

17-3 地質【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち1設問を選び解答せよ。（緑色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙1枚にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 岩盤や岩石の密度を計測する，原理の異なる試験手法の名称を複数挙げ，そのうち1つの手法について具体的な方法を述べよ。

Ⅱ-1-2 地盤の変形特性を把握する原位置試験として，孔内載荷試験がある。軟岩を対象として計画する際，試験の適用条件と実施上の留意点，結果の整理方法及び工学的利用例を述べよ。

Ⅱ-1-3 地下水開発を行うために地表で実施する原理の異なる物理探査法の名称を複数示し，そのうちの1つについて探査方法と地下水開発上の評価方法を述べよ。

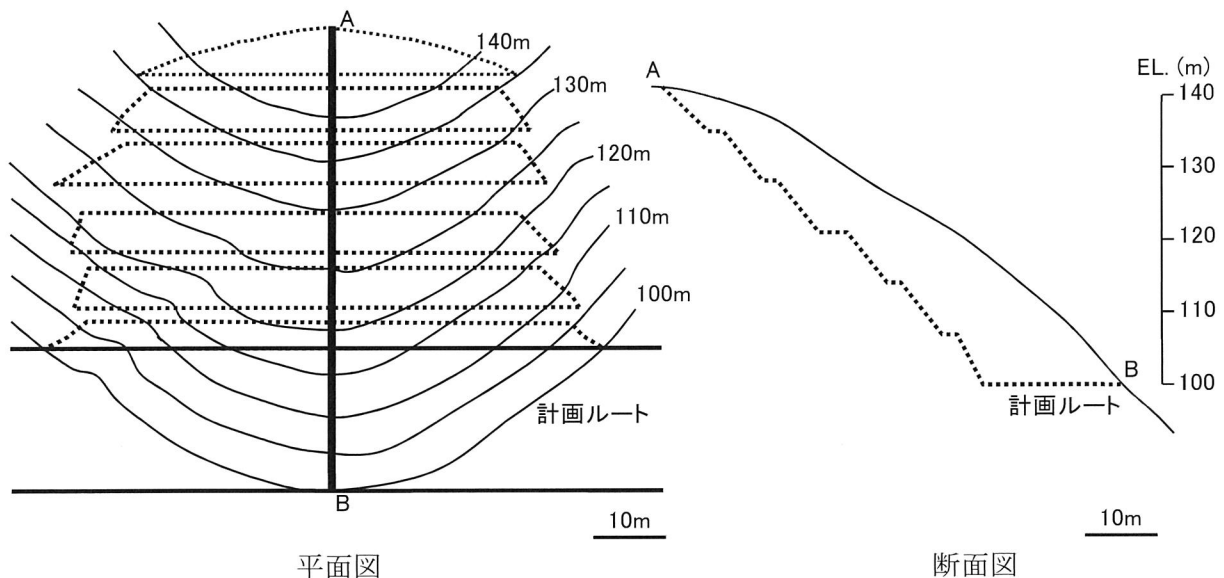
Ⅱ-1-4 我が国において高レベル放射性廃棄物の処分施設を地下300m以深に建設する場合，将来にわたり自然事象の著しい影響を回避する必要がある。著しい影響を与える自然事象を複数挙げ，それらのうち1つについて地下施設に及ぼす影響と，それを回避するための検討方法を述べよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（青色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙２枚を用いてまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 平面図のような計画ルートの道路建設に伴い長大切土法面が計画されている。

この尾根部における切土法面設計のための地質調査を行うこととなった。業務の担当責任者として地質調査を進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。

- (1) 本業務で検討すべき課題について説明せよ。
- (2) 地質調査を進める手順と，その際に留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- (3) 調査中に当初の想定とは異なる地質状況が現れた場合の関係者との調整方策と，業務全体を効率的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。



Ⅱ－２－２ 土壌及び地下水汚染の状況を把握するために，水質汚濁防止法に基づき国又は地方公共団体が実施する地下水の常時監視（地下水質モニタリング）に関して，調査計画を提案する立場として，下記の内容について記述せよ。

- (1) 対象地域の全体的な地下水水質の状況を把握するための概況調査に関して，調査の目的に基づき実施すべき調査項目，調査計画，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 概況調査において対象地域内のある地区に汚染物質が発見された。次段階の汚染井戸周辺地区調査の調査計画について，留意すべき点，工夫を要する点を含めて述べよ。
- (3) 業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

17-3 地質【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1，Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（赤色の答案用紙に解答問題番号を明記し，答案用紙3枚を用いてまとめよ。）

Ⅲ-1 建設，災害，環境，水文，資源等のそれぞれの分野で『地盤・岩盤の特性に関する情報を記した地質図』（以下，「地質図」と略す。）が作成されている（図-1～3）。例えば，建設工事においては，計画・設計・施工・維持管理の各事業の段階に応じた「地質図」が作成され，地盤・岩盤の物性，割れ目の分布密度，風化変質及び透水性等の性状並びにそこから予測される工学的な問題点を表記している。「地質図」の特徴を踏まえた上で，以下の問いに答えよ。

- (1) 事業の進捗に応じて「地質図」の品質を向上させるに当たって，地質技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し，その内容を観点とともに示せ。
- (2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について，専門技術を踏まえた考えを示せ。

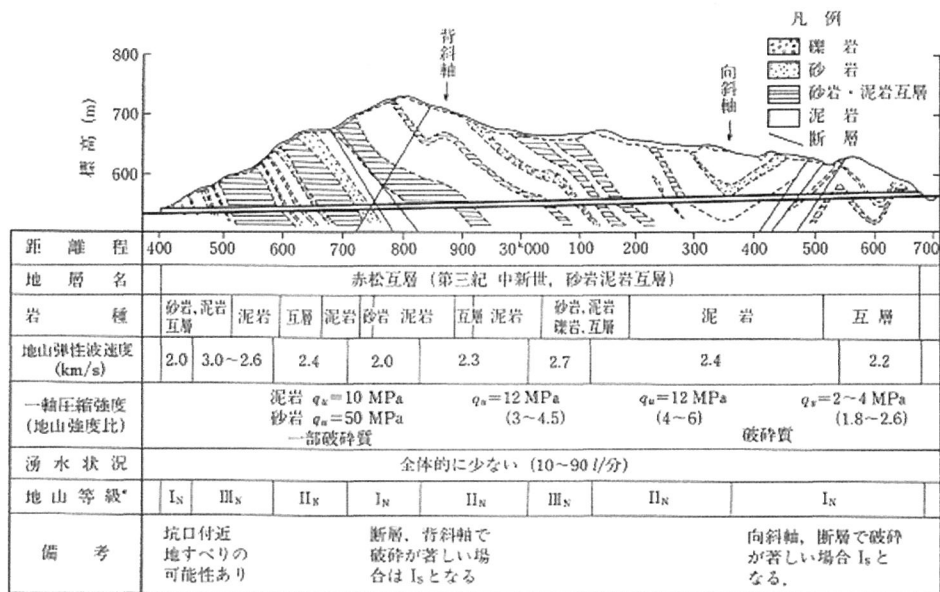


図-1 トンネルにおける地質断面

(出典：土木学会トンネル工学研究委員会編「2016年制定トンネル標準示方書」)

[共通編]・同解説 [山岳工法編]・同解説を引用)

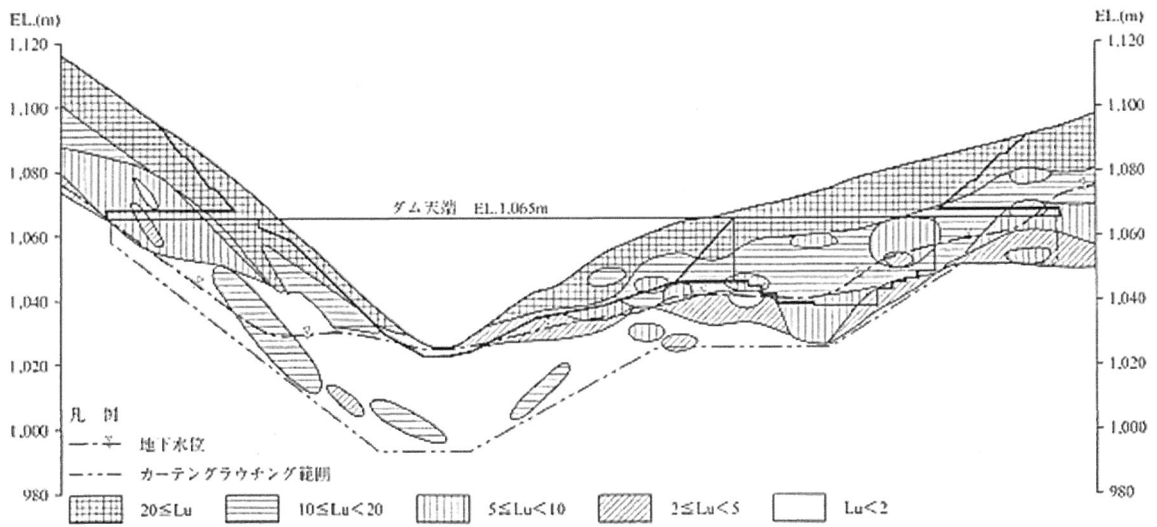
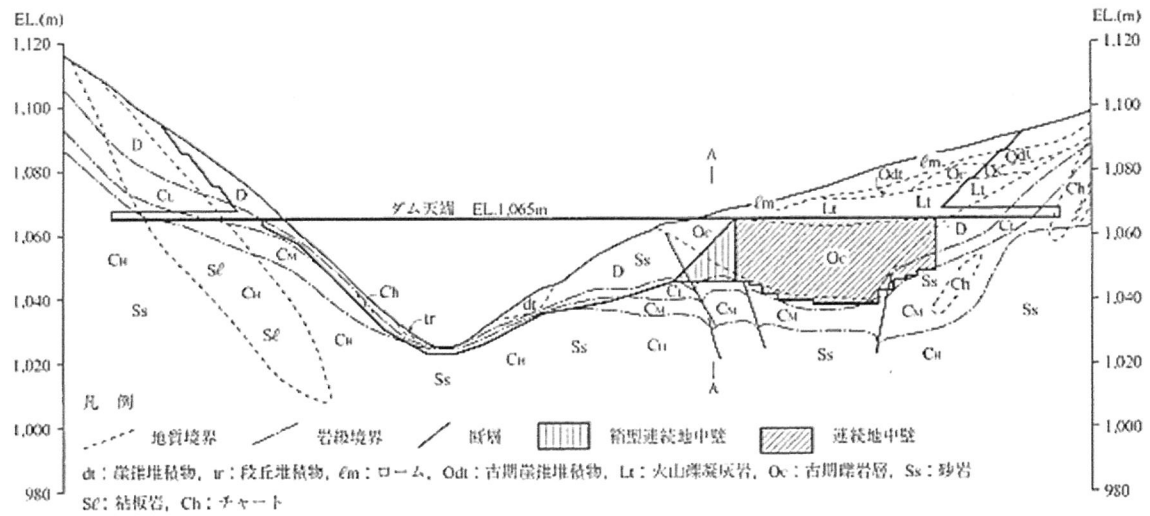


図-2 ダムの岩級区分図及びルジオンマップ
(出典: 中村康夫著「地質現象とダム」を引用)

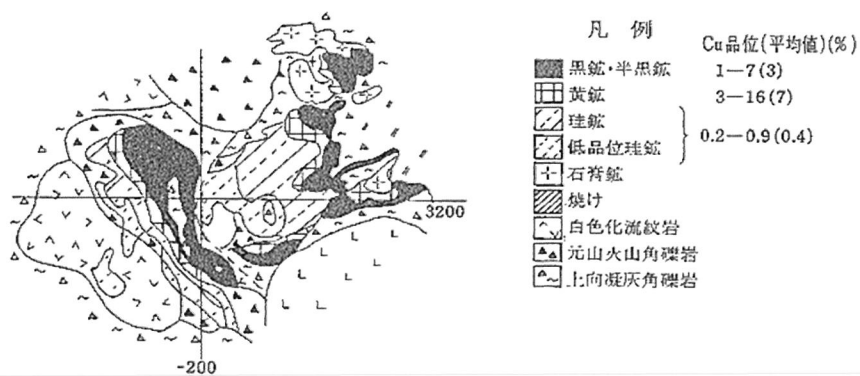


図-3 銅鉱床の地質水平断面
(出典: 立見(1986), 「地質ニュース」No.387を一部改変)

Ⅲ－２ ここ数年頻発する数多くの災害の教訓を踏まえ、行政・住民・企業の全ての主体が災害リスクに関する知識と心構えを共有し、豪雨・地震による様々な広域的災害に備える「防災意識社会」へ転換し、整備効果の高いハード対策と住民目線のソフト対策を総動員することが求められている。

- (1) 上記を踏まえ災害事象を1つ挙げ、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。
- (2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 前問(2)で示した解決策を実行した上でも残るリスクとそれへの対策について、考えを示せ。