

第14回荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会会議録

令和元年11月28日(木)

10:00~12:00

ホテル熊本テルサ テルサホール

事務局) 定刻前ではございますが、皆さんお揃いですので、ただいまより第14回荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会を開会いたします。

まず、開会にあたりまして、熊本県企業局工務課長の伊藤から挨拶を申し上げます。

工務課長) おはようございます。本日、委員の皆様方におかれましては、大変お忙しい中、荒瀬ダム撤去フォローアップ委員会へご出席いただきまして、ありがとうございます。

平成23年5月から続いてまいりました専門委員会も14回を重ねまして、今回が最終の予定となりました。本日は、昨年の11月に開催致しました第13回委員会以降の動きについてご説明申し上げる予定です。

平成30年3月にダム本体の撤去工事が完了し、今年3月には工事記録誌が完成しました。また、これまで環境モニタリング調査を行ってまいりましたが、今年度は調査の最終年度となりました。今後は、これまで行ってまいりました調査のとりまとめに向けて、本委員会でのご指導を踏まえながら最後までしっかり取り組んでいく所存でございます。

この後、環境モニタリング調査結果並びにモニタリング調査報告書の案について説明を予定しておりますので、ご審議のほどよろしく願いいたします。

また、今回は最終の委員会でございますので、各委員の皆様には、これまでのご感想をお話ししていただく時間を設けております。

以上、簡単でございますけれども、冒頭の挨拶とさせていただきます。どうぞよろしくお願いいたします。

事務局) 続きまして、資料の確認をさせていただきます。資料は、A4判で会議次第と配席表の両面資料が1枚、荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会委員等名簿が1枚です。次に、説明用の資料として、A4判のパワーポイントのスライドを印刷した資料が1冊ございます。また、A3判で、説明資料を1冊、また、委員の皆様のみへの配付になりますが、荒瀬ダム撤去環境モニタリング調査報告書(案)を配付しております。この他に、これまでの委員会でお配りした参考資料集を別冊ファイルでお手元に配置しております。不足等はございませんでしょうか。

続きまして、本日の会議の議題及び進め方についてご説明させていただきます。会議次第をご覧ください。

本日は第14回目の会議となりますが、議題として(1)から(4)までの4項目を予定しております。事務局としましては、これらを一括してご説明させていただいた後にご審議いただきたいと考えております。また、今回の議題(1)から(4)につきましては、それぞれ関連する項

目もございますので、議題ごとのご審議ではなく、一括してのご審議をお願いしたいと考えております。ご意見の際には、説明資料やパワーポイントのページなどを一言つけ足してからお願いいたします。

最後に、今回の委員会の終了予定時刻としましては、委員の方々のスケジュールの関係上、12時までには終了したいと考えておりますので、円滑な議事進行をどうぞよろしくお願いいたします。

それでは、篠原委員長、よろしくお願いいたします。

篠原委員長) 皆さん、おはようございます。いよいよ最後の委員会ということで、私自身、非常に感慨深いものがございます。16年ですか。長い間にあったこの委員会が今日閉じるということで、寂しくもあるし、ほっとするところもございます。

それでは早速、審議に入りたいと思います。

司会の方からご説明があったように、議題1から4までを一括して説明していただいて、その後、皆さんのご意見、ご審議いただくということで進めたいと思います。最後に、これも司会の方からご連絡がありましたように、各委員さん一言ということで、3分以内ぐらいを考えていると事務局から連絡ございました。あまり長くなりますと、終わりが長くなってしまいますので。3分でも結構長いです。1分でも2分でも、短く一言良かったとかで結構でございますので、それを会議中に思案しておいていただきたいと思います。

それでは、事務局のほうから一括説明をお願いいたします。

事務局) それでは、説明に入らせていただきます。企業局工務課土木技術班の矢津田と申します。どうぞよろしくお願いいたします。今日は長時間になりますので、着座にて失礼させていただきます。

それでは早速ですが、議題1、第13回審議内容のまとめです。なお、説明は前方のスクリーンのパワーポイントにて行います。お手元の説明資料の抜粋となっており、スクリーンの右上に説明資料のページを記載しておりますので、参考とさせていただきます。

第13回委員会の主なご意見と現在の対応状況です。

土砂収支の項目において、言葉の定義に関する補足や区別に関するご意見をいただきました。

次に、アユの産卵場の調査や植物の項目に関しては、とりまとめ方や評価にご意見がございました。また、物理環境と生物環境の横断的とりまとめについて、BACIデザインの考え方をご提案いただきました。

物理環境と生物環境との関係をしっかりと押さえて作成することや、撤去経緯の記載に関すること、概要版などを作成し、情報発信をしてほしいとのご意見や、事前の予測と結果を検証できるようまとめるようご指導をいただきました。他にも様々なご意見、ご指導をいただきながら、内容を報告書に反映させております。

議題の2でございます。

平成30年度と今年度の環境モニタリング調査結果についてご説明させていただきます。

こちらが、平成30年度から今年度にかけて行った項目です。この中から主な項目をご説明いたします。

まず、出水状況です。平成30年度における年最大流量は4,709 m³/sとなり、荒瀬ダム撤去工事開始以降、最大の出水となりました。令和元年度は7月に2,000 m³/sを超える出水が3度発生し、年最大流量は3,366 m³/sとなっております。

ここで、今年度の出水後における河川の形状の変化をご報告いたします。上段が昨年7月の4,709 m³/sの出水後、下段が今年7月の3,366 m³/sの出水後のダム地点での航空写真です。ダム地点の下流側では、左岸側の流れが小さくなり、主流路がより右岸側へとシフトしております。ダム地点から左岸側下流に伸びる砂州がさらに延伸し、道の駅の前の砂州と連続した砂州となりつつあります。

こちらは、上段が令和元年の9月、下段がダム建設前の昭和23年におけるダム地点の写真でございます。比較しますと、ダム建設前と同様の砂州が形成されており、ダム建設前に近づきつつあります。また、直上流の砂州形状も、ダム建設前と現在で類似してきております。

次に、河川形状です。まず、堆砂量です。平成30年度における荒瀬ダム上流域の累計堆砂量は7万3千m³となりました。みお筋部撤去以降、累計堆砂量は減少し続けてまいりましたが、平成29年度から30年度にかけての堆砂変動量は3千m³の増となり、初めてプラスに転じました。グラフの一番右側でございます。

次は、縦断形状です。まずは、ダム下流側の状況です。ダム直下流の19K000から19K800付近は、平成27年度に河床が大きく上昇しましたが、その後は大きな変化はありません。

次に、ダム上流側の状況です。ダム直上流付近は、平成27年度のみお筋部撤去直後に河床高が低下いたしました。平成28年度、29年度は大きな変化がございました。平成30年度は、局所的な変動はありますが、全体的な縦断形状の変化は小さくなっております。

次に、横断形状のうち、ダム直下流の状況を説明致します。平成30年度の測量結果を赤線、平成29年度の測量結果を紫色の線で示しております。平成30年7月の出水後、道の駅付近で砂州形状が変化し、みお筋が左岸側から右岸側へと移動しております。

次に、百済木川になります。百済木川の河床については、平成22年度ゲート開放後と、平成27年度みお筋部撤去後に2段階で低下するという変化が確認されました。その後、平成28年度以降は、平成30年度を含め、大きな変化は見られておらず、おおむねダム建設前の河床高程度で安定しております。

続いて底質です。平成30年度は、横石地点や与奈久地点で粗粒化の傾向が見られて、上流の西鎌瀬地点や瀬戸石ダム下流地点などで、細粒化の傾向が見られました。

次に、濁度の結果です。グラフは出水のときの濁度の変化を示しておりますが、平成30年6月の出水や令和元年6月の出水など、これらの主要な出水時において、道の駅坂本や横石の濁度が、瀬戸石ダム下流の濁度と比較して、長期間継続するということはございませんでした。

次に、定期採水による水質の結果です。令和元年度からは、荒瀬ダム直上流地点のみ測定をしております。BODなどこれまでと変わりなく、環境基準内で安定的に推移しておるところでございます。

次に、植物相の夏季調査の結果です。外来種の種数の割合は、各地点おおむね20%前後であり、撤去工事前後で顕著な変化は確認できておりません。

次に、植生の調査結果です。例として、第2流水回復区間の与奈久地点では、水位低下設備の運用段階の平成26年度と比較して、みお筋部撤去後の平成30年度では、水際のツルヨシ群落

の拡大が確認されております。

次に、付着藻類の春季調査の結果です。調査地点別に、細胞数密度の割合を整理いたしました。ダム下流では、調査開始当初から顕著な傾向は確認されておりません。ダム上流の流水区間では、特に第2流水区間の葉木と与奈久で、止水環境の湛水状態から流水環境に変化した後、藍藻綱の割合が高くなっており、その傾向が平成30年度も継続して確認されております。

次に、底生生物の調査結果です。春季調査、冬季調査結果について、調査地点別の種数を整理をいたしました。ダム上流の百済木、葉木、与奈久地点で、湛水状態から流水環境に変化した後、底生生物の種数が増加し、その傾向が平成30年度も続いております。

次に、魚類の調査結果です。確認種数に顕著な変化は確認されていませんが、ダム上流の百済木川では、ゲート開放以前に確認されていなかったニホンウナギやアユ等の回遊魚が確認されるようになり、その傾向が平成30年度も確認されております。しかし、令和元年度は、百済木、葉木、与奈久地点で、前年度までと比較して、アユの個体数が少ないという傾向にありました。

次に、鳥類の調査結果です。ゲート開放前の平成16年度調査では、第1、第2流水回復区間で、初夏に砂礫産卵種が確認されておりましたが、ゲート開放後の平成24年度調査以降、河床に砂礫河原が形成され、砂礫産卵種のイカルチドリやイソシギが継続的に確認されております。

次に、土砂の流下による変化を調査した18K400付近のダムの下流の物理環境です。平成30年7月の出水後にワンドが平瀬に変化し、今年度までその状況が維持されております。横断形状について、平成30年度は河床の低下が見られましたが、令和元年度には、左岸側のみお筋や右岸側の河岸よりでは、再び堆積し、過年度の河床に近づいている状況が見られました。これまで、土砂の流下による物理環境と生物環境の変化を調査してきましたが、顕著な変化は確認できませんでした。

以上で、平成30年度及び令和元年度における主なモニタリング調査結果の説明を終わります。

続きまして、議題の3、荒瀬ダム撤去環境モニタリング調査報告書（案）について説明させていただきます。

フォローアップの会議次第、2番と4番の間が抜けておりましたのと、4番の荒瀬ダムのモニタリング調査報告書（素案）となっておりますが、（素案）ではなく（案）でございます。失礼いたしました。

まず、調査報告書の作成にあたり、内容について集中的に検討するため、河川工学の委員と淡水生態学の委員から成る検討会を設置し、平成30年7月から今年9月まで、これまで計5回の検討会を行ってまいりました。また、前回の第13回の委員会でのご意見や調査項目ごとにご専門の委員からのご指導をいただき、今回、報告書（案）をとりまとめたところでございます。

こちらが報告書本編の目次になります。1章で荒瀬ダム撤去の概要、2章で調査結果の項目別とりまとめ、3章で物理環境と生物環境の横断的とりまとめ、4章で全体総括としております。また、5章には、各委員より荒瀬ダム撤去に関する寄稿をいただいております。最後に、荒瀬ダム撤去に関する関連文献リストを掲載するという予定にしております。

1章、荒瀬ダム撤去の概要の構成です。荒瀬ダムの概要や経緯、委員会等の概要、撤去計画やモニタリング調査計画、撤去工事により想定される環境変化とその対応について整理をしております。

続いて2章の構成ですが、これまで行ってまいりましたモニタリング結果を項目毎にとりまとめております。項目毎に主査を各委員にご担当いただき、それぞれご指導をいただいております。

項目別とりまとめについて、まずは流況からご説明いたします。

瀬戸石ダムから遙拝堰の流量を把握し、ゲート開放前後の水位の関係や、みお筋部撤去後の水位の比較等を行い、流況の把握をいたしました。

こちらは、みお筋部撤去前後で水位がどれぐらい変化するかを確認したものでございます。左側の写真がみお筋部の撤去の前、流量は約2,000 m³/s でございます。平成25年9月です。右側がみお筋部の撤去後、流量が約3,000 m³/s という写真でございます。右側の写真のほうが流量は大きいのですが、水位が低くなっていることがわかるかと思えます。みお筋部の撤去により、掃流力が大きくなっていることが確認できました。

次に、水質です。月1回の定期水質調査や出水調査、自動観測による常時観測を行っております。調査の結果、撤去前後の水質変化は小さく、おおむね当初予測どおりであったこと、撤去工事による濁度は一時的には上昇が確認されたものの、おおむね基準値以下であり、長期化も確認されていないことから、顕著な影響はなかったととりまとめております。報告書には、平常時のBODやSSなどのデータや自動観測装置で計測を行った濁度について、データを整理・分析して掲載しております。

次に、河川形状です。横断測量、定点風景写真、測量カメラによる撮影などを実施しました。調査結果から、累計堆砂量や河川縦横断形状の整理、エリア区分ごとの河川形状の変化のとりまとめ、これに伴う河川環境や治水への影響について考察を行いました。

報告に記載した河川形状についての内容をご紹介します。荒瀬ダム上流域の土砂収支について把握するため、土砂処理方針策定後の平成19年度以降について、イメージ図を作成しております。

荒瀬ダムの上流域では、平成18年度末で泥土約10万3千m³を含む67万2千m³の堆砂がございましたが、泥土は全量である10万3千m³、砂礫は14万4千m³、合計24万7千m³を除去いたしました。これに、自然の営力による堆砂変動量35万2千m³の減少を合わせて、59万9千m³が減少し、平成30年度時点での堆砂量は7万3千m³となっております。

特に変動の大きかったみお筋部撤去後の土砂収支について、1年毎に見てまいります。みお筋部撤去後1年目には、自然営力により25万m³が減少し、2年目にはさらに10万m³減少、3年目には堆砂変動量が急激に減少し、6千m³の減となり、平成30年度には、3千m³の増となり、初めて堆積に転じました。

工事段階ごとの河川形状の変化について、イメージ図にとりまとめ整理しております。

まず、こちらがダム運用時の状況です。ダムの上流側、図面の右側です、土砂が堆積しており、ダム直下流はダムによる取水の影響で水量が減少するとともに、土砂供給がなくなり、河床が低下しております。

次に、平成22年4月のゲート開放後の状況です。ダム上流は通常時の水位が低下し、ダム下流は流量が回復しております。ダム上流側では水位が下がった影響で、掃流力が高くなって、砂分が流出し、ダム下流に一時的に堆積しています。河川縦断形状に大きな変化はございません。

次に、平成25年6月の水位低下設備の運用時の状況です。荒瀬ダムでは、ダム本体の撤去開始時に、土砂の流出状況や濁度の変化を見ながら、貯水位を徐々に低下させるために水位低下設

備を設置し、工事を行いました。ダム上流では、さらに水位が低下し、砂分が下流に流出しております。流出した砂分については、このころから遙拝堰付近に堆砂が確認されております。また、河川縦断形に大きな変化は見られません。

次に、平成27年3月のみお筋部の撤去直後の状況でございます。この時点で河川の縦断形に大きな変化が生じました。ダムの上流域では、出水時の水位が大きく低下し、ダム直上流の砂礫が流出し、ダム直下に堆積いたしました。その後、ダムの上流側では1年目に見られた河床低下がさらに上流に伝搬するとともに、ダム下流ではおおむねダム建設前の河床高に変化いたしました。ただし、ダム撤去の影響と思われる河川形状の変化が見られた区間は限定的で、18K400から下流区間及び22K410から上流区間については、河川形状の変化はほとんど見られませんでした。

以上のような形で、イメージ図などを交えながら、球磨川本川の河川形状についてとりまとめを行いました。

また、2段階の河床低下が見られた百済木川については、球磨川本川との水位の関係について分析を行い、球磨川本川と同様にイメージ図を作成し、このようにとりまとめをさせていただいております。

次に、エリア区分ごとの河川形状については、横断形状の変化や空中写真などを用いて、このような形でとりまとめを行いました。また、みお筋部撤去後に、当初予測を上回る河川形状の変化が生じた際の対応として、土砂検討協議の資料を掲載したり、地元から提供いただいたダム建設前の絵図と現在の河川形状を比較できるような資料も掲載しております。

以上のようなものを整理し、分析した結果について、河川形状のとりまとめとして、次のようにとりまとめました。

まず、球磨川本川について。荒瀬ダム上流域の堆砂は、堆砂量の減少がおおむね停止したことから、動的平衡状態に移行したと考えられる。

河川形状の変化については、ダム直下流の減水区間及びダム上流域で確認され、その他の地点では変化が小さかった。

ダム直下流の河床高はダム建設前の河床高とおおむね同程度となり、おおむね安定した河川形状に移行したと考えられる。

ダム上下流の段差の解消は、みお筋部撤去後1年間でおおむね解消されております。また、ダムの上流域や直下流では、ダムの建設前と同様の砂州が形成されつつあります。

次に、百済木川でございます。百済木川については、河川形状が2段階で変化したことは、球磨川本川の水位の影響を受けていると考えられます。

また、みお筋部撤去後の河川形状は、ダム建設前と類似しており、平成30年の大規模出水後も河川形状の変化は小さくなっており、おおむね安定傾向にあると考えられます。

荒瀬ダム撤去工事では、ダム貯水池に堆積している泥土や砂礫などの土砂が洪水によって流下、堆積することにより、下流河川の河川環境や治水に影響を及ぼすことが懸念されていましたが、フォローアップ委員会においての議論等を踏まえ、ダム撤去により生じた河川形状の変化が河川環境や治水に与えた影響について、次のようにとりまとめました。

河川環境への影響については、下流流水区間や減水区間の下流側は、生物の生息、生育等に影響を与えるような河川形状の変化はなく、大きな河川形状の変化が生じた減水区間上流側やダム

上流区間は、ダム建設前と同様の河川形状が再形成されつつあり、流水環境の回復と相まって、主に流水域に生息する生物の生息場が復元されたと考えられます。ダムの上流区間でも、ダム建設前と同様の瀬や砂州が形成されており、主に流水域に生息する生物の生息場が復元されたと考えられるとしております。

治水への影響については、中長期的な河床変動解析の結果、今後、河床高は安定し、顕著な上昇はないと予測され、ダム直下流の平均河床高は、平成30年7月の大規模出水後も、ダム直下流の平均河床高に大きな変化はなく、安定傾向にあること。これらの結果やダム上流の累計堆砂量も動的平衡状態になったこと。現状のダム直下の平均河床高がダム建設前と同程度であることを踏まえると、今後は中長期的に一方的な、顕著な河床高の変化は生じないと考えられます。

以上のような形で河川形状についてとりまとめを行いました。

次は、2・4の底質でございます。底質については、15地点で調査地点を設け、粒度組成を調査いたしました。また、底質の状況を定点撮影した写真など、粒度組成の結果とあわせて、地点ごとの底質の変化などをとりまとめております。粒度組成については、このような形でとりまとめております。

地点ごとの変化について、粒度組成のデータや調査地点の河道状況、調査時期、状況写真などから分析を行っております。

底質のとりまとめとして、ダム下流区間では、遙拝堰で砂分の増加が確認されましたが、それ以外の地点では、継続的な変化は確認されておらず、底質の変化は小さかったと考えられます。また、ダム上流の泥土を全量除去したことなどから、懸念されていたダム下流区間へのシルトの堆積については、確認されなかったことなどをまとめております。

上流区間においては、ダム直上流や佐瀬野地点では、水位低下に合わせて、砂分が減少しており、さらに上流の与奈久や西鎌瀬などでは、粒径の経年的な変化は小さいとなっております。支川の百済木川では、撤去前では砂やシルト分の堆積がございましたが、ゲート開放後は、礫分の割合が増加し、みお筋部撤去後は礫分主体の粒度組成に変化しております。

河川形状と同様に、底質についても、ダム貯水池に堆積した泥土の流出、堆積による下流河川の河川状況の変化や下代瀬に代表されるようなアユの産卵場への影響等が懸念されていましたが、各種調査結果においては、泥土の流出による影響について、アユ産卵場へのシルトの堆積や濁度上昇は確認されておらず、影響は小さいと考えられております。

また、堆積土砂流出により、ダム直下流の減水区間に、ダム建設前と同様の砂礫砂州が形成されつつあり、直下流やダム上流区間での砂州の底質は50mmから150mm程度の礫を主構成材料としており、アユの産卵場が確認されている下代瀬と同様、もしくは若干大きい程度となっているということがわかります。

次に、動物のうちの鳥類です。荒瀬ダム湛水区間の水位低下によって餌となる魚類の生息場が増え、魚食性の鳥類も増えることが想定されました。また、貯水池だった場所に砂州が広がり、砂礫産卵種の繁殖場が増えることが想定されました。ダム下流区間では、魚食性種と砂礫産卵種の出現傾向に大きな変化は見られませんでした。ダムの上流区間では、撤去工事前は確認されいなかった砂礫産卵種が新しく出現した砂州で、繁殖期に確認されるようになりました。

次に、魚類です。魚類は、生活種や生態に基づいて、回遊魚と淡水魚、底生魚と遊泳魚、止水性種と流水性種に区分して変化を把握しました。ダムの下流区間では、魚類の出現傾向に大きな変

化は見られませんでした。ダムの上流区間では、ダム撤去工事前は止水・緩流性種が多く、ダム貯水池の典型的な魚類層を形成していましたが、ゲート開放後は、流水性種の割合が増え、上下流と同様の割合に変わりつつあります。

次に、底生動物です。底生動物は、確認種数、種目別の構成割合、流水性種と止水性種について変化を把握しました。ダム下流区間のうち、ダム直下流の減水区間、ダム上流区間の流水回復区間では、止水性種はダム撤去後も大きく変化しておりませんでした。流水環境となったことで、カゲロウ目等の流水性種が増加し、その割合が高い状態を維持しております。

次に、平成19年度に環境保全措置として、一部の個体を移植した底生生物の重要種、ウスイロオカチグサとモノアラガイについて説明いたします。

モノアラガイは、移植先の荒瀬ダム直下のワンドが消失したため、定着をしませんでしたが、移植元の百済木川では、ワンド部で継続的に生息が確認されております。

ウスイロオカチグサは、移植先の百済木川上流地点で、稚貝が継続的に確認されていることから、再生産が行われ、個体群が安定的に維持されております。

次に、植物のとりまとめのうち、在来種・外来種の変化について説明いたします。

在来種と外来種の種数割合でみると、年変動はありますが、在来種80%、外来種20%程度で推移しており、ダム撤去による大きな影響は確認されておられません。ただし、荒瀬ダム上流の水位が低下して、植物の新たな生育場が河岸に広がった区間では、オオオナモミなどの外来種が新たに出現して、在来種、外来種ともに確認種数が増加をしております。

次に、植物のうち、植生の変化について説明いたします。

減水区間の道の駅坂本では、ゲート開放によって水位が上昇して、砂州やワンド部、河岸の一部が水没しました。このため、19K000付近で植生が消失しております。

ダムの上流区間では、水位が低下して、砂州状の地形が出現し、河岸の生育場が広がっております。砂州状の地形には、ヤナギタデ群落などが、河岸部にはススキ群落などが出現をしております。

次に、付着藻類です。付着藻類は、細胞密度、付着物量、クロロフィルa、フェオフィチンについて変化を把握いたしました。ダム直下流の減水区間では、みお筋部撤去後の平成27年度春季調査で、クロロフィルaとフェオフィチンが減少いたしました。翌年の春季調査では回復しており、一時的な変化であるということがわかりました。ダムの上流区間では、水位低下設備の運用後の平成26年度と、みお筋部撤去直後の平成27年度冬季調査で、クロロフィルaの増加が確認されました。

工事中の大気汚染、騒音、振動については、いずれも基準値を満足しております。

次に、基盤環境です。基盤環境では、河川形態や河床材料の地図情報を整理した物理環境情報図の作成、河川風景の撮影、横断測量などを行いました。これらの調査結果は、河川形状、底質、動物の結果分析に活用しております。

次に、ダム下流の物理環境調査です。この調査は、みお筋部の撤去により、ダム上流部に堆積した土砂が流出し、平成27年6月の出水期以降に、ダム下流部で堆積が確認されたことから、今後、堆積している土砂がさらに流下して、下流の環境が変化すると考えられたため、事前に物理環境と生物環境への影響を把握するために、ダム下流の18K400地点において行ったものです。この結果、砂州の分布や形状等に変化が見られましたが、動物や植物に顕著な変化は見られ

ませんでした。

次に、景観でございます。定点観測による景観の変化を確認してまいりました。ダム直下流の減水区間では、みお筋部の撤去後に一時的に工事による風景の変化が見られましたが、工事終了後は通常の自然な川の景観に戻っております。ダムの上流区間では、ゲート開放以降、自然な川の景観に戻っております。

次に、3章の物理環境と生物環境の横断的とりまとめについてご説明いたします。

本章は、ダム撤去による物理環境の変化に伴う生物環境への応答を把握することを目的としてとりまとめを行いました。

まず、荒瀬ダム撤去事業の大きな物理環境のインパクトの①から③の三つの段階に区分し、それぞれの事業段階でどのような物理環境と生物環境の変化が生じるかを想定したインパクト・レスポンスフローというものを作成しております。このインパクト・レスポンスフローに基づき、2章で整理した物理環境と生物環境のモニタリング結果から、事業段階、検証地点ごとの物理環境変化と、それに伴う生物環境への応答を検証いたしました。

この図は、各地点の検証結果で得られた特徴を見開きの1ページで整理したものでございます。横軸が地点、縦軸がインパクトになります。これについて詳しく説明いたします。

まず、ゲート開放段階のダム下流区間について説明いたします。

減水区間の道の駅坂本では、流水環境が回復して、流水性の底生動物が増加しました。また、水位が上昇したことで、水際植生やワンドが水没して、ヤナギタテ群落などの植生が消失いたしました。遙拝堰湛水区間では、ゲート開放から2年後の平成24年度に砂分が増加しておりますが、生物環境に変化は見られませんでした。

次に、ゲート開放段階のダム上流区間です。第2流水回復区間の葉木と与奈久では、水位が低下して、砂州状の地形が出現いたしました。砂州が分布する水域が増えたことで、カマツカなどの底生魚の生息環境が増加しました。新たに出現した砂州状の地形は、イカルチドリ等の砂礫産卵種の生息環境となりました。百済木川では、湛水環境が流水環境に変わり、主に中流部のOK400からOK800付近で河床の低下が見られました。また、流水環境の回復に伴って、流水性の底生動物が増加しております。

次に、水位低下設備の運用段階のダム下流区間です。減水区間の道の駅坂本では、上流から堆積土砂が流出して、河床の砂分が増加し、淵でカマツカが一時的に増加しております。

次に、水位低下設備の運用段階のダム上流区間です。第2流水回復区間の葉木と与奈久では、水位がさらに低下して、砂州状の地形の面積が拡大し、流水部分も増加しております。流水域の増加に伴って流水性の底生動物が増加し、止水性のイトモロコや外来魚の生息環境が減少いたしました。

次に、みお筋部撤去後のダムの下流区間です。減水区間の道の駅坂本では、みお筋部の撤去直後に河床高が上昇して、砂州形状が変化し、表層に礫が堆積しました。濁度はみお筋部撤去後の出水時に一時的に上昇いたしましたが、その後は撤去前と同程度となり、シルト分の流出は確認されませんでした。みお筋部の撤去直後に、下流側左岸のワンドが消失し、底生動物の種数が減少いたしましたが、その後、流水性の底生動物の種数のみ回復しております。

次に、みお筋部の撤去後のダムの上流区間です。第2流水回復区間の葉木と与奈久では、みお筋部の撤去直後に河床が低下し、堆積土砂が流出して、ダム建設前と同様の砂州が形成されまし

た。河床材料の砂分が減ったため、底生動物の種数や砂を好むカマツカの確認個体数が一時的に減少しました。百済木川では、主に河口部付近で２段階目の河床変化が起りましたが、生物環境については、大きな変化は見られておりません。上下流の連続性が回復したことで、アユ等の回遊魚の分布域が拡大をしております。流水環境の回復に伴って、ダム建設前と同様の砂州が形成されました。これらの砂州の河床材料は、代表的なアユ産卵場である下代瀬と同程度もしくは若干大きい粒径となっております。

次に、全体総括の４章でございます。

全体総括では、まずダム撤去の前段階において想定された懸念事項、荒瀬ダム撤去にあたって実施した対策の内容、本フォローアップ専門委員会で環境モニタリング調査結果を継続的に評価、検証しながら、撤去工事にフィードバックしてきたことをまとめました。

次に、環境モニタリング調査の結果から、検証された内容について、ダム下流区間、ダム上流区間で区分し、物理環境の変化とそれに伴う生物環境の応答をまとめました。

この検証結果については、各委員に丁寧にご確認をさせていただいており、本報告書の総括になる部分でもございますので、文章を読み上げさせていただきます。

ダム下流区間では、ダム直下流の減水区間を除き、河川形状の変化は小さく、泥土（シルト）の流出についても、生物の生息・生育等に影響を与えるような変化は見られなかった。一方、ダム撤去前は河床が低下して横断方向に一様な断面であった減水区間では、ダム撤去事業によって段階的に流水環境が回復し、河道中央部から左岸側に土砂が堆積しており、ダム建設前と同様の砂州が再形成されつつある。動的かつ安定した砂州の形成に伴い、伏流水や伏流水によるたまりの形成も確認されており、流水環境の回復と相まって、主に流水域に生息する生物の生息場が復元されている。この減水区間では、流水性の種が増加していることから、上下流の連続性が回復し、ダム建設前の水域生物の生息環境が復元しつつあると考えられる。

次に、ダムの上流区間では、ダム撤去による水位低下に伴う掃流力の増大や流水環境の回復により、ダム撤去前の湛水区間に堆積していた土砂が下流に流され、ダム建設前と同様な砂礫砂州（瀬淵を有する河川形状）の形成が確認されている。支川の百済木川では、ゲート開放及びみお筋部撤去による工事段階ごとの球磨川本川の水位低下（主に出水時）に応じて段階的に河川形状が変化し、ダム建設前と類似した河川形状の形成が確認されている。ダム直上流では、砂を選好するカマツカ等の底生魚が、ゲート開放段階に増加し、その後、みお筋部の撤去直後に減少するなど、各工事段階において、河床材料の変化に伴う生物相の応答が見られております。また、みお筋部の撤去後は、流水性の種が増加し、アユに代表される回遊魚の分布域が拡大しており、ダム建設前の水域生物の生息環境が復元しつつあると考えられます。

以上のように全体を総括して、４章として記載させていただいております。

調査報告書では、この後に、各委員からの寄稿文を掲載することとしております。

以上で調査報告書の内容についての説明を終わります。

次に最後になりますが、議題の４、今後のスケジュールなどについてご説明をさせていただきます。

本日、ご説明いたしました調査報告書について、ご了承いただければと考えております。フォローアップ委員会は、今回で終了となりますが、必要に応じて個別に調整を行い、最終校正を経た上で、３月には報告書の発行を予定しております。また、環境モニタリング結果に関しては、

報告書概要版の発行と合わせて、企業局のホームページで公開することとし、多くの方々にご覧いただけるようにしたいと考えております。

荒瀬ダム撤去事業に係る情報提供や調査データ等に関するお問い合わせなどについては、引き続き対応してまいりたいと思っております。

以上、議題の1から議題の4その他までを事務局のほうからまとめてご説明をさせていただきました。どうもありがとうございました。以上です。

篠原委員長）長時間にわたってありがとうございました。

それでは、一括してということですので、どこからでもご質問、ご意見等、結構でございます。ご質問される場合には、使われたパワーポイントのページ数、あるいは項目を指示していただきたいと思えます。内容が非常に専門的なもので、これは毎回言っていることですが、優しい言葉と言うか、理解しやすい言葉でご質問、ご意見をいただければと思えます。

それでは、どなたからでも結構ですので、どうぞ。

大本委員）スライドの35、土砂収支のところ、「荒瀬ダム上流域では」ということで土砂量の変化が書かれているのですけれども、ここでは百済木川の土砂変化量は入っているのですか。

篠原委員長）報告書の中身ですか。

大本委員）土砂収支のところ、基本、百済木川ではかなり洗掘されていて、それが下流側に動いているわけですけれども、そのときの土砂収支のところ、百済木川はどうだったのでしょうか。

事務局）今のご質問のところですが、今回は1枚でお示するというので、百済木川については一応、内数ということで含みになっております。

大本委員）この中に入っているのですか。

事務局）入っています。一応、中で区分しております。

大本委員）できたら、本川と支川を分けてもらったほうがありがたい。百済木川と球磨川は分けて見たほうが、後でまた検証や数値計算等含めてやる可能性がありますから。

事務局）検討させていただきます。

篠原委員長）ありがとうございます。どんぶりですべて的には非常にわかりやすいかと思えますけど、後で検証するために分けてほしいというのは、しごく正しいというか、大変有益なご意見だと思います。他にございませんでしょうか。どうぞ。

佐藤委員) パワポの18ページに外来種の種数の割合が20%前後で、あまり変動がなかったというグラフに関してちょっと補足をさせていただきたいと思います。

ダムができる前の昭和30年ぐらいには、実は外来種はほとんどなかった。その後、50年間でダムのある地域以外には外来種が多数入ってきて状態が変質してしまって、その変質した状態が平成16年の段階だということです。ですから、平成16年と比較をしたらあまり変わらない。しかしダムができる前の元植生とはかなり変わっている状況がある。これは区別して考えないと勘違いすることになります。

篠原委員長) それは報告書の中にぜひ書き込んでいただきたいと思います。

事務局) はい、そのようにさせていただきたいと思います。

篠原委員長) 他にございませんでしょうか。どうぞ。

角委員) 先ほどの大本委員の言われたところで、本文の2.3-28、あるいは2.3-29に、縦断系や区間ごとの土砂変動量が書かれているので、ここに数字は既にあるのだろうと思うのですが。これを取り出して、先ほどの内数に百済木川の変動量という形で括弧づけして、内数ですと書かれたらいいのかなと思うのですが。確認ですが、百済木川の場合は、本川もそうだと思うけれども、どこまでが従来のダムとしての湛水に伴う堆積量、変動量で。多分、下が下がることで常時満水位よりも上の河床が引きずられて下がっている可能性もあると思うのですが、ちょっと細かい話をしますが、それは今どうなっているかの確認です。すぐわかれば教えてほしいのですけど。

事務局) 百済木川については、当初の常時満水位の区域の1K300までです。

角委員) だから、2.3-29の、下の距離数に1K300までありますね。これは全部、百済木川の中の湛水池のエリアだということで、要するに、湛水池の中の変動量という形で、この数字は入っているということよろしいですか。わかりました。

篠原委員長) ありがとうございます。

百済木川は非常に注目すべきで、本川と接して、汚濁の進んだところで、今回のダム撤去において最も影響を受けたところで、ここのは注目して書いていただければいいと思います。

西野委員) スライド60ページにクロロフィルaの増減がありますけど、2.6です、付着藻類。これに増減があったということで、どうしてこうなったのかちょっと理解できていないのですけど。

事務局) 出水の影響や、採水のタイミングなどの影響があったかと思いますが、増減についての原因は明確ではございません。

西野委員) 要するに、分析をしたらこういう状況になったということですね。だから結果だけが書いてあるということですね。

事務局) そうですね。

篠原委員長) ありがとうございます。サンプリングの時期、どこのポイントで取ったかという、これは全体の平均的なものじゃないということから、やはりそういうことが起こるのですかね。事務局は、そういう疑問があれば先生と相談して、どういうふうにこれを書き込んだらいいかということ。それを見逃すのか、ちゃんと書き込むか。

事務局) またご相談させてください。

篠原委員長) 他ございませんでしょうか。どうぞ。

天野委員) 少し細かい言葉の話ですけれども、スライド46ページの治水への影響についての一つのポツで、「みお筋部撤去直後に、ダム直下流で堆砂があり」と書いてあるけれども、「堆砂」という言葉はダムの中に溜まっているのに使っていたので、「堆砂」ではなく「河床の上昇」とかに確か本文は変えていたはず。「河床上昇」としていただいたらどうかと思います。

事務局) ありがとうございます。修正させていただきます。

篠原委員長) 非常に専門的な重要な話ですね。ありがとうございます。他にございませんでしょうか。

物理環境が生物環境にどう影響を与えるかというところ、これは新しい試みといいますか、この委員会の議論の中で、やるべきだと出てきたところです。それで一生懸命、事務局がこういう形を出しています。いかがでしょうか、先生方。皆さんのやるべきだという総意だったと思います。こういう表し方で良かったのか。こういうのはなかなか見ることができないから。先生方の意図したとおりに報告書はなっていますか。足りないとか、いやいや、これで十分だとか。河川工学の先生と生物の先生がたくさんおられますので、この突き合せはどうか。突き合せの仕方ですね。

大本委員) 要するに、物理環境の変化が生物あるいは生態系にどう影響を与えたかについては、今回はダムといっても、堤体そのものは11メートルですから、堰撤去と同等の規模だったのだらうと思うんですね。その中で、魚類にはほとんど影響が現れていないのは、移動性が高いからだ。そういう意味では、水生昆虫、藻類、植生にかなり影響与えるかなと思って聞いていました。

ただ、景観といいますか見た目が激変しているというのは、皆さん現場に行けば一目瞭然だらうと思うんですね。物理環境の変化によって、水もさらさらと流れていて、かなり爽やかになっ

ています。しかし、生物系への影響について客観的な数値の中で議論することの難しさが現れています。

私は、切り口として、微細土砂に注目したところ、水際はべつとりと礫の表層にシルト、粘土が溜まっているのだけれども、河道中央部では流速がかなり速くなっていますから、微細土砂はほとんどたまっておれずゼロとっていいぐらいです。透明度が高く水中の礫表面が見えます。付着藻類も、ダム撤去前には泥が被った状態で、ぬるぬるして薄汚いイメージがあったんだけど、撤去後にはかなり良くなっています。ですから、アユを食べた後の風味も違うんじゃないでしょうか。それが数値化されていないのは残念だと思います。

篠原委員長） はい、どうぞ。

佐藤委員） 植物の生育状況と物理環境との関係性は、実はなかなか難しいなど。特に、植物の場合、土壌の栄養塩類の量、礫の大きさと関係していきますので、それと一々対応させてやるのはちょっと無理かなという気がします。

ただ、先生がおっしゃったように、植物の景観としては、みお筋から上がるにかけて、大体、他の地域と同じような植生景観が出来上がった。そういう意味では評価できる状態になったなど感じております。

篠原委員長） ありがとうございます。

角委員） まとめ方に関しては、非常に頑張っていたでいて、かなり意欲的ないろんな図を描いていただいたので、ご苦労様でした。

報告書も出来ていますので、これからは、これをどう読み解くかになると思うのですけれども、スライドの15ページで、やはり区分けをしたわけですね。この区分けが正しかったかがすごく大事だなと思っています。最後のまとめにもたくさん出てきていましたけれども、ダムの上流と下流、それから減水区間、それで当初から下流は遙拝堰のところまでだったわけです。でも、この委員会あるいはこの報告書の中では捉えられていない八代海のところまで実は細かいモニターが結構行われていて、海のほうの底質が大分変わったという研究レポートも出ているんです。そういうところはこの報告書には捉えられていないけれども、ある意味、ダムから土砂が出たことの大きな効果という観点では、そういうこともあるのですが、その辺りはどうでしょう。この報告書としてはなかなか難しいのかもしれないですけど、そういうこともあったことをこの機会に皆さんで確認じゃないですけども、情報共有できればいいのかなと思います。

ただ総論としては、こういう区分けをしたことは非常に良くて、そんなに間違っていなかったなというのが印象で、百済木川が非常に大きな、想像以上の激変をしたというのが、想定以上のことだったと。そのような感想でございます。以上です。

篠原委員長） 先ほど先生ご指摘の、八代海の改善というのはレポートが出ているということですので、参考文献リストに是非それを入れて、皆さんの参考にしていただくということで。

事務局) 実は6章のところで、まとめているところでございまして、荒瀬の関係のデータを使って書いていただいた論文等は掲載させていただくというふうに考えております。どうもありがとうございます。

篠原委員長) どうもありがとうございました。

いかがでしょうか。十数年でやられた内容を1時間でまとめてしゃべられまして、大変なことだったかと。私も説明を聞きながら、これまでの流れがこうだったなと思い出すという感じでした。皆さんに後で感想はお話いただくのですが、このまとめは流れを非常にまとめてあるんですが、抜けはないでしょうか。それだけが問題です。自分の専門分野でここが抜けているというのがあれば、ぜひご指摘いただければと思います。

あと、コメントいただくのが時間がかかりそうなので、この説明に関する審議はここで終わりたいと思いますが、よろしいでしょうか。

(全委員、異議なし)

篠原委員長) では、この審議は一応、この報告書でいくということでご了解いただいたということで。あとは、何か議論が出れば、私に報告があると思いますので、私に一任させていただくということで、その専門の先生と議論した内容を私が確認するというのでやらせていただきたいと思います。よろしく願いいたします。

それでは、最後になりますが、ここで各委員の皆さんに一人ずつ、3分以内というふうになっていますが、3分でもこれだけの人数だと大変です。1分でも30秒でも構いませんので、何か一言。順番は私に向かって左の方向の佐藤委員から、行っていただきたいと思います。

佐藤委員) 先ほども申し上げましたけれども、植物は、50年前と平成16年段階では状態がかなり動いておりましたから、ダムを撤去することによってダム建設以前に戻せというのは土台無理な話です。そういう意味では、平成16年ごろの状態に戻ったかどうか、言いかえると湛水域以外の地域と同質のものができ上がってきたかということは一つの評価基準かなと思います。そういう意味では、植物景観としては、湛水域以外のものと同質のものができ上がったということでは、結果オーライと言いますか、評価できる状態だろうと思います。

ただ一点、昨年も申し上げましたけれども、球磨川らしさという質の問題はそれとは別で、気になりましたので、今年、湛水域、下流、上流域等に調査地点を設けて調査いたしました。特に、岩盤地域、岩礫地群落、岩礫地植生と呼ばれるもの、これはこの地域特有の植生で、まさに球磨川らしい植生です。それから、この岩礫地には、クマガワナンテンハギ、クマガワリンドウなど球磨川特有の植物群が出てまいりまして、この辺が湛水域にどう戻ってきたか確認しました。

その結果、湛水域以外では、岩礫地特有のホソバコンギクトダシバ群落というのと、調査した6種の特有の植物群がきれいに出来ています。それに対して、湛水域3カ所を調査いたしましたけれども、特有の群落はヨモギ-ススキ群落という全く別のものに置きかわっていました。しかも6種類の特有の植物は出てこない。それから、湛水域以外の調査地点では、厳しい環境ですので、外来種がほとんど出てこないのですけれども、湛水域ではヨモギ、ススキ以外はほとんど外

来種でした。そのように、球磨川らしさを中心に調べたところでは、全く球磨川らしさはまだ戻っていないという状況が確認できました。

今後、これがどのぐらいで戻ってくるのか、あるいは戻ってこないのかはわかりませんが、少なくとも物理環境が戻ったことによって、「明日から私たち戻ってきます」と手のひら返すように植物集団が戻ってくるものじゃない、ゆっくり時間をかけて今後、戻ってくるのだろうなというのが、結果を見ての感想でした。

できるだけ早期に球磨川らしい表情が戻ってくればいいなと感じたことでした。以上です。

篠原委員長） ありがとうございます。どうぞ。

西野委員） それでは、私、西野の方から、これまでの経緯、感じたことを申し上げさせていただきたいと思います。

まず、今回が最後ですが、この14回の荒瀬ダム撤去フォローアップ委員会で素晴らしい調査報告書ができたことに対して事務局側の労をねぎらいたいです。

まず、平成23年、2011年5月24日に蒲島知事からこの委員会の委員を依頼されました。そして平成30年3月27日まで7年間、この委員を務めました。その後、再任と言うか、もうちょっとやれということで、今日までですけど、(再任の)任期は来年3月31日までとになっております。この間、この委員会にはほとんど出席いたしまして、いろいろな相談を受けました。それから、毎年のように、私は現地に出かけまして、実際に現場でも色々指導いたしました。私の専門は化学ですから、ちょっとこことは話の違うところの専門なわけですが、私は熊本県の希少野生動植物検討委員会の委員を務めて、熊本県のレッドデータブックの陸・淡水産貝類分野の作成に携わっている関係上、ここでは底生動物に関する意見を述べろということで、多分招集されたのだと思います。

本事業の事前事業が平成16年、2004年にありまして、その結果、環境省の準絶滅危惧(N T)に指定されているモノアラガイ、それから熊本県では絶滅危惧I B (E N)に指定されているウスイロオカチグサの生息が確認されました。モノアラガイについては、熊本県では絶滅が危惧されるほどの減少ではないと判断しておりまして、熊本県では絶滅危惧の対象にしておりません。しかし、ウスイロオカチグサは模式産地がもともと琉球、奄美群島に生息している海に近い所にいる種です。その後、鹿児島県で見つかって、熊本県でその後1か所だけ、これは昭和38年、1963年に発見されました。それ以来、熊本市がこの種の北限とされてきました。最近では、ヒアリではありませんけど、少し拡散しておりまして、関東付近まで分布が知られています。このウスイロオカチグサですけども、熊本県では唯一、熊本市内の江津湖に生息しております。ご存じのように、江津湖は公園化が進んで、度重なる護岸工事がありまして、結局、生息地がうんと狭まって、非常に数が減って、熊本県の絶滅危惧のI Bに指定されたという経緯があります。

このように絶滅が危惧されている種なんですけど、それが荒瀬ダムで見つかった。荒瀬ダムは海から約20キロも内陸にあり、そこで見つかったということで、非常に貴重なデータだろうと私は思うのです。平成16年の事前調査で、結局、荒瀬ダムの撤去に伴い、水辺環境が一時的に消失することになって、生息に影響が出るだろうという観点から、この2種は、植物を植え替えるがごとく、平成19年、2007年に一部を残して、荒瀬ダム上流の明神谷と百済木川上流に

移植されました。ウスイロオカチグサは動物であり、植物ではありませんので、移植という言葉が私はあまり好きではなく、これは人工的生息地移動というのが正しい使い方であろうと思っています。

私が平成23年にこの委員会の委員になったときに、既にウスイロオカチグサは人工的生息地移動、いわゆる移植が終了しておりまして、そのモニターのための意見が求められたということでもあります。

まず驚いたのは、熊本県の絶滅危惧ⅠBに指定されている種であるにもかかわらず、熊本県の自然保護課には全く相談がなかった。移植はその後、実行されましたけど、移植先について誰がどのようにして決めたかというその観点が全くわからない状況で、私はその後のことを引き継いだのです。4年もたって移植した、と報告を受けたということでもあります。

移植の結果どうなったかということですが、私はこの報告書の一番最後の寄稿文に論文形式でまとめておりますが、荒瀬ダム上流右岸の移植元のウスイロオカチグサは平成29年に完全に絶滅いたしました。移植先の一つ、荒瀬ダム上流の明神谷では、平成23年に私がこの委員になってから一度も生息が確認されておられません。すなわち、移植は失敗です。それから、百済木川上流の移植元は、先ほどから何度も話が上がっておりますけれども、百済木川が随分河床が下がりましたよね。下がったとは言え、生息地の環境はウスイロオカチグサにとっては良好です。ですから、ウスイロオカチグサにとっては全く問題はなくて、百済木川の移植元も継続的に生息が確認されております。したがって、今、振り返ってみれば、移植の必要はなかったかなと思います。

ただ、その上流の移植先の百済木川上流について、ここは先ほどの報告でもありましたとおり、ウスイロオカチグサの世代交代が確認されておりますので、生息には全く問題なく、いわゆる形式的な移植、人工的な生息地移動は成功したと言っていいかなと思います。

しかし、私がこの委員会でたびたび申し上げましたけれども、このカタツムリの仲間は移動能力に非常に欠ける生き物です。だから、山一つ越えたら種が分化し、別種になるというような、そういう種です。したがって、移植を検討する場合には、移植先の環境調査を十分行うことがまず不可欠です。移植先の生息環境が生息に十分適しているということがわかること、次に移植先に同種が生息していないということが必須ですよ。

ご存じかどうかわかりませんが、熊本県には世界でも類を見ない、好洞窟性のキセルガイが3種類も生息しております。この3種類は、鍾乳洞を中心に長年にわたって種分化して、別種になったものであります。すなわち、洞窟が違えば別種という関係にあります。

よって、これを同じ鍾乳洞だからと言って、生息環境が似ている隣の鍾乳洞に、環境は同じだよねと、人為的に隣の鍾乳洞にポイと投げ込まれたとしたら、おそらくこれは人工的な種の攪乱が起こる可能性がある。キセルガイは、生殖孔が同じ方向にあり、しかも元々は同じ種から分化していますから、よく似ている種ですよ。ですから、攪乱が起こる可能性が十分にあって、これはおそらく人類にとって大きな責任問題になるだろうと私は考えています。

こうなってくると、陸産貝は、ここではウスイロオカチグサは、移動能力に非常に欠ける生き物ですから、安易な人工的な生息地移動、移植を私は推奨しません。今回はやってしまったわけですが、先ほど述べました通り、やるなら細心の注意を払って、しかも慎重に行っていただきたいと思います。

最後にフォローアップ委員会の委員として言わせていただきますならば、我々人間の都合で、昭和30年、1955年3月に荒瀬ダムが竣工しました。そして平成24年、2012年に、またしても我々人間の都合でダムを撤去しました。この間57年、前後含めると約60年という長きにわたって、自然環境という観点から眺めますと、まずダムを建設したことによって周りの自然環境は大きく変化しました。これは先ほど植物でも言われたとおりです。かなりの部分で自然環境が破壊されたと言いかえてもいいと私は思っています。その後、今度はダム湖ができました。ダム湖を中心に、今度は新しい自然環境がそこにでき上がったのです。もちろん、途中で自然環境、それから気象環境、こういったものがぐるぐる変わって、ダム湖にも、皆さんご存じのように、アオコが数回発生しました。これも自然のサイクルなわけで自然環境なのです。それを人間がとやかく言うことはないというふうに思っています。しかし、平成24年にダムが撤去されて、せっかく60年もかけてでき上がったダム湖の、あるいはその周辺の自然環境をいとも簡単に我々人間が、我々の都合で破壊してしまいました。生き物側からすると、我々人間はダムを造って、ダムを破壊するという、2度にわたる自然環境の破壊、すなわち2度の過ちを我々は犯したと言わざるを得ないと私は思っています。

以上の反省から、我々人間がダムみたいな人工物を造る際には、自然環境に十分配慮していただいて、人工物を造ったからには、今度は未来永劫まで責任を持って維持管理するという、強い覚悟がないと、事に当たれないと私は考えています。

それから、先ほど角委員からもちょっとありましたけど、自然環境という観点で見ると、荒瀬ダムの上流下流のピンポイントで評価するのはよくありません。やはり下流域、球磨川の河口、それから海までを含めたすべてのモニタリングというのが必要だと思います。私は化学屋ですけど、環境化学という観点からも、やはり河口域、海まで見なければ、本当の撤去のモニタリングにはならないだろうと考えています。長くなりましたけど、以上です。

篠原委員長） 大変貴重な意見をありがとうございました。

川野委員） 川野です。ダム撤去のお話が出たころから委員会に入れていただいておりました。地元の方々がこの会議に入られましたときに、「とにかくダムは早く撤去してくれ、それから、ダムを撤去して元の川に戻してくれ」というご意向がかなり強かったと思います。50年間かけて変わった環境をすぐに元に戻せという、そんな無茶なというか、そういった話が幾つも出てきて、この委員会はずごく責任が重い会だなと思っておりました。が、実際撤去が始まると、自然環境の回復力のすごさに驚かされました。ダム撤去の後、環境がもとに戻るのが早かったというのが私の率直な感想です。ダム撤去では騒音を最小限に、振動をおさえる、粉塵を抑える、空気中や河川の汚濁に気を付ける、産業廃棄物を出さない、そして元の河川の形態に近づける等々検討に検討を重ねて非常に慎重な撤去作業が行われました。その結果球磨川の流れは回復し動植物も落ち着きつつあります。

そして、荒瀬ダムがなくなり元の川に戻ったら、今度は、地元の方がいかに期待してらしたかが目に見えてきました。この川を使ってこういう遊びをしたいとか、こういう形で活用したいとかといういろんなご意見が出てきております。それをいかに取り上げて、地元の方々が上手にこ

の川を使っていかれるのが、これから先の課題であり楽しみです。

この委員会で、専門家の方々から、途中でこれはこうしたらいい、あれはこうしたらいいというご意見が幾つも出てきました。それに事務局の方が見事に対応していただいたことにより昔の川の姿が取り戻せ、事故もなく工事が終了したと思っております。ありがとうございました。以上です。

篠原委員長）ありがとうございました。

森委員）森でございます。よろしくお願いいたします。

最初に、本邦初のダム撤去事業というものに、加えてモニタリング調査報告を含めて関与させていただいて、河川生態学を専門とし、かつ環境保全に携わっている者として大変勉強にもなり、知見を広げることができました。個人的なことではありますけれども、そのことに関しまして本当に感謝申し上げます。

ダムは相対的に生物環境にとっては負荷のかかるもので、特に移動分断あるいは阻害といったことで悪者に扱われることが多いわけですが、その撤去ということで、本事業に関連させていただいた当初から、私は事業動向に大変関心をもっておりました。特に、私自身は、アユの産卵場や餌環境といった観点を中心にして、下代瀬およびダム撤去後の上流域の新たにできた瀬がどういう状況になっていくのかに注目をしてまいりました。そういう中で、特に、流水になったり、河床材料が変化したりしていくのを如実に見て、私は、かなり短期間で、淡水魚に関しては、個々の種ということではありませんけれども、流水性、今日もちょっとご案内がありましたけれども、止水性、回遊性であったりといった生活形に注目して解析をしていただいて、それぞれの物理場に定性的ではありますが、およそ想定通り応答しているという印象であります。

ですので、まだまだ不十分さは残るのですけれども、特に生物間の応答として、付着藻類と例えばアユとの関係についてはわかっていないに等しいものではありますけれども、ただ、様々な制約の中で、現行データをもって非常に合理的にまとめていただいたかなと思っているところでもあります。

特に今日の資料の最後のほう、パワポの65ページ以降になりましょうか。この一連の図で示されているように、とりわけ工事段階毎に、物理場と生物の応答についてかなり慎重に表記されていて、私はそれを高く評価しております。結果として、大きな負荷もなく、変化する流水環境におおむね応じた生物環境が回復しつつあると思っているところであります。

あと、これはお願いということになるかと思えます。この撤去事業は、このフォローアップ専門委員会でさまざまな議論をされてきたわけですが、おそらく今後また同じようなことが起きるかと思われます。この「同じような」とはダム撤去だけではなくて、環境にさまざまな再生・回復を求めた形で事業が行われていくことが想定される今後において、それらの場面場面で、ここで議論された、特にインパクト・レスポンスについての議論が、しっかりと応用的に活用されることを強く期待したいところであります。

これに関連して言うと、本調査での調査結果の河川水辺の調査などへの活用や、あるいは先ほどお話があった移植放流において、やはり慎重にするべきであったといったご意見もあって、私もそのように思っております。そういった場面で本事業での検討内容や検証項目をしっかりと利活

用いただくことが今後、県や国においても大いにあるべきかと思っております。

最後に、私が言うのも僭越ですけれども、本当に事務局の方々には非常にご苦勞をいただいたかと思しますので、この場をかりて慰勞の意を申し上げたいと思います。ご苦勞さまでした。

篠原委員長） ありがとうございました。どうぞ。

宮部委員） 行政の代表として参加させていただいております土木部長の宮部でございます。これまでの長期間にわたるご審議、本当にお疲れ様でございました。

土木部といたしましても、平成15年の荒瀬ダム対策検討委員会の発足当時から、このダム撤去事業に微力ながら参加させていただいているところでございます。

振り返りますと、平成15年から19年までは荒瀬ダム対策検討委員会というのを開催させていただいております。また、22年は荒瀬ダム撤去技術研究委員会というのを開催しております。その後23年からは、荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会ということで、この委員会ですけれども、開催されたということで、本当に長きにわたり、皆様のご協力に改めて感謝申し上げたいと思っているところでございます。

土木部といたしましても、ダムの撤去というのは未知の世界であって、初めての経験でありました。前例のない事業ということで、私どもも携わることができまして、改めて何か考えさせられる事象であったと感じておりますし、今後の土木行政に対しての参考になったのではないかと思っているところでございます。

今回、このフォローアップ専門委員会が最終を迎えるということで、荒瀬ダム撤去関係の区切りが一旦ついたのではないかと考えているところでございます。改めまして、関係者の皆様、事務局にも感謝申し上げまして、ご挨拶とさせていただきます。本当にお疲れ様でございました。

篠原委員長） ありがとうございました。では、大和田先生。

大和田顧問） 大和田でございます。私は荒瀬ダムに関しては、最初の委員会から委員となって長い長いお付き合いでした。2010年に、考えてもみなかった脳梗塞という大病を患ってしましまして、今でもリハビリ中です。私は2001年に熊本県立大学に赴任しましたが、それまでは東京大学海洋研究所で研究室を持っていた、本当の海洋学者でございます。この委員会に入れてもらいまして、川のことを初めて勉強したのですが、委員会を開くたびに非常に細かい指摘が出て、モニタリングしていただいたものの、これでまとまるのかと随分心配いたしました。今日のフォローアップ専門委員会のまとめのごとく、非常に立派にまとまったことを大変喜んでおります。

今日のディスカッションの中で、荒瀬ダムを撤去した影響が八代海に及んでいるという話が出まして、非常に私は嬉しく思っています。県立大学現役のころは、八代海の再生をしたいということで、それまで沿岸にはアマモがものすごく繁殖していたのです。それがいつの間にかどんどん減ってきたということで、芦北港の野坂の浦を中心に何とか増やそうと、私も学生と一緒に大潮のときに毎回、夜中にも調査をしていたわけです。

アマモを増やすために、6月に枯れていく前に、漁協で種の採取会を開いて、毎年10万個ぐ

らい種を集めました。それで何とかそれを植えて増やしたいと、苗をつくったりしました。あるときには、かなり多く苗ができたものですから、芦北の干潟でイベントを開き、蒲島知事と一緒に、大潮で干上がったときに、田植えイベントのようなことをやらせていただいたこともありますが、1回の潮で全部流れてしまって、非常にながかりしたものです。どうやっても増えなかったのが、今になって、ものすごく増えて、20年前と同じぐらいに広がっているんですよ、アマモが。もしかして、荒瀬ダム撤去の影響も出ているのかどうか。それが本当であれば大変うれしいことなのですけどね。この委員会を通じてそういうことを感じております。

どうなるかと思った荒瀬ダム撤去も、何とか滞りなく終わって、元の川が戻ってまいりまして、非常に立派な報告書ができてくることを楽しみにしております。以上でございます。どうもお世話になりました。

篠原委員長） ありがとうございます。

天野委員） 天野でございます。私は、平成28年度から前任を引き継いで委員をさせていただいております。前任は藤田という者でございましたけれども、藤田より、この委員を引き継ぐに当たり、熊本県の企業局さんがこの事業に非常に努力されていることを伺っており、きちんと協力するようにと申しつかりました。

私が入りました際は、ちょうど撤去は済んだ段階で、そういう意味では、ハイライトというとおかしいかもしれませんが、大きな変化はある程度終わった段階で参画させていただきました。

その後も撤去事業は進み、変化も進んでいったわけでございますけれども、私が入る前に行われてきた、いろんな環境がどう変わるかという予測を踏まえて、引き続き今までモニタリングをしてきていただいているというところです。

まずは、この事業に関するモニタリングに関しては、こういった事業の事後のモニタリングというのは、これほど精緻にやった例はなかなかないと思われます。そのおかげで、事前に予測をした結果がどれぐらい妥当であったのかについても比較ができたのが非常に良い点だと思っております。

結論から言いますと、中長期的に見たとき、どのような形になるか。私は河川の専門ということですので、河川の状況がどうなるかという予測に関しては、平衡的な状態、今かなりそういう状態に近づいていると思われますけれども、この予測はおおむね妥当だったのだろうと。ただ、ダムを撤去した直後の変化が予測よりも少し早かったのではないかと、というところが見られたのかなと思っております。これは予測がおかしかったわけではなく、撤去後にどういう流況になるのかは将来のことですからわからないわけです。わからないと言っても、全く情報がないわけではないですから、過去の流況に合わせたある種、統計的な予測をしたということですので、ぴったりその通りにはなりません。そこに問題があったわけではないのかなと思われます。

もう一つは、川の変化というものを見るときには、特に河床の変化は土砂移動の変化によって起こるわけですが、川全体、上流からどれだけ流れてくるか、フラックスと言われますけれども、全体の量がどれぐらいあるのか、定量的に正確にはなかなか評価できづらいというのが、こういう問題の難しいところであります。

すなわち、ダムに溜まっていた土砂が流れていくという量が、全体量がすごく大きい動きがある中で、全体の流れに対してどれほどなのかが影響の大きさに出てきます。それからいくと、球磨川は河床勾配も大きいものですから、出水のときの土砂移動というのは相当大きかったのだらうなど。それゆえに、ダムがなくなった後の河床の短い期間での変化が非常に大きかったのだらうと。それと、直下流は確かに変わりましたが、それより下流になると、それほど大きな見目の変化が見えなかった。これは普段の大きな流れの中での変化だったのだらうと考えております。

あとは、直下流のことに关しましては、少し事前の評価とは違ったと思いますけれども、ここは建設前の状況に近づいているのだらうと思うのですが、その建設前がどういふ河床の状況だったかというデータがなかったというのも予測の難しさにつながったのかなと思っています。これは後ほど過去の空中写真からステレオ測量の原理で、河床の状況をある程度推測し、それに現在近づいているということで、これもやはり、おおむね建設前に近づいているということでいいのだらうという結論に達したと思っております。

まとめますと、今回こういう予測をする上で難しかったのは、どこを基準に比較して評価すべきだらうかということだったかと。先ほど佐藤委員からもお話がありましたけれども、どこを基準にして考えるかが評価につながりますので、こういったものをじっくり、しっかりと考えるというのが重要だなと思しました。

それとやはり、こういった川の変化というのは、出水によって大きく変わりますので、全体の変化の中でのこの事業による変化というのがどの程度のものか位置づけるというのも非常に難しいというのがよくわかりました。私も非常に勉強させていただきました。

事務局の皆さん、非常に大変だったと思います。お疲れ様でございました。以上でございます。

篠原委員長） ありがとうございます。

大本委員） 大本です。私は、平成22年、荒瀬ダム撤去技術委員会から参加させていただきました。その後、その翌年のフォローアップ委員会で現在に至る9年ですから、10年間のお付き合いとなります。

まず、事務局の方々、本当にお疲れ様でした。それと、コンサルタントの方もかなり精力的に資料をまとめていただいたと思っています。

平成22年の委員会では、東工大の名誉教授の池田先生がいらっしゃって、環境は必ず良くなるだらうから、しっかり観ないといけないよという話をされていた。私が土木の分野に入ったのは、映画の黒部の太陽を見て、自然の中で働きたいと思ったからです。そういう意味では、荒瀬ダム撤去は複雑な心境です。ダムの課題については風通しを良くして、技術でどこまで改善できるか十分に検討することが重要なことだと思います。

ダムの様な河川の横断構造物は、水や土砂の連続性に対して遮断する、あるいは自然攪乱を抑制する、あるいは生物・物理環境の多様性に対しても弊害、問題を起こすことが指摘されています。ダム撤去に伴ってこのような問題がどの程度改善するかを観てまいりました。この荒瀬ダムで最も特徴的なのは、段階的にかなり時間をかけて撤去したということ、つまり、世界の各地でダムが撤去されていますけれども、知る限りでは段階的・部分撤去はされていません。

そういった中で、部分撤去、みお筋部の撤去によって全体の70%ぐらいが1年目で土砂が動いているんですね。開口部を入れることによって、かなりの土砂が大量に動くという認識を持ちました。シミュレーションでもそこまで出てなかったかなと記憶しています。

また、下流側の砂州がどのようなメカニズムによって発生するかということについても不明な点があります。数値シミュレーションでは三次元的な流れになりますから、なかなか再現するのは難しいところがありますが、下流域の物理環境としての多様性を生んだものと思っています。

物理環境と生物環境、あるいは生態系とのつながりという点では、実証的な研究はそれほどまだ多くはないという意味で、荒瀬ダム的事例も後々かなり重要な意味を持つだろうと認識しています。

篠原委員長) ありがとうございました。

角委員) 最終回ということで感慨深いわけですが、私からは3点申し上げたいと思います。

1点目は、立ち位置というか、これにどう取り組んでいいのか、ある意味、自問自答したところなんです。私自身、全国のダム問題にいろいろな形でかかわっております。皆さんよく御存じなように、現在は、新しくダムをどんどん造る時代ではない。これは社会的なコンセンサスだと思うんですね。ただ、今あるダムを有効に活用して、環境的な課題があれば、それにアジャストして改造したり、運用を変えたり、ここでいろんな議論をした土砂の問題、水質の問題に取り組んでいく。そこにはいろんな可能性があるんで、それに取り組んでいくことがやっぱり大事で、そういう意味では、時代を超えてダムは有効に活用していくというのが大きな私の方向性であると思ってきています。その意味で、平成15年ですか、スタートの時にこの委員会に入るといときに、私がどう取り組めばいいか自問自答しました。

その時に考えたのは、当時、アメリカではダム撤去の取り組みが非常に行われていて、日本でもいろんな形でマスコミでも取り上げられていて、私もアメリカの土木学会のワークショップに参加したり、幾つか現場も見学したりしました。アメリカでやっていること、ヨーロッパもあったのですが、それに対して日本での取り組みをどうしていくのかという、こういう貴重な機会に参加する意義はあるだろうということで参加させていただいたというのが当時の結論といえますか、心構えだったわけです。

当時から言われてきたことは、今日の議論の総括でもありましたように、ダムを撤去するのにどれぐらいのコストがかかるのかと。アメリカでもいろんなレポートが出ていまして、構造物を撤去する費用よりも、土砂管理の費用のほうが高いというのが当時からわかっていた。いろんな例があると思うのですが、ざっくりと言うと3分の2ぐらいは土砂管理費用であるというレポートもあったぐらいなわけです。そういう意味で、今日のレポートには、お金が幾らだったかはあまり書いていないのでわかりませんが、かなり土砂管理に取り組んできたという事例の一つに荒瀬ダムも加わっているのではないかと思います。

2点目は、そういう背景の中で撤去の技術的な側面といえますか、いろいろ技術開発しないといけないことと、私自身が取り組んだことでどういうことが得られたのかということになるかと思っています。

私もダムを造るという立場でいろいろ技術的な取り組みをしてきましたので、そういう意味で

は、ダムを撤去するということに技術的に取り組んだのが初めてということになります。ただ、ダムを長く使っていく、あるいは撤去するという場合も、繰り返しになりますが、土砂管理に対して、どういう技術を開発していかないといけないかは、ある意味共通だなというのが、私が今、感想として思うところです。

というのは、ダムが土砂を遮断することで下流の環境をかなり変えているというのは、多くのダムの議論でも出てきていて、ダムがあってもなくても、下流に土砂を供給していくというのが環境的な現状の常識になりつつある。これは日本もそうですし、ヨーロッパの河川でも共通で、ヨーロッパではそれがガイドラインになりつつあるという動きもあるぐらいです。

撤去することが全ての環境改善の方法ではなくて、下流に対するダムのインパクトを軽減していくと。それは、ダムがあってもなくても、ある意味、できることではないかなと思います。そういう意味では、荒瀬ダムでダムを撤去して、下流に土砂が流れて、いろんな地形形成をもたらしたというのは大きなエビデンスと言いますか、そういう実証的な側面になってきているのではないかなというふうに思いました。

ただ、技術面で言いますと、アメリカはダムを撤去するときに、ダイナマイトで一夜にして壊すというような、かなり荒っぽくやるような国ですが、6年かけて、非常に日本的な丁寧な仕事をされたというのが、荒瀬ダムの撤去ではないかなと思います。これは、世界の人からは、そんなにかけたのかと言われるかもしれませんが、日本的な取り組みが環境的に配慮して成し得たということで、今後こういうことが出てきたときに、どういうことを考えないといけないかという一つの事例になるかと思えます。

細かい技術のところは報告書のところに書いてありますので、あえて繰り返しません。一つだけ、事務局にお願いして実現して非常に良かったと思うのが、先ほどあった、フィールドビューワーというカメラを導入していただいたことです。今日もちょっと写真がありましたけれども、川がどう変わっていくのかをつぶさに記録していただいた。これは非常に良かったなと思っています。

なぜかという、実はアメリカにエルワ川という川があります。そこもダムを撤去しているのですが、そのときも同じようにコマ送りの写真を記録されて、それをウェブにアップされて、関係者だけでなく、一般の方がそれをずっとウォッチすることができる、トレースすることができる。それを早回ししますと、初めからどう変わっていったのかがよくわかって、何が起こっているのか、構造物の撤去もそうですし、上下流の河床地形がどう変わってきたか、流れがどう変わってきたかも全部わかるので、ぜひ荒瀬ダムでもやりませんかと提案し、採用していただいて、非常に良かったなと思っています。これは大きな財産です。他のところにも多分これは生きていくのかなと思います。

3点目は、撤去事業の社会的意義についてです。これはなかなか難しい話なのですが、私も水力発電のことを勉強しております。熊本・九州では、ご存じのように太陽光発電が増えて、変動が高まっていく中で、やはり調整をどこかがしないといけないということで、水力発電が持っている調整電源としての価値は相対的に高まっているというのが現状です。

わかりやすく言うと、揚水発電のようなものですし、荒瀬ダムのようないわゆる調整池式、かなり流れ込みに近いと思いますけれども、そういう発電を含めて、例えば夕方に太陽光が落ちると電気が足らなくなるわけです。そこを何かで調整しないといけないということで、実は水力

の価値は非常に高まっていると、私は最近、すごい強く認識しているところです。そういう意味で言いますと、こういう施設を基本的に大事にしていけないといけない、水力発電の社会的意義は変わらないと思っています。

最後、波及効果ということで、実は全国に荒瀬ダムで行われたような手法と申しますか、知見をいろんなところで活かしていこうという動きがあります。具体的に言いますと、砂州が下流にできて、水質の浄化がされたり、いろんな地形変化が起きたことが重要です。例えば九州の宮崎に耳川という川がございまして、そこで九州電力のダムの通砂をするということをやっています。そのときに下流でどんなことが起きるのかのモニタリングの方法にも、ここでやられたことが活かされているような気がします。それから、もうちょっと近いところでは、荒瀬ダム上流に瀬戸石ダムがありますが、瀬戸石ダムから今、通砂が始まっています。そのときにじゃあ下流でどうということが起こっていくのかについても、荒瀬ダムでとられたデータなり、検討された手法が活かされていくのではないかと思います。

これから我々がやらないといけないことは、荒瀬ダムで得られた知見の、あるいは獲得した技術をいろんなところで展開して、活かしていくということになるのかなと思います。

いろんな意味で3点申し上げましたが、勉強させていただいたことと、それから事務局、それからコンサルタントの方、そして工事をされたゼネコンの方も相当苦労されたと思いますので、その方も含めてお礼と慰労の言葉を贈りたいと思います。ありがとうございました。

篠原委員長）ありがとうございました。何か角先生に全部まとめていただいたような感じがします。私は感想で終わりたいと思います。

私は2003年、平成15年にこの委員会に参加して、今日で、計算しますと38回この委員会に出ています。私の熊本人生のほとんどと申しますか、この荒瀬ダムの委員会とともに過ごしてきました。

当時、第1回目、第2回目ぐらいは、そのときは福岡先生が委員長をされていたのですが、皆さんものすごく、角先生あたりはわかると思いますが、本当にできるだろうか、やれるだろうかと疑心暗鬼と申しますか、自信がなかったんですね。事務局もそうでした。それが議論しているうちに何とかいけるんじゃないかと、途中からだんだん私も何とかいけるのかなと思ったんです。最初のほうは、この委員会で本当に撤去ができるのかなという気がいたしておりました。なぜかと言いますと、やったことないことをやるわけですから。誰も経験がないという、大体、こういう委員会に来る方は、みんな経験がある人が来るんですね。経験者がいろんな議論を出してやるのですが、経験がない人が集まって何かやるということで、非常に不安な状態だったんですね。それが最初の印象でした。

それからだんだんと技術的な内容に入って行って、撤去技法、撤去技術なんかが入ってきて、だんだんと本格的になってきて、これは多分行けると。あとはお金の問題だなという感じがいたしておりました。

途中で一回、中断したんですね。撤去を撤回という、撤去は据え置くという話になりました。そのときは、何であれだけのことをやったのという気がしたのですが、政策的なこともありまして、2年間ほど空きました。そしてこれが復帰しましてやり始めたということです。

途中から、福岡先生が、もう私は引くから、篠原さん、あんたがやってくださいよと言われて、地元の人が委員長になってやるべきだと、福岡先生から言われたので、じゃあ、私は専門ではないのですけどやりましょうということになりました。

この荒瀬ダムの問題は、私は水環境科学といいますけど、大体、環境全般をやってきた、行政もやってきた人間ですけど、人間が生きる50年、60年ぐらいの時間軸で行われる内容で、私たちは破壊とか開発とか保全とか言っていますけど、長い自然の歴史といいますか、長い流れから見れば、一つの川の流れが一時中断して、また戻っていくという、多分、元に戻るだろうと私は思っていました。一度壊した環境は戻らないと言いますが、壊しても、その壊した形でそれなりの形に戻っていくというのが環境だと私はずっと思っていました。

それともう一つは、環境のトレードオフのことをいつも私は感じております。ダムを造ることによって再生可能エネルギー、ダムというのは水を利用するので、これが非常に有用だと。そして他方を見れば、生態環境を破壊していくという不利なマイナス面、まさにこれは環境破壊です。再生エネルギーは、環境を守るためにするのに、環境を破壊してしまうという、そのトレードオフをどう見ていくのか。それを常々やっていることです。

熊本県は、先ほど再生エネルギーの話が出ましたけど、一番、再生エネルギーをつくっているので大きいのは小水力なんですよ。2番目が事業系のソーラーですね。太陽光発電です。住宅が3番目と。それぐらい熊本は小水力が多い県でございます。ちょっと話が飛びましたけど、再生エネルギーをつくっているダムを壊していく。そうすると、今度は自然のほうにトレードオフのメリットのほうが出てくる。そのバランスの中で私たちは生活しているんだと。

話があちこち飛んでいますけど、こういう中で、最終的にはこのダムが撤去できて、大きな災害も起こらず、変化も起こらず、粛々と行われたと。

私は、一つは事務局の方の凄さを感じています。熊本県にかかわらず、行政の方の凄さといいますか、私も行政におったのでわかるんですけど、そこにおられるメンバーは誰も第1回目に参加されておられないわけで、どんどん3年ぐらいで担当者は代わっていくし、代わるたびに最初から勉強し直していくという、その凄い努力と熱意でこの委員会がもっている気がします。異動してきたら、さあこれ全部を読んで、次の委員会でおまえやれと、多分そう言われたらと思うんですけど、相当な努力をしてこられたと思います。これは大変凄かったというか、素晴らしかったと思います。私は、専門委員会の方が代わる、担当の方が代わると危ないんじゃないかと思っておりました。だけど、そう違和感なく次の委員会が開かれて続いていきました。行政の一貫性というのは、大きな柱の一つだと思います。それでこの委員会が進んできて、無事進められてこの報告書が出たということは、私は福岡先生から引き継いでの最後の委員長として大変うれしく思っていますし、安心しています。

この後、足りない分がいろいろあるかと思えます。これは今後、最終的に印刷にかける前に再校正をずっとされると思っていますので、ぜひとも委員の先生方、もう終わったと思わずに、事務局から相談があったときには、最大の力を出していただいて、最終的に素晴らしい報告書を作っていただきたいと思えます。

私もいろいろ言いましたけど、とにかく今日は非常にほっとしています。心から皆さんに感謝申し上げます、私のとりとめない感想としたいと思います。

では、これで皆さんのご意見を、ちょっとオーバーしましたけど、終わりたいと思えます。

事務局) 本日は、貴重なご意見やご助言をいただきまして、誠にありがとうございました。

ご説明いたしました内容については、ご了解いただいたものとして取り扱わせていただきたいと思います。

それでは、閉会にあたりまして、熊本県企業局長の岡田よりご挨拶を申し上げます。

企業局長) 熊本県企業局長の岡田でございます。委員の皆様方のご協力によりまして、円滑な会が進行できましたことに感謝申し上げます。

本日、平成23年5月から続いてまいりました荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会を無事に終えることができました。とりわけ、平成15年7月の荒瀬ダム対策検討委員会以来、委員をお務めいただいております篠原委員長、角委員をはじめ、各委員の先生方に改めて感謝申し上げます。

報告書の最終のとりまとめまではもう少しお時間をいただくことになります。今後、担当者がお伺いしてご意見をいただくこともあるかと思っておりますので、その際はよろしくお願いたします。また、報告書等は全て公開することといたしております。資料がまとまり次第、ホームページに公表公開する予定であります。

荒瀬ダム撤去は日本初のダム撤去ということで、私どもも試行錯誤を重ねながら、手探りで事業を進めてまいりました。各委員の先生方の大事なお時間を拝借いたしまして、貴重なご意見、ご指導をいただいたおかげで、ダム撤去に係る知見を築くことができました。今後はこれらを広く後世に伝えてまいりたいと考えております。

本委員会は足かけ9年計14回という、誠に長期にわたる委員会であり、ここまで来ることができたのは、偏に各委員の皆様方からのご指導ご鞭撻の賜物であると、改めて感謝を申し上げます、閉会の挨拶とさせていただきます。誠にありがとうございました。

事務局) 最後に、事務連絡になります。本日の会議録につきましては、事務局にて作成後、ご発言内容について、委員の皆様方にご確認いただいた上で、荒瀬ダム撤去ホームページや八代市坂本支所などで公表したいと考えております。

それでは、これをもって本日の会議を終了いたします。

※ 本会議録は会場での録音を基に作成しましたが、一部音声不明瞭なため、発言者本人に確認を行い、補足しております。

熊本県企業局工務課
TEL 096-333-2600
FAX 096-384-9114

— 了 —