

公開データを活用した河川防災情報の配信における課題

服部 たえ子・遠藤 公恵・赤崎 恵・竹内 良貫（アジア航測株式会社）

1. はじめに

昨年9月の関東・東北豪雨、本年8月、9月の台風による東北・北海道における風水害などが記憶に新しいところであるが、近年、集中豪雨や局地的豪雨による災害の頻度が増している。

そのような中、気象庁では国土交通省および都道府県と共同し、指定河川について区間を決めて洪水を予報する「指定河川洪水予報」を行っている。また、民間企業においてもこれらの情報をより迅速により多くの人々に伝えるため、ヤフー株式会社では、河川水位情報サービスを本年4月末に開始した。本サービスで使われている全国の河川および各種データベースは、国土交通省の公開データ（国土数値情報等）を活用し作成している。

本報告では全国的な防災・減災への避難誘

導に資するべく、行政側のオープンデータと民間側のサービスの相互連携について、リアルタイムな公開データの利活用やデータ連携における課題と解決方法を示す。また、様々な公開データと一般市民に利用される民間サービスとの連携について考察する。

初めに、「Yahoo! 天気・災害 河川水位情報」サービスの概要について説明する（図1）。

このサービスでは、「Yahoo! 地図」をベースマップとして使用し、ユーザが選択した河川等について、気象庁の予報情報や河川情報センターの水位情報等を取得し、情報を分かりやすく構成した上で、リアルタイムに地図上に表示させて、河川防災に係る各種情報を発信している。

次に、本サービスの具体的な表示イメージを示す（図2）。



図1 「Yahoo! 天気・災害 河川水位情報」のサービス概要（2016.8.19 現在）



図2 「Yahoo! 天気・災害 河川水位情報」のサービスイメージ (2016.8.19 現在)
(URL : <http://typhoon.yahoo.co.jp/weather/river/>)

2. 使用しているデータおよび本データに起因する課題と解決方法

本サービスの構築・運用には、国土数値情報など国土交通省や気象庁が公開している各種

データを活用している(表1)。これらのデータを活用することにより、安価で高品質のサービスを提供できたが、一方でデータ自体に起因する課題もあった。たとえば、資料間に共通す

指定河川洪水予報とは

気象庁が、洪水により重大な災害が生ずるおそれのある河川に対し、国土交通省または都道府県と共同で行っている予報で、気象庁が行っている気象警報・注意報とは別ものである。

指定河川は、国土交通省と共同しているものは109水系293河川、都道府県と共同しているものは35都道府県65水系126河川ある（平成28年3月31日現在）。

指定河川の特定期間を「洪水予報範囲」とし、その中を1つ以上の水位観測所が設置される（図3）。これらの水位観測所はそれぞれ受け持ち区間と各危険度レベルに対応する水位が決められている（図4）。

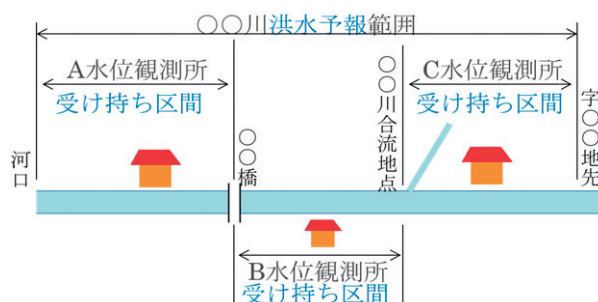


図3 洪水予報と水位観測所の関係



図4 国土交通省と気象庁の危険度レベル対応

表1 サービスに利用しているデータ一覧

データ（資料）名	管理者等	データ形態	利活用方法
気象庁防災情報および諸元	気象庁（気象業務支援センターが配信）	防災情報：配信 諸元：Excel	サービス対象の選択 予報区域名等諸元の取得
河川情報数値データ（テレメータ水位）および諸元	国土交通省、都道府県（河川情報センターが配信）	数値データ：配信 諸元：Excel	各テレメータの水位表示、テレメータの取捨選択、河川との対応取得
洪水予報河川（国管理河川、都道府県管理河川）一覧	国土交通省	Excel	テレメータの受け持ち区間、浸水想定区域、河川管理者等の把握
国土数値情報（河川）	国土交通省	GIS データ	図形および属性
国土数値情報（湖沼）	国土交通省	GIS データ	図形および属性
国土数値情報（浸水想定区域）	国土交通省	GIS データ	図形および属性
国土数値情報（行政区画）	国土交通省	GIS データ	海岸線の位置取得

るキーとなるデータが無かったり、経年変化に対応していなかったり、指定されている河川の区域が分からなかったり等である。これらの課

題に対する対応方針は、まずは調査し、それでも解決しない場合は安全側に振れるよう（フェールセーフ）処理することとした。詳細を表2に

表2 既存データに起因する課題とその解決方法一覧表

データ(資料)名	主な課題	解決方法
気象庁防災情報の諸元	位置に関する情報が無いため位置特定が困難。他データと結合させるためのキーとなる情報が無いため、河川や水位観測所との突合も困難。	他資料から水系、河川名、水位観測所名等のリストを作成し、また、このリストから国土数値情報(河川)データを使って位置情報を得た上で、本リストに対して、気象庁情報を突合させた。最後は目視により個別に判断。
テレメータ(水位観測所) 諸元	水位観測所からみた対象河川の情報が分かるが、水位観測所と河川の関係が多:1となっており、実態と異なる。都道府県管理の観測所の水位情報は一部配信されていない(6月7日現在30道府県分のみ)。	多:1の関係については、実体と異なっているも原則本資料を主とし、システムから見て不具合のある場合は、冗長なデータベースをマスターデータとシステムの間に挟むことにより対応。 未配信都道府県については、公開される日を待つこととする。
洪水予報河川(国管理河川、都道府県管理河川) 一覧	洪水予報河川および水位周知河川毎に水位観測所とその受け持ち区間、氾濫想定区域等が分かり、水位観測所と河川の関係は多:多で実体に近い。しかし、コードの記載が全くない上、更新される予定はしばらく無いようである。	水系名、河川名、都道府県名等から情報を突合。他資料が多:多では無いため、他資料から本資料にある情報を取得するという一方通行の利用法に限定(本資料から他資料を見に行くことはしない)。更新も今のところ見込めないため、参考資料扱い。
国土数値情報(河川)	平成18~21年度作成と少し古いため経年変化がある。また、一部に誤りがあり、湖沼と河川の関係の表現が一致ではない。	経年変化については、Yahoo! 地図の河川等と比較して目視確認により対応。湖沼については個別に判断し対応。
国土数値情報(浸水想定区域)	GISデータと同封されているテキストデータから対象河川名や対象となる行政区域の情報を読み取るのが困難。 さらに、2016年5月末から公開が開始された洪水浸水想定区域図と差し替えが必要。	テキストデータからの情報取得は、原則手動で対応。 洪水浸水想定区域の差し替えについては、解決方法がまだ決まっていない。有識者にヒアリング実施。

表3 河川の地物特性に起因する課題とその解決方法一覧表

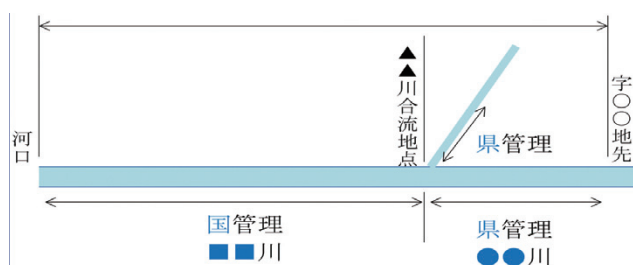
地物特性	引き起こされる事象	主な課題	解決方法
長く、かつ行政界に位置する(図5)	多くの行政区域をまたがるため、管理者が複数にわたっている。	資料間で統一コードが無く、場所により河川名が変わるなど、機械的に処理することが困難なケースが多い。	河川名はユニークではないため、河川名で突合の可否にかかわらず目視により確認。1河川に複数の名称がある場合は、「■■■■川・○○川」と、名称を羅列した河川名とする。
連続している(図6)	本来連続している地物だが、データ化対象河川としては連続していないことがある。	データ化対象河川のみでは隣接する河川とは離れて、不連続となる河川が発生。	河川として不自然でも、誤解を生まないようデータ化対象河川のみを表示。
広い、かつ変化する(図7)	他の地物と比較して広い上、位置が変化するため、建物の所在地のようにピンポイントで位置を特定できない。	範囲の指定先が合流地点名の様な比較的明確な場合でも位置特定することが困難。	管理者へ問合せ。それでも解決しない場合は、現在は河川の区間を特定せずに公開。
湖沼との関係(図8)	河川流域の湖沼は、湖沼単独で予報区域とされているケースや、河川と一体になって浸水想定区域が示されている場合がある。	例外的な箇所について、データの論理検査等、機械的な処理ができない場合があり、作業コストがかかる。	個別に処理方法を判断。

示す。

3. 河川の地物特性に起因する課題と解決方法

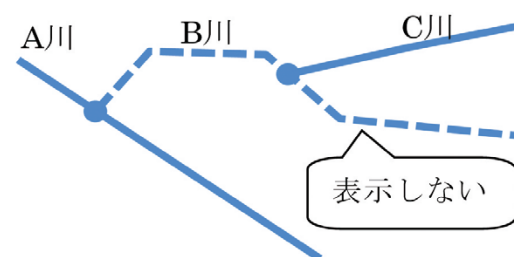
河川は一般に地形図に表現される地物の中でも、他の地物とは違う点があり、これらの特性に起因する課題があった(表3)。これらに対

する主な解決方法はほぼ前項と同様であり、位置を踏まえての判断が必要なものはGIS上に表示して目視確認し、なお不明な点は原則管理者へ問合せ、それでも分からないあるいは誤解を生むような場合は、前項と同様に安全側に振れるよう(フェールセーフ)判断した。



管理者が複数あり、名称も違う例
最新の資料を参照し、不明点があれば管理者に問い合わせる。名称は「■■川・〇〇川」という名称とする。

図5 複数管理者にわたる例



A川とC川のみデータ化対象河川
誤解を生まないように、不連続になるがB河川は表示しない

図6 対象河川が不連続な例

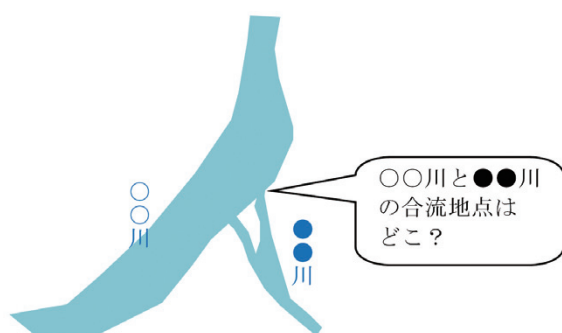


図7 位置特定が困難な例

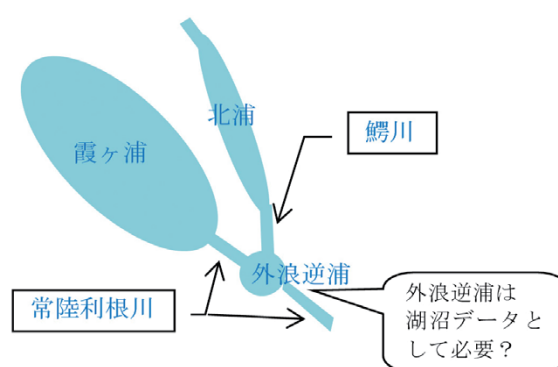


図8 湖沼と河川の関係が複雑な例

4. おわりに

日本全国を対象とする防災情報サービスに資するデータベースが、数多く世間に普及しつつあり、またこれらはとても有用なデータであることを示した。また、様々な課題に対して、「安全側に振れる」ように対処することで、解決できなくてもサービス提供ができることを示した。

本報告にてこれらの課題と解決方法を共有することで、今後さらに増加が見込まれる公開情報のあり方の検討の一助となることを願うものである。

最後に、本報告にあたり趣旨を理解し快くご協力いただいたヤフー株式会社の皆様には、心よりお礼申し上げます。

■執筆者

服部 たえ子 (はっとり たえこ)

アジア航測株式会社

空間データ解析センター地理情報課

tae.hattori@ajiko.co.jp



(共著者) 所属は筆頭著者に同じ

遠藤 公恵 (えんどう きみえ)

赤崎 恵 (あかさき めぐみ)

竹内 良貫 (たけうち よしみち)