

地域性種苗の生産、 生物多様性保全緑化工の実際

環境省自然環境局国立公園課
生態系事業係長 岩本千鶴

1

本日の発表内容

1. 地域性種苗に関する情報収集・整理業務の結果報告

(請負: 特定非営利活動法人日本緑化工協会)

- 1-1. 地域性種苗又は在来植物の種苗取扱業者調査
地域性種苗又は在来植物種苗の商品
- 1-2. 外来植物を使わない法面緑化工法
- 1-3. 生物多様性保全に配慮した緑化施行事例
- 1-4. 今後の地域性種苗による緑化の普及の進め方

2. 今後の生物多様性保全の取り組みの方向性について

- 2-1. ポスト2020目標に向けた議論と時期生物多様性国家戦略について
- 2-2. 企業活動を巡る生物多様性に関する動向変化
- 2-3. 生物多様性民間参画ガイドライン

2

1. 地域性種苗に関する情報収集・整理業務の結果報告

3

業務目的

国立公園をはじめとする自然公園において、諸行為によって生ずる裸地並びに自然植生の荒廃地等の法面、斜面等は、生物多様性の保全に配慮し、周辺の環境と調和した自然回復を最終目的とする緑化を行うとしている。そのような緑化の基本理念の一つとして地域性種苗の使用を位置づけている。

しかしながら、地域性種苗に関する情報の不足や地域性種苗の供給体制が整っていない等の課題があり、地域性種苗による緑化は必ずしも普及していない。

このような状況を踏まえ、特定非営利活動法人日本緑化工協会に請け負っていただき、地域性種苗を取り扱っている業者や商品、外来植物以外を使用する工法について情報収集、整理を行った。

4

**1-1 地域性種苗又は在来植物の種苗取扱業者
地域性種苗又は在来植物種苗の商品**

○調査方法

- ・アンケート調査
- ・対象は、(特非)日本緑化工協会会員、緑化工技術講習会参加者、各都道府県※¹の主立った法面緑化関係者 184名(184社)
内訳: 施工関連123名、資材関連44名、コンサルタント20名※²

※¹高知県と佐賀県を除く45都道府県

※²施工と資材を兼ねる者もあり総計は一致しない)

5

**1-1 地域性種苗又は在来植物の種苗取扱業者
地域性種苗又は在来植物種苗の商品**

○結果

- ・15都道府県22回答を得た。
- ・在来植物の取扱が可能な業者は、7社(自社で使用する分のみを扱う業者も含む)。
- ・このうち地域性種苗の取扱が可能な業者は3社のみ。取扱植物は1~23種。
- ・取扱可能な植物については、ススキ、ヨモギ(オオヨモギ)、イタドリ(オオイタドリ)など法面緑化に適する植物が多い。取扱可能数量は、10kg以上。
- ・地域性苗木の取扱や使用実績はなし。
- ・域性種苗と在来種苗の確保に関して、大量にストックするというものではなく、これまでの実績から採種するという状態である。⇒価格が高価に。
- ・外来牧草は1kg当たり500円程度であるのに対し、地域性種苗・在来種苗は1kg当たり5万円~40万円程度であり、外来牧草の100倍~800倍の価格である。

6

1-2 外来植物を使わない法面緑化工法

○調査方法

- ・アンケート調査
- ・対象は、(特非)日本緑化工協会会員、緑化工技術講習会参加者、各都道府県^{※1}の主立った法面緑化関係者 184名(184社)
内訳: 施工関連123名、資材関連44名、コンサルタント20名^{※2}

※1高知県と佐賀県を除く45都道府県

※2施工と資材を兼ねる者もあり総計は一致しない)

7

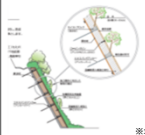
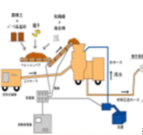
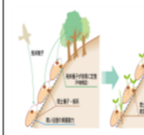
1-2 外来植物を使わない法面緑化工法

○結果

- ・22回答が得られた。うち、18回答が実績あり。
- ・生物多様性保全型の製品・工法に関する情報は21件
内訳は、①地域性種苗利用工(在来種使用を含む)5件、②表土利用工3件、
③自然侵入促進工13件

8

1-2 外来植物を使わない法面緑化工法

工法名	③ 自然侵入促進工				
	① 地域性種苗利用工 ・覆苗吹付工(在来種) ・長繊維補強土・種生基材吹付工 (ローピングオール・地域性種子吹付工)など	② 表土利用工 種生基材吹付工	種生基材吹付工 (一般の基材吹付工) (タフグリーン工法)	種生マット工 (イースターマット)(表土ステーション) (ハマミドリマット(海浜用))	80リバスグリーン工法
回答地域 (件数)	茨城県1、大分県1、千葉県1、 東京都1、長野県1	茨城県1、東京1、新潟県1	東京都4、鹿児島県1	北海道1、福島県1、新潟県1、鳥取県1、長野 県1、岐阜県1、大阪府1、鳥取県1、山口県1	東京1
概略図					
施工方法	苗木を設置した後、種生基材を吹き付ける。	埋土種子混入表土を混ぜ込んだ種生基材をセルタルガンで吹き付ける。	種なしの吹付基材をセルタルガンで吹き付ける。	種なしの種生マットをアンカーピンで固定する。	種生基材吹付工、種生基材吹付工に混入するなど、応用の幅が広い。
施工費1㎡当	覆苗工 1800円など 地域性種子 305～305円 種生基材吹付工別途	8,200 円 (t=5cm)	3500円～7000円 (t=2～5cm)	盛土～敷岩 2100円～5300円	150円～300円 材料費のみ 施工費は工法によって異なる
主要材料	基材材、接合剤、肥料など 地域性種苗種子・苗木 埋設金網張工	基材材、接合剤、肥料など 埋土種混在表土 埋設金網張工	基材材、接合剤、肥料など 種子なし 埋設金網張工 (浸食防止マット)	種子なし なし	バイオソリッドコンポスト 種なし 立地、施工方法による
特殊基礎工	植栽バック、斜めベースなど				
適用条件	1:0.5を超える場合は緑化基礎工併用	1:0.8を超える場合は緑化基礎工併用	1:0.8を超える場合は緑化基礎工併用	1:1.5～緑化が行える法面	強酸性から、強アルカリ性まで幅広い対応可能。
土質・勾配	幅4m×20m	幅4m×20m	幅4m×20m	なし	施工方法による
プラント					
特記事項	種生基材吹付工を用いるため 応用範囲が広い。	種生基材吹付工を用いるため 応用範囲が広い。	基材吹付工法は、一般的工法であり、実績多数。立地条件に配慮し、丁寧な施工を行うことができる施工者を用いること。 一般的工法で実施出来る。	実績多数	石灰石鉱山跡地、砂石採掘地跡地で多数実施
メリット	地域性種子を栽培し、利用することで地域性系統を保全出来る。	地域の種子を用いることができる。		浸食防止が期待できる	肥料分により土壌化促進し自然侵入を容易とする。
デメリット	流通種子・苗木と比較してコストが高く、生産量が少ない。	自然公園の場合、埋土種子の採取場所を確保することが困難。 表土の採取に手間がかかる。	早急な法面保護効果は若干劣る。浸食防止マットを併用し、耐侵食性を向上させる。	早急な緑化が期待できず、法面保護効果は若干劣るものとなる。	特になし

※1ライオン工業(株)カタログより
※2(株)水戸グリーンサービス カタログより
※3国土防災技術(株)カタログより
※4日新産業(株)カタログより
※5(株)アイエム カタログより

9

1-3 生物多様性保全に配慮した緑化施行事例

○調査方法

アンケート調査

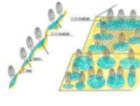
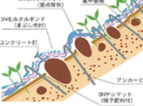
取りまとめには、日本緑化工協会独自の調査結果を加えた。

○調査結果

- ・①地域性種苗利用工、②表土利用工、③自然侵入促進工、④その他
他に、不稔牧草を用いた事例、斜面樹林化工法、外来牧草により休息緑化を行ったあと、周辺植生の侵入定着による自然回復・生物多様性保全の事例、植生の侵入を防ぐ、防草吹き付けの事例もあり。
- ・「林野公共事業における生物多様性保全に配慮した緑化工の手引き」に掲載されていない手法が示された
(厚層金網張工、勾配補正金網張工、水平金網張工)。

10

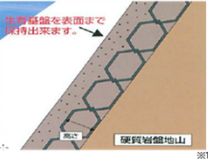
1-3 生物多様性保全に配慮した緑化施行事例

工法名	植生遷移・移植工	置苗工・植栽工	急速緑化工法 樹材工法	特殊配合モルタル
記載図書	点綴緑化手法・区分植栽工 (一般緑化付工、植生シート工、マッ ト工などのバリエーション)	林野公共事業における生物多様性 保全に配慮した緑化工の手引き	林野公共事業における生物多様性 保全に配慮した緑化工の手引き	林野公共事業における生物多様性 保全に配慮した緑化工の手引き
概略図				
施工方法	植生基材付工により斜面の凸凹のみに生育基盤を吹付け、植生侵入のポケットを造り、侵入促進する。	緑化基材付工、植生基材吹付工(客土吹付工)と同じ。	法面に苗木を設置した後、厚層基材付工により樹幹の養生を行う。	外來牧草や在来種草種により法面を緑化し、浸食防止を行った後、自然侵入を待ち受け自然回復を図る。
施工費1㎡当	3500円～7000円(1t2～5cm)	3500円～7000円(1t2～5cm)	4500円～8000円(1t2～5cm)	3500円～7000円(1t2～5cm)
主要材料	基材材、接合剤、肥料など	基材材、接合剤、肥料など	基材材、接合剤、肥料など	基材材、接合剤、肥料など
緑化基盤工	埋設金網張工	埋設金網張工 (浸食防止マット)	埋設金網張工 (浸食防止マット)	埋設金網張工 (浸食防止マット)
適用条件	1:1.0～1:0.3	1:0.8を超える場合は緑化基盤工併用	1:0.8を超える場合は緑化基盤工併用	1:0.8を超える場合は緑化基盤工併用
土質・勾配	幅4m×20m	幅4m×20m	幅4m×20m	幅4m×10m
特記事項	地山の凹凸に応じ適切、丁寧な施工を行うことができる施工者を用いること。	基材付工法は、一般的工法であり、実績多岐。立地条件に配慮し、丁寧な施工を行うことができる施工者を用いること。	基材付工法は、一般的工法であり、実績多岐。立地条件に配慮し、丁寧な施工を行うことができる施工者を用いること。	基材付工法は、一般的工法であり、実績多岐。立地条件に配慮し、丁寧な施工を行うことができる施工者を用いること。
メリット	一般的工法で実施出来る。短期間で植生侵入、生長し自然回復を図ることができる。	一般的工法で実施出来る。	一般的工法で実施出来る。	一般的工法で実施出来る。
デメリット	初期緑化が劣る。	早急な法面(斜面)効果は若干劣る。浸食防止マットを併用し、耐浸食性を向上させる。	早急な法面(斜面)効果は若干劣る。浸食防止マットを併用し、耐浸食性を向上させる。	早急な法面(斜面)効果は若干劣る。浸食防止マットを併用し、耐浸食性を向上させる。

※1ライト工業カタログより
※2林業緑化グリーンサービス カタログより
※3林業緑化グリーンサービス カタログより

11

1-3 生物多様性保全に配慮した緑化施行事例

工法名	厚層金網張工	勾配補正金網張工	水平金網張工 (OKフレーム工法)
回答者地域 (件数)	緑化工技術		
概略図			
施工方法	厚層金網をアンカーピンで固定した後、厚層基材吹付工を実施する。	埋設金網張工を実施した後、勾配補正金網を設置し、厚層基材吹付工を実施する。	水平金網を設置した後、厚層基材吹付工を実施する。
施工費1㎡当	3000円	5500円	高さ10cm 6000円 高さ15cm 6500円
主要材料	厚層金網、アンカーピン	勾配補正金網、アンカーピン	水平金網、アンカーピン
植物生育基盤造成	厚層基材吹付工など	厚層基材吹付工など	厚層基材吹付工など
適用条件	1:0.7～1:0.6	1:0.7～1:0.5	1:0.7～1:0.3
土質・勾配	なし	なし	なし
プラント	なし	なし	なし
特記事項	急勾配法面での植物生育基盤崩落を防止する。	急勾配法面での植物生育基盤崩落を防止する。	急勾配法面での植物生育基盤崩落を防止する。水平金網のピッチを狭くすることにより、急勾配法面に対する勾配補正を行う。
メリット	長期間植物生育基盤の安定を保つために、発芽・生長の遅い野生樹草種の定着に有利。	長期間植物生育基盤の安定を保つために、発芽・生長の遅い野生樹草種の定着に有利。	長期間植物生育基盤の安定を保つために、発芽・生長の遅い野生樹草種の定着に有利。
デメリット	市場単価では使えない。	市場単価では使えない。	市場単価では使えない。

※1小堀金網(株)カタログより
※2ムサシ建設工業(株)カタログより

12

1-4 今後の地域性種苗による緑化の普及の進め方

○調査方法

- ・アンケート調査
- ・日本緑化工学会理事・監事・評議員及び「緑化植物問題検討会」委員、「2002年植物問題検討委員会」委員 計65名に送付

○結果

- ・回答は8件を得た。
- ・課題別に分けて取りまとめた上、当省において、検討集約した。

13

1-4 今後の地域性種苗による緑化の普及の進め方

項目	問題点	解決策案
知識・認識不足	・生物多様性、生物多様性保全に関する知識・認識が十分に普及していない。	・知識の啓発を行う。
対応出来る人材が不足 (採取・種、施工、モニタリング)	・植物を識別でき、植生調査や種子の採取ができる人材が不足している。 ・適切に施工できる経験豊かな専門家がいない。	・人材・技術者の育成 ・人手の確保(労務単価アップ) ・取り組み可能組織・人材の整理・公表。
市場性の問題 (供給体制が確立されていない)	・規模が小さく市場形成されていない。受注があやふやなものをストックしておくことはできない(対応可能な業者が少ない)。 ・現場での採種は困難。 栽培種ではないため、採種時期・量・質の確保などの見通しがつかず、受けても採算割れしてしまうことが多い。 必要数量が集められないと、計画しても実施出来ない。 (人・場所・採種時期・単価など)	・市場形成の仕組みを造る。 ・施工の年次計画等から事前に発注量を推定し、必要情報を前広に提供。 ・人工的な育種手法の研究・開発
品質保証できない (費用対効果・説明責任)	・品質保証出来ない。 例えば地域性種苗が入手出来、施工したとしても、生育は保証出来ない。	・モニタリング・管理の仕組み作り ・入手出来ない場合はフレキシブルな設計変更 ・人工的な育種手法の研究・開発

14

1-4 今後の地域性種苗による緑化の普及の進め方

項目	問題点	解決策案
緑化目標の必要性	・いつまでに、どのような植生状態になっていけば良いのか示されていない事例がある。	「自然公園法における法面緑化指針」等に基づき、適切な緑化目標を設定する。
設計方法が未整備	地域性種苗を用いた緑化工の設計基準が未整備	設計基準の整備を行う。
積算基準が未整備	地域性種苗を用いた緑化工の積算基準が未整備	積算基準の整備を行う。
施工後の検証が必要	施工後放置され、セイタカアワダチソウ等の外来種が侵入している、植生が衰退し、裸地化が進行している等の問題が発生している事例がある。	「自然公園における法面緑化指針」等に基づき、施工後の管理を適切に行う。
採種範囲の確定 (種のレベル、遺伝子の類似性)	地域性種苗の採種範囲が定まっていない。	研究者等専門家の助言を基に、遺伝的な採種範囲を定める。
種子の品質確保	品質確保のための夾雑物除去、保管が困難。	夾雑物除去、保管方法の研究と開発。

15

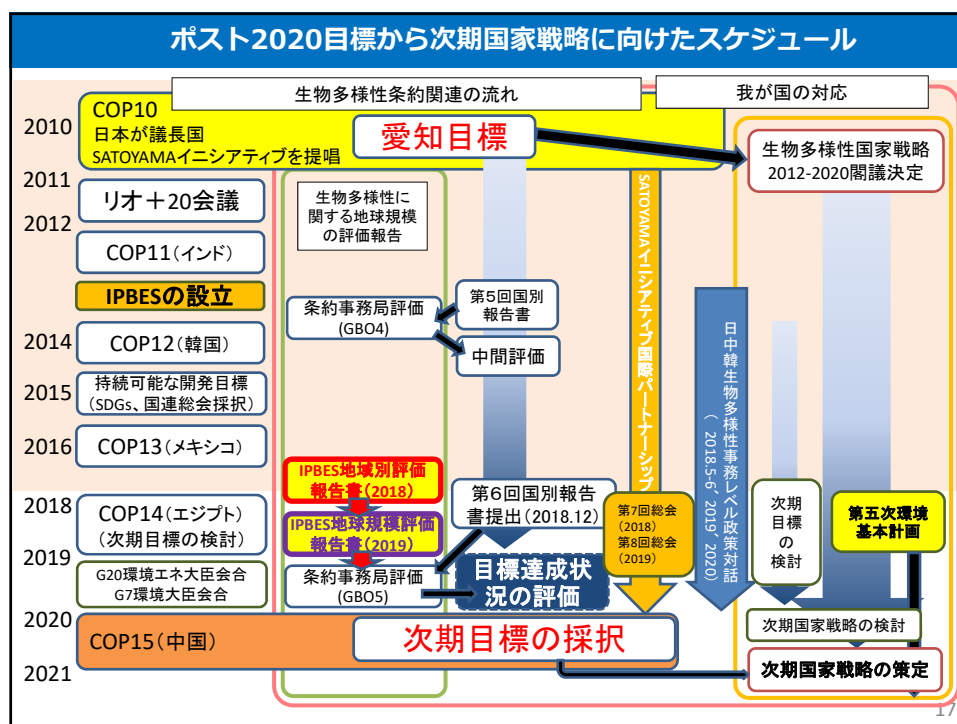


2. 今後の生物多様性保全の取り組みの方向性について

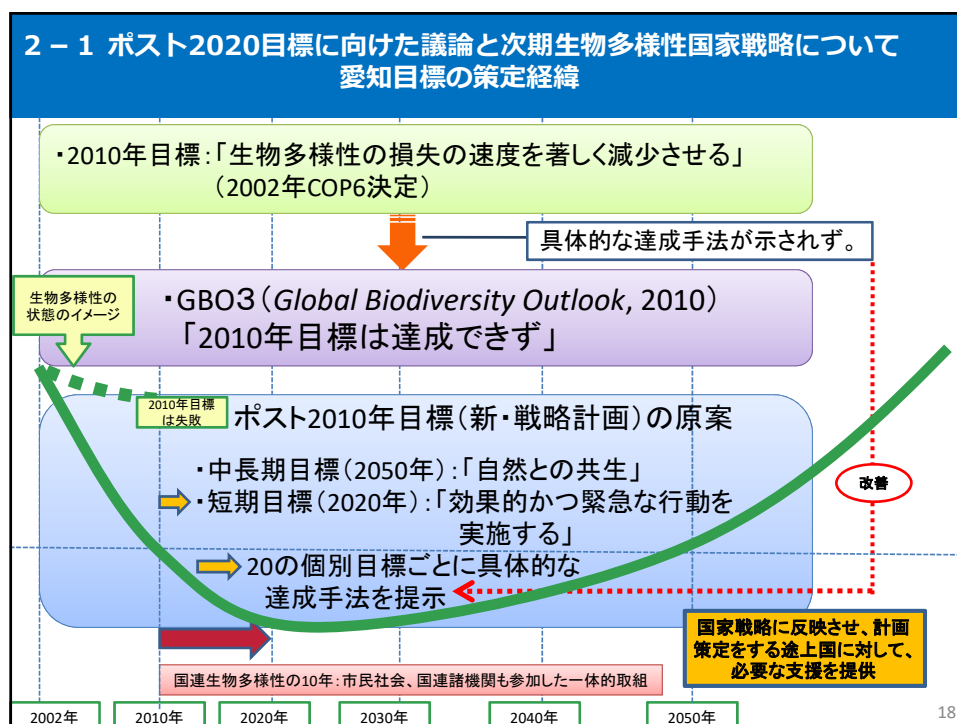


地球のいのち、つないでいこう
生物多様性

16



17



18

2-1 ポスト2020目標に向けた議論と次期生物多様性国家戦略について ポスト2020目標に必要な要素 -日本からの提出意見-

日本は、ポスト2020目標においてさらに促進されるべき要素として、具体的に以下の4点を提案している。

- ✓ SATOYAMAイニシアティブの更なる展開
- ✓ 生態系を基盤とするアプローチ(EcoDRR、EbA)の推進
- ✓ 持続可能な生産・消費の促進
- ✓ 非意図的に侵入する侵略的外来種への国際的な対処

19

19

2-1 ポスト2020目標に向けた議論と次期生物多様性国家戦略について 次期国家戦略に向けて（4つの危機の視点）

危機	人口減少・東京一極集中	グローバル化
第1	➢ 特に地方において開発による原生的な自然環境への負荷は減少 ➢ 土地利用の見直しを含め、自然再生の可能性が広がる	➢ サプライチェーン等を通じ、国外の生物多様性に負の影響を与えている ➢ 国外の生物多様性保全の観点から、国内消費を見直す（規制または奨励的手法により）必要あり
第2	➢ 特に地方において管理の担い手がいなくなることに伴い里地・里山環境が変化 ➢ 生物多様性、景観等の観点から優先して管理すべき地域の抽出が必要（土地利用計画レベル）	➢ 国内の資源が利用されないことにより地域経済が衰退⇒東京一極集中が加速
第3	➢ 外来種対策の担い手が減少し、管理が困難になる地域が広がる可能性	➢ 外来種等の侵入リスクは増加
第4	— EbA、生物多様性分野の適応、 気候変動と生物多様性のトレードオフ	

20

20

2-1 ポスト2020目標に向けた議論と次期生物多様性国家戦略について 次期国家戦略に向けて（キーワード）

○日本の遺伝資源の継承

- ・脊梁山脈～都市に連なる強靱な生態系の構築
- ・面・線・点での生態系ネットワーク

○生態系サービス

- ・地球規模での生態系サービスの持続可能な利用への貢献
 - 人口増加
- ・国内の生態系サービスの持続可能な利用
 - 人口減少
- ・サプライチェーン・消費活動
- ・公的・市場・金融・投資を含めたコスト負担と経済・社会・行動への内部化

○「自然との共生」

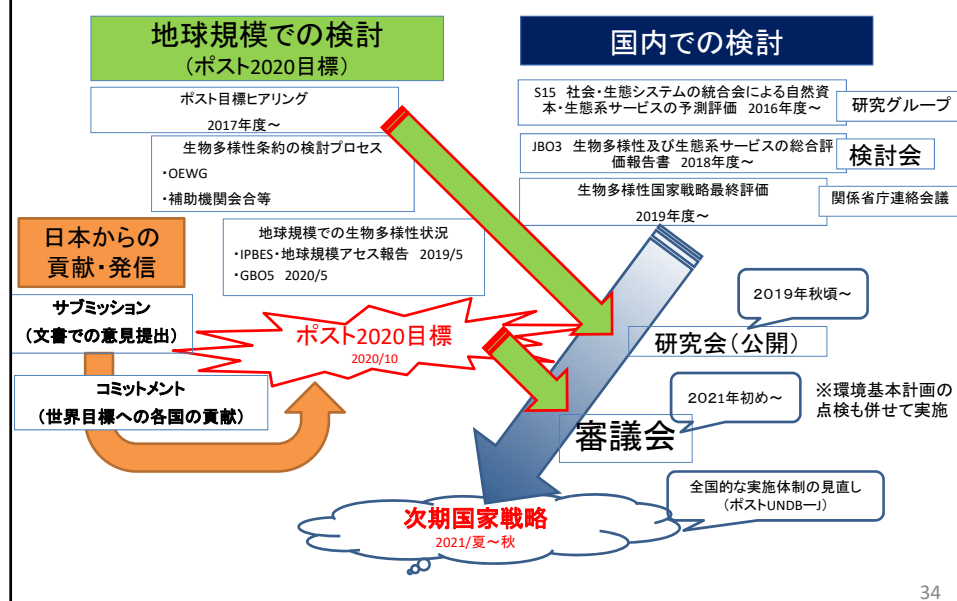
- ・その状態を明らかにしたうえでのバックカスティング

○トランスフォーマティブチェンジ（社会変容）

21

21

ポスト2020目標から次期生物多様性国家戦略へ（案）



34

22

2-2 企業活動を巡る生物多様性に関する動向変化 自然資本経営

自然資本プロトコル

- 自然資本連合が2016年7月に公表
- 企業が生態系などの自然資本への直接的・間接的影響や依存度を特定・計測・価値評価するための考え方・手順を、以下の4ステップで示している。
- ただし、アウトプットは状況により異なるため、企業間での整合性と比較可能性を持つものではないと明記されている。

(1) なぜ評価するのか？

自然資本への影響・依存度のどれがビジネスに関連するのか幅広く検討する

(2) 何を評価するのか？

評価の目的を定義し、情報を伝える相手や評価の対象・範囲を決定する

(3) どうやって評価するのか？

データを収集し、影響要因や依存度を計測する

(4) 評価結果を何に活かすか？

社内で結果を解釈・適用し、行動を起こす手助けをする



23

2-2 企業活動を巡る生物多様性に関する動向変化 自然資本評価を経営に組み込んだ事例

ある食品会社での事例

【背景】

- ◆主軸製品であるアミノ酸の主原料は農作物由来の糖源であり、土地・水への依存度が高い他、食資源の不足に伴う原材料調達の競合が想定される。
- ◆その対策として進めていた非可食バイオマスの原料化に関する研究について、経営層に継続の動機付けを行う必要があった。

【自然資本プロトコルに則った評価結果】

- ◆将来、非可食原料を使用することによって、少なくとも数百万米ドルの社会コストを削減可能
- ◆研究開発費、前処理工程によって生じるコスト増
- ◆非可食原料利用による調達コスト減

上記3点を勘案し、経営層が研究の継続を判断した

出典：情報誌グローバルネット「日本企業初の自然資本評価の事例」より抜粋
<https://www.gef.or.jp/globalnet201806/globalnet201806-3/>

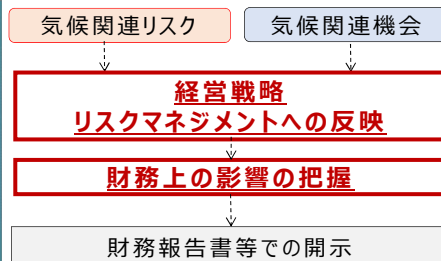
24

2-2

企業活動を巡る生物多様性に関する動向変化 情報開示：気候変動分野における進展（TCFD）

- ◆ 気候変動関連財務情報開示タスクフォース（The FSB Task Force on Climate-related Financial Disclosures）」
- ◆ G20財務大臣・中央銀行総裁からの要請を受け、金融安定理事会(FSB)の下に設置された作業部会
- ◆ 投資家等に適切な投資判断を促すための、気候関連財務情報開示を企業等へ促すことを目的とした民間主導のタスクフォース

■ 2017年6月に自主的な情報開示のあり方に関する提言(TCFD報告書)を公表



TCFDは、全ての企業に対し以下を求めている：

- ① 2℃目標等の気候シナリオを用いて、
- ② 自社の気候関連リスク・機会を評価し、
- ③ 経営戦略・リスクマネジメントへ反映、
- ④ その財務上の影響を把握、開示すること

出所 金融庁 金融安定理事会による「気候関連財務情報開示タスクフォースによる最終報告書」に関する説明会
資料 気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）による報告書について 9ページ 等より環境省作成

25

2-3

生物多様性民間参画ガイドライン(第2版)

環境省では、2009年に策定した、生物多様性に取り組もうとする事業者のための「生物多様性民間参画ガイドライン」を8年ぶりに改定し、2017年12月8日に第2版を公表



http://www.biodic.go.jp/biodiversity/private_participation/guideline/BDGL2_ja.pdf

構成

- 要約
経営者向けのエグゼグティブサマリー
- 序論
ガイドラインの目的、対象、構成等
- 第1編 事業活動と生物多様性
- 第2編 基本的な考え方
- 第3編 事業者共通の取組
- 第4編 事業活動ごとの取組

26

2-3 生物多様性民間参画ガイドライン（第2版） 事業者が生じるリスクとチャンス

◆ 事業者に関する生物多様性の最近の動向を踏まえた、事業者が生じるリスクとチャンスの例

区分	リスク	チャンス
操業関連	生物資源の減少による、原材料の不足又は原材料調達コストの増大、生産量・生産性の低下、業務の中断	生物資源の持続可能な使用や使用量の削減策による、生物資源の減少等の影響を受けにくい生産プロセスの構築
世評関連	生物多様性への悪影響の顕在化によるブランドイメージの低下	生物多様性への配慮を明示することによる、ブランドイメージの向上、消費者へのアピールや同業他社との差別化
市場・製品関連	- 公共部門や民間部門におけるグリーン調達の推進による顧客の減少 - 生物多様性品質の劣位による製品・サービスの市場競争力の低下	- 生物多様性に配慮した新製品やサービス、認証製品等の市場の開拓 - 生物多様性の保全と持続可能な利用を促進する新技術や製品等の開発

27

2-3 生物多様性民間参画ガイドライン(第2版) 企業活動が生物多様性に及ぼす影響と貢献



28

2-3 生物多様性民間参画ガイドライン(第2版) 業種ごとの事業活動と生物多様性の関係の例

「生物資源の利用」の事業活動の一例

事業者による取組事例

● 事業者情報	企業名	株式会社 サカタのタネ
	事業内容	種子・苗木・球根・農園芸用品の生産および販売、書籍の出版および販売、育種・研究・委託採種技術指導、造園緑化工事、温室工事、農業施設工事の設計、監理、請負
	従業員数	680 名

● 取組内容：生物多様性条約に基づく『サンパチェンス[®]』の遺伝資源利用に合意
(株)サカタのタネとインドネシア政府は、サカタのタネが世界的に販売している園芸用草花『サンパチェンス』について、生物多様性条約（Convention on Biological Diversity, CBD）に基づき、遺伝資源を利用していくことで 2015 年 11 月に正式に合意した。

『サンパチェンス』は 2006 年の販売開始以来、2016 年現在、日本やヨーロッパ、北米、南米など世界中に広まつつある。同商品の売り上げの一部は遺伝資源へのアクセスと利益配分の契約（Access and Benefit-Sharing, ABS）に基づき利益配分が行われており、これまでサカタのタネは『サンパチェンス』の売上金の一部をインドネシア政府に還元している。また今回の合意を受け、同社はインドネシア政府に技術的な支援も提供していく。



出典）(株)サカタのタネ ウェブサイト（<http://www.sakataseed.co.jp/corporate/news/20160328.html>）

31

ご静聴くださりありがとうございました。



32

【略 歴】

平成26年4月 環境省入省
自然環境局国立公園課、野生生物課

平成27年4月 那覇自然環境事務所奄美自然保護官事務所

平成30年8月 自然環境局国立公園課
現在に至る

33