

茅沼地区旧川復元実施計画 (案)

平成 17 年 8 月

国土交通省 北海道開発局
釧路開発建設部

目 次

はじめに	1
第 1 章 実施者と協議会	2
1-1 実施者の名称及び実施者の属する協議会	2
第 2 章 自然再生の意義と取り組みの考え方	3
2-1 釧路湿原の保全の必要性	3
2-1-1 釧路川流域の変遷	3
2-1-2 釧路湿原の現状と課題	6
2-1-3 自然再生の意義	8
2-2 全体構想における旧川復元事業の位置づけ	9
2-3 旧川復元の実施区域について	10
第 3 章 自然再生事業(茅沼地区旧川復元)の対象となる区域の周辺自然環境	12
3-1 事業の対象区域	12
3-2 事業対象区域の現状と課題	13
3-2-1 茅沼地区の現状	13
3-2-2 茅沼地区の課題	16
第 4 章 自然再生事業(茅沼地区旧川復元)の目標と事業の計画	17
4-1 事業の目標と目標達成のための手法	17
4-2 事業の実施内容	19
4-2-1 旧川の復元	19
4-2-2 直線河道の埋め戻し	20
4-2-3 右岸残土の撤去	21
4-2-4 自然環境への配慮事項	22
4-3 事業実施による効果と予測結果	27
4-3-1 事業実施で期待される効果と予測項目	27
4-3-2 魚類の生息環境の復元	32
4-3-3 湿原植生の再生	35
4-3-4 湿原景観の復元	37
4-3-5 湿原中心部への負荷の軽減	38
4-4 モニタリングによる検証	39
4-4-1 調査実施項目	40
4-5 順応的管理手法の適用	41
第 5 章 その他自然再生事業の実施に関して必要な事項	42
5-1 湿原保全のための流域管理	42
5-2 各小委員会との連携	42
5-3 地域との協働	43
5-4 情報の公開・発信	43

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版=追加・修正箇所の書き込み
<p>はじめに</p> <div data-bbox="216 363 1190 825" style="border: 1px solid black; background-color: #ffffcc; padding: 5px;"> <p>以下の観点・事項について記述する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 釧路湿原の社会的位置付けの変遷 <ul style="list-style-type: none"> ・ 治水上の位置付け（遊水地計画） ・ 社会的認識 ・ ラムサール登録、国立公園指定 ● 提言から自然再生協議会設立、全体構想策定までの経緯 ● 協議会小委員会開催状況 ● 事業実施者の取り組み方針と取り組み状況 ● 本実施計画書(案)について <ul style="list-style-type: none"> ・ 「～～は、 を記述したものです。」 </div>		<p>はじめに</p> <div data-bbox="1679 363 2653 825" style="border: 1px solid black; background-color: #ffffcc; padding: 5px;"> <p>以下の観点・事項について記述する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 釧路湿原の社会的位置付けの変遷 <ul style="list-style-type: none"> ・ 治水上の位置付け（遊水地計画） ・ 社会的認識 ・ ラムサール登録、国立公園指定 ● 提言から自然再生協議会設立、全体構想策定までの経緯 ● 協議会小委員会開催状況 ● 事業実施者の取り組み方針と取り組み状況 ● 本実施計画書(案)について <ul style="list-style-type: none"> ・ 「～～は、 を記述したものです。」 </div>

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版
<p>第 1 章 実施者と協議会</p> <p>1-1 実施者の名称及び実施者の属する協議会 茅沼地区の旧川復元について、釧路湿原自然再生協議会に属する国土交通省北海道開発局釧路開発建設部が実施するものである。 釧路湿原自然再生協議会組織を下図に示す。</p> <div data-bbox="385 556 1210 1186" data-label="Diagram"> <pre> graph TD Council[釧路湿原自然再生協議会] --- Agencies[関係行政機関 (国土交通省、環境省、林野庁、北海道、 その他関係地方公共団体・自治体)] Council --- Experts[専門家 地域住民、NPO 等 その他関係者（土地所有者、農業・漁業関係者など）] Council --- Sub1[湿原再生小委員会] Council --- Sub2[旧川復元小委員会] Council --- Sub3[土砂流入小委員会] Council --- Sub4[森林再生小委員会] Council --- Sub5[水循環小委員会] Council --- Sub6[再生普及小委員会] </pre> </div> <p>図 1-1 釧路湿原自然再生協議会組織</p>		<p>第 1 章 実施者と協議会</p> <p>1-1 実施者の名称及び実施者の属する協議会 茅沼地区の旧川復元について、釧路湿原自然再生協議会に属する国土交通省北海道開発局釧路開発建設部が実施するものである。 釧路湿原自然再生協議会組織を下図に示す。</p> <div data-bbox="1840 556 2665 1186" data-label="Diagram"> <pre> graph TD Council[釧路湿原自然再生協議会] --- Agencies[関係行政機関 (国土交通省、環境省、林野庁、北海道、 その他関係地方公共団体・自治体)] Council --- Experts[専門家 地域住民、NPO 等 その他関係者（土地所有者、農業・漁業関係者など）] Council --- Sub1[湿原再生小委員会] Council --- Sub2[旧川復元小委員会] Council --- Sub3[土砂流入小委員会] Council --- Sub4[森林再生小委員会] Council --- Sub5[水循環小委員会] Council --- Sub6[再生普及小委員会] </pre> </div> <p>図 1-1 釧路湿原自然再生協議会組織</p>

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版
<p>第 2 章 自然再生の意義と取り組みの考え方</p> <p>2-1 釧路湿原の保全の必要性</p> <p>2-1-1 釧路川流域の変遷</p> <p>釧路湿原を涵養する河川である釧路川は、阿寒国立公園の屈斜路湖から流れ出る延長 154km の一級河川である。釧路川は多くの支流を擁し、それらを含めた流域面積は約 25.1 万 ha に達する。</p> <p>釧路川の流域には、釧路市、釧路町、標茶町、弟子屈町、阿寒町および鶴居村の 6 市町村が含まれる。その人口は昭和 20 年代に急増し、現在は 24.1 万人となっている。そのうち釧路川流域の総人口は約 17.7 万人(平成 7 年国勢調査)で、一次産業では特に酪農が盛んである。二次産業は、製紙業が大きなウエイトを占めている。近年は、自然を生かした観光業（三次産業）も、重要な位置を占めるようになってきている。</p> <p>釧路湿原は釧路川に沿って広がる日本最大の湿原であり、現在の面積は約 1.9 万 ha で、低地湿原の原生的な自然が残されている。</p> <p>大正 9 年に発生した釧路川の大洪水において多くの犠牲者が出たことを踏まえ、その後釧路川を直線化するなどの治水工事が本格的に開始された。また、戦後復興に伴って湿原周辺で湿地の農地化や森林の伐採も進められた。さらに国の方針として、この地域を食料生産基地とすることを目的とした大規模な農地開発と河川改修が行われ、同時に湿原南部では市街地が拡大した。</p>		<p>第 2 章 自然再生の意義と取り組みの考え方</p> <p>2-1 釧路湿原の保全の必要性</p> <p>2-1-1 釧路川流域の変遷</p> <p>釧路湿原を涵養する河川である釧路川は、阿寒国立公園の屈斜路湖から流れ出る延長 154km の一級河川である。釧路川は多くの支流を擁し、それらを含めた流域面積は 2,510 km²(約 25.1 万 ha) に達する。</p> <p>釧路川の流域には、釧路市、釧路町、標茶町、弟子屈町、阿寒町および鶴居村の 6 市町村が含まれる。その人口は 1945 年代に急増し、現在は 24.1 万人となっている。そのうち釧路川流域の総人口は約 17.7 万人(1995 年国勢調査)で、一次産業では特に酪農が盛んである。二次産業は、製紙業が大きなウエイトを占めている。近年は、自然を生かした観光業（三次産業）も、重要な位置を占めるようになってきている。</p> <p>釧路湿原は釧路川に沿って広がる日本最大の湿原であり、現在の面積は 190 km²(約 1.9 万 ha) で、低地湿原の原生的な自然が残されている。</p> <p>1920 年に発生した釧路川の大洪水において多くの犠牲者が出たことを踏まえ、その後釧路川を直線化するなどの治水工事が本格的に開始された。また、戦後復興に伴って湿原周辺で湿地の農地化や森林の伐採も進められた。さらに国の方針として、この地域を食料生産基地とすることを目的とした大規模な農地開発と河川改修が行われ、同時に湿原南部では市街地が拡大した。</p>

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）

委員会の意見等

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版

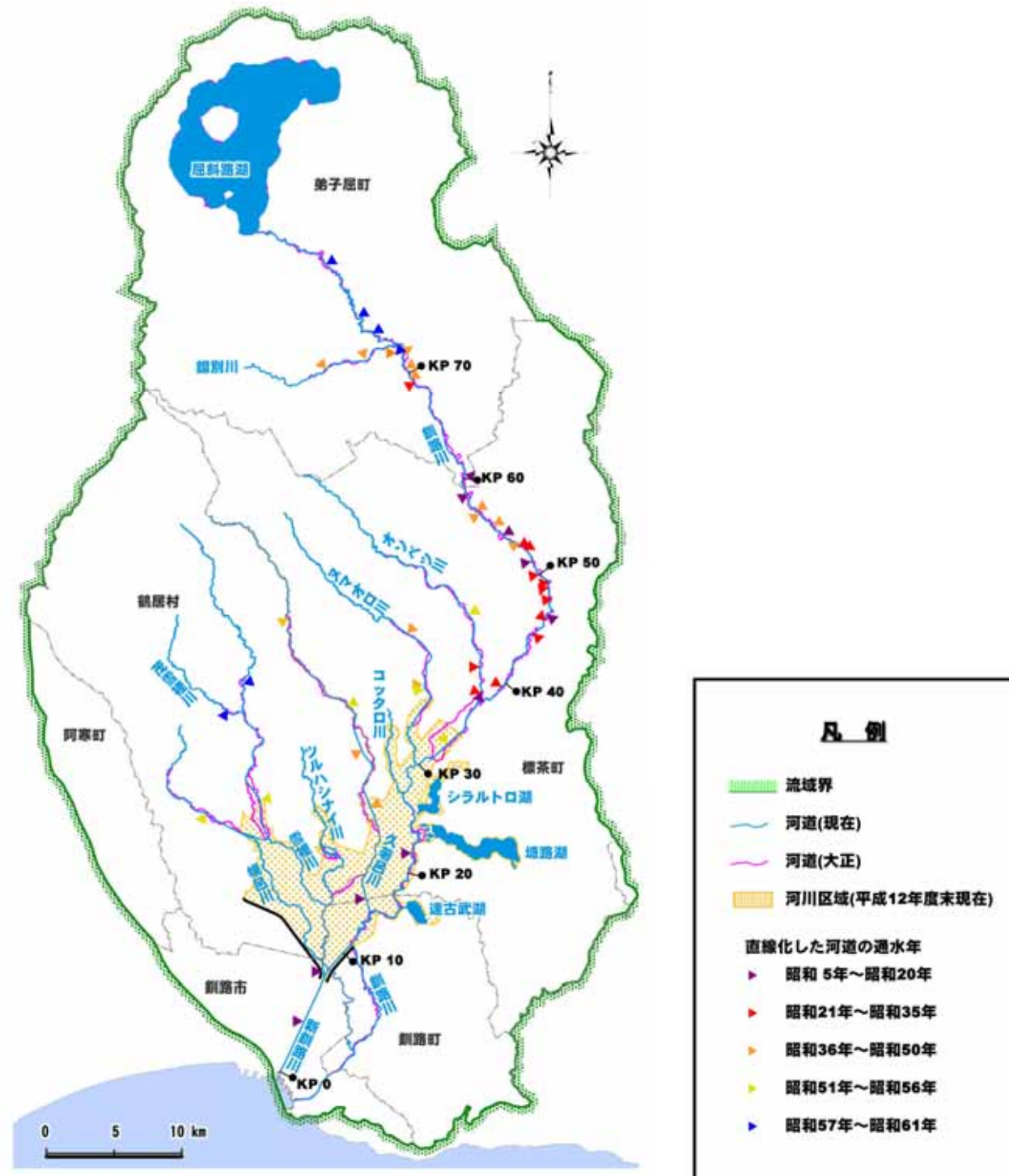


図 2-1 釧路川流域河道変遷図(大正と現在の比較)

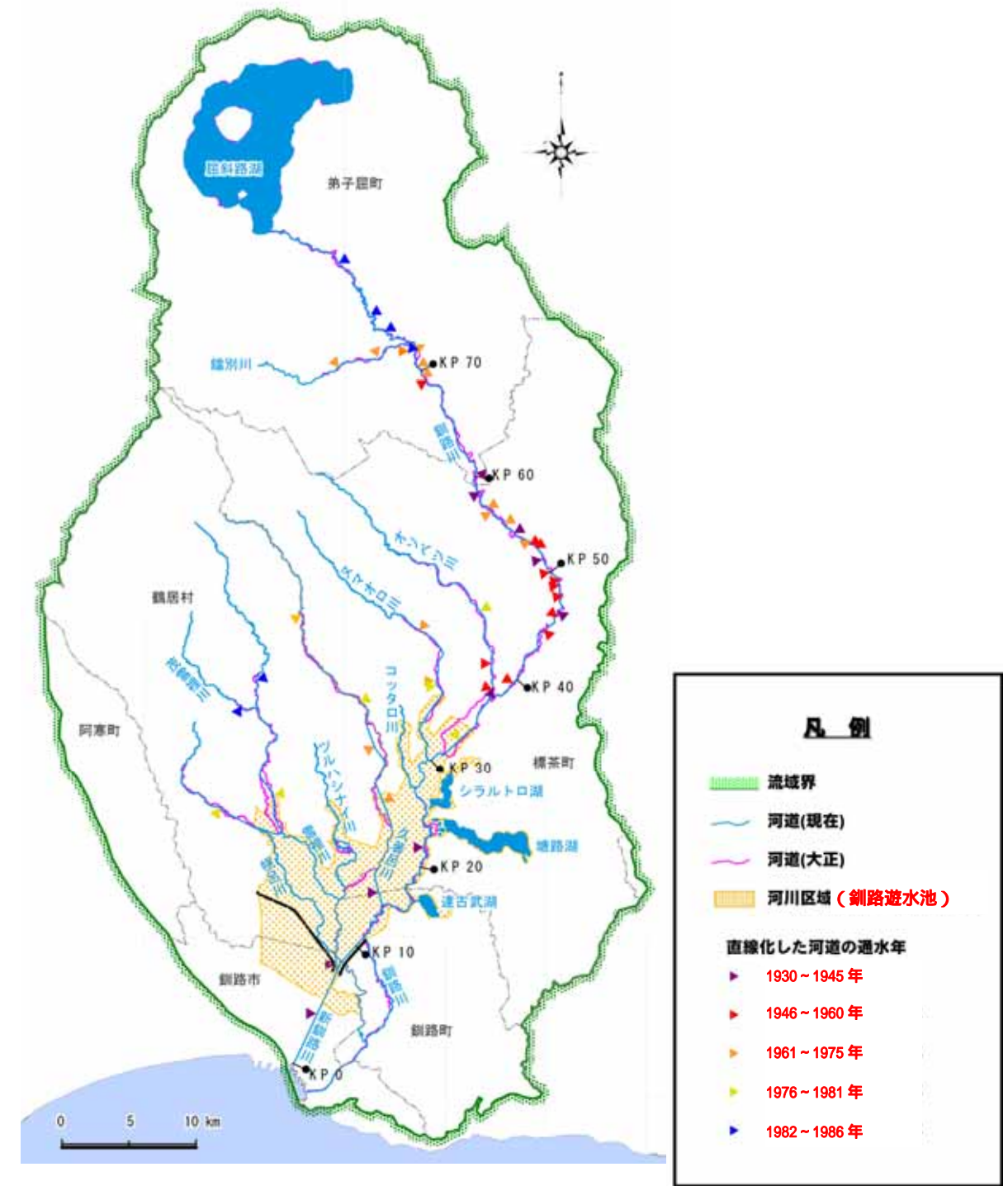


図 2-1 釧路川流域河道変遷図(大正と現在の比較)

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）

委員会の意見等

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版

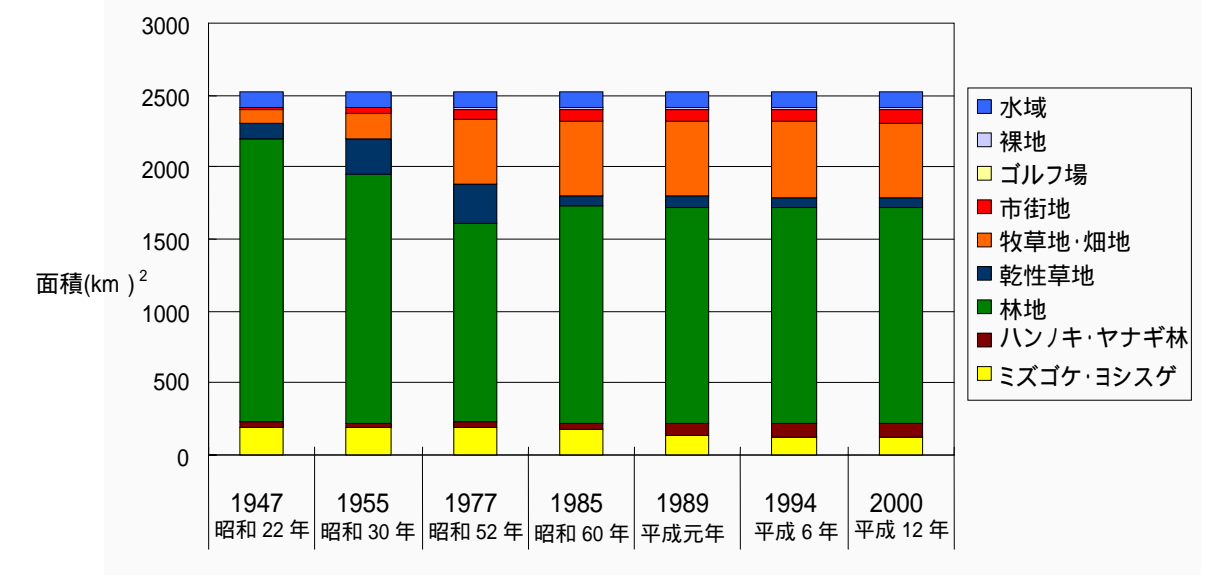
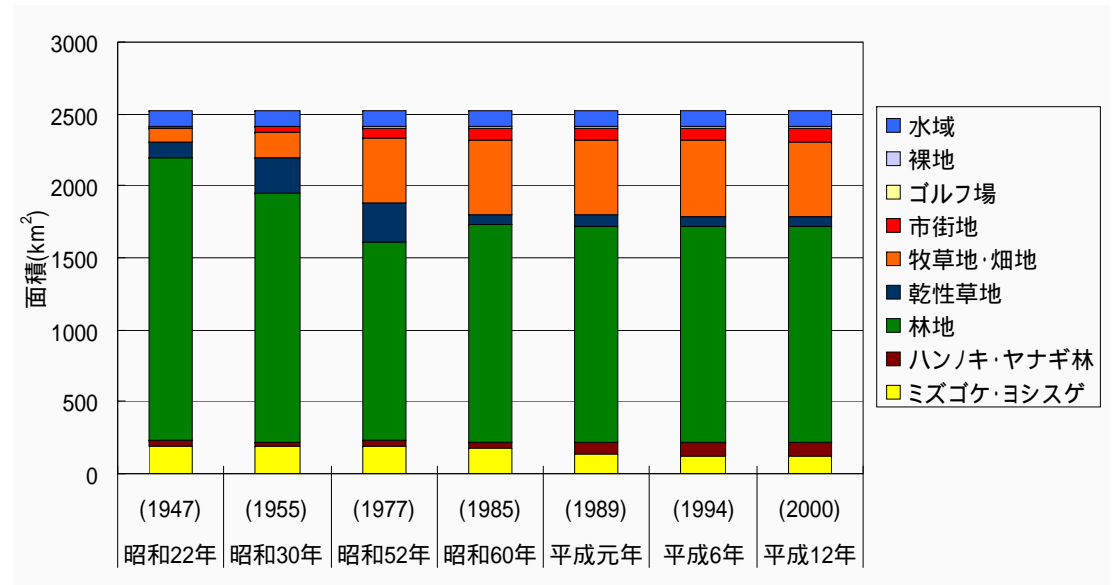
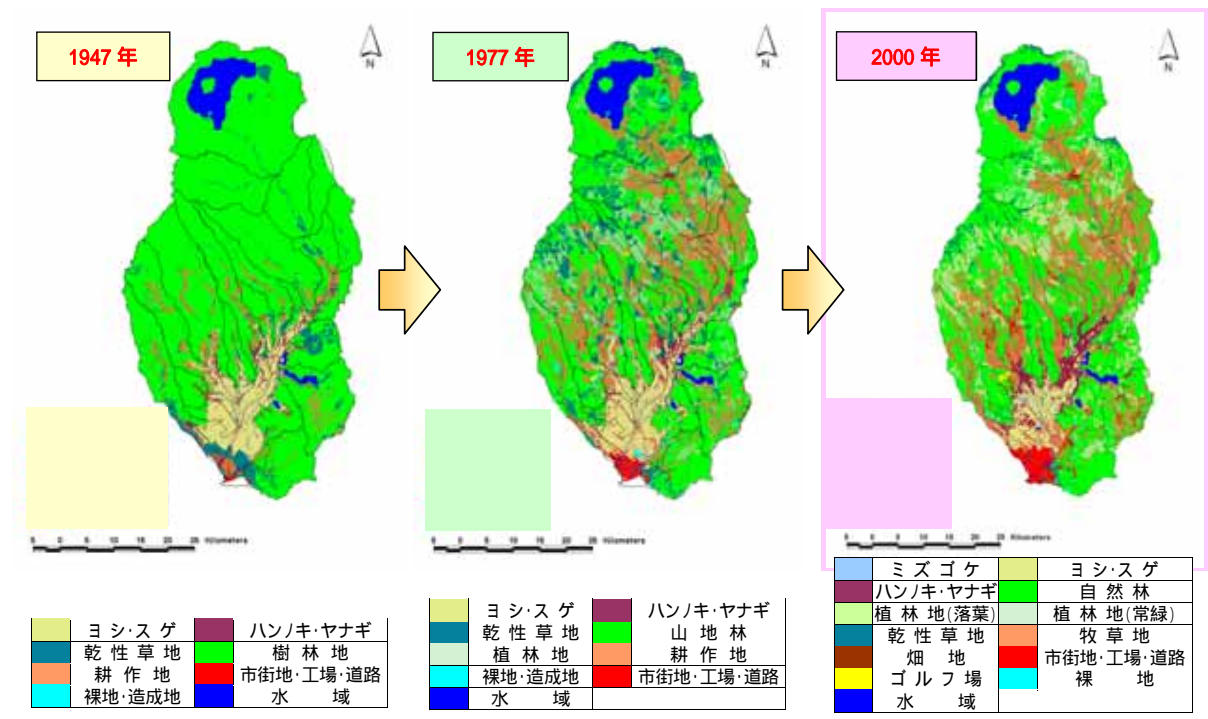
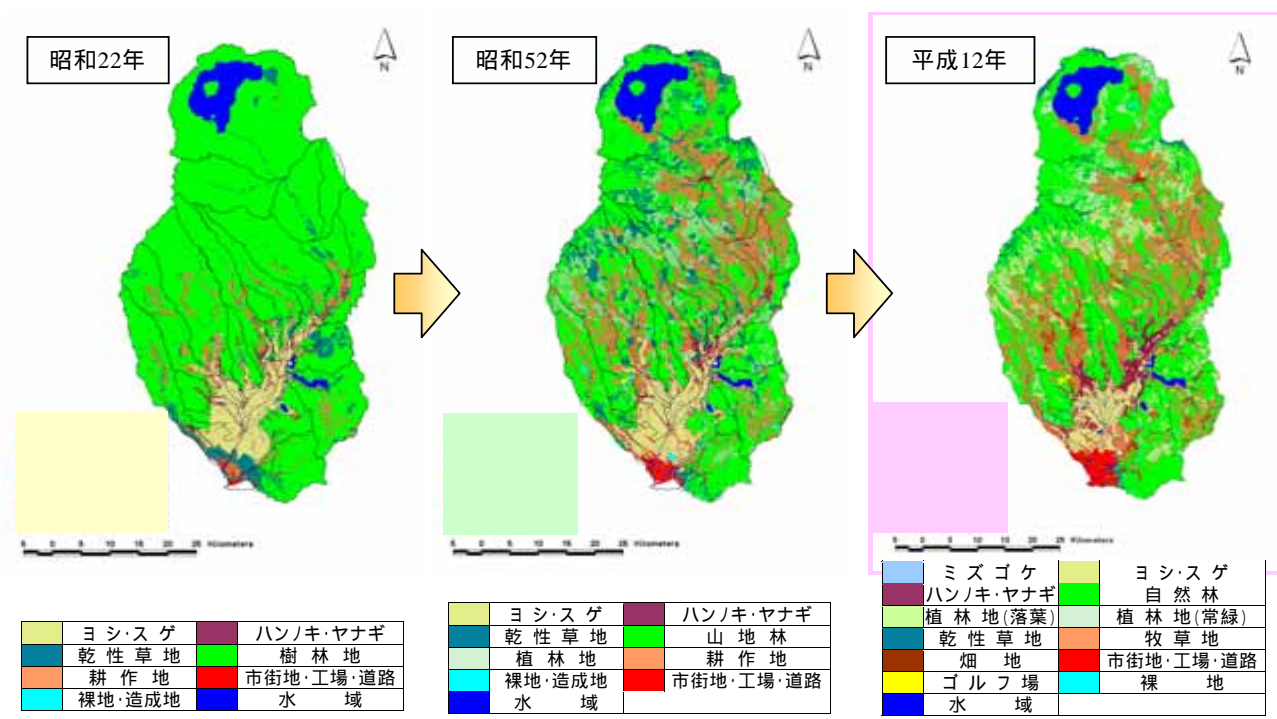
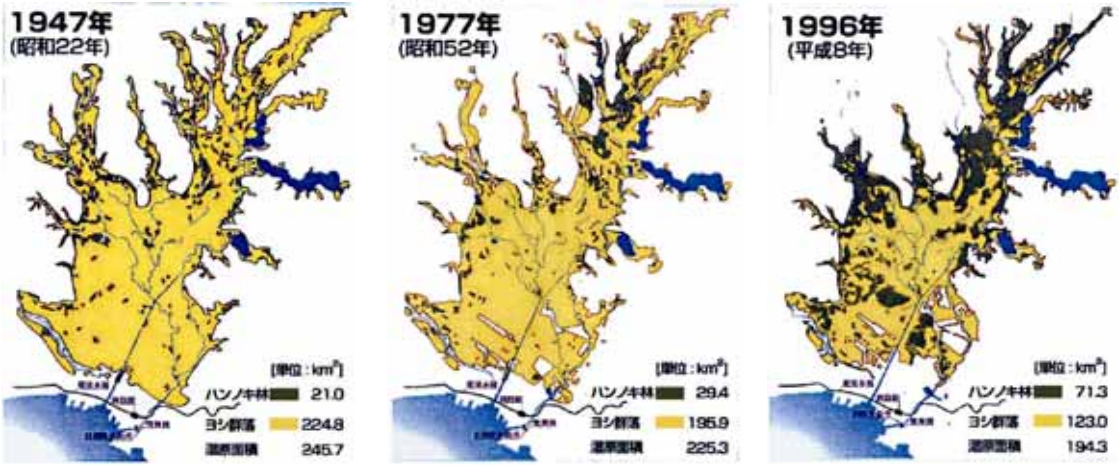
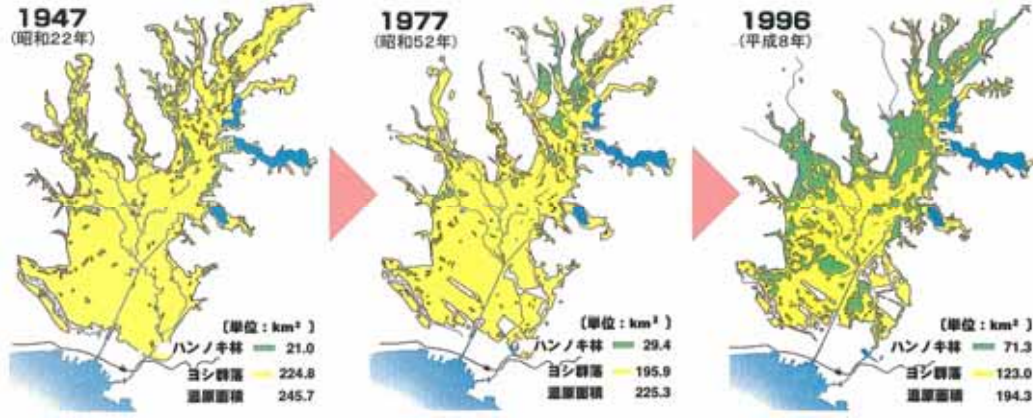


図 2-2 釧路川流域の土地利用変遷
平成 12 年度 釧路開発建設部調査

図 2-2 釧路川流域の土地利用変遷
2000 年度 釧路開発建設部調査

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版																																
<p>2-1-2 釧路湿原の現状と課題</p> <p>現在、釧路湿原が直面している最も重要な課題は、湿原面積の急激な減少である。1947 年には約 2.5 万 ha の湿原が、1996 年には約 1.9 万 ha にまで減少し、50 年間で 2 割以上の面積が消失している。</p> <p>湿原の南側からは、市街地の拡大に伴って湿原を埋め立てて住宅地や道路、資材置き場等に使用する面積も増大し、景観を損なうだけではなく、キタサンショウウオの生息地を狭めるなどの影響が指摘されている。</p> <p>また、湿原上流部の急速な農地拡大や周辺の森林伐採や河道の直線化、ショートカット等による冠水頻度の減少や地下水位の低下、多量の土砂の流入等が顕著になっている。これらの影響により湿原の乾燥化が急激に進み、ヨシ・スゲ類などから構成される湿原内にハンノキ林が急増している。</p> <p>さらには、湿原面積の減少とともに、湿原特有の希少な野生生物の個体数や分布面積についても減少が見られており、生態系への影響も指摘されている。</p>  <table border="1" data-bbox="246 884 1291 1318"> <thead> <tr> <th>年</th> <th>漢ノキ林 (km²)</th> <th>ヨシ群落 (km²)</th> <th>湿原面積 (km²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1947年 (昭和22年)</td> <td>21.0</td> <td>224.8</td> <td>245.7</td> </tr> <tr> <td>1977年 (昭和52年)</td> <td>29.4</td> <td>195.9</td> <td>225.3</td> </tr> <tr> <td>1996年 (平成8年)</td> <td>71.3</td> <td>123.0</td> <td>194.3</td> </tr> </tbody> </table> <p>図 2-3 ハンノキ林分布変遷図 平成 11 年度 釧路開発建設部調査</p>	年	漢ノキ林 (km ²)	ヨシ群落 (km ²)	湿原面積 (km ²)	1947年 (昭和22年)	21.0	224.8	245.7	1977年 (昭和52年)	29.4	195.9	225.3	1996年 (平成8年)	71.3	123.0	194.3		<p>2-1-2 釧路湿原の現状と課題</p> <p>現在、釧路湿原が直面している最も重要な課題は、湿原面積の急激な減少である。1947 年には 250 km² (約 2.5 万 ha) の湿原が、1996 年には 190 km² (約 1.9 万 ha) にまで減少し、50 年間で 2 割以上の面積が消失している。</p> <p>湿原の南側からは、市街地の拡大に伴って湿原を埋め立てて住宅地や道路、資材置き場等に使用する面積も増大し、景観を損なうだけではなく、キタサンショウウオの生息地を狭めるなどの影響が指摘されている。</p> <p>また、湿原上流部の急速な農地拡大や周辺の森林伐採や河道の直線化、ショートカット等による冠水頻度の減少や地下水位の低下、多量の土砂の流入等が顕著になっている。これらの影響により湿原の乾燥化が急激に進み、ヨシ・スゲ類などから構成される湿原内にハンノキ林が急増している。</p> <p>さらには、湿原面積の減少とともに、湿原特有の希少な野生生物の個体数や分布面積についても減少が見られており、生態系への影響も指摘されている。</p>  <table border="1" data-bbox="1780 905 2745 1297"> <thead> <tr> <th>年</th> <th>漢ノキ林 (km²)</th> <th>ヨシ群落 (km²)</th> <th>湿原面積 (km²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1947 (昭和22年)</td> <td>21.0</td> <td>224.8</td> <td>245.7</td> </tr> <tr> <td>1977 (昭和52年)</td> <td>29.4</td> <td>195.9</td> <td>225.3</td> </tr> <tr> <td>1996 (平成8年)</td> <td>71.3</td> <td>123.0</td> <td>194.3</td> </tr> </tbody> </table> <p>図 2-3 ハンノキ林分布変遷図 1999 年度 釧路開発建設部調査</p>	年	漢ノキ林 (km ²)	ヨシ群落 (km ²)	湿原面積 (km ²)	1947 (昭和22年)	21.0	224.8	245.7	1977 (昭和52年)	29.4	195.9	225.3	1996 (平成8年)	71.3	123.0	194.3
年	漢ノキ林 (km ²)	ヨシ群落 (km ²)	湿原面積 (km ²)																															
1947年 (昭和22年)	21.0	224.8	245.7																															
1977年 (昭和52年)	29.4	195.9	225.3																															
1996年 (平成8年)	71.3	123.0	194.3																															
年	漢ノキ林 (km ²)	ヨシ群落 (km ²)	湿原面積 (km ²)																															
1947 (昭和22年)	21.0	224.8	245.7																															
1977 (昭和52年)	29.4	195.9	225.3																															
1996 (平成8年)	71.3	123.0	194.3																															

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版
<div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">原因</div> <div style="margin-top: 20px;"> <pre> graph TD A1[農地・宅地の開発など] --> B[冠水頻度の減少 地下水位の低下 土砂・栄養塩の流入] A2[河川の直線化・ショートカットなど] --> B A3[周辺の森林伐採など] --> B B --> C[乾燥化に伴うハンノキの侵入] D[湿原の直接的な 変化が進行] --> E[釧路湿原の消失・劣化] C --> E </pre> </div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">現状・現象</div> <div style="margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 釧路湿原の消失・劣化 湿原面積：1947年(約 2.5 万 ha) 1996年(約 1.9 万 ha)：50年間で2割以上減少 ハンノキ林：1947年(約 2 千 ha) 1996年(約 7 千 ha)：50年間で3.5倍(うち20年間で2.4倍と加速度的に増加) </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ↑ ↓ タンチョウ・キサ ショウウオ等の 生息環境の悪化 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ↑ ↓ 湿原としての風 景・景観の悪化 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ↑ ↓ 希少な野生生物な どの減少 </div> </div> </div> </div>	委員会の意見等	<div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">原因</div> <div style="margin-top: 20px;"> <pre> graph TD A1[農地・宅地の開発など] --> B[冠水頻度の減少 地下水位の低下 土砂・栄養塩の流入] A2[河川の直線化・ショートカットなど] --> B A3[周辺の森林伐採など] --> B B --> C[乾燥化に伴うハンノキの侵入] D[湿原の直接的な 変化が進行] --> E[釧路湿原の消失・劣化] C --> E </pre> </div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">現状・現象</div> <div style="margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 釧路湿原の消失・劣化 湿原面積：1947年 250 km²(約 2.5 万 ha) 1996年 190 km²(約 1.9 万 ha)：50年間で2割以上減少 ハンノキ林：1947年 20 km²(約 2 千 ha) 1996年 70 km²(約 7 千 ha)：50年間で3.5倍(うち20年間で2.4倍と加速度的に増加) </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ↑ ↓ タンチョウ・キサ ショウウオ等の 生息環境の悪化 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ↑ ↓ 湿原としての風 景・景観の悪化 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ↑ ↓ 希少な野生生物な どの減少 </div> </div> </div> </div>

図 2-4 湿原環境変化の要因と現状

図 2-4 湿原環境変化の要因と現状

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版
<p>2-1-3 自然再生の意義</p> <p>釧路湿原は、ハンノキの散在するヨシやスゲ類の湿原（低層湿原）と、高山性植物を含むミズゴケ類の湿原（高層湿原）、それらの中を蛇行する河川から構成され、他に類を見ない景観を有している。また、日本では釧路湿原を主たる生息地とするタンチョウ、キタサンショウウオ、エゾカオジロトンボ等をはじめ、多くの野生生物が生息・生育している我が国を代表する傑出した自然環境を有しており、昭和 55 年にラムサール条約への登録および昭和 62 年に国立公園の指定を受けている。また、人間にとっても水がめとしての保水・浄化機能、遊水地としての洪水調節機能、地域気候を緩和する機能等重要な価値や機能を有している。</p> <p>さらに近年では釧路湿原が「豊かな自然環境」の 1 つとして観光にも活用されて、毎年多数のカヌー利用者などが訪れており、湿原に対する理解が広まるとともに、地域住民を中心に「湿原環境の保全」という意識が高まりつつある。</p> <p>このような中で、本事業を展開していくことは、極めて意義のあることであり、貴重な湿原環境を将来にわたって保全していく上でも必要不可欠である。</p>		<p>2-1-3 自然再生の意義</p> <p>釧路湿原は、ハンノキの散在するヨシやスゲ類の湿原（低層湿原）と、高山性植物を含むミズゴケ類の湿原（高層湿原）、それらの中を蛇行する河川から構成され、他に類を見ない景観を有している。また、日本では釧路湿原を主たる生息地とするタンチョウ、キタサンショウウオ、エゾカオジロトンボ等をはじめ、多くの野生生物が生息・生育している我が国を代表する傑出した自然環境を有しており、1980 年にラムサール条約への登録および 1987 年に国立公園の指定を受けている。また、人間にとっても水がめとしての保水・浄化機能、遊水地としての洪水調節機能、地域気候を緩和する機能等重要な価値や機能を有している。</p> <p>さらに近年では釧路湿原が「豊かな自然環境」の 1 つとして観光にも活用されて、毎年多数のカヌー利用者などが訪れており、湿原に対する理解が広まるとともに、地域住民を中心に「湿原環境の保全」という意識が高まりつつある。</p> <p>このような中で、本事業を展開していくことは、極めて意義のあることであり、貴重な湿原環境を将来にわたって保全していく上でも必要不可欠である。</p>

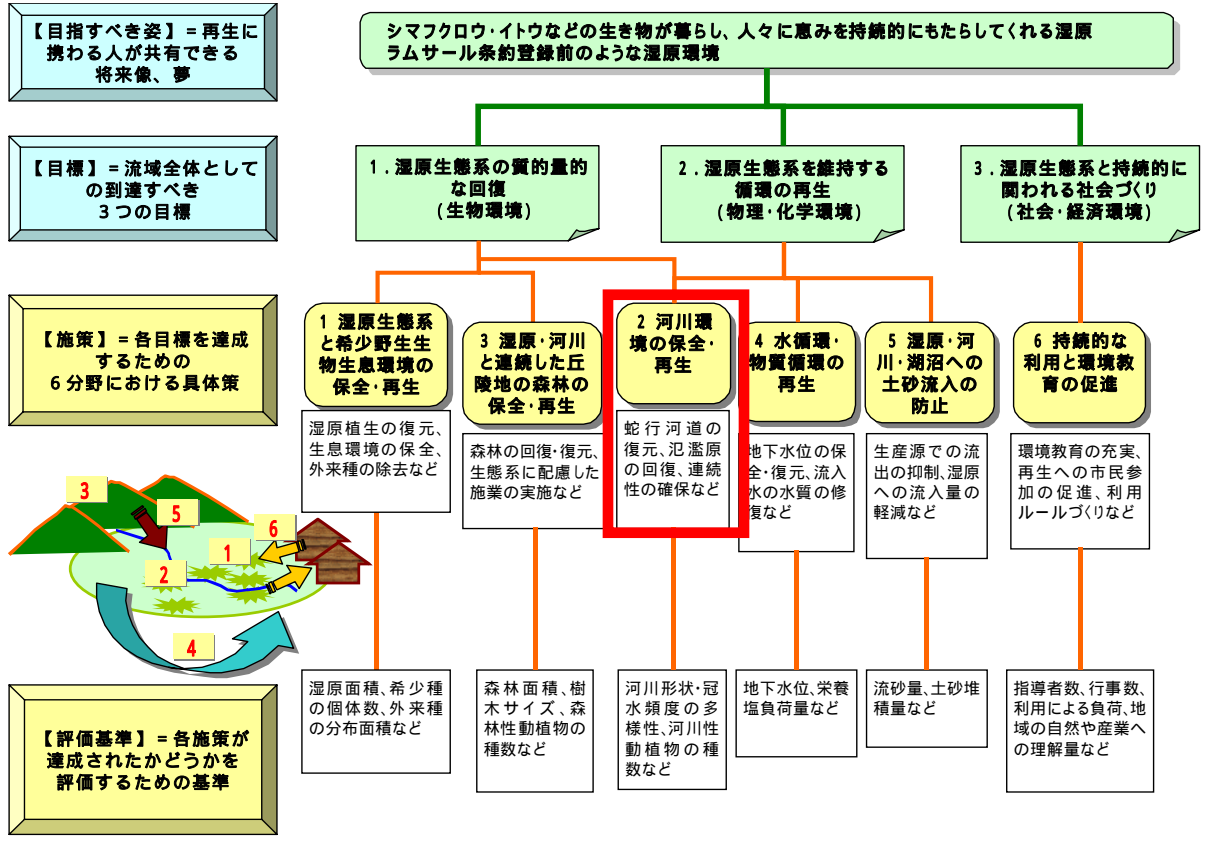
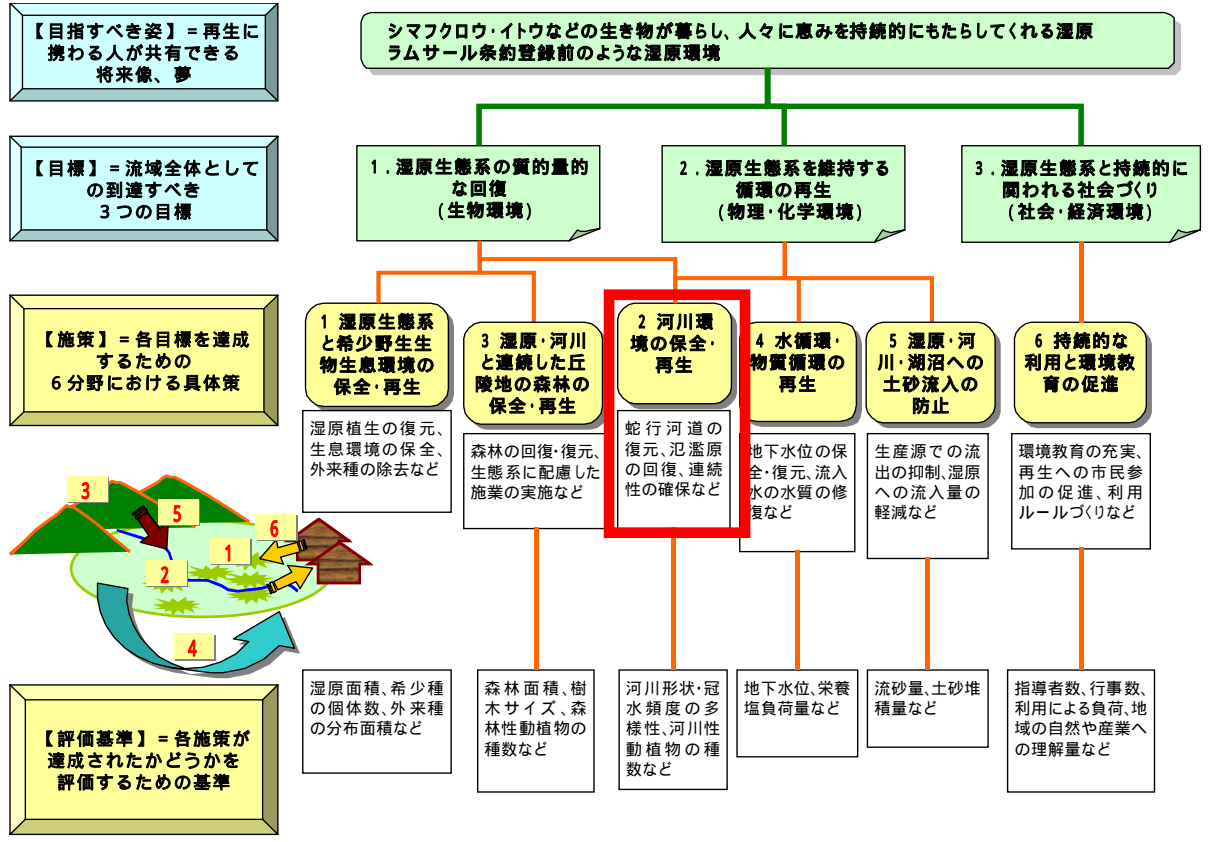
茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版
<p>2-2 全体構想における旧川復元事業の位置づけ</p> <p>本事業は、湿原への負荷を軽減し、河川の生態系を保全するために、河川本来のダイナミズム（自然の川の攪乱・更新システム）の回復・復元を図るものである。</p> <p>ここでは、過去に直線化された河道を可能な限りかつての蛇行した河川形状へ復元(旧川復元)することにより、湿原の氾濫状況の回復を図る。</p> <p>なお、全体構想に対する本事業の位置づけとしては、下図に示すように、湿原生態系の質的・量的な回復および生態系を維持する循環の再生を目標とする施策のうち「2.河川環境の保全・再生」にあたるが、その他3施策（1.湿原生態系と希少野生生物生息環境の保全・再生、3.水循環・物質循環の再生、4.湿原・河川・湖沼への土砂流入の防止）にも関連したもとなっている。</p>  <p>【目指すべき姿】=再生に携わる人が共有できる将来像、夢</p> <p>【目標】=流域全体としての到達すべき3つの目標</p> <p>【施策】=各目標を達成するための6分野における具体策</p> <p>【評価基準】=各施策が達成されたかどうかを評価するための基準</p> <p>シマフクロウ・イトウなどの生き物が暮らし、人々に恵みを持続的にもたらし続ける湿原ラムサール条約登録前のような湿原環境</p> <p>1. 湿原生態系の質的量的な回復（生物環境）</p> <p>2. 湿原生態系を維持する循環の再生（物理・化学環境）</p> <p>3. 湿原生態系と持続的に関わる社会づくり（社会・経済環境）</p> <p>1 湿原生態系と希少野生生物生息環境の保全・再生</p> <p>2 河川環境の保全・再生</p> <p>3 湿原・河川と連続した丘陵地の森林の保全・再生</p> <p>4 水循環・物質循環の再生</p> <p>5 湿原・河川・湖沼への土砂流入の防止</p> <p>6 持続的な利用と環境教育の促進</p> <p>湿原植生の復元、生息環境の保全、外来種の除去など</p> <p>森林の回復・復元、生態系に配慮した施策の実施など</p> <p>蛇行河道の復元、氾濫原の回復、連続性の確保など</p> <p>地下水位の保全・復元、流入水の水質の修復など</p> <p>生産源での流出の抑制、湿原への流入量の軽減など</p> <p>環境教育の充実、再生への市民参加の促進、利用ルールづくりなど</p> <p>湿原面積、希少種の個体数、外来種の分布面積など</p> <p>森林面積、樹木サイズ、森林性動植物の種数など</p> <p>河川形状・冠水頻度の多様性、河川性動植物の種数など</p> <p>地下水位、栄養塩負荷量など</p> <p>流砂量、土砂堆積量など</p> <p>指導者数、行事数、利用による負荷、地域の自然や産業への理解量など</p>	<p>委員会の意見等</p>	<p>2-2 全体構想における旧川復元事業の位置づけ</p> <p>本事業は、湿原への負荷を軽減し、河川の生態系を保全するために、河川本来のダイナミズム（自然の川の攪乱・更新システム）の回復・復元を図るものである。</p> <p>ここでは、過去に直線化された河道を可能な限りかつての蛇行した河川形状へ復元(旧川復元)することにより、湿原の氾濫状況の回復を図る。</p> <p>なお、全体構想に対する本事業の位置づけとしては、下図に示すように、湿原生態系の質的・量的な回復および生態系を維持する循環の再生を目標とする施策のうち「2.河川環境の保全・再生」にあたるが、その他3施策（1.湿原生態系と希少野生生物生息環境の保全・再生、3.水循環・物質循環の再生、4.湿原・河川・湖沼への土砂流入の防止）にも関連したもとなっている。</p>  <p>【目指すべき姿】=再生に携わる人が共有できる将来像、夢</p> <p>【目標】=流域全体としての到達すべき3つの目標</p> <p>【施策】=各目標を達成するための6分野における具体策</p> <p>【評価基準】=各施策が達成されたかどうかを評価するための基準</p> <p>シマフクロウ・イトウなどの生き物が暮らし、人々に恵みを持続的にもたらし続ける湿原ラムサール条約登録前のような湿原環境</p> <p>1. 湿原生態系の質的量的な回復（生物環境）</p> <p>2. 湿原生態系を維持する循環の再生（物理・化学環境）</p> <p>3. 湿原生態系と持続的に関わる社会づくり（社会・経済環境）</p> <p>1 湿原生態系と希少野生生物生息環境の保全・再生</p> <p>2 河川環境の保全・再生</p> <p>3 湿原・河川と連続した丘陵地の森林の保全・再生</p> <p>4 水循環・物質循環の再生</p> <p>5 湿原・河川・湖沼への土砂流入の防止</p> <p>6 持続的な利用と環境教育の促進</p> <p>湿原植生の復元、生息環境の保全、外来種の除去など</p> <p>森林の回復・復元、生態系に配慮した施策の実施など</p> <p>蛇行河道の復元、氾濫原の回復、連続性の確保など</p> <p>地下水位の保全・復元、流入水の水質の修復など</p> <p>生産源での流出の抑制、湿原への流入量の軽減など</p> <p>環境教育の充実、再生への市民参加の促進、利用ルールづくりなど</p> <p>湿原面積、希少種の個体数、外来種の分布面積など</p> <p>森林面積、樹木サイズ、森林性動植物の種数など</p> <p>河川形状・冠水頻度の多様性、河川性動植物の種数など</p> <p>地下水位、栄養塩負荷量など</p> <p>流砂量、土砂堆積量など</p> <p>指導者数、行事数、利用による負荷、地域の自然や産業への理解量など</p>

図 2-5 全体構想と旧川復元事業の関係

図 2-5 全体構想と旧川復元事業の関係

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版
<p>2-3 旧川復元の実施区域について</p> <p>旧川復元事業の対象となる区域は、5 河川(釧路川本川茅沼地区、オソベツ川、幌呂川、雪裡川、ヌマオロ川)が考えられる。これらの選定理由としては、旧川跡が多く残っており、復元が可能なことや周辺の土地利用が少ないこと、湿原流入河川で河川区域内の延長が比較的事業があること等の条件に合致する区間であるためである。</p> <p>本事業では、これらの対象河川のうち、旧川が直線河道切り替え前の河道状況に近いことや他河川と比較して各種調査の蓄積があること、実施区域の土地利用がなされておらず、実施箇所へのアクセスが容易に行えること等を考慮して、試験を兼ねた先行実施区域として釧路川茅沼地区を選定した。</p>		<p>2-3 旧川復元の実施区域について</p> <p>旧川復元事業の対象となる区域は、5 河川(釧路川本川茅沼地区、オソベツ川、幌呂川、雪裡川、ヌマオロ川)が考えられる。これらの選定理由としては、旧川跡が多く残っており、復元が可能なことや周辺の土地利用が少ないこと、湿原流入河川で河川区域内の延長が比較的事業があること等の条件に合致する区間であるためである。</p> <p>本事業では、これらの対象河川のうち、旧川が直線河道切り替え前の河道状況に近いことや他河川と比較して各種調査の蓄積があること、実施区域の土地利用がなされておらず、実施箇所へのアクセスが容易に行えること等を考慮して、試験を兼ねた先行実施区域として釧路川茅沼地区を選定した。</p>





図 2-6 旧川復元が可能と考えられる河川

図の適正化



図 2-6 旧川復元が可能と考えられる河川

<p>茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）</p>	<p>委員会の意見等</p>	<p>茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版</p>
<p>第 3 章 自然再生事業(茅沼地区旧川復元)の対象となる区域の周辺自然環境</p> <p>3-1 事業の対象区域</p> <p>本事業の対象区域は、釧路湿原の流入部となる釧路川河口から 32km 付近の標茶町内にある茅沼地区とする。右岸部は現在捷水路工事により上流部で合流しているオソベツ川の旧川である旧オソベツ川を含む湿原となっており、左岸部は高台を JR 線が通過しておりその周辺は農地などに利用されている。</p> <p>また、当地区の右岸側は、オソベツ川の切り替えと釧路川の直線化により洪水被害を低減させることにより、農地利用を可能とするものであったが、現在まで実施に至っておらず、平成 12 年に遊水・保水機能などを考慮した河川区域に指定している。</p>  <p>図 3-1 茅沼地区旧川復元区域</p>		<p>第 3 章 自然再生事業(茅沼地区旧川復元)の対象となる区域の周辺自然環境</p> <p>3-1 事業の対象区域</p> <p>本事業の対象区域は、釧路湿原の流入部となる釧路川河口から 32km 付近の標茶町内にある茅沼地区とする。右岸部は現在捷水路工事により上流部で合流しているオソベツ川の旧川である旧オソベツ川を含む湿原となっており、左岸部は高台を JR 線が通過しておりその周辺は農地などに利用されている。</p> <p>また、当地区の右岸側は、オソベツ川の切り替えと釧路川の直線化により洪水被害を低減させることにより、農地利用を可能とするものであったが、現在まで実施に至っておらず、2000 年に遊水・保水機能などを考慮した河川区域に指定している。</p>  <p>図 3-1 茅沼地区旧川復元区域</p>

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版
<p>3-2 事業対象区域の現状と課題</p> <p>3-2-1 茅沼地区の現状</p> <p>釧路川中流部には標茶市街が釧路川を挟んで両岸に広がっている。過去の当地区の釧路川は激しく蛇行しており、流下能力が著しく低い状況にあり出水のたび氾濫の危険にさらされてきた。当地区の改修は昭和 24 年度から工事に着手し昭和 34 年度までに標茶市街周辺を重点的に施工してきたが、その下流部の改修が未着手であり昭和 35 年には釧路管内全域で甚大な被害を及ぼす洪水が発生するなど早急な整備が望まれた。</p> <p>また、オソベツ川は農業計画と併行して、河川改修事業が進行中であり、釧路川と同様に上流部の洪水被害を軽減させるとともに、地下水位を低下させ農業基盤整備事業の効果を上げる必要があった。</p> <p>これらの必要性を受けて、合流点下流の流下能力向上及び地下水位の低下を目的として沼幌（茅沼）新水路事業計画が策定された。新水路事業は、オソベツ川合流点から下流約 5km の区間を対象に昭和 48 年に着工され、昭和 55 年に暫定通水、その後、新水路区間の河道拡幅を行い、昭和 59 年に完了した。</p> <p>現在の旧川は切り替え後、約 25 年が経過し、土砂堆積や腐葉土等の堆積により川幅と河積の減少が見られる。釧路川（沼幌新水路）（以下「直線河道」という。）は、単列砂州が発生し、一部で砂州上に樹木の繁茂が見られる。また、旧川と直線河道の間には排水路が整備され排水性の向上、地下水位の低下により乾燥化が促進された。</p> <p>旧川周辺には、牧草地跡が広く分布しているほか、ヨシ群落やハルニレ林等の自然植生も分布している。旧川は水流が緩慢なため水生植物やトゲウオ類も多数生息している。一方、直線河道右岸には新水路工事の排泥地跡があり、下流側にはヨシやスゲが生育する湿地、上流側には裸地が多く見られる。直線河道ではウグイ類やサケ科魚類が確認されている。また、旧川、直線河道ともにタンチョウの足跡が見られ、餌場となっていることがうかがえる。</p> <div data-bbox="246 1457 759 1793"> </div> <p>写真 3-1 新水路工事中（昭和 51 年撮影）</p> <div data-bbox="774 1457 1288 1793"> </div> <p>写真 3-2 直線河道（平成 15 年撮影）</p>	<p>文章の適正化</p>	<p>3-2 事業対象区域の現状と課題</p> <p>3-2-1 茅沼地区の現状</p> <p>釧路川中流部には標茶市街が釧路川を挟んで両岸に広がっている。過去の当地区の釧路川は激しく蛇行しており、流下能力が著しく低い状況にあり出水のたび氾濫の危険にさらされてきた。当地区の本格的な改修は 1949 年度から工事に着手し 1959 年度までに標茶市街周辺を重点的に施工してきたが、その下流部の改修が未着手であり 1960 年には釧路管内全域で甚大な被害を及ぼす洪水が発生するなど早急な整備が望まれた。</p> <p>また、オソベツ川は農業計画と併行して、河川改修事業が進行中であり、釧路川と同様に上流部の洪水被害を軽減させるとともに、地下水位を低下させ農業基盤整備事業の効果を上げる必要があった。</p> <p>これらの必要性を受けて、合流点下流の流下能力向上及び地下水位の低下を目的として沼幌（茅沼）新水路事業計画が策定された。新水路事業は、オソベツ川合流点から下流約 5km の区間を対象に 1973 年に着工され、1980 年に暫定通水、その後、新水路区間の河道拡幅を行い、1984 年に完了した。</p> <p>現在の旧川は切り替え後、約 25 年が経過し、土砂堆積や腐葉土等の堆積により川幅と河積の減少が見られる。釧路川（沼幌新水路）（以下「直線河道」という。）は、単列砂州が発生し、一部で砂州上に樹木の繁茂が見られる。また、旧川と直線河道の間には排水路が整備され排水性の向上、地下水位の低下により乾燥化が促進された。</p> <p>旧川周辺には、牧草地跡が広く分布しているほか、ヨシ群落やハルニレ林等の自然植生も分布している。旧川は水流が緩慢なため水生植物やトゲウオ類も多数生息している。一方、直線河道右岸には新水路工事の排泥地跡があり、下流側にはヨシやスゲが生育する湿地、上流側には裸地が多く見られる。直線河道ではウグイ類やサケ科魚類が確認されている。また、旧川、直線河道ともにタンチョウの足跡が見られ、餌場となっていることがうかがえる。</p> <div data-bbox="1748 1411 2261 1747"> </div> <p>写真 3-1 新水路工事中（1976 年撮影）</p> <div data-bbox="2276 1411 2789 1747"> </div> <p>写真 3-2 直線河道（2003 年撮影）</p>

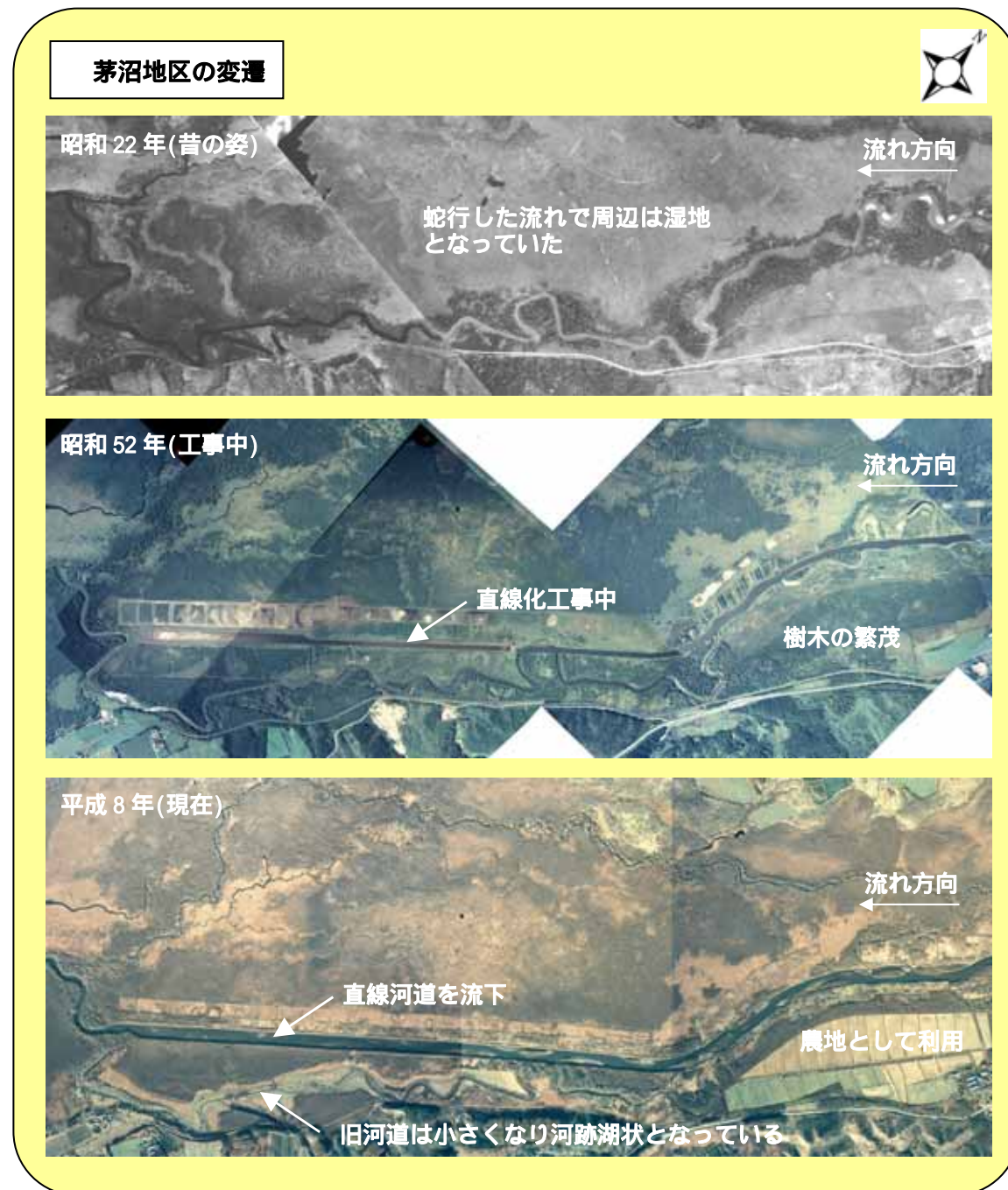


図 3-2 茅沼地区の変遷

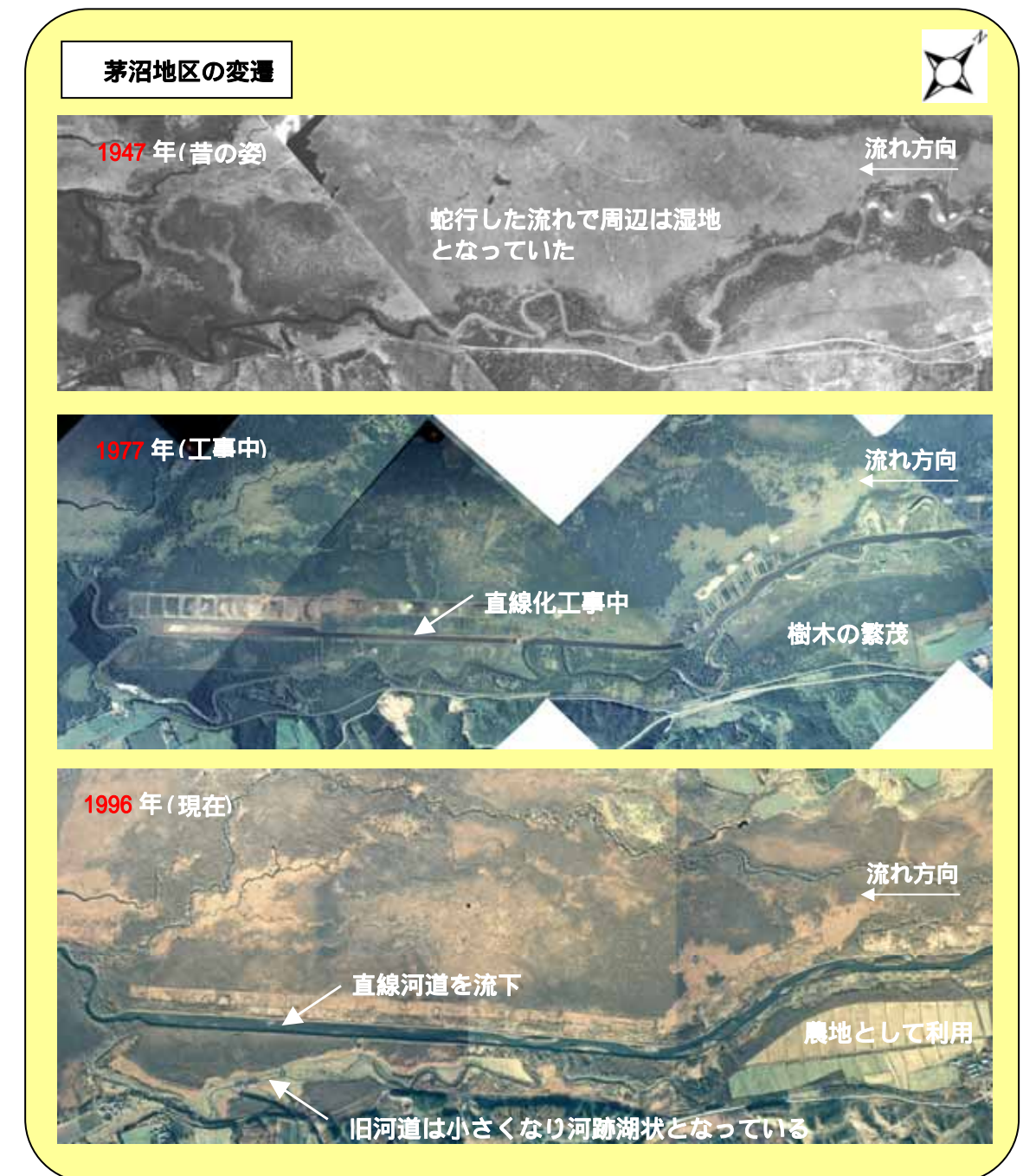


図 3-2 茅沼地区の変遷

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）

委員会の
意見等

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版

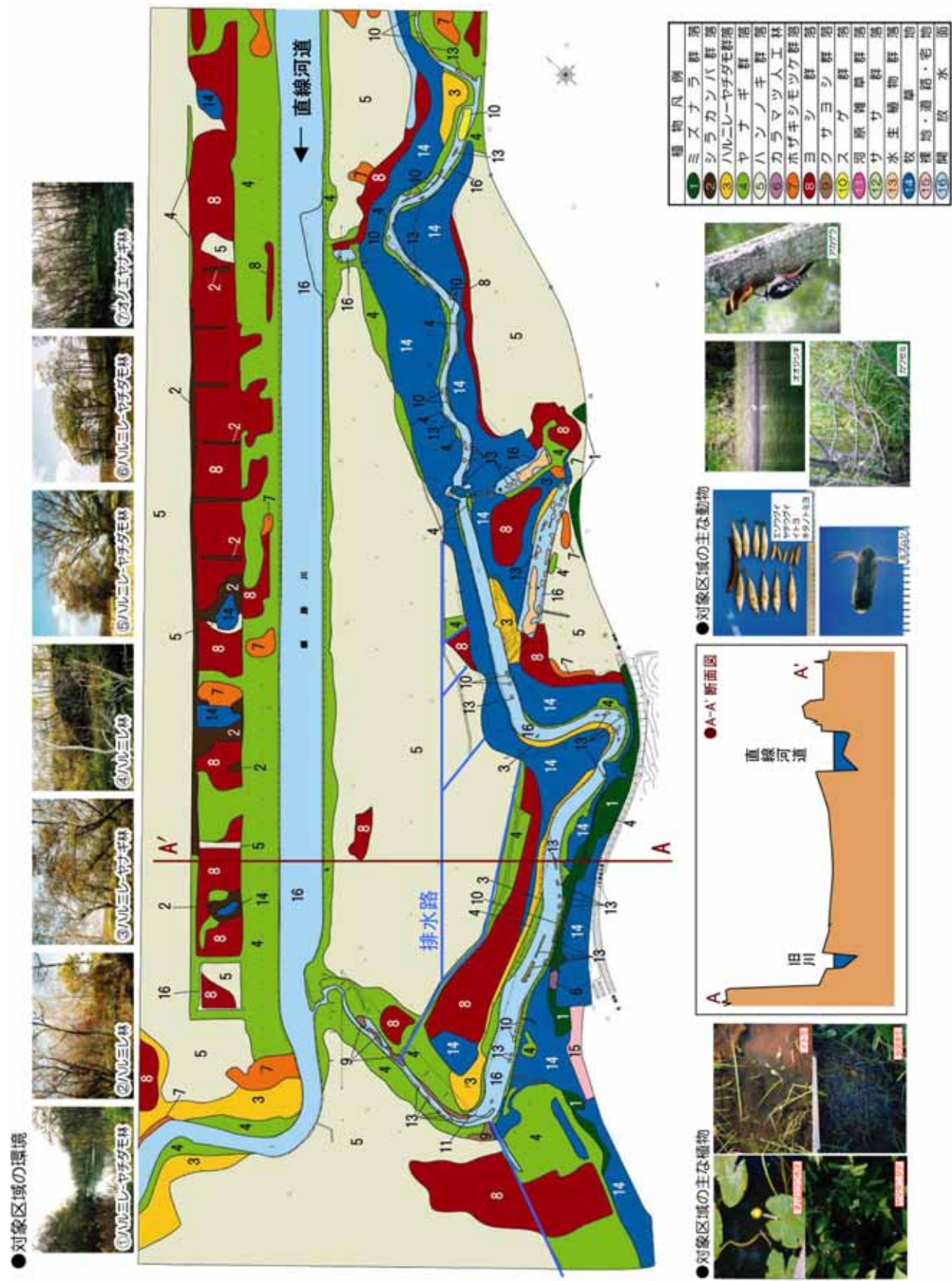


図 3-3 茅沼地区の自然環境情報

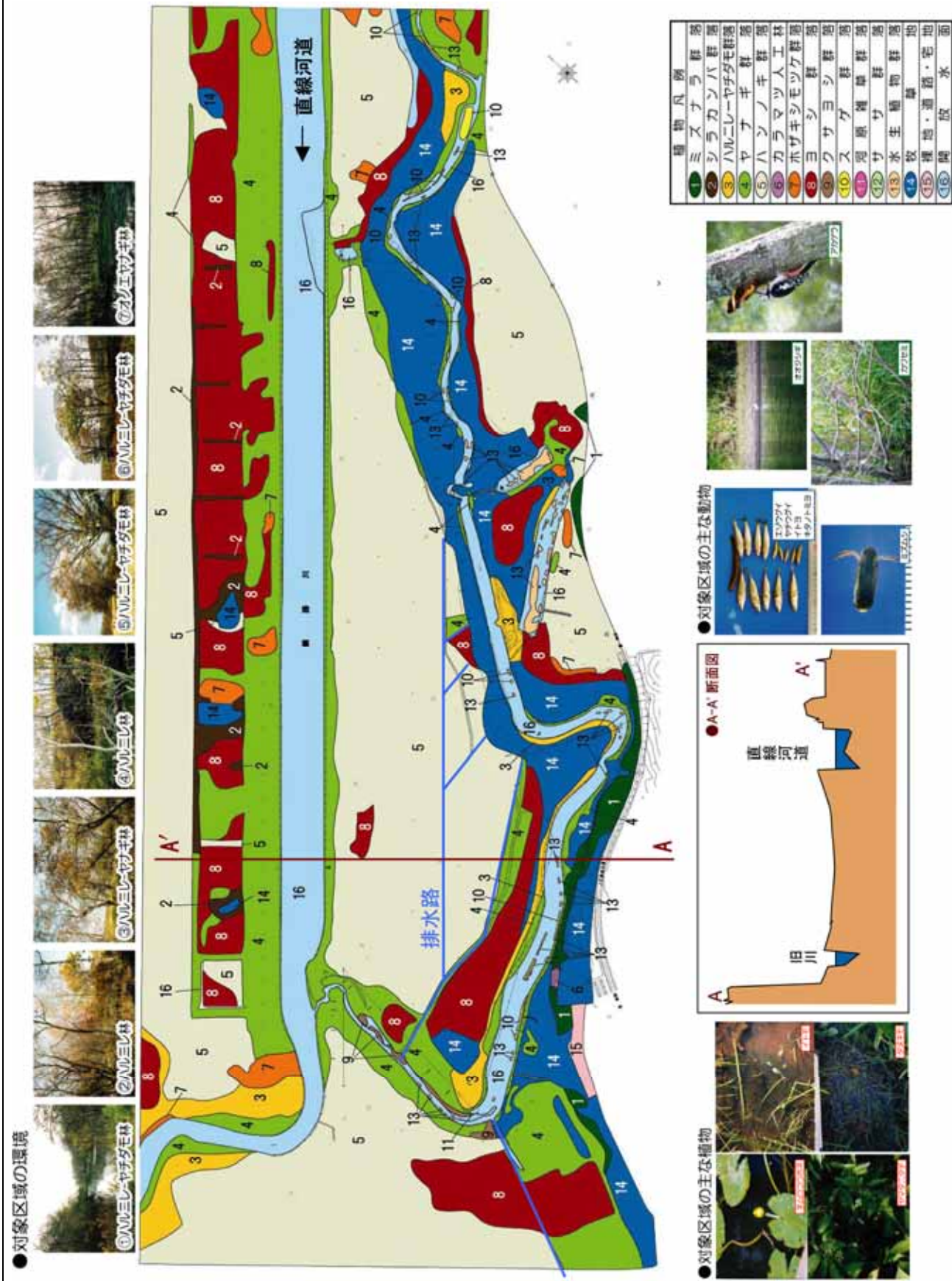
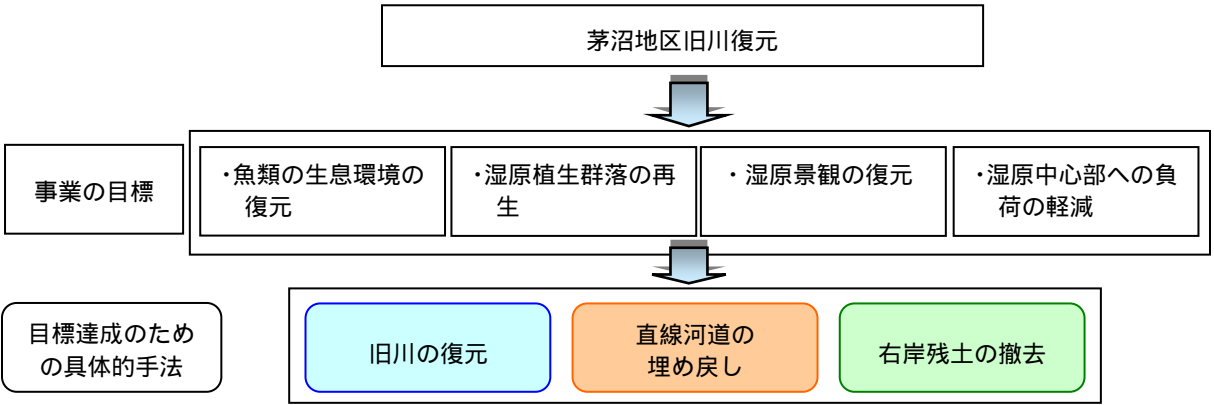
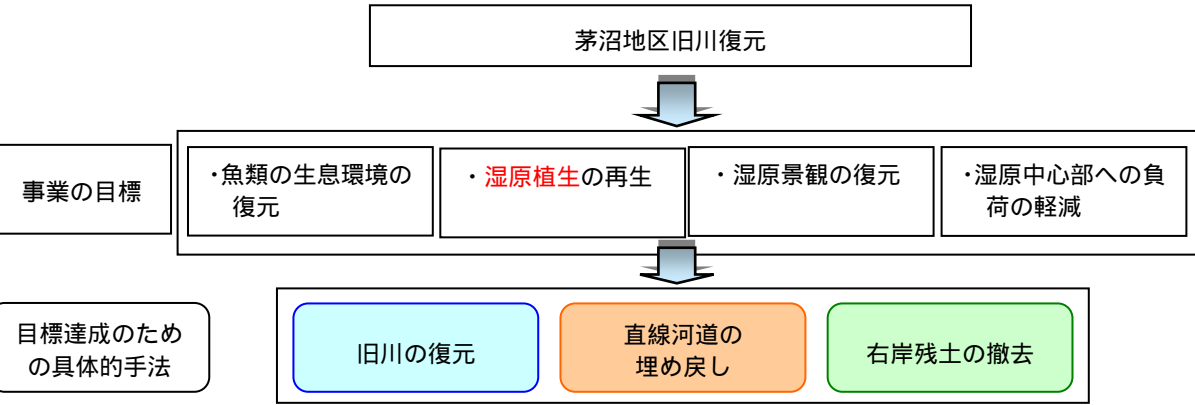
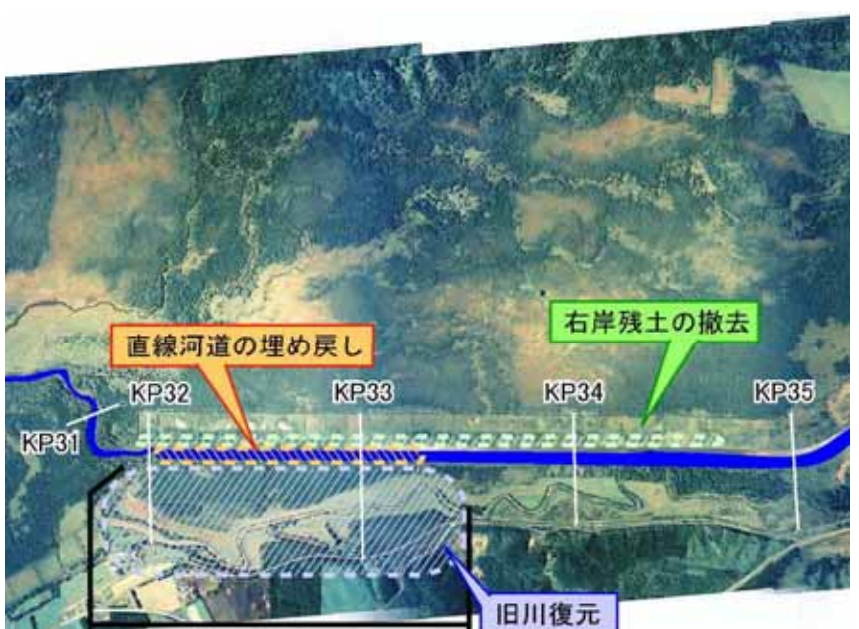
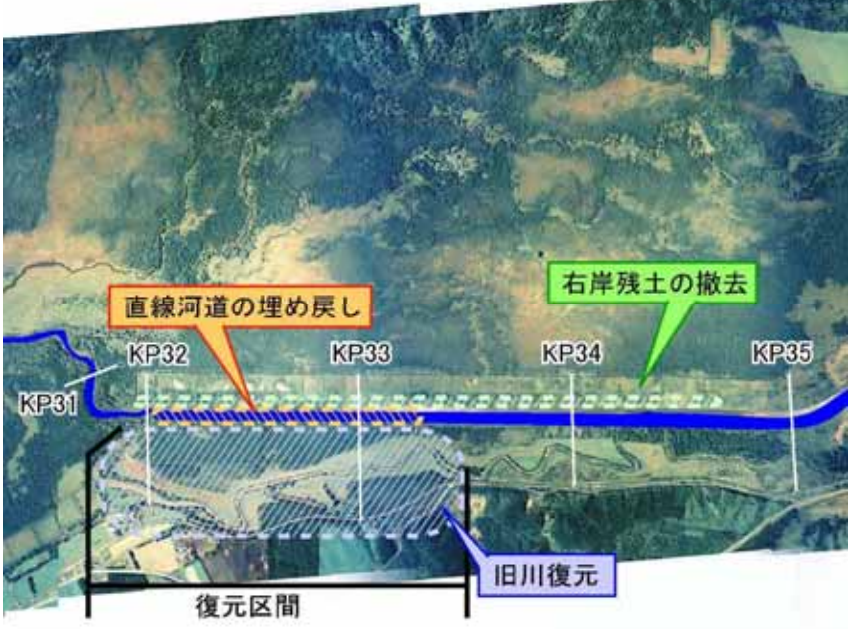


図 3-3 茅沼地区の自然環境情報

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版
<p>3-2-2 茅沼地区の課題</p> <p>釧路川流域の土地利用が高度に進む以前の湿原上流部の自然河川では、蛇行した流路を溢れた洪水が、河岸に形成された後背湿地を潤すことにより、自然の更新システムが成立していた。その後、地域の開発と発展要請と相まって、河川改修が実施され、豊かな生活・生産基盤が形成される一方、河川環境に大きな変化を及ぼした。</p> <p>釧路川茅沼地区においても昭和55年に河道が直線化され、周辺のヨシ群落などの湿原植生がハンノキ林に変遷し、旧川周辺は乾燥化の進捗に伴い、牧草地として土地利用されてきた。</p> <p>その結果、旧川よりも大幅に広く直線化された河道内ではイトウやエゾトミヨ等の湿原特有の希少な魚類の生息環境が減少するなど、湿原内の河川とは様相の異なる河川環境が形成されるとともに、洪水時には直接湿原中心部に土砂を運搬・堆積させ、大きな負荷をかけている。</p> <p>また、かつての大きく蛇行した雄大な景観は見られなくなり、直線的な単純な景観となっている。</p> <div data-bbox="216 955 1299 1617"> <pre> graph TD A[要因: 河道の直線化] --> B[現象: 河川水位の低下 (地下水位の低下), 氾濫頻度の減少] B --> C[課題: 湿原らしい河道物理環境の喪失 (生息魚類の変化), 乾燥化による湿原の減少 (植生の変化), 湿原景観の喪失, 湿原内部への土砂流入の増加] </pre> </div> <p>図 3-4 茅沼地区の課題</p>		<p>3-2-2 茅沼地区の課題</p> <p>釧路川流域の土地利用が高度に進む以前の湿原上流部の自然河川では、蛇行した流路を溢れた洪水が、河岸に形成された後背湿地を潤すことにより、自然の更新システムが成立していた。その後、地域の開発と発展要請と相まって、河川改修が実施され、豊かな生活・生産基盤が形成される一方、河川環境に大きな変化を及ぼした。</p> <p>釧路川茅沼地区においても1980年に河道が直線化され、周辺のヨシ群落などの湿原植生がハンノキ林に変遷し、旧川周辺は乾燥化の進捗に伴い、牧草地として土地利用されてきた。</p> <p>その結果、旧川よりも大幅に広く直線化された河道内ではイトウやエゾトミヨ等の湿原特有の希少な魚類の生息環境が減少するなど、湿原内の河川とは様相の異なる河川環境が形成されるとともに、洪水時には直接湿原中心部に土砂を運搬・堆積させ、大きな負荷をかけている。</p> <p>また、かつての大きく蛇行した雄大な景観は見られなくなり、直線的な単純な景観となっている。</p> <div data-bbox="1718 955 2801 1617"> <pre> graph TD A[要因: 河道の直線化] --> B[現象: 河川水位の低下 (地下水位の低下), 氾濫頻度の減少] B --> C[課題: 湿原らしい河道物理環境の喪失 (生息魚類の変化), 乾燥化による湿原の減少 (植生の変化), 湿原景観の喪失, 湿原内部への土砂流入の増加] </pre> </div> <p>図 3-4 茅沼地区の課題</p>

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版
<p>第 4 章 自然再生事業(茅沼地区旧川復元)の目標と事業の計画</p> <p>4-1 事業の目標と目標達成のための手法</p> <p>釧路湿原自然再生全体構想においては、釧路湿原における河川環境の保全・再生に向けて以下の 4 つの達成すべき目標を掲げている。</p> <p>良好な環境を有している河川が維持されるよう保全する。 湿原への負荷を軽減し、河川の生態系を保全するために、河川本来のダイナミズム(自然の川の擾乱・更新システム)の回復・復元する。 河川生態系を代表する野生生物を保全するために、河畔林・氾濫原、淵・瀬等多様な環境を復元・修復する。 生物の移動の阻害を解消するために、河川の上流から下流に至る連続性（縦断的連続性）や河岸から河道に至る連続性（横断的連続性）を保つ。</p> <p>本事業においては、上記全体構想における目標および茅沼地区の現状の課題を踏まえ、事業の目標を以下のように設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 湿原河川本来の魚類などの生息環境の復元 ・ 氾濫原の再生による湿原植生の再生 ・ 湿原景観の復元 ・ 湿原中心部への土砂流出などの負荷の軽減 <p>尚、本事業に伴い攪乱頻度が向上する氾濫原は、洪水時の土砂堆積による下流湿原中心部への土砂流出の軽減効果が期待され、湿原植生をはじめ、湿原への移行帯としての環境を目指す。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 釧路湿原における河川環境の目標に瀬淵の復元があるのはおかしい。 ・ 瀬淵の復元は、全体構想において釧路川流域全体の視点で見たときの話である。もちろん、湿原内部の川には該当しない。 	<p>第 4 章 自然再生事業(茅沼地区旧川復元)の目標と事業の計画</p> <p>4-1 事業の目標と目標達成のための手法</p> <p>釧路湿原自然再生全体構想においては、釧路湿原における河川環境の保全・再生に向けて以下の 4 つの達成すべき目標を掲げている。</p> <div data-bbox="1724 474 2807 863" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p>全体構想での河川環境保全・再生に関する目標</p> <p>良好な環境を有している河川が維持されるよう保全する。 湿原への負荷を軽減し、河川の生態系を保全するために、河川本来のダイナミズム(自然の川の擾乱・更新システム)の回復・復元する。 河川生態系を代表する野生生物を保全するために、河畔林・氾濫原、淵・瀬等多様な環境を復元・修復する。 生物の移動の阻害を解消するために、河川の上流から下流に至る連続性（縦断的連続性）や河岸から河道に至る連続性（横断的連続性）を保つ。</p> </div> <p>本事業においては、上記全体構想における目標および茅沼地区の現状の課題を踏まえ、事業の目標を以下のように設定する。</p> <div data-bbox="1724 1010 2807 1266" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p>茅沼地区での旧川復元事業に関する目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 湿原河川本来の魚類などの生息環境の復元 ・ 氾濫原の再生による湿原植生の再生 ・ 湿原景観の復元 ・ 湿原中心部への土砂流出などの負荷の軽減 </div> <p>尚、本事業に伴い攪乱頻度が向上する氾濫原は、洪水時の土砂堆積による下流湿原中心部への土砂流出の軽減効果が期待され、湿原植生をはじめ、湿原への移行帯として位置づける。</p>

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版
<p>本事業では、目標達成のための手法として、旧川の復元、直線河道の埋め戻し、右岸残土の撤去を実施する。 事業実施にあたっては、施工時の自然環境への影響などに配慮して十分な対策を講じる。</p> 		<p>本事業では、目標達成のための手法として、旧川の復元、直線河道の埋め戻し、右岸残土の撤去を実施する。 事業実施にあたっては、施工時の自然環境への影響などに配慮して十分な対策を講じる。</p> 
<p>図 4-1 事業の目標と目標達成のための具体的方法</p>		<p>図 4-1 事業の目標と目標達成のための具体的方法</p>
		
<p>図 4-2 茅沼地区旧川復元区間の位置図</p>		<p>図 4-2 茅沼地区旧川復元区間の位置図</p>

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版
<p>4-2 事業の実施内容</p> <p>4-2-1 旧川の復元</p> <p>旧川に堆積している土砂を除去し、旧川を流れていた頃の河道断面に復元して、全流量を復元河道に流すことで旧川を流れていた頃の河川水位に戻し、冠水頻度の向上や蛇行の形状復元等を図る。あわせて、河畔林を考慮した生物の生育・生息環境の復元を図る。また、今後の河岸侵食・洗掘により周辺土地利用の安全性が損なわれるおそれのある区間は、その対策として河岸保護工等の対策を実施する。</p> <p><u>復元区間は KP32.0～ とする。</u></p>  <p>図 4-3 旧川の復元区間</p>  <p>図 4-4 復元実施箇所のイメージ</p>		<p>4-2 事業の実施内容</p> <p>4-2-1 旧川の復元</p> <p>旧川に堆積している土砂を除去し、旧川を流れていた頃の河道断面に復元して、全流量を復元河道に流すことで旧川を流れていた頃の河川水位に戻し、冠水頻度の向上や蛇行の形状復元等を図る。あわせて、河畔林を考慮した生物の生育・生息環境の復元を図る。また、今後の河岸侵食・洗掘により周辺土地利用の安全性が損なわれるおそれのある区間は、その対策として河岸保護工等の対策を実施する。</p> <p><u>復元対象区間は KP32.0～KP33.6 とする。</u></p>  <p>図 4-3 旧川の復元区間</p>  <p>図 4-4 復元実施箇所のイメージ</p>

<p>茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）</p>	<p>委員会の意見等</p>	<p>茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版</p>
<p>4-2-2 直線河道の埋め戻し 直線河道を当時の地盤高程度まで埋め戻し、地下水位、湿原植生の復元を図る。</p> <p>埋め戻し区間は KP ~ とする。</p>  <p>埋め戻し区間は検討</p> <p>図 4-5 直線河道の埋め戻し区間</p>  <p>図 4-6 埋め戻し実施箇所のイメージ</p>	<p>委員会の意見等</p>	<p>4-2-2 直線河道の埋め戻し 直線河道を当時の地盤高程度まで埋め戻し、地下水位、湿原植生の復元を図る。</p> <p>埋め戻し対象区間は KP32.0 ~ KP33.6 とする。</p>  <p>実施対象箇所</p> <p>図 4-5 直線河道の埋め戻し区間</p>  <p>図 4-6 埋め戻し実施箇所のイメージ</p>

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版
<p>4-2-3 右岸残土の撤去 堤防状となっている右岸掘削残土を撤去することで、流量増加時の周辺への早期氾濫と、冠水面積・頻度の増加を図る。</p> <p>撤去区間は KP ~ とする。</p>  <p>撤去区間は検討中</p> <p>図 4-7 右岸残土の撤去区間</p>  <p>図 4-8 残土撤去実施箇所における洪水時の氾濫のイメージ</p>		<p>4-2-3 右岸残土の撤去 堤防状となっている右岸掘削残土を撤去することで、流量増加時の周辺への早期氾濫と、冠水面積・頻度の増加を図る。</p> <p>撤去対象区間は KP32.0 ~ KP34.6 とする。</p>  <p>図 4-7 右岸残土の撤去区間</p>  <p>図 4-8 残土撤去実施箇所における洪水時の氾濫のイメージ</p>

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版
<p>4-2-4 自然環境への配慮事項</p> <p>自然再生事業の実施に向けて、自然環境への配慮として以下の基本方針を設定する。また、詳細については専門家などと連携して実施するよう努める。</p> <p>事業実施箇所及びその周辺の自然環境を事前に把握する。</p> <p>調査結果に基づき、事業実施箇所の保全すべき種及び区域を設定する。</p> <p>事業実施箇所の生物の生息・生育環境への影響を最小限にとどめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保全すべき区域には人為的改変は加えない。 ・人為的な改変を加える区域内の保全すべき種は移植する。 <p>事業実施箇所及び周辺の貴重な生物の生態（生活史）に配慮した施工工程及び工法を選定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・魚類の遡上、産卵、降海等に配慮する。 ・鳥類の営巣、産卵、抱卵等に配慮する。 <p>仮設備の工種や工法についても、上記の基本方針を適用する。</p> <p>以下に、基本方針にもとづく具体的な対応方法例を示す。</p>	<p>・実施に向けての配慮事項について、保全すべき種、区域を示すなども必要だと思う。また、移植先なども決めておいたほうが良い。</p>	<p>4-2-4 自然環境への配慮事項</p> <p>自然再生事業の実施に向けて、自然環境への配慮として以下の基本方針を設定する。また、詳細については専門家などと連携して実施するよう努める。</p> <p>事業実施箇所及びその周辺の自然環境を事前に把握する。</p> <p>調査結果に基づき、事業実施箇所の保全すべき種及び区域を設定する。</p> <p>事業実施箇所の生物の生息・生育環境への影響を最小限にとどめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保全すべき区域には人為的改変は加えない。 ・人為的な改変を加える区域内の保全すべき種は移植する。 <p>事業実施箇所及び周辺の貴重な生物の生態（生活史）に配慮した施工工程及び工法を選定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・魚類の遡上、産卵、降海等に配慮する。 ・鳥類の営巣、産卵、抱卵等に配慮する。 <p>仮設備の工種や工法についても、上記の基本方針を適用する。</p> <p>以下に、基本方針にもとづく具体的な対応方法例を示す。</p> <p>(1) 保全すべき種</p> <p>貴重な植物群(法令や条例でしてされている種、環境省レッドデータブックで絶滅危惧 類に指定されている種、北海道レッドデータブックで絶滅、危急、危惧種に指定されている種)や、釧路湿原と関係の深い種群(ヨシ・スゲ群落)の内、直接改変を受ける場合と間接的に影響を受けると判断される場合は、極力影響を回避するが、困難な場合は、その種群に適した立地環境を持つ場所へ移植する。</p> 

(1) 工事用道路における湿原植生への配慮

- ・ 現況地盤圧密の軽減のため、シートと敷鉄板の敷設や積雪・凍結を利用する等した運搬路の造成を図る。
- ・ タイヤに付着した土砂の散逸防止のため、スパッツなどの利用を図る。

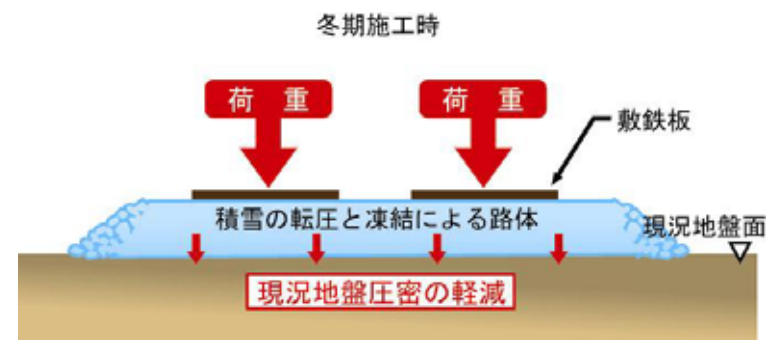


図 4-9 現況地盤圧密の軽減対策例



図 4-10 スパッツ使用状況



図 4-10 (1) ヨシの移植候補地



図 4-10 (2) 水草の移植候補地



図 4-10 (3) 貴重種の移植候補地

(2) 工事用道路における湿原植生への配慮

- ・ 現況地盤圧密の軽減のため、シートと敷鉄板の敷設や積雪・凍結を利用する等した運搬路の造成を図る。
- ・ タイヤに付着した土砂の散逸防止のため、スパッツなどの利用を図る。







図 4-11 現況地盤圧密の軽減対策例



図 4-12 スパッツ使用状況

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版
<p>(2)植生・樹木の影響回避を考慮した工事用道路・施工ヤードの設置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・極力、事業実施箇所における河道内掘削とする。 ・樹木への影響が最小限となるように、締切、掘削等の作業範囲を制限する。 		<p>(3)植生・樹木の影響回避を考慮した工事用道路・施工ヤードの設置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・極力、事業実施箇所における河道内掘削とする。 ・樹木への影響が最小限となるように、締切、掘削等の作業範囲を制限する。

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版
<p>(3) 施工時の濁水流出への配慮</p> <ul style="list-style-type: none"> ・濁水流出・拡散の防止のため、シルトフェンスを設置する。 ・濁水処理のため沈殿池・無機系凝集剤投入等の対処を行う。 ・河道内沈殿池の利用 <div data-bbox="255 449 774 768"> </div> <p>シルトフェンスによる濁水流出・拡散の防止</p> <div data-bbox="804 449 1332 768"> </div> <p>沈殿池・無機系凝集剤投入による濁水処理</p> <div data-bbox="261 823 771 1199"> </div> <p>河道内沈殿池の利用</p>		<p>(4) 施工時の濁水流出への配慮</p> <ul style="list-style-type: none"> ・濁水流出・拡散の防止のため、シルトフェンスを設置する。 ・濁水処理のため沈殿池・無機系凝集剤投入等の対処を行う。 ・河道内沈殿池の利用 <div data-bbox="1757 449 2276 768"> </div> <p>シルトフェンスによる濁水流出・拡散の防止</p> <div data-bbox="2306 449 2834 768"> </div> <p>沈殿池・無機系凝集剤投入による濁水処理</p> <div data-bbox="1762 823 2273 1199"> </div> <p>河道内沈殿池の利用</p>

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版
<p>(4)生物への影響を配慮した施工</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タンチョウ営巣箇所の確認及び施工ヤード付近への飛来を監視し、生息環境に影響を与えないよう配慮する。(対策については検討中) ・魚類への配慮として、サケなどは親魚の遡上や仔魚の降海時などには仮締切工などは行わないなど施工時期を関係機関などと調整・連携していく。また、仮締切内等の影響を与える魚類については、生息環境を考慮した移殖場所への移動を地域住民や関係機関と連携して行っていく。 <div data-bbox="311 558 795 898">  <p>魚類の捕獲（投網）</p> </div> <div data-bbox="828 558 1311 898">  <p>捕獲魚の放流</p> </div>		<p>(5)生物への影響を配慮した施工</p> <ul style="list-style-type: none"> ・近傍におけるタンチョウの営巣やに関する情報、サケなどの親魚の遡上や仔魚の降海期などの生活史に関する情報を関係機関と連携し収集する。 ・仮締切等により影響を受ける魚類については、地域住民や関係機関と連携し、可能な限り移動する。 <div data-bbox="1819 512 2303 852">  <p>魚類の捕獲（投網）</p> </div> <div data-bbox="2335 512 2819 852">  <p>捕獲魚の放流</p> </div>

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版																														
<p>4-3 事業実施による効果と予測結果</p> <p>4-3-1 事業実施で期待される効果と予測項目</p> <p>本事業実施により予測される効果とその効果に対する予測評価の方針と予測項目を整理した。また、それぞれの目標に対して、本事業で実施する手法の効果イメージを示す。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 予測評価項目</p> <table border="1" data-bbox="231 552 1308 993"> <thead> <tr> <th>期待される効果</th> <th>予測評価の方針</th> <th>予測項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>魚類の生息環境の復元</td> <td>・魚類の採餌・休息空間として重要な要素を評価する。</td> <td>・水深、流速、水面幅、河床勾配 ・河床形態 ・落下昆虫量</td> </tr> <tr> <td>湿原植生の再生</td> <td>・湿原植生の立地環境を形成する要素として重要な水環境について評価する。</td> <td>・冠水時間 ・冠水面積 ・地下水位</td> </tr> <tr> <td>湿原景観の復元</td> <td>・湿原を望む視点場として考えられる高所および河川からの景観について評価する。</td> <td>・現地写真 ・航空写真</td> </tr> <tr> <td>湿原中心部への負荷の軽減</td> <td>・湿原中心部への負荷の要素として重要な土砂輸送について評価する。</td> <td>・湿原中心部への土砂流入量</td> </tr> </tbody> </table> <p>なお、予測結果の評価には、事業実施区間と同様の地理的条件にあり、自然再生の目標となる環境条件を有する地区をリファレンスサイト（評価対照区）に選定し、この地区で得られた生物・物理環境などの情報を事業実施の評価指標に用い比較することが重要である。</p> <p>リファレンスサイトは、茅沼地区の直下流部にあたる連続した環境にあり、人工的な改変を受けていない KP28.0～KP31.0 の区間とする。</p> <p>この区間は、鉏路湿原内の河道形状として代表的な函型河道を呈し、イトウなど鉏路湿原を代表する魚類の生息環境として必要な、流速が遅く水深が深い状況にあり、樹冠被覆率が大きい河川環境が残されている。また、周辺にはハンノキを主体とする湿地林やヨシ群落等を形成するなど、湿原縁辺部の植生環境を有し、鉏路湿原内をゆったりと蛇行して流れ、周辺の植生と一体となって湿原景観を創出している。</p>	期待される効果	予測評価の方針	予測項目	魚類の生息環境の復元	・魚類の採餌・休息空間として重要な要素を評価する。	・水深、流速、水面幅、河床勾配 ・河床形態 ・落下昆虫量	湿原植生の再生	・湿原植生の立地環境を形成する要素として重要な水環境について評価する。	・冠水時間 ・冠水面積 ・地下水位	湿原景観の復元	・湿原を望む視点場として考えられる高所および河川からの景観について評価する。	・現地写真 ・航空写真	湿原中心部への負荷の軽減	・湿原中心部への負荷の要素として重要な土砂輸送について評価する。	・湿原中心部への土砂流入量		<p>4-3 事業実施による効果と予測結果</p> <p>4-3-1 事業実施で期待される効果と予測項目</p> <p>本事業実施により予測される効果とその効果に対する予測評価の方針と予測項目を整理した。また、それぞれの目標に対して、本事業で実施する手法の効果イメージを示す。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 予測評価項目</p> <table border="1" data-bbox="1715 552 2792 961"> <thead> <tr> <th>期待される効果</th> <th>予測評価の方針</th> <th>予測項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>魚類の生息環境の復元</td> <td>・魚類の採餌・休息空間として重要な要素を評価する。</td> <td>・水深、流速、水面幅、河床勾配 ・河床形態</td> </tr> <tr> <td>湿原植生の再生</td> <td>・湿原植生の立地環境を形成する要素として重要な水環境について評価する。</td> <td>・冠水時間 ・冠水頻度 ・地下水位</td> </tr> <tr> <td>湿原景観の復元</td> <td>・湿原を望む視点場として考えられる河川からの景観について評価する。</td> <td>・現地写真</td> </tr> <tr> <td>湿原中心部への負荷の軽減</td> <td>・湿原中心部への負荷の要素として重要な土砂輸送について評価する。</td> <td>・湿原中心部への土砂流入量</td> </tr> </tbody> </table> <p>なお、予測結果の評価には、事業実施区間と同様の地理的条件にあり、自然再生の目標となる環境条件を有する地区をリファレンスサイト（評価対照区）に選定し、この地区で得られた生物・物理環境などの情報を事業実施の評価指標に用い比較することが重要である。</p> <p>リファレンスサイトは、茅沼地区の直下流部にあたる連続した環境にあり、人工的な改変を受けていない KP28.0～KP31.0 の区間とする。</p> <p>この区間は、鉏路湿原内の河道形状として代表的な函型河道を呈し、イトウなど鉏路湿原を代表する魚類の生息環境として必要な、流速が遅く水深が深い状況にあり、樹冠被覆率が大きい河川環境が残されている。また、周辺にはハンノキを主体とする湿地林やヨシ群落等を形成するなど、湿原縁辺部の植生環境を有し、鉏路湿原内をゆったりと蛇行して流れ、周辺の植生と一体となって湿原景観を創出している。</p>	期待される効果	予測評価の方針	予測項目	魚類の生息環境の復元	・魚類の採餌・休息空間として重要な要素を評価する。	・水深、流速、水面幅、河床勾配 ・河床形態	湿原植生の再生	・湿原植生の立地環境を形成する要素として重要な水環境について評価する。	・冠水時間 ・冠水頻度 ・地下水位	湿原景観の復元	・湿原を望む視点場として考えられる河川からの景観について評価する。	・現地写真	湿原中心部への負荷の軽減	・湿原中心部への負荷の要素として重要な土砂輸送について評価する。	・湿原中心部への土砂流入量
期待される効果	予測評価の方針	予測項目																														
魚類の生息環境の復元	・魚類の採餌・休息空間として重要な要素を評価する。	・水深、流速、水面幅、河床勾配 ・河床形態 ・落下昆虫量																														
湿原植生の再生	・湿原植生の立地環境を形成する要素として重要な水環境について評価する。	・冠水時間 ・冠水面積 ・地下水位																														
湿原景観の復元	・湿原を望む視点場として考えられる高所および河川からの景観について評価する。	・現地写真 ・航空写真																														
湿原中心部への負荷の軽減	・湿原中心部への負荷の要素として重要な土砂輸送について評価する。	・湿原中心部への土砂流入量																														
期待される効果	予測評価の方針	予測項目																														
魚類の生息環境の復元	・魚類の採餌・休息空間として重要な要素を評価する。	・水深、流速、水面幅、河床勾配 ・河床形態																														
湿原植生の再生	・湿原植生の立地環境を形成する要素として重要な水環境について評価する。	・冠水時間 ・冠水頻度 ・地下水位																														
湿原景観の復元	・湿原を望む視点場として考えられる河川からの景観について評価する。	・現地写真																														
湿原中心部への負荷の軽減	・湿原中心部への負荷の要素として重要な土砂輸送について評価する。	・湿原中心部への土砂流入量																														

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）

委員会の意見等

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版

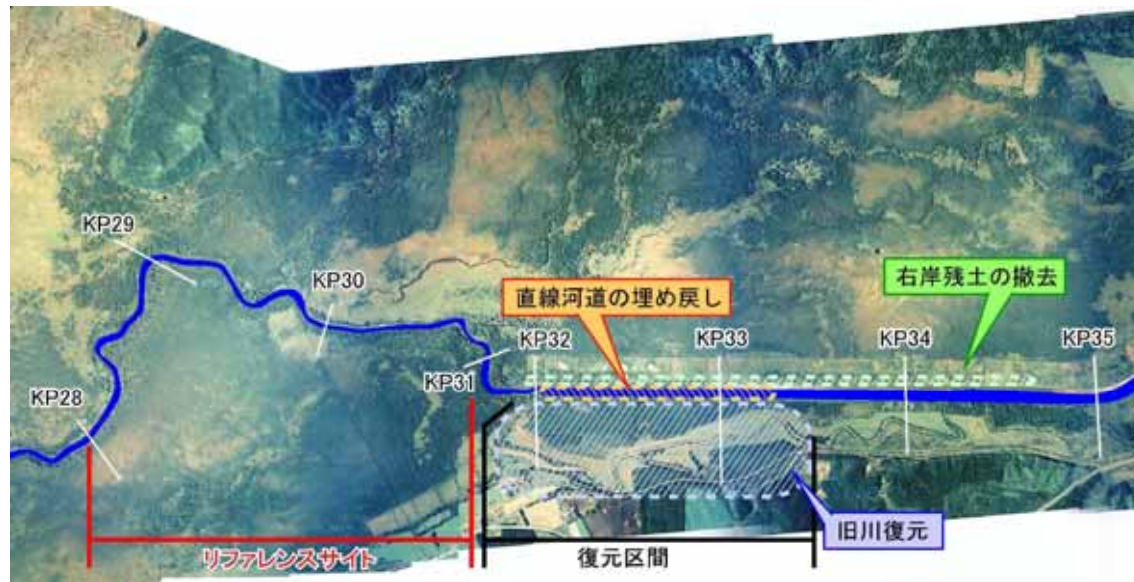


図 4-11 リファレンスサイト位置図

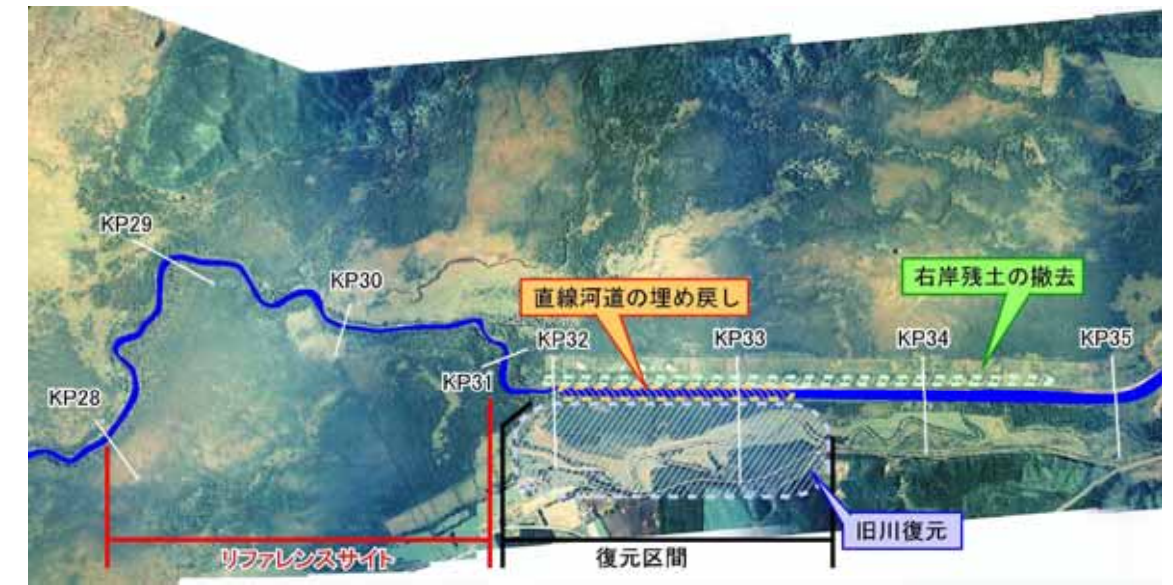


図 4-11 リファレンスサイト位置図

(1) 魚類の生息環境の復元

生物環境だけでなく、その生物の生息する河川の物理環境についても指標とした。

1) 河川の物理環境

旧川復元により、リファレンスサイトの平常時の水理諸量や河床形態等の物理環境に類似することが期待される。

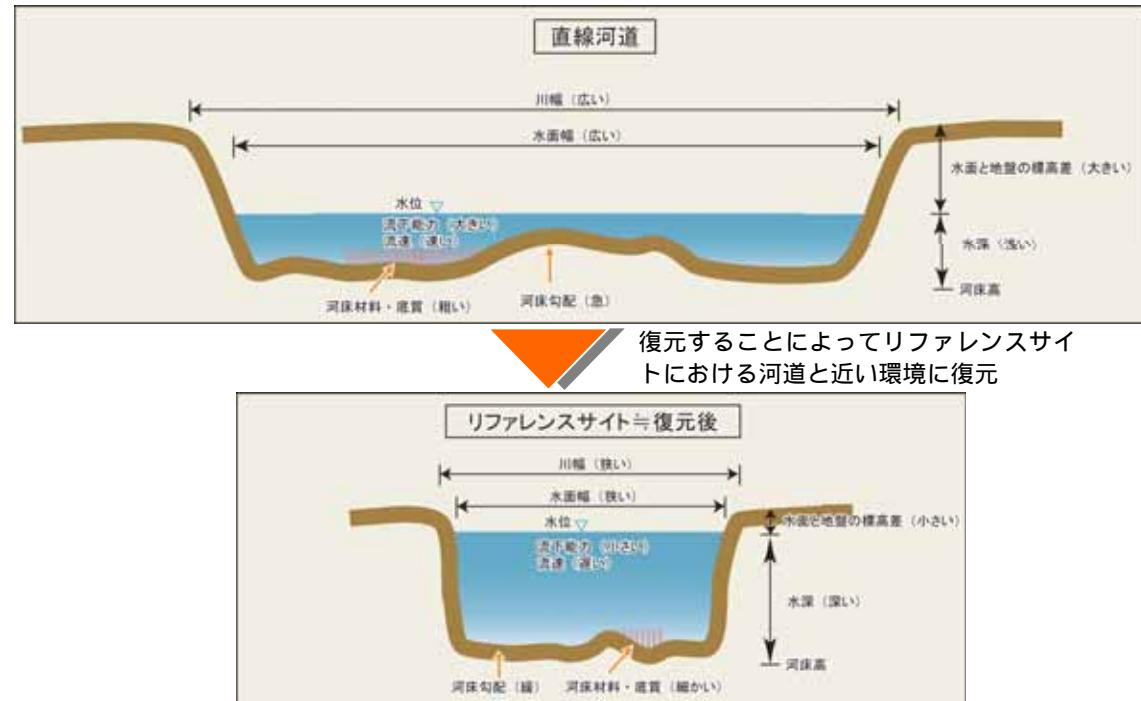


図 4-12 物理環境復元のイメージ

2) 魚類の環境

旧川復元により、河川の物理環境がリファレンスサイトと類似することと相まって、河畔林や植生のカバー率、落下昆虫量等が復元されることによって、湿原らしい魚類の生息環境になることが期待される。

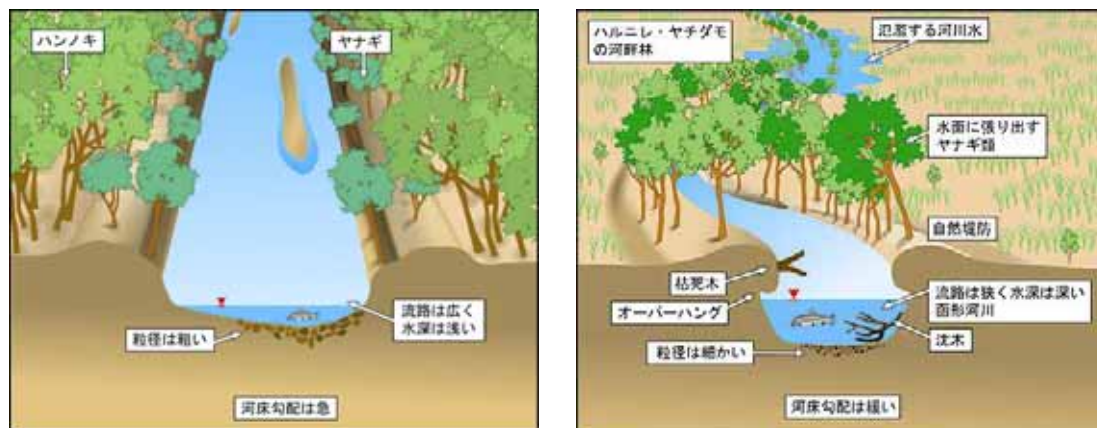


図 4-13 生物の生息・生育環境復元のイメージ

文書と図の適正化

(1) 魚類の生息環境の復元

旧川復元により、平常時の水理諸量や河畔林及び植生のカバー率等の物理環境がリファレンスサイトに類似し、湿原らしい魚類の生息環境になることが期待される。

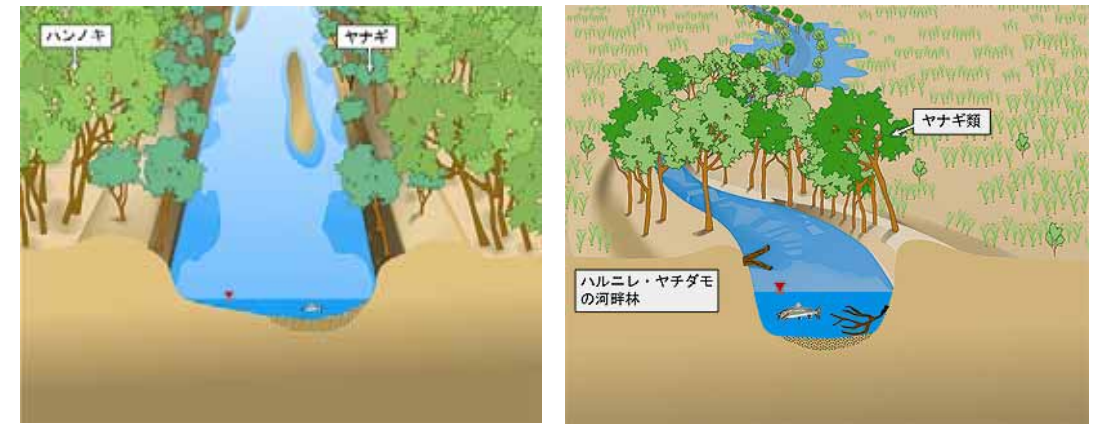


図 4-12 生物の生息・生育環境復元のイメージ

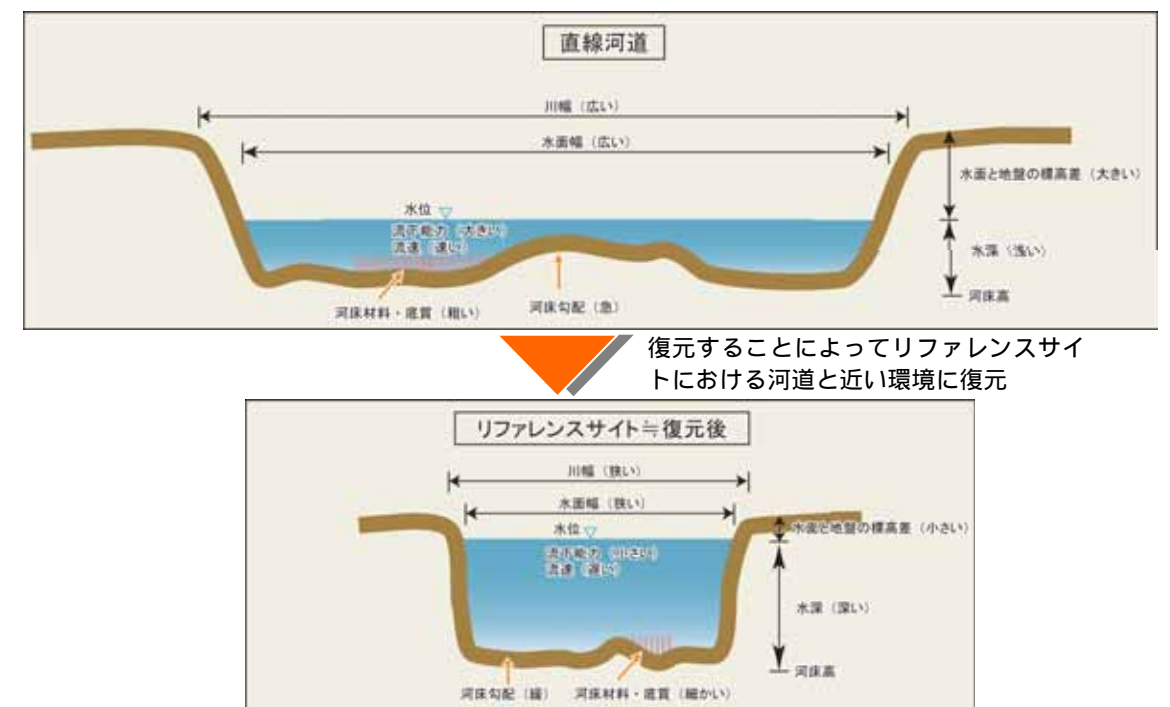


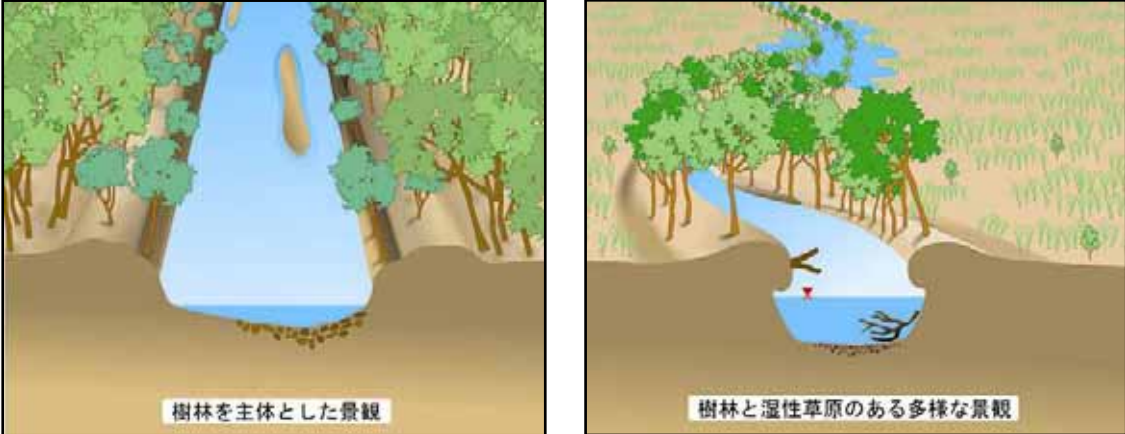
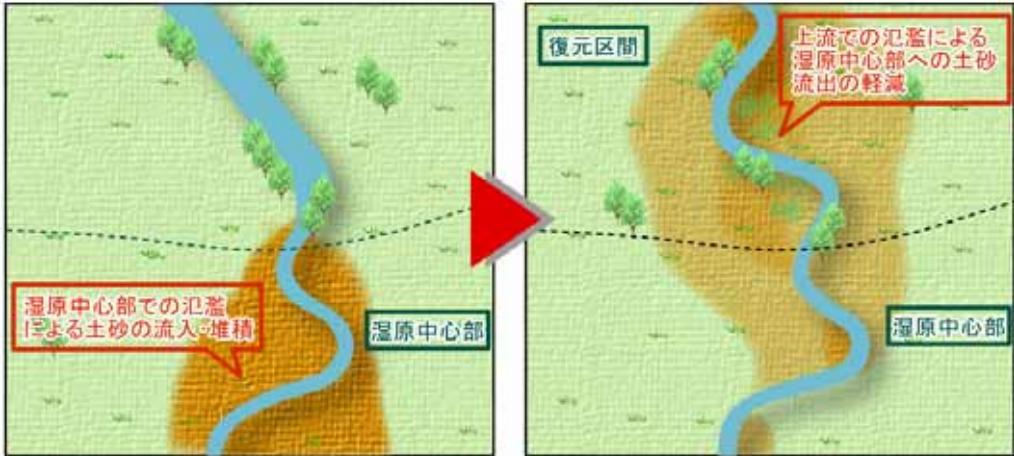
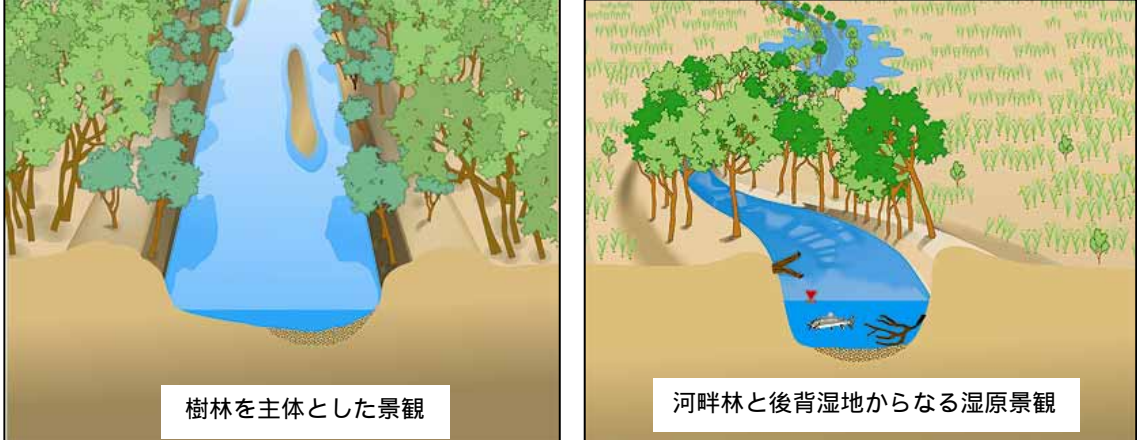
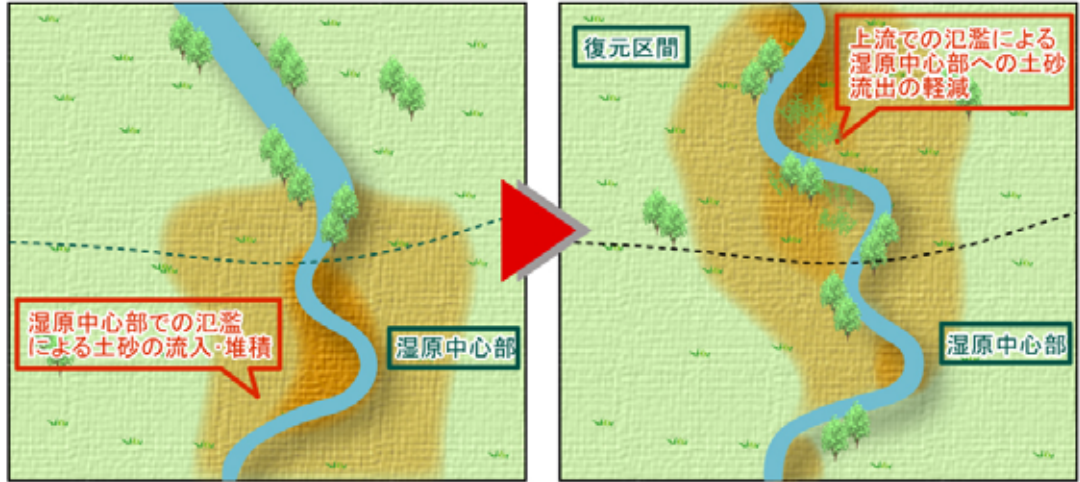


図 4-13 物理環境復元のイメージ

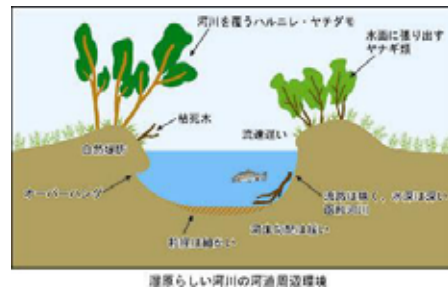
<p>茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）</p>	<p>委員会の意見等</p>	<p>茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版</p>
<p>(2) 湿原植生の再生 旧川復元により、氾濫原が復元され、氾濫面積拡大や冠水時間が延長されるとともに周辺地下水位の上昇し、グライ層が拡大することによって、湿原植生の回復が期待される。</p>  <p>↓ 復元後の横断面のイメージ</p> <p>グライ層とは地下水の存在により土壌が還元化した土層</p> <p>図 4-14 氾濫原の復元状況のイメージ</p>	<p>委員会の意見等</p>	<p>(2) 湿原植生の再生 旧川復元により、氾濫原が復元され、氾濫面積拡大や冠水時間が延長されるとともに周辺地下水位の上昇し、グライ層が拡大することによって、湿原植生の回復が期待される。</p>  <p>↓ 復元後の横断面のイメージ</p> <p>グライ層とは地下水の存在により酸素が欠乏した土層</p> <p>図 4-14 氾濫原の復元状況のイメージ</p>

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版
<p>(3) 湿原景観の復元 河川景観は、直線河道の遠く見通せる水面が、旧川復元により、湾曲し多様な河畔林に覆われた水面に変わることが期待される。 周辺の景観は、直線河道が湿地として再生されることから、湿原景観に変わることが期待される。</p>  <p>図 4-15 湿原景観復元のイメージ</p> <p>(4) 湿原中心部への負荷の軽減 旧川復元により、湿原中心部より上流において氾濫頻度が増し、土砂が氾濫堆積することにより、復元区間下流の湿原中心部への土砂流出が軽減されることが期待される。</p>  <p>図 4-16 湿原への流入負荷軽減のイメージ</p>	<p>図の適正化</p>	<p>(3) 湿原景観の復元 河川景観は、直線河道の遠く見通せる水面が、旧川復元により、湾曲し多様な河畔林に覆われた水面に変わることが期待される。 周辺の景観は、直線河道が湿地として再生されることから、湿原景観に変わることが期待される。</p>  <p>図 4-15 湿原景観復元のイメージ</p> <p>(4) 湿原中心部への負荷の軽減 旧川復元により、湿原中心部より上流において氾濫頻度が増し、土砂が氾濫堆積することにより、復元区間下流の湿原中心部への土砂流出が軽減されることが期待される。</p>  <p>図 4-16 湿原への流入負荷軽減のイメージ</p>

4-3-2 魚類の生息環境の復元

目標

湿原を流れる河川に生息する魚類の生息環境を復元する

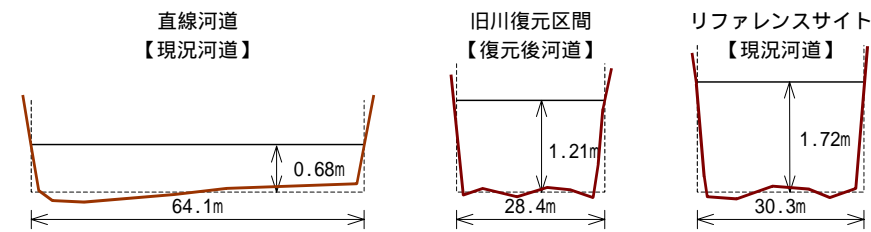


予測方法

現地調査や水理計算に基づいて予測する

現況と予測結果(物理環境)

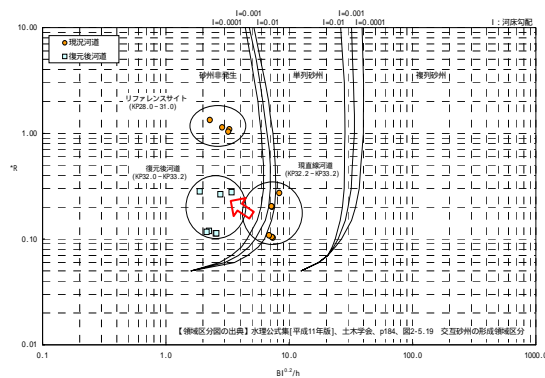
・平常時における物理環境のうち、水面幅と水深について模式図で示すと下図のとおり河道形状は旧川復元区間 リファレンスサイト である。



項目	直線河道区間 (KP32.0～KP33.2)	旧川復元区間 (KP31.35～33.2)	リファレンスサイト (KP28.0～KP31.0)
水深 (m)	0.68	1.21	1.72
流速 (m/s)	0.64	0.85	0.66
水面幅 (m)	64.10	28.45	30.33
河床勾配	1/1610	1/2105	1/2976
底質 礫成分 (%)	31.9	54.2	0.3
底質 砂成分 (%)	67.0	45.5	97.8
底質 粘土・シルト成分 (%)	1.2	0.3	1.9
河岸植生	・ヤナギが分布 ・樹冠被覆率は低い	・ヤナギ、ハルニレ、ヤチダモなどが分布	・ヤナギの他、ハルニレ、ヤチダモなどが分布 ・樹冠被覆率は高い

数値は、各区間の平均値を記載している。

・河床形態は旧川復元区間とリファレンスサイトが砂州非発生領域に属し、同様の河床形態となる(直線河道は単列砂州領域)。



物理環境

河床形態

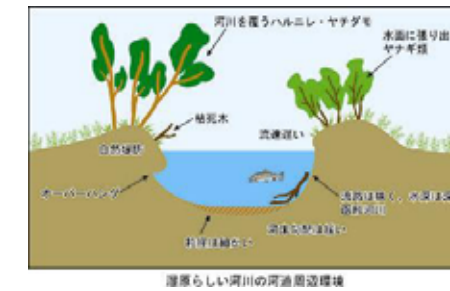
・ 目標が達成されるのか。

図・表の適正化

4-3-2 魚類の生息環境の復元

目標

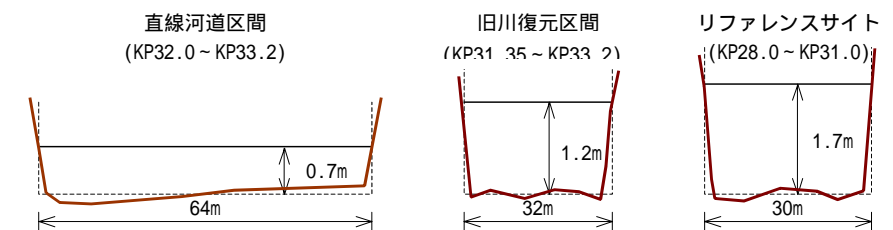
湿原を流れる河川に生息する魚類の生息環境を復元する



予測方法

現地調査や水理計算に基づいて予測する

現況と予測結果(物理環境)



項目	直線河道区間 (KP32.0～KP33.2)	旧川復元区間 (KP31.35～33.2)	リファレンスサイト (KP28.0～KP31.0)
水深 (m)	0.68	KP31.35～KP32.40 : 1.21 KP32.40～KP33.20 : 1.20	1.72
流速 (m/s)	0.64	KP31.35～KP32.40 : 0.72 KP32.40～KP33.20 : 0.95	0.66
水面幅 (m)	64.10	KP31.35～KP32.40 : 32.33 KP32.40～KP33.20 : 25.66	30.33
河床勾配	1/1610	1/2105	1/2976
底質 礫成分 (%)	再 調 査 中		
底質 砂成分 (%)			
底質 粘土・シルト成分 (%)	再 調 査 中		
河岸植生			

物理環境

茅沼地区旧川復元実施計画（案）

第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）

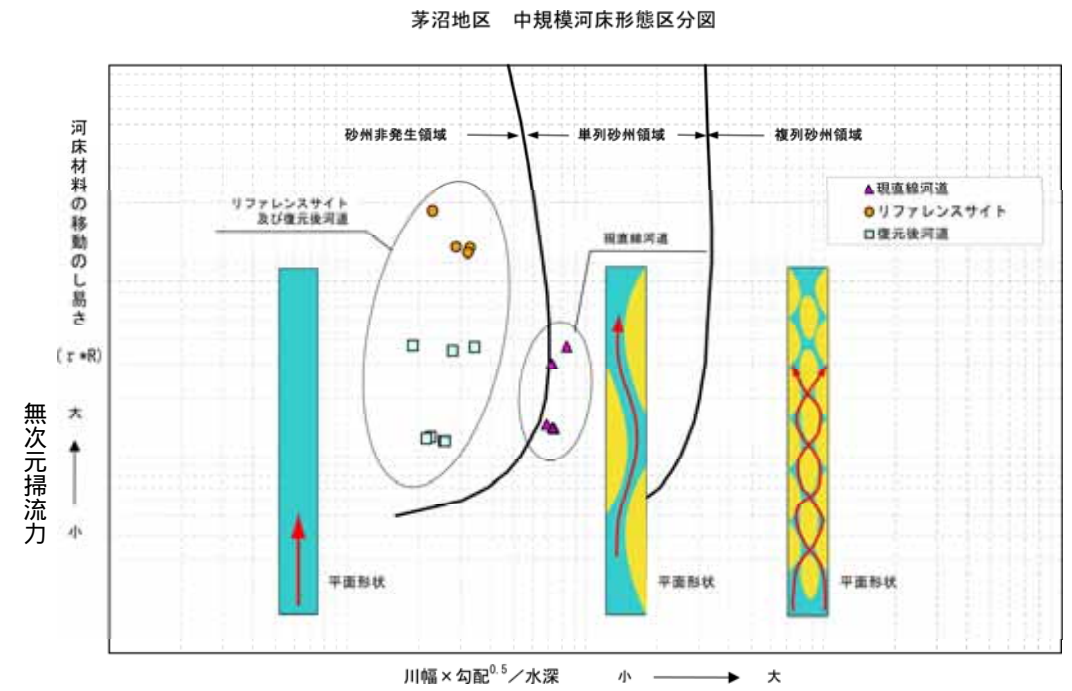
委員会の意見等

- 河床形態の予測は専門的すぎるので一般の方にわかりやすい表現を工夫して欲しい。

茅沼地区旧川復元実施計画（案）

第 6 回小委員会版

物理環境



【領域区分図の出典】水理公式集 [平成 11 年版]、土木学会、p184、図 2-5.19 交互砂州の形成領域区分を加筆

- 河床形態は、旧川復元後の河道はリファレンスサイトと同様に砂州非発生領域になる。

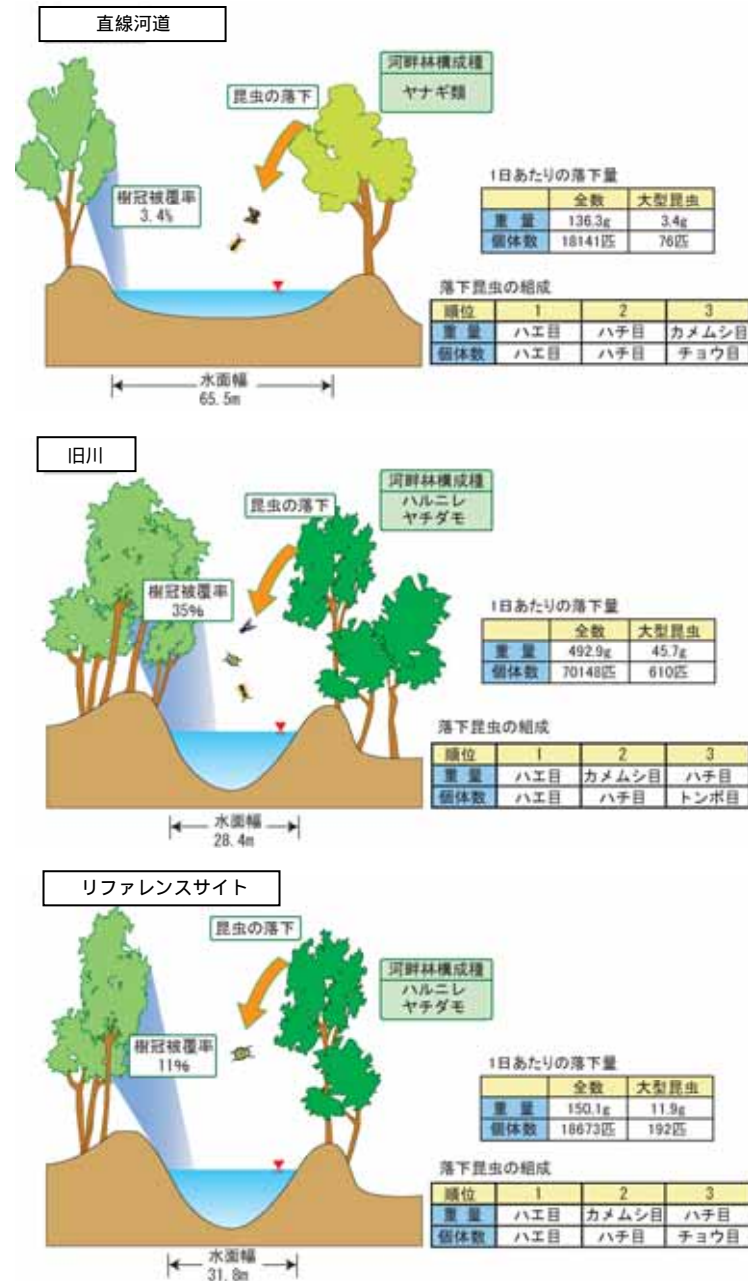
衛星写真による現況河道の河床形態比較（参考図）



茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）

現況調査結果(生物環境)

・魚類の餌環境としての落下昆虫量は、直線河道より、旧川・リファレンスサイトの方が多い。



まとめ

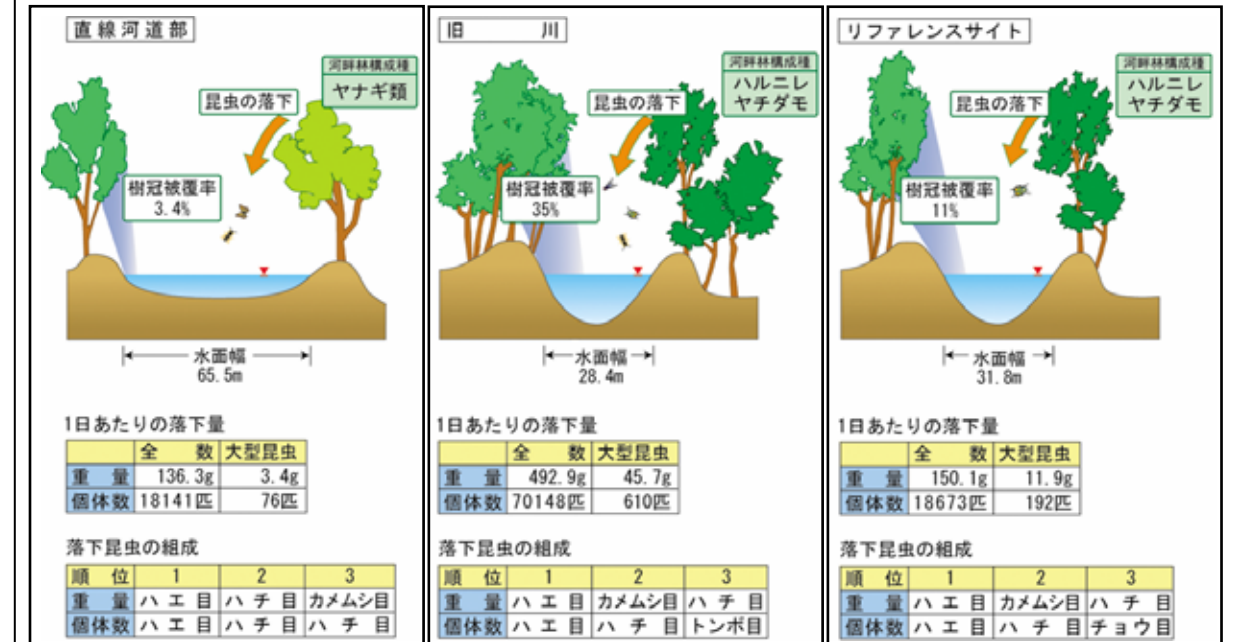
通水後、旧川復元区間の物理・生物環境はリファレンスサイトの環境に近づくことにより、魚類の生息環境が復元されることが予測される。

委員会の意見等

・生物環境の予測は落下昆虫の調査だけでは不十分ではないか？今後、水生昆虫の調査なども実施したほうが良い。

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版

現況調査結果(生物環境)



項目	直線河道部	旧川復元後	リファレンスサイト
河岸植生	・ヤナギが分布	・ヤナギ、ハルニレ、ヤチダモ等が分布	・ヤナギ、ハルニレ、ヤチダモ等が分布
樹冠被覆率(%)	3.4	17.1 2	11.0
樹冠被覆面積(ha)	39.6 (延長約 1.6km)	124.2 1 (延長約 2.7km)	81.4 (延長約 3km)

1 予測値 = 樹冠被覆率 - カバー率(水面より高さ 50cm 以内の植生などの被覆率) の平均

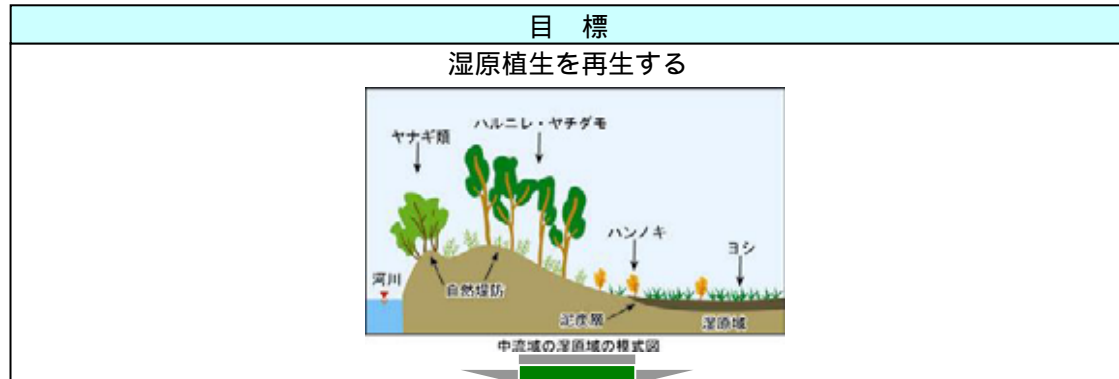
2 予測値 = 河川延長 1m 当たりの樹冠面積 × 延長

まとめ

通水後、旧川復元区間の物理・生物環境はリファレンスサイトの環境に近づくことにより、魚類の生息環境が復元されることが予測される。

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）

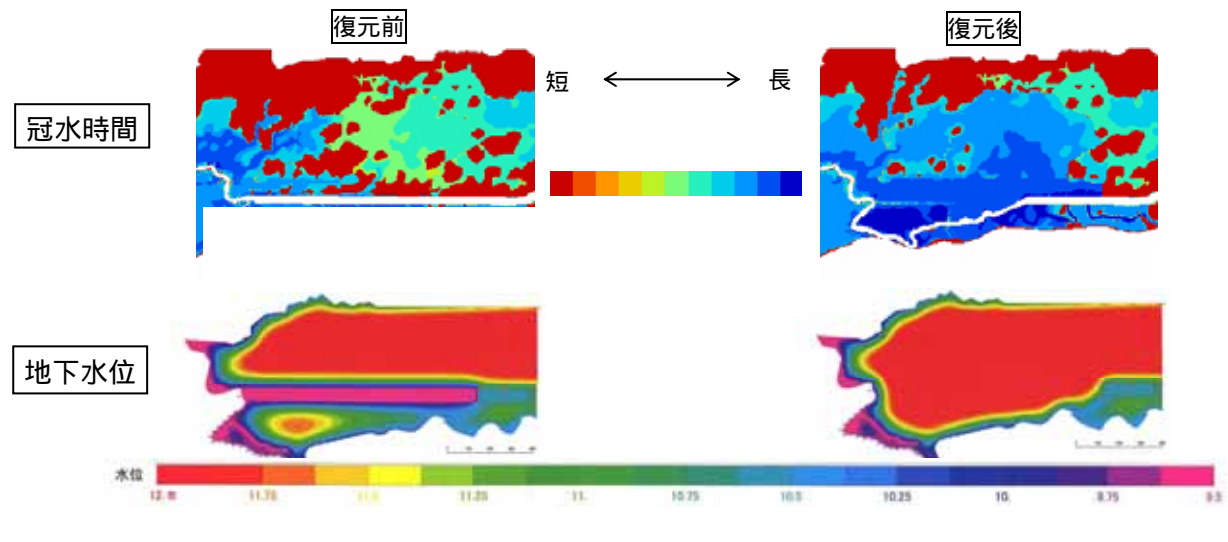
4-3-3 湿原植生の再生



予測方法
水理・地下水シミュレーション結果に基づいて、植生分布を予測する。

現況と予測結果（詳細は検討中）

・平均年最大流量規模 1 洪水における流量毎の冠水時間を計算。



まとめ

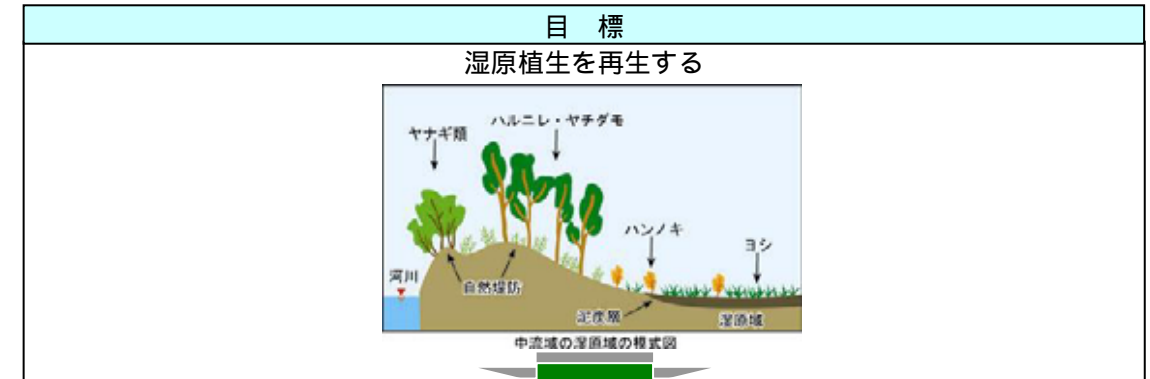
通水後、冠水時間・面積の増加、地下水位の上昇により、湿原植生の回復が期待される。

委員会の意見等

・湿原植生の予測など、過去、現在、将来がどのようになるのかをわかりやすく表現して欲しい。

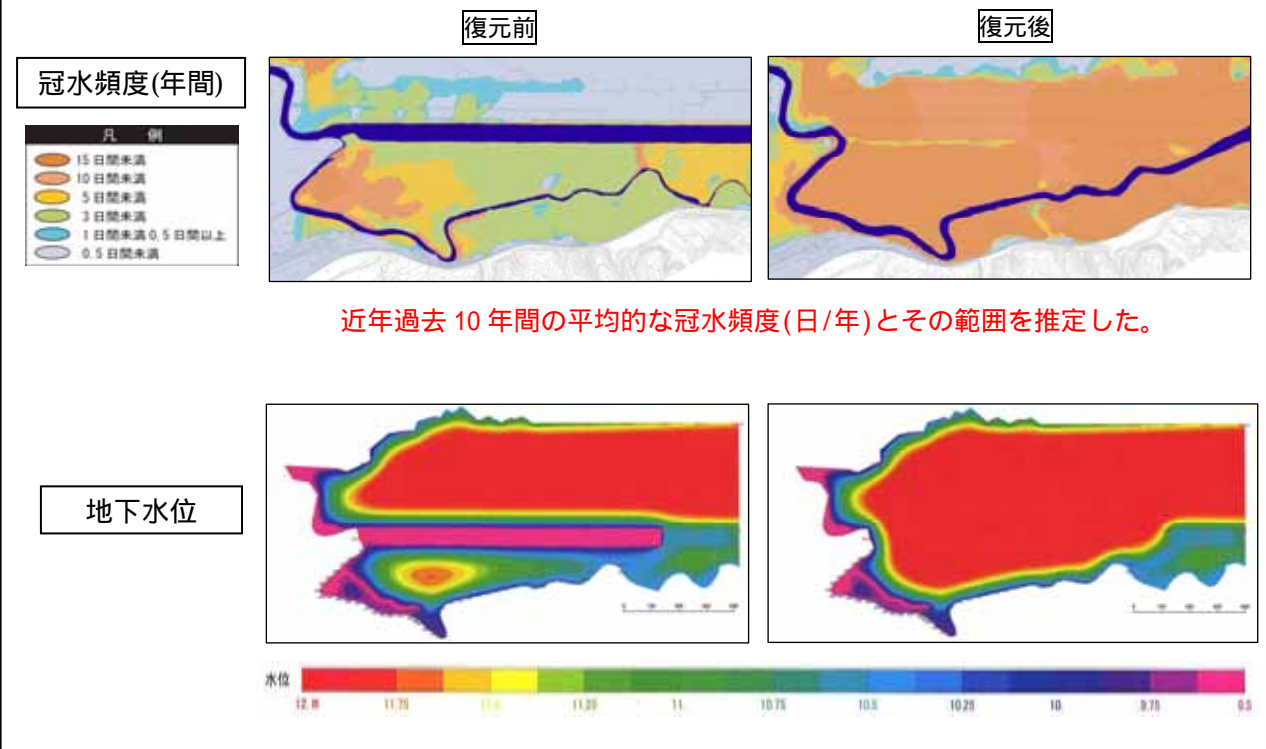
茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版

4-3-3 湿原植生の再生



予測方法
水理・地下水シミュレーション結果に基づいて、植生分布を予測する。

現況と予測結果



まとめ

通水後、冠水頻度(年間日数)の増加、地下水位の上昇により、湿原植生の回復が期待される。
冠水頻度に関しては現状中島下流部に残存するヨシ群落位置の冠水頻度が、通水後広いエリアに拡大すると予想される。

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）

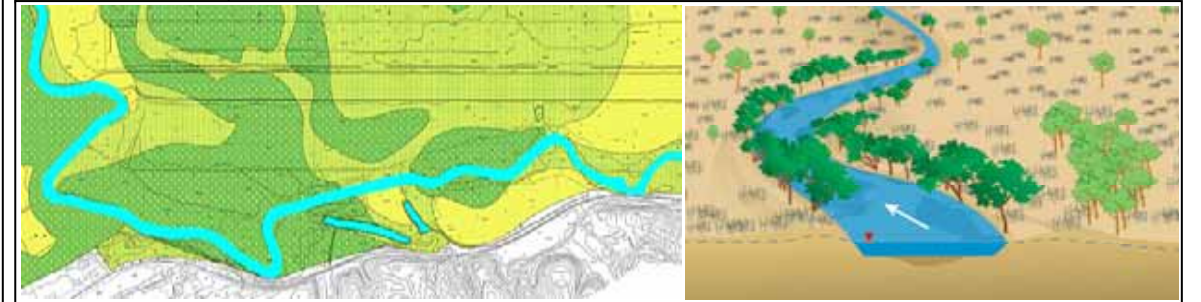
委員会の意見等

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版

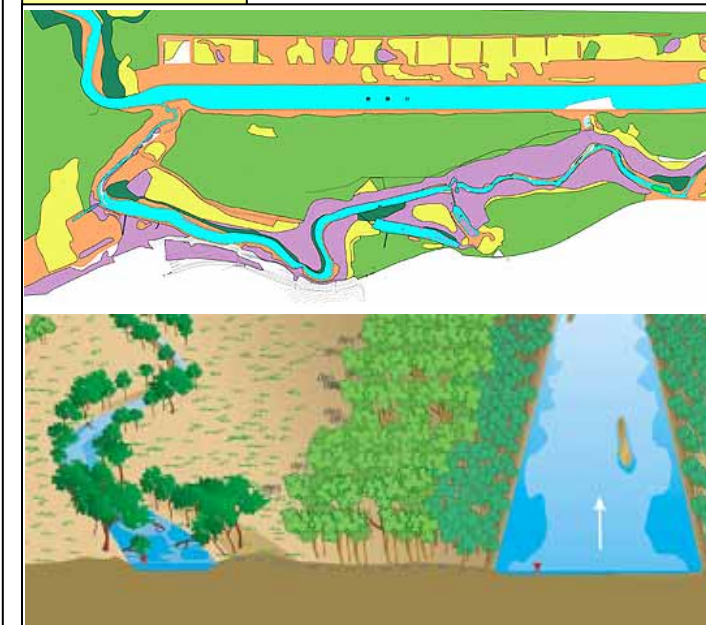


まとめ

過 去



現 在

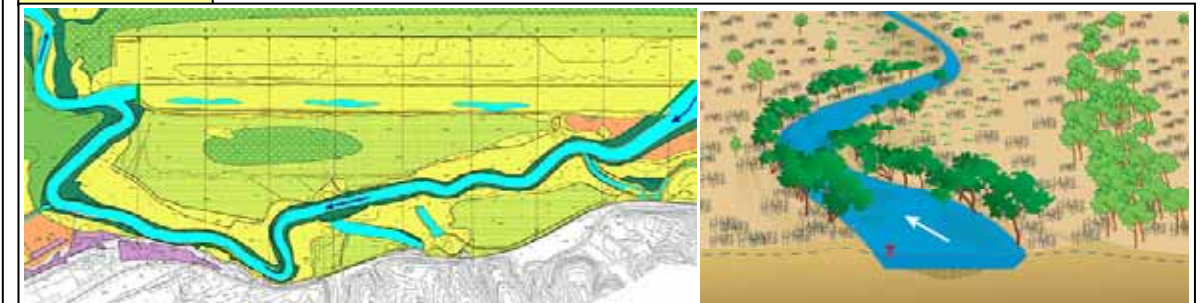


凡 例	
	ハンノキ
	ハルニレ ヤチダモ
	ヤナギ
	ヨ シ
	牧 草 地































ヨシの優占度	
低い	高い

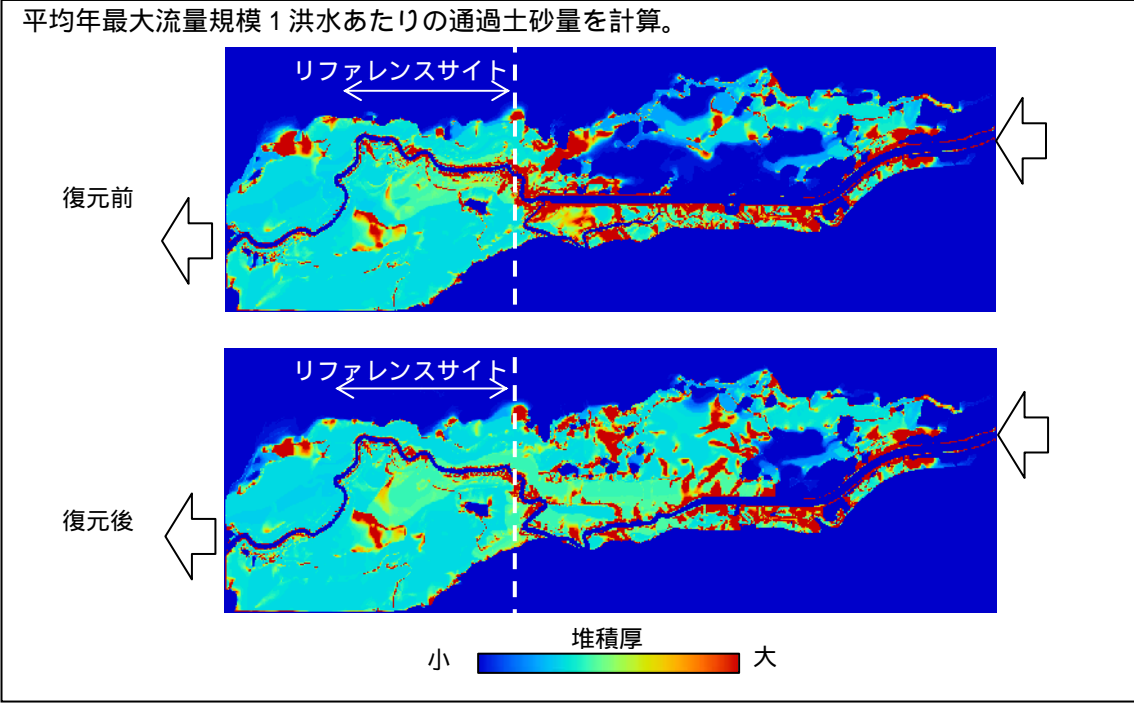
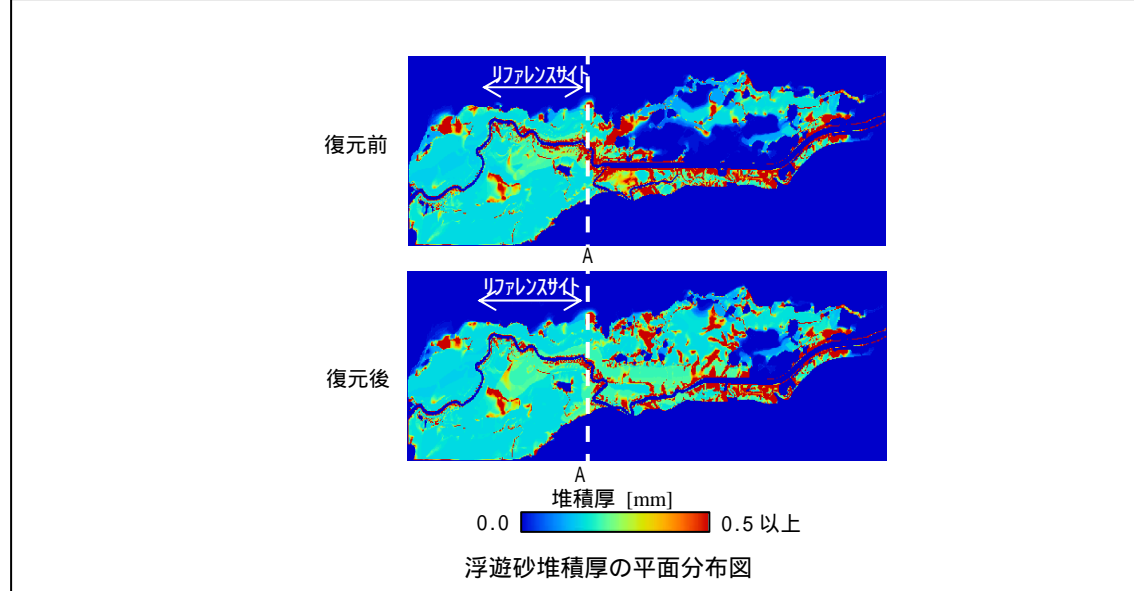
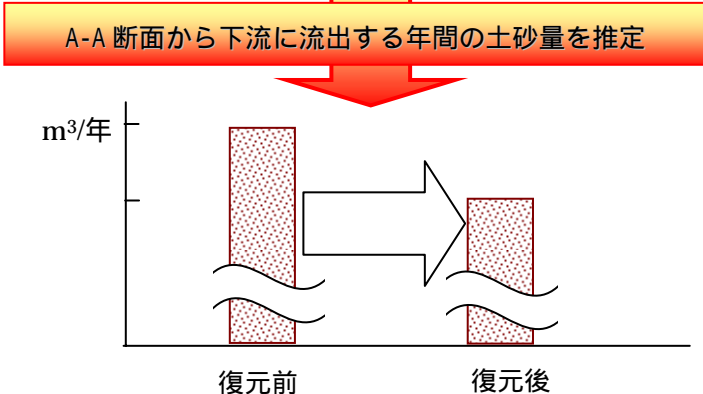
植 生 凡 例	
	ヤナギ・ハルニレ・ヤチダモ群落
	ヤ ナ ギ 群 落
	ハ ン ノ キ 群 落
	ヨ シ ・ ス グ 群 落
	牧 草 地
	復 元 河 道
	開 放 水 面

旧川復元後



通水後、冠水時間・面積の増加、地下水位の上昇により、湿原植生の回復が期待される。

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版																										
<p>4-3-4 湿原景観の復元</p> <p>目 標 湿原本来の蛇行した河川の姿へ復元する</p> <p>予 測 方 法 航空写真と現地写真によるフォトモンタージュを用いた予測を行う</p> <p>現 況 と 予 測 結 果</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="3">航空写真の比較</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>現 況</td> <td>旧川復元後</td> <td>リファレンスサイト</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">現場写真による比較</td> <td>直線河道 </td> <td>復元後河道 </td> <td>リファレンスサイト </td> </tr> <tr> <td>直線河道内からの景観</td> <td>復元後河道内からの景観予測</td> <td>リファレンスサイトの河道内からの景観</td> </tr> <tr> <td colspan="3">まとめ</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> 河川の流路変更により、景観は大きく変化する。直線河道は湿地として再生され、蛇行化された河道周辺には河畔林が見られるようになり、リファレンスサイトの景観に近づくことにより湿原景観の復元が予測される。 </td> </tr> </table>	航空写真の比較				現 況	旧川復元後	リファレンスサイト	現場写真による比較	直線河道 	復元後河道 	リファレンスサイト 	直線河道内からの景観	復元後河道内からの景観予測	リファレンスサイトの河道内からの景観	まとめ			河川の流路変更により、景観は大きく変化する。直線河道は湿地として再生され、蛇行化された河道周辺には河畔林が見られるようになり、リファレンスサイトの景観に近づくことにより湿原景観の復元が予測される。			<p>・景観の予測にフォトモンタージュを用いるとあるが、河道内の視点で水面をあげた写真だけでは、適当な表現ではない。</p>	<p>4-3-4 湿原景観の復元</p> <p>目 標 湿原本来の蛇行した河川の姿へ復元する</p> <p>予 測 方 法 旧川および直線河道でカヌー等からの現地写真によるフォトモンタージュを用いた予測を行う</p> <p>現況と予測結果</p> <table border="1"> <tr> <td>直線河道 </td> <td>旧川 </td> </tr> <tr> <td colspan="2">復元後河道 </td> </tr> <tr> <td colspan="2">リファレンスサイト </td> </tr> </table> <p>まとめ</p> <p>河川の流路変更により、景観は大きく変化する。直線河道は湿地として再生され、蛇行化された河道周辺には河畔林が見られるようになり、リファレンスサイトの景観に近づくことにより湿原景観の復元が予測される。</p>	直線河道 	旧川 	復元後河道 		リファレンスサイト 	
航空写真の比較																												
		現 況	旧川復元後	リファレンスサイト																								
	現場写真による比較	直線河道 	復元後河道 	リファレンスサイト 																								
直線河道内からの景観		復元後河道内からの景観予測	リファレンスサイトの河道内からの景観																									
まとめ																												
河川の流路変更により、景観は大きく変化する。直線河道は湿地として再生され、蛇行化された河道周辺には河畔林が見られるようになり、リファレンスサイトの景観に近づくことにより湿原景観の復元が予測される。																												
直線河道 	旧川 																											
復元後河道 																												
リファレンスサイト 																												

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版
<p>4-3-5 湿原中心部への負荷の軽減</p> <p>目 標 下流の湿原中心部への土砂流入量を軽減させる</p> <p>予 測 方 法 土砂輸送シミュレーション結果に基づき、湿原中心部への土砂流入量(m³/1 洪水)を比較する。</p> <p>現況と予測結果（検討中） 平均年最大流量規模 1 洪水あたりの通過土砂量を計算。</p>  <p>まとめ（検討中） 旧川復元・右岸残土撤去後は、直線河道右岸側における氾濫域が拡大し、その氾濫域に土砂が堆積することにより、湿原中心部への土砂流入量が少なくなる。</p>		<p>4-3-5 湿原中心部への負荷の軽減</p> <p>目 標 下流の湿原中心部への土砂流入量を軽減させる</p> <p>予 測 方 法 土砂輸送シミュレーション結果から、旧川復元前後における年間の浮遊砂カット量を把握し、湿原流入部への浮遊砂流入量を比較する。</p> <p>現況と予測結果（検討中）</p>  <p>A-A 断面から下流に流出する年間の土砂量を推定</p>  <p>まとめ 旧川復元・右岸残土撤去後は、直線河道右岸側における氾濫域が拡大し、その氾濫域に土砂が堆積することにより、湿原中心部への土砂流入量が少なくなる。</p>

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版
<p>4-4 モニタリングによる検証</p> <p>自然環境及び社会的状況に関する事前調査の実施並びに事業実施期間中及び実施後の自然再生の状況をモニタリングする。事業実施期間中及び実施後については「魚類の生息環境の復元」「湿原植生の再生」「湿原景観の復元」「湿原中心部への負荷の軽減」の各目的に対してモニタリング調査を行い、前述の予測評価結果を仮説とし、事業効果を検証する。その際は、長期的視野に立ったモニタリングを実施する。</p> <p>また、モニタリングの実施にあたっては、地域住民など、自然再生事業に参加しようとする方々と積極的に連携を図る。</p>		<p>4-4 モニタリングによる検証</p> <p>自然環境及び社会的状況に関する事前調査の実施並びに事業実施期間中及び実施後の自然再生の状況をモニタリングする。事業実施期間中及び実施後については「魚類の生息環境の復元」「湿原植生の再生」「湿原景観の復元」「湿原中心部への負荷の軽減」の各目的に対してモニタリング調査を行い、前述の予測評価結果を仮説とし、事業効果を検証する。その際は、長期的視野に立ったモニタリングを実施する。</p> <p>また、モニタリングの実施にあたっては、地域住民など、自然再生事業に参加しようとする方々と積極的に連携を図る。</p>

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版																																																													
<p>4-4-1 調査実施項目 モニタリング調査の概要を以下の表に整理した。</p> <p style="text-align: center;">表 4-2 調査を実施する項目について</p> <table border="1" data-bbox="311 403 1228 1199"> <thead> <tr> <th>期待される効果</th> <th>指標</th> <th>評価項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8">1. 魚類の生息環境の復元</td> <td rowspan="8">物理環境</td> <td>・水深</td> </tr> <tr> <td>・流速</td> </tr> <tr> <td>・水面幅</td> </tr> <tr> <td>・水温、濁度</td> </tr> <tr> <td>・河床勾配</td> </tr> <tr> <td>・河畔林（被覆率）</td> </tr> <tr> <td>・底質</td> </tr> <tr> <td>・河床形態</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">生物環境</td> <td>・魚類の生息状況</td> </tr> <tr> <td>・落下昆虫</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2. 湿原植生の再生</td> <td rowspan="3">水環境</td> <td>・地下水位の面的把握</td> </tr> <tr> <td>・冠水状況</td> </tr> <tr> <td>・簡易土壌調査</td> </tr> <tr> <td>植生</td> <td>・植生状況</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3. 湿原景観の復元</td> <td rowspan="2">景観写真</td> <td>・航空写真</td> </tr> <tr> <td>・現場写真（カヌーからの視点）</td> </tr> <tr> <td>4. 下流域への土砂流出の軽減</td> <td>土砂量</td> <td>・氾濫原の土砂堆積量</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">調査は旧川周辺で行う他に下流のリファレンスサイトでも必要に応じて実施する。</p>	期待される効果	指標	評価項目	1. 魚類の生息環境の復元	物理環境	・水深	・流速	・水面幅	・水温、濁度	・河床勾配	・河畔林（被覆率）	・底質	・河床形態	生物環境	・魚類の生息状況	・落下昆虫	2. 湿原植生の再生	水環境	・地下水位の面的把握	・冠水状況	・簡易土壌調査	植生	・植生状況	3. 湿原景観の復元	景観写真	・航空写真	・現場写真（カヌーからの視点）	4. 下流域への土砂流出の軽減	土砂量	・氾濫原の土砂堆積量		<p>4-4-1 調査実施項目 モニタリング調査の概要を以下の表に整理した。</p> <p style="text-align: center;">表 4-2 調査を実施する項目について</p> <table border="1" data-bbox="1765 409 2739 1018"> <thead> <tr> <th>期待される効果</th> <th>指標</th> <th>調査項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">1. 魚類の生息環境の復元</td> <td rowspan="5">物理環境</td> <td>・水深、水面幅、</td> </tr> <tr> <td>・底質</td> </tr> <tr> <td>・流向流速分布</td> </tr> <tr> <td>・水温、濁度（平常時）</td> </tr> <tr> <td>・樹冠被覆率</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">生物環境</td> <td>・魚類の生息状況</td> </tr> <tr> <td>・底生動物</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2. 湿原植生の再生</td> <td>植生</td> <td>・広域植生分布状況</td> </tr> <tr> <td>植生</td> <td>・群落組成調査</td> </tr> <tr> <td>水環境</td> <td>・地下水位</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3. 湿原景観の復元</td> <td rowspan="2">景観写真</td> <td>・冠水頻度</td> </tr> <tr> <td>・土壌</td> </tr> <tr> <td>3. 湿原景観の復元</td> <td>景観写真</td> <td>・現場写真</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4. 下流域への土砂流出の軽減</td> <td rowspan="2">浮遊砂量</td> <td>・氾濫原の浮遊砂堆積量</td> </tr> <tr> <td>・水位、濁度（洪水時）</td> </tr> </tbody> </table>	期待される効果	指標	調査項目	1. 魚類の生息環境の復元	物理環境	・水深、水面幅、	・底質	・流向流速分布	・水温、濁度（平常時）	・樹冠被覆率	生物環境	・魚類の生息状況	・底生動物	2. 湿原植生の再生	植生	・広域植生分布状況	植生	・群落組成調査	水環境	・地下水位	3. 湿原景観の復元	景観写真	・冠水頻度	・土壌	3. 湿原景観の復元	景観写真	・現場写真	4. 下流域への土砂流出の軽減	浮遊砂量	・氾濫原の浮遊砂堆積量	・水位、濁度（洪水時）
期待される効果	指標	評価項目																																																													
1. 魚類の生息環境の復元	物理環境	・水深																																																													
		・流速																																																													
		・水面幅																																																													
		・水温、濁度																																																													
		・河床勾配																																																													
		・河畔林（被覆率）																																																													
		・底質																																																													
		・河床形態																																																													
生物環境	・魚類の生息状況																																																														
	・落下昆虫																																																														
2. 湿原植生の再生	水環境	・地下水位の面的把握																																																													
		・冠水状況																																																													
		・簡易土壌調査																																																													
植生	・植生状況																																																														
3. 湿原景観の復元	景観写真	・航空写真																																																													
		・現場写真（カヌーからの視点）																																																													
4. 下流域への土砂流出の軽減	土砂量	・氾濫原の土砂堆積量																																																													
期待される効果	指標	調査項目																																																													
1. 魚類の生息環境の復元	物理環境	・水深、水面幅、																																																													
		・底質																																																													
		・流向流速分布																																																													
		・水温、濁度（平常時）																																																													
		・樹冠被覆率																																																													
生物環境	・魚類の生息状況																																																														
	・底生動物																																																														
2. 湿原植生の再生	植生	・広域植生分布状況																																																													
	植生	・群落組成調査																																																													
	水環境	・地下水位																																																													
3. 湿原景観の復元	景観写真	・冠水頻度																																																													
		・土壌																																																													
3. 湿原景観の復元	景観写真	・現場写真																																																													
4. 下流域への土砂流出の軽減	浮遊砂量	・氾濫原の浮遊砂堆積量																																																													
		・水位、濁度（洪水時）																																																													

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版
<p>4-5 順応的管理手法の適用</p> <p>事業前の期待される効果を事業後のモニタリングにより適正に評価し、期待される効果が現れていない場合は計画を柔軟に見直すことが重要である。</p> <p>事業実施中、モニタリングにより不具合が生じた場合、状況に応じて計画の内容にフィードバックし修正が可能となるよう段階的施工・管理を含めた順応的管理手法を実施する。</p> <div data-bbox="477 537 1110 1276" data-label="Diagram"> </div> <p>図 4-17 順応的管理手法</p>		<p>4-5 順応的管理手法の適用</p> <p>事業前の期待される効果を事業後のモニタリングにより適正に評価し、期待される効果が現れていない場合は計画を柔軟に見直すことが重要である。</p> <p>事業実施中、モニタリングにより不具合が生じた場合、状況に応じて計画の内容にフィードバックし修正が可能となるよう段階的施工・管理を含めた順応的管理手法を実施する。</p> <div data-bbox="2021 543 2653 1283" data-label="Diagram"> </div> <p>図 4-17 順応的管理手法</p>

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版
<p>第 5 章 その他自然再生事業の実施に関して必要な事項</p> <p>釧路湿原の自然再生を将来にわたって効果的に推進するため、以下の事項に配慮して自然再生に取り組みます。</p> <p>5-1 湿原保全のための流域管理</p> <p>釧路湿原の自然再生は、自然環境が変化している原因を科学的に分析し除去する取り組みで、それにより湿原の質的・量的な回復を図るものである。そのためには、流域の視点により健全な循環系の構築を進める「湿原保全のための流域管理」が重要となる。</p> <p>流域の視点とは、湿原の変動要因の多くは湿原外の流域の社会・経済活動からもたらされるものと考えられることから、それらを効果的に抑制するには、流域に住む人々が湿原とともに生きる地域づくり（持続可能な社会の構築）を進めていくことが重要という考えである。また健全な循環系の構築とは、自然再生は、個別の現象だけではなく系として諸現象のつながり・関わりを再生すること、ここでは健全な水・物質の循環系や生態系のつながりを再生することが重要という考えである。</p> <p>そこで、釧路湿原の自然再生は、地域の計画や産業への影響を考慮しながら進めると同時に、流域全体にわたる様々な人々の参加を得て議論することとしている。</p> <p>そのため地域住民、NPO 等、地方公共団体、関係行政機関、専門家等の総勢 117 人（平成 16 年度末時点）で構成する「釧路湿原自然再生協議会」を設立し、関係機関の連携を強めるとともに、地域の多様な主体の参加による合意形成と事業実施を検討している。</p> <p>このような多様な主体で構成される協議会の開催によって、河川のみならず流域全体の問題解決に向けた関係者の協力を得られることが期待される。</p> <p>茅沼地区の旧川復元事業は、このような考えのもと長期的視点で取り組むものであり、他事業とも連携しつつ総合的に釧路湿原の自然再生を推進する。</p> <p>5-2 各小委員会との連携</p> <p>「釧路湿原自然再生協議会」が平成 16 年 3 月に策定した釧路湿原自然再生全体構想には、湿原生態系の質的量的な回復などの 3 つの目標があり、その目標達成のため 6 つの施策が掲げられている。（詳細は釧路湿原自然再生全体構想を参照）これら 6 つの施策の詳細な検討・協議を行うため 6 つの各小委員会が設置されており、茅沼地区旧川復元事業に関しては旧川復元小委員会で検討・協議が進められている。</p> <p>これら小委員会において得られた知見や蓄積されたデータを共有化に努めることにより、各施策の効率的かつ効果的な取り組みが可能となる。</p>		<p>第 5 章 その他自然再生事業の実施に関して必要な事項</p> <p>釧路湿原の自然再生を将来にわたって効果的に推進するため、以下の事項に配慮して自然再生に取り組みます。</p> <p>5-1 湿原保全のための流域管理</p> <p>釧路湿原の自然再生は、自然環境が変化している原因を科学的に分析し除去する取り組みで、それにより湿原の質的・量的な回復を図るものである。そのためには、流域の視点により健全な循環系の構築を進める「湿原保全のための流域管理」が重要となる。</p> <p>流域の視点とは、湿原の変動要因の多くは湿原外の流域の社会・経済活動からもたらされるものと考えられることから、それらを効果的に抑制するには、流域に住む人々が湿原とともに生きる地域づくり（持続可能な社会の構築）を進めていくことが重要という考えである。また健全な循環系の構築とは、自然再生は、個別の現象だけではなく系として諸現象のつながり・関わりを再生すること、ここでは健全な水・物質の循環系や生態系のつながりを再生することが重要という考えである。</p> <p>そこで、釧路湿原の自然再生は、地域の計画や産業への影響を考慮しながら進めると同時に、流域全体にわたる様々な人々の参加を得て議論することとしている。</p> <p>そのため地域住民、NPO 等、地方公共団体、関係行政機関、専門家等の総勢 117 人（平成 16 年度末時点）で構成する「釧路湿原自然再生協議会」を設立し、関係機関の連携を強めるとともに、地域の多様な主体の参加による合意形成と事業実施を検討している。</p> <p>このような多様な主体で構成される協議会の開催によって、河川のみならず流域全体の問題解決に向けた関係者の協力を得られることが期待される。</p> <p>茅沼地区の旧川復元事業は、このような考えのもと長期的視点で取り組むものであり、他事業とも連携しつつ総合的に釧路湿原の自然再生を推進する。</p> <p>5-2 各小委員会との連携</p> <p>「釧路湿原自然再生協議会」が平成 16 年 3 月に策定した釧路湿原自然再生全体構想には、湿原生態系の質的量的な回復などの 3 つの目標があり、その目標達成のため 6 つの施策が掲げられている。（詳細は釧路湿原自然再生全体構想を参照）これら 6 つの施策の詳細な検討・協議を行うため 6 つの各小委員会が設置されており、茅沼地区旧川復元事業に関しては旧川復元小委員会で検討・協議が進められている。</p> <p>これら小委員会において得られた知見や蓄積されたデータを共有化に努めることにより、各施策の効率的かつ効果的な取り組みが可能となる。</p>

茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 5 回小委員会版（平成 17 年 6 月 2 日）	委員会の意見等	茅沼地区旧川復元実施計画（案） 第 6 回小委員会版
<p>5-3 地域との協働</p> <p>自然再生事業の実施にあたっては、流域の視点の重要性に鑑み、多様な主体の参画による釧路湿原自然再生協議会の設置に加えて、地域住民、NPO、専門家、関係行政機関等が釧路川の河川清掃活動、釧路湿原川レンジャー活動（河川監視活動、学習会など）などこれまでの取り組みに加えて、地域の意見の反映や環境学習への積極的な利用など、より一層の連携、協働を進める。</p> <p>また、河川及び湿原をより身近なものとなるよう写真・絵画コンクールなどを開催するなど、河川や湿原保全の普及・啓発に努め、地域住民、NPO 等が理解を促進し、自覚を高め、各々の役割を認識しつつ、流域全体に広がって、その役割を果たすことが期待される。</p> <p>5-4 情報の公開・発信</p> <p>本事業で、長期的、継続的に把握した各種調査データは、長期的な保存・蓄積が図られるよう電子化を図る。電子化したデータは適切に提供するとともに自然再生に関する技術の研究開発に努める。また、調査データや事業の実施内容等はホームページなどを通じて効率的かつ効果的な情報の提供を図る。</p> <p>また、通常の方法では情報提供の難しい子供や外国人などへの情報提供の手法の検討に努める。</p>		<p>5-3 地域との協働</p> <p>自然再生事業の実施にあたっては、流域の視点の重要性に鑑み、多様な主体の参画による釧路湿原自然再生協議会の設置に加えて、地域住民、NPO、専門家、関係行政機関等が釧路川の河川清掃活動、釧路湿原川レンジャー活動（河川監視活動、学習会など）などこれまでの取り組みに加えて、地域の意見の反映や環境学習への積極的な利用など、より一層の連携、協働を進める。</p> <p>また、河川及び湿原をより身近なものとなるよう写真・絵画コンクールなどを開催するなど、河川や湿原保全の普及・啓発に努め、地域住民、NPO 等が理解を促進し、自覚を高め、各々の役割を認識しつつ、流域全体に広がって、その役割を果たすことが期待される。</p> <p>5-4 情報の公開・発信</p> <p>本事業で、長期的、継続的に把握した各種調査データは、長期的な保存・蓄積が図られるよう電子化を図る。電子化したデータは適切に提供するとともに自然再生に関する技術の研究開発に努める。また、調査データや事業の実施内容等はホームページなどを通じて効率的かつ効果的な情報の提供を図る。</p> <p>また、通常の方法では情報提供の難しい子供や外国人などへの情報提供の手法の検討に努める。</p>