

河川水辺の国勢調査結果の データベース化に関する基礎的研究

研究第二部 部長 鳴海 繁実

研究第二部 主任研究員 田谷 全康

1. はじめに

近年、地球環境問題から身近な自然にまで広く自然環境に関する国民の関心が高まってきている。このような中、身近な自然であるとともに水と緑豊かなオープンスペースである河川に対して国民の関心は極めて高まっている。一方、河川の機能に対する要請も保全から利用まで極めて多様化している。

このような中、安全で潤いのある豊かな河川を目指して、今後より一層河川の環境に配慮した川づくりの推進が必要となってくる。

このため、それぞれの河川のもつ環境特性を把握する必要があり、そのため河川の環境に関する基礎的な情報の収集整備を目的として建設省では平成2年度から「河川水辺の国勢調査」（河川調査、生物調査、河川空間利用実態調査）を実施している。

本研究ではこの「河川水辺の国勢調査」のうちの生物調査（魚介類調査、底生動物調査、植物調査、鳥類調査、陸上昆虫類等調査、小動物調査）で得られた調査成果を有効的に活用してゆくためのデータベース化の基礎的検討を行ったものである。

2. 検討概要

前述のような目的のもと「河川水辺の国勢調査」結果をデータベース化するにあたっての基礎的な検討を行った。その内容としては、代表的なユーザーとなると考えられる人に対してデータの利用と検索に対する要望を探るためにアンケート調査を行った。その結果をもとに要望の抽出を行い、データベース化にあたってのデータの取り込み範囲や出力様式を検討した。さらにそのフレー

ムをもとにしてシステムの基本設計を行った。

ここでは、検討の基礎となったアンケートの結果を中心に、抽出された要望およびそこからひき出されたデータの取り込み範囲について報告する。

3. アンケート調査

3.1 方法

図-1に示したようなアンケート調査票を「河川水辺の国勢調査アドバイザー会議」の学識者（以下アドバイザーと表現）219名および河川水辺の国勢調査関係職員（以下職員と表現）176名に配布し回答頂いた。

なお、アンケートの設問主旨は以下の3点である。

- ① 「河川水辺の国勢調査（生物調査）」調査結果の利用状況
- ② 「河川水辺の国勢調査（生物調査）」調査結果の今後の利用目的
- ③ 「河川水辺の国勢調査（生物調査）」調査結果の活用方策への意見

「河川水辺の国勢調査」の結果データの利用について、ご見解を記述ください。

- (1) 今まで行なわれた調査研究や事業・工事において、「河川水辺の国勢調査」の生物関連データを利用したことがありますか。該当するものに○をお付け下さい。

1. 利用したことがある 2. あまり利用しなかった 3. 全く利用したことがない

「利用したことがある」とお答えになった場合は具体的な目的と内容を、「あまり利用しなかった」「全く利用したことがない」場合は今後の予定等をお聞かせ下さい。

- (2) 今後、「河川水辺の国勢調査」の生物関連データをどのような目的で利用したいと考えていますか。該当するものに○をお付け下さい。（複数回答可）

1. 国勢調査年鑑データの検索
2. 環境条件による防除・保全対策の資料
3. 河川改修時における生物環境把握のための資料
4. 河川情報のPR
5. 生物相から見た河川環境保全対策の全国的、地域的なアプローチ
6. 「河川水辺の国勢調査」の方針や調査方法等の検討資料
7. 研究材料のデータ（生息環境・採集場所の選定、他生物との関連等）
8. 河川状況の把握として生物側からのアプローチ
9. 日本の水系分析の生物側からのアプローチ
10. 生物間の関連と河川生態系（生物相）の解析（棲み分け、被補食関係等）
11. 生息分布の状況
12. その他

- (3) 今後予定される調査研究や事業・工事における参考資料として、「河川水辺の国勢調査」を、より積極的に活用していただくためにはどのようなデータが必要でしょうか。

ご協力ありがとうございました。

図-1 アンケート調査表

3.2 結果

回答の内容について以下に述べる。

① 現在の利用状況について

「河川水辺の国勢調査」の生物関連データを利用したことがあるか否か、それはどのような目的で利用したかについての質問に対する回答について以下にまとめる。

- ・ アドバイザー：全国のアドバイザーの30.6%（67名）が、「河川水辺の国勢調査（生物調査）」の調査結果を利用したことがあると回答している。一方、アンケート調査時点で年鑑が魚介類調査編しか発行されていなかったためか、「余り」あるいは「全く」利用しなかったアドバイザーは69.4%（152名）を占めていた。

利用したことがあると回答したアドバイザーの主な用途としては、調査研究や自然観察会等の資料が挙げられていた。代表的な意見として「生物相、生態系などの調査研究の参考資料」「自然観察会や講義、授業など環境教育の資料」「生物相の河川間、地域間の比較データ」「生物種の生息分布の把握（出現の有無）」「河川構造物（魚道など）建設による生物種（魚類など）への影響」といったものがあつた。また、利用しなかったアドバイザーにおいても将来的には各種資料としての利用意欲をあらわしており、調査データの蓄積に対する期待が示されていた。

- ・ 職員：全国の職員の38.9%（67名）が、「河川水辺の国勢調査（生物調査）」の調査データを利用したことがあると回答している。一方、「余り」あるいは「全く」利用しなかった職員は61.1%（190名）を占めていた。

利用したことがあると回答した職員の主な用途としては、「河川改修工事、魚道・堤・ダム建設における環境調査、生物種配慮のための基礎資料」「多自然型川づくり事業における参考資料」「水環境管理計画策定のための基礎資料」「地域住民向けの河川情報PR資料（パンフレット作成資料）」「貴重種の確認資料」といったことが挙げられていた。

また、利用しなかった職員においても今後様々な河川事業における利用を考えている意見が得られた。

② 今後の利用目的

「河川水辺の国勢調査」の生物関連データについて今後どのような目的に利用したいかについて回答選択式で質問した回答（複数回答）については以下にまとめる。

- ・ アドバイザー：今後の利用目的としては「生息分布の状況」や「研究材料のデータ（生息環境・採集場所の選定、他生物との関連性）」に対する要望が多く寄せられた。これは本調査データが研究資料としての価値が認められていることを裏付けているものと考えられる。また、その他で述べられた意見として代表的なものは、「展示・教育活動の基礎資料」「昆虫目録の作成資料」「河川PR用」「野生生物の保存管理対策策定の基礎資料」「生物種経年変動把握のための資料」などがある。

（図－２）

- ・ 職員：今後の利用目的としては、「河川改修時における生物環境把握のための資料」に対する要望が最も高く、次いで「河川情報のPR」が挙げられていた。その他で述べられた意見としては、「河川生物相の経年的変化の把握」「治水や利用と生物の保全の両立をはかるためのデータ」などが代表的であった。（図－３）

アドバイザー

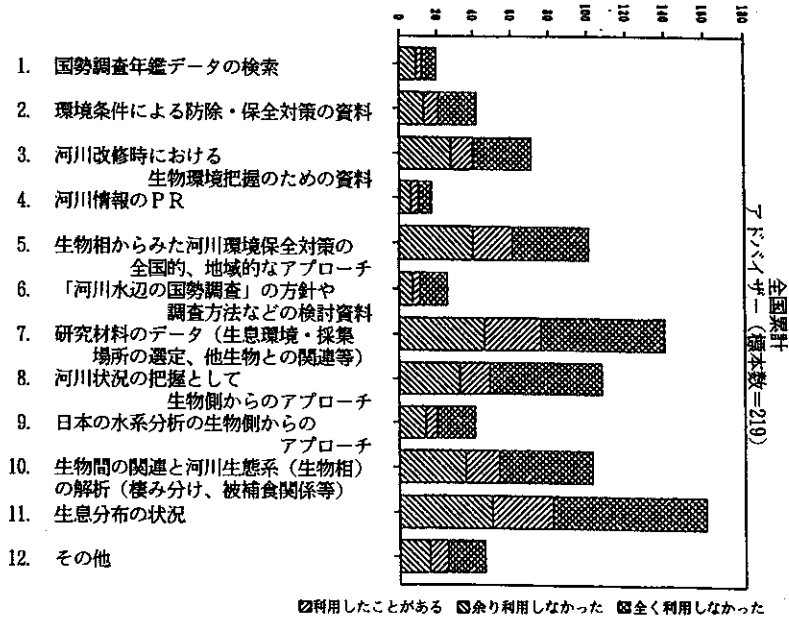


図-2 今後のデータの利用目的 (アドバイザー)

職員

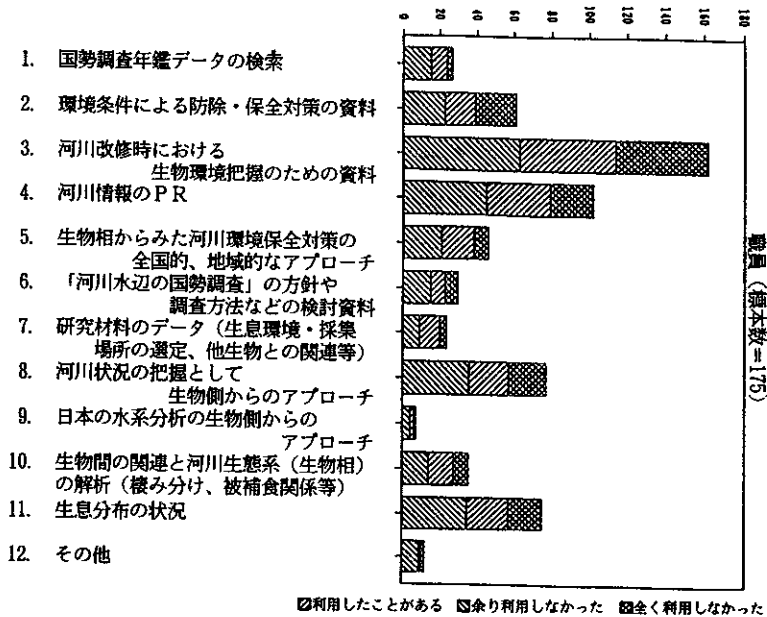


図-3 今後のデータの利用目的 (職員)

③ 今後の活用にあたって必要なデータ

「河川水辺の国勢調査」結果データをより積極的に活用していくために必要と考えるデータについての質問に対し記述式による回答について以下に述べる。

- ・ アドバイザー：今後必要なデータとしては、「生物相の詳細データ」や「生息環境や生育条件」「生態系に関する生物の相互関係」「生息分布」「生物の経年的変化」「周辺環境が与える生物相への影響」などの生物種の生態的情報や、「河川改修工事前後の生物相の変化・影響」などの河川工事に係わるデータが挙げられ、全体としては空間的、時間的なデータや「関係」を示すためのデータの必要性が挙げられた。また、データベース化においてのデータの加工や利用に関する意見や、結果の活用にあたっては種の同定根拠を明確にするような情報が必要性であるとの意見もあった。
- ・ 職員：今後必要なデータとしては、各種生物調査についての「生物相と河川改修工事との関連」を示すようなデータや、基礎データとしての「生物種の生息環境条件」「多自然型工法への配慮すべき情報」などが挙げられ、データベースそのものについても情報提供やデータ表示に関する要望などが意見として出された。具体的なものとしては、計画・設計・施工の各段階における「生物相に対する配慮事項」や、PR用の画像・地図データ表示、生物種の特徴を示した図鑑的な情報などへの要望が述べられていた。

3.3 要望の抽出

上述のアンケート調査結果より「河川水辺の国勢調査（生物調査）」結果データに対する要望を抽出すると、表-1（アドバイザー）および表-2（職員）に集約できる。

① アドバイザー

全体的な傾向としては各種調査について、「生物相の把握」「生息環境

と生息条件」「生物の相互関係」「生息分布」「時系列変化」「周辺環境」といった生物種の生態的情報に関するデータを要望している。また、事業との兼ね合いとして、生物種データの多自然型工法への活用、河川改修工事の影響や施工後の時系列変化を把握できるようなデータへの要望への要望が抽出された。

表－1 アンケート結果から抽出された要望一覧（アドバイザー）

大分類	中分類	主なシリーズ	データの有無
生物 の 生 態 的 情 報	① 生物相	<ul style="list-style-type: none"> ・渡来魚の生息状況 ・生物種の個体の年齢 ・主要構成種の把握 ・希少種（貴重種）の把握 ・減少種の把握 ・生息魚種の量的表現 ・群落名をつける以前の植物群構成種 ・帰化植物の把握 ・遡上魚等の移動時期 ・浮遊生物相の把握 ・河川全域のフロラの把握 	年鑑 × 年鑑 報告書 年鑑 × 年鑑 年鑑 報告書 × 年鑑
	② 生息環境と生育条件	<ul style="list-style-type: none"> ・産卵、繁殖に関する情報（場所、時期など）の把握 ・河川条件（水質、流況、瀬淵、水位など）と生物相との関係 ・河川状況（構造物、魚道、護岸、河岸など）と生物相との関係 	報告書（鳥類） △ △
	③ 生物の相互関係	<ul style="list-style-type: none"> ・植物群落と動物相の把握（食物連鎖、繁殖等に関する） ・棲み分け、被捕食関係の把握 ・1、2箇所での陸上の生物と水中の生物との関係の把握 	△ × ×
	④ 生息分布	<ul style="list-style-type: none"> ・自然植生の残存地域 ・陸上生物の行動分布 ・遡上魚の移動範囲 ・周辺環境の環境条件と生物分布との関連 	年鑑 × △ △
	⑤ 時系列変化	<ul style="list-style-type: none"> ・流域の生息種（特に絶滅危険種）の増減 ・植物の花季、結実季などの把握 ・季節変動に伴う生物相の変化（鳥類など） ・洪水後の生物種の変化 ・植生、河畔林の遷移 ・各地点における河川条件（流量、水温、透明度）の変化 ・存在の有無ではなく定量的な個体数の経年変化 	× × △ × 年鑑 △ ×
	⑥ 周辺環境	<ul style="list-style-type: none"> ・周辺地域の環境状況（人口集中度・土地利用度、土地利用等） ・調査地のバックグラウンド（街地、森林、耕地環境の存在） ・河川敷の利用状況 ・石灰岩、ジャモン岩地域の固有植物 ・調査地点の気象条件の概略 ・人為的行為（イヌ・ネコ飼育）の影響 	× × △ × 年鑑 ×

凡例：「年鑑」＝年鑑様式に有 「報告書」＝報告書様式に有 △＝一部に記述有 ×＝なし －＝検討せず

大分類	中分類	主なシリーズ	データの有無
多自然型工法への活用	① 時系列変化	<ul style="list-style-type: none"> 河川改修、堤防建設前後の生物相の変化（魚類、鳥類） 河川の改修状況と水質、地形と周辺植生の関係 多（近）自然型工法後の生物の再現状況 	△ × △
	② 河川改修工事	<ul style="list-style-type: none"> 多自然型河辺と非多自然型河辺の生物種数や個体数等の比較 河川全域の縦断勾配図、主要地点の標準横断面図の記載 人為的な行為（除草など）の影響 魚道の詳細情報の記載（方法・落差・船通しの有無） 多（近）自然型工法、修景の先進事例の紹介 河川構造の類型化と生物相の違い 同一河川の同一場所における護岸形態の違いと生物種の違い 河川敷上の施設（ゴルフ場、野球場）における生物相（鳥類） 環境影響評価調査の関連データ 	× × × × × 年鑑 × × × △
データ活用に関する留意点	① データ蓄積	<ul style="list-style-type: none"> 収集標本の保管場所の記録、公的機関への寄託 記録媒体の磁気化、データベース化 原データを印刷物として保管 素データとして累積・保存 	— — — —
	② データ加工	<ul style="list-style-type: none"> 区間、断面、地域毎の各種調査結果を横並びに参照 生息環境、生育条件などの地点別表示 データ表示の分化（地建別、水系別、区間別、メッシュ別） 	— — —
	③ データ利用	<ul style="list-style-type: none"> 平易な検索機能 フロッピーデクスの初期形式の明示 リスト形式 パソコン通信など 縮小版の作成 	— — — — —
	④ その他	<ul style="list-style-type: none"> 同定者及びアドバイザーの名前、資料の所在、問い合わせ先 報告書類の発刊月日 調査担当者の氏名、問い合わせ先 該当河川の漁協の連絡先、特別捕獲許可の連絡先 	報告書 × △ ×
調査精度の確認	① 調査基準	<ul style="list-style-type: none"> 調査地点の設定基準の統一 各調査における測点の統一（生物相互の関係比較のため） 調査地点と河川改修地点との整合（変化を把握するため） 調査方法の統一 調査間隔の一定化 	— — — — —
	② 調査情報	<ul style="list-style-type: none"> 既存の関係報告書・文献 同定のために利用した参考文献 調査年月日、天候などの現地調査概況 調査方法 個体数の推定精度（平均値±00） 	× 報告書 年鑑 年鑑 ×
	③ 調査密度	<ul style="list-style-type: none"> 調査地点の増設 調査回数の増加 鳥類調査におけるテリトリーマッピング法の採用 	— — —
	④ 調査範囲	<ul style="list-style-type: none"> 上中下流への調査範囲の拡大 周辺地域への調査範囲の拡大 	— —

凡例：「年鑑」＝年鑑様式に有 「報告書」＝報告書様式に有 △＝一部に記述有 ×＝なし —＝検討せず

② 職員

全体的な傾向としては各種調査について、「河川改修前後の生物相の変化」や「多自然型工法による生物の再現状況」など生物種と河川改修工事との関連性や影響を示すような実用的な情報に対する要望が抽出された。ほかに関連性や影響をみるための基礎的なデータとして「生物相の把握」「生息環境と生息条件」「生物の相互関係」「生息分布」「時系列変化」「周辺環境」といった生物種の生態情報に関するデータも求められている。特に地域特性に適應した生物相に対する配慮事項への要望が高い。さらに、計画図書作成やPR用として、画像・地図データ、生物種の特性を示した図鑑的なデータなどある程度加工された情報への要望がある。

表-2 アンケート結果から抽出された要望一覧（職員）

大分類	中分類	主なシリーズ	データの有無
生物種の生態的情報	① 生物相	<ul style="list-style-type: none"> 流域の代表種の把握 貴重種の把握 生物の定量的把握 他地域での出現状況 	年鑑 報告書 × △
	② 生息環境と生育条件	<ul style="list-style-type: none"> 対象種（特に貴重種）別の生息環境、生育条件の把握 産卵、繁殖に関する情報（場所、時期など）の把握 河川条件（水質、流況、瀬淵、水位など）と生物相との関係 河川状況（構造物、魚道、護岸、河床など）と生物相との関係 	年鑑 報告書 △ △
	③ 生物の相互関係	<ul style="list-style-type: none"> 植物相と生物相の連鎖関係の把握 棲み分け、被捕食関係の把握 	年鑑 ×
	④ 生息分布	<ul style="list-style-type: none"> 事業実施区間における対象種（特に貴重種）の空間分布 陸上生物、遡上魚、回遊魚などの挙動状況 	× △
	⑤ 時系列変化	<ul style="list-style-type: none"> 流域の生息種（特に絶滅危険種）の増減 過去の生物種の生息状況 	× △
	⑥ 周辺環境	<ul style="list-style-type: none"> 地域特性（気象、地形、土壌）に関する情報 河川敷の利用状況 	△ △
多自然型工法への活用	① 時系列変化	<ul style="list-style-type: none"> 河川改修前後の生物相の変化 多（近）自然型工法後の生物の再現状況 人的行為（除草）などの影響 	△ △ ×
	② 河川改修工事	<ul style="list-style-type: none"> 多（近）自然型工法の先進事例（工法、箇所、対象生物など） 自生種（植物）以外の育種の可能性 	× △

大分類	中分類	主なシリーズ	データの有無
データ活用に関する留意点	① データ蓄積	<ul style="list-style-type: none"> 標本の保存管理 記録媒体の電子化、光ディスク化 	<p>—</p> <p>—</p>
	② データ加工	<ul style="list-style-type: none"> データの図表化（生物相マップなど） 画像情報（写真）によるビジュアル化 生息環境、生育条件などの地点別表示 データ表示の分化（地建別、水系別、区間別） 	<p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p>
	③ データ利用	<ul style="list-style-type: none"> 各調査結果のオーバーレイ 画像データによる平易な表現 	<p>—</p> <p>—</p>
	④ その他	<ul style="list-style-type: none"> アドバイザーのコメント等 環境保全のための河川改修工事の配慮ポイント 種の特性、生育環境に言及した図鑑データ 	<p>報告書</p> <p>×</p> <p>×</p>
調査精度の確認	① 調査基準	<ul style="list-style-type: none"> 調査地点の設定基準の統一 測定項目の限定 調査地点と河川改修地点との合数 調査方法の統一 	<p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p>
	② 調査情報	<ul style="list-style-type: none"> 地域の自然保護団体の情報（団体名、代表、主旨など） 参考文献一覧 	<p>×</p> <p>報告書</p>
	③ 調査密度	<ul style="list-style-type: none"> 調査地点の増設 調査回数の増加 	<p>—</p> <p>—</p>
	④ 調査範囲	<ul style="list-style-type: none"> 上中下流への調査範囲の拡大 周辺地域への調査範囲の拡大 	<p>—</p> <p>—</p>

凡例：「年鑑」＝年鑑様式に有 「報告書」＝報告書様式に有 △＝一部に記述有 ×＝なし —＝検討せず

4. データ取り込み範囲の検討

前項で検討したアンケートに基づいて抽出した要望に対して「河川水辺の国勢調査」のデータの有無、「河川水辺の国勢調査」から得られるデータの特性などを勘案して対応可能な範囲の要望を選定し、データベース化にあたってのデータの取り込み範囲を検討した。

取り込み範囲の検討の結果として、年鑑情報をベースにして年鑑にはない報告書情報のうちの一部（表-3）も含めて取り込み対象範囲とすることとした。

表-3 データとして取り込む報告書情報一覧

対象生物調査	報 告 書 名
魚 介 類 調 査	<ul style="list-style-type: none"> ・魚介類現地調査票 1 ・魚類既存文献リスト ・禁漁区間及び期間 ・回遊性魚介類の遡上・降河 ・魚類浮上死一覧表 ・漁業実態調査表 ・主要魚種整理表 ・魚介類現地調査一覧表（同定のための参考文献） ・魚類特定種一覧表 ・河川の概要
底 生 動 物 調 査	<ul style="list-style-type: none"> ・底生動物現地調査票 1 ・底生動物既存文献リスト ・底生動物現地調査一覧表（同定のための参考文献） ・底生動物特定種一覧表 ・河川の概要
植 物 調 査	<ul style="list-style-type: none"> ・植物相調査票 1 ・組成調査票 1 ・植物既存文献リスト ・植物現地調査一覧表（同定のための参考文献） ・植物特定種一覧表 ・河川の概要
鳥 類 調 査	<ul style="list-style-type: none"> ・鳥類現地調査票（ラインセンサス法）（地区センサス法）（定位記録法） ・鳥類既存文献リスト ・鳥類の狩猟及び保護に関する一覧 ・鳥類現地調査一覧表（同定のための参考文献） ・鳥類特定種一覧表 ・鳥類の集団分布地一覧 ・河川の概要
両 生 類 ・ 爬 虫 類 ・ 哺 乳 類 調 査	<ul style="list-style-type: none"> ・両性類・爬虫類・哺乳類現地調査票（目撃法／フィールドサイン法）（トラップ法） ・両生類・爬虫類・哺乳類既存文献リスト ・両生類・爬虫類・哺乳類現地調査一覧表（同定のための参考文献） ・両生類・爬虫類・哺乳類特定種一覧 ・河川の概要
陸 上 昆 虫 類 等 調 査	<ul style="list-style-type: none"> ・陸上昆虫類等調査現地票 ・陸上昆虫類等既存文献リスト ・陸上昆虫類等現地調査一覧表（同定のため参考文献） ・陸上昆虫類等特定種一覧表 ・河川の概要

5. おわりに

平成5年度においては、河川水辺の国勢調査結果をデータベース化するにあたっての基礎的研究を行ったが、今後はこれらの検討を踏まえてシステムの構築とデータの整備を行う必要がある。

本研究が目指すものは、データベース化によって河川水辺の国勢調査結果の情報が河川行政の推進にあたっての有効な情報として役立てられること、そしてよりよい川づくりが推進されることが目的である。そこで、システムの構築後もこのデータベースがより有効な情報となるようにデータの蓄積を進めると共に、システムの改訂、他データの取り込み、画像データの取り込み等に関して今後とも検討してゆく必要がある。

最後に、本研究を進めるにあたってご指導、ご助言を頂いた建設省河川局治水課、関東地方建設局河川調整課、中部地方建設局河川調整課、九州地方建設局河川調整課の関係各位に深く感謝申し上げます。また、本研究におけるアンケートに対してご協力頂いた学識者各位および北海道開発局と各地方建設局関係職員各位にもお礼申し上げます。