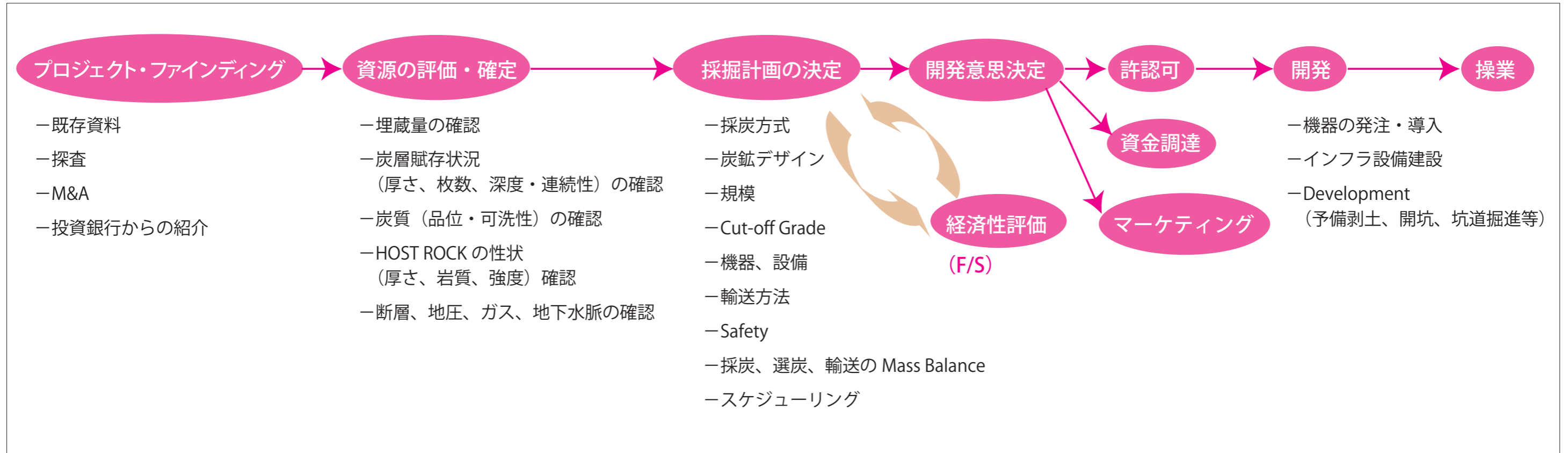


# 石炭資源開発の流れ①



## 資源開発の特性

石炭資源は減耗(Depletion)性の資産で、採掘に伴い減少し、資源が尽きると事業は終了します。すなわち、資源寿命期間中に投下出資金を全て償還し尽くすと共に、投下資金に見合う利益をあげる必要があります。

地下資源なるが故に、多くのリスクを伴います。鉱床の性状は自然条件により決定され、一般に複雑多岐にわたっているため、炭量、品位の予想外の変動、災害等が発生する可能性があります。更には、市況の変動による販売利益の低下等のリスクが伴います。

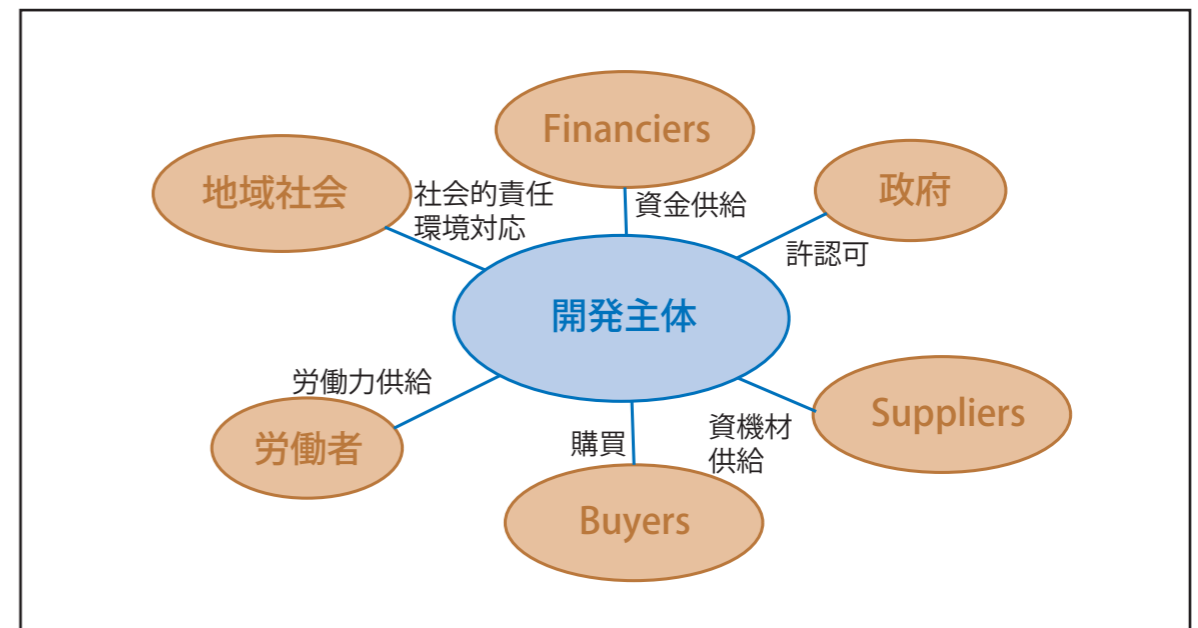
本格的な大規模鉱山開発には、数千万ドルから数十億ドルという莫大な所要資金を必要とします。これは鉱山立地が往々にして僻地であり、インフラ整備に多額を要するからです。鉱山の良否は、第一に鉱床の状態(形態、鉱量、品位)、第二に鉱区の立地条件にほとんど左右され、製造コストも上記に大きく左右されます。

資源保有国の自国資源の有効活用に対する眼点はシビアであり(資源ナショナリズム)、保有国の資源開発政策を無視しては、海外資源開発は不可能といえます。

石炭資源開発に伴う投資は巨額であり、開

発後に全面的な開発方式を変更することは不可能です。開発移行後の経営努力とは、当初の計画に基づき、所定の数量・品位の精炭を生産すること並びに計画通り、あるいはそれ以下に直接操業費を仕上げることに尽きます。

このように、鉱山業の経営努力の範囲は他の企業に比し、限定されているといえます。従って、事前調査とプロジェクト・ライフにわたって有効な「仕組み作り」が非常に重要です。



■ 石炭資源開発における関係者

石炭資源開発においては、下記のように多くのStakeholdersが存在するので、それらとの協議・交渉のスケジュールリングを予め設定することが必要です。

## ② 石炭資源開発とファイナンス

# 石炭資源開発の流れ②

### 資源の獲得方法

資源を獲得する方法として、「自ら探査を行う」「探査案件にFirm-inする」「探査済みの案件への入札」「M&Aで買収する」「資源会社とパートナーを組む＝アライアンス」の5通りがあります。M&Aによる買収の場合、①石炭権益を

保有している会社を買収する、②相対取引で石炭権益を買収する、③投資銀行から仲介で買収する等、種々の形態があります。

探査の場合、M&Aのように買収プレミアムを支払う必要はありませんが、優良

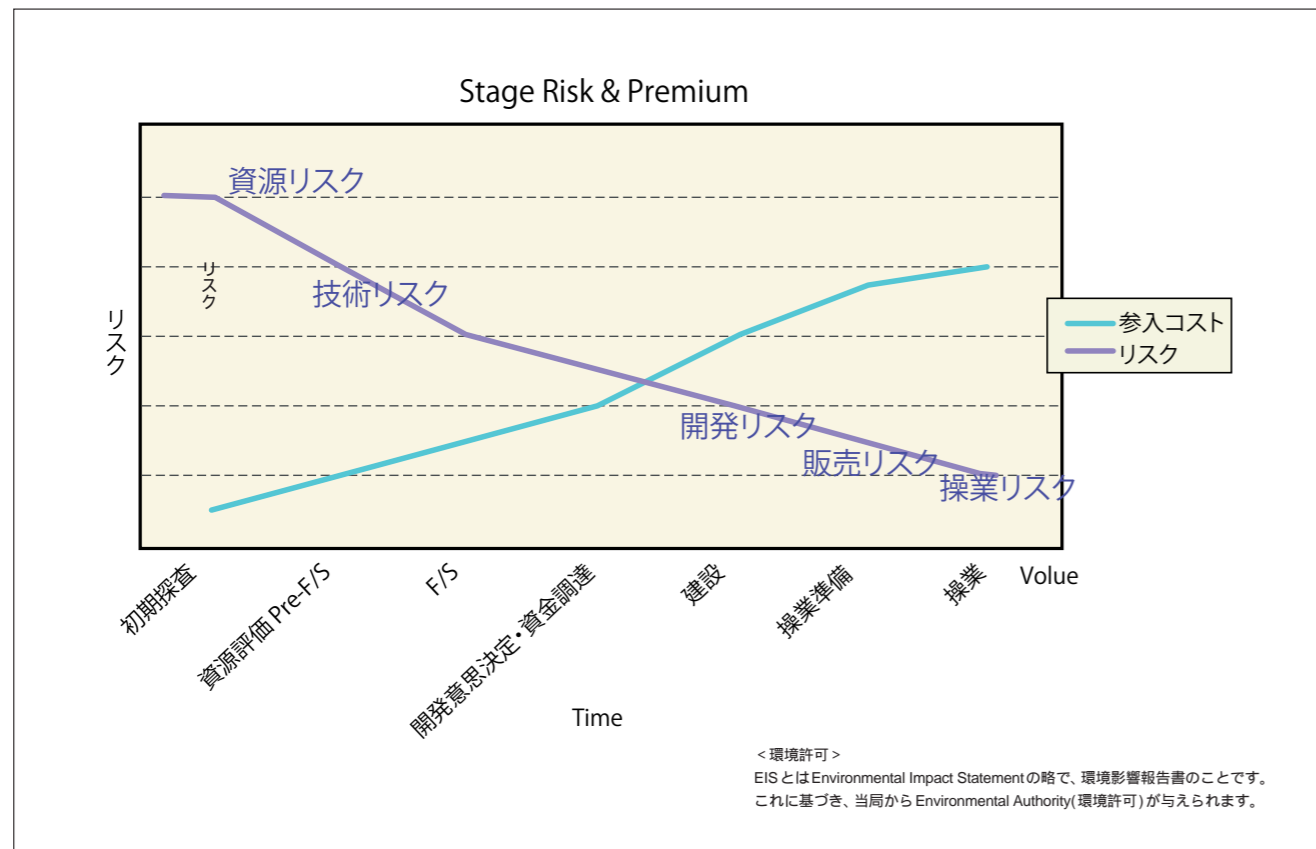
資源の発見確率が低い、あるいはリードタイムが長い等のリスクがあります。一方、アライアンスの場合、リスクをパートナーとシェアできますが、事業運営上の主導権をパートナーに渡さざるを得ないケースが多くなります。

### 資源を獲得するタイミング

早期での参入は資源リスク、開発リスク、販売リスク、財務リスク、許認可リスクいずれの観点からも不確実性が

大きく、後期での参入の方が確実性は高まりますが、参入コストは後期になればなるほど高まります。また、石炭資源権益

の価格はその時点における石炭市況価格に引きずられて変動しますので、タイミングをよく見計らう必要があります。



## 石炭開発に必要な許認可

### 鉱山開発に伴う法律・権利関係

#### ・関連する法令

鉱業法、会社法、税法、労働法、公害規制法、外資制限  
法律に加え、条例、行政指導等が存在する→専門家の起用が不可欠

#### ・鉱山開発に必要な権利

採掘権、水利権、所有権、地上権、借地権、伐採権、使用権(道路・港湾等)、施設利用権(鉄道)、先住民権等

#### ・留意するポイント

資源ナショナリズムの観点からの外資規制  
Federal/Stateの二重法規制が存在する国が多い  
採掘段階から、操業段階に至るまでの権利の持続性・連続性・不変性があるか  
採掘自体だけでなく、搬出、積出しまでの権利が確保されているか  
対象利益に瑕疵がないか  
公害関連は法令順守だけでなく、地域社会、環境団体との協議も必要

### <許認可の流れ>

許認可手続き・法令は国・州により異なります。以下に、豪州の例を示します。

#### ○初期探査段階○

- ・探査権 (Exploration Permits)  
探査の為に土地立ち入りを許可 通常、期間は5年程度だが延長可能  
途中でキャンセル可能
- ・先住民権 先住民との交渉
- ・環境許可



#### ○後期探査・評価段階○

- ・予備採掘権 (Mineral Development Licenses)  
通常、期間は5年程度だが延長可能
- ・Exploration Permitsの保持者のみが申請可
- ・先住民との交渉
- ・環境許可



#### ○採掘段階○

- ・採掘権 (Mining Leases) 譲渡、担保差入れは政府の許可が必要
- ・外資許可 MLの段階で外資許可必要  
場合により、MDLの段階でも外資許可必要
- ・先住民との交渉
- ・環境許可



# 石炭資源開発の流れ③

### フィージビリティ・スタディとは

フィージビリティ・スタディ (Feasibility Study : F/S) とは、通常、Greenfield (未開発区域) からの開発の場合に、Due Diligence (D/D) は M & A で途中から事業に参加する場合に使われる用語です

が、内容的には概ね同じです。F/Sは開発、操業、販売を通じて得られる事業の価値を評価する作業で企業化調査と呼ばれます。具体的には事業のリスクの確認とその

収益に与えるセンシティブティーの確認、リターン (収益) の最大化のための分析評価作業です。F/Sの目的は①企業化意思決定②資金調達③許認可取得の3つです。

### 経済性評価 (Financial F/S)

経済性評価は、① 資源 (資産) の買取の意思決定および買い取り価格の決定、② 開発の意思決定を目的として行われますが、いずれの場合も「事業価値」の算定を行うことが主な作業になります。この場合、ただ一つのオプションの事業価値を算定するのではなく、複数のオプション (代案) を設定し、それらの事業価値を比較することにより、最適のオプションを見つけることが重要です。事業価値の算定の手法は種々ありますが、石炭を含む資源事業の経済性評価に最もよく使われる手法は Discounted Cash Flow (DCF) に基づき、Net Present Value (NPV) 或いは Internal Rate of Return (IRR) を算出するやり方です。

この手法のポイントは、1. 損益計算ではなく、実際 (現金収支として) の収入、コスト、資本支出に基づき計算し、減価償却は税金に影響を与えるかぎりにおいてのみ勘案するということです。

2. また、金利支払いは山の操業の実力とは関係のない財務事項のため、勘案しません。DCF法で事業価値を評価する場合に注意すべき点は、以下のとおりです。

1. Nominal Term (インフレ有り) か Real Term (インフレ無し) か
2. 現地通貨建てか米ドル建てか円建てか
3. Discount Rate の設定の仕方 (リスク・プレミアムの上乗せ)
4. プロジェクションの期間と Salvage Value (残存価値)
5. Upside、シナジー効果 (外的要因による Upside 発生、改善努力により価値増大)

6. リスクの評価の仕方  
Cash Flow Modelの中にリスクを組む込むことが望ましい。  
事業価値に影響を与える主なリスクファクターを抽出し、それぞれのリスクファクターの影響度合い (センシティブティー) の分析を行う。

事業のシナリオそのものに影響を与えるような大きな前提の変化があった場合の対応策の分析も行っておく。  
事業価値の評価は上記のセンシティブティー分析やシナリオ分析の結果を織り込み「範囲」として示します。

### フィージビリティ・スタディの内容

フィージビリティ・スタディは多岐にわたりますが、大きく Technical F/S (技術)、Marketing F/S (販売)、Legal F/S (法務)、Financial F/S (経済性評価) に分かれます。

#### Technical F/S

**資源評価**  
(埋蔵量、炭質、地質条件など)  
**マイニング・選炭**  
マイニング (露天掘、坑内掘)  
選炭 サイジング・洗炭、貯炭 (原炭、精炭) システム)  
地上設備、インフラ (倉庫、修理・メンテナンス工場、駐車場、労働者の住居)  
輸送 (鉄道、道路、港湾)  
水、電気、燃料の確保  
ボトルネックの分析 (剥土、選炭、輸送の Capacity 調整)  
Water & Waste Management  
労働者・マネージメント・コントラクター  
**環境対応**  
(土壌、水、Tailing 処理、動植物相、騒音、振動、遺跡、景観、地域社会・経済への影響、閉山時の対策 (Closure & Rehabilitation)、EIS プロセス)  
**安全・健康**  
**コミュニティー対策、労使関係対策**  
**コスト**  
(Operation Flow Chart、Capital Costs、Operating Costs、Risk Analysis )

#### Marketing F/S

需要量、市場の品位指向  
供給力、競合相手の動向  
競合商品  
港湾、鉄道能力  
コスト競争力  
価格予測  
販売計画 (販売戦略、対象市場・顧客の特定、目標販売数量、契約タイプ (長期、短期、スポット、値決め方式、FOB 契約 or CFR 契約等 )

#### Legal F/S

Tenement / Permit (鉱区の採掘権等の申請・許可状況)  
株主間協定書、Joint Venture Agreement (重要事項に対する拒否権、Exit の権利、First Right of Refusal (先買権)、資金調達方法、配当方針)  
Litigation (訴訟) の有無  
法令、環境規制のコンプライアンスの確認

#### Financial F/S

事業価値の定量化  
リスクの定量化  
Contingent Liability  
コストモデル、評価モデルの策定  
出資ストラクチャー

#### Feasibility Study の精度

Scoping/Conceptual 段階	±30%
Pre-feasibility 段階	±15-20%
Final-Feasibility 段階	±5-10%

#### リスクとは

リスクとは、不確実性あるいは将来の不可知性と呼ばれます。  
リスクが高ければ高いほど、リターンの期待値も高いものが要求されます。





# 石炭資源開発の流れ④

## 調査・F/S 段階での留意事項

### ■ パートナーの重要性

日本企業が単独で調査、F/S、開発、経営を行うことは非常に難易度が高く、調査から建設、操業までを統括しうるパートナーをプロジェクトに組み込むケースが多い。

### ■ 探鉱契約・合併契約等の契約書

鉱区権者、あるいはパートナーとの契約は、早期に締結すべきものです。重要なことは、調査の開始段階でも、開発・生産に移行した時点における権利・義務関係をできる限り明確化し、後刻いざこざが起これぬように取り決めておくべきです。

### ■ 段階的調査

開発のための調査費は、それだけで数千万ドルにのぼるケースが多くあります。鉱山調査にしても概査、精査、あるいは地上調査、物探、試錐、バルクサンプル・テストと段階的調査が可能であるので、無駄な費用、人、時間をかけないためにも段階的調査スケジュールの作成とその管理が必要です。通常は、数社による平行調査の形態をとります。従って、これら複数の会社をコントロールし、適切なスケジュール、調査精度の管理を行うことが重要です。

### ■ 操業規模の決定

操業規模は生産原価に影響を及ぼすと同時に、山の寿命をも左右する重要な課題です。採算限界数量を超えれば、生産量が増すほど原価は低下します。しかし、稼働年数が短縮され、投下された資本の償却がきつくなります。また、不適当に短縮した場合、仮に市況が下落した時期に当たると設備稼働率が低下し、取り返しのきかない損失を生みます。操業規模の決定に当たっては、可採埋蔵量、資本の大小、市場規模、将来の需給見通し、炭層の賦存特性に合わせた採掘・開発方式を考慮する必要があります。

## 開発と留意事項

### ■ オーバーラン

調査、F/Sの結果に基づいて「Go」の意思決定がなされると、直ちに開発に着手します。しかし、工事進捗とともに労賃、資機材の値上がりや工事日程の遅れによる支出増大など、予算超過（オーバーラン）が生じることを特に注意しておかねばなりません。このため、資金計画の中では予備費（Contingency Allowance）を10～20%位見込んでおくことが必要です。

こうした建設予算の数字の幅をどの位に見るかは一概に言えませんが、建設期間が1年を超える場合、巨額の設備・機器を購入する場合、国際的に設備・機器の値上がりが予想される場合などは特に慎重を期したいものです。建設段階の半ばになって資金不足となり、追加借り

入れを行うようでは、当初の資金計画、利益計画の変更となりますし、極端な場合、途中でプロジェクトを放棄せざるを得ないことにもなりかねません。オーバーランの原因はこの他にも納期遅延、気候条件の激変、建設労働者のストライキ等々考えられますが、建設スケジュールの大幅な変更は建設期間の資金計画、ひいては操業段階での目標を狂わせることとなりますので、迅速な改善計画を立案、実行する必要があります。

### ■ 建設業者との請負契約

建設業者との契約は包括契約、実費精算、その他種々の方法がありますが、次のような点に注意を要します。  
①工事の範囲、②請負代金とその支払い方法、③工期、④設計変更、中止の場合の損害負担、⑤不可抗力による損害

負担、⑥引渡し検査、⑦定期的報告義務

### ■ 納期と工期のチェック

建設スケジュール遂行の上でしばしば問題になるのが、発注機器・資材の納期遅延や建設工事の工期遅延です。発注後も定期的にメーカー工場を訪れるなどして、納期厳守並びにスペック管理に目を光らせることが必要です。建設工事については、労働者の出勤率が悪かったり手抜き工事のやり直しなどが遅れの原因となりますが、同時に安全対策を充分に考えておかないと事故の発生につながります。

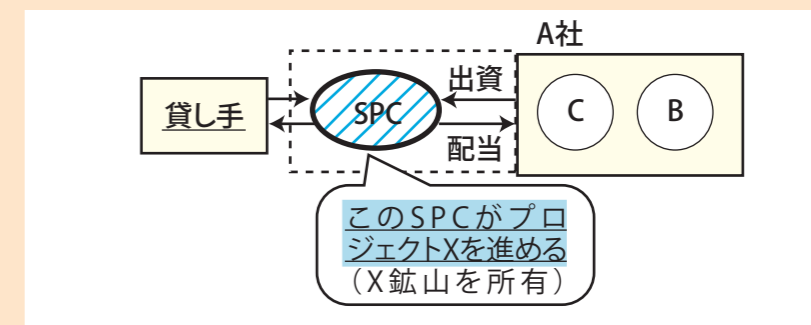
## プロジェクトファイナンス

(1) 資源案件は高価な投資が必要です。(なかには数千億円という規模の買収もあります)。一般に企業は買収資金を手元の資金と借入により調達しますが、企業の事業規模を無視した借入（コーポレートファイナンス）は、その企業の生命を絶つものになりかねません（計画通りの収入が買収した鉱山から得られない場合）。また、適正額を越えた多額の借入自体、その会社の財務内容にとってはマイナスとなり、信用力の低下を招き、その後の資金調達にも問題を生じることがあります。

そのため、(2) 資源（モノ）に注目した金融手法が、大恐慌後のアメリカで始まりました。経営不安のある企業に対する信頼よりも、目に見え、価値を有する資源

に対する信頼がより高くなり、その結果、資源（あるいは採掘権・権益）を担保にして資金調達をする会社が多く出るようになりました。すなわち企業ではなく資源（モノ）の価値に注目した金融の始まりです。しかしこれでも問題は残ります。担保はあっても会社が潰れてしまえばそこで終わってしまうのです。

そこで、(3) プロジェクトファイナンスという手法の登場です。「プロジェクトファイナンス」とは、特定のプロジェクトに対するファイナンスで、返済を原則としてプロジェクトから出てくる収入（キャッシュフロー）に限定し、担保を当該プロジェクトの資産や権利などに依存する金融手法です。



たとえば、BとCの鉱山を保有しているA社がX鉱山を買収する（⇒これを「プロジェクトX」と呼ぶ）とします。このために、X鉱山の所有・経営のみ目的とする特別目的会社（Special Purpose Company：SPC）を設立し、このSPCに出資をし、貸し手はSPCに資金を出します。その後SPCはプロジェクトXを進める結果、A社もSPCを介し『間接的』にプロ

ジェクトXを進めることが出来ます。一方、貸し手もSPCがA社と実質的に切り離されることで、メリットがあります。この場合、貸し手はA社ではなくSPCに出資をしていることからA社の収益（B、Cによる収益）に返済を期待することは出来ませんが、B、Cの成否などA社の将来のリスクの影響を受ける危険性は小さくなります。つまり貸し手はプロジェク

トXのみ注目すれば良く、A社もプロジェクトXに間接的ながら資金調達をし、案件として進める、更に直接的な返済義務を負わないという相互メリットが発生します。ポイントは、「プロジェクトファイナンスは企業信用力に依存しない」ということです。

	コーポレートファイナンス	プロジェクトファイナンス
●「検討するリスク」	A社全体の返済リスク	プロジェクトXの返済リスク
●借入金	原則としてX社	プロジェクトXのために設立したSPC
●担保・保証	プロジェクトXの資産・A社の他資産に担保設定／無担保もあり	プロジェクトXの資産→原則
●返済原資	プロジェクトXの収益を含むA社全体の収益	プロジェクトXの収益（キャッシュフロー）に原則限定
●キャッシュフロー	A社の自由（原則）	貸し手が管理
●事業関与	原則自由	単一事業性維持、合併禁止など事業への関与権を原則有する

### ■ コーポレートファイナンスとプロジェクトファイナンスの違い