

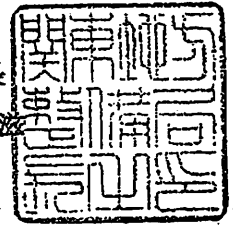
副本

乙304号証の1

国関整河計第123号
平成21年3月23日

群馬県知事
大澤 正 明 様

国土交通省関東地方整備局長
菊 川 滋



ハッ場ダム建設事業について（回答）

平成21年2月13日付け特ダ河第104-39号で照会のあり
ました標記について、別紙のとおり回答します。

1. ダムサイト岩盤の脆弱性、危険性について（2から4ページ）

(1) ダムサイトの継続的な調査について

ダムサイトの調査について、ずさんな計画・無思慮な調査をもとに策定された当初計画の建設費が、施工後数倍から数十倍に跳ね上がった土木事業例が数少なくないことは、およそ土木事業にたずさわることのある人なら知らないはずはない。国交省が2004年に改訂し提示したダム建設費は、今後の調査の流れの中で、金額増の変更を伴わないことを保障できる調査レベルにあるのか疑問視している。

(2) 基盤岩の評価・岩級区分について

総合的な岩級区分図(=岩盤区分)においては、これら岩級区分調査とルジオン調査の両者の値を考慮して判定すべきであり、国交省の見解は誤りである。

また、基礎岩盤の対策について最も重要なのは、グラウチングされる岩盤状況の把握である。これまでの国交省が行なったダム基盤地での地質調査データから、未だ岩盤中に発達する多数の亀裂について、その成因や分布の規則性などをもとに構築されるべき岩盤割れ目モデルが公表されておらず、このような状況のもとでは、グラウチングは機械的、場当たりの方法で行なわれるのではないかと危惧する。国交省がグラウチングに関して”現在の技術力”という前に、このダムサイト岩盤に発達する割れ目系についての科学的考察を行なうべきである。

国交省は、グラウチングによる岩盤改良により安全なダムとして供用された浦山ダムをとりあげ、現在のグラウチング技術力の事例としているが、浦山ダムの岩盤地質(中古生層の堆積岩(チャート、粘板岩、シャルスタイン))と当ダム岩盤地質(第三紀火山岩)はその形成時期も岩種も全く異なるのであり、浦山ダムでの成功例をもって、当地域においても成功する保障は全くなく極めて作為的な引用である。

(3) 左岸山裾部のCL級岩盤について

当該左岸山裾部のダムサイトの擾乱帯部のCMとCLの区別を示す証拠として、シュミットハンマー試験やエコーチップ試験による強度測定比較がなされていない。

また、今回新たに提出された図-4資料においても示されているように、横孔内に平行する数本の断層が見られ、これらは一連の断層帯と見るべきではないかということの先意見書で指摘した。単にCM級、CL級の議論をするのではなく、小さい断層が単に数本存在するとみるか、断層帯とみるべきなのか、横孔調査をしているのであるから、その見解を明らかに示すことを求めていることを再度指摘しておきたい。

(4) 右岸上流部の熱水変質帯について

ダムサイト岩盤で実施されたボーリング密度は多いところでも40m間で1~2本程度である。仮に40mに1本のボーリングで、変質帯幅40cmの変質帯を見つけるとすると、その確率は40/4000、すなわち100分の1である。変質帯がないとしたボーリングをもって、その周囲に変質帯が及んでいないと断定するのは誤りである。

また、13年間で新鮮な岩石コアが著しくし白色変質していることについて、膨潤性粘土鉱物を含む岩石が地下に存在し、コア採取時は一見新鮮な岩石に見えるが、条件が整えば(上載荷重の減少や地下水浸透がすすむこと)により、また変質帯に変わることを指摘したが、岩石中に含まれる膨潤粘土の含有量を調べることもなく、従前の調査でことたれりとする国交省の見解は、基本的な岩盤地質の知識すら無視した主張であり、ダム技術者としての見解に疑問を抱かざるを得ない。

回答)

(1) ダムサイトの継続的な調査について

平成20年11月26日付け「八ッ場ダム建設事業について(回答)」(以

下「前回の回答文書」という。) (5ページ) のとおり、ダム事業における事前調査や計画立案の段階では、事業対象の全ての調査範囲をボーリング等により直接調査することができないことから、地質調査は、文献や地形図等の判読、ボーリング調査等によって行っているものである。現在も継続的な調査・検討を行い、精度を高めているところであり、ダムサイト地質の評価は適切に行っている。

また、ダムの計画、調査、設計、施工の各段階においては、未確認要因による事業への影響をできるだけ回避するようリスク管理の考え方を適用し、調査精度の向上を図っているところであり、坂巻氏の主張は、ダム建設に関するこのような調査の方法の基本を理解していないものである。

八ッ場ダムにおいて、地質調査の調査レベルを理由に建設費が膨大に跳ね上がることは考え難い。

(2) 基礎岩盤の評価・岩級区分について

坂巻氏が主張する「総合的な岩級区分図 (=岩盤区分)」がどのようなものを指すのかは不明である。前回の回答文書 (6ページ) で回答したとおり、八ッ場ダムにおける岩級区分は「改訂新版 建設省河川砂防技術基準 (案) 同解説 設計編 [I]」((社) 日本河川協会編、平成9年11月)、「ルジオンテスト技術指針・同解説」((財) 国土技術研究センター、平成18年7月)、「グラウチング技術指針・同解説」((財) 国土技術研究センター、平成15年7月) および「多目的ダムの建設」((財) ダム技術センター、平成17年6月) 等 (以下、併せて「技術基準等」という。) に基づく評価を行うとともに、専門家の助言を受けながら岩の硬軟、割れ目間隔及び割れ目の性状に着目し、設計に必要な岩盤の力学特性を把握するために適切な岩級区分を行っている。また、岩盤の透水性を評価するルジオン値についても、技術基準等に基づき、現位置のルジオンテストの結果から適切に把握している。このように、両者をそれぞれ適切に評価している。

これらの岩の硬軟、割れ目の性状等を考慮した岩級区分図及び岩盤の透

水性を評価したルジオンマップ等から、施工範囲、改良目標等を定めたグラウチング計画を策定しているところである。また、基礎岩盤対策に関する工事の施工にあたっては、最初に施工区域を代表する箇所グラウチング計画で設定した仕様に基づいてグラウチングの試験施工を行い、その状況を見ながら実施することとしている。

すなわち、グラウチングに当たっては、岩級区分やルジオンマップの他、現地での試験施工を基に実施するものであり、坂巻氏が危惧するような機械的、場当たりにグラウチングを行うようなものではない。

なお、浦山ダムを引用したのは、「良好なダム基礎は1ルジオン以下が望ましく、20から30ルジオン以上の部分は基礎には不適當である」という坂巻氏の主張に対して、基礎岩盤が1ルジオン以上であってもグラウチングにより安全なダムとして供用されている例として紹介したまでである。

(3) 左岸山裾部のCL級岩盤について

ハンマー打診による岩の硬さの判定は、一軸圧縮強度試験による硬さの判定結果と概ね一致していることが知られており、岩級区分を判定する際には、ハンマー打診を主体として行っているものである。

左岸山裾部のかつて擾乱帯と呼ばれた岩盤については、平成17年度の横坑調査で目視確認やハンマー打診等により、当該箇所は数本の断層を有しているが、岩級はCM級岩盤が主体であり、幅の狭い断層の境界部分のみがCL級岩盤であることが確認されている。

なお、シュミットハンマー試験等は、「多目的ダムの建設」((財)ダム技術センター、平成17年6月)(第3巻115ページ)にあるように、岩盤の分類作業の補助として検討すべきであるとされている。左岸山裾部下流のL-1横坑においてシュミットハンマー試験やエコーチップ試験を実施したのは、断層と周辺岩盤の硬さの比較のため、補助的に実施したものであり、シュミットハンマー試験やエコーチップ試験は全ての

横坑で必ずしも行う必要がないことから、坂巻氏の指摘する箇所では、それらによる強度測定比較は行っていないのである。

なお、ダム設計上の断層の問題は、強度が低い場合があること及び断層周辺の透水性が高い場合があるということであり、岩盤の強度や透水性の把握ができれば十分であって、坂巻氏が指摘する小さい断層が単に数本存在するとみるか、断層帯としてみるべきなのかといった区分は、ダム設計上意味があるものではない。

(4) 右岸上流部の熱水変質帯について

坂巻氏は、ボーリング調査の間隔が40mでは荒すぎると指摘しているが、ダムの岩盤調査は、既往文献や地質図を基に、格子状に配置したボーリング調査や横坑調査を組み合わせる立体的に実施しており、荒すぎることはないと考えている。これらの調査により、前回の回答文書(8ページ)で回答したとおり、熱水変質帯の分布はダムサイト近傍ではほとんど分布していないことを確認しているものである。

坂巻氏の指摘は、ダムの岩盤調査の実態を知らない、効率性、経済性を無視した主張である。

また、坂巻氏は膨潤性粘土鉱物を含む岩石が地下に存在し、条件が整えば(上載荷重の減少や地下水浸透がすすむこと)変質帯になると主張しているが、上載荷重の減少との指摘については、ダム完成後はダム堤体の荷重が加わること、地下水の浸透との指摘については、前回の回答文書(8ページ)で回答したとおり、ダム基礎岩盤はグラウチングによって遮水性が向上するため地下水の移動は抑制されることから、膨潤性粘土鉱物が存在するとしても、その部分が変質帯に変化し拡大することは考えられない。

参考資料)

- ① ハッ場ダムにおけるグラウチング計画資料(案) ハッ場ダム工事事務所)
- ② 岩盤分類とその適用(土木工学社、平成元年7月)

③ 「グラウチング技術指針 同解説」

（（財）国土技術研究センター、平成15年7月）

④ 「多目的ダム建設」（（財）ダム技術センター、平成17年6月）

2 ダム基礎岩盤の高透水性について（5ページ）

- (1) 国交省は、河床面の貫入面に一部ルジオン値が高いと記載しているが、前回の回答文書の図3をみると、なぜかそれが示されていない。また、河床面でのボーリング密度は、左岸・右岸のボーリング密度より少なく、左岸・右岸のボーリングにおいても河床深度以深に達するボーリング数が少ないため、河床深度以深を難透水性と判定するには問題がある。
- (2) 国交省は、左岸部は地下水位以下ではルジオン値が低いとしているが、これも図3、8を見る限り、左岸部で地下水位以深に達するボーリングは少なく、この図からこのような断定は出来ない。
- (3) 限界圧あり型、昇圧しない型は岩盤中の割れ目の異常状態を示すものである。このような現象が一般にダム基礎岩盤中に存在することは望ましいことではない。これら岩盤亀裂の異常を検証することなく、グラウチング技術で十分対応できるという考えは、土木技術者としてあまりに現場を無視した考えである。

回答)

(1) 坂巻氏は、国交省は貫入面に一部ルジオン値が高いと記載しているにもかかわらず、提出された図3には示されていないと主張しているが、前回の回答文書の図3は、その後のボーリング調査やルジオン値評価の見直しを実施し、近接ボーリングで同程度のルジオン値が確認されなかった結果を踏まえて、適正に範囲を修正したものであり、また、同図には安山岩貫入面の一部にルジオン値の高い箇所が示されているのであって、坂巻氏の指摘は誤りである。

また、坂巻氏は、河床面でのボーリング密度は右岸・左岸に比べ少ないと主張しているが、ボーリング調査は、技術基準等や岩盤の特性に基づき調査箇所の配置や調査深度を適正に設定して実施しているものであり、河床面のボーリングも、この設定に基づいて鉛直方向のボーリングや斜め方向のボー

リングを実施するなど必要十分な調査を実施し、難透水性と判断しているものである。河床面のボーリングが右岸・左岸の調査密度より少ないことをもって問題視し、多数のボーリング調査を実施すべきであるとする坂巻氏の主張は、工学的知見を欠くものと言わざるを得ない。

さらに、坂巻氏は、右岸・左岸の河床深度以深に達するボーリング数が少ないので河床深度以深を難透水性と判断するのは問題があると主張しているが、上記のとおり、右岸・左岸のボーリングも、技術基準等や岩盤の特性に基づき調査深度を適正に設定しており、ほとんどのボーリングは河床以深に達している（特に河床に近い範囲は全てのボーリングで河床以深に達している）。このことは、図3にも示されているのであって、河床深度以深に達するボーリング数が少ないとする坂巻氏の主張は誤りである。

なお、右岸・左岸のボーリング調査では、河床より高い位置で地下水位が確認されていることやこの地下水位より深い位置ではルジオン値が概ね2ルジオン以下と低いことを確認していることから、河床深度以深を難透水性であると判断したものである。

(2) 坂巻氏は、図3，8を見る限り、左岸部で地下水位以深に達するボーリングは少ないと主張しているが、左岸部のボーリングはほとんどの箇所地下水位以深まで達しており、しかも2ルジオン以下である。前回の回答文書の図3，8にはこのことが示されており、坂巻氏の主張は誤りである。

(3) 前述したとおり、ハツ場ダムのグラウチング計画では、技術基準等に基づき、岩盤層の現場状況を詳細に検討した上で、グラウチングの種類ごとに施工範囲、改良目標値、孔の配置等の基本計画及び施工時期、注入圧力、配合の設定等の注入計画を作成している。

坂巻氏は、岩盤亀裂の異常を検証していないと主張しているが、前述（1の回答（2））の通り、岩盤の亀裂についてもグラウチング計画を立案するうえで考慮しているものであり、前回の回答文書（12ページ）で回答したとおり、限界圧あり型、昇圧しない型などの岩盤であってもグラウチングに

より十分対応できるものである。

なお、坂巻氏は、平成20年5月2日の意見書では「限界圧あり型、昇圧しない型は、本来ダム基礎岩盤中であってはいけないのである。」と強く主張していたが、今回の反論では「望ましいことではない。」との主張に変わっている。坂巻氏の主張は理想論かもしれないが、いずれにせよダム建設における実際の施工を知らない者の主張であると言わざるを得ない。

参考資料)

- ① ハッ場ダムにおけるグラウチング計画資料(案) ハッ場ダム工事事務所)
- ③ 「グラウチング技術指針 同解説」
((財) 国土技術研究センター、平成15年7月)

3 グラウチング技術指針について（5ページ）

平成15年に改訂されたグラウチング技術指針の改訂経緯とダムサイト岩盤に高ルジオン値が分布するにもかかわらず建設可能とした経緯とが妙に符合し、ダム建設費大幅見直しの時期にあわせて作成された国土交通省のお手盛り基準であって、ルジオン値を甘くした新指針は信頼性に疑問がある。

回答)

グラウチング技術指針は、昭和58年に、すべてのダムにおいて安全で確実なグラウチングが実施されるよう、グラウチングの施工実績を標準化する方向で技術的知見がとりまとめられたものである。その後、個々のダムサイトの地質の多様化、コスト縮減に対する社会的要請等を受けて、それぞれのダムサイトの地質状況に応じて、ダム毎にグラウチングの計画、設計、施工を行うことが望まれるようになり、これまでの施工実績やグラウチング技術が向上してきたことを踏まえ、平成15年に改訂されたものである。

改訂の主旨は、安全性を損なわないことを大前提として、①グラウチングの本来の施工目的・施工範囲の明確化、②基礎地盤の状況に適したグラウチングの実施、③施工状況に応じたグラウチング仕様の継続的な見直しを基本的な柱とし、グラウチングの施工コストの軽減を図ろうとするものである。

坂巻氏は、グラウチング技術指針の改定は、高ルジオン値が分布するにもかかわらず建設可能となった経緯とが妙に符合し、ダム建設費大幅見直しの時期にあわせて作成された国土交通省のお手盛り基準であり、ルジオン値を甘くした新指針は、信頼性に疑問があるなどと主張しているが、グラウチング技術指針の改訂主旨は上記の通りであり、現時点での技術力を踏まえ、ダム毎に合理的な施工ができるよう見直ししたものである。坂巻氏の主張は、根拠のない、歪曲したものの見方でしかない。なお、前回回答の携帯電話のたとえ話は、技術力の向上について一般の方にも分かりやすいように比喻したまでであり、これをもってダム建設の万能薬と思っているなどと言うのは、

議論するに値しない主張である。

参考資料)

③ 「グラウチング技術指針 同解説」

((財) 国土技術研究センター、平成15年7月)

4 ダムサイト下流の断層について（6 ページ）

ダムサイト下流にある断層は、この地域周辺で見られる最も大きな断層であり、この断層がこの地域の断層系・割れ目系に影響を与えていることが容易に推測することができ、ダム基礎岩盤中に見られる断層系とこの断層系との比較・検討を加えるべきであるが、国交省はこの断層が単にダムサイトに伸びていないことだけを理由に無視している。国交省技術者は、ダム基礎岩盤に分布する割れ目・断層に対する十分な理解がないまま、グラウチング技術指針を御旗にし、費用対効果を無視したダム建設を進めているといわざるを得ない。

（
回答）

坂巻氏は、ダムサイト下流の断層がこの地域の断層系・割れ目系に影響を与えていることが容易に推測できると主張しているが、当該断層がダムサイトに対してどのように影響するのかという根拠が全く示されておらず、坂巻氏の個人的憶測にすぎない。

当該断層は、前回の回答文書（15 ページ）で回答したとおり、ダムサイト方向に連続しておらず、ダム基礎岩盤として問題となるような断層破碎帯は確認されていないこと等から、八ッ場ダムの安全性に影響を与えるものではないと判断しているものである。

なお、坂巻氏は、自らの個人的意見を基に、国交省技術者はグラウチング技術指針を御旗に、費用対効果を無視したダム建設を進めていると主張しているが、「グラウチング技術指針」はグラウチングのコスト縮減、合理的な実施のために基本的な事項について規定したものであり、これに基づいて実施するグラウチングについて、費用対効果を無視したダム建設であると主張するのは、全く矛盾しており、理解できない主張である。

附言

本件に関連し、これまで、貴職からの照会に対して回答してきたとおり、八ッ場ダムダムサイトの地質については、河川管理施設等構造令（昭和51年政令第199号）に則るとともに、技術基準等に基づき、学識経験者の助言を受けながら、適切に調査、検討を進めているところである。

ダムの基礎岩盤調査は、ダムの計画、調査、設計、施工の各段階において継続的に実施し、調査を重ねることによって、より精度の高い地質性状の把握が可能となるものであるとともに、未確認要因による事業への影響を回避するようリスク管理の考え方を適用し、今後も継続して実施する調査や設計作業により、精度向上を図り、安全で確実なダム建設のために、ダムサイト地質に対する評価や図面等の修正を行うこととしているものである。

なお、坂巻氏のこれまでの経歴等をみると、専門は主として鉱山等に関する地質調査であり、ダム建設に関する技術についての調査、設計、施工等の実務経験はないようである。その意見書や証言は、ダムの地質に関する専門家とは認められないようなものであり、これを受け入れることは困難である。