

「再エネ」なら 何でもいいわけじゃない

2020年8月25日（火）

GPPオンラインセミナートークセッション用

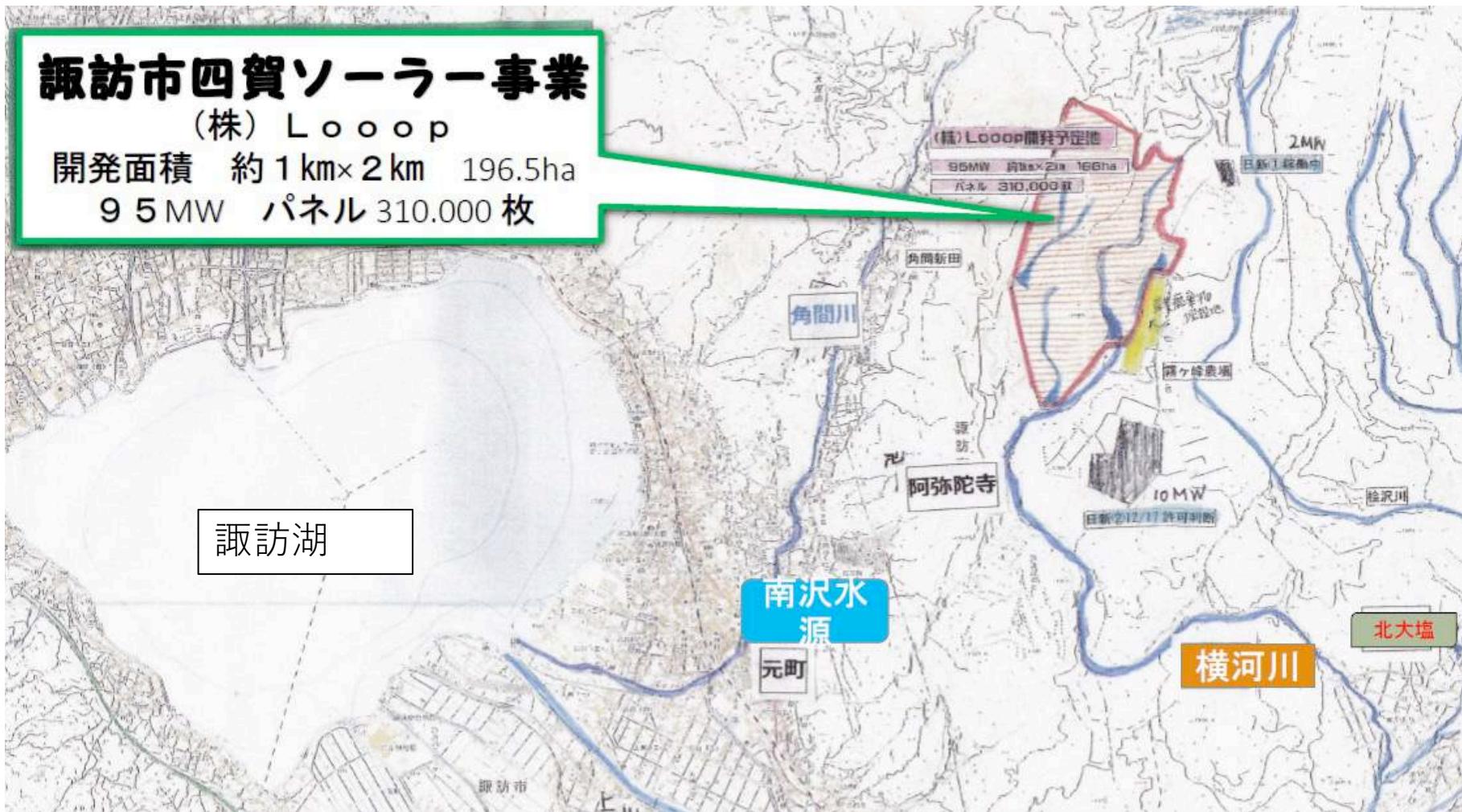
鮎川ゆりか

千葉商科大学名誉教授 長野県原村在住

諏訪市四賀ソーラー事業

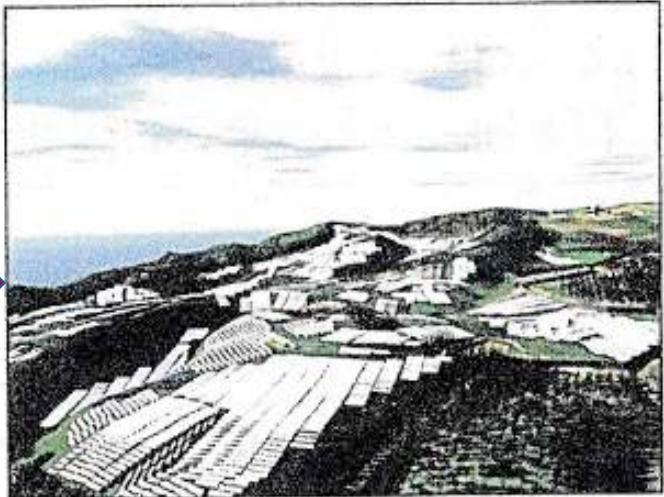
(株) Loop

開発面積 約 1km×2km 196.5ha
95MW パネル 310,000枚



長野県の事例：諏訪市四賀（霧ヶ峰）の196.5haのうち99.1 ha の森林が伐採され、31万枚のパネルが敷き詰められる。

出典：柴田豊（2018）「全国メガソーラー問題シンポジウム」（2018年10月8日、茅野市）発表資料
<https://megasolarsympo.wixsite.com/-solar-sympo/blank-12>



木は伐採され、
土砂は調整池ダムに使われ、
水流、水質、伏流水などへの影響、
土砂災害リスクの増大が懸念される。
この地域には希少種や絶滅危惧者などがあり、
それらの棲息地である重要な湿地も5つある。



2012年のFIT法以降、山を切り拓くメガソーラーが各地に 地域住民とトラブル

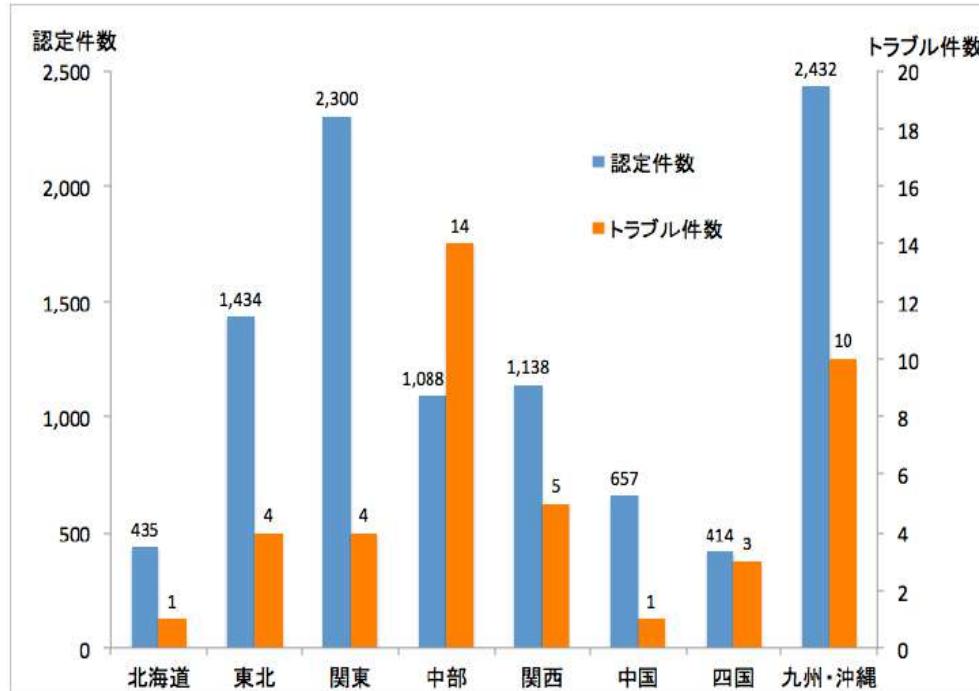


図 3. メガソーラー設備認定件数とトラブル件数

地域とトラブルになっているメガソーラー案件は、2015年時点では50件だったが、2018年8月までに68件が確認されている（ISEP、2018）
長野県、山梨県の中部地方にトラブルが多かったが、その後岡山県、大分県、静岡県等全国へ広がっている。

図出典：ISEP山下紀明「メガソーラー開発に伴うトラブル事例と制度的対応策について」（2016年3月1日）



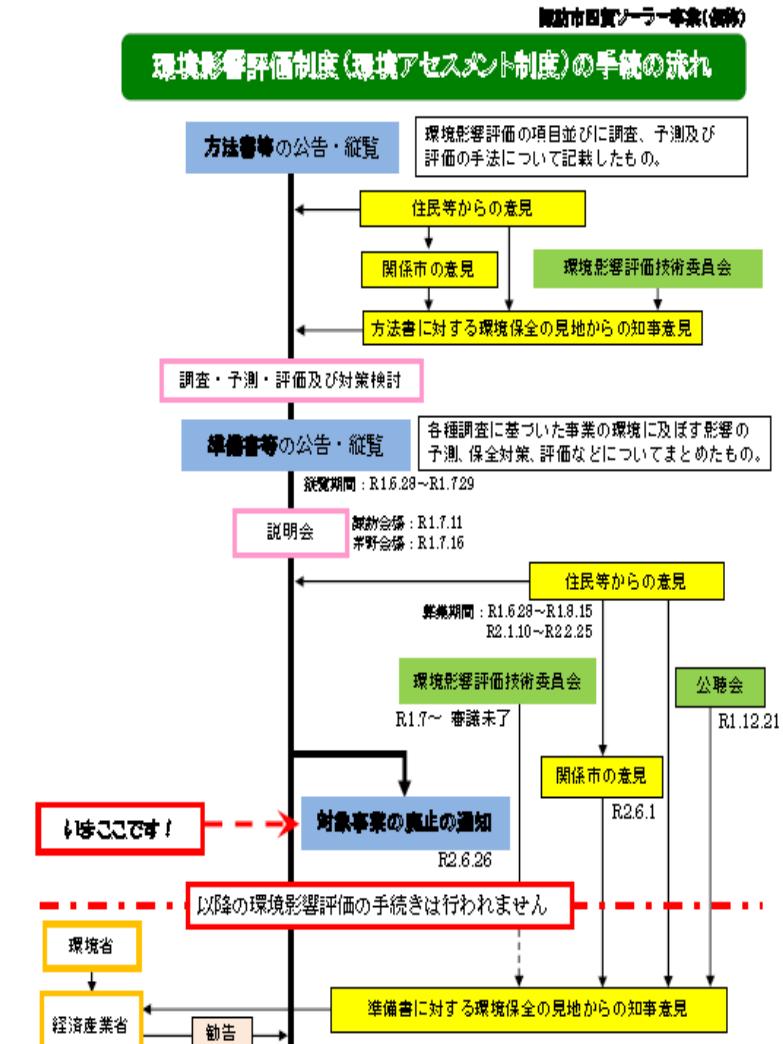
岡山県久米南町 32MW(日経BP2016/05/24)

また再生可能エネルギー設備を設置することを首長の許可が必要等、事実上禁止する条例を制定する自治体は2017年時点では約30だったのが、今ではその倍の約60にまでなった。（山下紀明調べ、出典：日本経済新聞 2020年5月30日）

多くは森林伐採による災害増加、水資源への影響、景観が懸念材料である。

長野県、環境影響評価条例を改正し太陽光発電も対象に（2016年1月13日施行）

- Looop社の「諏訪四賀ソーラー事業」はその対象第1号案件となった
- 方法書（2016年1月）
 - 住民、関係首長、県技術委員会、県知事意見書
- 方法書への事業者の評価書（2016年4月）
- 準備書（2019年6月）
 - 住民、関係首長、県技術委員会の意見書
- 事業者は意見書に応えられず、撤退を表明（2020年6月）



広がった住民運動 アセスへ875人、1516件の意見書

- 当初は**当該計画地の諏訪市に隣接する茅野市民**が、土砂災害、水源への影響を懸念し、反対し始めた
- その後、計画地から流れる水系が諏訪湖へ流入することから、酒造業者の**老舗五蔵**が、そして**諏訪湖の漁協**が反対

そして諏訪市のママさんたちが「**元気なひとたちの会**」を結成し、「**霧ヶ峰の自然を子どもたちに遺したい**」を動き出し、諏訪市長を動かした



2020年2月2日、諏訪市で開かれた会合「これが私たちが霧ヶ峰を未来へ遺したい理由、一緒に学ぼう森を守ること」に集まった100人以上の人々

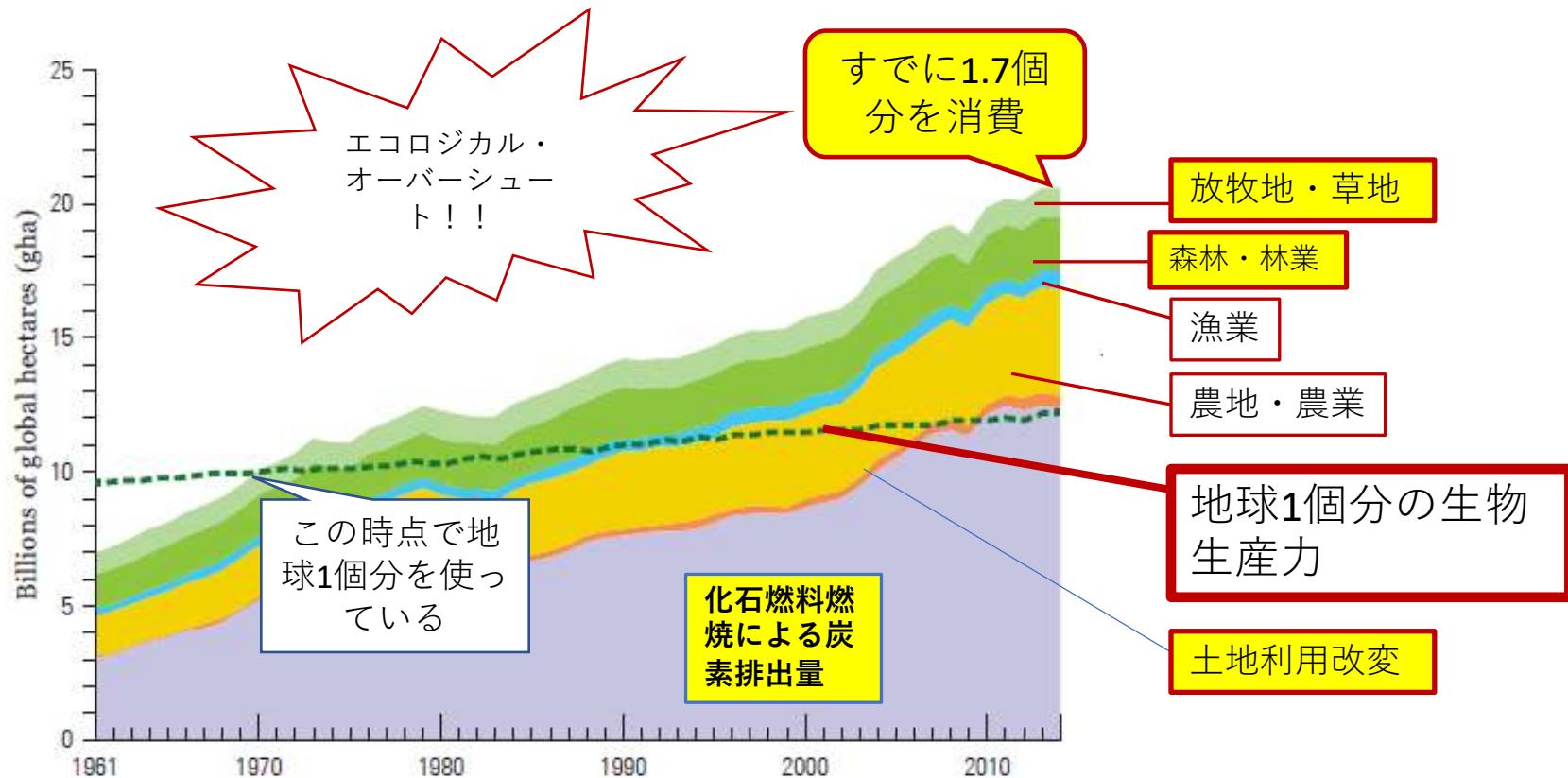


何が問題だったのか

- 森林伐採による土砂災害への懸念
 - 事業者は過去の災害で発生した土砂量や可動掘削による湧水の発生を検討していない
- 調整池の洪水調整機能
 - 近年の気象状況の変化や降雨強度、春先の雪の上に降雨などの条件を十分検討していない
- 湿地
 - 計画区域に5つの重要な湿地がある。湿地が成立しているメカニズムを考慮したモデルでの水収支解析を行っていない
- 水象
 - 水質、水収支などへの「影響は小さい」とする根拠が不十分
 - 地下水の流れや湧水の機構解明のための地下地質構造と地下水面の形状等の把握がされていない
 - ボーリング調査もしていない
 - 県の技術委員会は「水象」に特化した委員会を設置して集中的に議論
 - 土地改変による地下水や湿地動植物への影響に関する保全対策が不十分

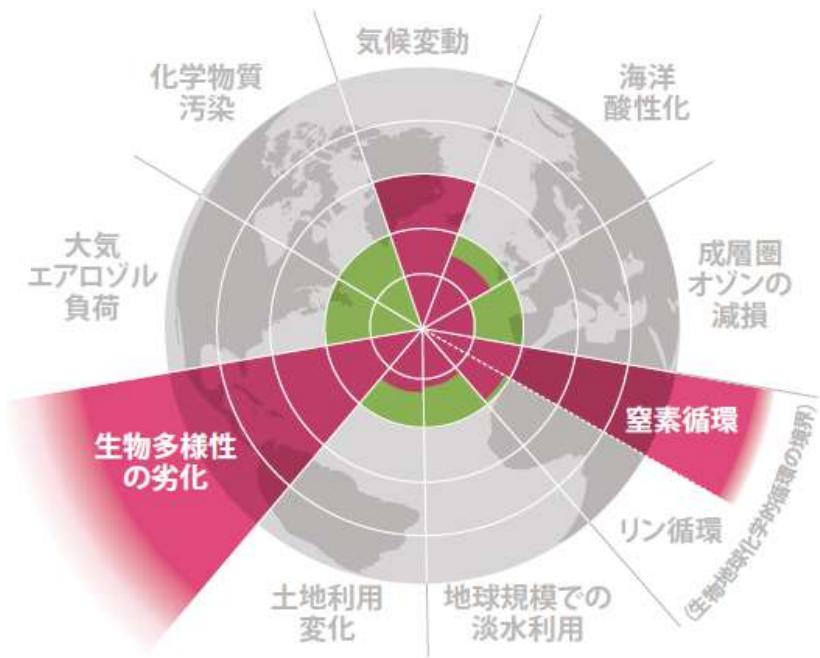
準備書の内容は、環境への影響を検討するための情報として不十分。アセスのやり直しを県の技術委員会は求めた事業者側のアセスの取り組みに誠意が欠けていたと言える

地球の危機：我々は地球 1.7 個分の自然資源と生態系サービス（自然資本）を使っている



出典: WWF(2018) "Living Planet Report 2018", 地球の数は、Global Footprint Network(2018), <https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/>

生物多様性の劣化が 地球を壊す限界点を越えている



- 過去1万年前の時代から、産業革命を経て「人類の時代」（**人新生**）となり、人間活動が地球環境を大きく改変する時代になった。
- これを9つの領域に分けた中でも、すでに最大の危機的状況にあるのは「**生物多様性の劣化**」である

自然のもたらす生態系サービスによって、私達は生かされている→自然資本

基盤的サービス：

人間社会を含む生物種や生息域が存在するための環境を形成・維持

供給サービス：

医薬品、食糧、衣料、木材など人間社会に必要なものを提供

緩和（調節）サービス：

汚染、気候変動、害虫などの急激な変化を緩和。マンゴーブ林、サンゴ礁、熱帯雨林、微生物など

文化的サービス：

森林浴、バードウォッチング、ダイビング、ハイキングなど人間の文化や精神面に生活の豊かさをもたらす

自然は、生物多様性の恩恵をもたらす家

食糧、避難場所、薬をもたらす場としての自然

自然はきれいな水や空気、健全な土壌をもたらす

自然は私たちを元気づける



生態系サービスの価値を知る

「自然資本」

生態系サービスの価値の換算事例



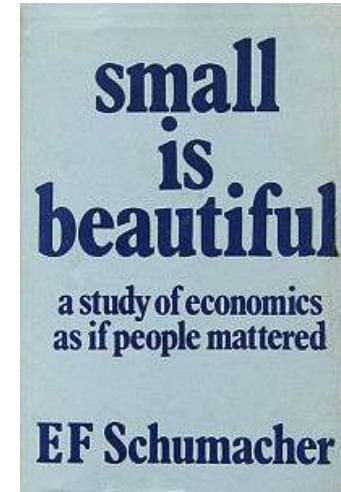
生態系サービスの経済的価値を 「自然資本」という

・「自然資本」とは

- ・ 1973年、シューマッハー氏が『スマールイズビューティフル』で提唱
- ・ **自然は「資本」であるのに、労働によって作られたものないので、今まで「無価値」であった。**
- ・ しかし資本の大部分は自然からもらうのであり、人間が作り出すのではない。

水、大気、森林、動植物、海、海洋生物、気象、土壤、土壤生物など

- ・ ところがこの「自然という資本」が今日驚くべき勢いで使い捨てられている。
- ・ **本来自然が「資本」として認識されれば、全力を挙げてその保全に留意するだろう。**
- ・ **自然は「代替不能の資産」なので、「特別基金」として手をつけないようにし、利子の部分だけで生活していかなければならぬ**
- ・ **必要なのは顔の見える小規模な技術**



・ UNEP FIによる「自然資本宣言」 (2012年)

- ・ UNEP FIは、「自然資本は地球の自然財産である土壤、大気、水、植物相、動物相から成る」と定義。
- ・ **今までこれらは、無価値で、タダであった。**
- ・ これらに「価格」をつけ、上記の「自然資本」が枯渇しないようにしなければならない。
- ・ 生物多様性や生態系の損失が「自然資本」を損ね、将来の企業活動への大いなる脅威であること、
- ・ そしてそうした**企業活動へ投資している金融機関への脅威である、**という懸念が前提となっている

日本の自然資本・生態系の経済価値試算

湿原の生態系サービスの経済価値試算結果

生態系サービス	経済価値 (/年)	原単位 (/ha/年)	
調整サービス	気候調整 (二酸化炭素の吸収)	約31億円	[高層湿原] 約1.4万円
			[中間湿原] 約2.2万円
			[低層湿原] 約3.1万円
	気候調整 (炭素蓄積)	約986億円— 約1,418億円	[高層湿原] 約250万円
水量調整			[中間湿原] 約154万円— 約177万円
			[低層湿原] 約58万円— 約105万円
水質浄化 (窒素の吸収)	約645億円	約59万円	
生息・生育地 サービス	約3,779億円	約343万円	
生息・生育地 サービス	生息・生育環境の提供	約1,800億円	約163万円
文化的 サービス	自然景観の保全	約1,044億円	約95万円
	レクリエーションや 環境教育	約106億円— 約994億円	約9.6万円— 約90万円

資料：環境省

干潟の生態系サービスの経済価値試算結果

生態系サービス	経済価値 (/年)	原単位 (/ha/年)
供給サービス	食料	約907億円
調整サービス	水質浄化	約2,963億円
生息・生育地 サービス	生息・生育環境の提供	約2,188億円
文化的 サービス	レクリエーションや 環境教育	約45億円
		約9.1万円

資料：環境省

湿原は合計年間8391～9711億円

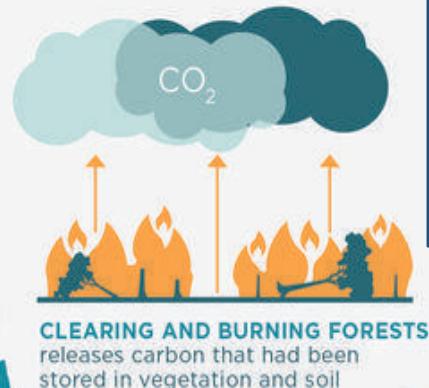
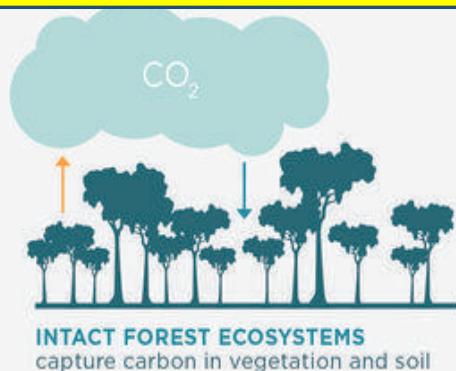
干潟は合計年間6103億円の価値あり。

出典：環境省「環境白書2014」

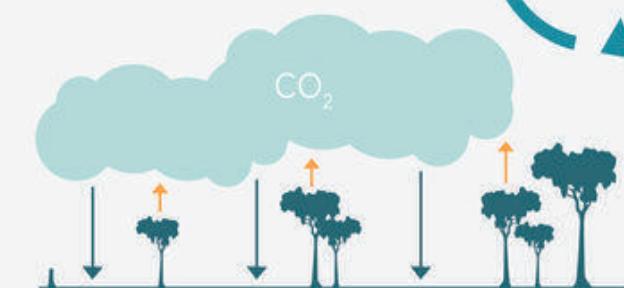
森林はCO₂を吸収し、森林伐採はそれを放出

Natural forests capture CO₂; deforestation releases CO₂

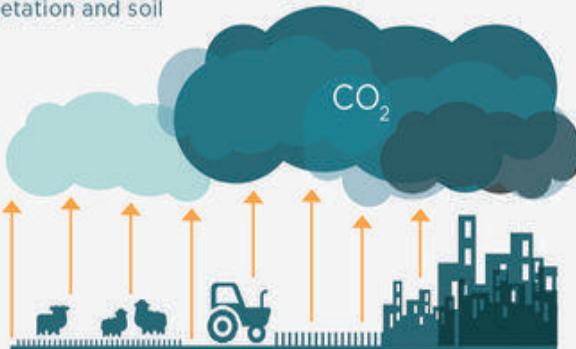
植生や土壤がCO₂を吸収し酸素を放出



森林火災や伐採すると森林や土壤が蓄えていたCO₂が大気へ放出
今や、世界のCO₂排出の20%が森林伐採による



再植林は時間をかけてCO₂を吸収・貯留



放牧、農地、市街地化への転用は継続的なCO₂排出に繋がる



ECO-DRR (Ecosystem-based disaster risk reduction)

生態系を活用した防災・減災

Nature-based Solutions (生態系を活用した緩和策)

- 生態系を活用した防災・減災策は、温暖化に対する「適応策」でもあり、また「緩和策」ともなる
- 森林保全および管理は、土砂崩れ・災害防止ともなり、同時にCO₂吸収源となる
 - 森林に雨水を貯め、土石流を緩衝する機能を強化することで、災害発生を未然に防ぎ、被害を軽減するために生態系に配慮した整備をすすめること
- 土壤生態系の健全化は、土壤の持つ温室効果ガス吸収量を増大させる機能を持つ
- サンゴ礁は海の生態系の根幹であり、大量のCO₂吸収・固定化を促進する
 - 地域における自然特性を十分に理解し、災害リスクに応じた土地利用を行うこと
 - これは「グリーンインフラ」と呼ばれるが、農林水産業、観光など地域の産業と合い、持続可能性が高くレジリエントな地域づくりに有効
- 温暖化緩和策・適応は、生物多様性保全活動により、より効果的になる**
- 生物多様性の喪失・劣化は、地球温暖化緩和策・適応策に必要な生態系サービスを破壊し、正常に機能させなくなる**
- 人口減少による耕作放棄地、管理されない森林、空き家付空き地などは、その地域の生態系の活用を考慮した土地利用計画を立案し、自然の機能を十分発揮できるようにする**

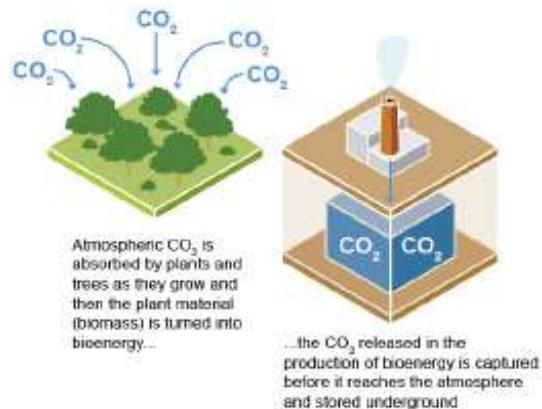
「IPCCの1.5°C特別報告」で示された CDR（二酸化炭素除去）方法

「IPCCの1.5°C特別報告」（2018年10月）では、このままいくと気温上昇幅が産業革命前に比べ3°C近くなるということで、2°Cに抑える場合と1.5°Cに抑えるケースを比較し、1.5°Cに抑える方がリスクは少ないと結論であった。しかしこれを実現するためには遅くとも2030年までに世界全体の温室効果ガス排出量を2010年レベルから45%削減する必要がある、とされた。

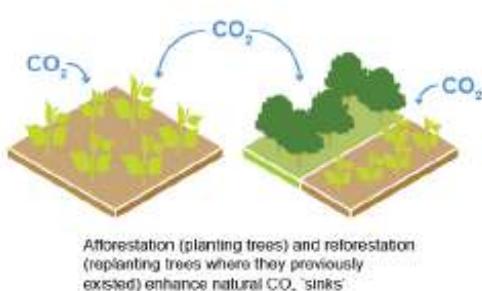
FAQ4.2: Carbon dioxide removal and negative emissions

Examples of some CDR / negative emissions techniques and practices

Bioenergy with Carbon Capture and Storage (BECCS)



Afforestation and re-forestation

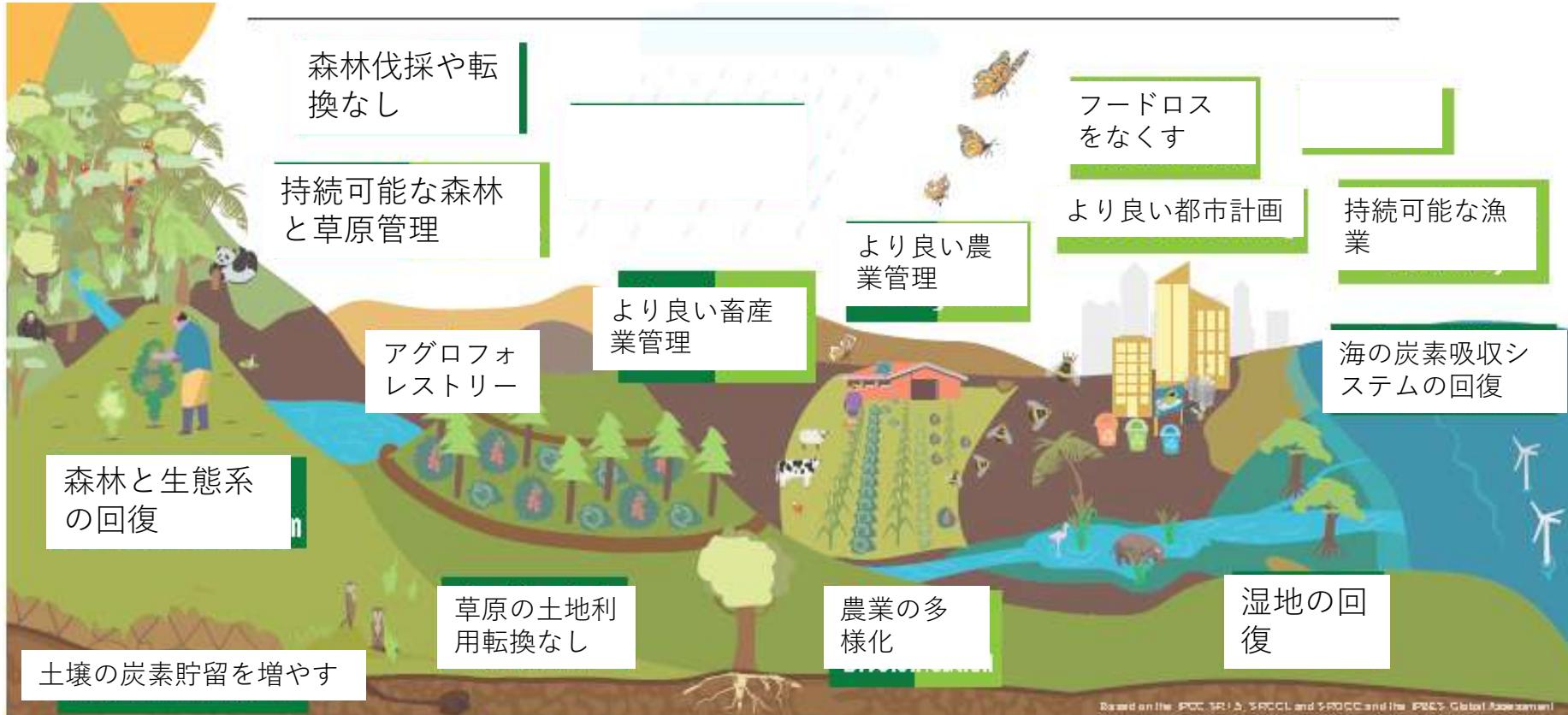


そのため、自然エネルギーの普及はもちろん、化石燃料から撤退し、さらにCDR（二酸化炭素除去）が有効、とした。

特に「森林」「植林」「再植林」は重要で、木材をバイオ燃料に使う場合は、燃焼によって排出される樹木に貯蔵されたCO₂は「貯留・貯蔵」（CCS）するということになっている

海洋や陸上生態系による吸収も重要視されている

地球温暖化を止め、生物多様性の劣化を食い止めるには、**New Deal For Nature and People**(新しい自然と人類のための世界的な取り組み)が必要



自然の持つ「自浄作用」をもっと強化することで温暖化と生物多様性の問題を解決

出典：WWF (2019) "Climate, Nature and our 1.5°C Future"

「パリ協定」の前文に 書かれていること (著者私訳)

- ・「締約国は気候変動の影響を受けるだけでなく、気候変動に対処する行動の影響をも被ると理解し・・」
- ・「気候変動に対処するための行動をとる際には、**人権**、**地域社会**や・先住民や弱者の権利・・世代間の衡平性を尊重し・・」
- ・「気候変動に対処する行動をとる際・・海洋を含む全ての生態系、『母なる大地』と言われるもの本来のままの状態にしておけるような保全、及び『気候正義』と言われるような概念の重要性に留意することが重要である」
- ・「条約で定める温室効果ガスの**吸收源及び貯蔵庫を保全**し、及び適当な場合には強化することを認める」

等と書かれており、**再生可能エネルギー施設の設置・運営・廃棄の際にもこれらの原則は守られるべき、と考える**