

第3回 次世代型地熱推進官民協議会

次世代型地熱推進官民協議会 中間取りまとめ（案）

令和7年9月26日

資源エネルギー庁 資源・燃料部

目次

1. 次世代型地熱推進官民協議会 中間取りまとめ（案）
 - 1-1 中間取りまとめ（案）の項目一覧
 - 1-2 これまでの議論と本日の論点
2. 次世代型地熱の導入発電容量の見通し
3. 次世代型地熱の実現に向けた長期ロードマップ
4. 2030年に向けた具体的なロードマップ
 - 4-1 超臨界地熱ロードマップ
 - 4-2 クローズドループロードマップ
 - 4-3 EGSロードマップ
5. 次世代型地熱ロードマップ実現に向けた対応策
 - 5-1 ロードマップ実現に向けた主な対応の方向性
 - 5-2 先行導入に向けた支援の方向性
 - 5-3 導入拡大に向けた指標
6. 次世代型地熱の目指すべき発電コストについて

1. 次世代型地熱推進官民協議会 中間取りまとめ（案）

1-1 中間取りまとめ（案）の項目一覧

- 本協議会の中間取りまとめとして、以下の項目を盛り込むことを予定。

- **導入**

- 次世代型地熱ロードマップの策定について
- 次世代型地熱推進官民協議会の議論の振り返り
- 従来型地熱の振り返り

- **次世代型地熱の位置付け**

- 次世代型地熱の種類
- 次世代型地熱による課題解決の可能性
- 次世代型地熱の革新性
- 次世代型地熱の世界的動向

- **次世代型地熱実現に向けたロードマップ**

- 導入発電容量見通し
- 長期ロードマップ
- 2030年に向けた具体的なロードマップ：超臨界地熱
- 2030年に向けた具体的なロードマップ：クローズドループ
- 2030年に向けた具体的なロードマップ：EGS

- **次世代型地熱ロードマップ実現に向けた対応策**

- ロードマップ実現に向けた主な対応の方向性
- 先行導入に向けた支援の方向性
- 導入拡大に向けた指標

- **次世代型地熱の目指すべき発電コストについて**

- **次世代型地熱の経済波及効果・CO₂削減量**

- 経済波及効果の試算前提
- 経済波及効果の試算結果
- CO₂削減量

1. 次世代型地熱推進官民協議会 中間取りまとめ（案）

1-2 これまでの議論と本日の論点

- 中間取りまとめのうち、本日は残る論点である以下の項目を中心に議論頂きたい。

導入

- 次世代型地熱ロードマップの策定について
- 次世代型地熱推進官民協議会の議論の振り返り
- 従来型地熱の振り返り

次世代型地熱の位置付け

- 次世代型地熱の種類
- 次世代型地熱による課題解決の可能性
- 次世代型地熱の革新性
- 次世代型地熱の世界的動向

本日の議論

次世代型地熱ロードマップ実現に向けた対応策

- ロードマップ実現に向けた主な対応の方向性
- 先行導入に向けた支援の方向性
- 導入拡大に向けた指標

次世代型地熱の目指すべき発電コストについて

次世代型地熱の経済波及効果・CO₂削減量

- 経済波及効果の試算前提
- 経済波及効果の試算結果
- CO₂削減量

次世代型地熱実現に向けたロードマップ

- 導入発電容量見通し
- 長期ロードマップ
- 2030年に向けた具体的なロードマップ：超臨界地熱
- 2030年に向けた具体的なロードマップ：クローズドループ
- 2030年に向けた具体的なロードマップ：EGS

過去の協議会で議論済み

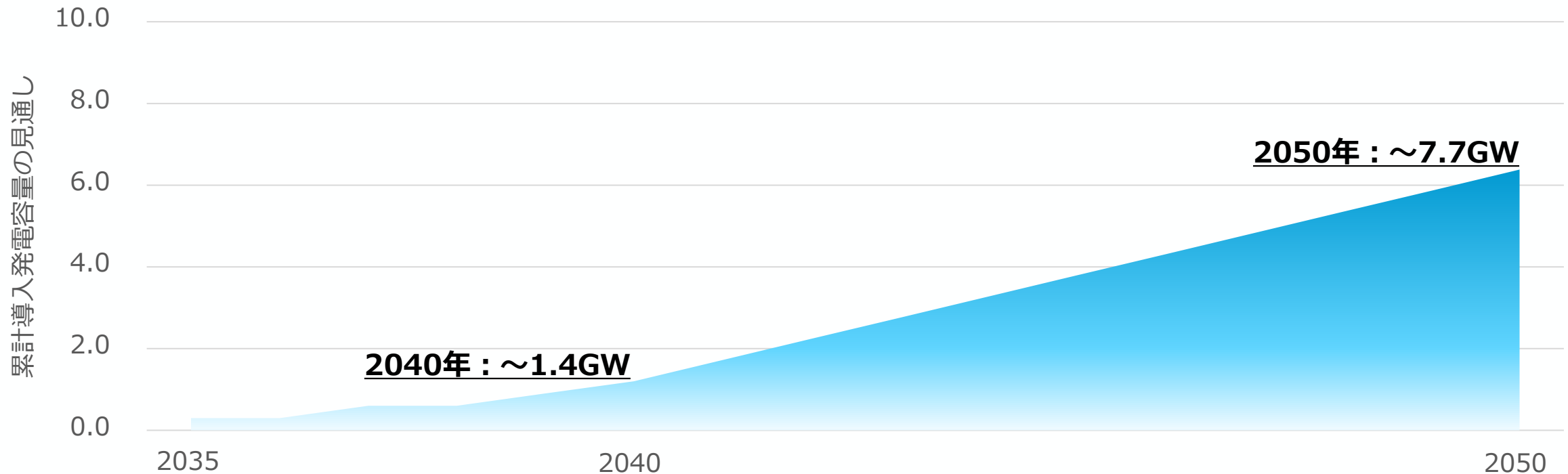
過去の協議会で議論済み

本日の議論

2. 次世代型地熱の導入発電容量の見通し

導入発電容量の見通し

- 次世代型地熱の実用化に向けた投資促進や革新的な技術開発を通じたコスト低減等の事業性向上を図ることで、次世代型地熱ポテンシャル（77GW）のうち、**2035年から2050年にかけて約7.7GW（次世代型地熱ポテンシャルのうち経済性に優れる上位10%と仮置き）**の開発を目指す。
- そのうえで、**2035～2040年は**、導入促進に向けた支援等を通じて、事業環境が整っているなど早期の運転開始が見込まれる地域の開発を先行的に着手することで、**2040年までに約1.4GW**の開発を目指す。
- 直近では**、技術面・商務面の不確実性を低減するため、**抜本的拡大に必要な技術の実証支援**を目指す。



※ 導入発電容量の見通しについては、技術開発やコスト低減等の動向によって変わりうる。

2. 次世代型地熱の導入発電容量の見通し

(参考) 次世代型地熱の導入発電容量の見通しの試算

- 超臨界地熱とクローズドループ・EGSに大別し、導入発電容量の見通し（1地域当たりの発電容量と開発地域数を一定の条件で仮定して試算したもの）を作成。

2035～2040年 の前提	1地域当たりの発電容量	開発地域数	各技術の導入発電容量 見通し	2035～2040 見通しの合計
超臨界地熱	約20万kW NEDOによる先行調査が行われた4地域を開発した場合	4地域	約0.8GW	約1.4GW
EGS・ クローズドループ	約2万kW 年間5地域、6年間で30地域を開発した場合	30地域	約0.6GW	
2041～2050年 の前提	1地域当たりの発電容量	開発地域数	各技術の導入発電容量 見通し	2041～2050 見通しの合計
超臨界地熱	約20万kW 投資促進や革新的な技術導入を前提とし、年間約1～2地域程度、10年間でNEDO調査により超臨界地熱の存在が推定される18地域のうち先行導入地域を除く14地域を開発した場合	14地域	約2.8GW	約6.3GW 2035～2040年の 導入量見通しとの合計 ＝約7.7GW
EGS・ クローズドループ	約5万kW 効率的な熱回収システムの確立等の革新的な技術導入を前提とし、年間約5～10地域、10年間で70地域を開発した場合	70地域	約3.5GW	

3. 次世代型地熱の実現に向けた長期ロードマップ

長期ロードマップ（案）

- 投資促進や革新的な技術導入を図ることで、フェーズ1として2030年までに国内で先行導入、フェーズ2として2030年代早期の次世代型地熱の運転開始、フェーズ3として国内普及とそれによる地熱発電の抜本的な導入量拡大を目指す。



※ 導入発電容量の見通しについては、技術開発やコスト低減等の動向によって変わります。

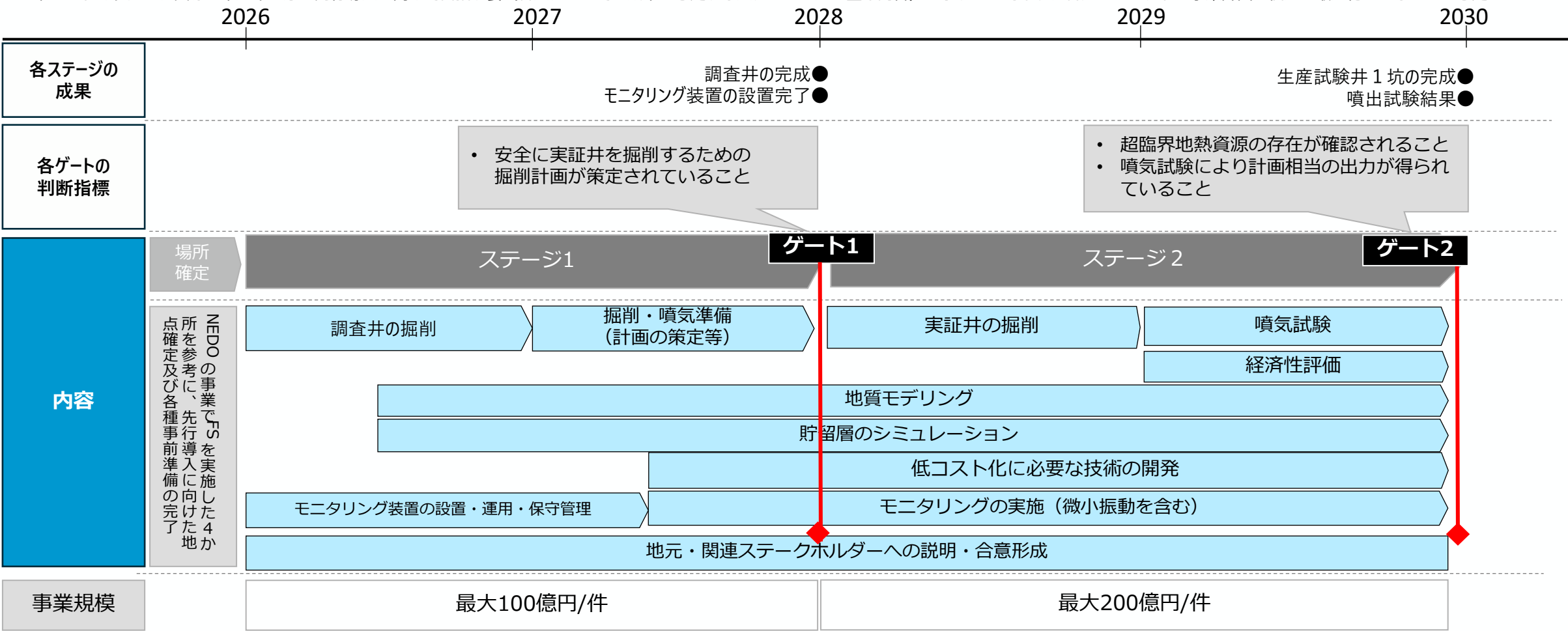
フェーズ1		フェーズ2		フェーズ3	
国内先行導入		発電設備の 運転開始		普及・抜本的な導入量拡大	
➤ 先行導入に向けた掘削技術 など各種技術開発及び技術 実証		➤ 掘削コスト低減（掘進率の向上・坑井仕様の最適化）に向けた技術開発			
		➤ 高効率熱回収システム・発電設備の構築に向けた最適化や技術開発			
		➤ 生産コスト削減に向けた最適化や技術開発			
		➤ 資源量調査による開発候補地の拡大			
		➤ 次世代型地熱の事業化に向けた支援（ファイナンス、地熱価値創造 等）			
		➤ 事業体制整備、安全指針等の整理			

4. 2030年に向けた具体的なロードマップ

4-1 超臨界地熱ロードマップ（案）

- NEDOが調査を進めている4か所を参考に**2030年までに超臨界地熱の出力や生産流体性状の確認による資源化を目指す。**
- 2030年以降は、確認した超臨界地熱を見据えた設計や、安全かつコスト低減を見据えた技術開発を進めるとともに、さらなる有望な超臨界地熱資源を探索し、全国で10～20万kW規模の発電所建設を目指す。

※ 本ロードマップは、資源エネルギー庁が先行導入に向けて目指す姿（各ステージでの成果・想定するスケジュール・主な内容）を示すものであり、各プロジェクトの事業計画は個別に最適化されることを想定。

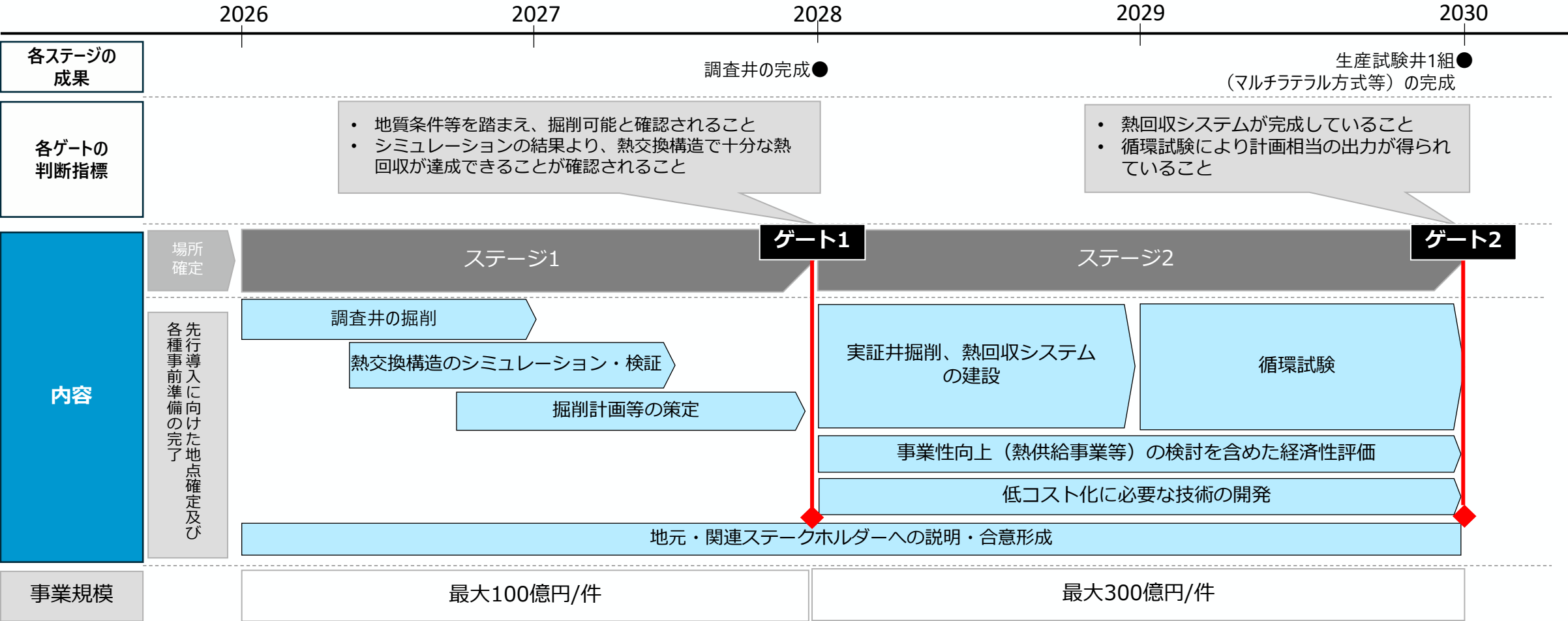


4. 2030年に向けた具体的なロードマップ

4-2 クローズドループロードマップ（案）

- 2030年までに実証井の掘削及びそれらを用いた循環試験、地下の適切な熱回収システムの完成を目指す。
2030年以降は、スケールアップし、全国で2～5万kW規模の発電所建設を目指す。

※ 本ロードマップは、資源エネルギー庁が先行導入に向けて目指す姿（各ステージでの成果・想定するスケジュール・主な内容）を示すものであり、各プロジェクトの事業計画は個別に最適化されることを想定。

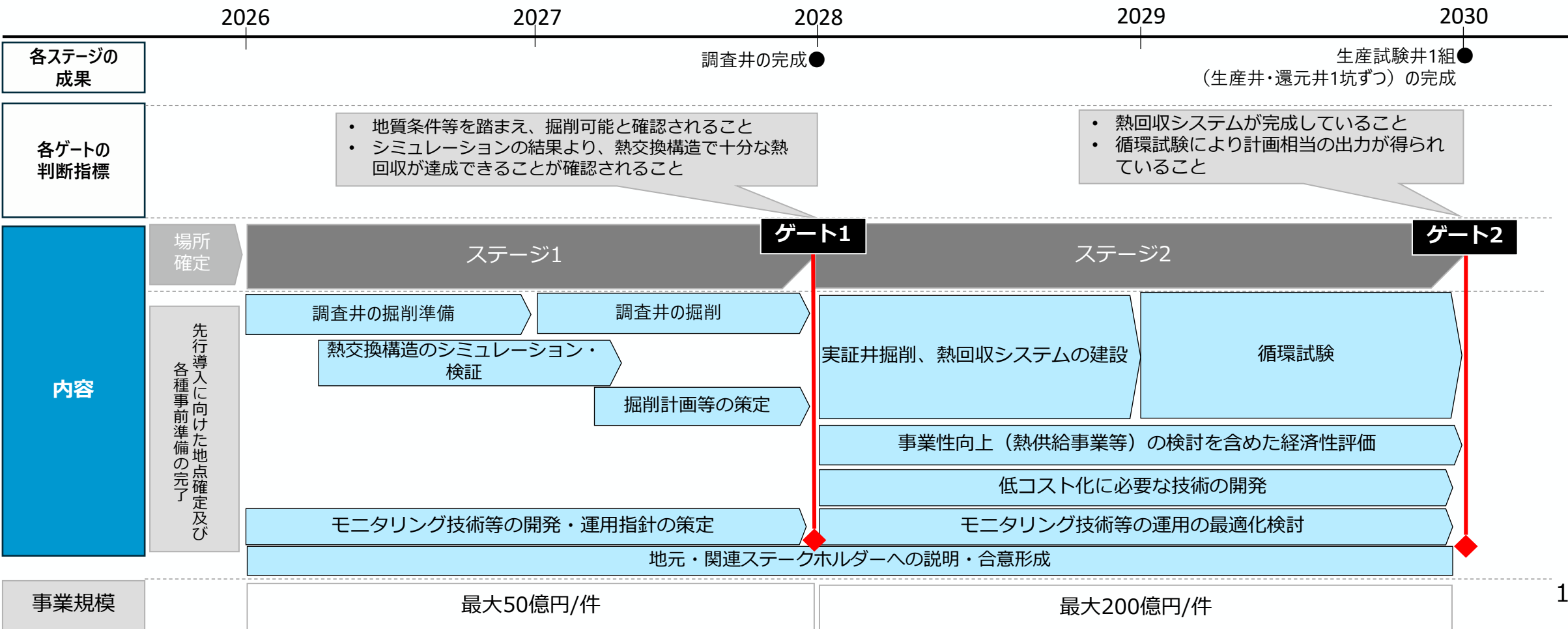


4. 2030年に向けた具体的なロードマップ

4-3 EGSロードマップ（案）

- 2030年までに、実証井掘削及びフラッキングによる貯留層造成、それによる熱回収システムの完成を目指す。
- 2030年以降は、そのスケールアップにより、全国で2～5万kW規模の発電所の建設を目指す。

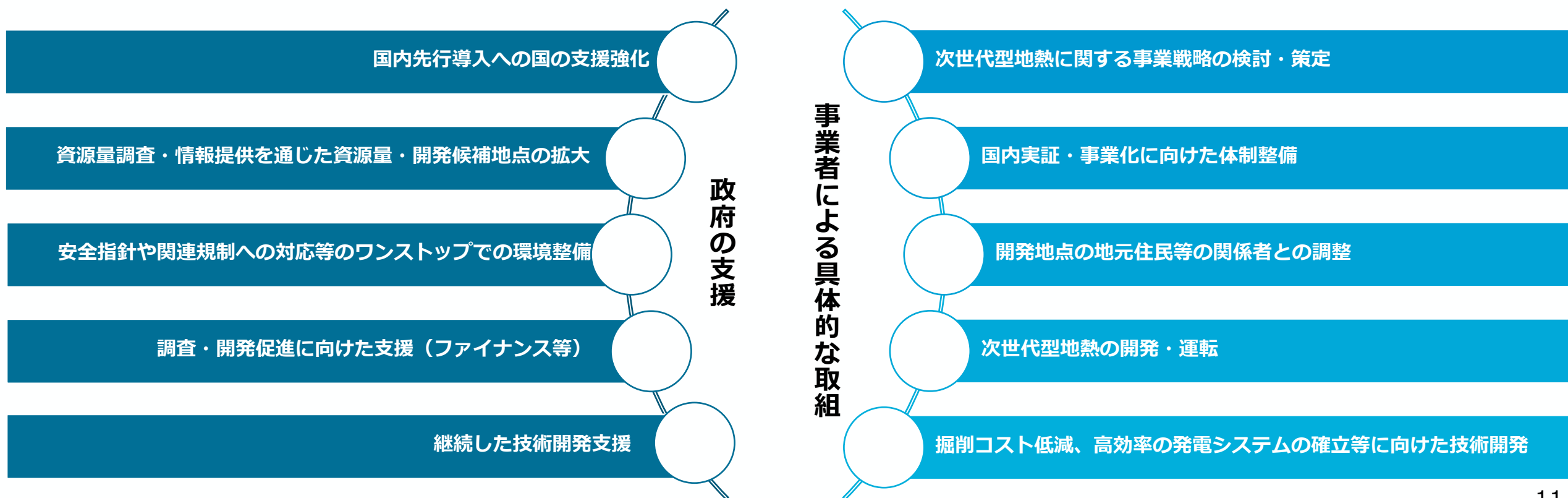
※ 本ロードマップは、資源エネルギー庁が先行導入に向けて目指す姿（各ステージでの成果・想定するスケジュール・主な内容）を示すものであり、各プロジェクトの事業計画は個別に最適化されることを想定。



5. 次世代型地熱ロードマップ実現に向けた対応策

5-1 ロードマップ実現に向けた主な対応の方向性

- 次世代型地熱ロードマップの実現を通じた次世代型地熱発電の導入拡大に向けて、事業者による具体的な取組・実行や、そのための着実かつ継続的な政府支援を通じて、官民一体で対応することが重要。



5. 次世代型地熱ロードマップ実現に向けた対応策

5-2 先行導入に向けた支援の方向性

- 次世代型地熱の資源化とは、先述のロードマップで示した技術開発や技術実証を通じて、次世代型地熱が活用できる資源であると確認すること。
- 事業性評価に先立ち、技術面・商務面の不確実性を低減するため、まずは官民一体で2030年に向けた資源化に資する技術開発及び技術実証を目指す。

2030年に向けて資源化に資する技術開発及び技術実証を目指す。

想定される次世代型地熱の開発プロセス



5. 次世代型地熱ロードマップ実現に向けた対応策

5-3 導入拡大に向けた指標 ① 導入拡大に向けて前提となる考え方

- 資源エネルギー庁では、「令和7年度 地熱発電推進に関する研究会」を開催し、有識者・業界団体等と交えて、従来型及び次世代型地熱の開発を加速化させるため、その進捗を適切に把握し、問題の抽出とそれに向けた政策を実行するための新たな政策指標として、地熱資源容量の考え方を整理。

構成員等

<委員>

- ・ 藤光 康宏：九州大学 大学院工学研究院 地球資源システム工学部門 教授（座長）
- ・ 長縄 成美：秋田大学大学院 国際資源研究科 資源開発環境学 教授
- ・ 小澤 英明：小澤英明法律事務所 弁護士
- ・ 浅沼 宏：国立研究開発法人産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所
再生可能エネルギー研究センター キャリアリサーチャー
- ・ 大森 嘉彦：一般財団法人日本エネルギー経済研究所 理事
- ・ 安川 香澄：独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構 特命審議役
- ・ 相馬 宣和：国立研究開発法人産業技術総合研究所 地質調査総合センター
地圏資源環境研究部門 研究部門長

<オブザーバー>

- ・ 環境省、林野庁、JOGMEC、NEDO
- ・ 日本地熱協会、全国ボーリング技術協会

5. 次世代型地熱ロードマップ実現に向けた対応策

5-3 導入拡大に向けた指標 ② 地熱資源容量の定義 (1/2)

資源エネルギー庁 令和7年度 第1回
地熱発電の推進に関する研究会
とりまとめ資料より抜粋

- 資源容量は、プロジェクト単位で評価されるもの。
- 既発見とは、想定される温度が掘削等によって実際に確認された状態。

資源容量 (kW)			定義	各フェーズにおける実施内容	格上げのためのアクション
商業化	開発資源容量		既発見で、プロジェクトを実施することで見込まれる発電容量	各プロジェクトのFID以降（より詳細な環境影響評価、生産井・還元井掘削、発電所建設、発電所操業等）	
商業化 検討中	既発見	開発移行前	既発見で、商業開発が可能と見込まれる状態（開発移行直前）で、プロジェクトの商業化に向けた事業計画を策定するために必要なデータ収集と評価が進行している場合に、見込まれる発電容量	- 次の項目を含むFIDのための事業計画策定やそれに向けた追加調査 - 発電設備等の基本設計 - 環境影響評価 - 詳細な貯留層評価（評価のための掘削調査・噴気試験も含む）ex.) 長期噴気試験等	最終投資決定（FID）
		調査中	既発見で、商業開発を検討中、かつ商業性が見込まれる地熱貯留層を確認するための調査が継続されている場合に、期待される発電容量	- 掘削調査とそれに付随した噴気試験ex.) 仮噴気試験等 - 発電設備等の概念設計 - それらを踏まえた環境影響評価	FIDのための詳細な貯留層評価（評価のための掘削調査・噴気試験を含む）
商業性 無し	既発見		既発見であるが、ある時点で商業性無し*と評価され、調査中断となったが、ある課題が解決した結果、開発可能と場合に想定される発電容量 *) 想定された蒸気量が確認できなかった/流体性状等に問題があった/周辺環境や規制、インフラの課題が解決できない等	調査するも中断したプロジェクト等	商業性有りと再評価される課題解決
未発見	期待資源容量		未発見ではあるが、将来的に開発する場合に、発電が期待される発電容量	地表調査	掘削調査
	潜在資源容量		未発見の地熱資源のうち、現時点で開発の蓋然性を見込むことはできないと評価されるが、将来開発できた場合に、潜在的に予想される発電容量	事前調査	事前調査の完了と地表調査に向けた意思決定

5. 次世代型地熱ロードマップ実現に向けた対応策

5-3 導入拡大に向けた指標 ② 地熱資源容量の定義（2/2）

資源エネルギー庁 令和7年度 第1回
地熱発電の推進に関する研究会
とりまとめ資料より抜粋

➤ 地熱資源量（地熱ポテンシャル）

国内全体で150℃以上の地熱資源を、仮に全て開発できた場合に想定される発電容量が2,347万kW であり、それを資源量という。この前提から、個別プロジェクトで見込む発電容量を、地熱資源容量と定義。
なお、今後、次世代型地熱等の調査結果次第では、資源量が増減することがある。

➤ 地熱資源容量

調査・開発フェーズにおいて想定される地熱貯留層から、ある時点で見込む発電容量。
プロジェクト単位で評価されるもの。

➤ プロジェクト

開発に向けた一連の活動（調査～開発）をプロジェクトと定義。

➤ 導入発電容量

導入発電容量は認可出力のことであり、“開発資源容量”は最終投資意思決定（FID）時点で見込まれる発電容量。

➤ 既発見

文献調査・予察～地表調査で想定される温度が、掘削調査等による物理検層（坑内温度測定）等で確認された状態。

※ 既発見とする温度は、高温（150℃以上）、中温（120℃以上150℃未満）、低温（120℃未満）とする。

※ プロジェクト毎に、既発見とした際の上記温度カテゴリ（高温、中温、低温）は、明示することが必要。

➤ 事前調査

既存の文献（論文や報告書等）や調査データ（過去のNEDO促進調査報告書や立地環境調査等）による調査、およびそれらを受けて実施する地表調査に向けた現場調査等の準備。

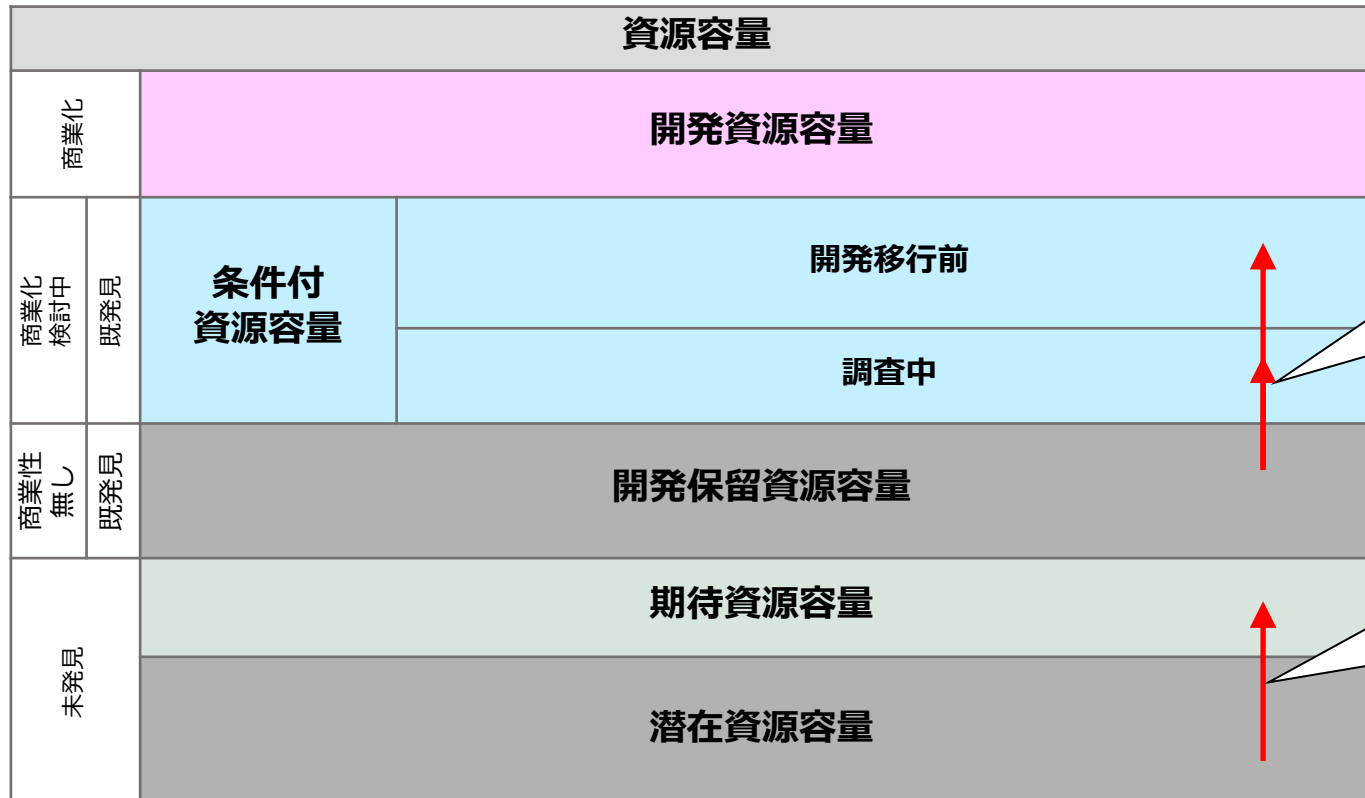
➤ 地表調査

事前調査後に実施される地表調査（地質調査、物理探査、地化学調査等）。

5. 次世代型地熱ロードマップ実現に向けた対応策

5-3 導入拡大に向けた指標 ③ 地熱資源容量の定義を基にした目標等について

- 現状、次世代型地熱のポテンシャルは、潜在資源容量や開発保留資源容量に分類される。これらを、期待資源容量や条件付資源容量に格上げするための早期実証を目指す。
- また、**抜本的拡大に向けては、早期事業化に向けて、実証の進捗や結果を踏まえながら、それら適切に把握する案件形成形成目標とその支援策について整理が必要**であるが、**これらについては資源エネルギー庁の「地熱発電推進に関する研究会」で引き続き議論すること**としたい。



従来型地熱では商業性なしと判断された資源容量＝開発保留資源容量を、開発可能と再評価させることができるような次世代型地熱技術の実証を目指す。

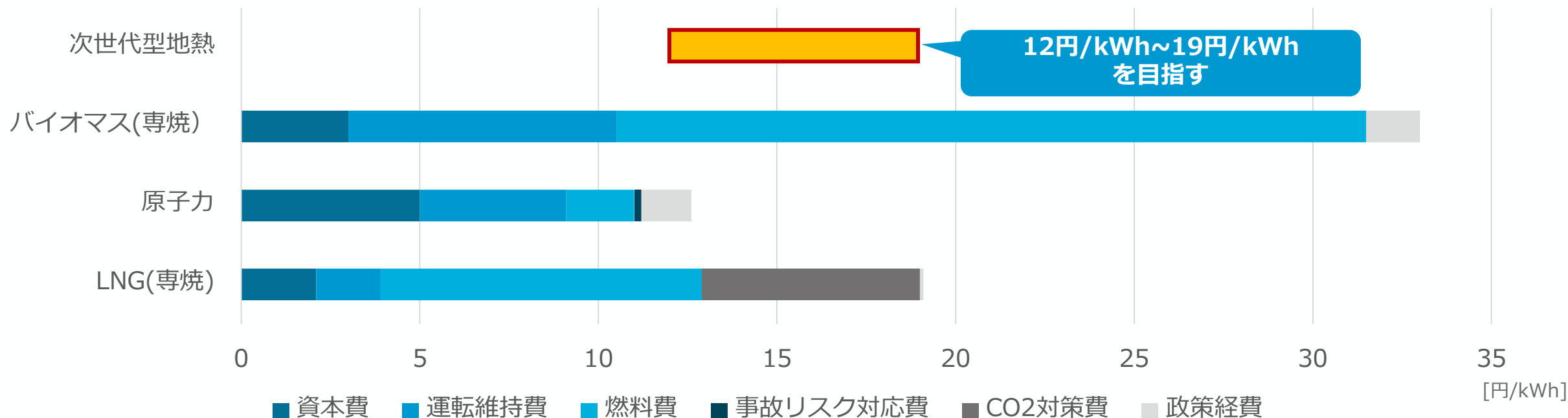
開発の蓋然性を見込むことができるような次世代型地熱技術の実証を目指す。

6. 次世代型地熱の目指すべき発電コストについて

次世代型地熱の発電コスト

- 次世代型地熱技術の発電コストは、従来型地熱と同等（13.8～36.8円/kWh*）を可能な限り早期に達成することを目指しつつ、将来的には他のベースロード電源との競争が可能な水準である12円/kWh～19円/kWh（2025年時点）の水準を目指す。

*) 第2回次世代型地熱推進官民協議会 資料4 より抜粋



出典：発電コスト検証WG、発電コスト検証に関するとりまとめ（2025年2月）2040年の試算結果概要より事務局作成、
https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/mitoshi/cost_wg/pdf/cost_wg_20250206_01.pdf