

災害予測評価システム導入検討業務 仕様書

1 業務名

災害予測評価システム導入検討業務

2 業務の目的

近年、他都市において風水害による甚大な被害が頻発しており、本市においても同様の被害の発生が懸念されている。

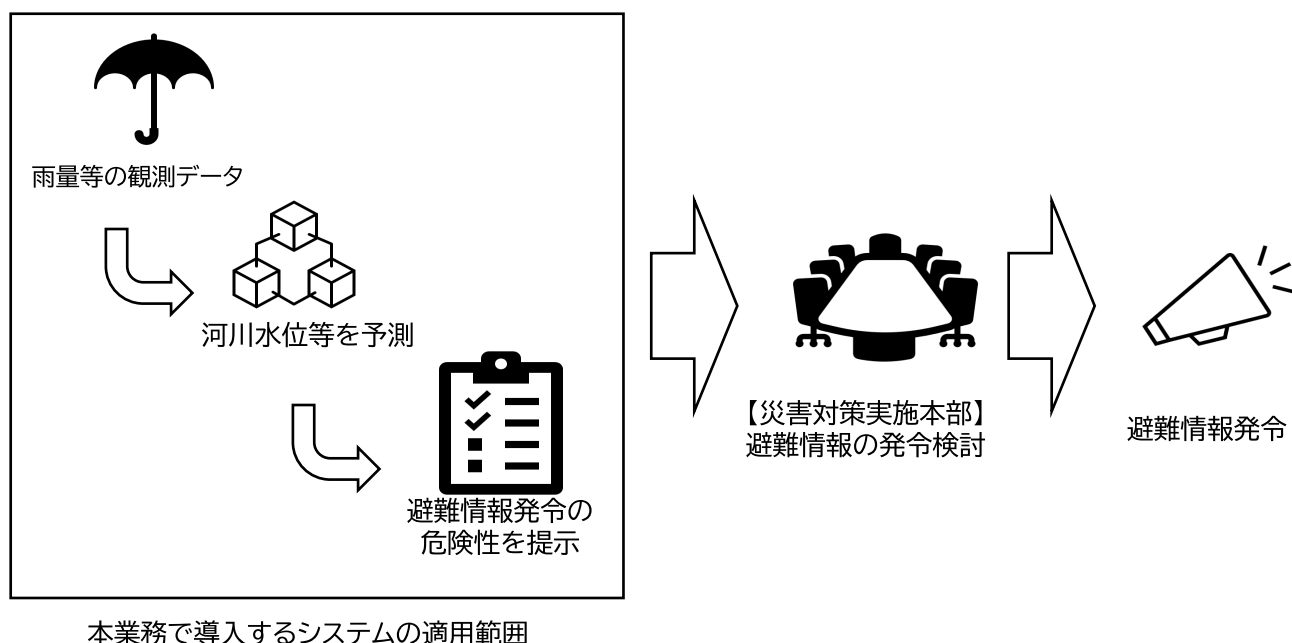
避難情報の発令を伴う風水害の危険性を予測することが出来れば、あらかじめ本市職員による避難所運営準備などの災害対応を早期の段階で実施可能となる。

また、日没後に避難情報を発令した場合、市民は夜間に避難行動することとなり二次災害の恐れがあるが、日没前に適切に避難情報の発令見込みを予測した上で避難情報の早期発令を行うことにより、二次災害を最小限に抑えることが可能になる。

そのため、本市では避難情報発令の判断や災害対応の早期実施のため、風水害の危険性を予測し、その予測に対する分析・評価が可能な「災害予測評価システム(以下、システム)」の導入を目指すものである。

3 システム概要

本業務で導入を目指すシステム概要図は以下のとおり。



4 業務の期間

業務の期間は契約締結日から令和10年3月31日までとする。

なお、令和10年度以降の運用保守については、別途調達を検討。

5 業務内容

別紙1のとおり。また、本市が導入を目指しているシステムの機能等は、別紙2のとおりとし、運用保守体制については別紙3のとおりとする。

6 提出書類

受託者は、業務の完了に当たって、契約約款に定めるもののほか、以下の書類を作成し、委託者に提出すること。

ア 業務完了届(2部)

イ 成果品(報告書等) (7 成果品を参照)

7 成果品

本業務の成果品を下表に示す。詳細は業務着手後に担当職員と協議すること。

成果品一覧

提出書類	提出時期	備考
業務実施計画書	業務着手2週間以内	以下の内容を含む、本件の実施計画について記載したもの。 ・札幌市及び受託者の体制と役割 ・スケジュール ・成果物 ・進捗管理要領 ・品質管理要領 ・その他必要な事項
業務報告書	履行期間中における各年度末日	以下の内容について記載したもの。 ・選定した予測対象及び経緯 ・予測手法等 ・構築したシステム概要及びテスト運用状況 ・過去事例による検証結果
業務完了届	履行期間中における各年度末日	

原則として、成果物は次の場所において引渡しを行うこと。ただし、本市が納品場所を別途指示する場合はこの限りではない。

〒060-8611

札幌市中央区北1条西2丁目 札幌市役所本庁舎7階 危機管理局危機管理課

8 品質管理

受託者は、主要な内容の段階の区切り等に、自主的に社内検査を行い、品質の管理を行うこと。また、履行検査時に社内照査結果を示すとともに、成果品にも照査記録簿等を添付すること。

9 業務の履行確認

(1) 受託者は、各年度において本市の履行検査を受けなければならない。

(2) 業務完了後において、明らかに受託者の責に伴う業務の瑕疵が発見された場合、受託者はただちに当該業務の成果品の修正を行わなければならない。

10 支払条件

当該業務の支払いは、各年度において履行検査を実施し、その検査に合格した後、各年度で支払うものとする。

11 その他

- (1) 契約締結後、速やかに業務計画書を作成し、委託者と業務内容等の確認を行うこと。
また、委託者の求めに応じて、業務に係る会議及び打合せ等に同席すること。
- (2) 本業務の履行にあたっては、本市の取組を十分に理解すること。また、本仕様書のほか、関係法令等を遵守すること。
- (3) 本業務の履行については、札幌市環境マネジメントシステムに準じ、下記の環境負荷の低減に努めること。
 - ア 電気、水道、油、ガス等の使用にあたっては、極力節約に努めること。
 - イ ゴミ減量及びリサイクルに努めること。
 - ウ 両面コピーの徹底やミスコピーを減らすことで、紙の使用量を減らすように努めること。
 - エ 自動車等を使用する場合には、できるだけ環境負荷の少ない車両を使用し、アイドリングストップの実施など環境に配慮した運転を心がけること。
 - オ 業務に係る用品などは、札幌市グリーン購入ガイドラインに従い、極力ガイドライン指定品を使用するよう努めること。
- (4) 秘密保持義務に関する事項
本業務で知りえた情報について、個人情報であるか否かを問わず本契約の契約期間及び契約後においても第三者に漏らしてはならない。
また、秘密保持義務について従業員及びその他関係者への徹底を行うこと。本件業務の契約期間中は以下を遵守すること。
 - ア 本市の情報を目的外に使用しないこと。
 - イ 本市の情報を複写及び複製する場合には本市の許可を事前に得ること。
 - ウ 本市の情報を外部記憶媒体等で持ち出す場合、紛失及び盗難を避けるため厳重に保管すること。また、データは必ず暗号化をすること。
 - エ 本市の情報を取り扱う際は、のぞき見等の対策を行い、関係者以外に情報が知られないようにすること。
- (5) 業務内容に疑義が生じた場合は、その都度、委託者と協議の上、決定し業務を遂行すること。
- (6) 成果品に関する権利は全て札幌市に帰属すること。
- (7) 前各号に掲げる以外の事項については、その都度、委託者と協議すること。なお、打合せ協議回数の変更に伴う委託料の変更は行わない。

業務内容

1 予測対象の選定

本業務で予測手法等の検討を行う河川を選定すること。選定に当たっては、少なくとも「4 過去事例に基づく検証」に掲載している避難情報を発令した河川を含めること。なお、土砂災害については、原則、札幌市一円を対象とすることを想定しているが、詳細は委託者との協議により決定するものとする。

また、導入を目指しているシステムでは、受託者が予測した結果を委託者に提供することを想定(※サービス提供形態はSaaSを想定)し、受託者が気象業務法の許可を取得することが必要と見込んでいるため、予測対象河川の選定には留意すること。

2 予測手法等の検討

洪水及び土砂災害について、本市の避難情報発令基準に係る各諸元の予測手法を検討すること。予測手法の検討にあたっては、以下の内容を考慮すること。また、当該システム運用の際に必要な気象業務の許可の有無についても整理すること。

(1) 災害種別ごとの避難情報発令基準

災害種別	主な避難情報発令基準
洪水	河川水位
土砂災害	土砂災害危険度情報※

※北海道と気象台が設定した土砂災害警戒情報の発表基準(CL基準)を使用するため、新たな基準を設定することは想定していない。

(2) 予測期間

12時間以上とする。また、少なくとも1時間毎に予測結果を出力できること。

3 システム構築及びテスト運用

別紙2に定める機能を有するシステムを構築及びテスト運用することし、システムの運用保守体制等は別紙3のとおりとする。

なお、導入を目指しているシステムでは受託者が予測した結果を委託者に提供することを想定している。(サービス提供形態はSaaSを想定)

また、システムの機能は業務内容1及び2の検討結果により、一部変更せざるを得ない場合がある。その場合は、委託者との協議により変更内容を決定する。

4 過去事例に基づく検証

構築したシステムによる予測の妥当性確認のため、以下の検証を行うこと。

(1) 情報収集

本業務の検証に必要な過去の気象データ等の収集を行う。なお、本市で独自に収集している気象情報については、提供可能なもののみ提供する。また、当時の避難情報発令基準を定めたマニュアルやハザードマップ等の資料について、業務着手後に委託者より提供を予定している。

(2) 過去の雨量データ等を用いた検証

本業務で検討した予測手法を基に、避難情報発令基準の危険性予測が何時間前から予測できたかの検証を行うこと。検証期間及び当時の気象警報状況は下記のとおり。

ア 検証期間

平成26年9月10日～12日

イ 当時の気象警報・本市の体制

平成26年9月11日 0時36分	大雨警報(浸水害)発表、警戒配備体制
1時40分	大雨警報(土砂災害)、洪水警報発表
1時55分	土砂災害警戒情報発表
3時09分	市災害対策本部設置（第一非常配備体制）
5時35分	大雨特別警報発表（第二非常配備体制）
16時00分	土砂災害警戒情報解除
16時10分	大雨特別警報・洪水警報解除
17時12分	市災害対策本部廃止（警戒配備体制へ移行）
平成26年9月12日 9時55分	通常体制に移行

ウ 避難情報発令状況

3時10分 土砂災害避難勧告発令(南区:芸術の森、石山、藤野、簾舞)

3時30分 土砂災害避難勧告発令(南区:藻岩、南沢、澄川、真駒内)

4時01分 土砂災害避難勧告発令

(中央区:南円山、幌西、山鼻、南区:藻岩下、
豊平区:平岸、美園、月寒、中の島、南平岸、福住、東月寒
清田区:北野、清田)

4時08分 洪水避難勧告発令(望月寒川)(白石区・豊平区の一部)

4時14分 土砂災害避難勧告発令

(厚別区:厚別東、厚別中央、青葉町、厚別南、清田区:清田中央)

4時27分 洪水避難勧告発令(月寒川)(白石区・厚別区・豊平区の一部)

4時47分 土砂災害避難勧告発令(豊平区:西岡、清田区:平岡、里塚・美しが丘)

7時24分 洪水避難勧告発令(厚別川)(白石区・厚別区・清田区の一部)

7時59分 洪水避難勧告発令(野津幌川)(厚別区の一部)

17時12分 全避難勧告解除

システムに関すること

1 機能要件に関すること

少なくとも以下に示す機能要件を満たすこと。

- (1) 本市の対象河川において、河川水位の予測によって避難情報発令の可能性について予測できること。避難情報発令の対象河川は別紙4のとおりだが、当該システムの対象河川は選定した河川のみとする。なお、本市の洪水に対する避難情報発令は主に河川水位を用いて判断しているが、詳細は業務着手後に提供予定の本市マニュアルを参照のこと。
- (2) 土砂災害警戒情報の発表基準が設定されている1km メッシュをベースとして、土壌雨量指数等に基づく土砂災害発生の危険度等により、避難情報発令の可能性について予測できること。なお、本市の土砂災害に対する避難情報発令は、主に土砂災害危険度を「北海道土砂災害警戒情報システム」により確認し判断しているが、詳細は業務着手後に提供予定の本市マニュアルを参照のこと。
- (3) 洪水、土砂災害ともに12時間以上先の避難情報発令の可能性を予測できること。なお、予測はリアルタイムの観測情報等により随時更新できるものとし、概ね1時間間隔で避難情報発令の予測が確認可能であること。
- (4) 避難情報発令の可能性を予測した地域の一覧、雨量・水位等の観測データと予測データなどをダッシュボード等によりまとめて表示可能なこと。なお、観測データは気象庁等のほか、札幌市による観測データ等を想定している。
- (5) 避難情報発令の可能性を予測した場合、電子メール等により本市職員に通知可能であること。
- (6) 訓練や風水害時の体制検討等での利用を想定し、他地域で発生した大雨事例を札幌市に適用した運用シミュレーションが可能であること。
- (7) ID及びパスワードによるサービスのログインが可能であること。
- (8) データ消失を防ぐため、定期的なバックアップが可能であること。
- (9) 観測データ等は、災害後の検証のため過去1年間のデータを保存が可能であること。

2 非機能要件に関すること

(1) 利用者数

利用ユーザ数、管理者権限職員、一般権限職員の権限は以下のとおり。

種類	利用ユーザ数	許可権限
管理者権限	4名程度	1 一般権限職員のID、パスワード管理 2 通知先のメールアドレスの登録・変更 3 システムログインによる情報確認
一般権限	30名程度	1 システムログインによる情報確認

また、システム導入時における利用ユーザ数は上記のとおりだが、市関係局と調整の上、一般権限職員は将来的には200名以上の利用を見込んでいる。

(2) システムの構成に関する全体方針

本業務システムの構成はWeb型のシステムとし、業務処理はサーバ上で行い、端末ではWebブラウザにより、表示・入力等のみが行われるものとする。想定されるWebブラウザは「Google Chrome」、「Microsoft Edge」、「Safari」及び「Firefox」であり最新バージョンのブラウザで正常に動作するものとする。

なお、本市では主に「Google Chrome」を利用している。

(3) 本システムの可用性の目標値は以下のとおり。

稼働率 99.9%

運用時間 24時間365日

計画停止 計画停止あり(本市と事前協議の上、運用スケジュールの変更を許容する)

(4) 拡張性に係る事項

現時点では、本格運用時において本市の他システム(札幌市防災情報システム等)との連携は想定していない。しかし、将来的にシステムの運用状況に応じてシステム連携する可能性があるため、他システムとのデータ連携が可能であること。

3 セキュリティ対策に関する事項

システムによる情報提供にあたっては、本市セキュリティポリシーを遵守するほか、以下の事項を実施すること。

(1) 本業務の作業実施体制及び連絡体制を提示すること。

(2) セキュリティ対策の責任者には、セキュリティ対策を十分に管理できる者を配置すること。

(3) データの消失を防ぐため、定期的なバックアップを実施すること。

(4) 受託者は委託者から依頼・指示があった場合に、利用者管理状況や情報セキュリティ監視状況の実績等について委託者が指定する期日までに報告するものとする。

(5) システムで使用するソフトウェア等の最新の脆弱性情報を把握し、システムへの影響を調査・評価すること。また、セキュリティパッチの提供がある場合は、システムへの影響を考慮し、影響がない場合は適用すること。

(6) 情報セキュリティインシデントが発生した場合は、連絡体制表に基づき速やかに委託者へ報告すること。なお、不正アクセス、サービス不能攻撃、不正プログラムの感染等、短時間で被害が拡大する情報セキュリティインシデントについては、緊急対策を受託者が行うこと。

(7) システムのアクセス状況等を記録し、最低1年分保存すること。なお、アクセス状況等の記録はアクセス管理を施したフォルダ等により管理すること。

- (8) システムで使用するサーバ等への通信については、IPv4及びIPv6の両方に対応できるように努めること。
- (9) システムで使用するサーバ等は定期的にシステムにより標準時間に合わせるように補正を行うこと。
- (10) システムで使用するソフトウェアについては、メーカーによるサポート対象の製品、バージョンを用いること。
- (11) システムで使用するサーバ等に対応したウイルス対策ソフトウェアを導入すること。ウイルス対策ソフトウェアのパターンファイルは随時最新のものに更新し、定期的にサーバ等をスキャンし稼働状況を確認すること。
- (12) システムで使用するサーバ等は盗難及び不正操作等を防止するため、必要な施錠を行うこと。
- (13) サーバ等の電源について落雷等による過電流からサーバ等を保護するとともに、停電の場合であっても当該危機を適切に停止するまでの間に十分な電力を供給し得る無停電電源装置等を備え付けること。また、地震等の災害対策として適切な耐震対策の措置を講ずるほか、機器故障を防ぐため適切な温度及び湿度となるよう空調設備等を使用して管理すること。
- (14) システムで使用するサーバ等へのケーブル配線は損傷等を防止するために必要な保護措置を講じること。また、HUB等のネットワーク接続口は他者が容易に接続できないよう適切に管理すること。
- (15) サーバ設備はシステム構成、ハードディスク等に冗長化対策を講じること。
- (16) 不正アクセス等を防止するため、システムで使用するネットワークにはルーティング制御やパケットフィルタリング制御により適切な措置を講じること。
- (17) 各年度に少なくとも1回、受託者は委託者にセキュリティ対策の履行状況としてISMS認証(ISO27001)、クラウドセキュリティ認証(ISO27017/27018)、SOC(Service Organization Control)報告書のいずれかの確認を受けること。
- (18) 受託者の責に起因する情報セキュリティインシデントが発生するなどの万が一の事故があった場合、委託者へ直ちに報告する義務や損害に対する賠償等の責任を負うこと。
- (19) システムを設置する管理区域の管理は受託者の責任において行うこと。
- (20) 本業務の一部を合理的な理由及び必要性により再委託する場合には、セキュリティ対策が確認できる資料を提出し、委託者の承認を受けること。また、受託者は再委託先の行為について一切の責任を負うものとする。
- (21) システムで使用するサーバ等の端末機、記憶装置、記憶媒体等を廃棄する場合は、データ消去ソフトウェアによる上書き消去等により、一般的に入手可能な復元ツールによっても復元困難な状態に消去すること。
- (22) 本業務のサーバの設置国は原則、日本国内とする。これに依りがたい場合は、サービスが日本国の法律を準拠法とすること等を委託者との協議により決定する。

システムの運用保守等に関すること

1 システムの導入及び運用保守に関すること

(1) 業務計画書の作成

本業務の実施に際して、実施内容や体制、工程等を具体化した業務計画書を作成する。業務計画書の提出にあたっては、業務担当職員の下承を受けること。

(2) システム導入のための調整

受託者は、本市に対して少なくとも別紙2に示す機能を有するシステムにより本市に必要な情報を提供すること。システムによる情報提供にあたって本市と調整が必要な作業については、本業務に含めるものとする。

なお、受託者が有するシステムの標準的な機能に本市が求める機能が含まれない場合、本システム提供のためにカスタマイズすることは妨げない。

また、業務履行期間中に本市の避難情報発令の判断に用いている最新版のマニュアル(洪水及び土砂災害)の改訂があった場合は、逐次提供する。

(3) システム導入テスト、仮運用

システム導入にあたっては、受入テストを実施し、本市の環境で支障なくサービス利用ができるようにすること。本業務ではテスト完了後から運用開始までの間に仮運用期間を設けるので、必要に応じて運用開始までに本業務で要求する機能等を調整すること。

(4) システムの操作方法説明

本市職員を対象とするシステムの操作説明に関する資料を作成すること。資料の内容については、委託者と十分に調整を行うこと。

(5) システムの運用及び管理

受託者が提供するシステムは、履行期間中の本格運用後は24時間365日の運用を前提とし、安定的に稼働させること。障害発生時は速やかに復旧対応に努め、受付・連絡後は速やかに対応しなければならない。

受託者が提供するシステムのメンテナンス等により止むを得ずシステムを一時停止する場合は、少なくとも2週間前までに委託者に報告すること。

システム運用開始後は、システムトラブル等に備えて必要なサポート体制を構築すること。なお、サポート体制については、以下を想定している。

状況	対応時間(想定)	対応方法
平常時	平日9:00～17:00	電話、メール、オンライン会議等
災害対策本部設置時	原則、24時間対応	同上

また、運用開始後は別紙2の機能の調整を適宜行うこと。なお、システムの大規模改修に係る内容は別途協議による。

(6) 定例会等の実施

ア 受託者は、定例会を月1回程度開催するとともに、業務の進捗状況を作業実施要領に基づき報告すること。

イ 担当部署から要請があった場合、又は、受託者が必要と判断した場合、必要資料を作成の上、定例会とは別に会議を開催すること。

ウ 受託者は、会議終了後に議事録を作成し、担当部署の承認を受けること。

2 システムに係る作業の実施体制・方法

(1) 作業要員に求める資格等

ア 本業務の作業実施体制を提示し、札幌市の承認を得ること。

イ 本業務のプロジェクト責任者として、プロジェクト全体を十分に管理可能な技術者を配置し、さらに必要に応じて、本業務を円滑に遂行させることが可能な能力のある担当技術者を配置すること。

ウ プロジェクト責任者及び担当技術者の責任及び権限を明確にし、本業務への参画度、参画時期について明確にすること。

(2) 作業場所

本業務の作業場所及び作業に当たり必要となる設備、備品及び消耗品等については、受託者の責任において用意すること。

3 その他特記事項

受託者の都合により提供するシステムの仕様を変更する際は、委託者が対応に必要な期間を配慮したうえで、委託者に報告すること。

区分	水系	河川名	河川管理者	基準となる水位観測所等
洪水予報河川	石狩川	石狩川	北海道開発局	篠路
洪水予報河川	石狩川	豊平川(下流)	北海道開発局	雁来、藻岩
洪水予報河川	石狩川	豊平川(上流)	空知総合振興局	豊平川
洪水予報河川	新川	新川	空知総合振興局	天狗橋
水位周知河川	石狩川	厚別川(下流)	北海道開発局	厚別
水位周知河川	石狩川	厚別川	空知総合振興局	川下橋
水位周知河川	新川	中の川	空知総合振興局	共栄橋
水位周知河川	新川	琴似発寒川	空知総合振興局	西野
水位周知河川	新川	琴似川	空知総合振興局	琴似川
水位周知河川	石狩川	野津幌川	空知総合振興局	南郷もみじ橋
水位周知河川	石狩川	月寒川(下流)	北海道開発局	雁来
水位周知河川	石狩川	月寒川	空知総合振興局	月寒川
水位周知河川	石狩川	望月寒川(下流)	北海道開発局	雁来
水位周知河川	石狩川	望月寒川	空知総合振興局	望月寒川
水位周知河川	石狩川	精進川	空知総合振興局	精進川
水位周知河川	星置川	星置川	後志総合振興局	星置川
その他指定河川	新川	濁川	空知総合振興局	－
その他指定河川	新川	東濁川	空知総合振興局	－
その他指定河川	新川	手稲土功川	空知総合振興局	手稲土功川下流(参考)、 手稲土功川上流(参考)
その他指定河川	新川	稲積川	空知総合振興局	－
その他指定河川	新川	旧軽川	空知総合振興局	－
その他指定河川	新川	第一わらび川	空知総合振興局	－
その他指定河川	新川	第二わらび川	空知総合振興局	－
その他指定河川	新川	軽川	空知総合振興局	－
その他指定河川	新川	三樽別川	空知総合振興局	－
その他指定河川	新川	旧中の川	空知総合振興局	－
その他指定河川	新川	西野川	空知総合振興局	－
その他指定河川	新川	界川	空知総合振興局	界川(参考)
その他指定河川	新川	左股川	空知総合振興局	－
その他指定河川	石狩川	伏籠川	空知総合振興局	伏籠下流(参考)、 伏籠川(参考)
その他指定河川	石狩川	発寒川	空知総合振興局	発寒川遊水地(参考)
その他指定河川	石狩川	創成川	空知総合振興局	創成(参考)
その他指定河川	石狩川	茨戸耕北川	空知総合振興局	－

その他指定河川	石狩川	旧伏籠川	空知総合振興局	－
その他指定河川	石狩川	旧琴似川	空知総合振興局	－
その他指定河川	石狩川	篠路新川	空知総合振興局	－
その他指定河川	石狩川	旧琴似川放水路	空知総合振興局	－
その他指定河川	石狩川	小野津幌川	空知総合振興局	－
その他指定河川	石狩川	旧豊平川	空知総合振興局	－
その他指定河川	石狩川	三里川	空知総合振興局	三里川(参考)
その他指定河川	石狩川	二里川	空知総合振興局	－
その他指定河川	石狩川	清田川	空知総合振興局	－
その他指定河川	石狩川	米里川	空知総合振興局	－
その他指定河川	石狩川	ラウネナイ川	空知総合振興局	－
その他指定河川	石狩川	うらうちない川	空知総合振興局	－
その他指定河川	石狩川	精進川放水路	空知総合振興局	－
その他指定河川	石狩川	真駒内川	空知総合振興局	真駒内橋(参考)
その他指定河川	石狩川	穴の川	空知総合振興局	穴の川(参考)
その他指定河川	石狩川	穴の川放水路	空知総合振興局	－
その他指定河川	石狩川	白井川	空知総合振興局	－
その他指定河川	石狩川	小樽内川	空知総合振興局	－
その他指定河川	石狩川	薄別川	空知総合振興局	－
その他指定河川	石狩川	小川	空知総合振興局	－
その他指定河川	星置川	キライチ川	後志総合振興局	－
その他指定河川	石狩川	望月寒川	空知総合振興局	－
その他指定河川	石狩川	豊平川	空知総合振興局	－
その他指定河川	石狩川	厚別川	空知総合振興局	－
その他指定河川	新川	琴似発寒川	空知総合振興局	－
その他指定河川	石狩川	篠路拓北川	空知総合振興局	－
その他指定河川	石狩川	モエレ中野川	空知総合振興局	－
その他指定河川	石狩川	安春川	札幌市	－
その他指定河川	石狩川	雁来川	札幌市	－
その他指定河川	石狩川	丘珠藤木川	札幌市	－
その他指定河川	石狩川	山鼻川	札幌市	－
その他指定河川	石狩川	山本川	札幌市	－
その他指定河川	石狩川	藤野沢川	札幌市	－
その他指定河川	石狩川	苗穂川	札幌市	－
その他指定河川	石狩川	北白石川	札幌市	－