

第三回 石炭基礎講座「輸入炭の流通」



海外炭の安定供給を目指した流通

2011/3/2 | Proprietary & Confidential

三菱商事株式会社 一般炭事業ユニット



■ 古代：人を運ぶ為の輸送

古事記、日本書紀、魏志倭人伝にて記されている通り朝鮮半島との船の往来が確認されている。
607年には聖徳太子により小野妹子が遣隋使として中国に覇権され、その後遣唐使船が18回に渡って中国へ向かった(帰国出来た舟は僅か3船)。



■ 近世：物資を運ぶ輸送、文明を運ぶ輸送

鎌倉時代に入り、対宗貿易が活発化。交易に対する需要が高まる。
1543年、種子島に鉄砲伝来。1549年、宣教師 ザビエルの来日を経る一方、豊臣秀吉による「御朱印船」貿易が活発化。



■ 鎖国の時代

徳川家光による鎖国が行われる一方、大阪-江戸間や瀬戸内海域を対象とした内航船の活動が本格化。菱垣廻船、樽廻船、北前船などが就航し、日本で最初の定期船ルートが確立されていく。

■ 近代：ペリー来航と明治維新

1853年のペリーによる浦賀来航、明治維新により諸外国との貿易が拡大。
岩崎弥太郎による三菱商会は郵便汽船三菱会社を経て、1885年に日本郵船を設立。1884年に大阪商船三井、設立。



■ 現代：大戦を経て海運大国へ

日清・日露戦争を経て鎖国の開国後、僅か40年で海運大国へ。



バルク商品としての石炭

石炭は地中から掘り出される資源となるので、掘り出した直後は土や泥にまみれています。この大量のバラ積み商品 (=バルク商品) としての特性を考慮した搬出、輸送手段が採用されています。



■ 採掘：炭層の深さで採掘方法が異なる

炭層が地表に近い所に位置する炭鉱では「露天掘り」という採掘方法が取られます。炭層の上にかぶった表土を発破で砕き、表土を除去する作業 (=剥土作業) を行った上で、炭層の採掘を始めます。

炭層が地表から深い所に位置する場合は「坑内掘り」という採掘方法で地下での採掘が行われます。



■ 採掘：露天掘り

表土を取り除いた状態で、炭層が露出します。これを大型ショベルで採掘し大型のトラックに移し替えて輸送します。これが露天掘り炭鉱での石炭輸送の第一歩です。



■ 採掘：坑内掘り

地下での採掘方式は炭層に向けて回転するカッター刃で石炭を掘り出します。坑内掘りでは、掘り出された石炭をベルトコンベアに乗せて地上に運び出す手法が一般的です。
これが坑内掘り炭鉱での石炭輸送の第一歩です。



■ トラック輸送：土砂と石炭の輸送

炭層から掘り出された石炭や泥や土は、大型のトラックに乗せられて輸送されます。トラックには80トンの石炭を積み込む事が出来ます。
⇒ タイヤの直径は成人男性の身長のご二倍位あります。

石炭の商品特性と輸送パターン (炭鉱から港へ)

三菱商事株式会社
一般炭事業ユニット



■ 貨車輸送：ユニットトレイン

豪州や北米では、炭鉱から積出港までの石炭の輸送をユニットトレインと呼ばれる専用の貨車で搬出します。
ユニットトレインは、石炭を積載する貨車が80~100車両連結されており、貨車一台当たり85~120トンの石炭を積みめます。
従って、ユニットトレインを一本仕立てると約8,000トンから11,000トンの石炭を運ぶ事が可能となります。

炭鉱から積出港までの距離は産炭国によって異なります。

石炭の流通で重要視される出荷までのコストの大部分を輸送費が占める事があります。



石炭の商品特性と輸送パターン (炭鉱から港へ)

三菱商事株式会社
一般炭事業ユニット



主要炭田の海岸線からの輸送距離及び日本までの航海日数

豪州 (NSW州)	13 ~ 120 km	13-14日
豪州 (QLD州)	130 ~ 300 km	11-12日
インドネシア	13~200km	6-8日
南アフリカ	300~500km	24-25日
中国	140~1130km	2-3日
カナダ	1,000 ~ 1,200 km	14日
米国 (西部)	1,300 ~ 1,800 km	14日
ロシア	2,000~5,500km	2-3日





■ 河川を利用した輸送：リバーバージ

インドネシアや米国の五大湖で採用されている輸送手段としてリバーバージがあります。川に船を浮かせて積出港や沖合いまで石炭を積んで輸送するシステムです。

バージのサイズは色々ありますが、3,000トンの～8,000トンの石炭を積みます。

バージは、大規模河川の利用が可能な国や地盤が脆弱でユニットトレインの導入が困難な場合に使用されるケースが多いです。

換言するとユニットトレインや積出港を建設する費用を抑え廉価な出荷が可能となる手段とされています。

インドネシア炭が急速に海上貿易量を伸ばせた理由の一つはバージと沖積みの組み合わせでの出荷パターンを多用した為です。





バージと沖積みの組み合わせによる積み込み風景

インドネシア炭の輸出の大半は、山元から沖合いまでの輸送を河川を利用して行い、沖合いで本船への積み替えを行います。設備投資の金額は岸壁から作り上げるバースタイプより遥かに廉価で済みます。一方、沖合いでの積み荷役となる為、高波などの影響を受けやすいデメリットがあります。





■ 海上貿易：大型船での輸送輸送

海外で生産された石炭は、大型船で日本へ輸送されてきます。
輸送出来る石炭の数量は 30,000トﾝ ~ 100,000トﾝ以上までと様々です。

生産国から日本までは航海距離によって輸送日数が異なります。

- 豪州 ~ 日本 : 約 2週間
- インドネシア ~ 日本 : 約 9日間
- 中国 ~ 日本 : 約 2~7日間
- 北米西岸 ~ 日本 : 約 2週間





価格決定に影響する要因

一般炭

需給バランス



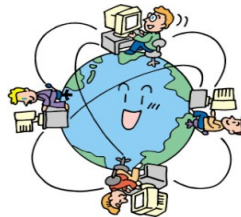
- 生産国と需要国の需給バランス
- 生産国エネルギー政策
- 需要国の品位嗜好

現状



- 東南アジア諸国での需要高騰
- エネルギー資源の高騰
- 環境問題
～ 石炭のミドル運用化
- 生産国の資源政策
～ Royalty, 資源税 等

その他



- 石炭のコモデティー化
- 指標取引の導入

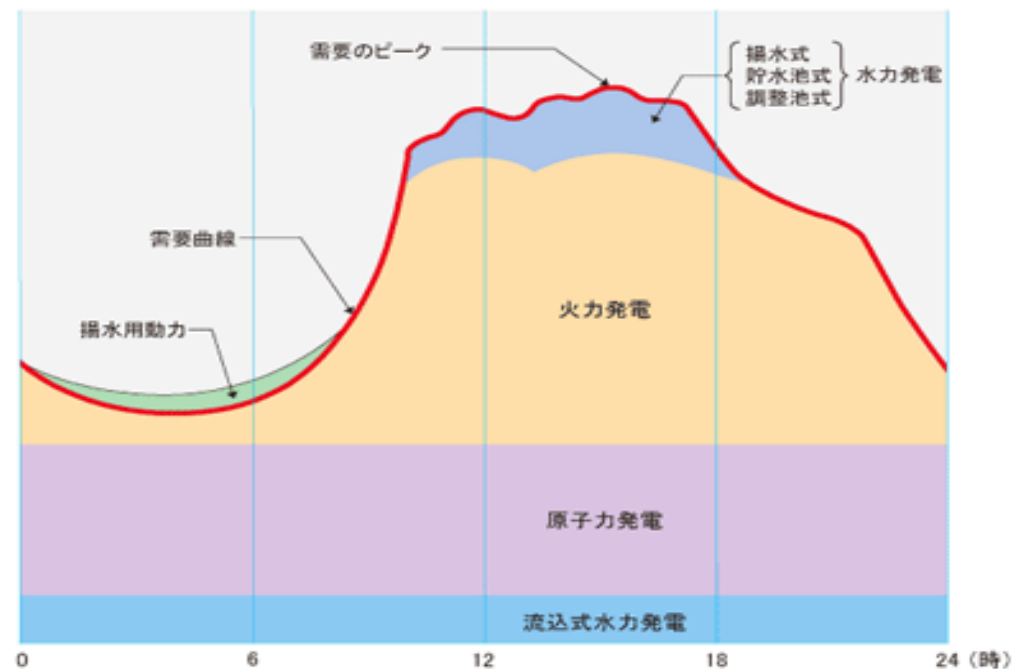


発電用に多用される一般炭

世界の一般炭の石炭生産量は約 66億トン。この内、約60%の約 40億トンが発電用に使用されています。

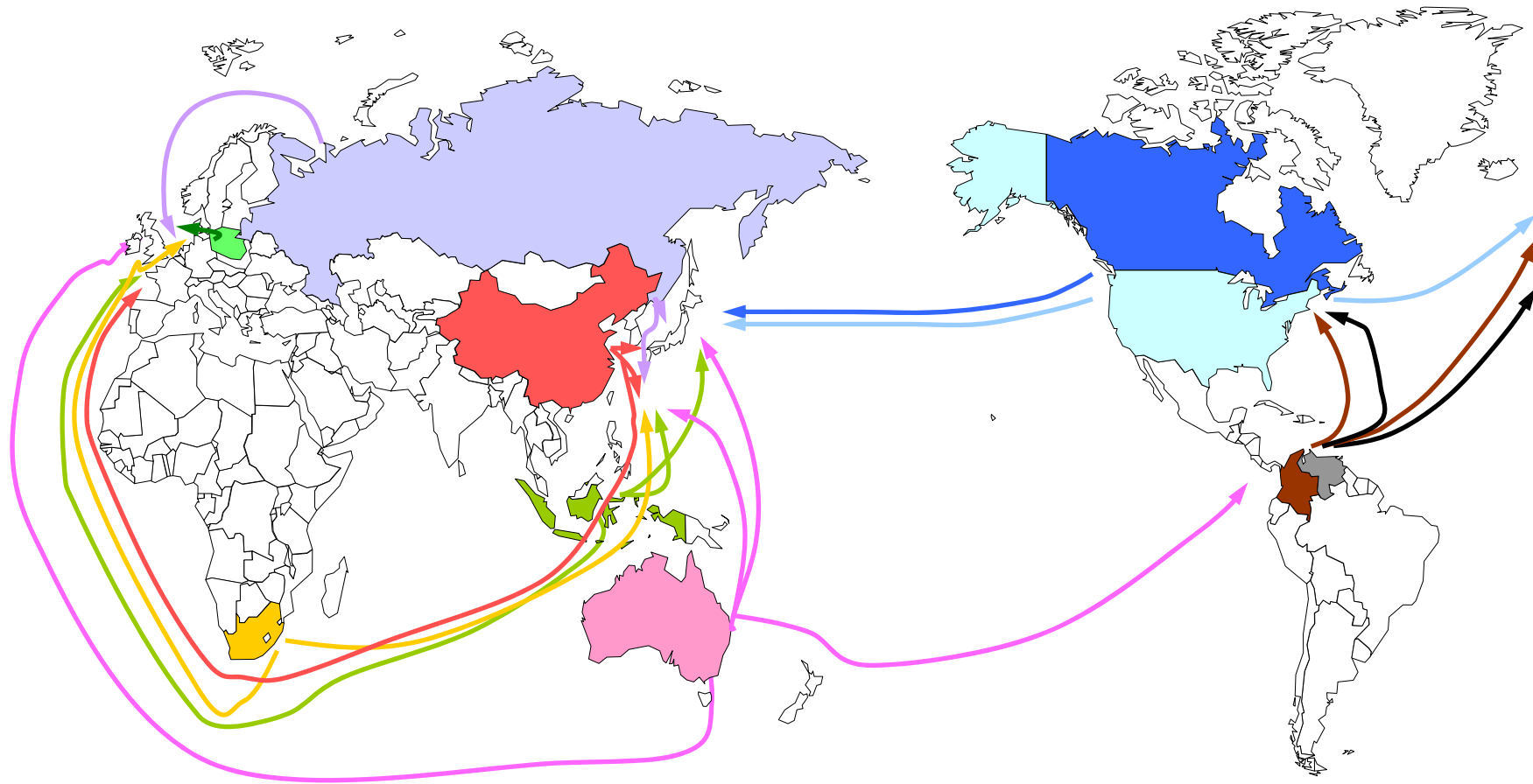
発電事業は各国の基幹産業であり、景気の影響を大きく受ける産業となる為、一般炭の流通は販売を考査する上では各国の経済状況を勘案する必要があります。又、各国は自国で保有する資源の埋蔵量等を加味して、どの燃料をどうやって組み合わせた発電パターンとするか「燃料のベストミックス」を検討しています。

需要の変化に対応した電源の組み合わせ (ベストミックス)



石炭の流通 (輸入一般炭の場合)

三菱商事株式会社
一般炭事業ユニット



- | | | |
|----------|-----------|--------|
| → 豪州炭 | → インドネシア炭 | → 中国炭 |
| → 南ア炭 | → コロンビア炭 | → ロシア炭 |
| → ポーランド炭 | → ベネズエラ炭 | → 米炭 |
| → カナダ炭 | | |

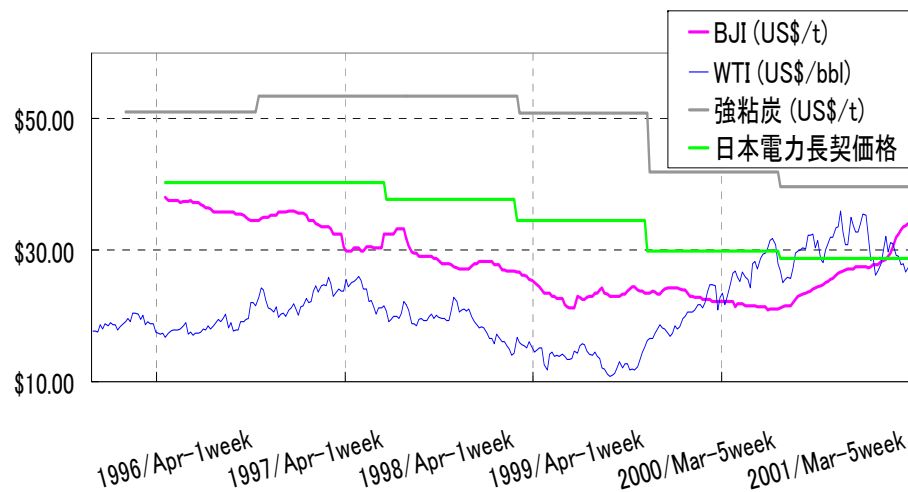
石炭の流通 (一般炭価格の決定要因)



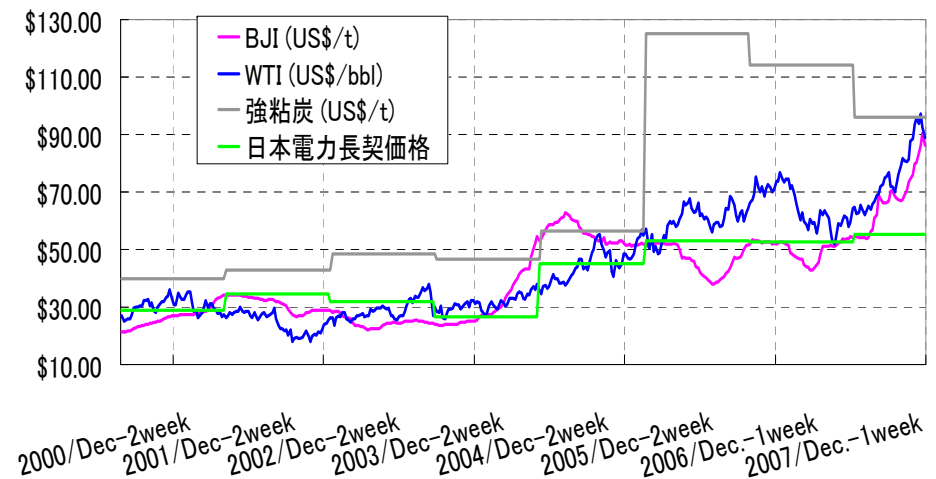
燃料ソースとしての一般炭

海上貿易で取引される一般炭は、かつては鉄鋼用の原料炭価格の影響を受ける事が多かった。
その後、欧州に於ける電力の自由化及び資源急騰の影響も受け、原油価格の影響を受ける事が多い。

■ ~2000年：原料炭連動



■ 2000年～：原油連動



Source: globalCoal、NYMEX

石炭の流通 (一般炭価格の決定要因)

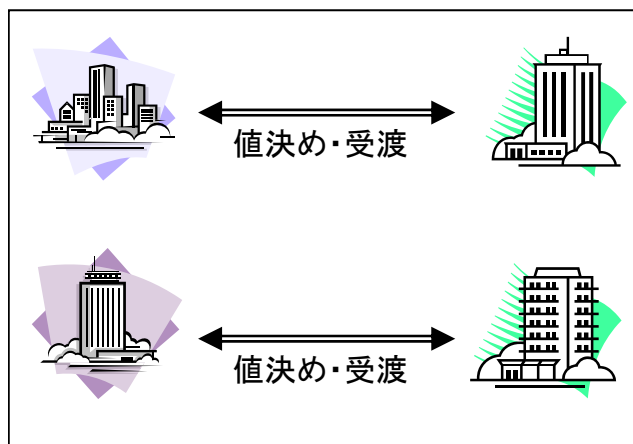
三菱商事株式会社
一般炭事業ユニット



一般炭の商品化に伴う新たな購買方式

従来型の購買方式 (=価格決定方式) から指標を導入した先物取引の取扱量が増えている。

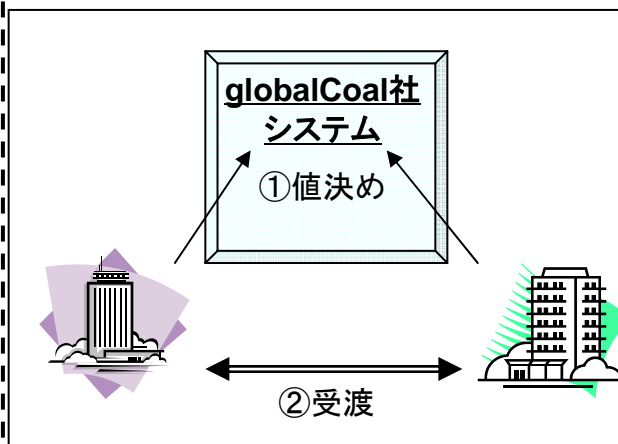
相対(OTC: over-the-counter) 取引



特徴

- 取引先との1対1の取引
- 与信の設定が必要
- 自由な取引条件
- 決済時に現物取引の100%の額が必要

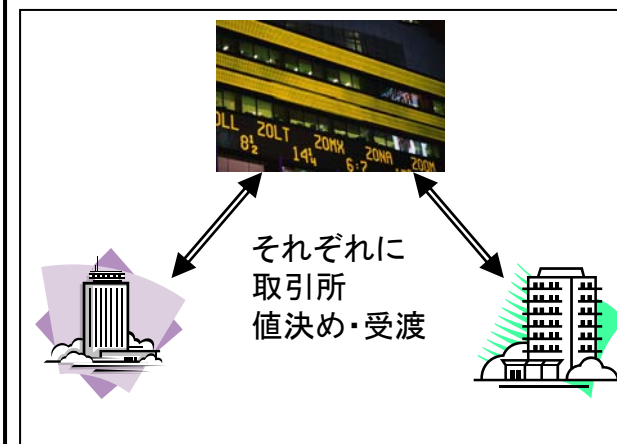
globalCoal社システム上の取引



特徴

- 相対取引の一種で、globalCoal社の価格表示システム上経由で約定される相対取引。
- 与信の設定が必要
 - Bid/Offerの閲覧が可能 (価格の透明性)
 - 品位・取引方法の契約書が策定されている (取引の規格化)
 - 決済時に現物取引の100%の額が必要

取引所取引



特徴

- 商品取引所(NYMEX, ASX等)を介して行う取引。
- 取引相手が不明 / Clearing Systemの設置
 - Bid/Offerの閲覧が可能 (価格の透明性)
 - 証拠金制度 (決済に全額必要でない場合がある)に基づき、差金決済が基本
 - 基本的には実物を伴わない

石炭の流通 (一般炭価格の決定要因)

三菱商事株式会社
一般炭事業ユニット



一般炭市況の推移

海上貿易で取引される一般炭は、かつては鉄鋼用の原料炭価格の影響を受ける事が多かった。
その後、欧州に於ける電力の自由化及び資源急騰の影響も受け、原油価格等の影響を受ける事が多い。

