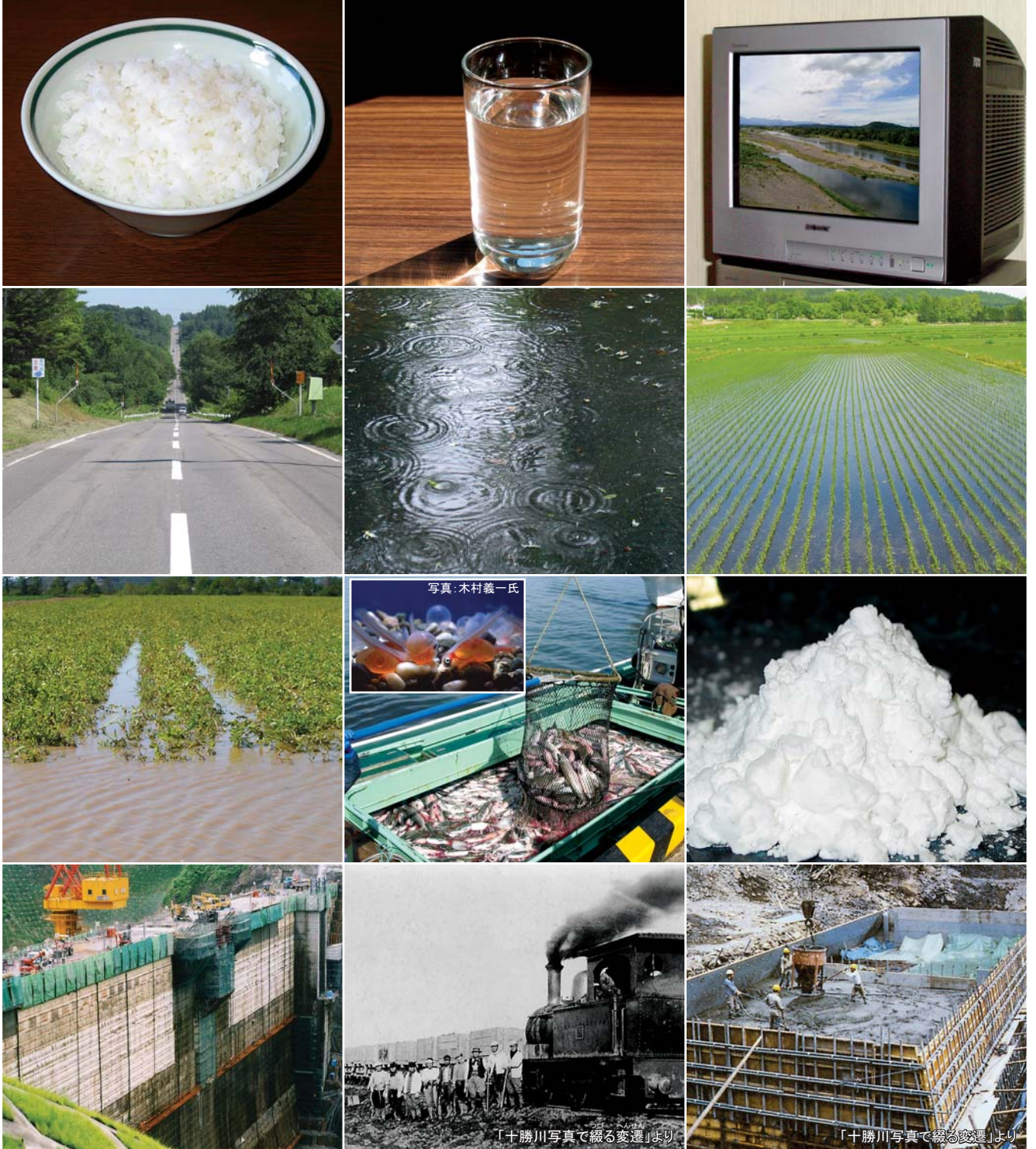


十勝の川をフィールドとした総合的学習の手引き

身近な暮らしから探る十勝の川

つながりで見ると「川と人とのつきあい」

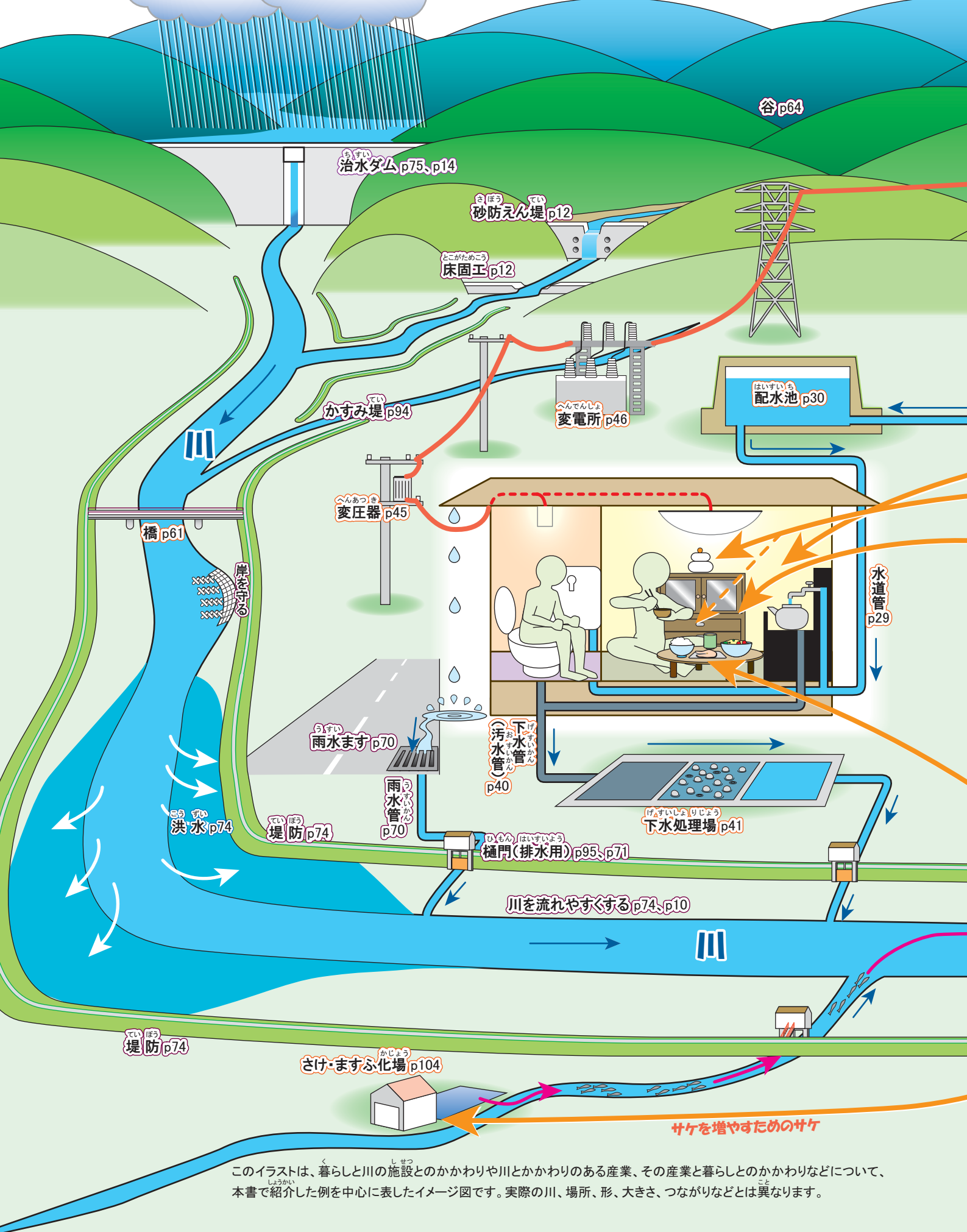


あしたを創る 北の知恵
北海道開発局



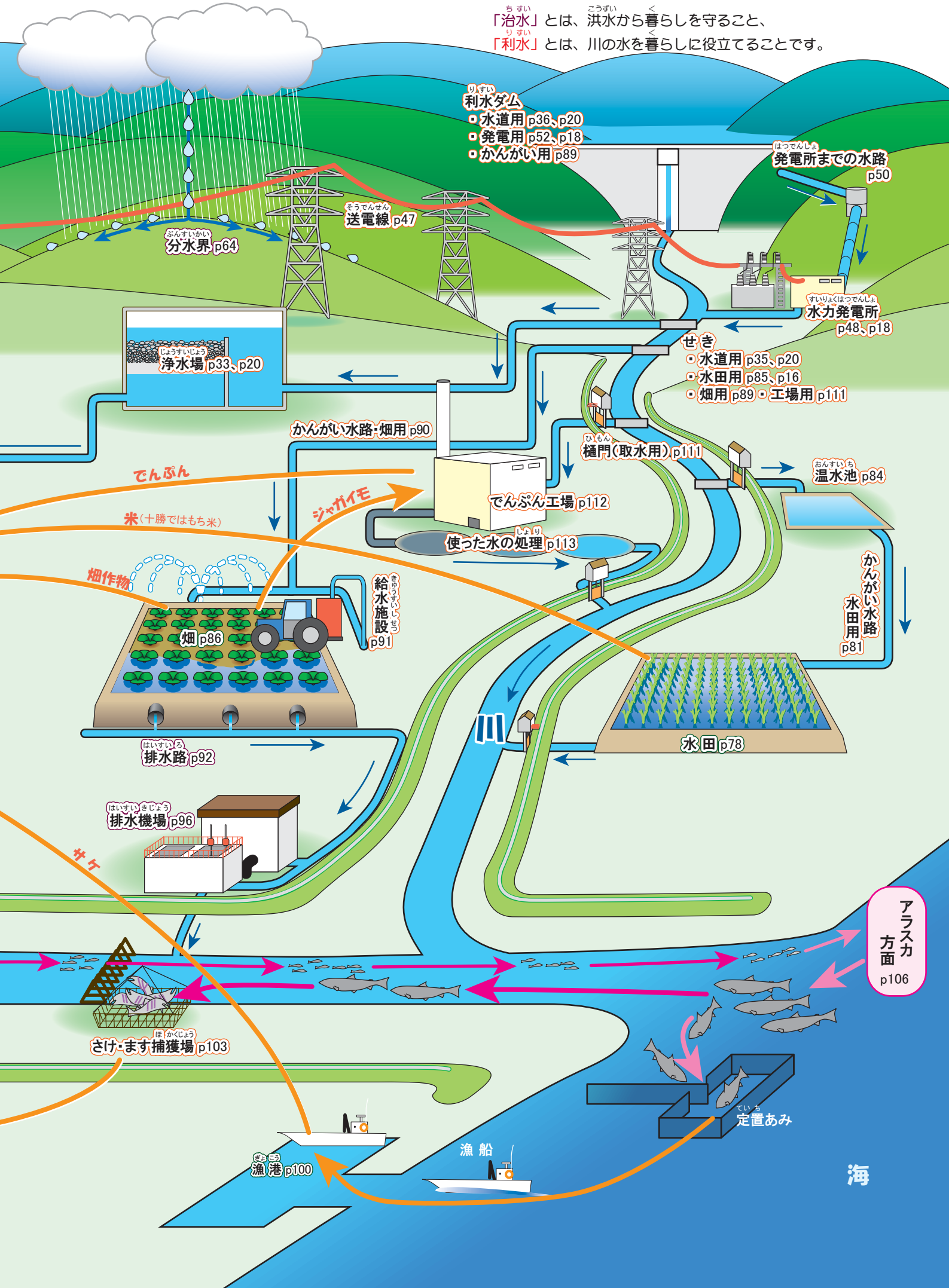
帯広開発建設部

川とつながるわたしたち … 「川」は暮らしの中にある



このイラストは、暮らしと川の施設とのかかわりや川とかわりのある産業、その産業と暮らしとのかかわりなどについて、本書で紹介した例を中心に表したイメージ図です。実際の川、場所、形、大きさ、つながりなどとは異なります。

「治水」とは、洪水から暮らしを守ること、
 「利水」とは、川の水を暮らしに役立てる事です。



利水ダム
 ・水道用 p36、p20
 ・発電用 p52、p18
 ・かんがい用 p89

発電所までの水路 p50

分水界 p64

送電線 p47

水力発電所 p48、p18

浄水場 p33、p20

せき
 ・水道用 p35、p20
 ・水田用 p85、p16
 ・畑用 p89
 ・工場用 p111

かんがい水路-畑用 p90

樋門(取水用) p111

温水池 p84

でんぶん

米(十勝ではもち米)

ジャガイモ

でんぶん工場 p112

使った水の処理 p113

畑作物

畑 p86

給水施設 p91

かんがい水路
 水田用 p81

排水路 p92

水田 p78

排水機場 p96

アラスカ
 方面
 p106

サケ

さけ・ます捕獲場 p103

漁港 p100

漁船

定置あみ

海

目次

川とつながるわたしたち	巻頭
この本の位置づけ	2
この本の内容・構成	3
はじめに … 十勝内陸部、人と川との「つながり」の移り変わり	4

● 川で行われた大きな工事 7

川で行われた大きな工事 8

1. 十勝川大水害を防げ	10
2. 山からの土石流を防げ	12
3. 山に降った雨をすぐに流すな	14
4. 農業用水を確保せよ	16
5. 安定した電力を作り出せ	18
6. 十分な水道水を確保せよ	20

● 川につながるふだんの暮らし 23

ごはんを食べる、その前は? 24

水道の蛇口と川をつなぐもの 26

1. 蛇口の前はどうなってるの?	28
2. 水はどこを通ってくるの? ① 配水管	29
3. 水はどこにためてあるの?	30
4. 水はどこを通ってくるの? ② 送水管	31
5. 水はどうやって川をわたるの?	32
6. 水をきれいにするのは? ① 「稲田浄水場」	33
7. 水をきれいにするのは? ② 「なかとかち浄水場」	34
8. 水はどこで取るの?	35
9. 雨が少ない時はどうするの?	36
10. どうやって水を送るの?	38
11. 使った水はどうなるの?	40

コラム

水道管は何でできている? …… 31
水を送る力を考える前に 1, 2 … 37

広い範囲の地図

なかとかち浄水場からの送水路の図 34

テレビと川をつなぐもの 42

1. 家の中の電気はどこを通るの?	44
2. 電気はどんなところを通るの? ① 配電線	45
3. 電気はどんなところで配るの?	46
4. 電気はどんなところを通るの? ② 送電線	47
5. 電気はどんなところで起こすの?	48
6. 電気を起こす水はどんなところを通るの?	50
7. 電気を起こす水はどんなところで取るの?	52
8. ピョウタンの滝と発電	54

コラム

電圧を変える仕組み …… 46
地図にのっている電気の印 …… 47
磁石とコイルで電気を起こす …… 48
水力以外の発電の例 …… 49
ダムのいろいろな働き …… 53
一日の中でも変わる発電量 …… 55
発電所建設の殉職者 …… 55

広い範囲の地図

北海道の主な発電所・変電所 …… 56
十勝の主な発電・送電・変電施設 …… 57

いつもの道と川とのかかわり 58

1. 道の下に「道」があるの?	60
2. 川をわたる時どうするの? ① 橋	61
3. 川をわたる時どうするの? ② 「カルバート」	62
4. どうして道は曲がるの?	63
5. 下り坂を下るのは人だけ?	64

コラム

小さな流域が集まって、大きな流域に 64

広い範囲の地図

十勝の川流域マップ …… 65

足もとに落ちた雨のゆくえと川 66

1. 流れない水はどうなるの? ① しみこむ 68
2. 流れる水はどこへ行くの? ① 水路や川へ 69
3. 流れる水はどこへ行くの? ② 雨水ますへ 70
4. 川を流れる水はどこから来るの? 72
5. 流れない水はどうなるの? ② 蒸発する 73
6. 水が多すぎたらどうなるの? 74

コラム

- 道路はかたむいている 69
- 水の輪 73
- 生き物のことも考えた治水工事 . . . 75
- 身近な治水 76

● 川につながる農業 77

米作りと川とのかかわり 78

1. 水田はどこにあるの? 80
2. 用水路はどんなところを通っているの? ① 81
3. 用水路にはどんな仕組みがあるの? 82
4. 用水路はどんなところを通っているの? ② 83
5. どうして水をためておくの? 84
6. 水はどうやって引くの? 85

コラム

- 自分たちで米作り 80
- 少し高いところにも水を送るために . . 83

畑の水と川をつなぐもの 86

1. 水が少ない時や多い時、どうなるの? 88
2. どんなところで水を取るの? 89
3. 水はどこを通ってくるの? 90
4. どうやって水を使うの? 91
5. どうして畑のそばにみぞがあるの? 92
6. みぞに出ているパイプはなんのため? 93
7. 水はどうやって川に流れこむの? ① かすみ堤 . . . 94
8. 水はどうやって川に流れこむの? ② 樋門 95
9. 水はどうやって川に流れこむの? ③ ポンプ 96

コラム

- 札内川の水によるかんがい 90
- ジャガイモのこと 98

広い範囲の地図

- 十勝川水系にある、
主な排水機場と救急排水施設 97

● 川につながる漁業や工業 99

サケの増やし方と川との関係 100

1. どうやって川でサケをとるの? 103
2. どうやってサケを増やすの? ① 卵を採る 104
3. どうやってサケを増やすの? ② 子どもを育てる . . . 105
4. どうやってサケを増やすの? ③ 放流する 106

コラム

- 自然の中でサケの一生 102
- 川で生まれ、海で育ったサケを食べる . . 107

広い範囲の地図

- 十勝地方のさけ・ます
増殖河川とふ化場の配置 104

でんぷん作りと川との関係 108

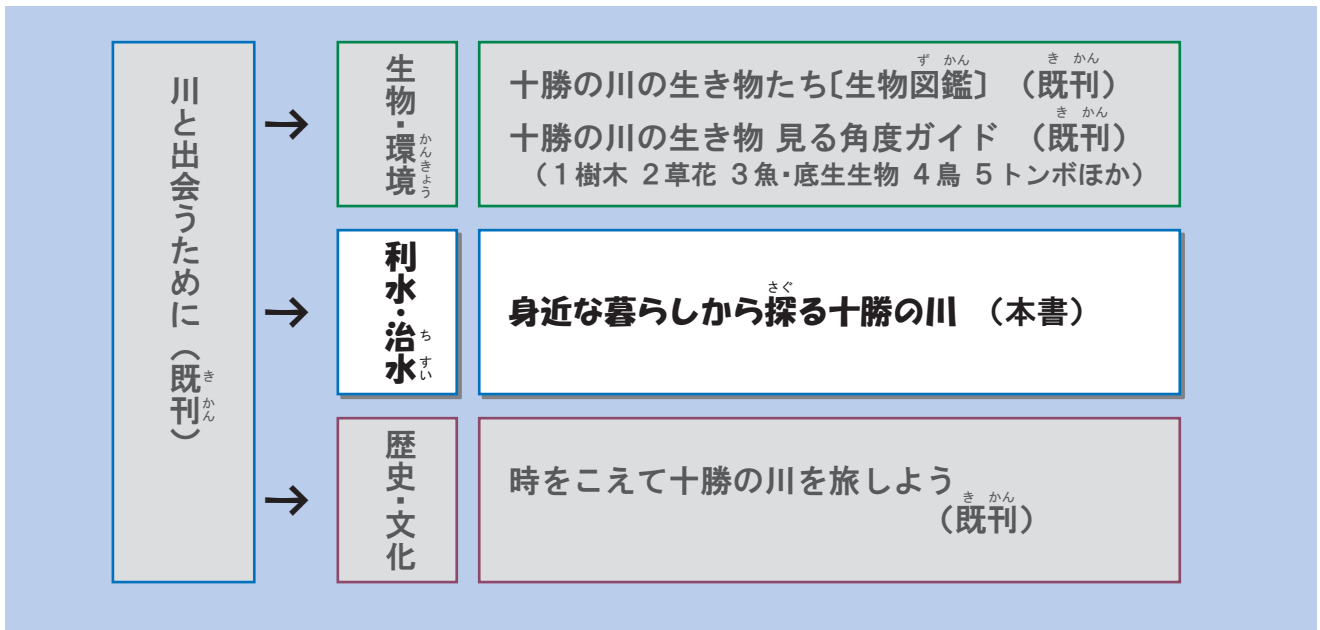
1. でんぷんはどうやって作るの? 110
2. どうやって水を引くの? 111
3. 工場でのでんぷん作りは? 112
4. 使った水はどうするの? 113
5. 使った水はどこへ行くの? 114

付録(ふろく) 115

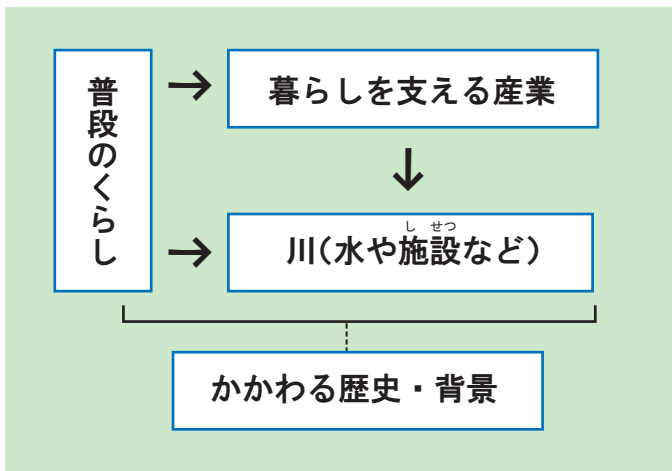
- 調べる時の心構え 116
- 川について知るために 118
- ことばの説明 124
- さくいん 128

この本の位置づけ

「十勝の川をフィールドとした総合的学習の手引き」のシリーズ構成



本書作成の考え方 — 物事のつながりやかかわりを重視



この冊子では、身近な暮らしをスタート地点として、それがどう川とかかわっているのかを、探っていく方法を取っています。

暮らしの中の水はもちろん、食料や電気がどう川とかかわっているのかをたどり、また川とつながる「ジョイント」として農業や漁業などにも項目を割いています。

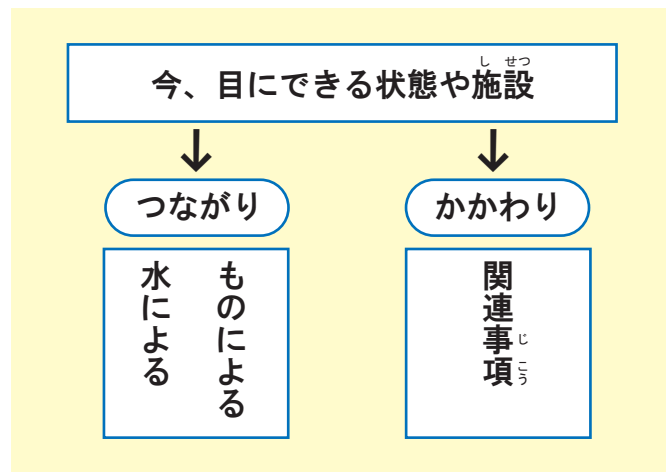
そして、ふだん目にできるような川の施設が造られるに至る理由を考えるために、過去に川で行われた大きな河川工事を紹介しています。

またこの「手引き」シリーズにおいては「総合的学習では答えを知識として得ること以上に、自分で課題を見つけ、考え、調べる、という力をつけることが重要であり、できるだけ五感を利用すべきである」との考え方を採っています。

そのためこの冊子では、知識の説明とともに、実際に目にできる状態からどうやってその意味を探り実感できるか、という「過程」にも重点を置いています。

そこで、物事の「つながり」や「かかわり」を構成のキーワードとして作成するよう心がけました。

ただ、各項目においてすべての流れやかかわりにふれることはできないので、項目によって異なった進め方をしています。



この本の内容・構成

この本は、大きく分けて2つの内容に分かれています。1つが、川で行われた大きな工事について、もう1つが、わたしたちの暮らしと川とのつながりについてです。

川で行われた大きな工事 (7~22ページ)

川は洪水になると、住宅や田畑など、私たちの暮らしをこわしてしまふことがあります。一方で、私たちに、水という大きなめぐみをあたえてくれます。

洪水から暮らしを守るためや、川の水を役立てるために、むかしからいろいろな工事が行われてきました。

洪水から暮らしを守ることを「治水」、川の水を暮らしに役立てることを「利水」といいます。



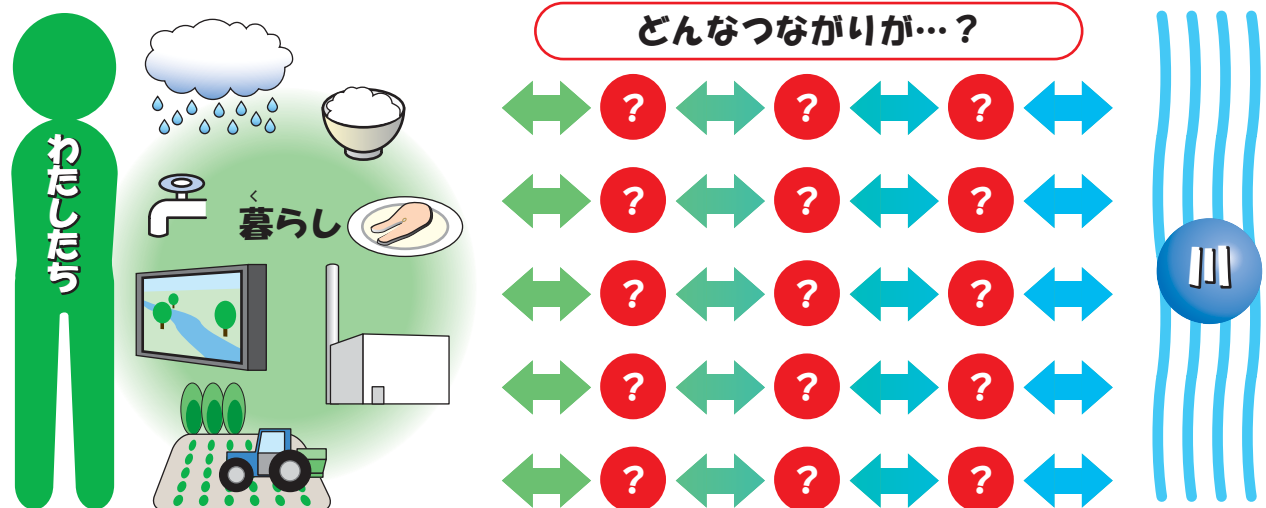
昔行われた川の工事のようす。11ページ参照。(「十勝川 写真で綴る変遷」より)

わたしたちの暮らしと川とのつながり (23~114ページ)

私たちの暮らしと川とは、いろいろな形でつながっています。しかし、ふだんはなかなか感じるできません。

この本では、ふだんの暮らし(例えばごはん、水道、電気、雨など)からスタートして、川までどんなふうにつながっているかを、紹介しています。さらに、農業や工業、漁業などの産業と川とのつながりも、見るすることができます。

もちろん、この本に書かれているのは、いくつかの例でしかありません。これを参考にして、みなさんと川とのつながりを、探してみてください。



指導者の方へ

この冊子は総合的学習を念頭に置いて、小学校高学年以上の子ども、あるいはその指導者に利用していただきたいと考えて作成しました。ふだんの暮らしや産業が、どのような道筋を通して川とつながっているのかを知ることで、川における治水と利用を目的とした施設や取り組みの意味を考えてもらおうとしています。

一見川とは無関係であるようなことから、つながりをたどってみると川に行き着くことがあります。また、つながりの道筋には興味深いことがたくさんあります。

この冊子を通して川に関する理解を深めていただくと同時に、総合的学習などで利用していただくことで、子どもたちがテーマを発見するきっかけとしていただければ幸いです。

はじめに … 十勝内陸部、人と川との「つながり」の移り変わり

かい たく ※1
開拓前

しゅりょう ※2
漁・狩猟・採集・交易



かい たく
開拓期

農業・林業中心



川から命や暮らしを守る

小高いところに暮らす

低い平地も田畑に
↓
洪水におそわれる
↓
湿地が多い
↓
水を早く流すように
土地がけずられないように
水はけを良く

ち すい
治水

川を暮らしに生かす

魚をとる
水をくむ
ふね
舟の通る「道」として

魚をとる・サケを増やす
水をくむ
ふね
舟の通る「道」として
木材流送・農業用水
↓
せきを造り水を引く

自然とともに

り すい
利水

自然との
かかわり

自然の中で
めぐみを受けて

自然とのたたかい

川のできごと

寛政元年(1789) 十勝川不漁、餓死者多数
寛政12年(1800) 皆川周太夫、大津から十勝川
を遡り、今の清水町から日高へ
安政5年(1858) 松浦武四郎、石狩から山越え、
十勝川・大津、歴舟川・札内川・十勝川・浦幌太
明治2年(1869) 洪水、大津で地上120cm
明治8年(1875) 強風・大雨・大洪水、死者も

明治16年(1883) 晩成社帯広入植、サケ禁漁
明治29年(1896) 河川法制定(治水中心)
明治31年(1898) 十勝川大洪水
明治32年(1899) 帯広ふ化場でサケ人工ふ化
大正11年(1922) 十勝川大洪水
昭和3年(1928) 統内新水路工事始まる
昭和10年(1935) 千代田堰堤(1段)完成

参考：「帯広市史・平成15年編」帯広市市史編纂委員会、帯広市、2003 「十勝大百科事典」十勝大百科事典刊行会、北海道新聞社、1993

※1 内陸開拓前(ないりくかいたくまえ)：十勝の大部分には先住民としてアイヌ民族が暮らしていた。1855の調査では海沿いに509人、内陸に812人だという。ただ交易や漁場、支配の拠点として、海沿いに和人が入っていて、大津などはかなり栄えた。また、明治

13年から音更川沿いに住んでいた和人もいる。
※2 漁・狩猟・採集・交易(りょう・しゅりょう・さいしゅう・こうえき)：十勝のアイヌ民族は、これらを中心とはしていたが、粟(あわ)や稗(ひえ)の栽培もしていた。

「治水」とは、洪水から暮らしを守ること、
「利水」とは、川の水を暮らしに役立てることです。

発展期

農業・林業・工業・商業

そして、今

うるおいある暮らしへ

食糧増産
産業発展
人口増加
↓
使える土地を増やす
できた土地を守る
山の土石流を防ぐ

治水

豊かになった暮らし
↓
土地・作物・住宅・産業を守る

治水

サケを増やす
上水道を引く
農・工業用水、水力発電
↓
せき、ダム、水路
浄水場、発電所

利水

サケを増やす
上・下水道を広い範囲に
農・工業用水、水力発電
↓
せき、ダム、水路
浄水場、下水処理場、発電所

利水

自然を人に合わせる

豊かだが、自然が少なくなった暮らし
↓
川での楽しみや自然のことも考える

環境保全

- 昭和12年(1937) 統内新水路通水
- 昭和29年(1954) 洞爺丸台風、日高山系などの森林被害
- 昭和30年(1955) 糠平系発電所より送電開始
- 昭和32年(1957) 帯広市稲田浄水場
- 昭和37年(1962) 台風9号 死者・行方不明者4名
- 昭和39年(1964) 河川法改正(治水と利水)
- 昭和47年(1972) 札内川・戸鳥別川 直轄砂防事業着手

- 昭和56年(1981) 大雨 死者1名
- 昭和60年(1985) 十勝ダム完成
- 平成4年(1992) 十勝川温泉前に、白鳥護岸完成
- 平成4年(1992) 国道336号の旅来渡船廃止
- 平成8年(1996) 札内川ダム完成
- 平成9年(1997) 河川法改正(治水と利水と環境)
- 平成19年(2007) 千代田新水路完成

参考：「十勝川・写真で綴る変遷」帯広開発建設部、『十勝川・写真で綴る変遷』企画編集委員会、(財)河川環境管理財団、1993

※3 皆川周太夫(みながわしゅうだゆう)：寛政11年、江戸幕府の命により十勝・日高・胆振・石狩を踏査。旧帯広川に「上陸地」が文化財として示されている。
※4 松浦武四郎(まつうらたけしろう)：1818~1888。江戸末期の探検家。放浪生活を送り、

後に幕府や開拓使に仕え、北海道調査を6回行った。「北海道」の命名者でもある。
※5 晩成社(ばんせいしゃ)：北海道開拓を目的とした農事会社。下帯広村(今の帯広市)に明治16年(1883)入植した。幹部は依田勉三、鈴木銃太郎、渡辺勝の3氏。

川で行われた大きな工事

川につながる
ふだんの暮らし

川につながる農業

川につながる漁業や工業

付録

各テーマの最初のページ例

川につながる電気の流れをイラストで表す。

その章で見る流れをイラストで表す。

章ごとに、色つきインデックス。

テレビと川をつなぐもの

電気があるのはあたりまえ？

明かり、テレビ、ゲーム、コンピュータ、ストーブ、エアコン、炊飯器、洗濯機、などなど、私たちの暮らしの中では、電気と関係のないものを探すがむずかしいくらいです。そんな電気も、川とつながりを持っているところがあります。

燃料は灯油でも、電気がないと使えないストーブは多い。

パソコンには電気が必要となる。

ファックスつきの電話にも電気が必要となる。

各部分を説明する
ころもく
項目とページ。

川まで電気の流れをさかのぼる

1. 家の中の電気はどこを通るの？ p44

2. 電気はどこをどこを通過するの？ ① 配電線 p45

3. 電気はどこをどこを配るの？ p46

4. 電気はどこをどこを通過するの？ ② 送電線 p47

5. 十勝の電気はどこで起こすの？ p48

6. 電気を起こす水はどこを通過するの？ p50

7. 電気を起こす水はどこで取るの？ p52

8. ビュウタンの滝と発電 p54

テレビと川をつなぐもの
みなさんの家や学校から川まで、電気が来る道すじをたどってみましょう。電気はどこをどこを通過し、どんなしくみで川とつながっているのでしょうか。

もっと電気を知りたい時の問い合わせ先（マナーを守って）

- 北海道電力総合広域支店 0155-24-5161
- 北海道電力ホームページ http://www.hepco.co.jp/
- 電源開発独立上級電力所 01564-2-4101
- 電源開発ホームページ http://www.jpower.co.jp/

おかし…
8. ビュウタンの滝と発電 p54
今では観光地でもある、ビュウタンの滝の過去を見てみましょう。

問い合わせ先を示す。

※ この図は、電気を送るためのどのような施設があるかを表すためのイメージ図です。各施設に連なるルートと必ずしも同じではありません。

4 2

4 3

中の項目のページ例

7. 電気を起こす水はどこをどこで取るの？ - ダムで水をためる

(1) ダムで水に「流れる力」と「持久力」を
水力発電は、水の力で発電します。水の力（流れる力）は高さの差です。高さの差があるほど、電気を起こす力は強くなります。
しかし、いくら力持ちでも、すべてで仕事はできません。持久力も必要です。この持久力に当たるのが、水の量です。
ダムは、川をせき止めて水をためることで、この高さの差、両方を作り出すことができます。十勝ダムや札内川ダムは、ダムのすぐ下で発電できます。
→ 発電のしくみ p48、→ 十勝ダム p14、
→ 札内川ダム p20・p36・p87

注意… 発電所やダムから水が流されると、川の水が濁ります。サイレンの合図があったら、川からはなれよう。

ダムのすぐ下で発電するイメージ。

札内川ダム

札内川ダムのすぐ下にある札内川発電所。

十勝ダムのすぐ下にある十勝発電所。

十勝ダム管理所 01566-5-3121(管理係)
札内川ダム管理所 0155-69-4666

ダムより下流に水を引いて発電するイメージ。

十勝川の富村発電所・上岩松発電所・岩松発電所・熊牛発電所、また菅更川、美里別川、利別川にある発電所など、多くの発電所がこのタイプです。(→ 発電のための水路 p50・p53)

積平ダム、菅更川、上土佐町積平。

積平発電所、積平ダムから約3km下流。

イラストを使った説明。

湖があれば水を引く水路を通じて、ジイシソウツシ川へ流れ、最後に十勝川の上岩松発電所で電気を起こして、十勝川に流れこみます。
(ただし然別出口のトウマベツ川にもダムがあります)

発電所についての問い合わせ先
北海道電力・新得水センター 01566-4-6465
電源開発・上土佐電力所 01564-2-4101

十勝川にある上岩松発電所、然別湖から、十勝川の上岩松ダムから水を引く。

テレビと川をつなぐもの

十勝で見られる例の写真。

上から見たところ

関係することがらをコラムで紹介。

ダムのいろいろ谷

電気を起こすためのダムだけが、ダムではありません。水をためておくことで、雨が少ない時でも水溜りを使えるようにするためのダム、農業のための水をためるダム、それから、大雨が降った時に、その水をすぐ下流には流さず、洪水を起こさないようにするためのダムもあります。

十勝ダムや札内川ダムは、電気を起こすほかにも、洪水をおさえるなど、いくつもの働きをしています。こうしたダムを「多目的ダム」といいます。

また、水だけでなく、川に流されてきた土や石、流木をためるための「砂防ダム」もあります。

紅葉の特別の十勝ダム。景色を楽しむこともできる。

十勝ダムのホームページ http://www.ob.hok.mill.go.jp/hok/hokaido/hidem_hp/index.html
札内川ダムのホームページ http://www.satsudam.jp/

5 2

5 3