

二風谷ダム流木処理工事における総合評価落札方式

国土交通省 北海道開発局

○池田 浩康*

同上

米谷 正次**

同上

片倉 浩司***

By Hiroyasu IKEDA, Masatugu YONEYA, Koji KATAKURA

平成15年8月上旬、北海道に上陸した台風10号による異常降雨のため、二風谷ダムに大量の流木が流入した。その量は約50,000空 m^3 にのぼり、その処理が大きな問題となった。そこで、産学官の有識者から構成される委員会を設置し、流木の有効な処理方法について調査・検討した。

その結果、流木処理工事の入札にあたっては、民間から流木の処理方法や利活用に係る技術提案を求めるとともに、これらの流木処理や利活用に係る9つの評価項目を設定した総合評価落札方式を適用した。また、各評価項目の重み付けにあたっては、AHP法を適用した。

【キーワード】：流木処理、総合評価落札方式、AHP法

1. 二風谷ダムの概要

二風谷ダムは、北海道の日高地方を流れる一級河川沙流川に設けられた、河口より約21km地点に位置する国土交通省直轄の重力式コンクリートダムである(図-1)。流域面積は1215 km^2 、高さ32m、長さ550m、総貯水容量31,500,000 m^3 、有効貯水容量26,000,000 m^3 で洪水調節、流水の正常な機能の維持、灌漑用水、水道用水及び発電を行うことを目的としている。

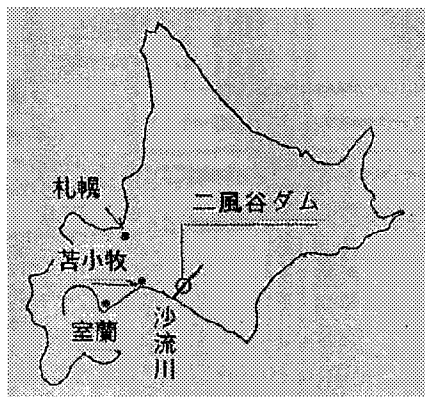


図-1 位置図

2. 平成15年台風10号

10号台風の特徴は、ダム上流域平均の雨量(4

8時間)が306mmという大量の雨が降ったことである。そのためダムにため込んだ湛水の量は計画をおよそ3割上回った。ここでダムは洪水調整、流木の捕捉といった機能が働き、下流の被害軽減に寄与した(図-2)。

3. 流木の流入

二風谷ダムに流入した流木は、応急復旧工事による夜を徹した24時間体制の引き上げ作業により約1ヶ月間でダム管理所構内と地元平取町の町有地にそれぞれ堆積を完了したが、その量は合わせて約50,000空 m^3 にのぼった。

一方、二風谷ダムに流入する流木は例年、約1,000 m^3 である。したがって、今回の台風により約50年分の流木が一度に流入したことになる。

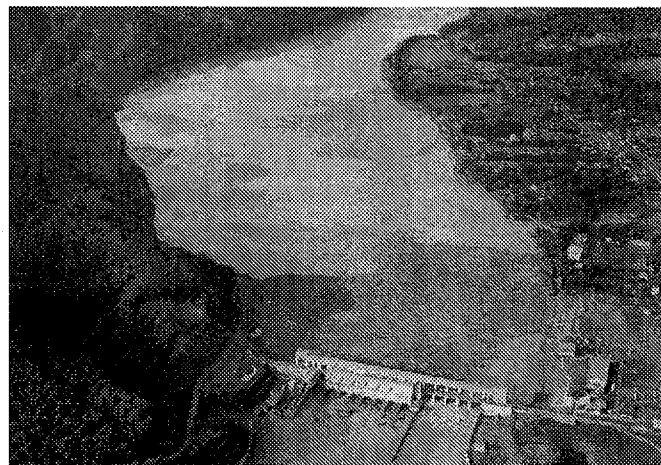


図-2 流木の流入状況

* 室蘭開発建設部 企画課 企画係長
 ** 同一 企画課長
 *** 同一 技術管理官

4. 流木の処理

例年、引き上げられる流木の処理については、所有権を確認した後、残ったものについて1割を原木で福祉施設へ、6割を炭化処理後平取町へ無償配布し、残った3割を一般廃棄物として処分していた。しかし、今回は一度に大量発生したため、例年の処理方法は適用できないと判断し、はじめはホームページやポスター掲示により広く一般の方々への無償配布を行った。しかし、わずか360m³の配布にとどまったことから、災害復旧工事により流木を早期に処理することとした。

5. 流木処理プロジェクト

(1) 流木処理調査検討委員会の設置

大量の流木を有効に処理する方法を調査・検討するため、産学官の有識者から構成される「流木処理調査検討委員会」（委員長 国立大学法人室蘭工業大学齊藤和夫教授、ほか委員7名）を設置した。委員会での検討内容を表-1に示す。

表-1 委員会での検討内容

委員会	検討内容
第1回	委員会の目的及び流木の現状説明、委員会規約、今後の進め方、アイデア公募について
	流木処理に関するアイデア募集
第2回	公募アイデアの集約報告と流木処理工事の入札に向けた評価項目について決定
	流木処理方法の評価項目に関する説明会
第3回	寄せられた流木処理の提案を基に流木処理工事の入札に向けた評価項目のウエイト付けについて
第4回	流木処理工事の入札に向けた評価項目の評価基準、ウエイト付けを決定
	流木処理工事公募

(2) 評価項目の設定

委員会では、はじめに流木の処理や利活用についてホームページや新聞広告を利用して広くアイデアを募集し、流木処理の可能性やニーズの把握に用いた。また、工事の発注にあたっては、総合評価落札方式を適用することとし、具体的な評価項目の検討を行った。

この結果、86件のアイデアが寄せられ、これを参考に以下の3つを大項目とし、具体的な評価項目として表-2に示すように各々3つの小項目を設定

した。

①環境負荷低減に貢献

②地元への還元や地場産業育成に貢献

③一過性のものではなく、継続的な事業に繋がる

表-2 評価項目

大項目	小項目		
①	使用燃料量	循環型社会	流木利用率
②	地元雇用	技術・企業育成	連携性
③	販路・商品プラン	市場	発展性

(3) 評価項目の周知

設定した評価項目は9つであり、また、事例のない工事であることを踏まえ通常の入札手続き期間内での周知、理解は困難と判断し、入札手続きに先立って評価項目に係る説明会を開催した。説明会には、流木処理の技術提案を希望する企業・団体約50社が参加し、質疑応答も積極的に交わされた。

(4) 評価項目の重み付け

9つの評価項目の重み付けについては、委員の提案によりAHP法を適用し、はじめに3つの大項目と各々3つの小項目の重要度を求め、次に各々3つの小項目に大項目の重要度を乗じて算出した。最終的には、委員7名の評価の幾何平均により、表-3のように決定した。

表-3 重み付け結果

大項目	重要度(A)	小項目	重要度(B)	最終ウエイト
環境負荷低減	0.242	燃料	0.114	0.052
		循環型社会	0.358	0.098
		再利用率	0.528	0.131
地元への貢献	0.541	地元雇用	0.465	0.179
		技術・企業育成	0.229	0.122
		連携性	0.306	0.143
継続的事业	0.218	販路・商品プラン	0.53	0.115
		市場	0.192	0.071
		発展性	0.278	0.089
		計		1

最終ウエイトはA×Bを√で計算し、全体合計が1になるように計算したもの。

(5) 評価方法

評価方法は、各小項目毎の採点に重み付けを乗じたものの合計が評価点数となる。採点基準としては、5、3、1点の3段階とし、数量で把握できるものは、平均値との相対比較とし、数量把握が難しい場合はチェック項目を設定することとした。採点表の例を表-4に示す。

表－4 採点表

(1)「環境負荷低減に貢献できるもの」

評価項目	評価の視点	評価点
①流木処理及び運搬に使用する燃料量	◆ エネルギー使用量を相対評価。 ◆ 処理プロセスで使用するエネルギー源が異なるを予測し、同一の「ものさし」にするため、発熱量に変換して算定。 ◆ 「エネルギー源別発熱量一覧表」 灯油 8767kcal/ℓ、軽油 9126 kcal/ℓ、電力 860kcal/kwh、ガソリン 8266 kcal/ℓなど	
	A エネルギー使用計画が周到に検討されている。	5
	B エネルギー使用計画がとりあえず検討されている。	3
	C エネルギー使用計画が検討されていない。又は、不十分である。	1
②循環型社会への貢献	◆ 出来た製品の再生利用率。 ◆ 地元ニーズにより原木のまま還元する場合は、評価の対象外とする。 ◆ 最終製品(量)のうち、2次処理製品(量)の割合を再生利用率として評価。 ◆ 2次処理製品が使用後、さらに回収して再利用できる場合、その量を2倍に換算 ◆ 再生利用率平均値 140%	
	A 再生利用率 平均を上回る	5
	B 再生利用率 平均と同程度	3
	C 再生利用率 平均を下回る	1
③流木の利用率	◆ 流木の再生利用率 ◆ 処理送料5万立米のうち、土砂・プラスチックを除き、腐乱材・端材など処理対象外として利用しないで廃棄するものを除く利用率	
	A 腐乱材・端材などの再利用計画を明記し、大半(100%)の利用を目指している。	5
	B 腐乱材・端材などの再生利用計画はないが、相当(95%以上)の利用を目指している。	3
	C 腐乱材・端材についてあまり考慮されていない	1

(6) 総合評価の方法

今回の流木処理工事における総合評価落札方式の適用にあたっては、流木処理に係る技術提案の提出を義務づけることとした。また、加算点の算出にあたっては、技術提案の内容に安全性、確実性を有するものに標準点100点を与え、更に、9つの評価項目について採点基準に基づき評価し、評価点数最大の者に20点、それ以外の者については評価点数に応じ案分した加算点を付与することとした。

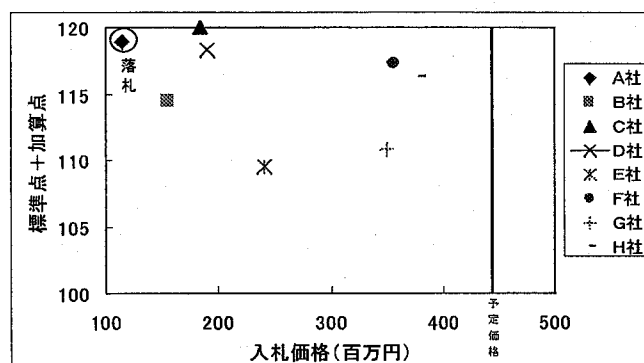
6. 入札結果

入札には8社が応募し、技術提案の審査を経て、8社全員が入札に参加した。その結果を図－3に示す。

落札した企業の技術提案の評価点は3.712点で、

小項目の「地元雇用」と「連携性」が1点以外は全て5点であったが入札参加者の中では第2位(標準点+加算点は118.89点)であった。しかし、入札価格が115百万円で評価値は103(億円単位で算出)と最大となった。また、技術提案の概要は次のとおりである。

- ・流木の利用率は100%
- ・再生利用率は162%
- ・チップ処理して、土壌改良材、マルチング材、糞尿処理補助材、パーティクルボード、製紙工場ボイラー燃料、地元ニーズによる配布
- ・原木は選別後、パルプ材への提供、精製物の利用試験に提供、地元ニーズによる配布



図－3 入札結果

7. まとめ

以上、二風谷ダムに発生した流木の処理について工事の入札までの検討経過を述べてきた。その特徴は、以下のとおりである。

- ①評価項目の設定にあたって流木の処理や利活用についてのアイデアを公募し、参考としたこと。
- ②また、事例のない工事であることを踏まえ、入札手続きに先立って評価項目に係る説明会を開催し、その内容の周知に努めたこと。
- ③各評価項目の重み付けをAHP法を用いて合理的に決定したこと。

最後に、今回の流木処理プロジェクトの推進にあたり貴重なご意見やご助言をいただいた「流木処理調査検討委員会」の委員の方々並びに委員会の運営や取りまとめを精力的に担当された(財)ノーステック財団に厚く御礼申し上げる。

A Comprehensive Weighting System Used for Bids on Driftwood Disposal at Nibutani Dam

By Hiroyasu IKEDA, Masatugu YONEYA, Koji KATAKURA

Early in August 2003, driftwood washed into Nibutani Dam in large amounts, as a result of unusually heavy rainfall in Hokkaido from Typhoon No. 10. (Typhoon Etau). The removal of the driftwood was a serious problem, as the volume of driftwood that newly flowed into the reservoir totaled about 50,000 m³. Consequently, a committee, made up of experts from industry, academia and government, was formed to investigate and examine effective removal methods.

The criteria for public bidding on driftwood disposal specified that the bidder include technical proposals for the removal, disposal and use of the driftwood, and the bids were evaluated according to 9 evaluation items. The Analytic Hierarchy Process (AHP) was applied beforehand to determine the weight of each evaluation item.