

地熱資源探査資金出資等審査基準

平成 24 年 9 月 18 日
2012 年（評価）業務通達第 65 号
最終改正 平成 25 年 7 月 8 日

【地熱資源探査資金出資等審査基準】

- I. 本審査基準は、独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構（以下「機構」という。）が行う地熱資源の探査・開発に係る出資、債務保証業務について、プロジェクトの採択審査業務を適正かつ円滑に運営するため、機構業務方法書、地熱資源探査資金出資細則、地熱資源開発資金債務保証細則に基づき定めるものである。
- II. 以下に示す技術的審査事項、経済的審査事項及び事業実施関連審査事項について厳正な審査を実施し、機構が採択案件の決定を行う。
- III. 各審査項目の配点については、別に定める。

【地熱資源探査資金出資】

1. 技術的審査事項

審査事項	審査項目
(1) 対象地域の有望性	地熱徴候や地質構造からみた対象地域の潜在的な有望性の評価（マクロ的評価）及び既知データに基づく有望性の評価（ミクロ的評価）を行う。
1) 地熱貯留層のポテンシャル（マクロ的評価）	A：地熱徴候や地質構造の観点から地熱資源賦存地域と認められており、かつ操業中の地熱発電所が近隣に存在する地域 B：地熱徴候や地質構造の観点から地熱資源賦存地域と認められている地域 C：上記 A、B 以外の地域
2) 既知データ（ミクロ的評価）	既知データにより、以下のイ～ハのいずれかを満たすこと。 イ. 既存坑井で 150℃程度以上の地層の温度が確認されていること。 ロ. 既存坑井で 150℃程度以上の上昇流ないし側方流動的温度プロファイルが確認されていること。 ハ. 活動度指数（AI）50 以上の坑井が存在すること。 注）活動度指数（AI）：熱水上昇流域における地層の温度と深度の関係を規格化した指標。任意の深度（z）の地層の最高

	<p>温度 ($t_m(z)$) に対する AI は次式で与えられる。 $AI = \{(t_m(z) - t_g(z)) / (t_b(z) - t_g(z))\} \times 100$</p> <p>$t_g(z)$: 平均的な地温勾配 (3°C/100m) を想定した場合の地層の温度 $t_b(z)$: 水の沸騰温度</p>
(2) 想定される最終事業規模	<p>容積法に基づき、地熱貯留層の体積及び温度を推定し、想定される事業の規模を評価する。</p> <p>A : 大規模 ≥ 3 万 kW B : 中規模 ≥ 0.75 万 kW C : 上記 A ~ B より小規模なもの</p>
(3) 探査計画等の適格性	<p>地熱構造概念モデルと探査計画の適格性を評価する。また、開発時に採用を想定している技術の適格性を評価する。</p>
1) 地熱構造概念モデルの適格性	<p>既知データと地熱構造概念モデルの整合性を評価する。</p> <p>A : 適格 B : 再検討が必要</p>
2) 探査計画の適格性	<p>A : 想定される開発計画や地熱構造概念モデルに適合した探査計画が策定されており、適格 B : 再検討が必要</p>
3) 採用を計画している技術の適格性	<p>A : 対象地域の地熱貯留層の特性に適合した開発技術の採用を計画しており、適格 B : 新規技術等の採用を計画しており、リスクはあるが適格性は高い C : 再検討が必要</p>
(4) 自然環境・立地条件	<p>対象地域の有望性等とは独立したプロジェクトの成否を決定する重要な要素として、自然環境・立地条件を評価する。</p> <p>A : 良好 (インフラ整備が容易等) B : 開発可能 (インフラ整備に莫大な費用が必要等)</p>

2. 経済的審査事項

審査事項	審査項目
(1) 事業の計画性	<p>開発までを視野に入れた長期的計画に基づくプロジェクトであること。</p>
(2) 事業の経済性・資金計画	<p>資金計画の適格性を確認する。</p> <p>また、想定される開発計画を基礎として、発電量 (または蒸気量) 等について一定の条件をおいた上でプロジェクトを評価し、十分な経済性が確保されることを確認する。その際、条件が悪化した場合にも投下資本の回収が相当程度確実なこ</p>

	とを確認する。
1) 資金計画の適格性	出資対象会社の資金計画が妥当なものであること。
2) 事業の経済性	
2-1) IRR (内部収益率)	<p>機構の出資先の IRR で事業の経済性を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ IRR (内部収益率) が原則として 6 % 程度以上であること。 ・ 発電量 (または蒸気量)、開発・操業費の各要素について感度分析を行い、投下資本の回収が相当程度確実と判断されること。 <p>A : $8 \leq \text{IRR}$ B : $6 \leq \text{IRR} < 8$ C : $\text{IRR} < 6$</p>
2-2) Pay Back Period	<p>A : 操業開始後、10 年未満 B : 操業開始後、10 年以上 15 年未満 C : 操業開始後、15 年以上</p>
(3) 機構出資の経済性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 機構出資の経済性を評価し、十分な経済性が確保されると判断されること。具体的には、機構が行う出資に係る IRR が原則として 6 % 以上であること。 ・ 発電量 (または蒸気量) と開発・操業費の各要素について感度分析を行い、投下資本の回収が相当程度確実と判断されること。
(4) 電力 (または蒸気) 販売先	<p>電力 (または蒸気) 販売先が具体的に想定されているか否かを評価する。</p> <p>A : 想定されている B : 想定されていない</p>

3. 事業実施関連審査事項

審査事項	審査項目
(1) 立地環境	
1) 許認可事項	自然公園法、温泉法、森林法等の許認可事項が明確になっており、機構の出資時点では各許認可事項が承認されると見込まれること。
2) 地権者	調査範囲の土地を保有していること、または土地借用に関する地権者の合意・許可が得られていること。
3) 利害関係者	利害関係者 (地方公共団体、温泉業者等) が明確になっており、利害関係者の理解が得られる見込みがあること。
(2) 事業実施者の技術力及び	プロジェクト当事者 (共同出資者等) の、地下資源の探査・

プロジェクト管理能力	開発に関する技術力及びプロジェクト管理能力を評価する。
1) 事業実施体制	開発、操業に至るまでの事業主体、事業実施体制が明確であること。
2) 技術力	A : 技術の蓄積が豊富 B : 技術の蓄積が少ない
3) プロジェクト管理能力	A : 探査・開発の経験が豊富 B : 探査・開発の経験が少ない

【地熱資源開発資金債務保証】

1. 技術的審査事項

審査事項	審査項目
(1) 地熱資源量推定の適格性	<p>地表調査、調査井掘削、噴気試験を行った後、地熱構造モデル、地熱流体モデル等を用いて、計画発電量に必要な地熱資源量が推定されているかを評価する。</p> <p>A : 地熱構造モデル、地熱流体モデル等を用いて地熱資源量を推定しており、計画発電量に必要な地熱資源量が適切に推定されている</p> <p>B : 地熱構造モデル、地熱流体モデル等を用いて地熱資源量が推定されているが、計画発電量あるいは地熱資源量評価の見直しが必要</p> <p>C : 再検討が必要</p>
(2) 開発・操業計画の適格性	開発計画の適格性と、採用される技術の適格性を評価する。
1) 開発計画の適格性	<p>A : 対象とする地熱貯留層の特性・ポテンシャルに適合した開発計画が策定されており、適格</p> <p>B : 再検討が必要</p>
2) 採用される技術の適格性	<p>A : 対象とする地熱貯留層の特性に適合した技術の採用を計画しており、適格</p> <p>B : 新規技術等の採用を計画しており、リスクはあるが適格性は高い</p> <p>C : 再検討が必要</p>
(3) 自然環境・立地条件	<p>対象地域の有望性等とは独立したプロジェクトの成否を決定する重要な要素として、自然環境・立地条件を評価する。</p> <p>A : 良好（インフラ整備が容易な地域）</p> <p>B : 開発可能（インフラ整備に莫大な費用が必要な地域）</p>

2. 経済的審査事項

審査事項	審査項目
(1) 事業の経済性・資金計画	<p>資金計画の適格性を確認する。</p> <p>また、開発計画を基礎として、発電量（または蒸気量）等について一定の条件をおいた上で事業の経済性を評価し、保証対象債務返済の確実性を確認する。この際、事業環境が悪化した場合においても、保証対象債務の返済が相当程度確実なことを確認する。</p>
1) 資金計画の適格性	<p>以下の事項の適格性の有無について判断する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・借入予定額は開発計画と整合性があり、借入条件が妥当であること。 ・返済計画は操業計画に基づく事業の資金収支と整合性があること。
2) 保証対象債務返済の確実性	<p>以下の条項の適格性の有無について判断する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保証対象債務の返済期間における事業収支の全借入金に対するデット・カバレッジ・レーシヨ（DCR）が1を超えること。 <p style="margin-left: 2em;">DCR = (元利返済に充当可能な原資の現在価値) / (借入金合計額)</p> <p style="margin-left: 2em;">【注】保証先会社が保証対象債務以外の借入金を負っている場合には、原則として当該借入金も含めた借入金の合計額を分母とする。ただし、保証対象債務に劣後する親子ローン等の借入金がある場合は、借入金合計額からこれを除くことができるものとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原則として、発電量（または蒸気量）と開発・操業費のいずれの要素についても、各要素単独で想定されている変動幅の範囲で事業環境に不利な方向に振れた場合において、プロジェクト期間における事業収支の全借入金債務に対するデット・カバレッジ・レーシヨ（DCR）が1を超えること。
3) 事業の経済性	<p>合理的に生産可能と推定される電力（または蒸気）を基礎とし、保証対象借入金の借入会社の IRR（内部収益率）で事業の経済性を評価する。</p>
3-1) IRR（内部収益率）	<p>A : $8 \leq \text{IRR}$</p> <p>B : $6 \leq \text{IRR} < 8$</p> <p>C : $\text{IRR} < 6$</p>
3-2) Pay Back Period	<p>A : 操業開始後、10年未満</p> <p>B : 操業開始後、10年以上15年未満</p> <p>C : 操業開始後、15年以上</p>
(2) 電力（または蒸気）販売先	<p>電力（または蒸気）販売先が具体的に計画されているか否か</p>

	<p>を評価する。</p> <p>A：計画されている</p> <p>B：計画されていない</p>
--	--------------------------------------------------

3. 事業実施関連審査事項

審査事項	審査項目
(1) 立地環境	
1) 許認可事項	自然公園法、温泉法、森林法等の許認可事項が明確になっており、機構との契約時点では各許認可事項が承認されると見込まれること。
2) 地権者	開発範囲の土地を保有していること、または土地借用に関する地権者の合意・許可が得られていること。
3) 利害関係者	開発に関する利害関係者(地方公共団体、温泉業者等)が明確になっており、利害関係者の理解が得られる見込みがあること。
(2) 事業実施者の技術力及びプロジェクト管理能力	プロジェクト当事者(被保証者等)の、地下資源の探査・開発に関する技術力及びプロジェクト管理能力を評価する。
1) 事業実施体制	開発、操業に至るまでの事業主体、事業実施体制が明確であること。
2) 技術力	A：技術の蓄積が豊富 B：技術の蓄積が少ない
3) プロジェクト管理能力	A：探査・開発の経験が豊富 B：探査・開発の経験が少ない

附 則

この業務通達は、平成24年9月18日から施行する。

附 則

この業務通達は、平成25年7月8日から施行する。