



自然関連財務情報開示のためのワークショップ《ベーシック編》
第2回 自然関連の依存・影響・リスクの分析に活用できるツール
の紹介・実践

Biodiversity Risk Filter

WWFジャパン
自然保護室長
川江 心一

2023年10月31日

概要



生物多様性関連リスクのスクリーニングと優先順位付けを行うための、無料ウェブベースツール（要アカウント登録）

生物多様性フットプリント評価ツールではない：特定の商品やサービスの生産・消費による生物多様性変化を測ることで、一次産品や企業の生物多様性へのインパクトを評価するものではない

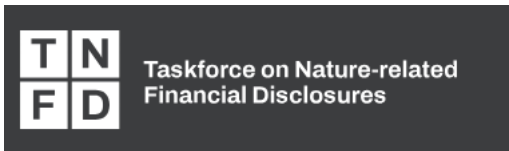
既存のツールやフレームワークの以下のようなギャップを埋めるために開発

- リスク、機会、影響の**空間的・明示的な評価**
- ローカルとグローバルの生物多様性完全性の包括的なカバー
- 企業の依存や影響から生じる**リスクの定量化**
- 産業横断的な幅広いセクターのカバー
- 様々な生物多様性の枠組みとの整合性
- サプライチェーンの評価

既存ツール・基準との整合性



WWF BRFとWRFは、SBTNの評価プロセスにおいて、企業が生物多様性と水に関して最も優先順位の高い地域がどこかを把握できるように設計されている。**企業が場所ごとのリスクを理解し、優先順位をつけて行動できるよう支援するものであり、特にステップ1の「評価」とステップ2の「優先順位付け」をサポートしている。**



WWF BRFとWRFは、TNFDが提案するLEAPアプローチと企業や金融機関に対するその基本原則に整合している。**LEAPアプローチはデータやツールにとらわれないが、WWF BRFとWRFは、利用可能なデータとツールに基づいて生物多様性と水関連リスクを特定し、優先順位をつけるための具体的かつ自動化されたアプローチを提供している。**



WWFのBRFとWRFは、企業や金融機関が欧州サステナビリティ報告基準の「水と海洋資源」(ESRS E3)と「生物多様性と生態系」(ESRS E4)に関する報告基準に準拠することを支援する。

既存ツール・基準との整合性



WWF BRFの産業別マテリアリティは、ENCOREのセクターレベルの依存度と影響度をベースとして使用し、WWF内部の専門家、金融機関、企業のピアレビューを経て微調整されている。産業レベルの影響度と依存度の評価に地域の生物多様性の評価を組み合わせることで、企業や金融機関が産業や場所を超えて、生物多様性に関連するリスクへのエクスポージャーを洞察するための、オーダーメイドの評価を行うことを可能とする



WWF BRFはIBAT のデータセットを統合・利用することにより、地域の生物多様性を評価し、物理的リスクと評判リスクを導いている。

(6.1.1 Protected Areas, 6.2.1 Biodiversity Areas, 6.5 Range Rarity, 8.3.1 World Heritage and RAMSAR sites)



WWF BRFは、RepRisk のデータセットを統合・利用し、評判リスクの8.1 Media Scrutinyの評価に活用

BRFのアセスメント手順



STEP 0: SCOPING THE ASSESSMENT

アセスメント範囲（優先セクターと地域）の絞り込み



BRF INFORM MODULE

産業別マテリアリティの特定
25産業別に影響と依存について
マテリアリティ分野を特定



BRF & WRF EXPLORE MODULE

生物多様性と水の重要地域を特定
33の生物多様性リスク指標と32の水リスク
指標について地図化

STEP 1: COLLECTING LOCATION-SPECIFIC COMPANY AND SUPPLY CHAIN DATA

自社とサプライチェーンの位置データを収集



GUIDANCE A: COMPANY DATA

金融機関向けデータ収集ガイダンス



GUIDANCE B: SUPPLY CHAIN DATA

金融機関及び事業会社向けデータ
収集ガイダンス

BRFのアセスメント手順



STEP 2: ASSESSING BIODIVERSITY-RELATED RISKS

産業別マテリアリティ評価と生物多様性・水重要性評価を統合して、拠点毎のリスクスコアを導出

 BRF INFORM MODULE

産業別マテリアリティ

 BRF & WRF EXPLORE MODULE

生物多様性・水重要地域

 BRF ASSESS MODULE

生物多様性・水リスクスコア

対策策定



RESPOND MODULE

開発中

25セクター × 33生物多様性指標の依存と影響をそれぞれ5段階で評価

33指標
BRF INDICATORS

25セクター



Media Scrutiny	5	5	3	1	4	4	2	2	2	1	5	5	3	3	1	3	4	5	3	4	1	1	3	1	5	3	
Political Situation	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	1	1	2	3	3	3	1								
Sites of International Interest	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2	/	/	2	3	3	3	/								
Risk Preparation	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

依存の評価はENCOREを、
影響の評価はSBTNをベース
にしている

	No dependency		1 Very low		2 Low		3 Medium		4 High		5 Very high	DIRECT DEPENDENCY
	No impact		1 Very low		2 Low		3 Medium		4 High		5 Very high	DIRECT IMPACT

依存5段階評価
影響5段階評価



BRF INFORM MODULE



ウェブサイトで特定の産業を選択し、当該産業に絞って各評価の確認も可能



WWF Risk Filter Suite

Biodiversity Risk Filter

Water Risk Filter

Login

25セクターから選択

Explore the direct impact and dependency weightings by selecting one or more industries.

Which industry do you want to see?

× Agriculture (animal products)

See results

Level of impact/dependency

- Very high
- High
- Medium
- Low
- Very low

Risk Type	Risk Category	Indicator	Impact/Dependency	Agriculture (animal products)
Scape Physical Risk	1. Provisioning Services	1.1 Water Scarcity	Dependency	●
		1.2 Forest Productivity and Distance to Markets	Dependency	N/A
		1.3 Limited Wild Flora & Fauna Availability	Dependency	●
		1.4 Limited Marine Fish Availability	Dependency	N/A
	2. Regulating & Supporting Services - Enabling	2.1 Soil Condition	Dependency	●
		2.2 Water Condition	Dependency	● 7

33指標から選択：
指標の概要とデーター
出典が表示される



BRF & WRF EXPLORE MODULE



生物多様性の重要性・完全性のリスク地図



WWF Risk Filter Suite

Biodiversity Risk Filter

Water Risk Filter

Login

WHICH BIODIVERSITY RISK ASPECT DO YOU WANT TO SEE?

1.1 Water Scarcity

Show more settings

WHAT AM I SEEING HERE?

Water Scarcity

Water scarcity refers to the physical abundance or lack of freshwater resources.

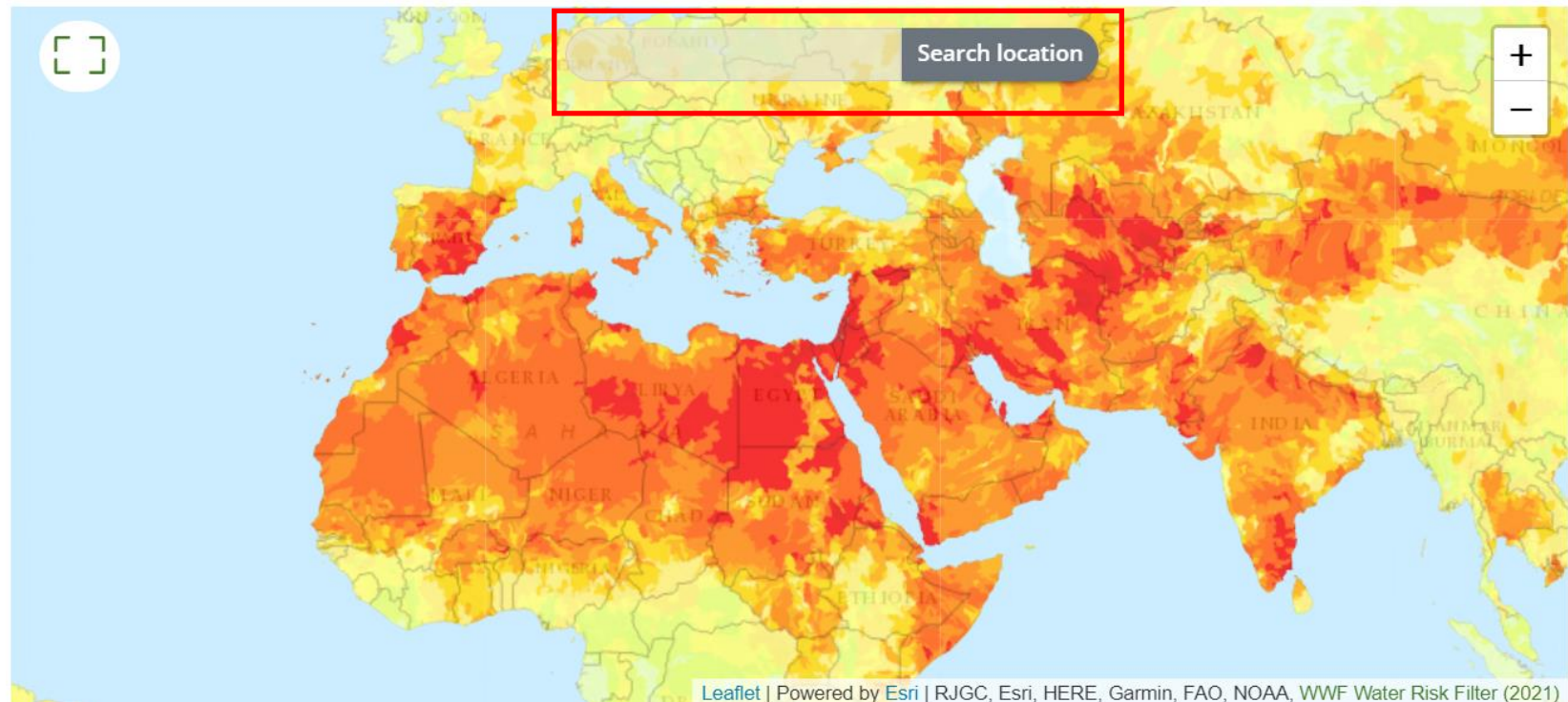
It can significantly impact business such as production/supply chain disruption, higher operating costs, and growth constraints. Water scarcity is human-driven, and can be aggravated by



You are currently viewing risk layers for terrestrial areas only. To view also marine area risk layers, use the switch:



位置情報の検索が可能



Leaflet | Powered by Esri | RJGC, Esri, HERE, Garmin, FAO, NOAA, WWF Water Risk Filter (2021)

33の生物多様性指標の構成



リスクタイプ	リスクカテゴリ	指標	メトリクス
物理的リスク	生態系サービス	4指標	50以上の異なるデータを統合
	調整・サポートサービス	5指標	
	調整サービス(緩和)	6指標	
	文化的価値	1指標	
	生物多様性へのプレッシャー	4指標	
	環境要素	5指標	
評判リスク	経済社会要素	4指標	
	追加評判要素	4指標	

リスクカテゴリ・指標・メトリクスの内容



Risk type	Risk category	Risk indicator	Metrics
Physical Risk	Provisioning Services	Water Scarcity	Water Scarcity
		Forest Productivity and Distance to Markets	Realisable Hard and Soft Commercial Timber
		Limited Wild Flora & Fauna Availability	Global Centers of Unsustainable Commercial Harvesting of Species
		Limited Marine Fish Availability	Stock Status
	Regulating & Supporting Services - Enabling	Soil Condition	Soil Organic Carbon
		Water Condition	Freshwater Quality
			Marine Water Quality
		Air Condition	PM2.5 Concentrations
		Ecosystem Condition	Ecosystem Intactness & Connectivity (Terrestrial)
			Ecosystem Connectivity (Freshwater)
			Ecosystem Intactness (Marine)
	Pollination	Crop Pollination	
	Regulating Services - Mitigating	Landslides	Landslide Hazard
		Wildfire Hazard	Wildfire Hazard
		Plant/Forest/Aquatic Pests and Diseases	Frequency of Plant/Forest/Aquatic Pests and Diseases
		Herbicide Resistance	Antimicrobial and Agrochemical Resistances
		Extreme Heat	Extreme Heat Hazard
		Tropical Cyclones	Tropical Cyclonic Wind and Storm Surge Hazard
	Cultural Services	Tourism Attractiveness	Tourism Demand Drivers (Natural and Cultural)
	Pressures on Biodiversity	Land, Freshwater and Sea Use Change	Cropland Expansion (Terrestrial)
Fragmentation of Rivers (Freshwater)			
Direct Human Impact & Fishing (Marine)			
Tree Cover Loss		Tree Cover Loss	
Invasives		Presence of Invasives	
Pollution		Terrestrial Nutrient Pollution	
		Terrestrial Pesticide Pollution	
		Freshwater Nutrient Pollution	
	Marine Nutrient Pollution		
Marine Pesticide Pollution			
Air Pollution			

リスクカテゴリ・指標・メトリクスの内容



Reputational Risk	Environmental Factors	Protected/Conserved Areas	Protected Areas
		Key Biodiversity Areas	Key Biodiversity Areas
		Other Important Delineated Areas	Intact Forest Landscapes
			WWF's Global 200
			Ecologically or Biologically Significant Marine Areas
			Vulnerable Marine Ecosystems
		Ecosystem Condition	Ecosystem Intactness & Connectivity (Terrestrial)
	Ecosystem Connectivity (Freshwater)		
	Ecosystem Intactness (Marine)		
	Range Rarity	Range Rarity	
	Socioeconomic Factors	Indigenous Peoples (IPs); Local Communities (LCs) Lands and Territories	No Data
		Resource Scarcity: Food - Water - Air	Food Security
			Water Scarcity
			Air Condition
		Labor/Human Rights	Ratified International Human Rights Instruments Labor Rights Violations
	Financial Inequality	Financial Inequality	
	Additional Reputational Factors	Media Scrutiny	Media Scrutiny (Ecological Topics)
Media Scrutiny (Social Topics)			
Political Situation		Violence Against Land and Environmental Defenders	
		Freedom	
		Governance Corruption	
Sites of International Interest	Natural World Heritage Sites RAMSAR Sites		
Risk Preparation	Index of Risk Preparation		

各指標のメトリクス具体例：Tree Cover Loss



Hansenらは、2000年から2021年までの樹木被覆の範囲、損失、増加の特徴を明らかにするために、30mの空間解像度で全球のランドサットデータを調査している（Hansen, et al.）

樹木被覆の損失は、ランドサットの画素スケール（30m）で、樹木被覆が完全に除去された、または樹木が攪乱されたものとして定義されている。したがって、最近皆伐された地域も含まれる。この指標では、2020年以降の樹木被覆損失のみが考慮されている。

生物多様性リスクフィルターの指標を作成するために、生データは次のように処理された： 1) 樹木被覆損失マップは、平均値を用いてHydro BASINSレベル7に集約された。2) 次に、以下の表のように、分類に従って5つのリスクスコアに分類された。

Biodiversity Risk Filter risk score	Average tree cover loss in %
1 - Very low risk	0
2 - Low risk	>0 - 1%
3 - Moderate risk	>1-3%
4 - High risk	>3- 8%
5 - Very high risk	>8%



BRF ASSESS MODULE



自社とサプライチェーンの位置情報などを入力して、生物多様性の物理的リスクと評判リスクを判定

Companies ?

企業名と拠点情報を登録することで、生物多様性
リスク分析、水リスク分析が可能

Add Company

Company name	Owner	Total sites	Water Operational Assessments
ABC		2	0 / 2
DEF		2	0 / 2

Analyse Biodiversity

Analyse Water

Add site



Analyse Biodiversity

Analyse Water

Add site



Sites ?

拠点ごとに産業分類、位置情報、自社
事業に占める重要度などを入力

Add single site

Add multiple sites

Water operational assessment

<input type="checkbox"/>	Site name	Company	Industry	Group	Country	Province	Basin/Scape	Owner
<input type="checkbox"/>	berlin	ABC	Textiles, Apparel & Luxury Good Production		Germany	Berlin	Elbe	

Analyse Biodiversity

Analyse Water

Assess Water





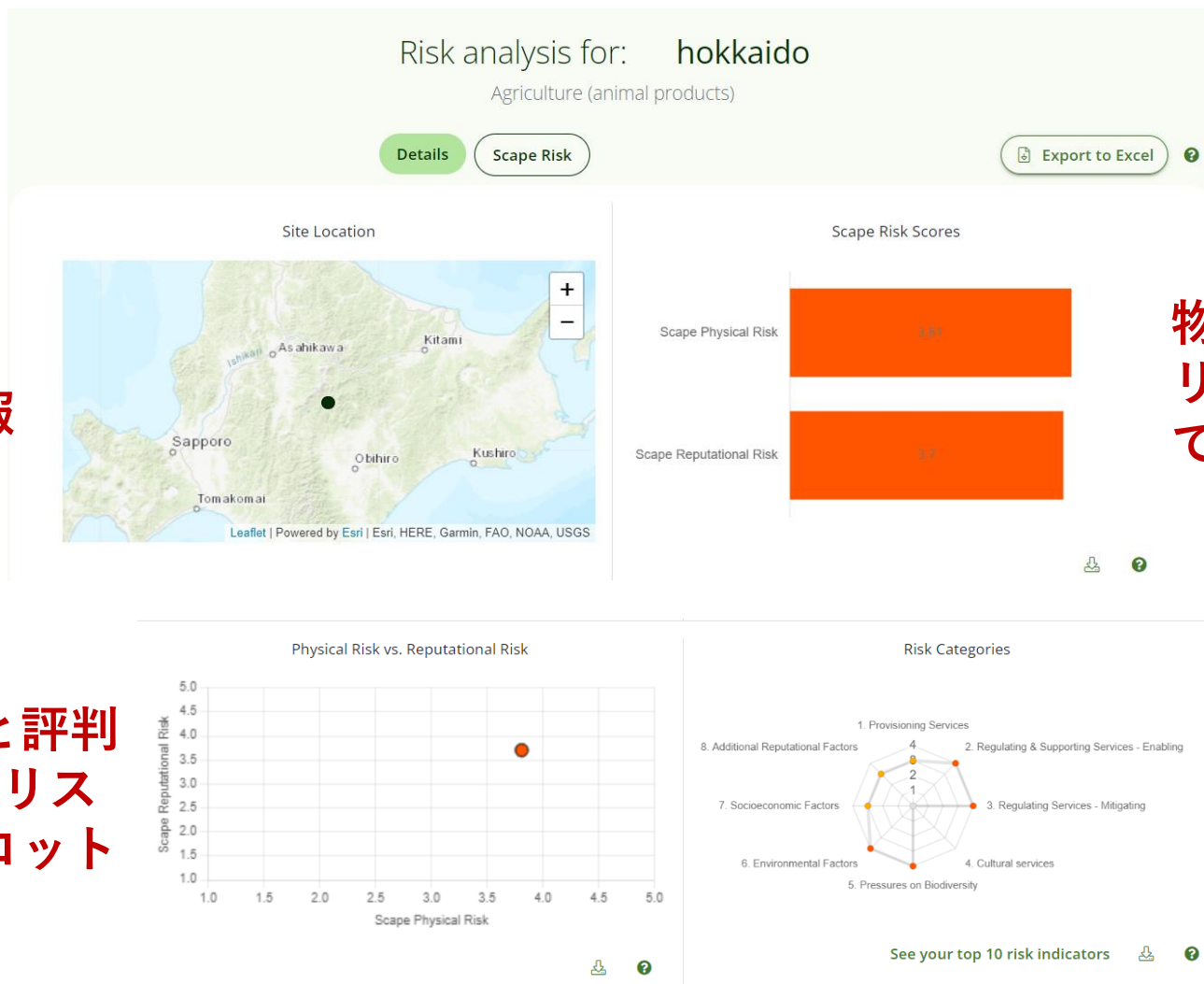
BRF ASSESS MODULE



各拠点のリスク分析結果

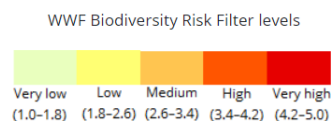
拠点の位置情報

物理的リスクと評判 リスクの2軸でリス クスコアをプロット



物理的リスクと評判
リスクをグラフと色
で表示

8つのリスクカテゴリ
のスコアチャート





BRF ASSESS MODULE



企業単位のリスクマップ：登録した拠点が地図上で示される



Assess | Portfolio Manager | Analyse Biodiversity Risk - Multiple Sites

Risk analysis for: DEF

Map

Details

WHICH BIODIVERSITY RISK ASPECT DO YOU WANT TO SEE?

Scape Physical Risk

Show more settings

WHAT AM I SEEING HERE?

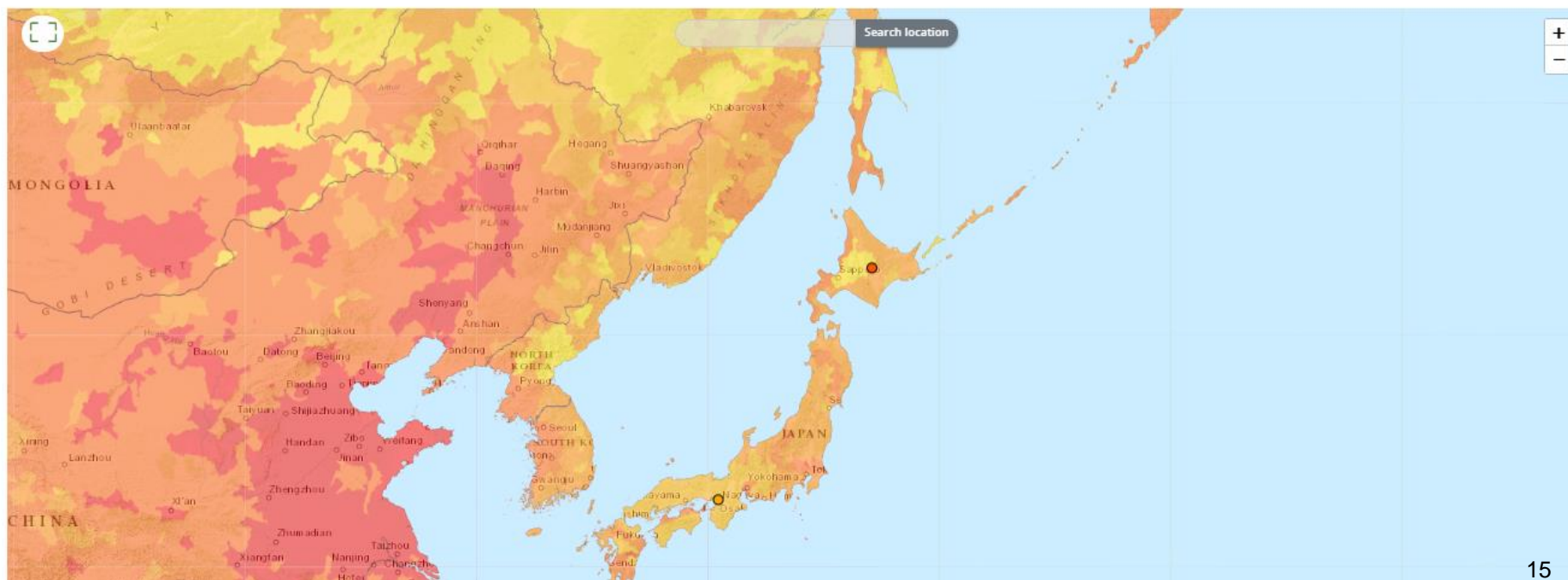
Physical Risk

Physical Risk is driven by the ways in which a business depends on nature and can be affected by both natural and human-induced conditions of land- and seascapes. It comprises the risk categories: 1) Provisioning Services, 2) Regulating & Supporting Services - Enabling, 3) Regulating Services - Mitigating, 4) Cultural Services and 5) Pressures on Biodiversity. Therefore, physical risks account for the status of the ecosystem services that companies, or their suppliers, rely on. See the specific risk type layers for more details.

WWF Biodiversity Risk Filter (2023)



You are currently viewing risk layers for terrestrial areas only. To view also marine area risk layers, use the switch:





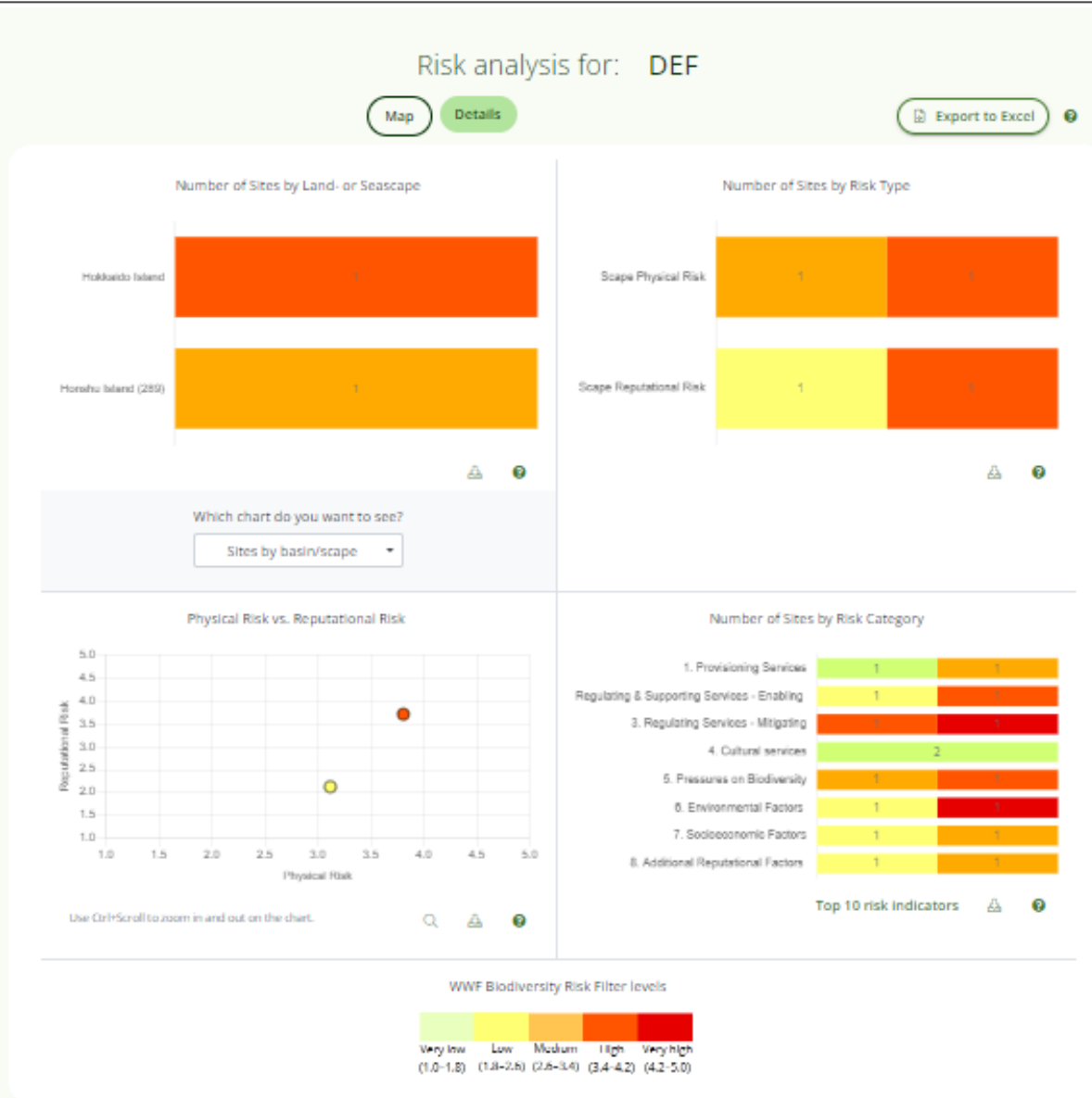
BRF ASSESS MODULE



企業単位のリスク分析 結果

各地域（ランドスケープ/シースケープ）の
リスク結果

物理的リスクと評判
リスクの2軸で各拠
点のリスクスコアを
プロット



物理的リスクと評判リ
スクの高低を拠点毎に
色で表示

8つのリスクカテゴリ
について拠点毎のリス
クを色で表示

各拠点における指標毎のリスク値の算出方法

- 各拠点・各指標のリスク（スケープ・リスク）は1~5の値で算出される
- スケープ・リスクは、各拠点のセクター・マテリアリティ評価（INFORM MODULE）と生物多様性の重要性・完全性評価（EXPLORE MODULE）の算術平均で算出

A社各拠点の木材入手可能性指標におけるスケープリスク算出方法

セクター・マテリアリティ評価結果

生物多様性重要性・完全性評価結果

Location of company site	Integrity rating for Limited Timber Availability	Industry	Industry-specific weightings of Limited Timber Availability	Scape risk
Nashville, TN, USA	1 - Very low risk	Offices and professional services	1 - Very low dependency	1 $(1+1)/2$
Nashville, TN, USA	1 - Very low risk	Paper and forest product production	5 - Very high dependency	3 $(1+5)/2$

拠点毎の各指標リスク値の統合方法



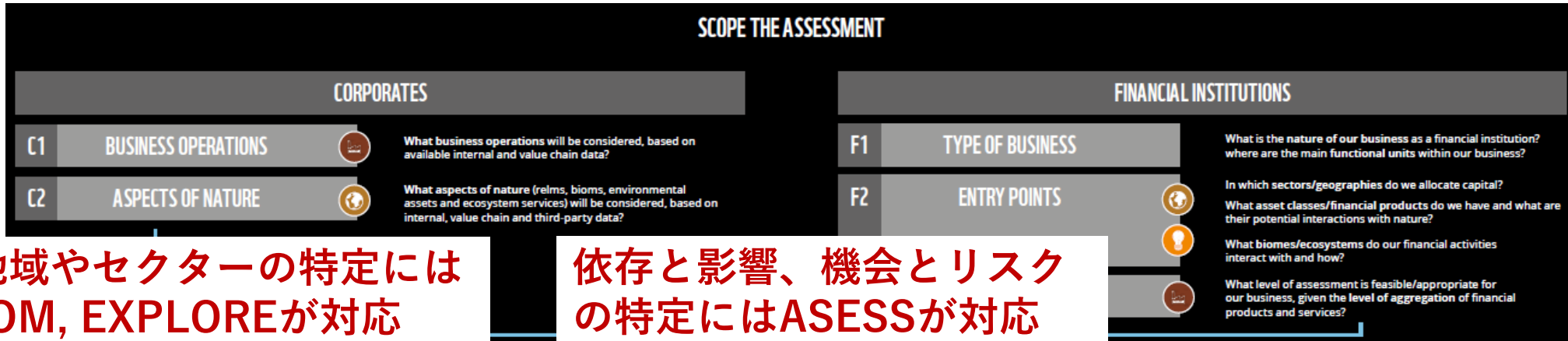
- 各拠点の物理的リスクや評判リスク評価は、各指標リスク値の平均ではなく、75パーセンタイルで算出（最小値から数えて75%に位置する値を算出）
- 自社事業において1つでも高リスクのものがあれば対策が必要となるが、平均で算出すると高リスク値が薄められ、リスクに気付かない恐れがある。重要となる高リスクを強調するため75パーセンタイルを採用。

A社とB社の各指標リスク値の統合方法例

	Aggregated scape risk per indicator in risk category					75 th Percentile
	Indicator 1	Indicator 2	Indicator 3	Indicator 4	Indicator 5	
Company A	1	1	1	4	5	4.5
Company B	3	4	2	3	3	3.5

この場合75パーセンタイルは上位1位と2位の値の平均

BRF/WRFはTNFD LEAPアプローチにも使用可能



優先地域やセクターの特定には
INFROM, EXPLOREが対応

依存と影響、機会とリスク
の特定にはASSESSが対応



WWF BRF and WRF tool:



WWF and Climate & Company Guidance



together possible™



Working to sustain the natural world for the benefit of people and wildlife.

together possible™ panda.org

WWF® and ©1986 Panda Symbol are owned by WWF. All rights reserved.
WWF, 28 rue Mauverney, 1196 Gland, Switzerland. Tel. +41 22 364 9111
CH-550.0.128.920-7