

The background of the slide features a serene winter scene. In the foreground, there's a small wooden building with a thick layer of snow on its roof and walls. The ground is covered in a thick blanket of white snow. Sparse evergreen trees are scattered throughout the landscape. In the distance, a range of majestic mountains is visible against a clear blue sky with a few wispy clouds.

XXXXXX株式会社

TCFD 冬の学校 2022

2022-mm-dd & dd
AAAAAA Inc.

目次

- ・ 時間割・資料一覧
- ・ 開校式
- ・ ステップ2 | 重要度の評価
- ・ ステップ3 | シナリオ群の定義
- ・ ステップ4 | 事業インパクト評価
- ・ ステップ5 | 対応策の定義
- ・ ステップ0 | シナリオ分析をはじめるにあたって
- ・ 閉校式
- ・ 付録

※印刷配布は抜粋版です

資料全体は共有フォルダに格納いたします

時間割: Day 1

時間帯	コマ	実施概要
09:30-10:30	1 時限	開校式・はじめに
10:30-11:30	2 時限	ステップ2 リスク重要度の評価
11:30-12:30	3 時限	↓
12:30-13:30	—	(休憩)
13:30-14:30	4 時限	↓
14:30-15:30	5 時限	ステップ3 シナリオ群の定義
15:30-16:30	6 時限	↓

時間割: Day 2

時間帯	コマ	実施概要
09:30-10:30	1 時限	復習とウォーミングアップ
10:30-11:30	2 時限	ステップ3 シナリオ群の定義（続）
11:30-12:30	3 時限	ステップ5 対応策の定義
12:30-13:30	—	(休憩)
13:30-14:30	4 時限	↓
14:30-15:30	5 時限	ステップ0 シナリオ分析をはじめるにあたって
15:30-16:30	6 時限	閉校式

資料一覧

カテゴリ	ファイル名
事前配布	A01_資料1_TCFDguide_ver3_0_J_2.pdf
	A02_資料2_JPX TCFDsurveyJP.pdf
	A03_資料3_TCFD 20211223173446956.pdf
公式資料	B01_TCFD最終報告書_SJF版.pdf
	B02_TCFD最終報告書_GP版.pdf
	B03_実践ガイド_ver2.pdf
参考事例	C01_シナリオ分析_三井金属鉱業.pdf
	C02_情報開示_三井金属鉱業.pdf
	C03_シナリオ分析_九州旅客鉄道.pdf
	C04_情報開示_九州旅客鉄道.pdf
	C05_シナリオ_カゴメ.pdf
	C06_情報開示_カゴメ.pdf

資料一覧(つづき)

カテゴリ	ファイル名
参照事例	C07_実践ガイド_リスクと機会.pdf
	C08_最終報告書_リスクと機会.pdf
	C09_トヨタサステナビリティDB_2022（抜粋）.pdf
	C10_ホンダサステナビリティレポート2021（抜粋）.pdf
レポート	D01_SSPで未来の気候変動を探る.pdf
	D02_気候変動影響評価報告書（総説）.pdf
	D03_気候変動影響評価報告書（詳細）.pdf
	D04_WEO2020_エグゼクティブサマリー.pdf
	D05_WEO2021_エグゼクティブサマリー.pdf
	D06_WEO2020_概要紹介.pdf
	D07_WEO2020_概要紹介.pdf
研修資料	Z01_TCFD_冬の学校_rev09.pdf

開校式

1. 開講の辞
2. メンバー紹介
3. チェックイン
4. 研修の概要

チェックイン

いまの「気分」と「体調」を30秒／人でどうぞ

目的

- ・ この研修で**予備的な**「TCFD情報開示のためのシナリオ分析」を行います
- ・ 幹部としてTCFDに関する「**所見**」を持つことが目的です
- ・ **本研修の後**、XXXXXX社としてシナリオ分析（1回目）に着手予定です

実施事項

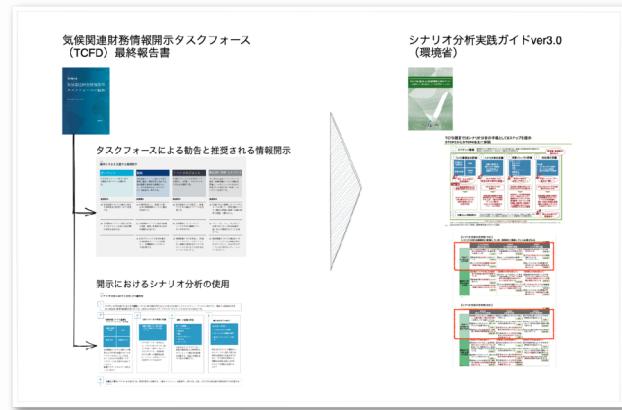
- ・ 「TCFDを活用した経営戦略立案のススメ」を実際におこないます



> 以降「実践ガイドver3.0」もしくは「実践ガイド」と略記します

TCFD提言と実践ガイドの関係

TCFDは情報開示を勧告（※）、具体的な手順を環境省が発行



> ※以降「TCFD提言」と略記します

英文: Final Report Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures

和文1: 最終報告書 気候関連財務情報開示タスクフォースによる提言
和文2: 最終報告書 気候関連財務情報開示タスクフォースの勧告

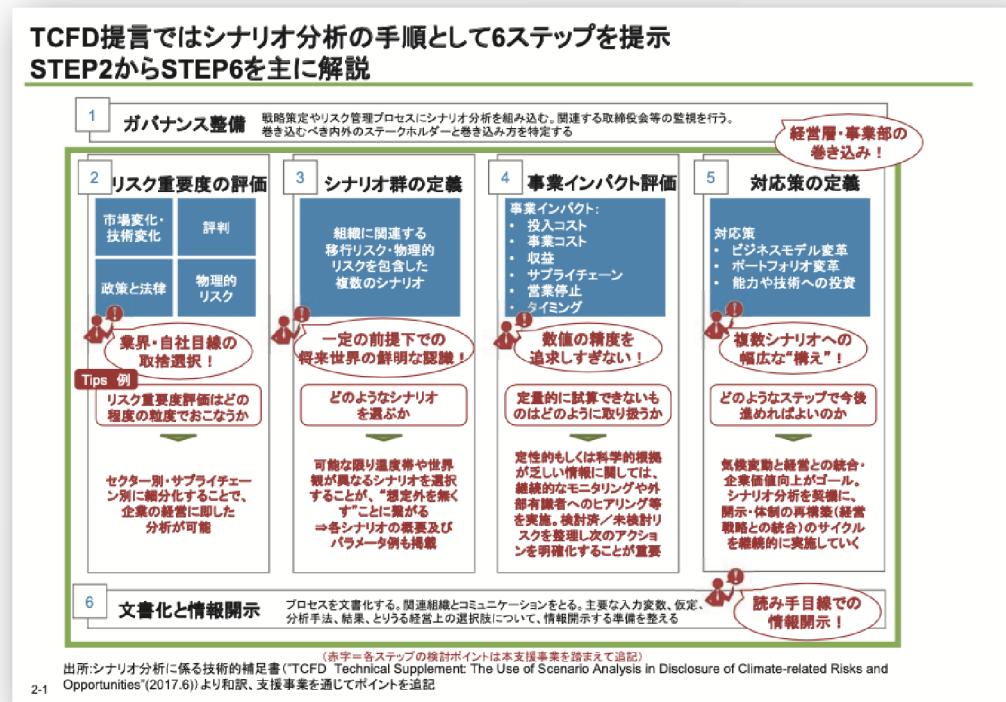
出所 : TCFD, 最終報告書 気候関連財務情報開示タスクフォースの勧告 (2017)

環境省, TCFDを活用した経営戦略立案のススメ (2021)

本研修の範囲

実践ガイドver3.0にもとづき、シナリオ分析のステップ2・3・5を実施します

本研修の目的にそって、クイック＆ダーティ主義で進めます



出所：環境省、TCFDを活用した経営戦略立案のススメ（2021）

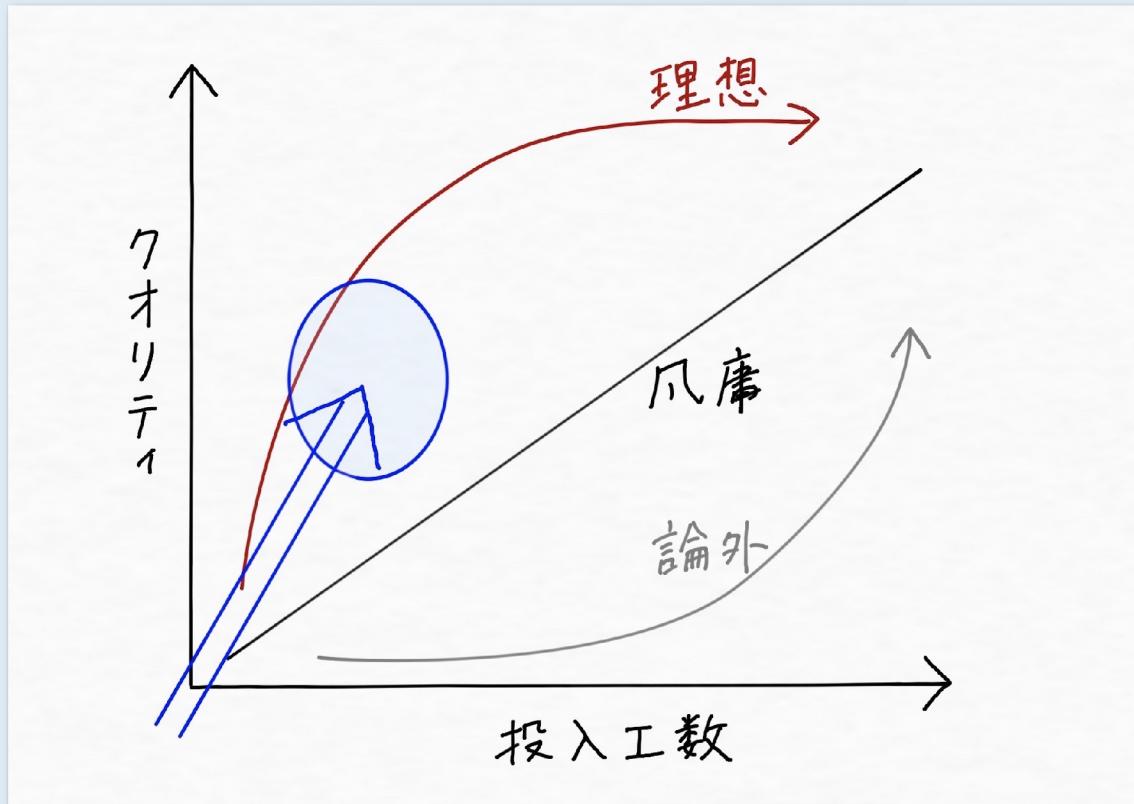
ステップ0 | シナリオ分析をはじめるにあたって

実践ガイド記載の準備事項について、
本研修ではxxxxxxxxxx事業にしほり、時間軸は2050年とします

1. 経営陣の理解の獲得
2. 分析実施体制の構築
3. 分析対象の設定 ← XXXXXXXXXXXX事業
4. 分析時間軸の設定 ← 2050年

クイック&ダーティ

「100時間で100点」ではなく「10時間で60点」

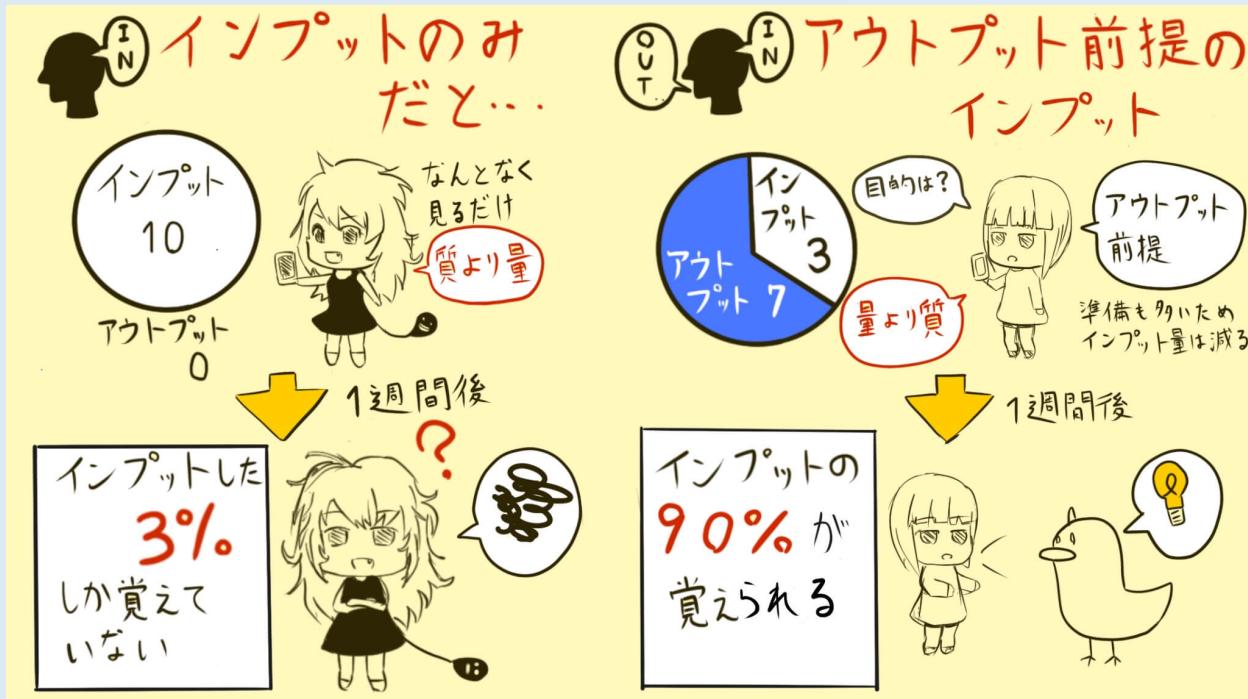


→本研修では、全体の4-5%の時間で45点を目指します

アウトプット＝インプット

インプットの97%は無駄（『インプット大全』権沢紫苑）

アウトプットすることで、各人の理解と、相互の理解を進めます



出所：学習ならアウトプットしよう！「学び効率が最大化するインプット大全」

<https://entropy-q.com/archives/980>

グランドルール

Don'ts - これはやめてください

- 短時間集中型で行いますので、メールや電話、内職はご遠慮ください
- やむを得ず受電・架電される場合、室外でお願いします



Dos - これはOKです

- 質問は隨時OK
- あめ、ガム、飲み物などの軽食はOK
- 写真撮影は隨時OK

クイックアンケート

いまのお気持ち（お考え）を率直にご記入ください



→ 前の回答を表示 ボタンで全員の回答が見られます

チームわけ

くじびきグループ	チームA	チームB	チームC
XXXXXX、XXXXXX、XXXXXX			

1. くじびきで、各グループの3名をチームA/B/Cに割り振ります
2. 席替えします
3. チームリーダーを発表します
4. テンションのあがるチーム名をつけてください！

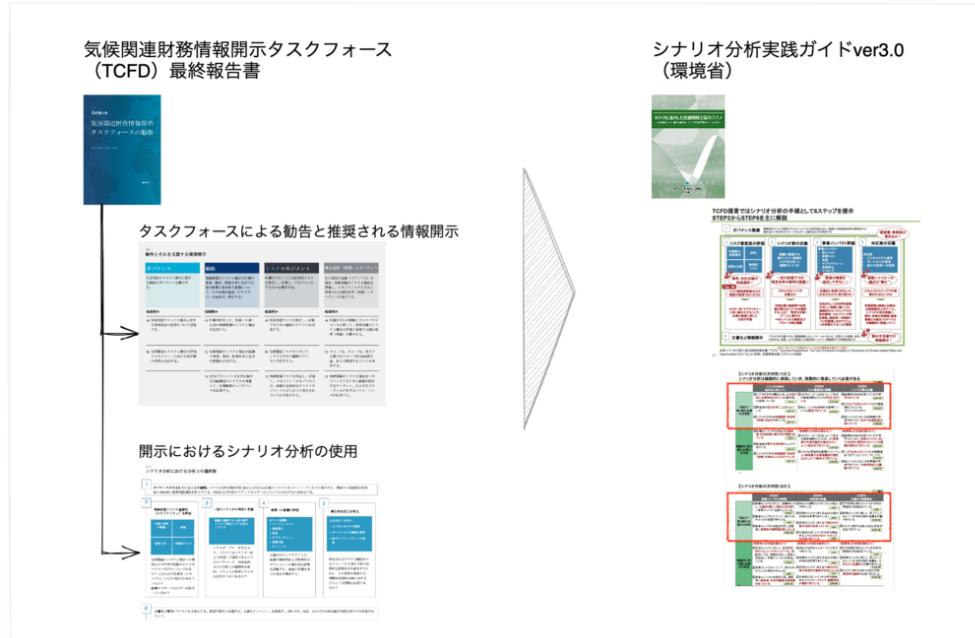
1日目 2~4時間

ステップ2 | 重要度の評価

レクチャー01 シナリオ分析と気候関連財務情報開示

まずTCFD提言があり、その参考書（実践ガイド）を環境省が発行

TCFDは提言で「情報開示とそのためのシナリオ分析」を求めていた。しかし簡単ではないので、環境省が具体的な手順を発行



出所：TCFD, 最終報告書 気候関連財務情報開示タスクフォースの勧告（2017）

環境省, TCFDを活用した経営戦略立案のススメ（2021）

TCFD提言の開示推奨項目

TCFDは、4カテゴリ・11項目の開示を推奨

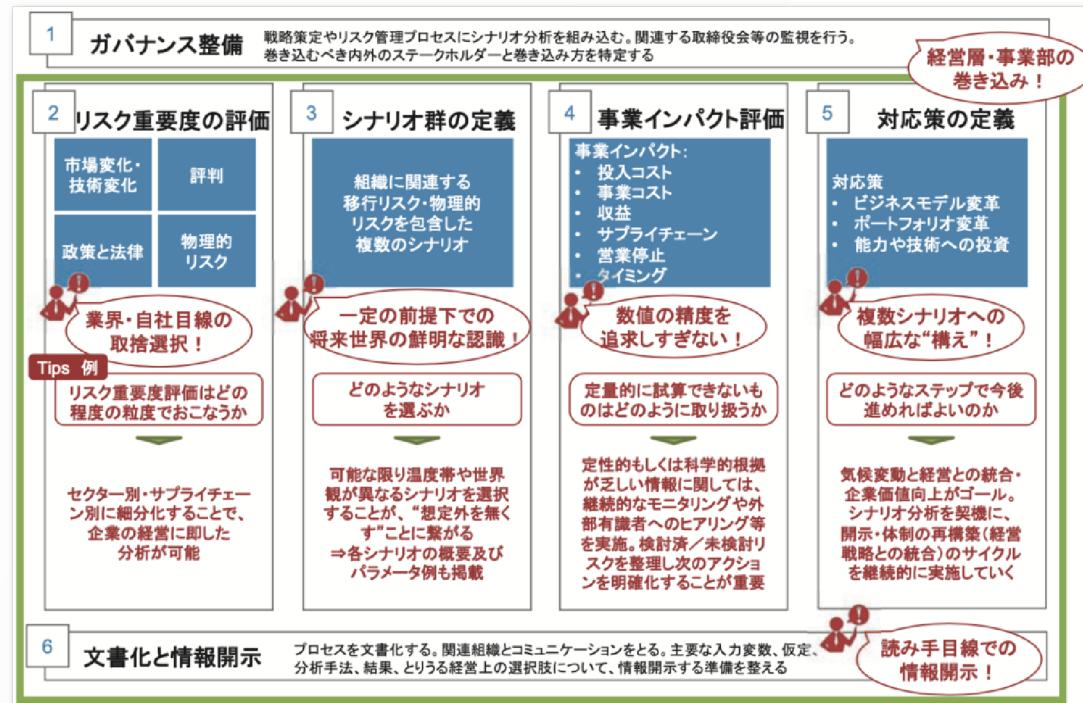
要求項目	ガバナンス	戦略	リスク管理	指標と目標
項目の詳細	気候関連のリスク及び機会に係る組織のガバナンスを開示する	気候関連のリスク及び機会が組織のビジネス・戦略・財務計画への実際の及び潜在的な影響を、重要な場合は開示する	気候関連のリスクについて組織がどのように選別・管理・評価しているかについて開示する	気候関連のリスク及び機会を評価・管理する際に使用する指標と目標を、重要な場合は開示する
推奨される開示内容	a)気候関連のリスク及び機会についての取締役会による監視体制の説明をする	a)組織が選別した、短期・中期・長期の気候変動のリスク及び機会を説明する	a)組織が気候関連のリスクを選別・評価するプロセスを説明する	a)組織が、自らの戦略とリスク管理プロセスに即し、気候関連のリスク及び機会を評価する際に用いる指標を開示する
	b)気候関連のリスク及び機会を評価・管理する上での経営者の役割を説明する	b)気候関連のリスク及び機会が組織のビジネス・戦略・財務計画に及ぼす影響を説明する	b)組織が気候関連のリスクを管理するプロセスを説明する	b)Scope1,Scope2及び該当するScope3のGHGについて開示する
		c)2°C以下シナリオを含む様々な気候関連シナリオに基づく検討を踏まえ、組織の戦略のレジリエンスについて説明する	c)組織が気候関連リスクを識別・評価・管理するプロセスが組織の総合的リスク管理においてどのように統合されるかについて説明する	c)組織が気候関連リスク及び機会を管理するために用いる目標、及び目標に対する実績について説明する

出所：環境省、TCFDを活用した経営戦略立案のススメ（2021）

TCFD提言の6ステップのシナリオ分析

シナリオ分析 ≠ 情報開示（気候関連財務情報開示）

まずシナリオ分析をおこない、そのエッセンスを抽出して情報開示



出所：環境省、TCFDを活用した経営戦略立案のススメ（2021）

演習01 他社の「リスク重要度の評価」鑑賞

ワーク(20分)

1. 3社の情報開示とシナリオ分析の資料があることを確認ください
(資料 C01 - C06)
2. 三井金属鉱業のシナリオ分析の リスク重要度の評価 を鑑賞ください
3. 三井金属鉱業の情報開示の リスク重要度の評価 を鑑賞ください
4. ここまで気づきを、付箋に書いてください (各人3つ以上)
5. 付箋を壁に貼って、他の人の書いたものを默読ください
6. 残り2社のシナリオ分析・情報開示の リスク重要度の評価 を鑑賞ください
7. 追加の気づきを、付箋に書いてください (各人3つ以上)
8. 付箋を壁に貼って、他の人の書いたものを默読ください
9. 「なるほど！」と感じたものにシールを貼ってください (各人3票)

レクチャー02 実践ガイドの手順(重要度の評価)

手順

1. リスク・機会項目の列挙
2. 事業インパクトの定性化
3. リスク重要度の決定

ポイント

- 移行リスクと物理的リスクを挙げる
- 各項目に対しリスクと機会を挙げる
- インパクトを定性的に表現する
- リスク重要度は3つ程度に大別する

手順のイメージ図

大分類	中分類	小分類	リスク	機会	重要度
移行リスク	xxx	xxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	大／中／小
		XXX	xxxxxxxx	xxxxxxxx	大／中／小
	XXX	XXX	xxxxxxxx	xxxxxxxx	大／中／小
		XXX	xxxxxxxx	xxxxxxxx	大／中／小
物理的リスク	xxx	xxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	大／中／小
		XXX	xxxxxxxx	xxxxxxxx	大／中／小
	XXX	XXX	xxxxxxxx	xxxxxxxx	大／中／小
		XXX	xxxxxxxx	xxxxxxxx	大／中／小

①

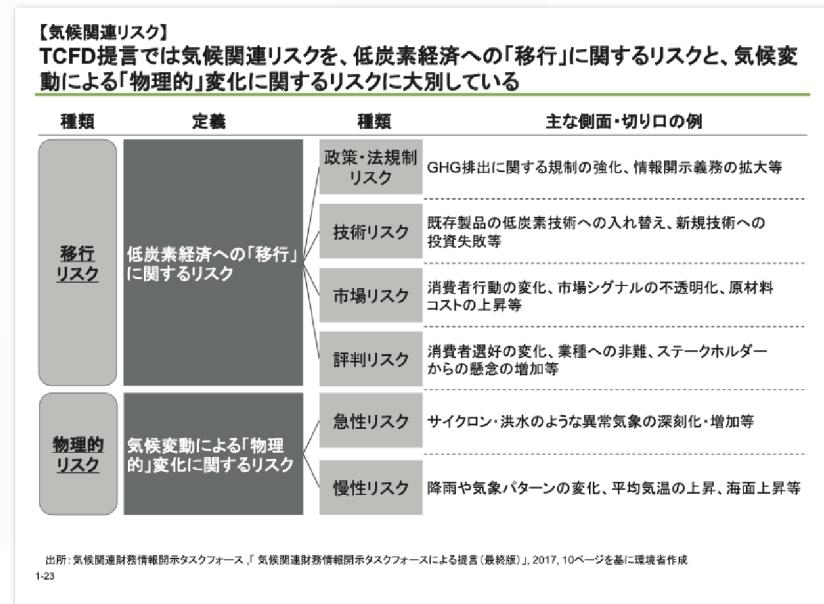
②

③

レクチャー03 移行リスクと物理的リスク

移行リスクと物理的リスクは、基本的にはトレードオフの関係にある

- ・ 移行リスク：低炭素経済への「移行」に関するリスク
- ・ 物理的リスク：気候変動による「物理的」変化に関するリスク



出所：環境省、TCFDを活用した経営戦略立案のススメ（2021）

演習02 リスクと機会の洗い出し・1巡目

アウトプットイメージ



ワーク(40分)

1. **リスクと機会**を、付箋に書いてください。内容の良し悪しは問いません！ためらわず思いつく限り出しましょう（各人 **5つ以上**）
2. 付箋を貼り出して分類ください（類似の付箋はかさねてください）
3. 他チームのアウトプットを默読ください
4. 「なるほど！」と感じたものにシールを貼ってください（各人 3 票）

演習03 リスクと機会の洗い出し・2巡目

アウトプットイメージ

大分類	中分類	小分類	リスク	機会
移行リスク	XXX	XXX	XXXXXXX	XXXXXXX
	XXX	XXX	XXXXXXX	XXXXXXX
物理的リスク	XXX	XXX	XXXXXXX	XXXXXXX
	XXX	XXX	XXXXXXX	XXXXXXX

ワーク(40分)

1. このワークのリーダー（まとめ役）を1人決めてください
2. TCFD提言のリスク・機会を確認ください（資料 C07, C08）
3. 演習2で出したリスク・機会を**分類（名付け）**してください

ワーク(つづき)

4. トヨタとホンダのリスクと機会を見てください（資料 C09, C10）
5. 必要に応じ、追加のリスク・機会、あるいは小分類を追加ください

演習04 リスクと機会の重要度評価

アウトプットイメージ

大分類	中分類	小分類	リスク	機会	大	中	小
移行リスク	XXX	XXX	XXXXXXX	XXXXXXX			
	XXX	XXX	XXXXXXX	XXXXXXX			
物理的リスク	XXX	XXX	XXXXXXX	XXXXXXX			
	XXX	XXX	XXXXXXX	XXXXXXX			

ワーク(20分)

1. 作成した表の右側に「大中小」欄をつくってください
2. 小分類に番号を振ってください
3. 小分類ごとに、インパクトの大中小を、手元にメモしてください
4. 手元にメモした「大中小」にしたがい、シールを貼ってください

レクチャー04 リスクと機会のさらなる洗い出し

TCFD提言に加え、他社資料や外部レポートが参考になる

- 他社のTCFD情報開示およびシナリオ分析
 - 各社ウェブサイトIR情報ページ
 - TCFDを活用した経営戦略立案のススメ（2019, 2020, 2021）
→ 実践ガイドver1.0, 2.0, 3.0
- 外部レポート
 - 環境省、気候変動影響評価報告書（2020）
 - IPCC、第5次評価報告書（2014），第6次評価報告書（2021）
 - IEA、World Energy Outlook（2019, 2020, 2021）

> 外部レポートは「ステップ3 | シナリオ群の定義」で共有します

> 中分類・小分類は、XXXXXオリジナルがあると良い！

1日目 5~6時間 2日目 2時間

ステップ3 | シナリオ群の定義

演習05 他社の「シナリオ群の定義」鑑賞

ワーク(20分)

1. 三井金属鉱業のシナリオ分析の シナリオ群の定義 を鑑賞ください
2. 三井金属鉱業の情報開示の シナリオ群の定義 を鑑賞ください
3. ここまで気づきを、付箋に書いてください（各人3つ以上）
4. 付箋を壁に貼って、他の人の書いたものを默読ください
5. 残り2社のシナリオ分析・情報開示の シナリオ群の定義 を鑑賞ください
6. 追加の気づきを、付箋に書いてください（各人3つ以上）
7. 付箋を壁に貼って、他の人の書いたものを默読ください
8. 「なるほど！」と感じたものにシールを貼ってください（各人3票）

レクチャー05 実践ガイドの手順(シナリオ群の定義)

手順

1. シナリオの選択
2. 関連パラメータの入手
3. ステークホルダーを意識した世界観の整理

ポイント

- 複数の温度帯のシナリオを選択 (4°C/2°C/1.5°C)
- 分析2回目以降では1.5°Cを含めることが望ましい
- 関連部署と世界観を対話を通じて構築する
- そのため、世界観を視覚化・文章化する

> シナリオの選択について、本研修では4°C/2°C、2050年

出所：環境省、TCFDを活用した経営戦略立案のススメ（2021）よりXXXXXX作成

レクチャー06 複数の温度帯シナリオ概説

温度帯と時間軸の選択肢がある

温度帯

- ・産業革命以降の平均気温の上昇を $x^{\circ}\text{C}$ にするシナリオ
- ・大別すると、 4°C / 2°C / 1.5°C 上昇のシナリオがある
 - 4°C は物理的影響が大きく、 $2^{\circ}\text{C}/1.5^{\circ}\text{C}$ は移行の影響が大きい
 - 2°C と比較し、 1.5°C は移行の影響がさらに大きい

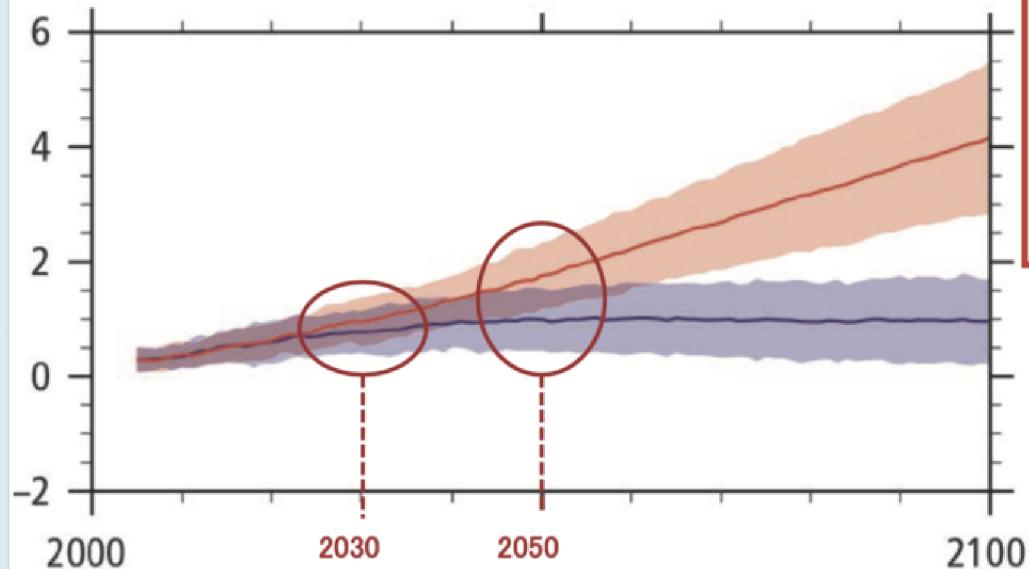
時間軸

- ・2030年と2050年の選択（2030年まで気温上昇の差異は小さい）
 - 2030年：参照データは多い一方、企業への影響を過小評価する懸念
 - 2050年：物理的リスクは明らかだが、実感を持ちにくい懸念

→当社XXXXXXXXX事業の場合、時間軸は2050年一択

ご参考：複数の温度帯シナリオの説明でよく見かける図

【世界平均地上気温変化予測】
(1986~2005年平均との差)



- ✓ 2030年までには、2°C、4°Cシナリオではほぼ同様な気温変化が発生し、2030年以降シナリオ間の差が拡大
- ✓ シナリオ分析で選択した時間軸ごとに、2050年の脱炭素を見据えた適切なトランジション(移行)のパスを描くことが重要

4°C(2.7°C~)シナリオとして定義

4°Cシナリオ :

現状を上回る温暖化対策をとらなければ、産業革命時期比で3.2~5.4°C上昇

2°C以上(2.7°C~4°C)シナリオ :

現状を上回る温暖化対策をとらなければ、産業革命時期比で2.7~4.0°C上昇

2°Cシナリオ :

厳しい対策をとれば、産業革命時期比で0.9~2.3°C上昇

(参考)1.5°Cシナリオ :

抜本的なシステム移行が達成された場合、高い確率で産業革命時期比で1.5°C未満の上昇

TCFD提言でのシナリオ分析では2°C以下を含む複数の温度帯シナリオの選択を示唆

出所：環境省、TCFDを活用した経営戦略立案のススメ（2021）

演習06 4°C/2°C@2050の定性的な予測(前半)

アウトプットイメージ

中分類	小分類	現在	4°C (2050年)	2°C (2050年)	出所
XXXX	XXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX
XXXX	XXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX
XXXX	XXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX

ワーク(40分)

1. 小分類の右側に、 現在 4°C 2°C 出所 欄を作成ください
2. 小分類単位で調査担当を決めてください (各人1項目)
→ レクチャー07をはさみます
3. 現在 および2050年 (4°C / 2°C) がどうなっているかと 出所 を記入ください

レクチャー07 信頼のおける予測シナリオ

本研修では他社事例に加え、「SSPの概説」と「気候変動影響評価報告書」をオススメする
(他社事例は、各々調査ください)

- Carbon Brief, 「共通社会経済経路（SSP）」で未来の気候変動を探る
 - 資料 D01 ※ウェブサイト利用を推奨
 - <https://www.carbonbrief.org/how-shared-socioeconomic-pathways-explore-future-climate-change-japanese>
- 環境省, 気候変動影響評価報告書（概要, 詳細）
 - 資料 D02, D03
 - <https://www.env.go.jp/press/108790.html>

レクチャー07 信頼のおけるシナリオ(つづき)

- IEA(International Energy Agency)
 - World Energy Outlook(WEO) エグゼクティブサマリー2020, 2021
 - 資料 D04, D05
 - <https://www.iea.org/topics/world-energy-outlook>
- JAIF（日本原子力産業協会）
 - 世界エネルギー見通し2020年版 (World Energy Outlook 2020, WEO2020) 概要紹介
 - 資料 D06, D07
 - https://www.jaif.or.jp/weo_2020
 - https://www.jaif.or.jp/weo_2021
- PRI(Principles for Responsible Investment)
 - The Inevitable Policy Response 2021: Policy Forecasts(IPR)
 - <https://www.unpri.org/about-us/about-the-pri>
 - とても興味深いが、英語のみ

レクチャー08 用語解説: SSPx-y

各種レポートで頻出する用語の理解が必要

SSPx-y

- x : SSP [1, 2, 3, 4, 5]
- y : RCP [1.9, 2.6, 4.5, 6.0, 7.0, 8.5]

SSP: Shared Socioeconomic Pathways, 共通社会経済経路

- 2100年までにどのような社会に至るかのシナリオ
- 次スライドご参照

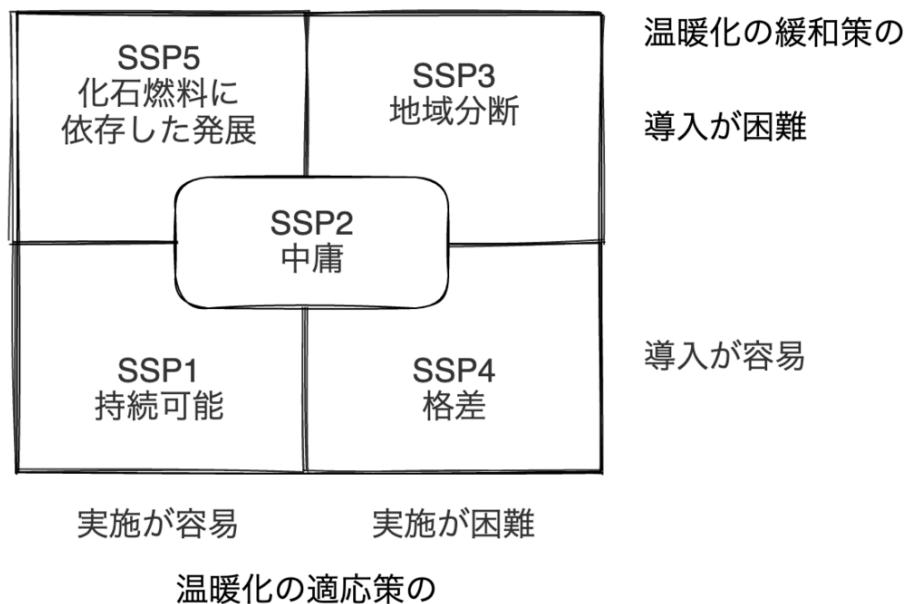
RCP: Representative Concentration Pathways, 代表的濃度経路

- 2100年までどのように温室効果ガスを排出するかのシナリオ
- 数値が高いほど、温室効果ガスが多い（気温上昇が大きい）

レクチャー08 用語解説: SSP(共通社会経済経路)

シナリオは5つ（詳細は後述）。 「格差（SSP4）に至ると、緩和策の導入は容易だが、適応策の実現は困難となる」などと読む

SSP (2016)



出所：Carbon Brief「共通社会経済経路（SSP）」で未来の気候変動を探る などからXXXXXX作成

レクチャー08 用語解説: IPCC, AR

気候変動に関する起点となるのはIPCCの評価報告書 (AR5, AR6)

IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change,

気候変動に関する政府間パネル

AR5, AR6: 5th/6th Assessment Report, 第5次/第6次評価報告書

IPCC AR6 (2021)

シナリオ	昇温 (°C)

SSP1-1.9	1.4
SSP1-2.6	1.8
SSP2-4.5	2.7
SSP3-7.0	3.6
SSP5-8.5	4.4

IPCC AR5 (2014)

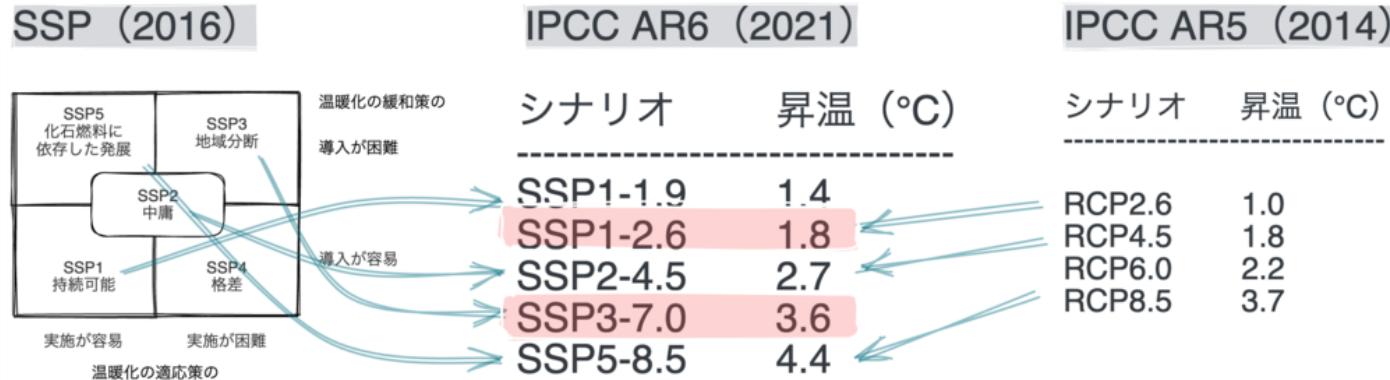
シナリオ	昇温 (°C)

RCP2.6	1.0
RCP4.5	1.8
RCP6.0	2.2
RCP8.5	3.7

> ここでSSPx-y/SSP/RCPが出てくる

レクチャー08 用語のまとめと、資料とのひもづけ

- ・検討する $2^{\circ}\text{C}/4^{\circ}\text{C}$ シナリオは、IPCC AR6の SSP1-2.6 / SSP3-7.0 に相当
- ・SSP1（持続可能）、SSP3（格差）を検討するとよい
- ・RCP7.0の情報は少なく、RCP8.5（AR5）を参考にするとよい



前述の通り、下記が比較的親しみやすい

- ・SSP→「共通社会経済経路（SSP）」で未来の気候変動を探る
- ・IPCC AR5に基づいた影響評価→気候変動影響評価報告書

演習07 4°C/2°C@2050の定性的な予測(後半)

アウトプットイメージ

中分類	小分類	現在	4°C (2050年)	2°C (2050年)	出所
XXXX	XXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX
XXXX	XXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX
XXXX	XXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX

ワーク(20分) "三人寄れば文殊の知恵"

1. 各チームで、追加調査する「小項目」を2つ選んでください
 - 調査に苦戦しているもの（よい出所が見つかっていない）
 - 実践ガイドのみを出所としているもの
 - とくに重要な（重要度が大きい）もの
2. 3人ずつに分かれ、追加調査を行ってください

演習08 5フォース(+政府)分析

アウトプットイメージ

新規参入者	代替品	買い手	売り手	業界	政府
XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX
XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX
XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX

ワーク(40分)

1. 4°C-2050年に起きていることを付箋に書きます（各人5つ以上）
2. 付箋を壁に貼ります
3. 他チームのアウトプットをサイレント鑑賞します
4. 抜けている項目を追加します（各人3つ以上）
5. 2°C-2050年を対象に、同じことをおこないます

レクチャー09 5フォース分析の概要

ポーターの5フォース分析

将来の業界環境を予測し、適切な戦略を立案できる

目的

収益性に影響する要因を分析し、競争戦略の策定に活用

各項目での検討事項(例)

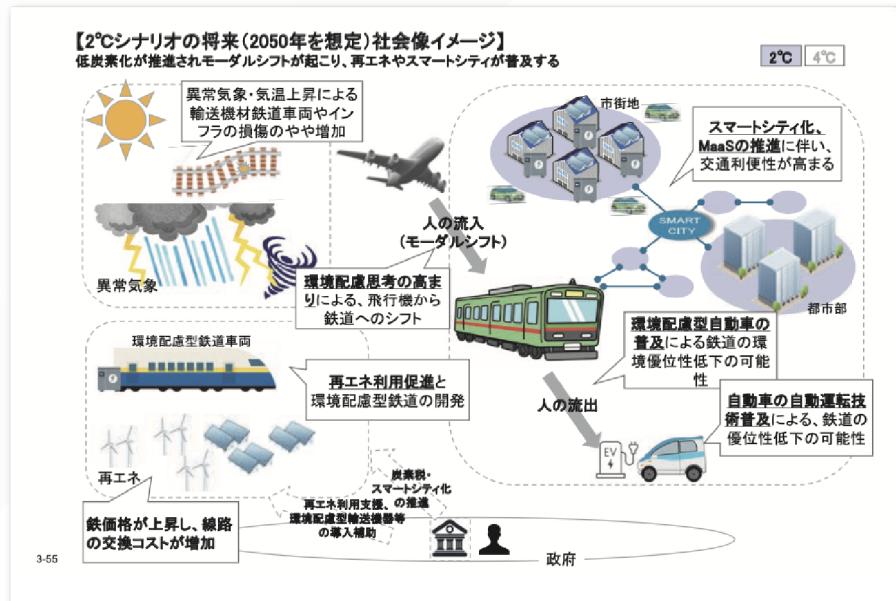
- ・ 新規参入者：事業やサプライチェーンを変えうる新規参入者
- ・ 代替品：製品・サービスの市場に影響を与える代替品
- ・ 買い手：製品・サービスの市場に影響を与える顧客動向・風潮
- ・ 売り手：原材料やコストに影響を与える動向
- ・ 業界：業界で主流となる、気候変動関連の動向・技術・風潮
- ・ + 政府：リスクに関する法制度・規制、機会を推進する政策

出所：環境省、TCFDを活用した経営戦略立案のススメ（2021）

レクチャー10 イラスト化のススメ

5フォース（+政府）分析をふまえ、イラスト化することが望ましい

- ・関連部署との**対話を豊か**にするために、イラスト化しておくとよい
- ・**情報開示**の際にも活用できる
- ・個人的には「**端的な文章**」も良いとおもいます



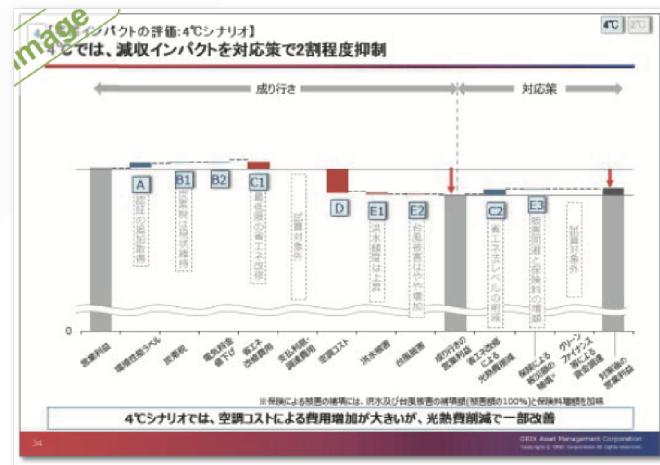
2日目 3时限

ステップ4 | 事業インパクト評価

演習09 他社の「事業インパクト評価」鑑賞

ワーク(15分)

- 実践ガイドver3.0 の シナリオ分析 実践事例 から、好きなものを2社（以上）選んでください
- 選んだ会社の 事業インパクト評価 を鑑賞ください
- 気づきを、付箋に書いてください（各人3つ以上）
- 付箋を壁に貼って、他の人の書いたものを鑑賞してください
- 「なるほど！」と感じたものにシールを貼ってください（各人3票）



出所：環境省、TCFDを活用した経営戦略立案のススメ（2021）

レクチャー11 実践ガイドの手順(事業インパクト評価)

本研修では深入りしませんので「実践ガイド」を活用ください

手順

1. 影響がある財務項目を把握
2. 算定式の検討と財務的影響の試算
3. 成行の財務項目とのギャップ把握

ポイント

- 内部データを活用する
- 定量的に試算できない項目をマネジメントする

2日目 3~4時間

ステップ5 | 対応策の定義

鑑賞

必要に応じて資料を参照ください（演習として時間は取りません）

項目	区分	リスク対応策(初期案)	区分	機会の取り込み施策(初期案)
炭素価格 /エネルギー	CO2 排出量 削減目標	適応		
低炭素 技術の 進展	省エネ化 推進	適応		
	再エネ 利用促進	適応		
次世代技術 の進展		適応		
異常気象の 激甚化		留保		

リスク対応策(初期案) 内容

- ✓ 長期的なCO2排出量削減目標の設定
- ✓ 長期的なエネルギー削減目標設定

- ✓ 省エネ技術の投資
- ✓ 省エネ車両の継続導入

- ✓ 再エネ車両の開発と導入
- ✓ 再エネ利用によるBCP対応(非常時発電) × 脱炭素の同時実現

- ✓ 再エネ車両の開発と導入

- ✓ データ活用によるリスクモデル高度化

機会の取り込み施策(初期案) 内容

- ✓ 長期的なCO2排出量削減目標の実施
- ✓ 植林による防災 × CO2吸収の排出権獲得の同時実現

- ✓ 自家発電の利用促進と売電

- ✓ スマートシティ・MaaS進展に伴う駅周辺の開発による地価の向上

- ✓ 植林による防災 × CO2吸収の排出権獲得の同時実現

レクチャー12 実践ガイドの手順(対応策の定義)

手順

1. リスク・機会に関する自社の対応**状況の把握**
2. リスク・機会に対する今後の**対応策**の検討
3. 社内体制の構築と具体的アクション、シナリオ分析の進め方の検討

ポイント

- シナリオ分析の結果を**経営に活かす**
- シナリオ分析後の社内体制を考える
- 今後のステップを考える

出所：環境省、TCFDを活用した経営戦略立案のススメ（2021）よりXXXXXX作成

演習10 自社および(競合)他社の対応状況の把握

アウトプットイメージ

中分類	小分類	自社	X社	Y社	Z社
XXX	XXX	リスクA	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX
		リスクB	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX
		機会C	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX
		機会D	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX

ワーク(40分)

1. 演習07で調査した6つの小分類から、影響の大きい3つを選んでください
2. リスクと機会を書き出してください（リスク、機会ともに1つ以上）
3. 他社（X-Z社）を3つ設定ください
 - XXXXXXXXXXXXXXXXX (XXXXXXX、XXXXXXXなど)
 - XXXXXXメーカー (XXXXXX、XXXXXXなど) から計3社

演習10 自社および(競合)他社の対応状況の把握

アウトプットイメージ

中分類	小分類		自社	X社	Y社	Z社
XXX	XXX	リスクA	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
		リスクB	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
		機会C	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
		機会D	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx

ワーク(つづき)

1. 自社の対応状況について、わからることを付箋に書きます（各人5つ以上）
2. 付箋を貼り出してください
3. 他チームのアウトプットを鑑賞し、取り入れてください
4. 他社の対応状況について、わからることを付箋に書きます（各人3つ以上）
5. 付箋を貼り出してください
6. 他チームのアウトプットを鑑賞し、取り入れてください

演習11 今後の対応策の検討

アウトプットイメージ

中分類	小分類		対応策
XXX	XXX	リスクA	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
		機会B	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXX	XXX	リスクC	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
		機会D	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

ワーク(40分)

1. 演習10で選んだ小分類から、2つ選んでください
2. チームを2グループに分けて、担当する小分類を決めてください
3. 席替えをし、チームリーダーを決めてください
4. グループで対応策を話し合い、書き出してください
5. 他チームのアウトプットを見て、「なるほど！」と思ったものにシールを貼ってください（各人3票）

レクチャー13 社内体制の構築と進め方の検討

今後の進め方（体制）について、ステップ5「対応策の定義」で検討しておきます

- 検討の軸：
 - 社内体制／具体的アクション／次のシナリオ分析
 - 短期、中期、長期
- 中期経営計画などへの組み込みも進める

対応実施期間 (例)	今後のアクション(例)		
	社内体制の構築	関係部署との具体的アクション	シナリオ分析の進め方
現在～数か月間	<ul style="list-style-type: none">✓ シナリオ分析結果の全社展開(報告未実施の経営陣含む)✓ 対応策を推進するために必要な社内体制について経営層の承諾を得る	-	<ul style="list-style-type: none">✓ 情報が少ない重要リスク・機会に関する有識者へのヒアリング
～1年	<ul style="list-style-type: none">✓ 関連部署へ説明を実施し、対応策推進のための社内体制を構築する	<ul style="list-style-type: none">✓ 関連部署を巻き込みつつ、取り組みやすい既存の事業計画に沿った具体的なアクションを実施✓ 新規のアクションについては関連部署とともに具体的な検討をスタート	<ul style="list-style-type: none">✓ シナリオ分析のモニタリング体制の確立✓ モニタリングの実施
～随時(企業によりタイミングは異なる)	<ul style="list-style-type: none">✓ 中期経営計画への気候変動の組込✓ ステークホルダーとの気候変動に関する市場創出に向けた対話の活性化✓ 低炭素投資促進のための仕組みとして、インターナルカーボンプライシングの導入(次ページ参照)		

出所：環境省、TCFDを活用した経営戦略立案のススメ（2021）

2日目 5時間

ステップ0 | シナリオ分析をはじめるにあたって

レクチャー14 実践ガイドの手順(シナリオ分析を...)

手順

1. 経営陣の**理解**の獲得
2. 分析実施**体制**の構築
3. 分析**対象**の設定
4. 分析**時間軸**の設定

【シナリオ分析を始めるにあたって】
シナリオ分析を始めるにあたり、経営陣にTCFD提言の意義を理解してもらうことが重要。また、分析実施体制の構築、分析対象・時間軸の設定が必要

準備① 経営陣の理解の獲得	準備② 分析実施体制の構築	準備③ 分析対象の設定	準備④ 分析時間軸の設定
経営陣にTCFD提言の意義を理解してもらう(TCFD提言を認識している、実施を指示する)	シナリオ分析実施の体制を構築する	シナリオ分析の対象範囲を設定する	将来的「何年」を見据えたシナリオ分析を実施するかを選択する



①ポイント
経営層に気候変動をどのようにインプットしていくか

①ポイント
各事業部はどのように巻き込むか①、②

再掲：ステップ0 | シナリオ分析をはじめるにあたって

実践ガイド記載の準備事項について、
本研修ではXXXXXXXXXX事業にしほり、時間軸は2050年とします

1. 経営陣の理解の獲得
2. 分析実施体制の構築
3. 分析対象の設定 ← XXXXXXXXXX事業
4. 分析時間軸の設定 ← 2050年

演習12 経営陣の理解についての現状把握

アウトプットイメージ

WHO	現状の理解度
じぶん	意義の理解が浅い ← 1 2 3 4 5 → 深い
社長	意義の理解が浅い ← 1 2 3 4 5 → 深い
取締役クラス	意義の理解が浅い ← 1 2 3 4 5 → 深い
執行役員（本部長）クラス	意義の理解が浅い ← 1 2 3 4 5 → 深い
部長・副部長クラス	意義の理解が浅い ← 1 2 3 4 5 → 深い

手順(10分)

1. Googleフォームで、各階層の現状の理解度（推測）を記入ください
2. 結果をサイレント鑑賞ください

演習13 今後の体制案の検討

アウトプットイメージ

分析対象	分析時間軸
xxxx	xxxx

役割	部門／者
TCFDプロジェクト主幹部門	B部
TCFDプロジェクト責任者	A課長
開示の実行責任者	C部長
シナリオ分析の実行責任者	D課長
プロジェクトメンバー	xxxx
外部の協力者	xxxx
xxxxxxxx	xxxx

手順(40分)

※XXXXXXとしての**ありたい姿**を描きましょう※

1. 分析対象と分析時間軸をチームで話し合って再設定してください
2. 役割と担当部門／者をチームで話し合って書き出してください
3. 他チームのアウトプットを鑑賞ください

閉校式

1. クイックアンケート

2. チェックアウト

3. 講師コメント

4. 閉講の辞

クイックアンケート

いまのお気持ち（お考え）を率直にご記入ください



→ 前の回答を表示 ボタンで全員の回答が見られます

チェックアウト

いまの「気分」と「体調」を30秒／人でどうぞ

付録

ウェブサイトおよび資料へのリンク

- TCFDウェブサイト（英語）
<https://www.fsb-tcfd.org/>
- 環境省 > 気候関連財務情報開示タスクフォース (TCFD)
<https://www.env.go.jp/policy/tcfd.html>
 - TCFDを活用した経営戦略立案のススメ～シナリオ分析実践ガイド ver3.0～
- サステナビリティ日本フォーラム > ライブラリ
<https://www.sustainability-fj.org/reference/>
 - 気候関連財務情報開示タスクフォース (TCFD) 最終報告書、サステナビリティ日本フォーラム私訳版
- TCFDコンソーシアムホーム > TCFDとは
<https://tcfd-consortium.jp/about>
 - TCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）の提言（最終報告書）、グリーンパシフィック訳版
 - 気候関連財務情報開示に関するガイダンス2.0

レクチャーA:TCFDの特徴的なスタンス

気候変動対策の検討ではなく、気候変動は起きるものとしてリスクと機会を検討する

実践ガイド Appendix 4. 座談会「気候変動対応を通じた企業価値向上に向けて～TCFDシナリオ 分析と開示の最前線～」第4回より：

TCFDはCSR報告ではない。

TCFDの目的は温室効果ガスを減らすことではなく、気候変動が（機会とリスクを通じて）企業経営にどのような影響があるかを報告することである。

「企業が」気候変動にどう対応するかを分析すると捉えると話が拡散する。主語を変え「気候変動が」企業財務にどのようなインパクトを与えるかを分析・評価することで、企業経営と気候変動が結びつく。財務情報開示を前提とし、「気候変動が」を主語にすることが適切。

出所：環境省、TCFDを活用した経営戦略立案のススメ（2021）
をもとにXXXXXX作成

レクチャーB 将来情報の探しかた

実践ガイドの4-3～4-10から、将来情報（数値）を取得する資料を特定

1. 表を参考に、どんな パラメータ を取得できるかを特定します
2. まずは 出所 の資料から数値を探します
3. もし 出所 の資料でむずかしい場合、 対象支援企業 名を拾い、実践ガイドの セクター別 シナリオ分析 実践事例 から数値を探します

【支援事例で参考にしたパラメータ 1/8】			
移行リスク 1/5			
項目	パラメータ	出所	(参考)対象支援企業
炭素価格	炭素税	<ul style="list-style-type: none">IEA WEO 2018, IEA WEO 2019, IEA WEO 2020PRI IPR FPS各国情報	カゴメ、鹿島建設、カルビー、セブン＆アイHD、千代田化工建設、富士フイルムHD、古河電気工業、明治HD、ライオン、LIXIL、アスクル、オリックス、アセットマネジメント、九州旅客鉄道、信越化学工業、三井金属鉱業、安川電機
	電力価格	IEA WEO 2018	京セラ、セブン＆アイHD、LIXIL、アスクル、オリックス、アセットマネジメント、九州旅客鉄道
炭素排出目標/政策	排出量目標値	<ul style="list-style-type: none">「日本の約束草案」、環境省「2050年を見据えた温室効果ガスの大幅削減に向けて」、IEA ETP各国の目標値	鹿島建設、京セラ、セブン＆アイHD、千代田化工建設、富士フイルムHD、古河電気工業、LIXIL、九州旅客鉄道、信越化学工業、安川電機
	年間森林減少面積目標	<ul style="list-style-type: none">インドネシアNDC "First Nationally Determined Contribution REPUBLIC OF INDONESIA"	アスクル
	電源構成(日本)	<ul style="list-style-type: none">IEA WEO2018,2019,2020PRI IPR FPS日本政府	鹿島建設、富士フイルムHD、古河電気工業、千代田化工建設、LIXIL、九州旅客鉄道、三井金属鉱業、

出所：環境省、TCFDを活用した経営戦略立案のススメ（2021）

デモA 炭素税

実践ガイドより

p.2-27に、2°C以上@2050年で45 USD/tCO₂。p.3-57に、2°C@2050年で191 USD/tCO₂とある。出所のWEOでは、発見できない。

ウェブ検索より

炭素税 2050年 予測 で検索。2°C→8割削減、1万円/tCO₂、1.5°C→2.1万円超/tCO₂ + CCS(二酸化炭素回収・貯留)

- 第4次産業革命下の CO₂ゼロへの道
 - https://www.jcer.or.jp/jcer_download_log.php?f=eyJwb3N0X2Ikljo0Njl5MCwiZmlsZV9wb3N0X2Ikljo0Njl4OH0=&post_id=46290&file_post_id=46288
- 炭素税1万円でも「成長阻害せず」環境省会議で試算: 日本経済新聞
 - <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUA172SK0X10C21A600000/>

デモA 炭素税(つづき)

IPCC Global Warming of 1.5 °Cより

実践ガイドの出所、 IPCC "Global Warming of 1.5°C" をあたる。

2.5.2.1 Price of carbon emissionsに記載がある

2°C : 45–1050 USD2010 tCO₂-eq-1 in 2050

1.5°C : 245–14300 USD2010 tCO₂-eq-1 in 2050

デモB アルミ価格

実践ガイドより

p.4-4に World Bank "World Bank Commodities Forecast" とある。下記URLからPDFをダウンロードすると、2025年までは記載あり

https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/GEP/GEP2015a/Price_Forecast.pdf

ウェブ検索より

aluminium price forecast で検索。2050年までのデータはないが、需要と供給の関係で決まるので、現在2,000→2,500 USD/tonになりそうか

- Aluminium price forecast: what's next after 10-year highs?
 - <https://capital.com/aluminium-price-forecast-what-is-next-after-10-year-highs>
- Aluminum Price Forecast: 2021, 2022 and Long Term to 2035
 - <https://jp.knoema.com/infographics/ffzioof/aluminum-price-forecast-2021-2022-and-long-term-to-2035>

デモC 熱中症など健康への影響

実践ガイドより

p.4-62に 気候変動影響評価報告書 の紹介がある。

- 環境省_気候変動影響評価報告書の公表について
 - <https://www.env.go.jp/press/108790.html>
- 気候変動影響評価報告書（総説）
 - p.43-44にまとめ表がある。ここから影響の大きいものを拾って、詳細を見るとよい
 - （参考資料）気候変動影響評価報告書（詳細）
 - 健康への影響の記述がある（p.217-）。熱中症等、労働生産性（報告は限られている）

レクチャーC IEA WEO 2021

5種データ × 4シナリオが示されている

データ

エネルギー総供給量、エネルギー総消費量、電力生成、CO₂排出量、化石燃料生産・需要量

シナリオ

- STEPS: Stated Policies Scenario (公表政策シナリオ) → 現在の政策設定を反映
- APS: Announced Pledges Scenario (発表された誓約シナリオ) → 各国政府のすべての気候コミット達成
- SDS: Sustainable Development Scenarios (持続可能開発シナリオ) → SDGsの主要目標達成、2070年迄にCO₂排出量が実質ゼロ
- NZE: Net Zero Emissions by 2050 Scenario (2050年実質ゼロシナリオ) → 2050年までにCO₂排出量が実質ゼロ

参考:IEA World Energy Outlook (WEO) と気温上昇の関係

	WEO 2019 昇温	WEO 2020 昇温	WEO 2021 昇温		
		NZE2050	1.5未満	NZE	1.5未満
SDS	2.0	SDS	2.0	(SDS)	2.0
				APS	2.1
				STEPS	2.6
STEPS, CPS	4.0	STEPS, DRS	4.0		

CPS: Current Policies Scenario (現行政策シナリオ)

DRS: Delayed Recovery Scenario (回復遅延シナリオ)

レクチャーD 本社部門の付加価値...他社情報を得る

鼻の利く間接部門は、他社情報の収集で付加価値をつけている

- ・事業部門は意外と他社に目が行き届かない（ことがある）
- ・他社情報の入手難易度に関して、間接部門にハンデがあるとは限らない
- ・たとえば有価証券報告書など、得意分野の応用が可能

※他社：上流・下流・競合

Day 2

チェックイン

いまの「気分」と「体調」を30秒／人でどうぞ

目的

- ・ この研修で**予備的な**「TCFD情報開示のためのシナリオ分析」を行います
- ・ 幹部としてTCFDに関する「**所見**」を持つことが目的です
- ・ **本研修の後**、XXXXXX社としてシナリオ分析（1回目）に着手予定です

実施事項

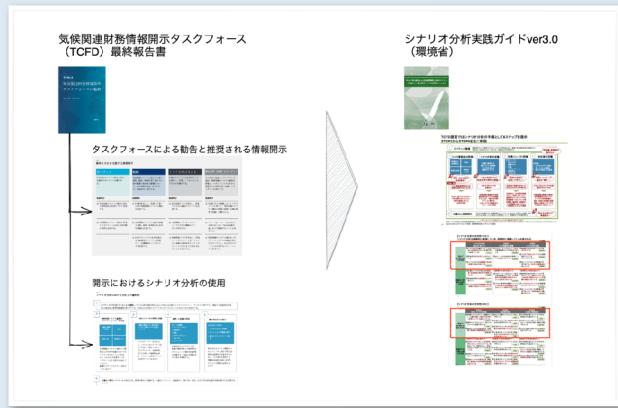
- ・ 「TCFDを活用した経営戦略立案のススメ」を実際におこないます



> 以降「実践ガイドver3.0」もしくは「実践ガイド」と略記します

TCFD提言と実践ガイドの関係

TCFDは情報開示を勧告（※）、具体的な手順を環境省が発行



> ※以降「TCFD提言」と略記します

英文: Final Report Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures

和文1: 最終報告書 気候関連財務情報開示タスクフォースによる提言
和文2: 最終報告書 気候関連財務情報開示タスクフォースの勧告

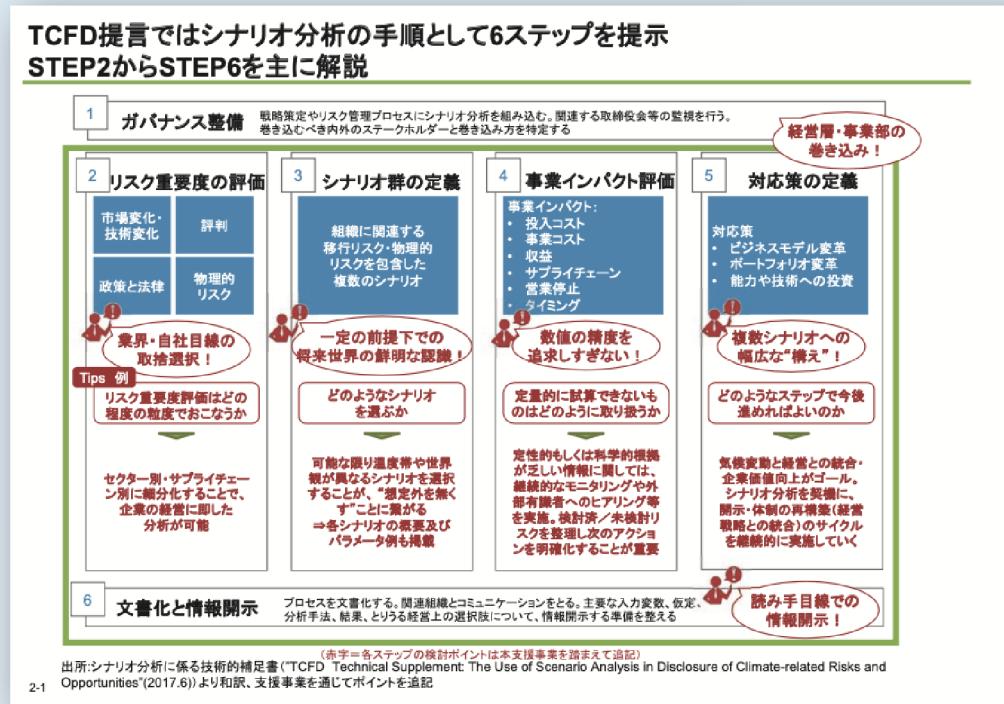
出所 : TCFD, 最終報告書 気候関連財務情報開示タスクフォースの勧告 (2017)

環境省, TCFDを活用した経営戦略立案のススメ (2021)

本研修の範囲

実践ガイドver3.0にもとづき、シナリオ分析のステップ2・3・5を実施します

本研修の目的にそって、クイック＆ダーティ主義で進めます



出所：環境省、TCFDを活用した経営戦略立案のススメ（2021）

シナリオ分析のステップ

- ステップ2 | リスク重要度の評価
 - ステップ3 | シナリオ群の定義 ← イマココ
 - ~~ステップ4 | 事業インパクト評価~~
 - ステップ5 | 対応策の定義
 - ~~ステップ6 | 文書化と情報開示~~
-
- ステップ0 | シナリオ分析をはじめるにあたって

TCFD 冬の学校2022 終了後

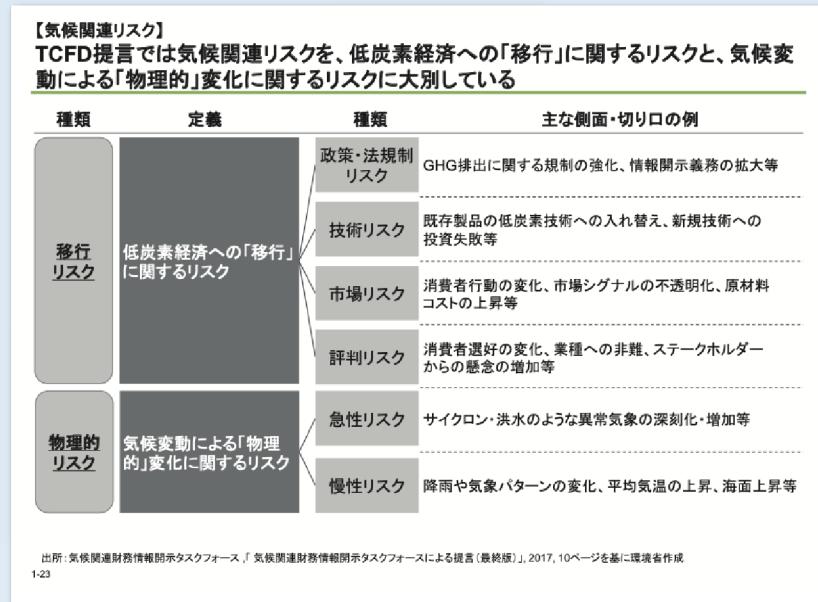
得られた知見につき、社長報告を予定

- 主な報告テーマは「TCFDに関する今後の進め方について」を予定
- メンバーなど調整中

レクチャー03 移行リスクと物理的リスク

移行リスクと物理的リスクは、基本的にはトレードオフの関係にある

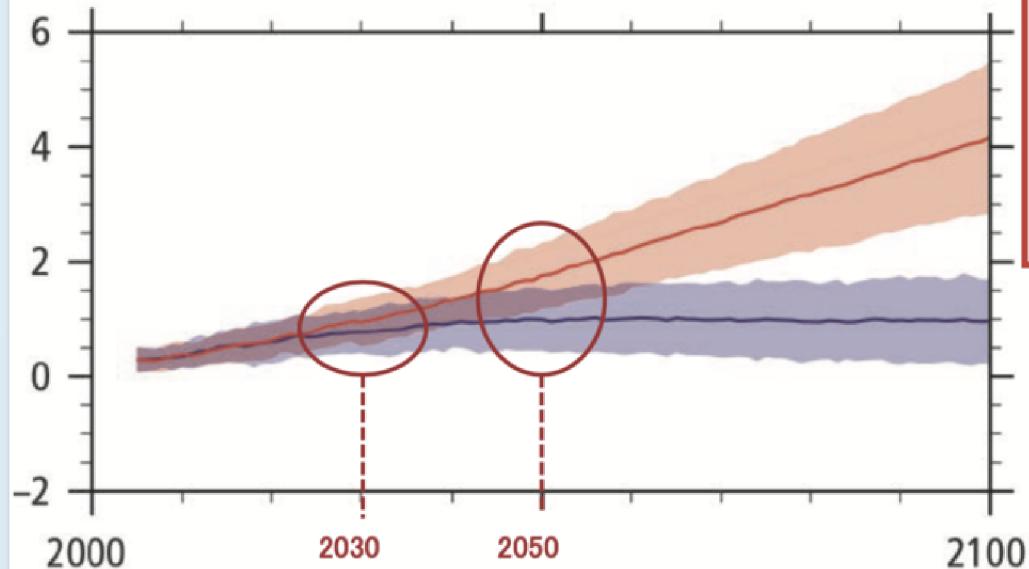
- ・ 移行リスク：低炭素経済への「移行」に関するリスク
- ・ 物理的リスク：気候変動による「物理的」変化に関するリスク



出所：環境省、TCFDを活用した経営戦略立案のススメ（2021）

ご参考：複数の温度帯シナリオの説明でよく見かける図

【世界平均地上気温変化予測】
(1986~2005年平均との差)



- ✓ 2030年までには、2°C、4°Cシナリオではほぼ同様な気温変化が発生し、2030年以降シナリオ間の差が拡大
- ✓ シナリオ分析で選択した時間軸ごとに、2050年の脱炭素を見据えた適切なトランジション(移行)のパスを描くことが重要

4°C(2.7°C~)シナリオとして定義

4°Cシナリオ :

現状を上回る温暖化対策をとらなければ、産業革命時期比で3.2~5.4°C上昇

2°C以上(2.7°C~4°C)シナリオ :

現状を上回る温暖化対策をとらなければ、産業革命時期比で2.7~4.0°C上昇

2°Cシナリオ :

厳しい対策をとれば、産業革命時期比で0.9~2.3°C上昇

(参考)1.5°Cシナリオ :

抜本的なシステム移行が達成された場合、高い確率で産業革命時期比で1.5°C未満の上昇

TCFD提言でのシナリオ分析では2°C以下を含む複数の温度帯シナリオの選択を示唆

出所：環境省、TCFDを活用した経営戦略立案のススメ（2021）

レクチャー08 用語解説: SSPx-y

各種レポートで頻出する用語の理解が必要

SSPx-y

- x : SSP [1, 2, 3, 4, 5]
- y : RCP [1.9, 2.6, 4.5, 6.0, 7.0, 8.5]

SSP: Shared Socioeconomic Pathways, 共通社会経済経路

- 2100年までにどのような社会に至るかのシナリオ
- 次スライドご参照

RCP: Representative Concentration Pathways, 代表的濃度経路

- 2100年までどのように温室効果ガスを排出するかのシナリオ
- 数値が高いほど、温室効果ガスが多い（気温上昇が大きい）

グランドルール

Don'ts - これはやめてください

- 短時間集中型で行いますので、メールや電話、内職はご遠慮ください
- やむを得ず受電・架電される場合、室外でお願いします



Dos - これはOKです

- 質問は隨時OK
- あめ、ガム、飲み物などの軽食はOK
- 写真撮影は隨時OK

END