

CCSバリューチェーンセミナー2025

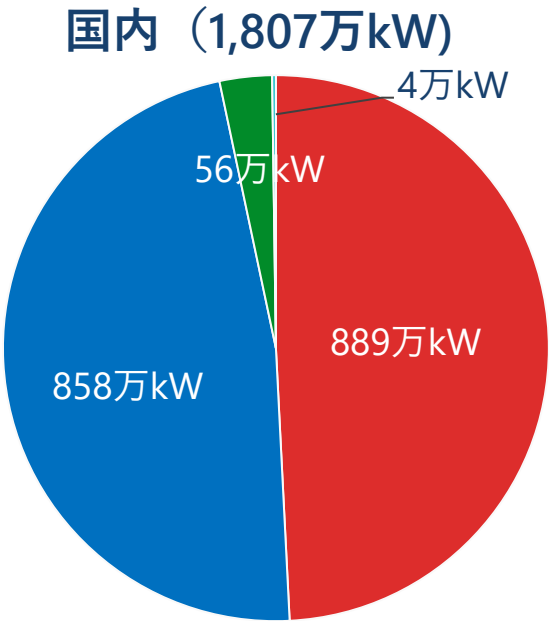
電源開発におけるCCS実装化に向けた  
取り組みと課題

2025年3月3日  
電源開発株式会社

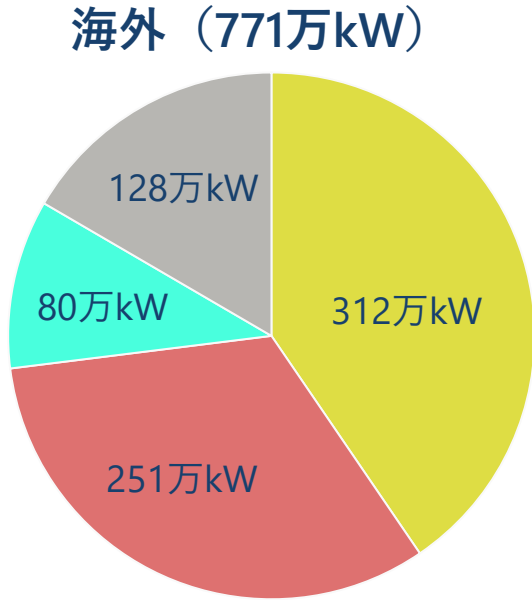
# 電源開発（J-POWER）について

- 卸電気事業者として創業後、時代の変化に応じて多種多様な電源を日本・世界各国で開発・保有
- 発電事業に加え、2,400kmの送電線を保有する他、最近では小売事業にも参入
- 国内では、1,807万kW（火力49%、水力48%、風力3%）の発電設備を運転  
国内の火力発電所は全て石炭火力であり、CO2削減が大きな課題

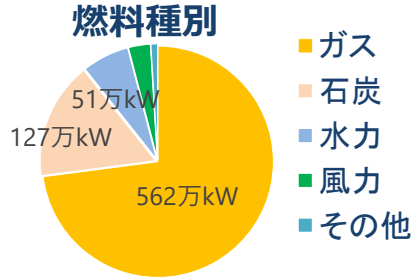
営業運転中の発電設備出力（持分出力ベース、2024年3月末現在）



- 火力発電
- 水力発電
- 風力発電
- 地熱発電



- タイ
- 米国
- 中国
- その他



本計画は、政府のGX政策(エネルギー基本計画・地球温暖化対策・NDC等)、電力需給状況、電力制度設計、産業発展の進捗等の前提条件に応じて随時更新・見直し・詳細化する

-46%<sup>\*1</sup>

実質排出 0

-2,250万t

カーボンニュートラルの実現

CO<sub>2</sub>削減目標

J-POWER国内発電事業CO<sub>2</sub>排出量

J-POWER国内発電事業CO<sub>2</sub>排出量

		2025	2030	2040	2050
			-920万t <sup>*1</sup>		
CO <sub>2</sub> フリー電源の拡大	再生可能エネルギー	国内で年間発電電力量40億kWh増大 グローバルに新規開発		さらなる新規開発、既存地点のアップサイクル、 既存資産の最大限の活用	
	原子力	大間原子力発電所建設・運転開始			
電源のゼロエミッション化	国内石炭火力	老朽化したものから 順次フェードアウト	低炭素化の取組み (バイオマス混焼の拡大、アンモニア混焼の導入等)		
	CCS	事業環境の整備、 設備の設計・建設	圧入・貯留	CO <sub>2</sub> フリー火力発電の実現 (水素、アンモニア、IGCC+CCS、バイオマス混焼+CCS等)	
	水素発電	国内での実証試験	アップサイクル (既存資産へのガス化炉追加)		
	燃料製造 (CO <sub>2</sub> フリー水素)	海外での事業化検討	他産業での利活用		
電力ネットワーク	安定化	水力、アップサイクル(既存資産へのガス化炉追加)による負荷追従性向上、分散型エネルギーサービスの拡大			
	増強 <sup>*2</sup>	新佐久間周波数変換所等 増強完了	電力ネットワーク増強への貢献		

# 国内火力トランジションの方向性

- 2024年5月公表の当社中期経営計画において、石炭火力のトランジションロードマップを提示。
- 高効率石炭火力では、地点の特性を踏まえて最適な技術を選択し、電力安定供給に貢献しながら低炭素化・脱炭素化を図っていく。



先進的CCS事業で取り組む発電所

本計画は、政府のGX政策(エネルギー基本計画・地球温暖化対策・NDC等)、電力需給状況、電力制度設計、産業発展の進捗等の前提条件に応じて随時更新・見直し・詳細化する

トランジションのイメージ

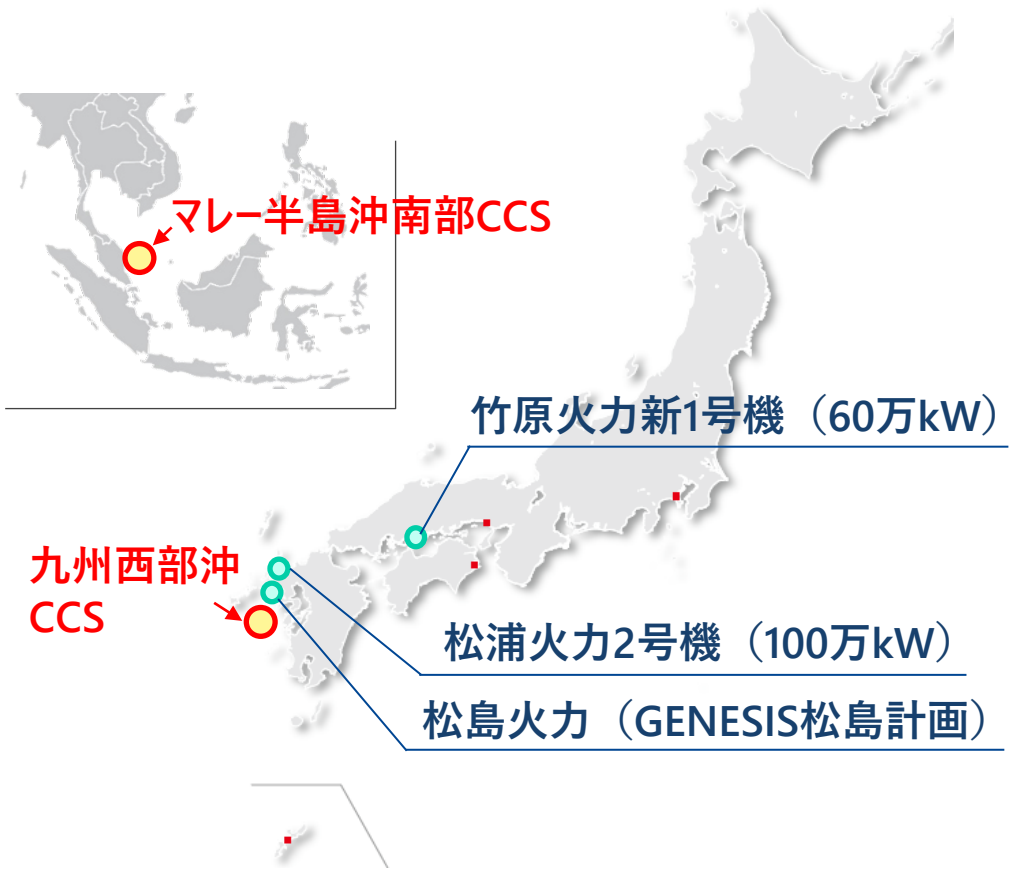
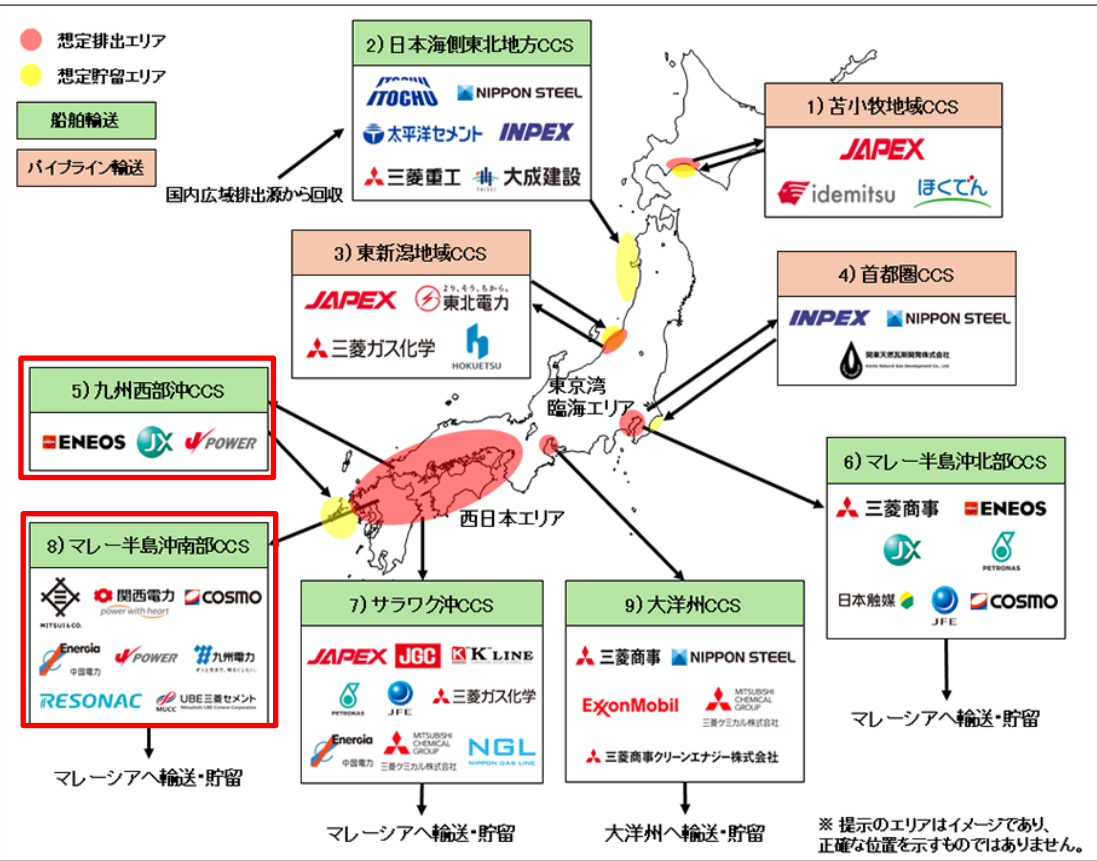


トランジションのイメージ



# 先進的CCS事業の取り組み

- 先進的CCS事業により、国内案件「九州西部沖CCS」 および 海外案件「マレー半島沖南部CCS」 の2案件を推進中。
- 両案件ともに、回収したCO2を液化・貯蔵し、圧入拠点まで船舶輸送して貯留するプロジェクト。
- バリューチェーン全体のコストを低減し、かつCCS実装の蓋然性を高めるため、排出源側の取り組みに加え、輸送・貯留側の検討についても主体的に取り組む。



出典：JOGMECニューズリリース「CCS事業化に向けた先進的取り組み～2030年度までのCO2貯留開始に向け、設計作業等について9案件を候補として選定～」、2024年6月28日

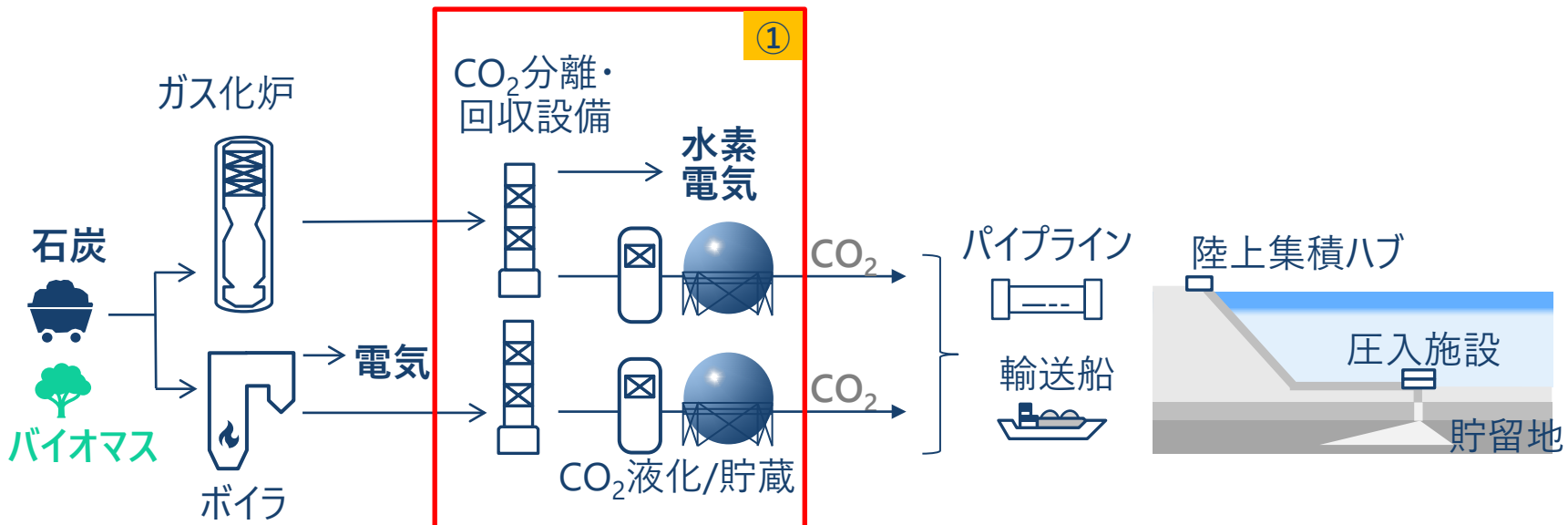
## ①分離回収・液化・貯蔵に係る課題

### <コスト・敷地面積>

- 分離回収・液化・貯蔵にかかるコストはCCSバリューチェーン全体コストの大半を占め、うちOPEXは膨大な蒸気・電力等のUtilityが必要であることからコスト比重が大きく、これら工程でのコスト削減が肝要。また、多量のUtility供給に伴う環境負荷を抑制することも重要。
  - 分離回収・液化・貯蔵設備には広大な敷地が必要。
- ➔既存設備の有効活用を含む設計の合理化により、コスト削減や用地面積・環境負荷の低減を検討中。

### <工期>

- 陸上設備の実装工程において、供給力等の観点から貯蔵タンクの調達工程に懸念。
- ➔工場生産可能なタンクによる工期短縮の可能性検討を含む、複数のタンク形式の比較検討を実施中。

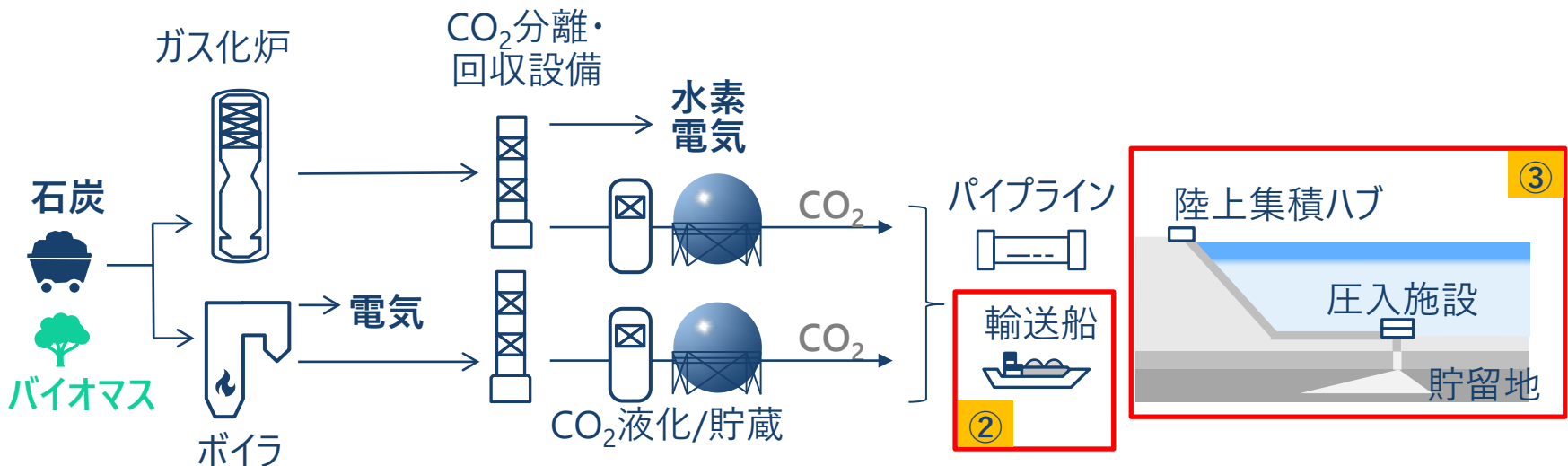


## ②船舶輸送に係る課題

- CCSはカーボンフリー燃料の混焼とは異なり、石炭の消費量（石炭船の着積）は減らない一方、発電所の石炭バースをCO<sub>2</sub>荷役に活用する場合、CO<sub>2</sub>輸送船の着積により石炭バースの占有率は増嵩。
  - バース使用に係る港則法では、石炭は危険物に該当しないが、液化CO<sub>2</sub>は危険物（高压ガス）に指定。
- ➡シミュレーションにより発電所運用に支障を来さないCO<sub>2</sub>荷役方法を確認、さらに既存石炭バースを活用しない荷役方法の検討に着手。
- ➡石炭バースにおける液化CO<sub>2</sub>船の着積に関する課題・必要な許認可等の手続きについて洗出しを実施、今後の検討の進捗を踏まえ、港湾関係箇所等への確認・協議を進める。

## ③貯留に係る課題

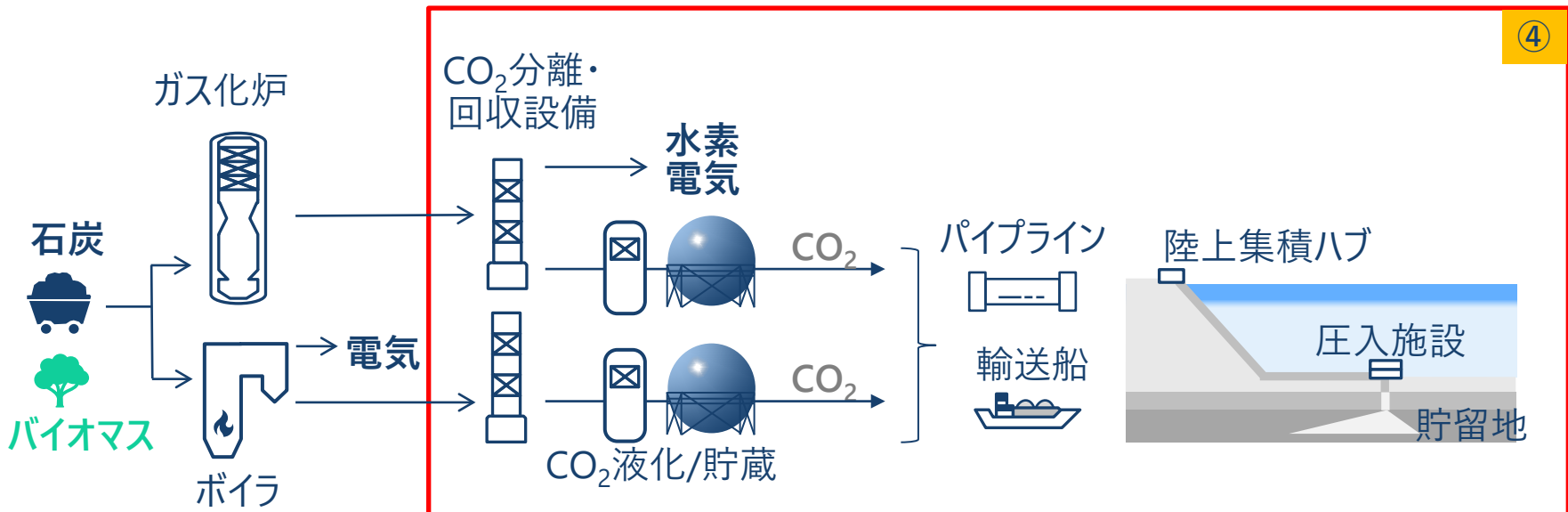
- 海底下への貯留では、調査の段階から漁業者の理解を得ることが重要。
- ➡漁業との共存や影響低減のあり方についてコミュニケーションをとりながら調査を実施中。



## ④バリューチェーン全体に係る課題

### < 事業環境整備 >

- 発電事業に対して長期脱炭素電源オークションとCCS支援制度の2つの制度措置が検討中。両制度で不整合・抜け漏れがないこと、またバリューチェーンにリスクの偏在がないことで、バンクブルな事業環境が整備されることが必要。
  - 船舶輸送は我が国のCCS拡張において重要な技術。JOGMEC船舶輸送共通化協議会での協議状況を踏まえた早期の共通船型の開発を含む、船舶輸送によるCCS事業環境の整備に期待。
- ➡バリューチェーン全体として事業化の予見性が得られて初めてFIDが可能であり、引き続き様々なステークホルダーとの連携を通じて早期実装化に貢献する。





# CCS実装化に向けて（まとめ）

- CCS事業の実装には、多くのステークホルダーと協調・連携して事業環境整備や2030年に向けたバリューチェーンの形成、費用低減などに取り組むことが重要。
- 加えて、CCS実装を計画通りに進めていくには、試掘での掘削リグ・長納期品や貯蔵タンクなどの確保に向けたサービスサプライヤーとの体制構築が必須。
- こうした課題認識のもと、これまでコンソーシアム一丸での先進的CCS事業を通じた技術課題の解決、またステークホルダーとの関係性の構築などの成果を積み上げ。当社は排出事業者としての分離回収だけでなく、輸送・貯留に関しても主体的に検討。
- これまでの検討成果を活用し、また受容性や体制を維持・強化するためには予見性の確保が極めて重要。先進的CCS事業による確実な支援と、検討が始まったFID以降の制度による不整合・抜け漏れ・リスク偏在のない措置を通じた予見性の確保に期待。

