

JR東日本におけるTCFD提言の取組み



写真:水素ハイブリット電車(HYBARI)

JR東日本におけるTCFD提言への取組み

1. 気候関連財務情報開示タスクフォース(TCFD)の概要
2. 経緯・実施体制等について
3. TCFD提言に基づく情報開示の全体概要
4. 戦略の詳細 リスクおよび機会の認識
5. シナリオ分析(物理的リスク)の詳細
6. 分析結果(影響評価、財務インパクト等)について
7. 参考(浸水対策の実施例と副次的効果)
8. 今後の取組みへ向けた課題等

気候関連財務情報開示タスクフォースとは

- 各国の中銀総裁および財務大臣からなる金融安定理事会(FSB)の作業部会
- 投資家等に適切な投資判断を促すための、効率的な気候関連財務情報開示を企業等へ促す民間主導のタスクフォース

TCFD提言の開示で求めること

- 気候変動特化の開示方法であり、全ての企業に対し、1.5°C・2°C目標等の気候シナリオを用いて、
自社の気候関連リスク・機会を評価し、経営戦略・リスク管理へ反映、その財務上の影響を把握、開示することを求めている

TCFD提言の基礎的な情報開示項目

- 情報開示項目はガバナンス、戦略、リスクマネジメント、指標と目標という4つのテーマに基づいて構成



脱炭素社会への実現へ向けて

- グループ経営ビジョン「変革 2027」では、ESG経営の実践により「持続可能な開発目標(SDGs)」の達成に向け、脱炭素社会の実現を目指し、再生可能エネルギーや省エネ設備の導入を推進。気候変動に対しては、この緩和策とともに適応策の二つのアプローチで取組む。

具体的手法の提示

- 2018年度に環境省よりTCFD提言を活用して気候変動に係るリスク・機会を経営戦略に織り込む具体的な手法が提示され、リスク分析等の進め方を理解している。

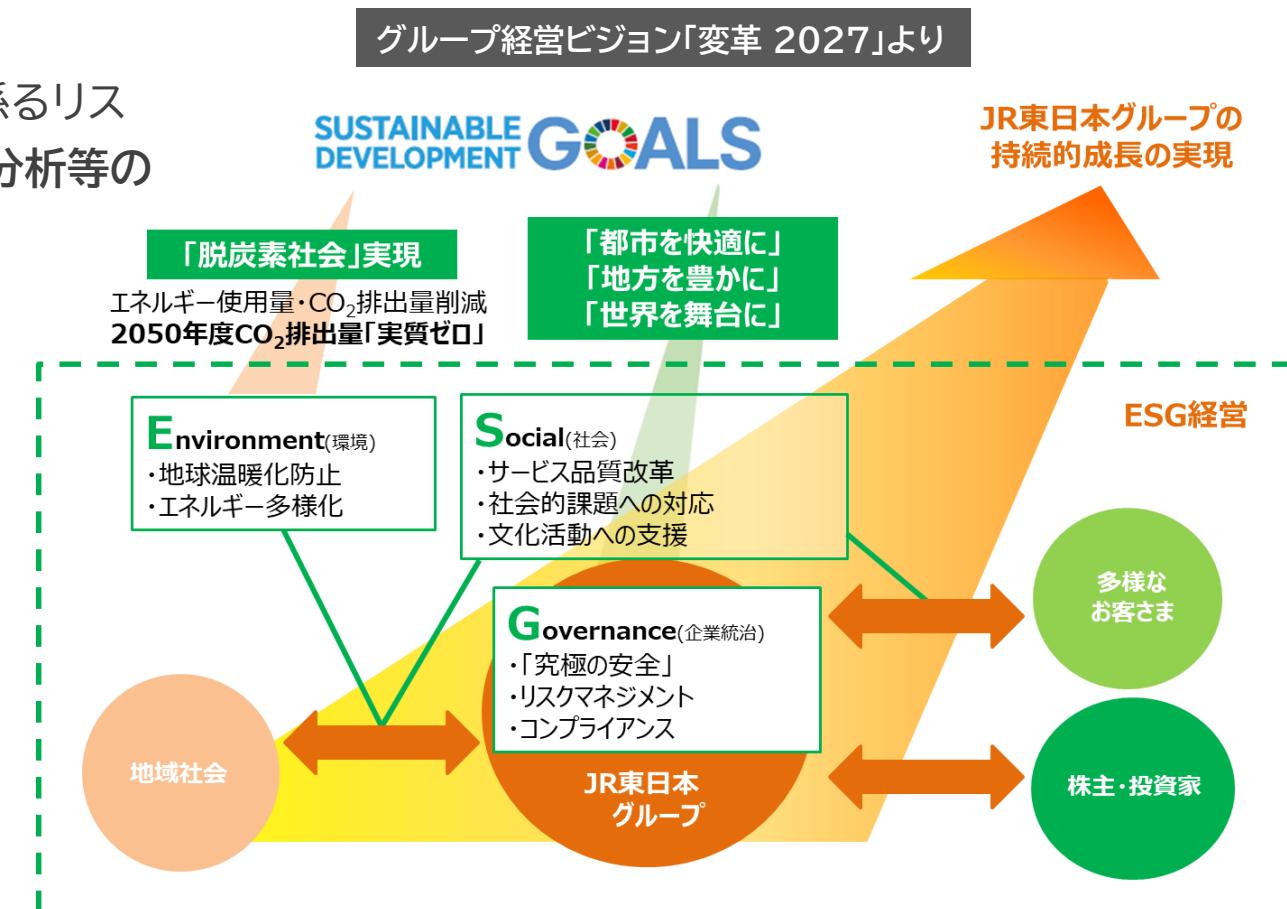
自然災害の脅威

- 2019年度には台風による甚大な被害を受けるなど、鉄道は自然災害と隣り合わせであることから、気候変動による影響の把握に着手した。

グループ経営ビジョン「変革 2027」より

SUSTAINABLE GOALS

JR東日本グループの持続的成長の実現

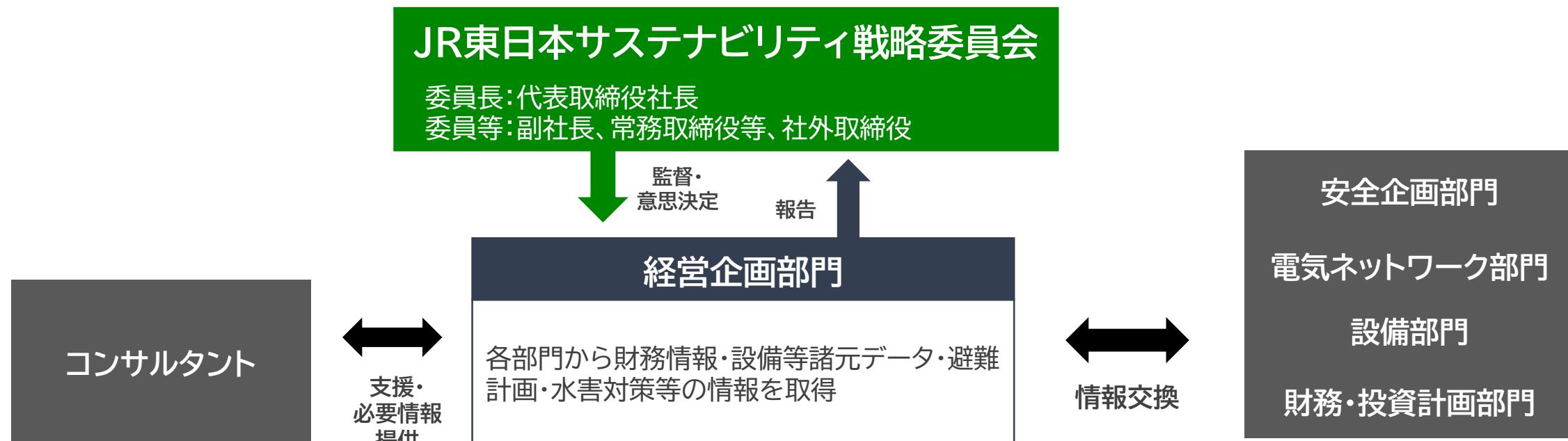


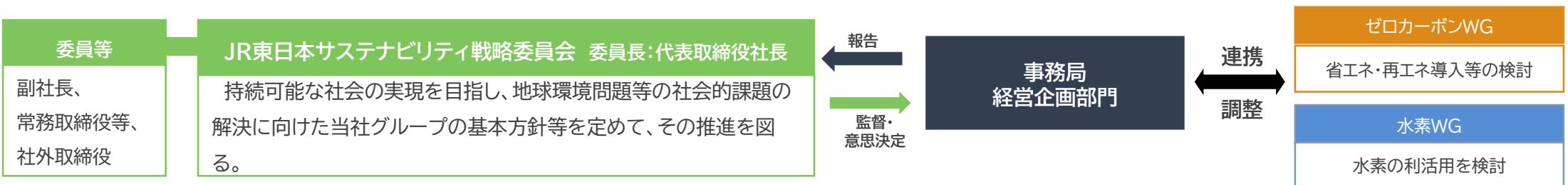
JR東日本の賛同・開示状況

- 2020年1月29日:TCFDの提言への賛同を表明
- 2020年8月4日 :グループレポート2020にてリスク・機会の特定、物理的リスクのシナリオ分析結果を開示
- 2021年7月30日:グループレポート2021にて物理的リスクのシナリオ分析(荒川)を開示
- **2022年8月4日 :グループレポート2022にて物理的リスクのシナリオ分析(荒川・利根川・江戸川・多摩川)を開示**

体制

- 経営企画部門が主体となり、各部から必要情報を取得。コンサルを活用しTCFDのフレームワークにより分析・情報開示に取組む。



提言	JR東日本の取り組み								
ガバナンス	<p>マネジメント体制として、代表取締役社長を委員長とする「JR東日本サステナビリティ戦略委員会」を設置、主に気候変動に関する目標の設定や進捗、リスク・機会等に関する監督と意思決定を行っています。委員は副社長・常務取締役等で構成されており、社外取締役も出席しています。同委員会は年2回開催しているほか、「ゼロカーボンWG」及び「水素WG」では、CO₂排出量削減状況や水素利活用について報告・討議を行っています。</p>  <pre> graph LR subgraph "JR東日本サステナビリティ戦略委員会" direction TB A["委員等 副社長、 常務取締役等、 社外取締役"] B["JR東日本サステナビリティ戦略委員会 委員長:代表取締役社長 持続可能な社会の実現を目指し、地球環境問題等の社会的課題の 解決に向けた当社グループの基本方針等を定めて、その推進を図 る。"] A --> B end C["事務局 経営企画部門"] D["ゼロカーボンWG 省エネ・再エネ導入等の検討"] E["水素WG 水素の利活用を検討"] B <--> C B <--> D B <--> E C <--> D C <--> E style A fill:#90EE90,stroke:#008000,stroke-width:1px style B fill:#D9EAD3,stroke:#008000,stroke-width:1px style C fill:#3CB371,stroke:#008000,stroke-width:1px style D fill:#FFDAB9,stroke:#008000,stroke-width:1px style E fill:#6495ED,stroke:#008000,stroke-width:1px </pre>								
戦略	<p>グループ経営ビジョン「変革2027」において、ESG経営の実践を掲げ、地球温暖化防止・エネルギーの多様化を指針としています。これらを実現するため、気候変動が事業活動に及ぼす重要なリスク・機会を特定、評価し、事業戦略の妥当性を検証しています。本開示においては、自然災害に係る物理的リスクを重要なリスクと特定し、国から公表されているハザード情報等を用いた精緻な手法でシナリオ分析を実施しています</p>								
リスク管理	<p>リスク管理の枠組みの中で、気候変動の影響を受けるリスクは各部門において把握し、具体的な回避・低減策を講じています。気候変動の緩和に関しては、半年に1回以上、各事業に係るエネルギー使用量、CO₂排出量、フロン漏洩量、財務状況などを取りまとめ、詳細な分析を実施するとともに、法令改正などの重要な外部環境の変化を踏まえて、リスクの洗い出し・特定・評価を行っています。気候変動への適応に関しては、急性・慢性の気象災害について、輸送サービス事業における物理的リスクの低減に向け、取組みを強化、推進しています。</p>								
指標と目標	<p>「ゼロカーボン・チャレンジ2050」を当社グループ全体の目標に掲げ、2030年度までにCO₂排出量50%削減(2013年度比)、2050年度はCO₂排出量「実質ゼロ」を目標に設定。これらの進捗状況を定期的に管理するとともに、脱炭素社会の実現に向けた貢献をより確かなものにするため、グループ全体で取組みを推進しています。目標の進捗及びスコープは右の通りです。</p>  <table border="1"> <caption>スコープ別CO₂排出量</caption> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>スコープ1*</th> <th>スコープ2*</th> <th>スコープ3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2021年度排出量 (単体ベース)</td> <td>141万t-CO₂</td> <td>104万t-CO₂</td> <td>352万t-CO₂</td> </tr> </tbody> </table>	項目	スコープ1*	スコープ2*	スコープ3	2021年度排出量 (単体ベース)	141万t-CO ₂	104万t-CO ₂	352万t-CO ₂
項目	スコープ1*	スコープ2*	スコープ3						
2021年度排出量 (単体ベース)	141万t-CO ₂	104万t-CO ₂	352万t-CO ₂						

■ JR東日本のリスク・機会

気候変動に伴うリスク・機会には、地球温暖化により生じる気象災害の激甚化等の「物理的」なものと、気候変動の緩和を目的とした規制の強化や、技術の進展といった社会環境の「移行」に起因するものがあるとの認識のもと、主な気候変動リスク・機会として以下の項目を特定しており、**2022年度についても「風水災による鉄道施設・設備の損害及び運休の発生」の分析を実施**している。

リスク・機会		評価対象	事業への影響度	発現・実現時期
物理的 リスク	急性リスク	風水災等による鉄道施設・設備の損害および運休の発生	大	短期
	慢性リスク	気象現象の極端化(豪雨、暑熱)による旅客数の減少	小	長期
移行 リスク	政策・法規制	カーボンプライス制度の導入・強化によるコストの増加	未評価	中期
	市場	電気自動車など、他の交通手段との競合による旅客数の減少	大	長期
		観光資源の毀損・変化による旅客数の減少	未評価	長期

■ シナリオ分析手法(将来的な旅客収入)

分析のベースラインとして将来の人口動態に基づく旅客収入の推計を行うとともに、輸送サービス事業を対象としたシナリオ分析を実施。SSP※1の人口、GDP等のデータをもとに、2050年までのJR東日本事業エリアの人口の推移と旅客収入(運賃)推移※2を試算した。

①当社事業エリアの人口動態予測等に基づく将来旅客収入推移の試算

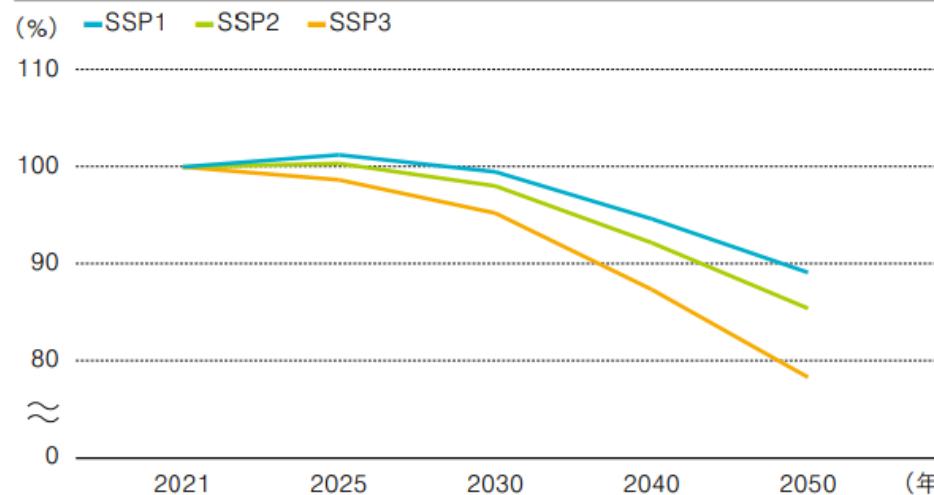


②気象災害の激甚化に伴う財務影響の試算

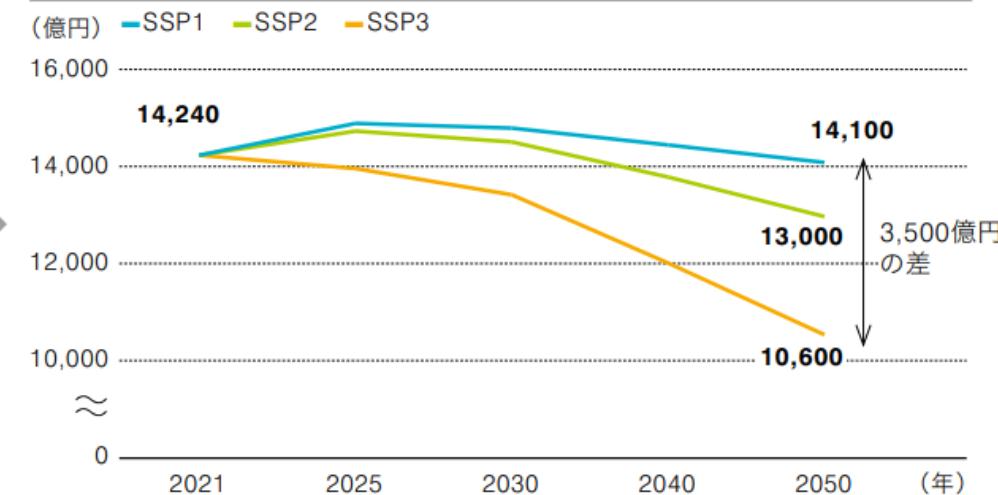


財務影響額

グラフ①：シナリオ別当社事業エリアの人口推計



グラフ②：シナリオ別旅客収入推移



3,500億円
の収入差

日本版SSP市町別人口推計とGDP等のデータをもとに
当社事業エリアの将来人口を推計

当社事業エリアの将来人口推計結果をもとに
将来のSSP別旅客収入を推計

※1:SSP 社会経済シナリオ(Shared Socioeconomic Pathways)は、地球上の様々な可能性や条件を仮定して、気候変動がどのように進行するか予測したもの。

※2:運賃収入はコロナ後の収入予測を反映(定期収入8割)

■ シナリオ分析手法(財務影響額)

主要路線の資産額、旅客収入推移等の社内情報と、国から公表されている浸水想定区域図等の外部情報を用いて、財務影響の定量評価を進めた。

①当社事業エリアの人口動態予測等に基づく将来旅客収入推移の試算



②気象災害の激甚化に伴う
財務影響の試算



財務影響額

■ 財務影響の分析

1.ベースライン
(現在災害が発生した場合の財務影響額)

2.気象変動による
影響の評価

3.浸水対策による
効果



主な分析手法(設備被害)

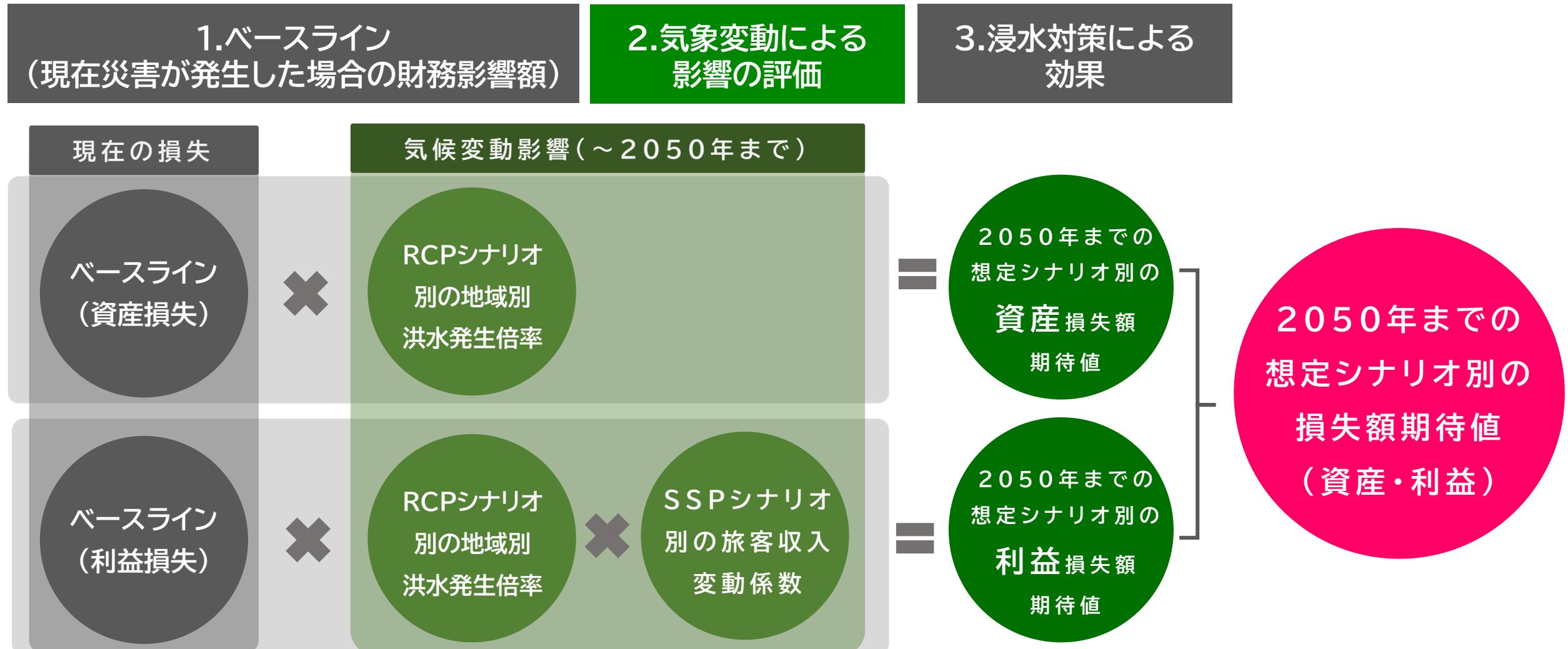
- ハザードマップと設備位置の情報による被害箇所・範囲の確認(Googleearth)
- 対象路線沿線の全現地画像を活用した浸水深による被害規模の判断
(現地画像にて、浸水深と周辺建造物から当該設備の浸水規模を判断)

主な分析手法(運賃収入)

- 被害範囲から折り返し可能駅を特定し運休区間・影響人員を設定
- 過去の設備復旧期間の実績と浸水継続時間もとに設備復旧期間を設定
- 設備復旧期間から路線の運休期間を設置

■シナリオ分析手法(気象変動による影響)

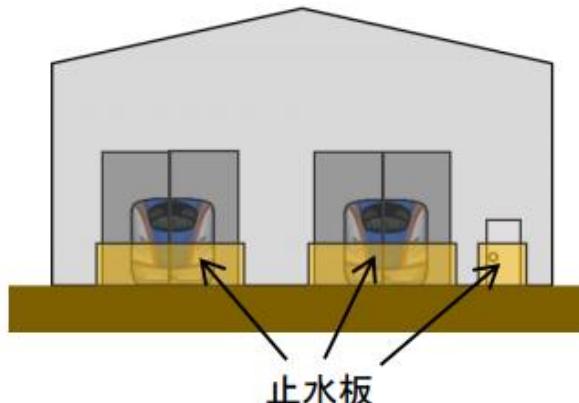
ベースラインの評価結果をもとに、気候変動シナリオ別の洪水発生確率の将来変化を踏まえることで、2050年までの気候変動による財務影響を試算している。



■浸水対策の効果

運行への影響が大きいと考えられる電気設備のかさ上げや、建屋開口部への止水板の設置などのほか、車両疎開判断支援システム及び車両疎開マニュアルの整備を行い、ハード・ソフトの両面から、設備の重要度に応じた自然災害対策を進めている。これらの対策の効果を検証することを目的として、対策の有無のそれぞれの場合について気候変動による財務影響を試算することで、対策の実施による損失削減効果を検証している。

1.ベースライン (現在災害が発生した場合の財務影響額)

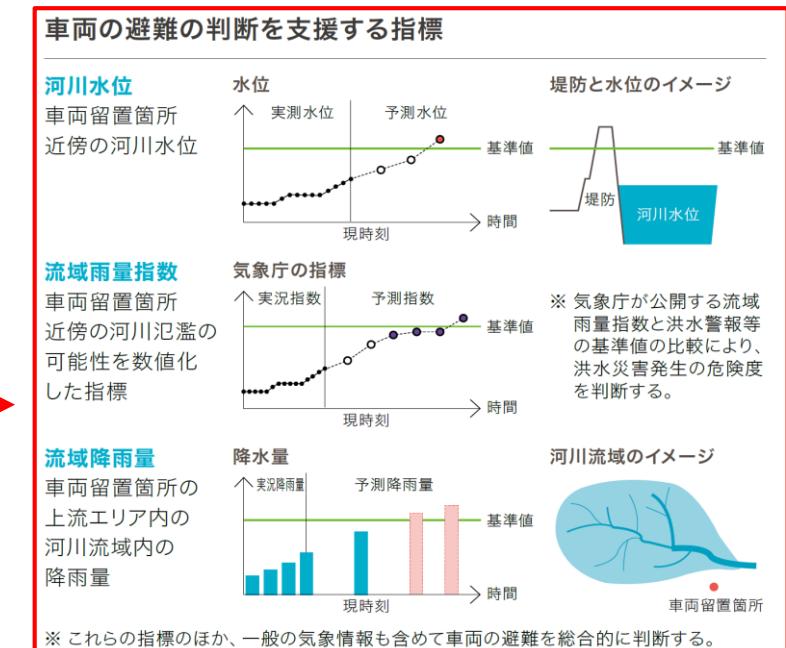


2.気象変動による 影響の評価

車両疎開判断支援システムのイメージ



3.浸水対策による 効果



■ 財務影響試算結果(4河川)

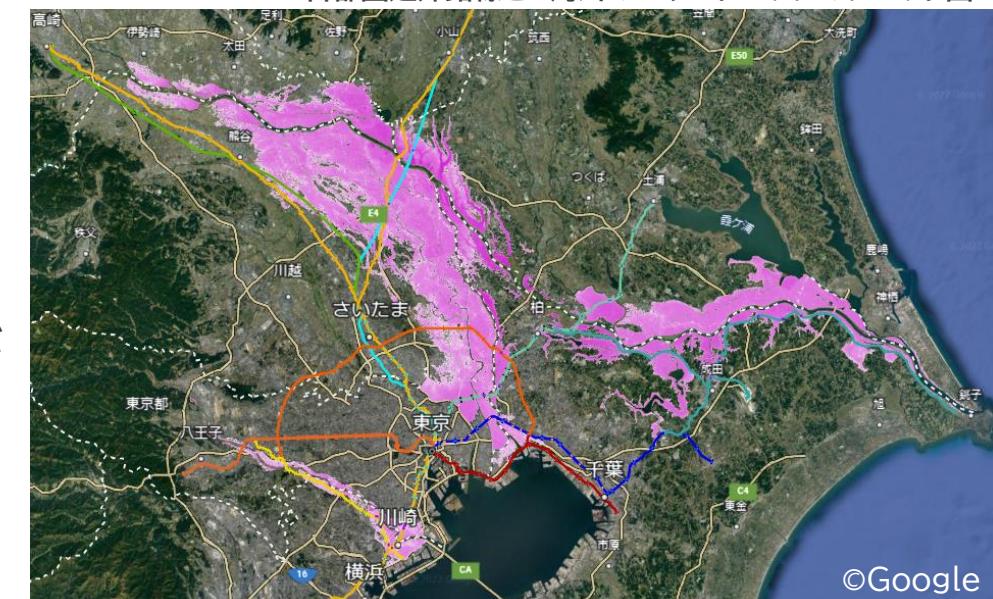
気候変動シナリオ	浸水対策(ハード・ソフト)	荒川		利根川		江戸川		多摩川	
		2050年単年	2021~2050年累計	2050年単年	2021~2050年累計	2050年単年	2021~2050年累計	2050年単年	2021~2050年累計
RCP2.6 (2°C上昇)	対策なし	+30	+450	+3	+41	+6	+85	+4	+54
	対策あり	+12	+177	+3	+39	+2	+22	+3	+41
	対策による損失削減効果	▲18	▲273	0	▲2	▲4	▲63	▲1	▲13
RCP8.5 (4°C上昇)	対策なし	+30	+455	+3	+45	+7	+97	+4	+63
	対策あり	+12	+189	+3	+42	+2	+24	+3	+46
	対策による損失削減効果	▲18	▲266	0	▲3	▲5	▲73	▲1	▲17

首都圏近郊路線と4河川のハザードマップのプロット図

■ 考察

気候変動による財務影響は、RCP2.6(2°C上昇)シナリオに比べてRCP8.5(4°C上昇)において、2050年時点でやや大きくなることが、各河川に共通していることが分かった。浸水対策については、気候変動シナリオにかかわらず、損失削減の効果があること、及び車両疎開※1による損失削減効果が大きいことが分かった。

※1:建物や設備・利益損失より車両の財務影響額の割合が多いため、車両疎開の影響が大きい



■車両疎開判断支援システムの活用により浸水対策の効果を得られた事例

①日時:2022年上期

②場所:石巻線

③概要:車両疎開判断支援システムの鳴動により、5地点において車両浸水の危険性が高まった状況をシステムが知らせた。その後、責任者の判断により4編成を車両疎開箇所へ移動する指示を行った。

④成果:女川、野蒜、松島海岸、小牛田の4箇所において車両疎開を実施し、4編成は浸水からの被害を免れた。



■TCFD分析により得られた副次的な効果

JR東日本における土木構造物保険料は、広範囲にわたる被害や規模から被害額の想定が難しく比較的高額となっていた。2021年のTCFD開示により、荒川の被害額を算出することができたと同時に、荒川氾濫リスクに対する有効な対策を具体的に示すことができた。このことが側面的な支援となり、保険料の減額につながった。

今後の取組みへ向けた課題等

ハザードマップについて

- ハザードマップの活用については、单一河川の氾濫を想定して作られたものであるため、河川毎の財務影響を分析するうえでは有効であるが、荒川水系など支流や隣接河川の氾濫が重なった場合などは想定されておらず、現在のハザードマップでは、单一河川毎の財務影響分析に留まっている。

対象河川の選定

- JR東日本では現在までに、4河川の氾濫による財務影響を開示しており、次年度以降はさらに首都圏の主要河川の分析を進める予定である。また、これまでの分析により、財務影響が大きく~~なる~~要素として、設備点数や路線距離等より車両センター(車両が留置されている箇所)の有無が財務影響の大小により大きく影響することが分かっている。このことから、今後対象河川を検討するうえでは、車両センターの有無を優先項目として、財務インパクトが大きくなると考えられる河川の選定を進めていく。

河川氾濫以外の日本における最適なシナリオの整備

- 欧州等では飛行機から鉄道の移行率や炭素税など公開されているが、“正確な分析”を行う上で日本に対応したデータが不足している状況である。

東日本旅客鉄道株式会社

JR東日本におけるTCFD提言の取組み