

1. 水循環系の保全に向けた取り組みについて

1-1. 水循環小委員会の目的

釧路湿原集水域では、湿原を保全するための施策を多数計画しており、そのうちの1つに「水環境の保全」がある（図 1-1-1）。

水循環小委員会では、流域の健全な水循環系を保全するため、水質、地下水の動態把握・評価、湖沼の再生（野生生物の生息環境修復を含む）等に関する実施計画（案）とその実施状況、モニタリング結果等について協議する。

釧路川流域の水循環系保全に向けた調査・検討フローを次ページの図 1-1-2 に、釧路川流域における主要な調査結果を併記した現地調査位置図を3ページの図 1-1-3 に示す。



図 1-1-1 水循環系保全のための施策

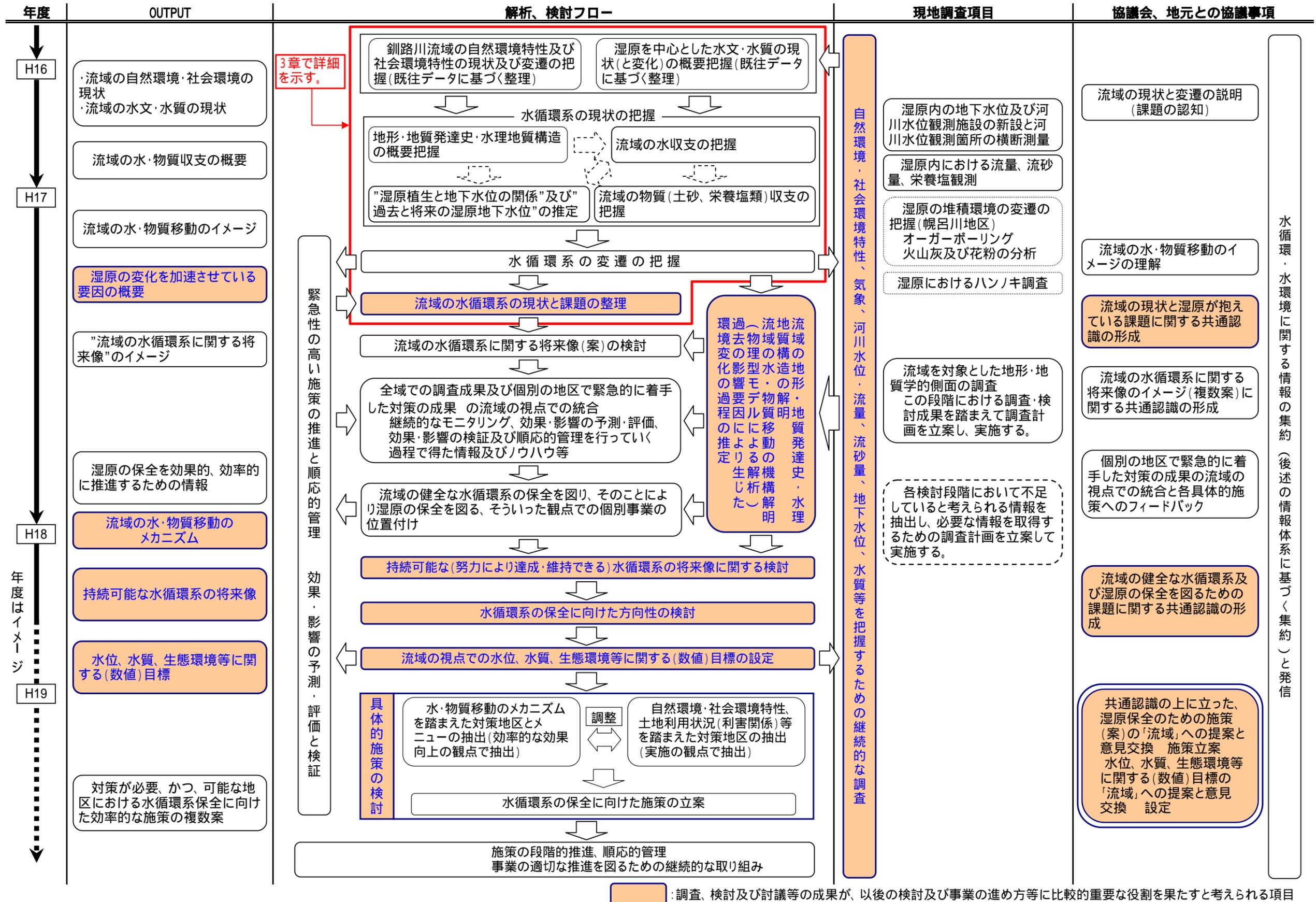


図1-1-2 鉏路川流域の水循環系保全に向けた今後の調査・検討フロー

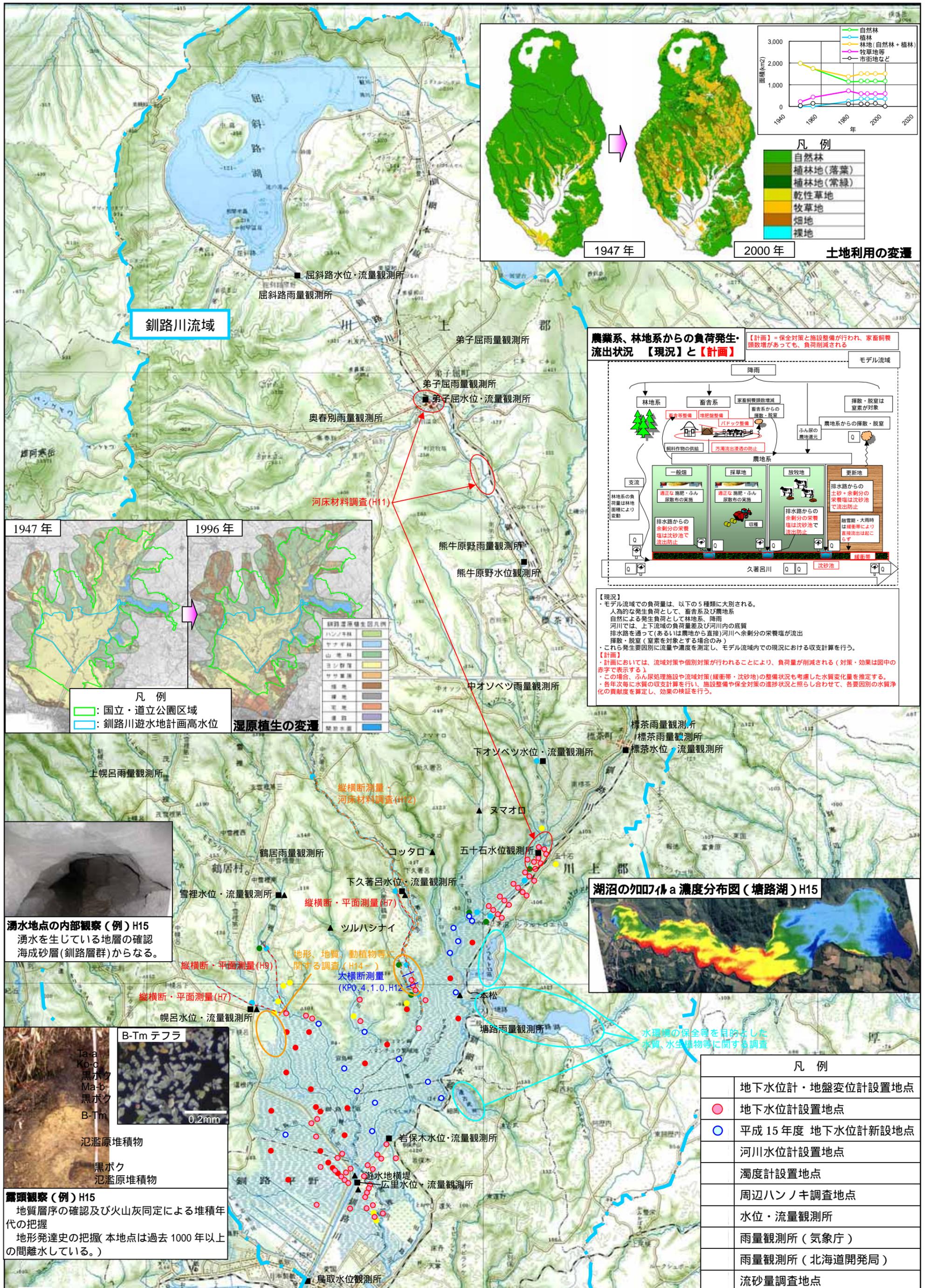


図 1-1-3 釧路川流域の調査位置図(既往の調査結果を併記)(縮尺: 1/200,000)

1-2. 水循環系に関する検討の役割と目標(案)

釧路川流域の水循環系に関連した調査は、これまでも多くの機関により多岐にわたる内容について行われてきた。平成15年度の調査・検討成果については次章に示すが、これまでの調査・検討では、

- 流域の気象、水文の概要
- 流域の河川水の平均的な収支（概略）と課題
- 土地利用の変化と河川流出率の変化（概略）の関係と課題
- 流域の水理地質の概要
- 湿原の地下水位分布の概要
- 久著呂川（モデル河川）における負荷流出の特徴
- 東部3湖沼のアオコ発生状況と水質の現状（概略）

等を把握した。

今後、水循環系に関して早急に検討していくべき事項の1つとして、各施策の実施計画策定に必要な事項が挙げられ、下表のとおり考えられる。（ただし、局所的な水位や流量については各施策を担当する小委員会において検討することも考えられる。）

表 1-2-1 水循環系の視点で検討する必要があると考えられる各具体的施策の検討課題

具体的施策		水循環系の視点で検討すべき事項 (各小委員会で検討中の実施計画策定に必要な事項)
1	水辺林、土砂調整地による土砂流入の防止	・ 湿原に流入する土砂を削減することによる湿原保全効果 ・ 流域の土砂流入軽減目標の設定及び土砂流入対策の検討に耐え得る精度の、過去の降水量及び流量と、将来の降水量及び流量
2	森林の再生などによる保水、土砂流入防止、生態系の機能向上	森林の再生に伴う蒸発散浸透量の変化
3	湿原の再生	・ 湿原再生に伴う周辺地下水位変化 ・ 湿原再生に伴う水質変化
4	湿原植生の制御	
7	野生生物の生息・生育環境の保全	
5	蛇行する河川への復元	河道の復元に伴う湿原の地下水位の変化
6	水環境の保全	・ 湿原に流入する栄養塩類を削減することによる湿原保全効果 ・ 流域及び東部3湖沼流域の水・物質収支の把握及び対策の検討に耐え得る精度の、過去の降水量及び流量と、将来の降水量及び流量
8	湿原景観の保全	
9	保全と利用の普及啓発	
10	環境教育の推進	
その他（共通事項等）		・ 湿原から流出する河川水量が湿原流入水量を上回っている原因（参考資料を資料編のp.15に示す） ・ 河川流出率上昇の原因（参考資料を資料編のp.16に示す） ・ 湿原における直接改変(左右岸堤及び軌道等の設置,新水路の掘削等)の影響

水循環系に関する検討では、表 1-2-1 に示した検討課題に対処しつつ、過去の影響要因により生じた環境変化の過程を推定し、湿原が現状を呈すに至った主要因を明らかにする。次ページの図 1-2-1 には、水循環系に関する検討の役割と水循環系の保全に関する短中期目標（案）を示す。なお、長期目標については、今後策定する全体構想を踏まえ、関連する小委員会と調整・連携して設定していくこととする。

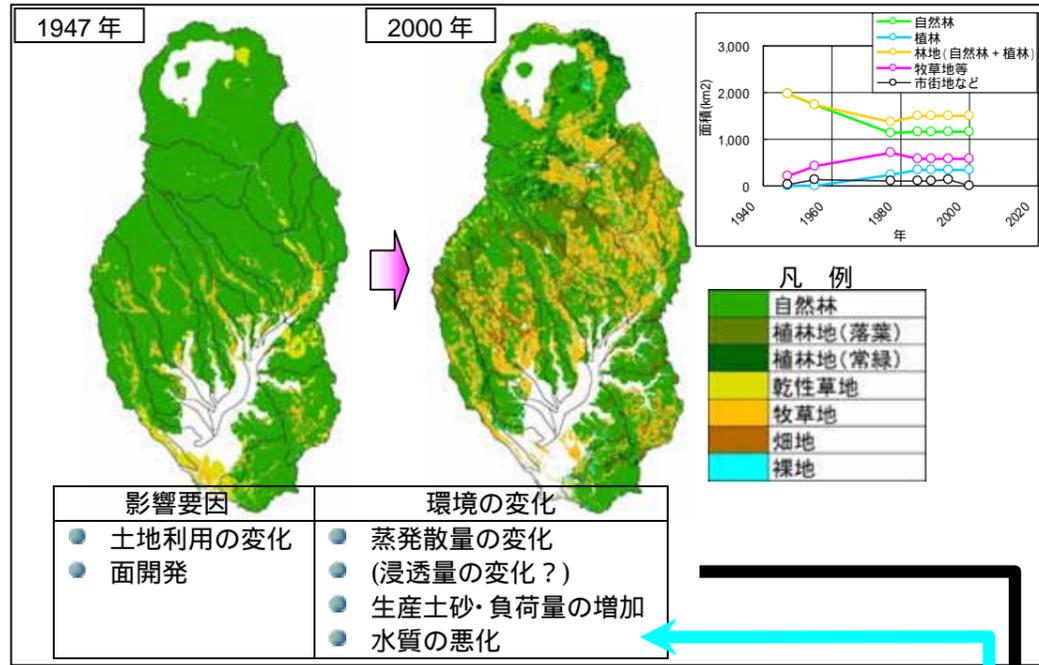


図 1-2-1 流域の土地利用の変遷

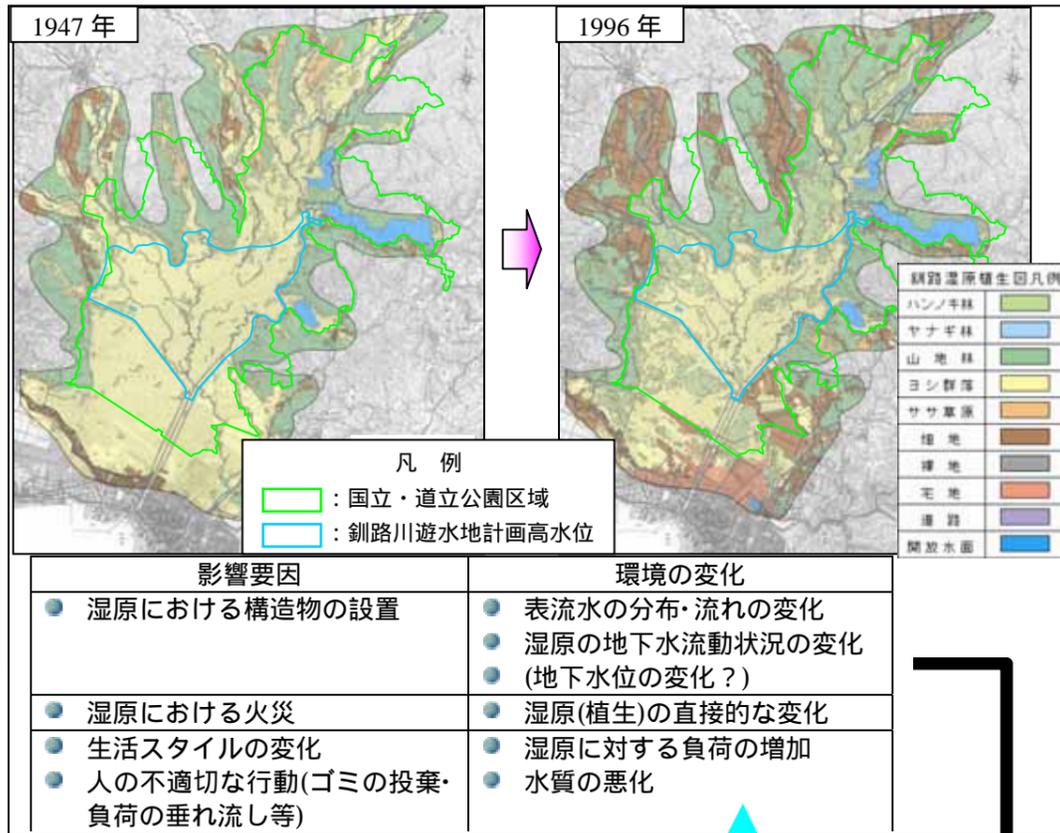


図 1-2-1 湿原植生の変遷

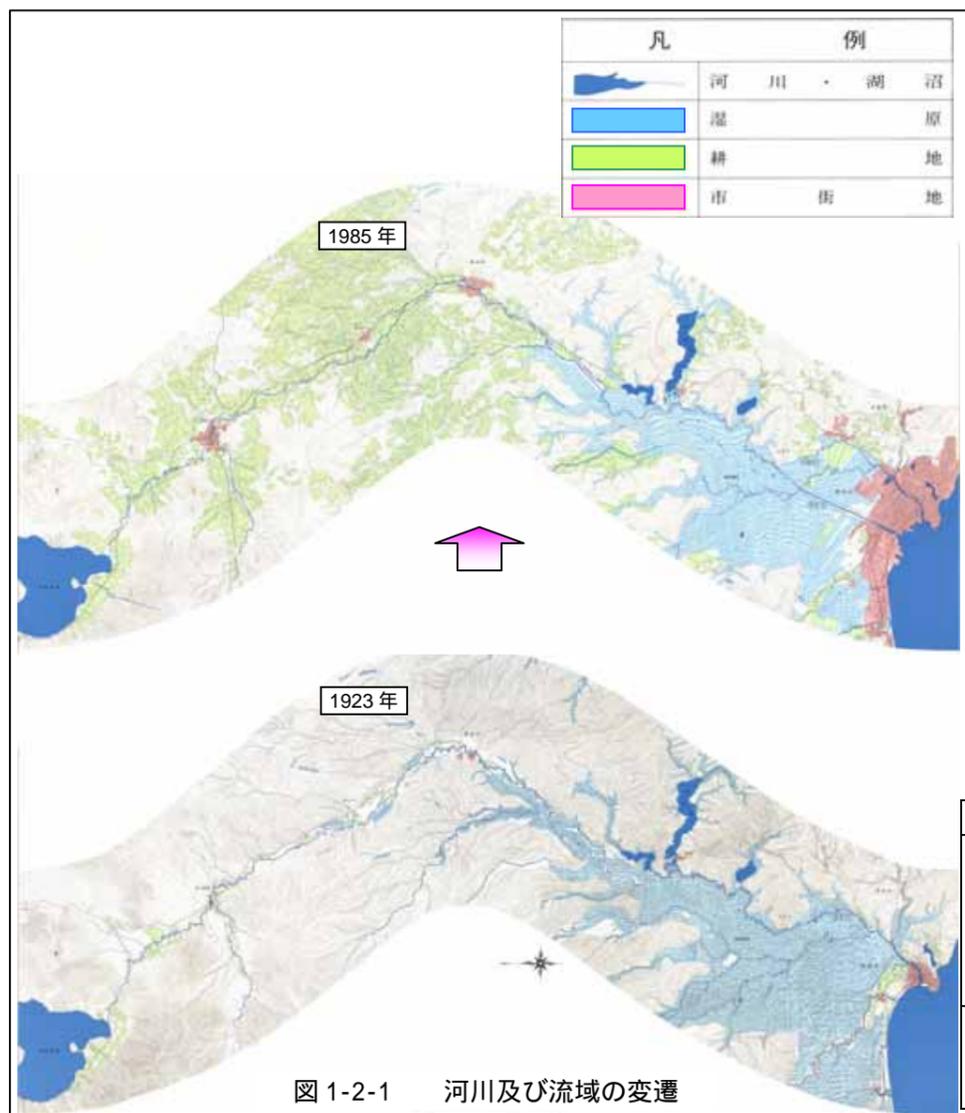


図 1-2-1 河川及び流域の変遷

様々な要因が絡み合い、結果として…

- 湿原の急激な変化(植生の変化、湿原面積の減少)
- 野生生物の生息・生育環境の悪化

懸念される事項

- 湿原という特殊な環境の劣化
- 生物多様性の危機、生態系の乱れ
- 生態系の不可逆的な変化

影響要因	環境の変化
● 河道のショートカット・固定	● 掃流力の増加(流送負荷量の増加)
● 河道断面の確保	● (流出形態・流出量の変化?)
	● 上・中流域における氾濫の抑制(湿原到達負荷量の増加)
● 排水路整備	● 河川流入負荷量の増加(水質の悪化)
	● 部分的な地下水水位の低下

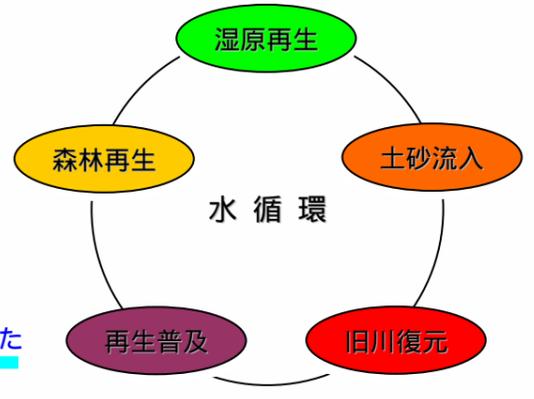
水循環系の現状と変遷を踏まえた環境変化の過程の推定

水循環系に関する検討の役割

過去の影響要因によって生じた環境変化を踏まえ、各小委員会が担当する具体的施策について検討を進めている。

水循環系に関する検討では、関連する情報を収集・整理し、情報の内容・技術水準に応じたとりまとめを行い、その成果を踏まえてシミュレーションを行うなどして流域の水循環系の現状と変遷を推定する。その成果をもとに過去の影響要因により生じた環境変化の過程を推定し、湿原が現状を呈すに至った主要因を明らかにし、湿原保全に必要な施策を立案する。この施策を各小委員会に提案し、各具体的施策を有機的に結びつけることで、適切かつ効果的な事業の推進に資するものである。

なお、推定した変化の過程については、今後の変化をモニタリングすることで検証し、全体計画に反映させることとする。



- 〔短期作業目標(案)〕
- 流域の水循環系の現状と課題の把握
 - 流域の面開発、河川のショートカット、排水路整備等による影響の推定(水位、水質、流出率の変化について)
 - 右岸堤の影響の推定
 - 各施策の実施計画策定に必要な事項の推定・把握(p.4表 1-2-1 参照)
- 〔中期作業目標(案)〕
- 流域の水・物質移動の機構解明、過去の影響要因により生じた環境変化の過程の推定
 - 持続可能な(努力により達成・維持できる)水循環系の設定
 - 自然の変化の状態を維持していたと考えられる時代の地下水水位の推定
- これら推定・把握した事項を踏まえて…
- 〔短期目標(案)〕
- ◆ 水位・水質の保全(環境変化の主要因となっていて、かつ、現状を改変した際の影響が比較的小さい過去の影響要因の軽減による)
- 〔中期目標(案)〕
- ◆ 湿原を中心とした物質循環の保全
 - ◆ 湿原の望ましい地下水の保全

図 1-2-1 水循環系に関する検討の役割

2. 平成 15 年度の調査・検討成果について

平成 15 年度は、今後の水循環系に関する検討の基礎資料とすることなどを目的として、大きく分けて 6 つの項目について調査・検討を行った。これら 6 つの調査・検討項目と前ページに示した短期作業目標(案)の関係は次の表 2-1 のようになる。

表 2-1 平成 15 年度の調査・検討項目と短期作業目標(案)の関係

No.	調査・検討項目	〔短期作業目標(案)〕
1	気象、水文等に関する既往調査結果のとりまとめ	流域の水循環系の現状と課題の把握
2	河川流出率、流域の水収支に関する概略検討	流域の面開発、河川のショートカット、排水路整備等による影響の推定(水位、水質、流出率の変化について)
3	流域の水理地質に関する概略調査・検討	右岸堤の影響の推定
4	釧路湿原における地下水位観測	各施策の実実施計画策定に必要な事項の推定・把握(p.4表1-2-1参照)
5	河川水環境の保全に関する検討	
6	東部3湖沼における水質調査	

次の表 2-2 には、平成 15 年度実施した調査・検討の成果の概要を示す。表 2-2 に示した 6 つの項目のうち、No.1~2 の成果については「第 1 回水循環小委員会資料」に掲載したとおりである。そこで、ここでは No.3~6 の調査・検討成果について次ページ以降に示す。

表 2-2 平成 15 年度実施した調査・検討の成果の概要

No.	成果の概要
1	流域の気象、主要河川の流況等を整理し、次のことを把握した。 道東は日本海側(道央)と比較すると降雨量が少ない。 釧路川と十勝川・網走川・石狩川の平水・濁水比流量の対比から釧路川の流況が安定している。
2	釧路川、雪裡川、幌呂川、久著呂川の年間平均流出率を算出したところ、年間平均流出率は全ての河川で高い水準で推移している 近年上昇傾向で、久著呂川では1999年~2001年の間は流出率が1を超えるという結果を得た。また、河川流量データが充実している1997年~2001年の河川水の収支について検討したところ、湿原流入量より流出量の方が多という結果を得た。 これには、流域の水理地質的な特性や地下水の涵養機構などが関係していると推察されたが、原因の解明には至らず、今後の検討課題として取り組んでいく方針とした。
3	釧路平野の地形の変遷、現状の地形・地質の概要を既往資料に基づいてとりまとめた。また、幌呂川地区を対象として流域の水理地質に関する予備調査を行い、次のことを把握した。 段丘崖斜面下部の釧路層群中のパイピングホールから常時湧水していた。 段丘崖と湿原の境界は、過去1,000年の間はほぼ同じ位置であった。
4	設置間隔が広く、面的な地下水位分布を把握する上で課題となっていた範囲を中心に、平成15年度冬季に地下水位観測孔を16孔新設した。その際、既設の観測孔において地下水位観測を行い、2003年2月の地下水位コンター図を作成し、次のことを把握した。 地下水位は1/1,000程度以下の緩い勾配で下流の釧路川向かって流れている。
5	水質調査を行った久著呂川をモデル流域として原単位の推定、面源別の栄養塩負荷量の算出、流域レベルの現況負荷量について検討を行い、次のことを把握した。 栄養塩類の9割以上が出水時に高水時負荷として流出する。 栄養塩類の増加量は、久著呂川の境橋~光橋間で大きい。
6	水質に関する現地調査とリモートセンシング解析により、次のことを把握した。 植物プランクトンの細胞数、クロロフィルaと栄養塩類の濃度は、塘路湖が最も高く、次いで達古武沼が高かった。 アオコの分布が風向・風速の影響を受けて変化していた。 達古武沼のベントス・昆虫相は、浅い富栄養の海跡湖の貧毛類群集の特徴を示した。

表 2-2 の No は、表 2-1 の No と調査・検討項目に対応する。