

# 資源燃料政策 の検討の状況について

平成30年3月26日  
資源エネルギー庁

# 主な資源の中長期的な位置付けと政策課題

	中長期的位置付け (情勢変化、中長期の需要、活用方針)	資源確保・燃料供給に係る政策課題	
		海外	国内
石油	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 需要縮小が継続するが、運輸部門で当分、依存せざるを得ない。石油化学原料としては不可欠。</li> <li>● 引き続き、<u>省エネ、燃料多様化</u>を最大限推進。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 新興国の需要が拡大する中、急速に縮小する我が国企業の<u>購買・交渉力の強化</u></li> <li>● 地政学リスクや資源ナショナリズム等による供給途絶リスクへの対処</li> <li>● <u>国際市場の育成・活用</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 需要減少下での<u>精製能力と供給網の維持・次世代化</u></li> <li>● <u>資産の有効活用</u></li> </ul>
天然ガス	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CO<sub>2</sub>排出は最小である上、<u>シェール革命で経済性や供給安定性も向上</u>。水素からも製造可。</li> <li>● 調整電源、高熱源として引き続き必要で、輸送燃料としても有望。</li> <li>● <u>利用可能性を最大限追求</u>すべき。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>流通網の強靱化と効率化</u></li> <li>● <u>用途拡大に係る制約の除去</u></li> </ul>
石炭	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CO<sub>2</sub>排出は最大だが、エネルギー源多様化によるセキュリティ確保の観点から引き続き重要な資源。製鉄原料としても不可欠。</li> <li>● パリ協定遵守を前提に、<u>高効率利用を最大限追求</u>。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>高効率化・CCUS技術の加速化</u></li> </ul>
鋳物	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 省エネ・電化等を支える機器の原料として不可欠。当面、<u>EV製造に必要な鋳物の確保</u>が急務。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>リサイクル、代替技術の開発</u></li> </ul>

# 政策課題を踏まえた今後の資源燃料政策の重点

## 海外

日本のプレゼンスが急速に縮小する中であっても、必要な資源を決して買い“負けない”

自主開発の維持・強化、調達先多角化

アジア大でのエネルギーセキュリティ確保

EV普及に備えた鉱物資源確保

LNG等の国際資源マーケットの育成・活用

## 国内

国内の災害や海外からの供給途絶などの有事や、将来の状況変化に決して“動じない”

「最後の砦」たる備蓄政策・資産の有効活用

燃料供給インフラの次世代化

石油産業の競争力強化（連携・海外）

効率的かつ強靱な天然ガス流通網の実現

国産資源の最大活用（在来資源、メタハイ、海底熱水等）

## 技術

技術を活用し、内外の低炭素化を“リードする”

CCUS等による化石燃料の有効活用

水素等の利用促進

地熱発電の経済性向上・開発促進

「海外で勝てる企業」の育成への重点的支援

資源外交の新展開・互恵的パートナーシップ

# 資源燃料政策の方向性（国外）

日本のプレゼンスが急速に縮小する中であっても、必要な資源を決して買い“負けない”

	従来からの取組	情勢変化	今後の対応
権益確保・調達	<ul style="list-style-type: none"><li>上流権益の確保</li><li>中東等資源国からの安定調達</li><li>中核的企業の育成</li></ul>	地政学的変化 (中東流動化・中印台頭)	<ul style="list-style-type: none"><li>自主開発の堅持・強化（石油・天然ガス自主開発比率2030年40%以上）</li><li>資源国との互恵的・重層的パートナーシップの構築 ⇒ 産業育成協力、中下流も含めた共同プロジェクトの構築</li><li>海外で勝てる企業への政策リソースの集中投入 ⇒ 上流産業の目指すべき将来像と対応策の検討</li></ul>
市場形成	<ul style="list-style-type: none"><li>LNG市場の育成</li><li>産消国対話</li></ul>	LNG/石炭/LPG 国際マーケットの成長 (アジア台頭・日本縮小)	<ul style="list-style-type: none"><li>アジア大でのエネルギーセキュリティ ⇒ アジア中下流インフラ整備への政策金融やキャパビルの拡充</li><li>国際資源市場の活用・強化 ⇒ 資源毎の市場監視の強化、消費者の賢明な選択やトレーディングに資するデータ収集・開示の充実（モデル＝米国エネルギー情報局（EIA））</li></ul>
備蓄	<ul style="list-style-type: none"><li>産油国共同備蓄</li><li>対アジア備蓄協力</li></ul>	IEA加盟国以外の エネルギー需要増大	<ul style="list-style-type: none"><li>IEAの枠組に加え、中国・インド・アジアとの緊急時対応に係る協力強化</li></ul>
鉱物資源	<ul style="list-style-type: none"><li>上流権益の確保</li><li>省資源・代替材料の開発</li></ul>	EV・電化による 鉱物需要の増加	<ul style="list-style-type: none"><li>鉱物資源獲得能力の強化 ⇒ ユーザー業界のニーズを踏まえ、開発・企業買収に対する支援の拡充（政策支援メニューの拡充（税・予算等）、支援制度の柔軟な運用）を検討</li><li>リサイクル支援の強化</li></ul>

# 資源燃料政策の方向性（国内）

国内の災害や海外からの供給途絶などの有事や、将来の状況変化に決して“動じない”

	従来の取組	情勢変化	今後の対応
緊急対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内の石油サプライチェーン強靱化</li> <li>備蓄政策の堅持</li> <li>エネルギー源多様化</li> </ul>	<p>頻発する大規模災害 (内外のリスクへの備え)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>強靱な燃料サプライチェーンの確保 ⇒ 石油サプライチェーン強靱化の拡充（自治体との協力の充実・定着化） 天然ガスサプライチェーンの強靱化【後掲】</li> <li>備蓄の効率化 ⇒ 備蓄資産の有効活用の在り方の検討</li> </ul>
国内サプライチェーン	<ul style="list-style-type: none"> <li>供給過剰への対応</li> <li>コンビナート連携促進</li> <li>SSの経営力強化 過疎地対策</li> <li>公正な競争環境整備</li> </ul>	<p>国内需要の減少と 企業再編の進展 国際競争激化</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>製油所・コンビナートの国際競争力強化 ⇒ 石油精製プロセスの徹底的な生産性向上・IoT等の次世代技術の導入 支援輸出インフラの整備</li> <li>新事業分野・海外進出の強化等による経営基盤強化 ⇒ 石油化学分野等他業種や中東産油国等との連携促進 不要・余剰となる土地・資産の有効活用の検討</li> </ul>
ガス活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>LNG基地 第三者利用制度</li> <li>ガス需要開拓</li> </ul>	<p>エネルギー間の 相対価格の変化 (ガスの有効利用)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>低頻度大規模災害に備えた天然ガスサプライチェーンの強靱化 ⇒ LNG受入施設、パイプライン等の更なる強靱化策の検討</li> <li>天然ガス流通網の効率化、天然ガス利用促進 ⇒ ガス取引の活性化に向けた施策の検討 LNGバンカリング等の天然ガス利用の促進</li> </ul>
国内資源	<ul style="list-style-type: none"> <li>鉱業法の運用</li> </ul>	<p>有望な国内資源</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>鉱業法に基づく特定鉱区の指定・公募 ⇒ 外資を含む内外の知見・技術力を活用した国内資源開発の促進</li> </ul>

# 資源燃料政策の方向性（技術）

技術を活用し、内外の低炭素化を“リードする”

## 我が国に競争力のある技術

### 地熱発電

- 地熱発電の経済性向上・開発促進
  - ポテンシャル調査・技術開発による開発リスク・コストの低減
  - モデル事例の創出・横展開等による地域と共生した地熱開発の推進
  - 地熱資源の有効活用・適正管理等を促す方策検討
  - 国際競争力のある地熱発電の国際展開

### 高効率火力

- IGCC・IGFC、高効率ガスタービン技術等の高効率火力発電の有効活用・海外展開の促進

### CCUS

- 日本企業が強みを持つCO<sub>2</sub>の分離・回収技術の早期実用化
- 資源確保と相乗効果の期待できる産油国におけるCCS・EORプロジェクトへの技術・金融支援の検討

### 水素

- 水素基本戦略の下でのグローバルな水素アライアンスの形成
  - 資源国の化石資産の有効活用（座礁資産化の回避に貢献）
  - 脱炭素化への貢献 ⇒ 市場獲得
- アンモニア等の直接利用の検討

# 參考資料

# 上流産業の「強靱化」による石油・天然ガス安定供給の確保

流動化する中東情勢

存在感を増す巨大需要国  
(中国・インド)

2030年もエネルギー源の  
5割以上は石油・天然ガス

石油・天然ガス供給体制の「強靱化」が必要

権益確保へのぶれない取組

自主開発比率目標 (2030年40%以上) の堅持

世界で「勝てる企業」の育成

- ① 持続的に成長し欧米メジャーと伍する開発能力を持つ企業  
(= 中核的企業)
- ② 持続的に成長し権益確保・多角化の一翼を担う企業

## ■ リスクマネー供給

- 改正JOGMEC法の活用等による「**資産の強靱化** (資産買収出資等)」と「**企業の強靱化** (企業買収出資)」

## ■ 「資源開発2.0」

- AIベンチャーとのコラボ、ビッグデータの活用等を通じ、日本企業による**革新的な資源開発技術**の獲得支援

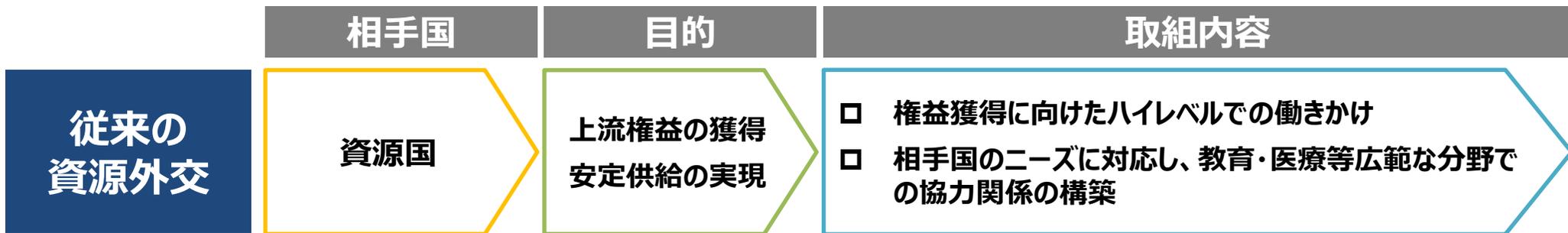
## ■ 政策金融等の活用

- 特に需要国へのインフラ整備等に対する資源金融を拡大し、**中下流との連携・マーケティング能力の向上**を支援

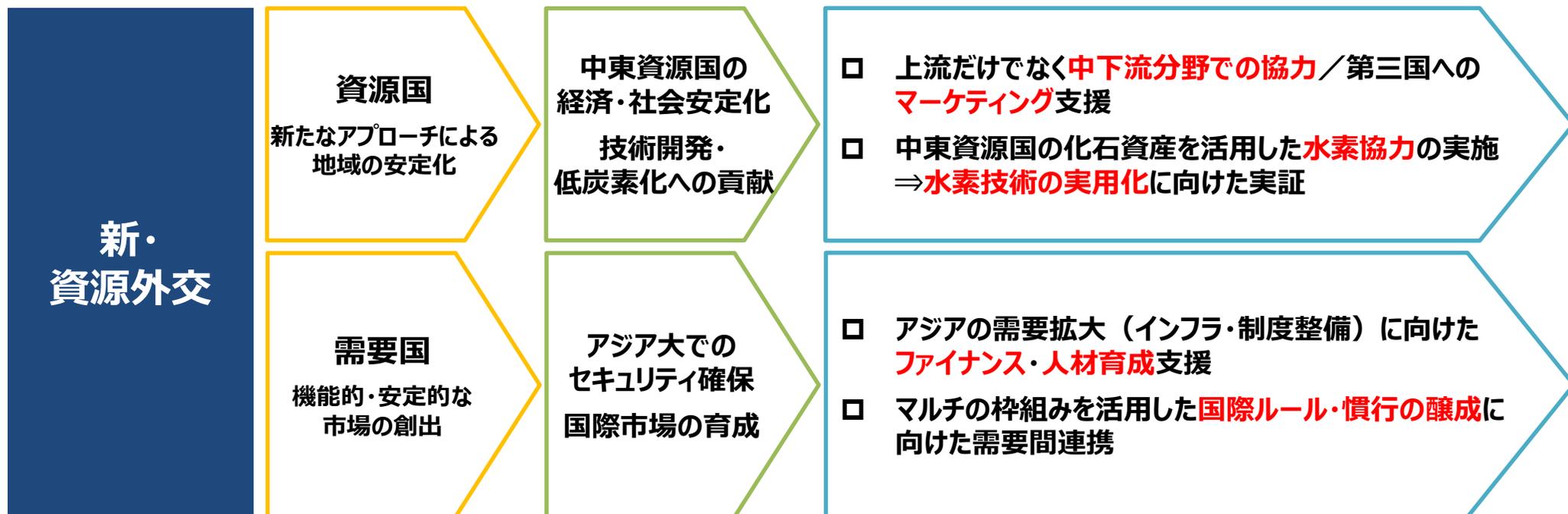
⇒ 上記の内容等を踏まえ、上流産業の目指すべき姿と、そこに至る道筋について検討

⇒ 「勝てる企業」の「成長戦略」に対しては、政策リソースを集中的に投下し、競争力の強化を支援

# 資源外交の重層的・多角的な展開



セキュリティの確保を、「バイ」から「マルチ」へ  
世界／アジアの安定＝日本の安定



# LNG市場戦略の深化

- 2016年5月に発表した「LNG市場戦略」の着実な実施と共に、ここ2年の変化を踏まえた対応が必要。

## 「LNG市場戦略」時点の環境変化

- ①シェールガス革命による油価とガス価の乖離
- ②LNG需要のアジアによるけん引と拡大
- ③LNG供給の軸足が市場指向型の米・豪へ
- ④我が国企業の市場指向の高まり（電力・ガス自由化）
- ⑤アジアと北米・欧州のガス市場の接続

## 「LNG市場戦略」での対応策

### 柔軟で透明性の高いLNG市場の実現

- 取引容易性の向上（仕向地制限撤廃、ガス需要拡大）
- 需給を反映した価格指標の確立
- オープンかつ十分なインフラ（LNGターミナル、パイプライン）

## ここ2年の環境変化

### 中国の需要の急増

アジアスポット価格が一時2倍に  
(2018年1月に\$12/MMBTU)

## 変化を受けた対応策

### 市場の厚みの向上・市場のヘッジ機能の充実

- 仕向地制限撤廃に向けた更なる取組（国際連携、フォローアップ）
- 取引活性化のためのデータ収集・開示の充実
- ヘッジ機能の充実・利用促進のための方策検討
- 欧州市場との連結
- 国内流通網の強靱化・効率化

### 十分な供給確保・上流投資の促進

- 上流投資の促進に向けた資源外交の強化
- 需給のミスマッチ解消のための産消連携推進
- 供給確保のための制約の除去（例：パナマ運河）

需給バランスタイト化前倒し  
(2020年代中盤 ⇒ 20年代前半?)

### 中国に買い負けない引取規模の維持

/アジア大でのエネルギーセキュリティ

- アジア等における需要（転売先）の確保
  - ・ アジアの中下流への資源ファイナンス拡充
  - ・ 人材育成の実施
  - ・ 国毎/プロジェクト毎の課題の明確化

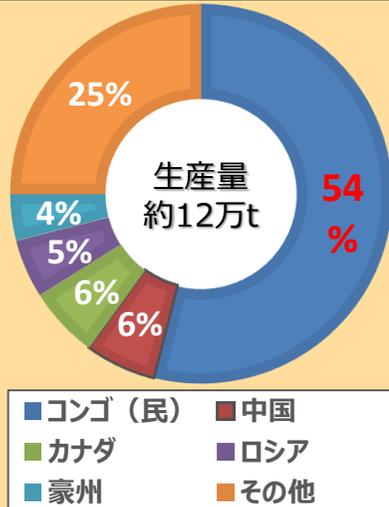
# EV向け資源確保に向けた課題

- 次世代自動車（EV/PHV）の普及拡大に従って必要となる資源が大幅に増加  
特に、電池向け用途によりリチウム、コバルト、ニッケルの需要が大幅に増加することが見込まれる。
- **その中でもコバルトは、コンゴ(民)に世界生産の過半を依存し、リサイクル体制・技術に課題がある等資源制約が大きい**ため、ユーザー業界のニーズを踏まえつつ、政府による積極的な取組が必要。

## < アプローチ >

### 上流権益の確保

コバルト鉱石の生産国（2016年）



## < 課題 >

①コンゴ(民)など政情不安定国への政策金融支援が困難

②開発・採掘段階の支援が不十分

③既存案件への追加出資が困難

④事業会社(親会社等)の買収が困難

⑤回収技術やスキームが未確立

⑥省資源・代替材料開発が急務

## < 対応策 >

・ 支援制度の柔軟な運用  
(JOGMECによる資産買収等)

・ 政策支援メニューの拡充  
(資源開発税制、予算措置等)

・ 回収の制度設計・スキーム構築  
・ 技術開発支援

・ 技術開発支援

### リサイクルの強化

### 省資源・代替材料開発

# 石油産業の競争力強化に向けて

- 長期的にも、国内に低廉かつ安定的に燃料を供給するサプライチェーンを維持することが必要。
- しかし、国内需要減の加速化や国際競争の激化により、日本の石油産業は一層厳しい競争に晒される可能性。
- そのような中でも、燃料供給サプライチェーンを維持するには、製油所・コンビナートの国際競争力強化、石油産業の経営基盤の強化などの課題があると考えられる。これらの課題対応にあたって、政府としても積極的に支援。

## 中長期的構造変化

### 国際競争の激化の可能性

- 中国の供給増加
- 中東・欧州の輸出増加
- シェールガス増加  
(エタンの増加)

### 国内需要減の加速の可能性

- 電気自動車の普及加速

## 課題（研究会等での議論）

### 製油所・コンビナートの国際競争力強化

- ・日本の製油所の稼働信頼性は低い
- ・一段上の生産性向上の徹底が必要

### 新事業分野開拓による経営基盤強化 (他業種への拡大・海外展開促進)

- ・業界を超えたバリューチェーン再構築が必要
- ・日本はオペレーション技術などを有しているが「強み」として不十分。それを補うためアライアンスを組む必要（産油国、他業種、水素技術など）

### 製品サプライチェーンの多様化

## 考えられる対応策例

ベンチマークの活用

IoT等の次世代技術の導入

石油化学分野を含めた石油精製プロセスの高度化

輸出インフラの整備

業界を超えた新規事業立ち上げ

将来余剰になる可能性のある資産の業界を超えた活用

産油国と連携した海外の石油事業等への参入

アジアでの石油事業参入を通じたアジア大の製品サプライチェーン構築

# 燃料供給インフラの効率化・次世代化に向けて

- 国内需要減少が続く中、燃料供給インフラの効率的な維持と次世代化が課題。人口減少・人手不足、EV・シェアリング・自動運転の普及といったモビリティの革新、IoTの進展や流通の次世代化など、経済社会の変化や技術革新の動向を踏まえ、こうした変化に対応した燃料供給インフラの在り方を検討。

## <3つの構造変化に対応した燃料供給インフラの在り方を検討>

### 過疎化・人手不足

過疎地や人手不足に対応した燃料供給の在り方、効率化・生産性向上に向けた方策

### 流通の次世代化

流通・物流など地域のサプライチェーンを支える産業と燃料供給インフラの在り方

### モビリティの革新

EV・シェアリング・自動運転の普及などのモビリティの革新を見据えた次世代の燃料供給インフラの在り方

こうした変化に柔軟に対応するため、IoT等の新たな技術も活用し、人手不足を克服するとともに、維持コスト低減、移動販売などの供給手法多様化や新サービスの創出を実現すべく、制度改正も視野に入れ、安全性の検証を行いながら、新たな燃料供給モデルを確立していく。

# 地熱発電の経済性向上・開発促進にむけて

- エネルギーミックスの達成に向けて、導入加速化が急務。ポテンシャル調査・技術開発といった従来の取組の着実な実施とともに、**地熱資源の有効活用・適正管理などの新たな課題にも対応していくことが必要。**

## <課題・現状認識>

## <対応策の例>

従来のアプローチ



新たなアプローチ

参入障壁の低減

- 初期段階における高い開発リスク
- 低い掘削成功率
  - 現状：約30% ⇒ 2020年目標：約40%
- 長いリードタイム
  - 現状：約14年 ⇒ 2020年目標：約10年

### 国によるポテンシャル調査の実施

- 新規有望地点を開拓し、事業者による開発を促進

### 技術開発の推進

- 地下構造の探査精度向上 ⇒ 掘削成功率の向上
- 高効率の掘削機材の開発 ⇒ 掘削期間の短縮

地域との共生

- 地熱発電に対する地元理解

### 地熱発電の導入による「地域メリット」の見える化

- 地方創生に資するモデル事例の創出・横展開

有効活用・適正管理

- 温泉事業者の不安払拭
  - 万が一温泉に影響があった場合の対応の必要性

### 万が一の温泉影響に備えた対応のあり方の検討

- 電力需要地から離れた有望地域
  - 高い系統接続費
- 貴重な地熱資源の有効活用
  - ポテンシャルを最大限活用できていない事例の存在
- 事業安定性の確保
  - 開発地点の集中 ⇒ 適正な資源管理の必要性

### 既存システムの最大限の活用など

- 日本版コネクト&マネージへの対応等

### ポテンシャルの最大限の活用に向けた方策の検討

### 適正な資源管理に向けた制度の検討

- 開発地域の設定に関する制度整備等

海外展開

- 地熱発電設備の高い世界シェア
  - 世界シェア：約7割（2016年）
  - 海外での地熱発電ニーズの高まり

### 海外展開の促進に向けた支援策の検討

- 人材育成や適地調査を通じた投資環境の整備