカナダのアルバータ州から米テキサス州メキシコ湾岸まで運ぶパイプライン「キーストーンXL」は建設完成後、毎日80万バレルもの重質油を輸送することになります。2015年、オバマ前大統領は「キーストーンXL」が気候に及ぼす影響を理由にこのプロジェクトへの連邦政府の承認を撤回しました。これに対しトランプ政権は発足直後にオバマ前大統領の決定を撤回、連邦政府による建設認可をトランスカナダ社に与えました。2017年11月、ネブラスカ州公共事業委員会は代替ルートへの変更を条件にトランスカナダ社による建設計画の認可を可決しました。現在トランスカナダ社はプロジェクトを前進させようと、政治家の買収に奔走しています。

そのような状況下、パイプライン建設を阻止する手段として先住民コミュニティ、土地所有者、農家などが支援団体と共に「ソーラーXL」を立ち上げました。それは「キーストーンXL」の建設予定ルートに太陽光パネルを並べ、再生可能エネルギーで抵抗するのです。問題が山積するルートを自然エネルギーという解決策で打開することを目指します。このプロジェクトはボールド・ネブラスカ、350.org、先住民環境ネットワーク、CREDO、オイル・チェンジ・インターナショナルによって発足されました。

2017年11月20日、ネブラスカ州公共事業委員会は「キーストーンXL」の建設をめぐり、建設会社の推奨ルートを却下したものの、会社側にとって障害の多い代替ルートについては承認しました。トランスカナダ社は同公共事業委員会に再検討を要請、一方農家や牧場主は法廷を舞台にパイプライン建設への抵抗を続けることを誓いました。

「ソーラーXL」プロジェクトはネブラスカ州のパイプライン建設予定地のコミュニティが中心となり、新たな太陽光パネルの設置を進めています。

米国ーモンタナ州と南北ダコタ州で>1.5° C

気温が38℃ (100° F) を超える日数は今後70年間で2倍になる可能性があります。それにより子ども、高齢者、貧困層に重大な健康上のリスクが発生します。気温が上昇すると今後50年間で水の使用量が約25%増加し、その大半は灌漑に使用されます。降雨パターンが変わり、強烈な暴風雨がより頻繁に発生し、洪水のリスクも上がるでしょう。モンタナ州では2030年までに氷河の一部が完全に失われるかもしれません。

一方、先住民のリーダーとその賛同者たちはキャンペーン「the Promise to Protect(守るという約束)」を発足、今後「キーストーンXL」建設計画が実行に移された際には建設予定のルート沿いで抵抗運動に参加するよう皆に訴えかけました。このキャンペーンはサウスダコタ州においてカナダのオイルサンド事業拡張に反対する協定の2度目の締結時に発表されました。

このプロジェクトとそれを主導する先住民コミュニティ、土地所有者、農家の人々は気候危機に立ち向かい、気温上昇を1.5℃未満に抑えるという地球にとって不可欠な解決策を掲げています。

そのような状況下、パイプライン建設を阻止する手段として先住民コミュニティ、土地所有者、農家などが支援団体と共に「ソーラーXL」を立ち上げました。それは「キーストーンXL」の建設予定ルートに太陽光パネルを並べ、再生可能エネルギーで抵抗するのです。

米国 - カリフォルニア州

カリフォルニア州で気候への悪影響が大きくなる一方で、州における化石燃料の採掘はいまだに広がっています。

何千もの石油ガス掘削現場が貧しく脆弱なコミュニティを汚染しています。ブラウン知事はすべての許可を取り下げることによって気候対策への遺産という功績を残す最後の機会があります。

気候変動が原因でカリフォルニア州では森林火災がその規模を拡大、また平均気温は毎年上昇の一途を辿っています。石油・天然ガスの掘削現場周辺の地域や気候変動の影響を目の当たりにしてきた地域はもう何年もの間、州政府に対し化石燃料産業の言う事を拒否するよう求めてきました。現在、まもなく任期終了を迎えるカリフォルニア州知事に対し、州各地のコミュニティは石油・天然ガス掘削の新規認可を全てを撤回した上で州各地で進行中の化石燃料採掘を段階的に廃止するよう求めています。

気候の危機との闘いにおいて、リーダ的存在としての地位を確立してきたカリフォルニア州もまた気候変動の影響を目の当たりにしています。森林火災は毎年のようにその規模と凄まじい破壊力を拡大させ、記録を更新しています。専門家らは今年の森林火災がさらに深刻な影響をもたらすことになると予測しています。

一方で「カリフォルニア州の山火事シーズンは今後は一年中続く恐れ」という見出し予報も掲載されました。カリフォルニア州で記録史上最悪と言われる6つの森林火災はこの10ヶ月間で発生したのです。

破壊的な森林火災は州各地で観測されている記録的な高温のせいでますます悪化の一途をたどっています。今夏、カリフォルニア州南部全域において史上最高気温が観測されました。全体としては今年の7月はカリフォルニア州観測史上最も暑い月となりました。

深刻化する気候変動の影響や石油・天然ガス生産が周辺地域に健康被害をもたらすことを踏まえ、カリフォルニア州の人々はジェリー・ブラウン州知事に対策を求めています。任期終了に伴い政治家としてのキャリアにも終止符を打つことから、ここのところトーンダウン気味のブラウン州知事に対し、各コミュニティが特に要請していることは石油・天然ガス掘削の新規認可を全て撤回した上で州各地で行われている化石燃料採掘を段階的に廃止にすることです。

米国ーカリフォルニア州で>1.5℃

気候変動により、過去30年間にアメリカ西部で森林火災が発生した地域が2倍となり、16,000平方マイル(41,440平方キロメートル)を燃やしました。この状況は温度が上がるにつれて、より悪化してゆくだけです。

カリフォルニア州は米国の他の大半の地域同様に平均よりも10〜20年早く、1.5℃と2℃に達すると予測されています。一層乾燥した夏は致命的な山火事にさらに油を注ぎ、沿岸地域の農業に悪影響を及ぼすでしょう。

カリフォルニア州は米国の気候対策のリーダー的存在であり、その代表であるブラウン州知事は州のエネルギー効率を高める対策を支援してきました。しかし化石燃料生産のもっとも深刻な被害を受けてきた地域の再三の要請にもかかわらず、知事は石油・天然ガス産業にメスを入れるには至っていません。最近では州議会が2045年までに州内の電力を100%自然エネルギーで賄う法案「SB100」を可決しました。

「クリーンエネルギーへの迅速な転換を求めてきたカリフォルニア州の人々にとってこれは大きな勝利です」と「SB100」について350.org事務局長のメイ・ブーヴィ（May Boeve）氏は語っています。「SB100は深刻化の一途をたどる気候危機への重要な最初の一歩ではありますが、本当に方針転換するつもりならば化石燃料の採掘に終止符を打たなければなりません。ブラウン知事はカリフォルニア州の人々の生命と生活を守りつつ、脱化石燃料への移行に弾みをつけるためのさらなる一歩を踏み出すべきです。」

上昇する気温から勢いを増す森林火災に至るまで、気候被害はカリフォルニア州各地で悪化の一途をたどっている中、州政府には化石燃料の採掘を段階的に廃止にした上で地域主導の解決策を優先する再生エネルギー100%の経済への移行に向け、行動を起こす重要な機会が与えられています。カリフォルニア州が率先してこの重要な一歩を踏み出せば、米国だけでなく世界に向けて気候に対する対策の画期的な先例を打ち出すことになるはずです。

私たちはどのようにして気温上昇を1.5℃に抑え、
とどめて置く事ができるのでしょう?

化石燃料ゼロと気温上昇1.5° C未満は実現可能です。

これはそのための作戦です。

1.5°C以上の気温上昇を回避するためできること全てをやらなければならない理由はもう明確なはずです。でもそれは本当に実行可能でしょうか?そしてそれに向けどのように行えば良いのでしょうか?

「実行可能性」にはさまざまなことが関係してきます。例えばアンバランスな状態を埋め合わせる地球の物理的能力とその限界、人間の技術力、経済的な費用対効果分析、それから最後に私達が私達自身にどの程度の選択幅を残すか決定する社会的、文化的、政治的な要因も関係してきます。

物理的能力とその限界という点において、このところの議論の中心は「カーボン・バジェット(炭素予算)」という概念についてです。気候変動関連の情報を載せるサイト「カーボン・ブリーフ(Carbon Brief)」の分析によると、現状の排出レベルであとどの程度温室効果ガスを排出できるかは予測モデルや手法により異なる結果が導き出されています。一部の結果は炭素予算がすでに負の状態にあることを示しています。つまりすでに二酸化炭素(CO2)を除去するメカニズムが必要ということです。一方で現状の排出レベルで、炭素予算はあと2年から15年、もしくはそれ以上だとする結果もあります(1.5℃未満を維持できる可能性が66%の場合)。気候変動に関する政府間パネル(IPCC)は2040年には世界の気温上昇が1.5℃に到達すると予測しています。大気中のCO2濃度とその結果起きる気温上昇との間には10年ほどの遅れが生じるという事実を考慮すると、排出量を実質ゼロにまで削減する時間はもうほとんど残されていないことが明確なのです。

何よりもまずすべきことは温室効果ガスの排出ピークを2020年とし、そこから排出量を激減させることです。2050年までにネット排出量は実質ゼロにしなければいけません。さらに今世紀後半には排出量をマイナスの状態にする必要もあります。つまりCO2を除去するメカニズムが必要になるということです。

要は実際問題として、新たな化石燃料インフラが建設されれば、排出量増加は免れないため、化石燃料インフラをこれ以上新設することはできないということです。そしてこれはまた既存の化石燃料インフラを段階的に廃止するという野心的な計画に着手しなければならないということでもあり、ここで関係してくるのが我々人間の技術力です。

CO2回収、貯蔵(CCS)技術が全ての問題を解決してくれる特効薬だと誤解する人もいるようです。しかしながら現状では大規模で経済的に実行可能なCCSプロジェクトはまだ存在していません。他の技術的解決策と同様にCCSもまた今私達が抱える深刻な問題への真の解決策にはならないのです。こうした技術を利用しても気候変動は回避できません。私達がすべきことはそもそもCO2をはじめとした温室効果ガスを大気中に放出しないことです。CCS以外にもネガティブエミッション技術(CO2を削減する技術)が存在するということは心強いニュースではあります。 大規模植林をはじめ、CO2を貯蔵する自然由来の炭素吸収源の容量拡大に向けた試みは今世紀後半、CO2を除去する取り組みにおいて重要な役割を果たすことができます。

こうした副次的な解決策に加え、需要側にフォーカスした政策的な解決策もあります。例えばセクター別の目標、建築基準法、性能水準、消費者の行動を変える取り組み、炭素価格の設定などです。気温上昇を1.5℃未満に抑えるという野心的な目標を実現するには地方、国、そして国際レベルで需要と供給の双方を重視した政策を実行していかなければなりません。

エネルギー面では1.5℃とは全てのエネルギー部門の速やかな電化を意味します。良いニュースとしては2050年までに世界の大部分で再生可能エネルギー100%を実現する大規模なエネルギー転換が可能であるということです。コスト面においても再生可能資源から生産されたエネルギーはますます安価になってきています。国際再生可能エネルギー機関(IRENA)によると、再生可能エネルギー由来の電力は「化石燃料と比べ、今後も着実に価格が下がり続け、現在すでに商業的に使用されている発電分については2020年までに化石燃料による発電費用と同じくらいの範囲内に収まることになる」ようです。
もちろん、エネルギー転換にかかる費用も実現可能性に関係があり、それは数兆ドルになることが予測されています。しかしながら1.5℃未満の実行可能性について費用対効果分析という側面から考えると90年代の調査を含む複数の調査によれば、何も対策を取らなかった場合のコストについて同等かあるいはそれ以上になると結論づけています。

大半の費用予測モデルには大規模災害によるダメージが反映されていないか、過小評価されています。2017年の大西洋ハリケーンのシーズンだけでもその被害額は2000億ドルを上回っています。またこの種の費用対効果分析が見過ごしがちなのは気温上昇の抑制目標を超えることで起こり得る人命と生物多様性の喪失です。これら全ての要因を合わせると化石燃料に頼らないグローバルなエネルギーシステムへの公正な転換は技術的かつ経済的に実行可能というだけではなく、道徳的な義務もあります。IPCCの言葉を借りると、気候変動緩和に向け何も手を打たないのであれば、それは「負担を現在から未来にシフトさせることに他ならない。表面化する影響への対策が不十分であったことがすでに持続可能な開発への土台を蝕んでいる」とのことです。

この「人々の記録」には実際に起きていることについてのさまざまな事例が紹介されています。

1.5℃への道は非常に大きな挑戦であり、人類の英知を総動員させ、必ず成し遂げるという気概を必要としています。

一方で、膨大な権力を握る既得権益は必要なエネルギー転換を実現させまいとしています。パリ協定のもとで各国政府が提出した国別目標では今後3.5°Cの気温上昇が避けられないのにはこうした既得権益の存在が背景にあります。

エネルギー面では1.5℃とは全てのエネルギー部門の速やかな電化を意味します。良いニュースとしては2050年までに世界の大部分で再生可能エネルギー100%を実現する大規模なエネルギー転換が可能であるということです。

1.5℃という目標は達成が非常に困難ではあるものの不可能ではありません。さまざまな複雑さが気候モデルによる具体的な予測を難しくさせているのですが、まさにこの複雑さゆえに「我々に打つ手はもうない」と断言することもできないのです。また気候モデルは改善されるたびにより正確に予測できるようになり、その都度、対策のために残された時間はより短く、直面する影響はより大きく修正されています。だからこそ可能な限り気温上昇を低く抑える努力をすることが何よりも重要なのです。

「炭素予算」などの不確定要素が我々を絶望に追いやり、時に何をやっても無駄だという思いを抱くことがあります。「炭素予算はもう使い果たしてしまった」とか「必要とされるエネルギー転換のスケールが大きすぎる」、あるいは「すでに1℃未満を守ることができなかった」などの思いに至るのです。

しかし気候変動による影響から命を守るためにまだ闘っていない人々にとってはこうした絶望は贅沢に過ぎません。こんな贅沢を楽しんでいる余裕はないのです。遅かれ早かれ気候変動は私たち皆に影響をもたらし、それに対抗するための時間はもうほとんど残されていないのです。

「人々の記録」に収められたそれぞれの体験は地球上の至るところで起きている闘いのほんの一部に過ぎないですが、化石燃料産業を阻止し、万人のためのシステマティックな移行を始めるためにすべきことが山積されていることを教えてくれています。

この章で紹介した調査とレポートから1.5℃未満に抑えるのは可能であることを確信しました。　脱化石燃料を目指す世界中の闘いの中には希望が見えています。人々の力をひとつにし、地域を動かせば、我々はこの巨大な問題に立ち向かうことができます。そして屈することなく働きかけ続けることできっと解決できるのです。一握りのためではなく、皆のために。そしてロビイストや既得権益のためではなく、人々のために。

1.5℃への道は非常に大きな挑戦であり、人類の英知を総動員させ、必ず成し遂げるという気概を必要としています。

リソース

エグゼクティブ・サマリー（要旨）

» https://www.nytimes.com/2018/08/09/climate/summer-heat-global-warming.html
» https://www.theguardian.com/world/2017/sep/27/climate-change-made-lucifer-heatwave-far-more-likely-scientistsfind
» https://www.theguardian.com/world/2017/aug/30/mumbai-paralysed-by-floods-as-india-and-region-hit-by-worstmonsoon-
» rains-in-years
» https://www.aljazeera.com/news/2017/07/china-floods-170704093817347.html
» https://edition.cnn.com/2018/07/30/us/carr-fire-california/index.html
» https://edition.cnn.com/2018/07/10/asia/japan-floods-intl/index.html
» https://www.independent.co.uk/news/world/australasia/great-barrier-reef-dying-coral-bleaching-global-warmingaustralia-
» climate-change-a7761351.html
» https://www.independent.co.uk/environment/sea-ice-global-new-low-arctic-antarctic-melting-a8215706.html
» https://www.theguardian.com/environment/2018/apr/11/critical-gulf-stream-current-weakest-for-1600-yearsresearch-
» finds
» http://theconversation.com/why-is-climate-changes-2-degrees-celsius-of-warming-limit-so-important-82058
» http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aab827
» https://climateactiontracker.org/global/temperatures/
» https://scholar.harvard.edu/files/stock/files/cost_of_delaying_action.pdf
» https://www.nature.com/articles/s41586-018-0071-9.epdf?referrer_access_token=b6jy0u7-E6b1YWk9cfrXa9
» RgN0jAjWel9jnR3ZoTv0OskypFEzLGji1pAcPpJpRUDDQraVc1GUbSttWiyoT8BIH78tdCnVKcl89Z-bUCZ1n1okKpPmV8e5cmXpmcDXIg3SqExQPxUr-
» ky3p3KFLusYUUPH-qTN_AQSuoWvdDwzyeoSaCChgdwuo56zqBL4DNMcSD5nBUKW
» hGIL6adT8OA7U4MrfxqIzW2OcOI1seKfJPn1S9BUDN-OnpFRniXaxZYrJtDAY82NJWe4x3Zne6L0pafP3x80rdSwjhd7ixQwg
» 3WRmK0rPYQp4EqM69tdPWoGYiKPY-s90L1DCtKg8fg%3D%3D&tracking_referrer=www.theguardian.com
» https://gofossilfree.org/keep-it-in-the-ground-just-how-much-exactly/
» https://www.carbonbrief.org/analysis-only-five-years-left-before-one-point-five-c-budget-is-blown
» http://www.cell.com/joule/fulltext/S2542-4351(17)30012-0
» http://www.cell.com/joule/fulltext/S2542-4351(17)30012-0
» http://www.ren21.net/gsr-2017/chapters/chapter_03/chapter_03/
» https://www.carbontracker.org/reports/energyaccess/

なぜ私たちは気温上昇を1.5℃未満に抑えておく必要があるのか

» https://www.nature.com/articles/nclimate3320
» http://www.pnas.org/content/pnas/early/2017/03/21/1617526114.full.pdf
» https://www.nature.com/articles/s41558-018-0210-1/
» https://www.nature.com/articles/nclimate3416?WT.feed_name=subjects_climate-sciences&foxtrotcallback=true
» https://www.earth-syst-dynam.net/7/327/2016/esd-7-327-2016.pdf
» https://www.ucsusa.org/global-warming/science-and-impacts/impacts/infographic-wildfires-climate-change.html#.
» V6xYPOuLS71
» https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1890/ES11-00345.1
» https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/2017GL075888
» http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aa9ef2/pdf
» https://cpb-us-e1.wpmucdn.com/you.stonybrook.edu/dist/4/945/files/2018/09/climate_change_
» Florence_0911201800Z_final-262u19i.pdf
» https://www.theguardian.com/commentisfree/2018/sep/14/florence-climate-change-triple-threat
» https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5897821/
» https://www.nature.com/articles/s41558-018-0093-1?imageIndex=61&i=159096&date=2016-12-21&addUrlParams=true
» &view=zertifikate&sortierung=description&ascdesc=ASC&facelift=true
» http://www.pnas.org/content/113/47/13342
» https://www.researchgate.net/publication/278646574_Costs_of_Adapting_Coastal_Defences_to_Sea-Level_Rise-_
» New_Estimates_and_Their_Implications
» https://www.earth-syst-dynam.net/7/327/2016/esd-7-327-2016.pdf
» https://www.earth-syst-dynam.net/7/327/2016/esd-7-327-2016.pdf
» https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-publhealth-031816-044356
» https://www.researchgate.net/publication/323752747_The_future_of_fishes_and_fisheries_in_the_changing_
» oceans_FISHES_AND_FISHERIES_IN_THE_CHANGING_OCEANS
» https://www.nature.com/articles/nclimate2964
» http://rsta.royalsocietypublishing.org/content/roypta/376/2119/20160460.full.pdf
» https://www.nature.com/articles/s41586-018-0071-9https://www.nature.com/articles/nclimate2964
» http://rsta.royalsocietypublishing.org/content/roypta/376/2119/20160460.full.pdf
» https://www.nature.com/articles/s41586-018-0071-9

化石燃料ゼロの世界への移行を目指して戦う人々のストーリー

» https://www.theguardian.com/cities/ng-interactive/2017/nov/03/three-degree-world-cities-drowned-global-warming
» https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/22070/EGR_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y
» https://ejatlas.org/conflict/nishiyodogawa-osaka-air-pollution-and-other-damage
» http://world.350.org/ja/energy_finance_report2018_eng/
» https://kobesekitan.jimdo.com/kobe-coal-lawsuit-eng/
» https://urldefense.proofpoint.com/v2/url?u=https-3A__public.wmo.int_en_media_news_july-2Dsees-2Dextreme-2Dweather-2Dhigh-
» 2Dimpacts&d=DwMFaQ&c=OlyfglD9qG0lRmOy3W5dxw&r=bgDl6OL55ouzhJ690ZS1HoNtlYABnDC1jftxQ3WwBd0&m=hM0yROS7tx9C
» 1B7nT54NXxloS1LY0hEswKrmZ2APrus&s=KXCOauKsnhFYIWQv61LYT7Gx25c_D78dhA06Pp7kIsE&e=
» http://www.transre.org/files/3114/6522/5151/Climate_Change_in_Thailand_TransRe_Fact_Sheet_No.2.pdf
» http://documents.worldbank.org/curated/en/990211468283546915/pdf/348540KE0Clima101OFFICIAL0USE0ONLY1.pdf
» http://eprints.nottingham.ac.uk/2040/16/Kenya.pdf
» https://www.reuters.com/article/azerbaijan-pipeline-greece/greece-partners-sign-off-trans-adriatic-pipeline-to-widen-gas-supplyidUSL5N18D1HW
» http://science.sciencemag.org/content/354/6311/465
» https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/17445647.2017.1415989?needAccess=true
» https://www.nature.com/articles/s41598-017-03566-3
» https://urldefense.proofpoint.com/v2/url?u=https-3A__public.wmo.int_en_media_news_july-2Dsees-2Dextreme-2Dweather-2Dhigh-
» 2Dimpacts&d=DwMFaQ&c=OlyfglD9qG0lRmOy3W5dxw&r=bgDl6OL55ouzhJ690ZS1HoNtlYABnDC1jftxQ3WwBd0&m=hM0yROS7tx9C
» 1B7nT54NXxloS1LY0hEswKrmZ2APrus&s=KXCOauKsnhFYIWQv61LYT7Gx25c_D78dhA06Pp7kIsE&e=
» http://www.transre.org/files/3114/6522/5151/Climate_Change_in_Thailand_TransRe_Fact_Sheet_No.2.pdf
» http://documents.worldbank.org/curated/en/990211468283546915/pdf/348540KE0Clima101OFFICIAL0USE0ONLY1.pdf
» http://eprints.nottingham.ac.uk/2040/16/Kenya.pdf
» https://www.reuters.com/article/azerbaijan-pipeline-greece/greece-partners-sign-off-trans-adriatic-pipeline-to-widen-gas-supplyidUSL5N18D1HW
» http://science.sciencemag.org/content/354/6311/465
» https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/17445647.2017.1415989?needAccess=true
» https://www.nature.com/articles/s41598-017-03566-3
» https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/2017EF000710
» https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405880715300066?via%3Dihub
» http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/10/8/085004/pdf
» https://www.ipcc.ch/report/ar4/
» https://www.imf.org/en/News/Articles/2015/09/28/04/53/sonew070215a
» http://click.actionnetwork.org/mpss/c/3wA/ni0YAA/t.2i8/cqmwglbKSLCi3S-ZWa8Q7A/h4/FeOl9onzQo0zHd6U4bhwd5FcNu2y
» oEpWvomUQcmYI5q3EVzRlGXHyLUvlWfx2F6NkWY-2BuRZ3Hy02P6OjF-2BCbFjkk7bEtvSzBu1TXFkWWJWYNex74COWvi4he9
» Ynb53-2Fnfsy15t-2F4Etq8PdyTLhl-2BYNmBqFhQxhqXZaXI-2BVfLm6BqjumsVtAxWhLgbdXM-2Bv3nBvnpDE4vQeozTPfuneCu-
» 2BItmGLLXtN2-2FMCuuEhmZz-2FdsKkPC-2BnxqHJK8VtFmcUjidbwlNwNXLjoJD-2BSb0FPlomLWVCIQAFN8CWKRViZtjiRSqAJ2lCqj5-
» 2BRB4UJSGm8kUGbeCa-2Fm-2FrTuQ-2Bf0nixUeg-3D-3D
» https://www.democracynow.org/2018/8/22/headlines/water_protectors_arrested_in_louisiana_resisting_bayou_bridge_pipeline
» https://www.theguardian.com/us-news/2017/jun/06/louisiana-cancer-alley-st-james-industry-environment?CMP=share_btn_tw
» https://350.org/solar-xl/
» https://www.thestar.com/news/canada/2018/07/18/89-deaths-now-linked-to-heat-wave-in-quebec.html
» https://nationalpost.com/news/canada/new-research-predicts-heat-waves-in-canada-could-become-more-frequent-and-fivetimes-
» more-deadly
» https://climateatlas.ca/
» http://science.sciencemag.org/content/346/6211/851

私たちはどのようにして気温上昇を1.5℃未満に抑え、そしてその水準にとどめて置く事ができるのでしょうか？

» https://www.carbonbrief.org/analysis-how-much-carbon-budget-is-left-to-limit-global-warming-to-1-5c
» https://www.nature.com/articles/s41558-018-0091-3
» https://www.carbonbrief.org/explainer-10-ways-negative-emissions-could-slow-climate-change
» http://www.pnas.org/content/pnas/114/44/11645.full.pdf
» https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs12053-018-9722-9.pdf
» https://www.cell.com/joule/fulltext/S2542-4351(17)30012-0
» https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Jan/IRENA_2017_Power_Costs_2018.pdf
» https://www.jstor.org/stable/2233864?seq=1#page_scan_tab_contents
» https://www.sciencenews.org/article/keeping-global-warming-15-degrees-c-helps-most-species-hold-their-ground
» https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf
» https://blog.ucsusa.org/elliott-negin/exxonmobil-still-funding-climate-science-denier-groups
» https://www.climateinteractive.org/programs/scoreboard/
» https://350.org/overcoming-despair/

RESIST