

購入骨材調達における地域コミュニケーション

藤澤 大志¹・西 宏治郎²

¹独立行政法人水資源機構 川上ダム建設所 工事課 （〒518-0294 三重県伊賀市阿保 251 番地）

²電源開発株式会社 土木建築部 土木技術室 （東京都中央区銀座 6-15-1）

（前 独立行政法人水資源機構 川上ダム建設所 工事課）

川上ダムのコンクリート骨材には、経済性が有利なこと、近隣環境へ与える影響が小さくなることから、周辺の砕石工場から調達する「購入骨材」を採用しており、2018年9月より順次搬入を行っているところである。購入骨材の採用にあたっては、骨材の品質管理は元より、骨材運搬路の沿線住民をはじめとする地元地域の理解が不可欠である。川上ダムでは骨材運搬開始前から、地域と積極的なコミュニケーションを図り、円滑な骨材調達を実現している。

本稿では、川上ダムの購入骨材調達において実施している地域とのコミュニケーションとそれに対する取組みについて報告する。

キーワード コンクリートダム、購入骨材、骨材運搬、地域コミュニケーション

1. はじめに

川上ダムは三重県伊賀市に建設中の、堤高 84m、堤頂長 334m、堤体積約 45 万 m³の重力式コンクリートダムである。2017年より本体建設工事（以下本体工事という）を着手し、令和4年度の完成に向けて、2019年9月から堤体コンクリートの打設を実施している。

大量の骨材を使用するダム建設では、ダムサイト周辺に原石山を設けて、骨材を現場で製造することが一般的であるが、川上ダムにおいては、経済性及び周辺環境への影響を考慮して、周辺の砕石工場から調達する「購入骨材」を採用する計画としている。なお、川上ダムは、購入骨材を全量使用するコンクリートダムでは最大級の規模となる計画である。¹⁾

購入骨材を使用する場合、安定供給の観点から、運搬ルート沿線地域へ配慮した運搬計画を検討する必要がある。川上ダムでは、骨材運搬開始前から沿線地域へ足を運び、地域の意見を伺いながら骨材運搬計画について検討し、またその結果を地域に伝えるというキャッチボールを繰り返すなど、沿線地域とのコミュニケーションを図りながら、円滑な骨材調達を実現している。本稿では、川上ダムの骨材調達、特に骨材運搬において実施した、沿線地域との

コミュニケーションについて報告する。

2. 川上ダムの購入骨材計画

(1) 川上ダムにける採用の経緯

ダムで使用する骨材は、市場への影響が大きいこと、そもそもダム周辺に供給可能な砕石工場が少ないこと等から、ダムサイト近辺に「原石山」を設けて骨材を現場で製造することが一般的である。しかし、川上ダムサイトはわずか 500m のところに住宅地が近接していることもあり、原石山で骨材を製造する場合、骨材の製造により発生する騒音・振動などが、ダム建設期間中、長期的に継続するため、周辺環境に大きく影響を与える懸念があった。また川上ダムの周辺には砕石工場が点在しており、事前調査から、市場に大きな影響を与えることなく調達できることを確認していた。そこで周辺の砕石工場からの購入骨材の採用を検討し、経済性についても有利であると確認したことから、川上ダムでは購入骨材を採用することとした。

(2) 骨材の調達計画

川上ダムで使用する骨材は、粗骨材 4 分級と細骨

表-1 川上ダムで使用する骨材

| 分級 | 粗骨材 | | | | 細骨材 |
|---------|----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| | G1 | G2 | G3 | G4 | |
| 粒径 (mm) | 150-80 | 80-40 | 40-20 | 20-5 | 5- |
| 数量 (千t) | 66 99 | 59 119 | 111 74 | 112 75 | 286 |
| 調達先 | A社 C社 | A社 C社 | B社 D社 | B社 D社 | E社 |

材の全5種類である(表-1)。使用する骨材の量が膨大であるため、周辺の砕石工場の既設の設備能力を勘案すると、1社のみによる供給が難しいことから、運搬距離と製造能力から選定した5社の砕石工場から調達する計画とした。粗骨材については、1分級に対し2社による供給とし、決められた比率で各社の骨材をブレンドして使用する計画とした。ブレンド比は一般市場へ影響を与えない量を勘案し、各社の製造能力等を考慮して決定した。なお細骨材はコンクリートの品質に与える影響が大きいことから、1社供給とした。

搬入期間はできるだけ短期間である事が望ましいが、コンクリート打設期間中のみで、全ての骨材を現場まで直送することは、砕石工場の供給能力から困難であり、周辺の交通に与える影響も大きくなるので、川上ダムでは、打設に先行して骨材を搬入し、場内に仮置きする計画とした。仮置き期間は、砕石工場の供給能力や運搬能力、周辺交通量等を考慮し、打設の約1年前からとした。ただし、細骨材は長期の仮置きによる品質への影響が懸念されることから、全て砕石工場から直送して使用する計画である。

(3) 骨材運搬計画

川上ダムでは、約1,000千tの骨材を、仮置き及び打設期間の約2年半にわたり運搬する計画である。砕石工場と川上ダムとの距離は、最も遠いところは片道50km、近いところで片道25km程度あり、その間をピーク時には36台の運搬車両が通行し、最大で360台/日(往復)の通行量となる。

ダムの本体工事では、骨材をはじめ多くの資機材を使用することから、資機材の運搬により周辺道路

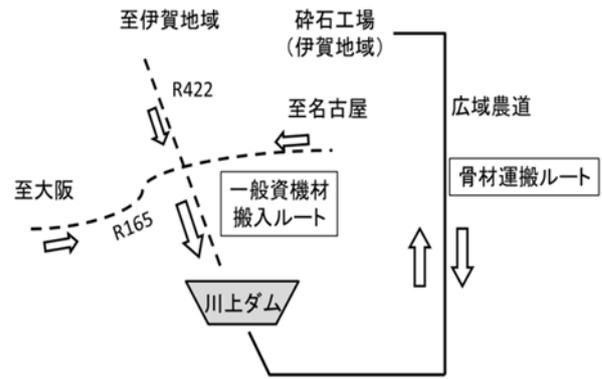


図-1 川上ダム周辺の資機材運搬ルート

の交通量が増大し、それに伴い沿線地域の負担も増大することが懸念される。そのため、資機材運搬にあたっては、運搬路沿線地域に対する配慮が必要となる。

川上ダムへの資機材のアクセスは、ほとんどの資機材が、接続する主要道路である国道165号線及び国道422号線を通じて下流側から搬入されることが想定される(図-1 破線)。一方、骨材運搬については、平成22年に開通した広域農道を通行することで、砕石工場からの運搬距離も短いうえに、上流側からのアクセスができるため、他の資機材との運搬ルートの分離が可能となっていた。そこで、骨材運搬を実施する本体工事では、広域農道を骨材運搬の指定ルートとして設定することで、資機材運搬全体の交通量の分散を図ることとした。なお、指定ルートは川上ダムから砕石工場に至るルートの一部のみであり、砕石工場から指定ルートまでは、本体工事請負業者の任意のルートとなる。しかしながら、指定ルート以外についても、ダム建設事業者としての説明責任を果たすため、請負業者と協力して、地域の意見を踏まえて検討することとした。

3. 骨材運搬に係る地域コミュニケーションと取組み

(1) 地域とのコミュニケーション

骨材運搬は、最も近い砕石工場でも往復50km以上となり、多くの沿線地域を通過する。そのため、骨材を安定的に供給するためには沿線地域の理解が不可欠となる。

地域の理解を得るために、骨材運搬開始の3ヶ月前から、沿線地域に対して説明会を実施した。説明会では、事業計画に対する疑問や、安全や生活への

影響に対する不安について多くの意見を頂戴した。

事業計画に対しては、原石山にすれば良いのではないかという意見や、指定ルートを廃止して全く別のルート（地域）を通して欲しいという意見が共通して多かった。これらの事業計画は、前述の通り、周辺環境への影響や、交通量の分散に配慮したうえで決定した計画であり、改めて検討する余地がないところである。そのため事業計画に対する意見に対しては、計画の経緯等について繰り返し丁寧に説明することにより、理解を求めた。

骨材運搬に対する不安については、安全対策を充実させる等、意見を反映させた計画を検討することで、解消する内容が多かった。そこで、地域との意見交換と計画への反映を繰り返し実施し、できる限り地域の意見を反映した計画とすることで、地域からの理解を得られるように努めた。

地域との説明会の他に、沿線地域の小中学校への説明、地域や学校へのチラシの配布、要望のあった地域への個別対応、地元自治体をはじめ関係機関との協議等、骨材運搬に向けて、地域とできる限り積極的なコミュニケーションを図った。約3ヶ月間、毎日のように地域の意見に真摯に対応し続けたことにより、概ね予定通り骨材運搬を開始することができた。

(2) 地域意見を反映した骨材運搬に係る取組み

沿線地域の意見等を踏まえて実施した具体的な取組みについて述べる。

a) 運搬ルートの検討による交通量の分散

説明会においては、指定ルートまでの運搬ルートについて、計画段階で想定していたルートである砕石工場からの最短経路のルートを提示した（図-3 点線）。しかし、当該ルートには非常に狭隘な区間があり、大型車の通行は困難であるとの意見が沿線地域からあったため、改めて当該ルートについて調査を実施することとした。その結果、確かに大型車が通ると対向が難しい狭隘箇所が存在し、運搬ルートには不適であると判断されたことから、ルートの見直しを実施することとした。

一方で、運搬ルートについて、各地域からは、他の地域も平等に負担しているのであれば、自分の地域も負担することはやむを得ないという意見が多く出ていた。そのため、できる限り交通量を分散させ、各地域の負担を均衡化した計画とすれば、地域の理解が得られ易いのではと考えた。そこで、指定ルー



図-2 当初ルートで確認された狭隘部

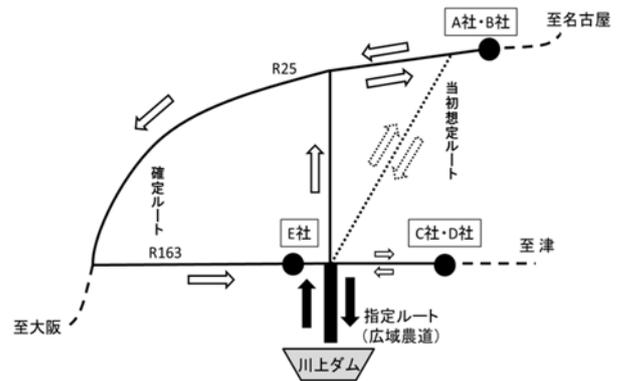


図-3 運搬ルートの変遷

ト以外の区間について、往路と復路を分けるルートとすることで、交通量の分散を図る計画とした。

このルートの見直しによって、骨材運搬に関係する沿線地域は増えることとなったが、交通量を分散し、各地域の負担を均衡化している旨を説明することで、新たに沿線となった地域からも理解を得られるように努めた。

b) 施設の充実による安全対策

沿線地域からの意見で最も多かったのが交差点や通学路に対する安全対策についてである。

交差点に対する安全対策については、地域から具体的に多くの地点が示された。そこで実際に運搬ルート上の全交差点を調査して、見通しの悪さなど危険な地点がないか確認することとした。調査の結果、見通しが悪く注意が必要だと確認された交差点については、運搬車側に注意喚起を促すための標識を設置することとした。また、過去に事故が起きているなど、特に注意が必要な地点については、標識の他に安全灯を追加設置するなどの安全施設を充実させた。

通学路については、より重点的な安全対策を求める意見が多かった。そこで、沿線地域の全小中学校に対して、運搬ルートに接する通学路や通学人数、通学時間帯などについて聞き取りを行い、当該地点



図-4 安全施設の例



図-5 誘導員の配置状況（通学路）

の状況について調査した。その結果、通学路においても、信号のない横断箇所や、ガードレールや縁石が全くない歩道など、安全上の配慮が必要であると確認された地点には、学童の安全を確保するため、誘導員を配置することとした。

上記の通り、安全対策について地域からの意見を踏まえて迅速に対応したことにより、沿線地域の方々からも安心できるといった意見も頂いており、少しずつ信頼関係を深めていった。

c) 運行管理システムの活用

運行管理システムとは、車両に GPS 機能付きのタブレット端末を搭載し、車両の位置や速度などの運行情報が自動的にシステムに保存されることで、インターネットを通じて、施工者・事業者ともにリアルタイムに運行状況を確認できるシステムである。このシステムには制限速度や注意が必要な地点など、ルート上の情報を予め登録することができ、車両が登録箇所を通過する際に、車載のタブレット端末から、音声ガイダンスで注意を促すような設定も可能となっている。川上ダムでは運行管理システムを活用し、運搬ルートにおいて注意が必要な地点については、音声ガイダンスで注意喚起できるように登録し、更なる安全対策として実施することとした。

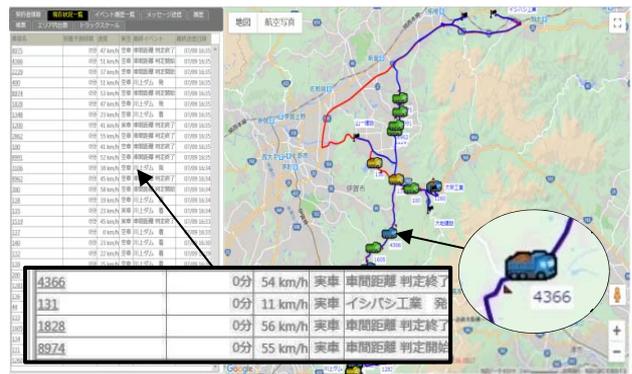


図-6 運行管理システム画面

d) 骨材運搬路の道路補修に係る対応

沿線地域からは、大型車両の通行により道路が傷むのではないかと懸念する意見も多く出た。そこで、運搬ルートの道路管理者である三重県や伊賀市と協議を行い、対応を検討することとした。その結果、骨材運搬ルートで新たな損傷が生じ、損傷が骨材運搬によるものと認められる場合については、川上ダムが補修を実施することとする協定を、道路管理者と建設所間で締結した。この協定のもと、骨材運搬によって道路が損傷した場合は、川上ダムが責任を持って対応するという姿勢を地域へ示し、骨材運搬に対する理解を得られるように努めた。

4. 現在の購入骨材調達状況

骨材運搬は、2018年9月の開始以降、予定していた仮置き分の搬入が完了し、2019年9月からは予定通り堤体打設を開始している。沿線地域からは、適切な運行に対する取組み等に対して、感謝の言葉ももらうことも多くなっている。2020年5月までの実績として、粗骨材と細骨材を合わせて約71万tを運搬し、円滑な骨材の調達が実施できており、堤体約21万m³、堤高約33mまでコンクリート打設が進捗している。

一方、骨材運搬路の道路は、運搬開始前と比較して顕著に損耗が進んでいる状況である。道路管理者との協定に基づき、必要に応じて補修を進めているが、今後も補修が必要な箇所が増加していくものと思われる。引き続き道路管理者と協力し、道路状況が良好に保たれるよう、迅速に対応していく。

5. おわりに

骨材の安定供給は、コンクリートダム建設の生命線といえる。購入骨材の安定的な供給のためには、運搬路沿線地域とコミュニケーションを図り、地域の意見を踏まえながら、運搬計画を検討する必要がある。川上ダムでは本体工事着手後の限られた時間でも、積極的なコミュニケーションを図り、真摯に対応して理解を得られるように努めたことにより、円滑な骨材運搬を実現した。

長い運搬期間においては不測の事態が生じることも考えられる。常に骨材の供給を止めないように、地元自治体や沿線地域との情報共有により、不測の事態にも迅速に対応出来るようにしておかなければ

ならないと考える。そのため、引き続き定期的に地域へ足を運び、積極的なコミュニケーションを図ることで、何事にも迅速に対応できるよう努める。

謝辞：購入骨材の運搬にご理解を頂き、川上ダム建設事業に多大なご協力を頂いている、運搬路沿線地域の皆様に感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 一般財団法人日本ダム協会. 2015. コンクリートダムの施工. P. 58-60.

※本論文の内容は、独立行政法人水資源機構川上ダム建設所工事課における業務に基づくものである。