

石炭採掘技術者 の役割

2011年 2月

MMIコールテック(株)

高本 拓

略歴

・1979年～1991年

松島炭鉱(株)入社 池島鉱業所配属

掘進・採炭・保坑・通気 採炭班長

採炭部内係長、通気・保安係長

・1991年より

三井松島産業(株)の資源開発業務に従事

オーストラリア、カナダ、アメリカ、インドネシア等

・その間、2002年～2006年(5年間) JCOAL技術者派遣事業の指導員として、
インドネシアの炭鉱で技術指導

・現在は、主に、インドネシアの炭鉱開発業務に従事

トピック

1. 石炭採掘技術者の業務の種別と役割

現場操業管理業務

鉱山設計業務

エキスパート業務

炭鉱ビジネスに関わる業務

2. 石炭採掘技術者のおもしろさ

1. 石炭採掘技術者の業務の種別と役割

現場操業管理業務

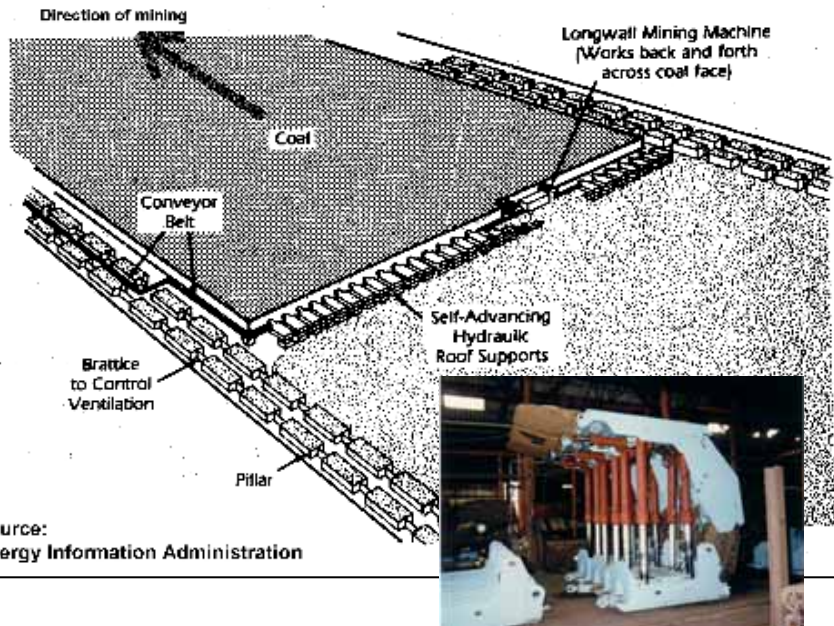
(役割) 安全に高い生産性で採掘するよう管理する。

- ・生産現場管理者はチームワークをまとめる団体スポーツの監督
⇒ [P5](#)
- ・保安管理者は、潜在的な危険要因を察知し、取り除く医者兼警察官
⇒ [P6, 7](#)
- ・炭鉱の現場管理者は、上記両面を兼ねる。
- ・どんな現場にも改善するテーマが存在する。 ⇒ [P8, 9](#)

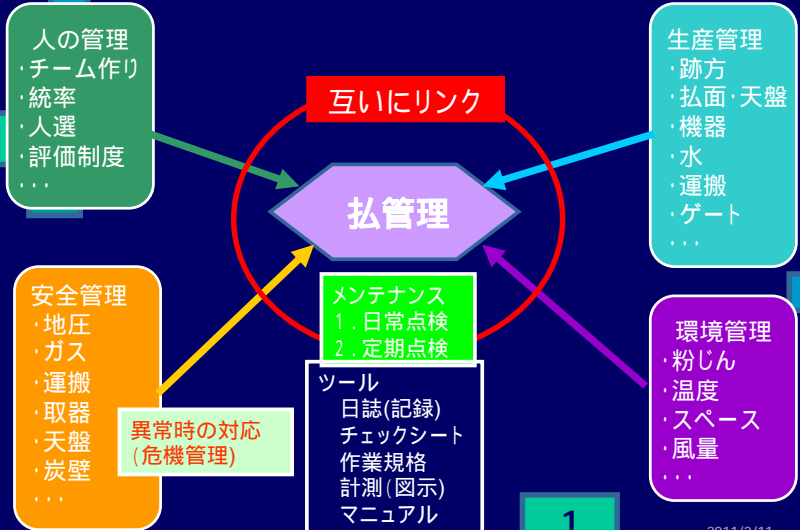
- ・採掘現場は機械工場とは異なり、刻々と変化する。
- ・生産が向上した時、作業が完成した時のよろこび。
成果が見えやすい。

生産管理業務の例

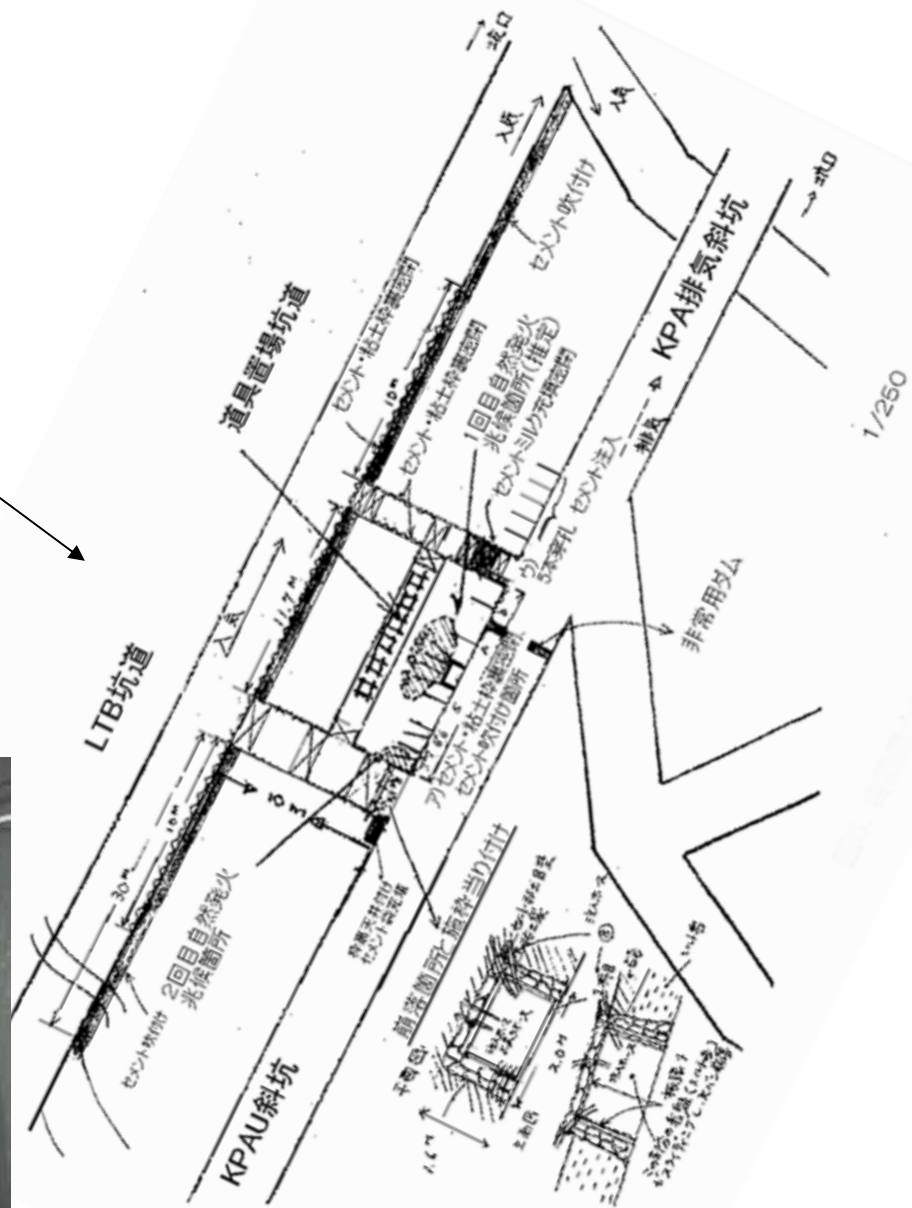
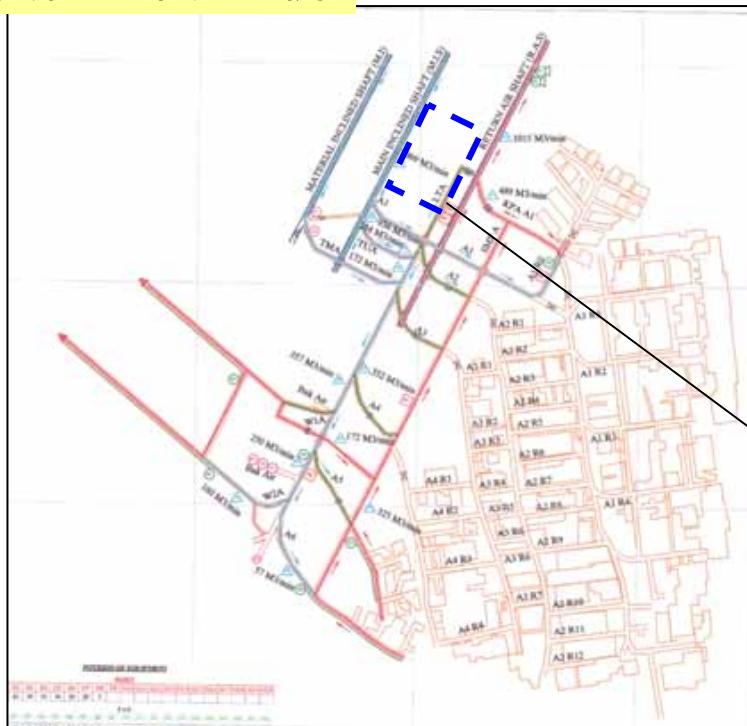
Longwall



1. 拓管理の概念



保安管理業務の例



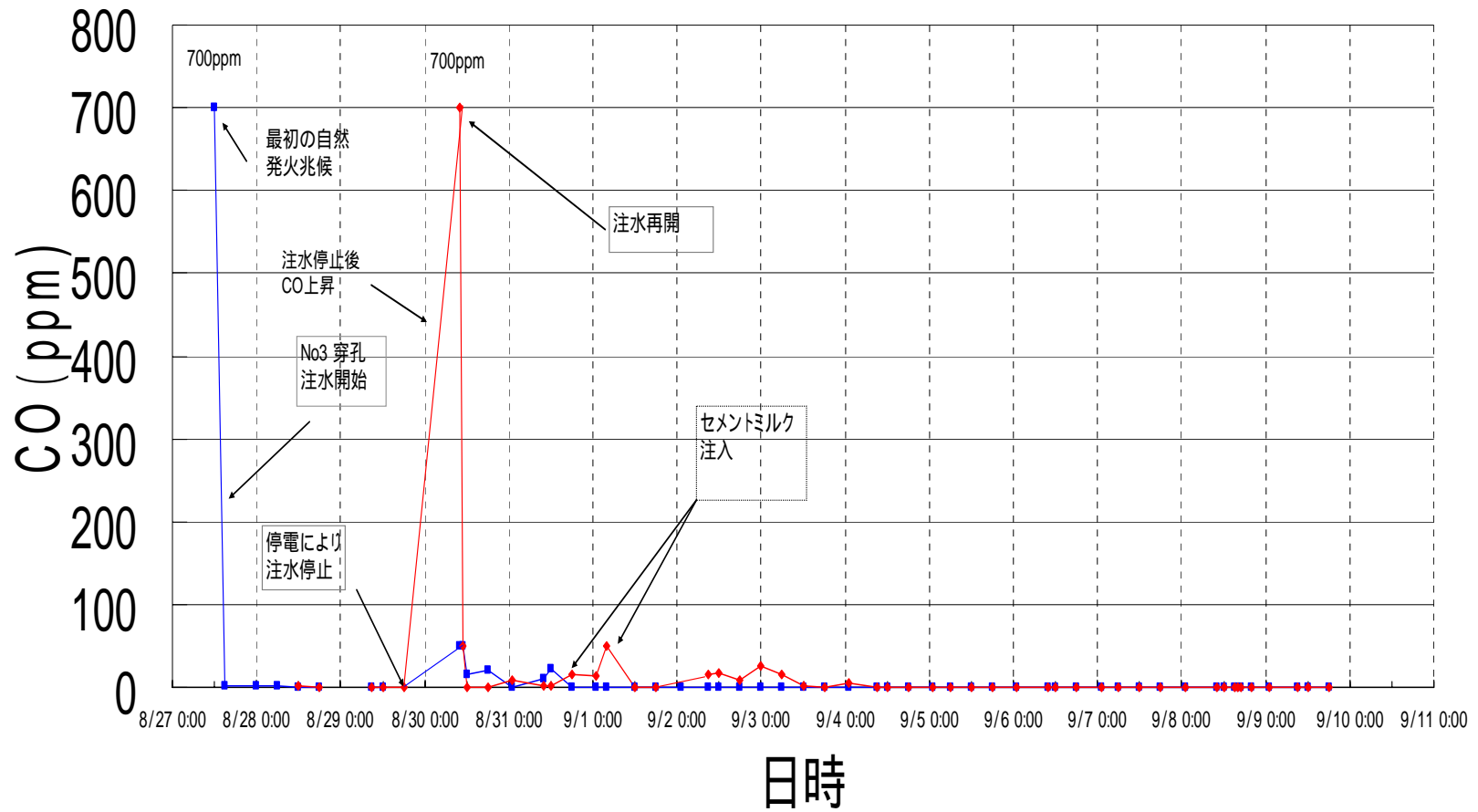
セメント注入パイプ



セメント吹き付け

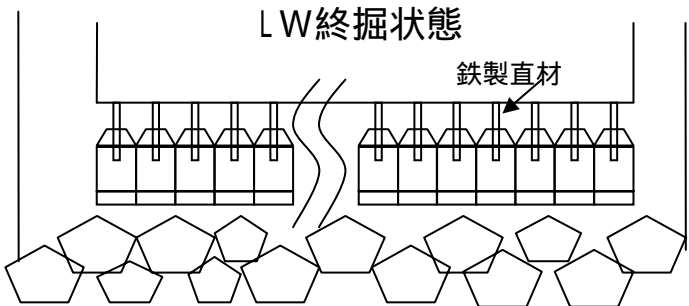
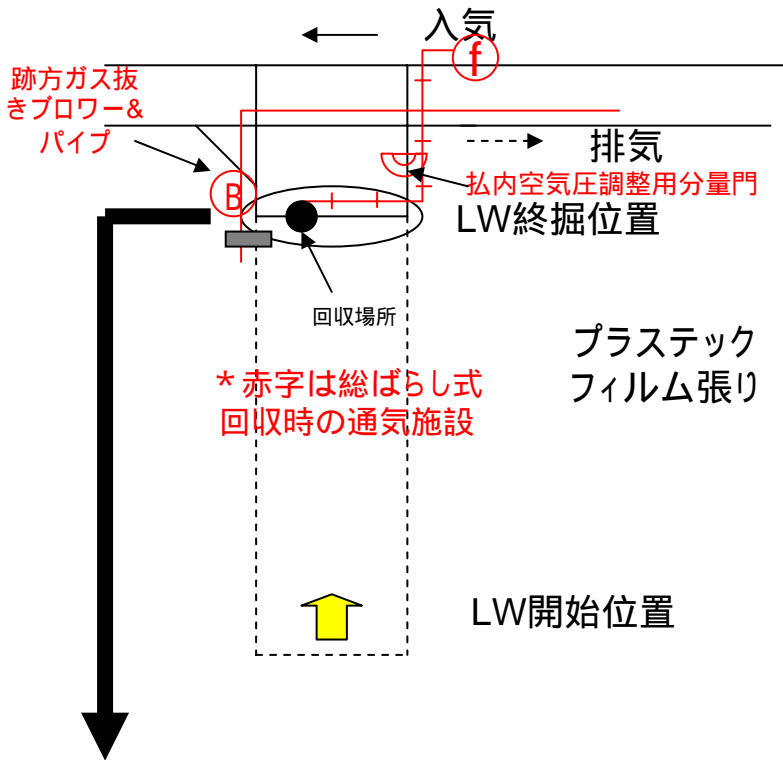
自然発火の状態推移と防止処置

—●— Hole No3 —●— Hole No7

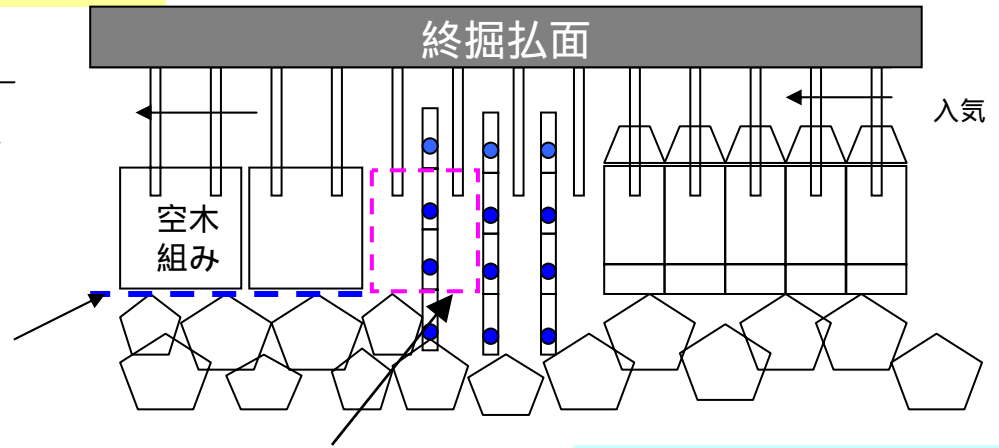


現場の改善例

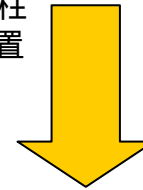
(1) 自走柵回収方法(池島)・・・安全性向上



LW通気維持式 自走柵回収方法



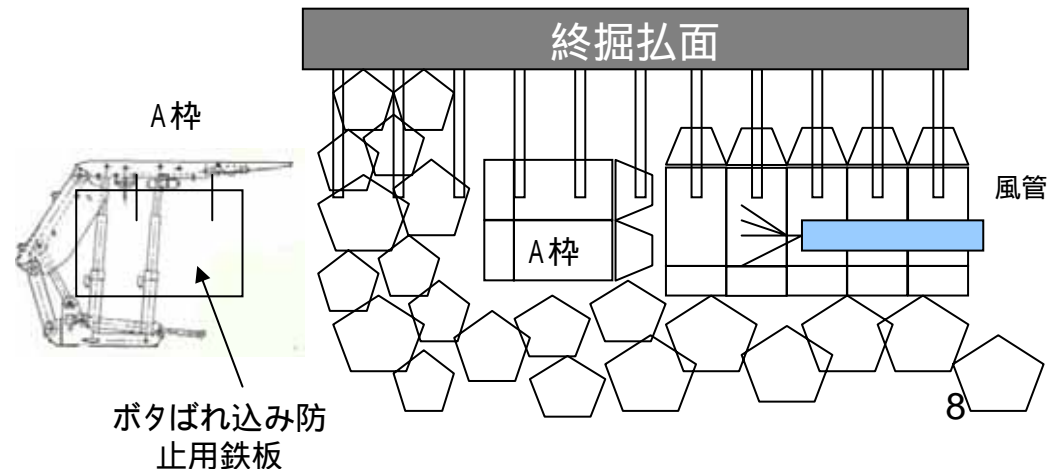
次の空木組み、鉄柱カッペ回収作業位置



安全性の改善

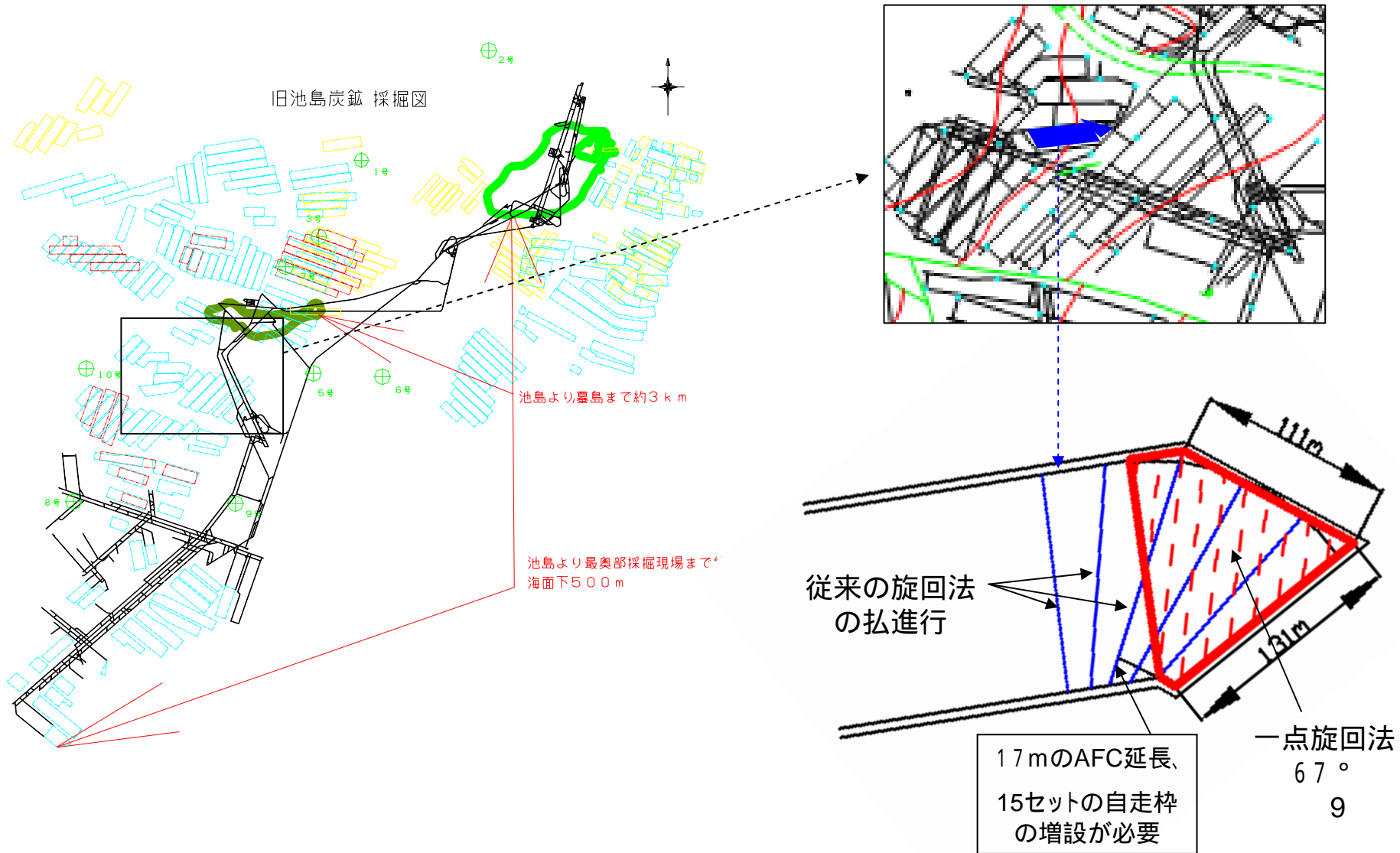
- ・空木内鉄柱回収時の落盤災害の絶無
- ・自然発火発生可能性の減少

自走柵LW総ばらし式 自走柵回収方法



現場の改善例

(2) LW払一点巡回法 (池島)・・・生産性・安全性の向上



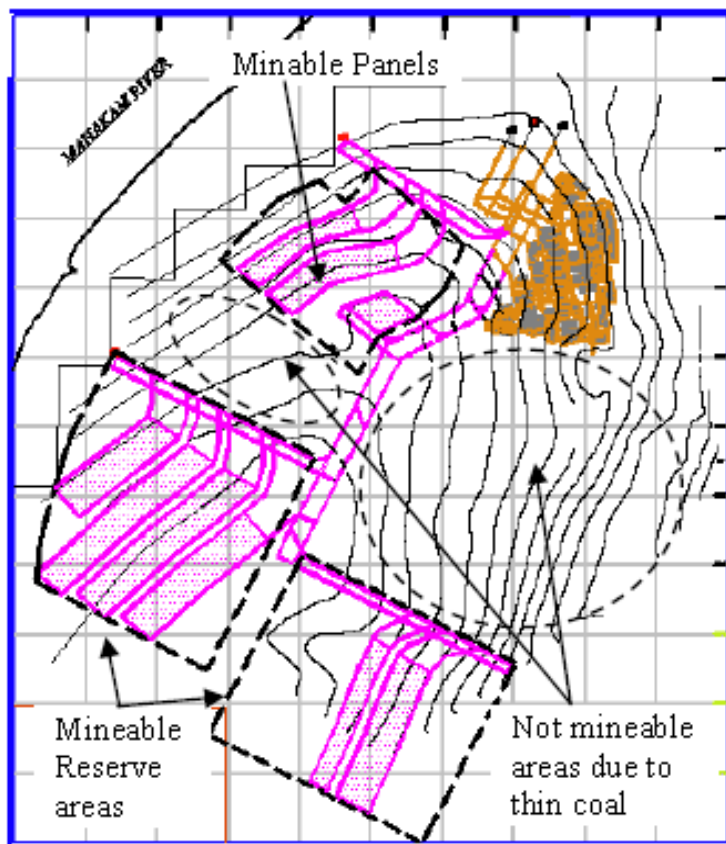
1. 石炭採掘エンジニアの業務の種別と役割

鉱山設計業務・・・「設計業務は現場業務と同一」

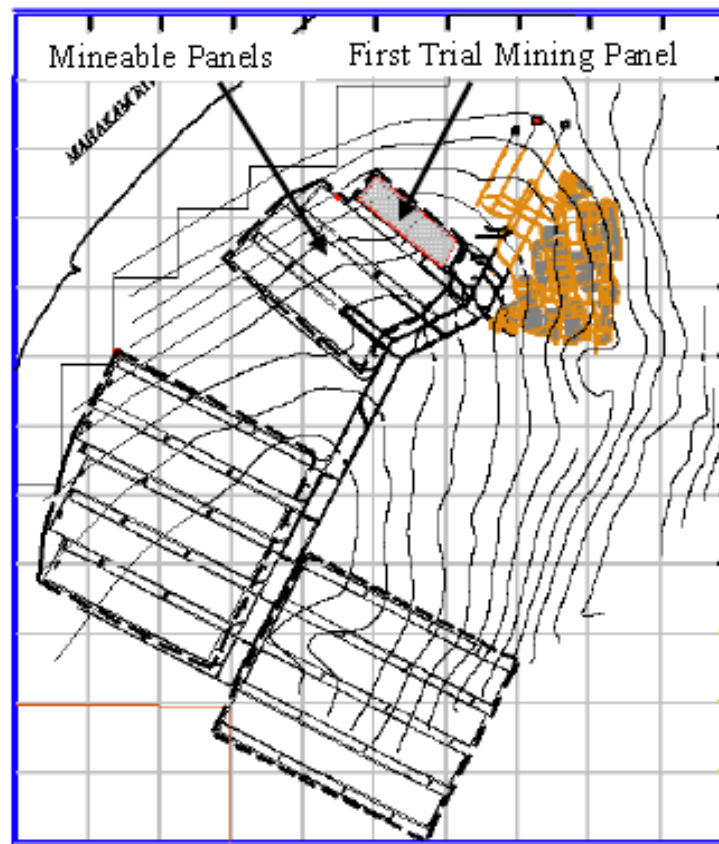
< 炭鉱設計の基本要項 >

1. 生産性
 2. 安全性・作業者の衛生の確保
 3. 収益性
 4. 実収率
 5. 環境影響の最小化
- 常に、この5原則に立ち返り、チェックする。 2、5は優先事項で、設計の前提。 1、3、4は時に矛盾することがある

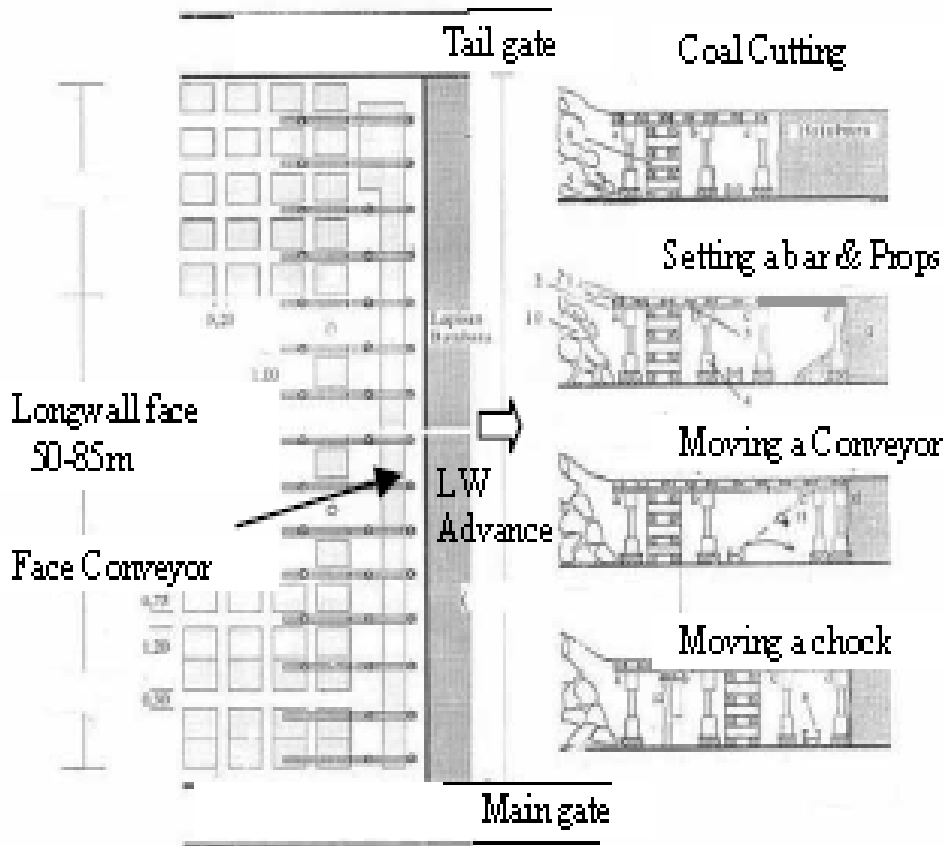
「Simple is Best」 の考え方



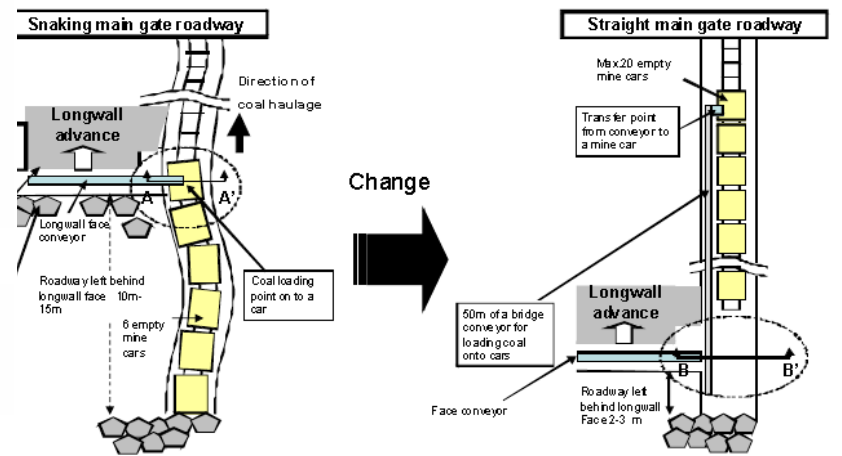
(1) 従来の掘進方法で展開した場合の設計
実収率の低下、生産性の低下が問題



(2) 実際に展開した直線掘進方法による改善設計



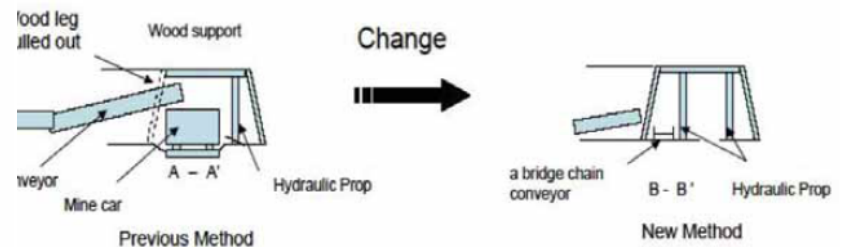
Semi-Machanized Longwall



By installing a bridge conveyor for loading coal onto cars in a main gate utilizing the merit of straight roadway

- ① No requirement of roadway left behind longwall for parking cars
- ② Increase in number of a unit train from 6 cars to 20 cars at Maximum

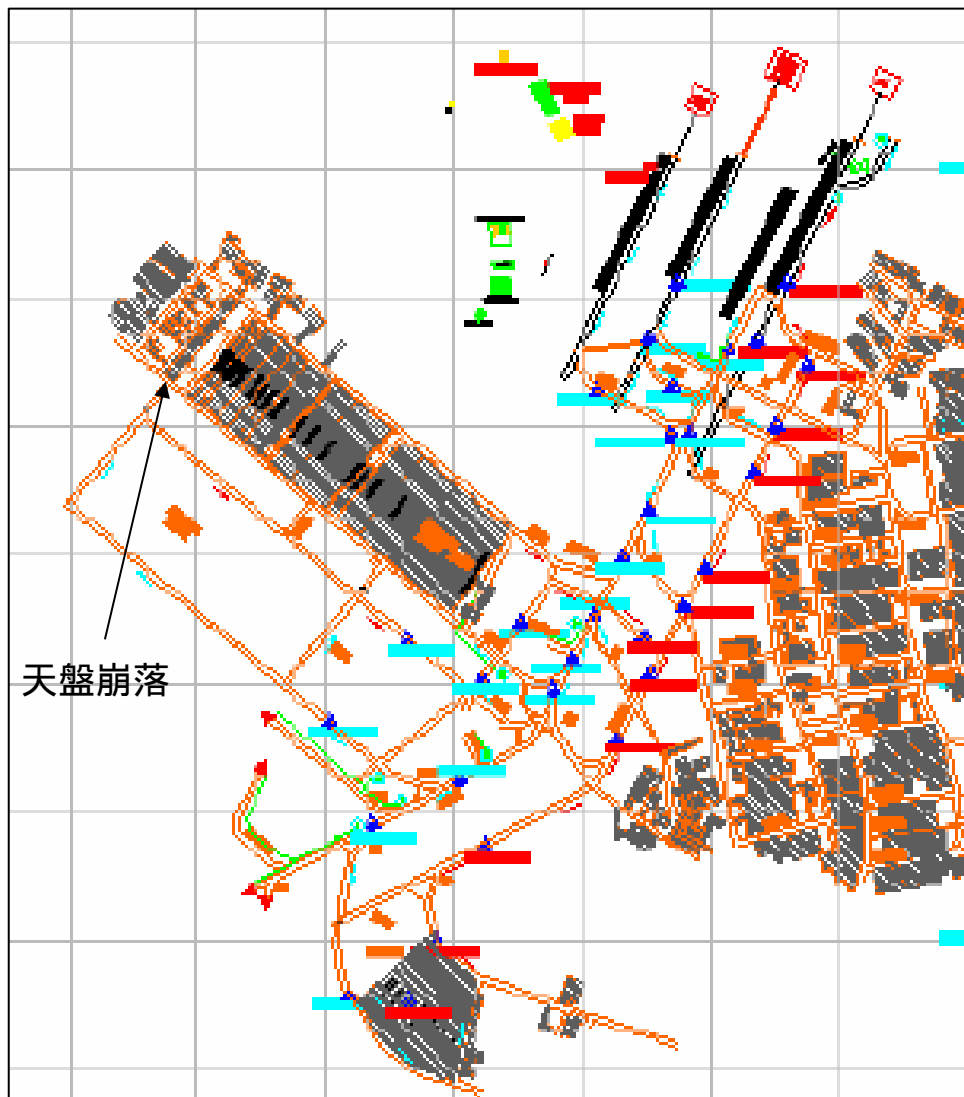
Fig.13. Improvement on coal haulage method



Enhanced safety by

- ① No requirement of pulling a wood leg on a longwall side
- ② Number of hydraulic props being increased from 1 to 12
- ③ No requirement of digging floor for parking cars

直線掘進による生産性・安全性の改善効果



- * 設計は現場の情報を常にフィードバックし、修正することが必要。
- * 不適切な設計は災害を起こす。副作用を常に考え、対処策を準備しなければならない。
- * 初めての実施はテストを行い、情報収集を綿密に行う。また、失敗に備えて、元に戻せるシステムにしておくことが必要。

1. 石炭採掘エンジニアの業務の種別と役割 エキスパート業務

- 通気・熱 計算
- ガスモニタリング、制御、利用
- 岩盤力学、ロックボルト・エンジニア
- 採掘自動化に関するコンピュータ制御

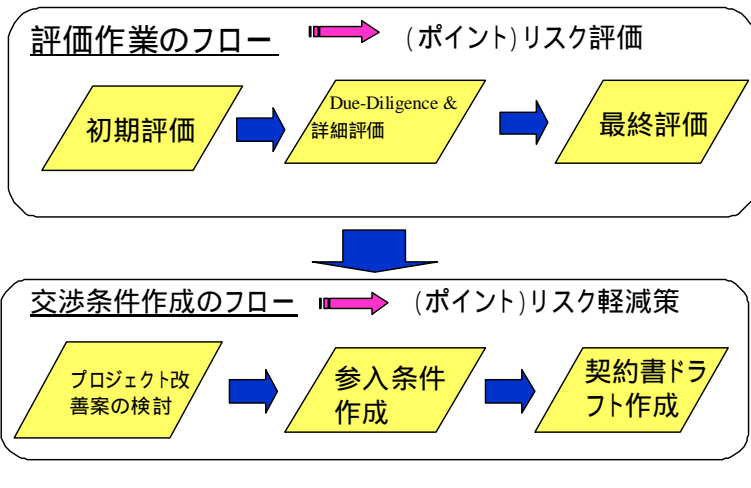
今後、技術の高度化に従って、このようなエキスパート・エンジニアの必要性が高まる。

1. 石炭採掘エンジニアの業務の種別と役割 炭鉱ビジネスに関わる業務

炭鉱開発、炭鉱買収を目的とするプロジェクト評価

プロジェクト評価における技術者の役割

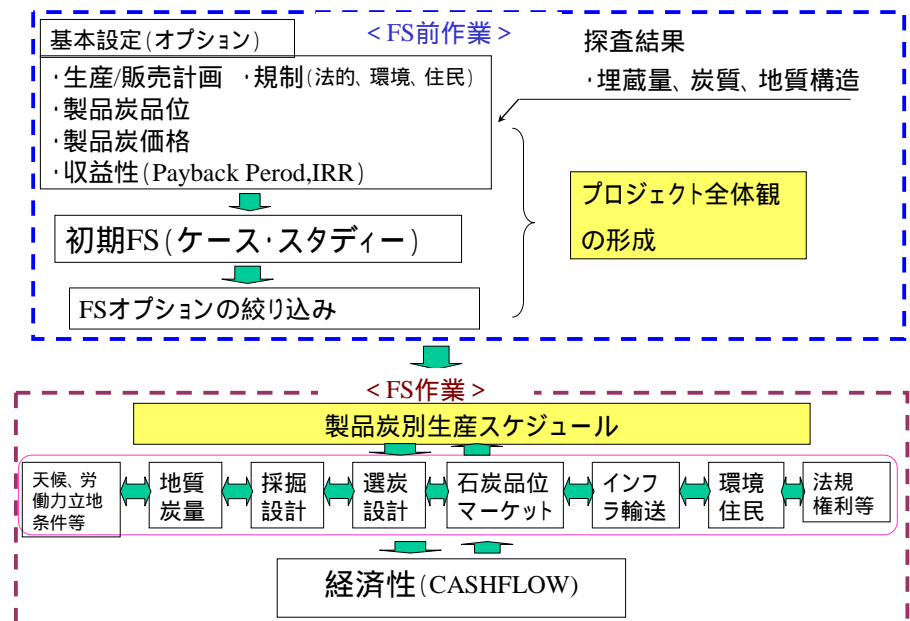
評価チーム: 技術、財務、法務、販売分野の専門家



* 他の分野はFact Finding及び裏づけ作業が主であるが、技術分野は、それに加え、収益性の評価作業が重要な業務となる。

* 評価後、プロジェクトの技術的な面での参入条件を検討し、契約書のドラフト作成に関わる必要がある。

FS・エンジニアリング作業



この業務のエンジニアは技術の他、幅広い知識が必要

・石炭品位 ・価格、マーケットの動向 ・産業の動向(賃金、労働者確保等)
 ・経理諸表の理解 ・経済性評価手法(IRR等)
 ・契約書の理解(項目別要点書きを作成する能力)等

2. 石炭採掘エンジニアのおもしろさ

◆ 現場操業管理業務

- ・操業と直結しているため成果が見えやすく、生産性・安全性が向上した時の達成感。
- ・チームで作業を行うので、仲間と喜びを分かち合える。

◆ 設計 / エキスパート業務

- ・技術の改善、新技術の開発が成功した際の達成感。
- ・自分の発想が生産性・安全性向上に寄与した時の喜び。

◆ 炭鉱ビジネスに関する業務

- ・炭鉱開発の着手、または、炭鉱買収が完了した時の喜び。
- ・プロジェクト評価通りにプロジェクトが進み、収益が出たときの喜び。
ただし、当初の計画どおりに問題なく進むことはまれで、プロジェクト評価をしたら、それで終わりではなく、当初の計画どおりに運ぶように問題解決を行うことが重要である。

< 共通 >

- ・炭鉱技術は自然相手であるため、工場と違い各フィールドで条件が異なり、かつ刻々と変化する。同じ条件はなく、常に適応性、独自性、チャレンジが求められる。故に、業務成功時には喜びが大きい。
- ・わが国にとって重要なエネルギー資源確保に従事しているという誇りがもてる仕事。