

# 「ため池防災支援システム」 概要

農研機構

2021年8月25日

## ため池の地震災害

東日本大震災では、藤沼ため池が決壊して8名の犠牲者が発生。住宅に決壊水が襲うまでに30分の時間があったが、避難指示を出せなかった。また、農林水産省への第一報は地震発生から9時間後まで遅れた。



2011年東日本大震災(藤沼ため池)

## ため池の豪雨災害

国等が災害支援を行う際に、ため池のデータに不正確なものが多く、ため池にたどり着くことができないなど、災害支援に支障が発生した。



九州北部豪雨(山の神ため池)



平成30年7月豪雨(勝負迫下池)



# ため池防災支援システム

「ため池防災支援システム」は、豪雨・地震時のため池決壊と下流被害の危険度をリアルタイムで予測・表示し、それらの被害を防止するための情報を提供するための災害情報システムです。また、他府省庁の防災情報を重ね合わせて、総合的な防災・減災対策を支援する。

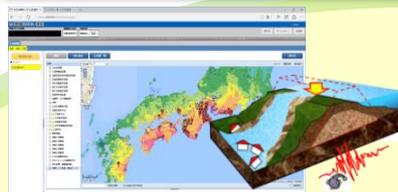
## ため池情報の収集・管理



ため池データベース  
(現在、16万件)

観測機器の接続

## 地震時の決壊予測



## 豪雨時の決壊予測

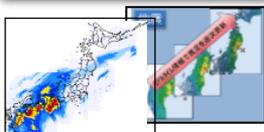


## ため池防災担当機関への情報提供

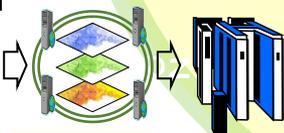


農林水産省  
ため池防災担当機関 避難勧告等

## 他機関からの情報の活用



豪雨・地震情報

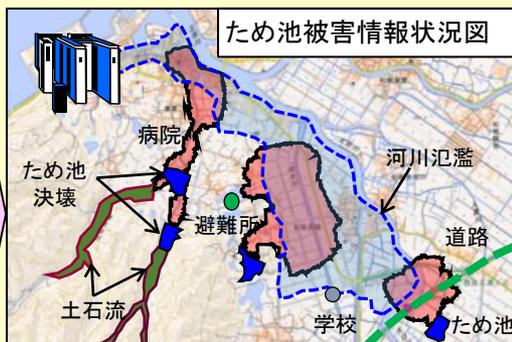


SIP4D

ため池  
防災支援  
システム

他省庁情報  
(道路、河川、土砂災害など)

地震情報  
豪雨情報  
基礎情報  
被災情報  
他機関情報



決壊予測  
下流被害  
対策支援

## ため池防災支援システム(農林水産省で利活用)

## 下流域の被害予測



ため池決壊時の下流被害予測



連鎖決壊予測

## 他機関への情報提供



ため池  
防災支援  
システム



SIP4D

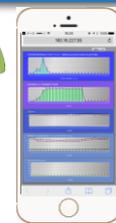


他府省庁  
自治体

## 自主防災対策支援



ため池管理者に  
よる自主防災



ため池管理  
者用アプリ

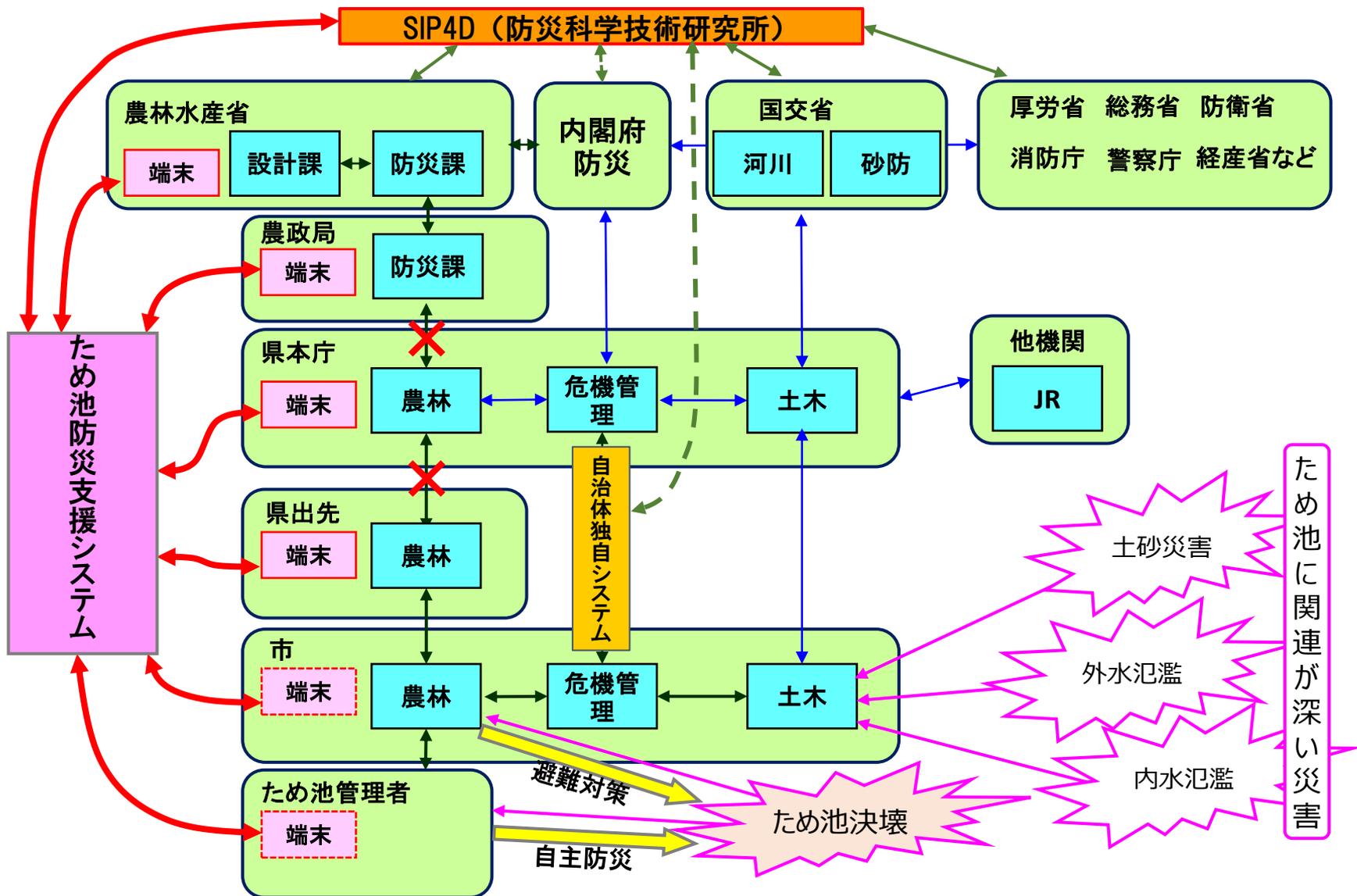
平常時・災害直後の情報の収集・管理

ため池の決壊・被害予測

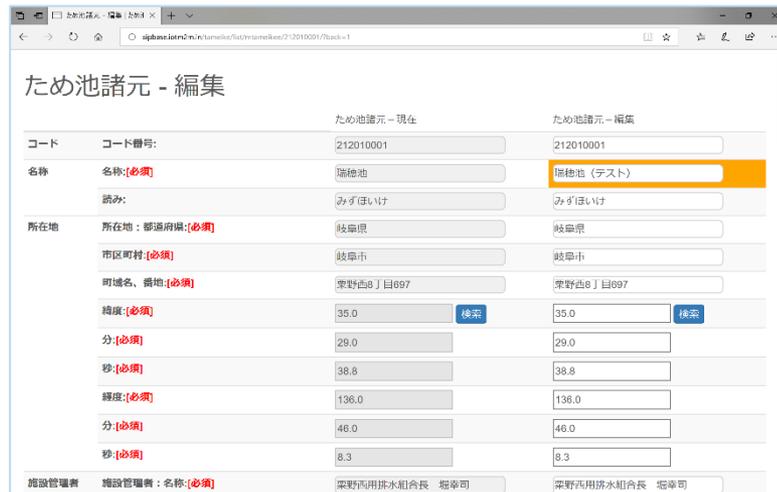
情報提供・対策支援

# 縦と横の情報共有(防災機関同士の情報共有)

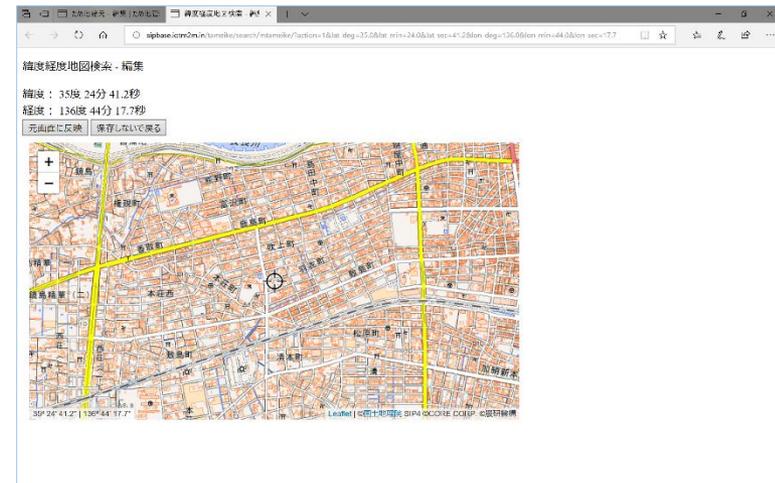
情報伝達の縦ラインと横ラインをつなぐ！



西日本豪雨では、データベースの内容の間違が多く、国等の災害支援隊がため池現地に辿りつけない事態が多く発生。ため池ワークフローを用いることによって、ため池データベースを正確に入力・更新することができる。



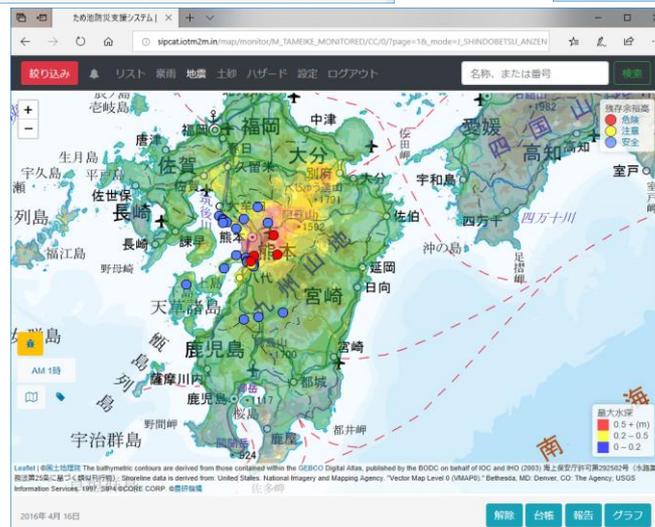
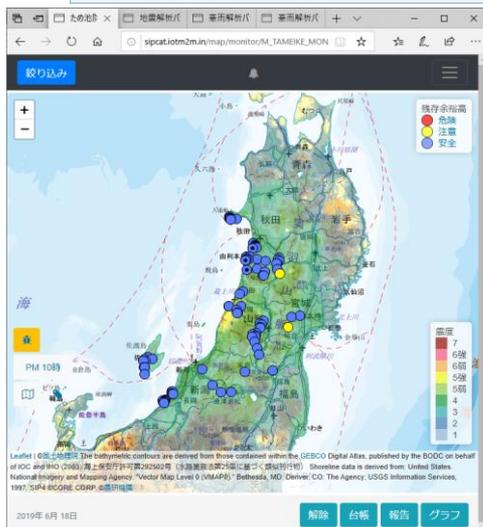
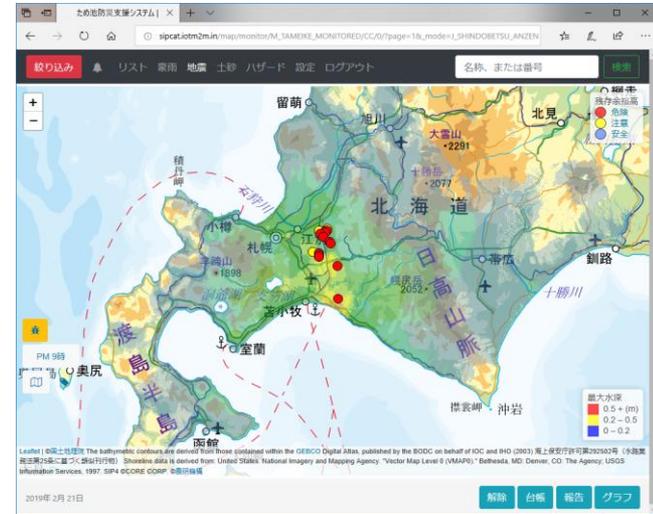
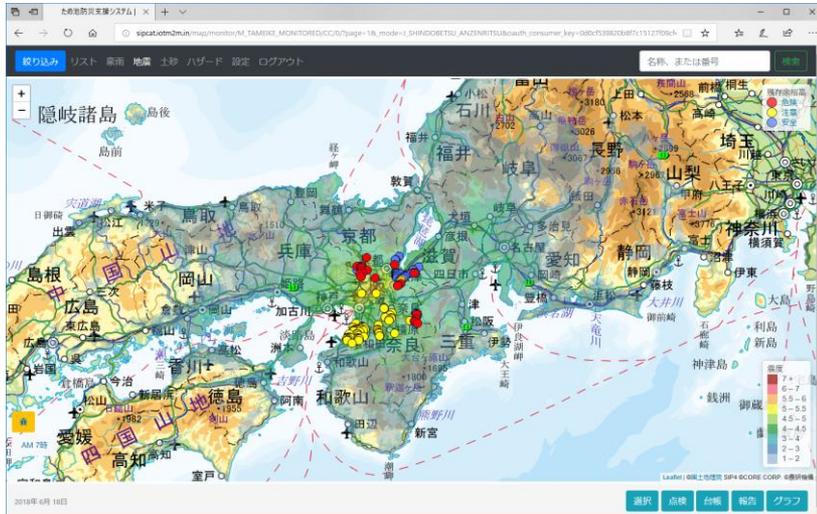
	ため池諸元 - 現在	ため池諸元 - 編集
コード	コード番号: 212010001	212010001
名称	名称: <input type="text" value="瑞穂池"/> 読み: <input type="text" value="みずほいけ"/>	<input type="text" value="瑞穂池 (テスト)"/> <input type="text" value="みずほいけ"/>
所在地	所在地: 都道府県: <input type="text" value="岐阜県"/> 市区町村: <input type="text" value="岐阜市"/> 町域名、番地: <input type="text" value="栗野西8丁目097"/>	<input type="text" value="岐阜県"/> <input type="text" value="岐阜市"/> <input type="text" value="栗野西8丁目097"/>
緯度: <input type="text" value="35.0"/>	<input type="text" value="35.0"/>	<input type="text" value="35.0"/>
分: <input type="text" value="29.0"/>	<input type="text" value="29.0"/>	<input type="text" value="29.0"/>
秒: <input type="text" value="38.8"/>	<input type="text" value="38.8"/>	<input type="text" value="38.8"/>
経度: <input type="text" value="136.0"/>	<input type="text" value="136.0"/>	<input type="text" value="136.0"/>
分: <input type="text" value="46.0"/>	<input type="text" value="46.0"/>	<input type="text" value="46.0"/>
秒: <input type="text" value="8.3"/>	<input type="text" value="8.3"/>	<input type="text" value="8.3"/>
施設管理者	施設管理者: 名称: <input type="text" value="栗野西用水組合 総草司"/>	<input type="text" value="栗野西用水組合 総草司"/>



- 各機関でエクセルデータで管理していると、機関ごとのデータが乖離する可能性がある。  
⇒ため池防災支援システムではオンラインで一つのデータベースにアクセス
- エクセルでデータを収集する際に、誤入力が発生する(例えば、全角と半角、数値の後のスペース、ため池コードの重複など)。誤入力されたデータの修正に多大な労力と費用が発生する。  
⇒ため池防災支援システムではシステムが誤入力を自動チェック(特に緯度・経度)
- 登録ため池数が超え、エクセルで扱うことが困難となった。  
⇒サーバーのデータベースシステムで素早く検索

# 地震時の緊急点検の方法

地震の震度の大きいところから点検を行う(例えば、震度6以上を最優先、次に震度5など)ため池防災支援システムで地震発生から30分以内に地図およびリストで表示するとともに、担当者にメール配信。



### 地震による危険ため池

都道府県	市区町村	ため池名称	堤高(m)	総貯水量(m <sup>3</sup> )	震度	累積沈下量(m)
宮城県	大和町	轟大神宮ため池	27.00	854.00	3.5	0.29
宮城県	仙台市青葉区	月山池	15.70	1.00	3.6	0.00
宮城県	亶理郡山元町	山神池(1)	3.30	10.00	4.6	0.00
宮城県	亶理郡亶理町	平場池	2.40	16.00	4.9	0.00
福岡県	相模市	滝の尻(滝庭)	17.00	41.00	3.9	0.04
宮城県	亶理郡山元町	遠越池	7.80	31.00	5.1	0.03
福岡県	相模郡都農村	岩部ダム	23.10	880.00	4.3	0.01
福岡県	相模市	一反池	7.90	113.00	4.5	0.01
宮城県	角田市	内町下池	8.30	281.00	4.7	0.01
宮城県	亶理郡山元町	洗穴池	6.70	55.00	4.5	0.00
栃木県	芳賀郡茂木町	菅又沢池	28.40	490.00	3.5	0.00
宮城県	角田市	内町上池	7.90	79.00	4.7	0.00

ページ 1 / 15 | 2 | 15 | 177件

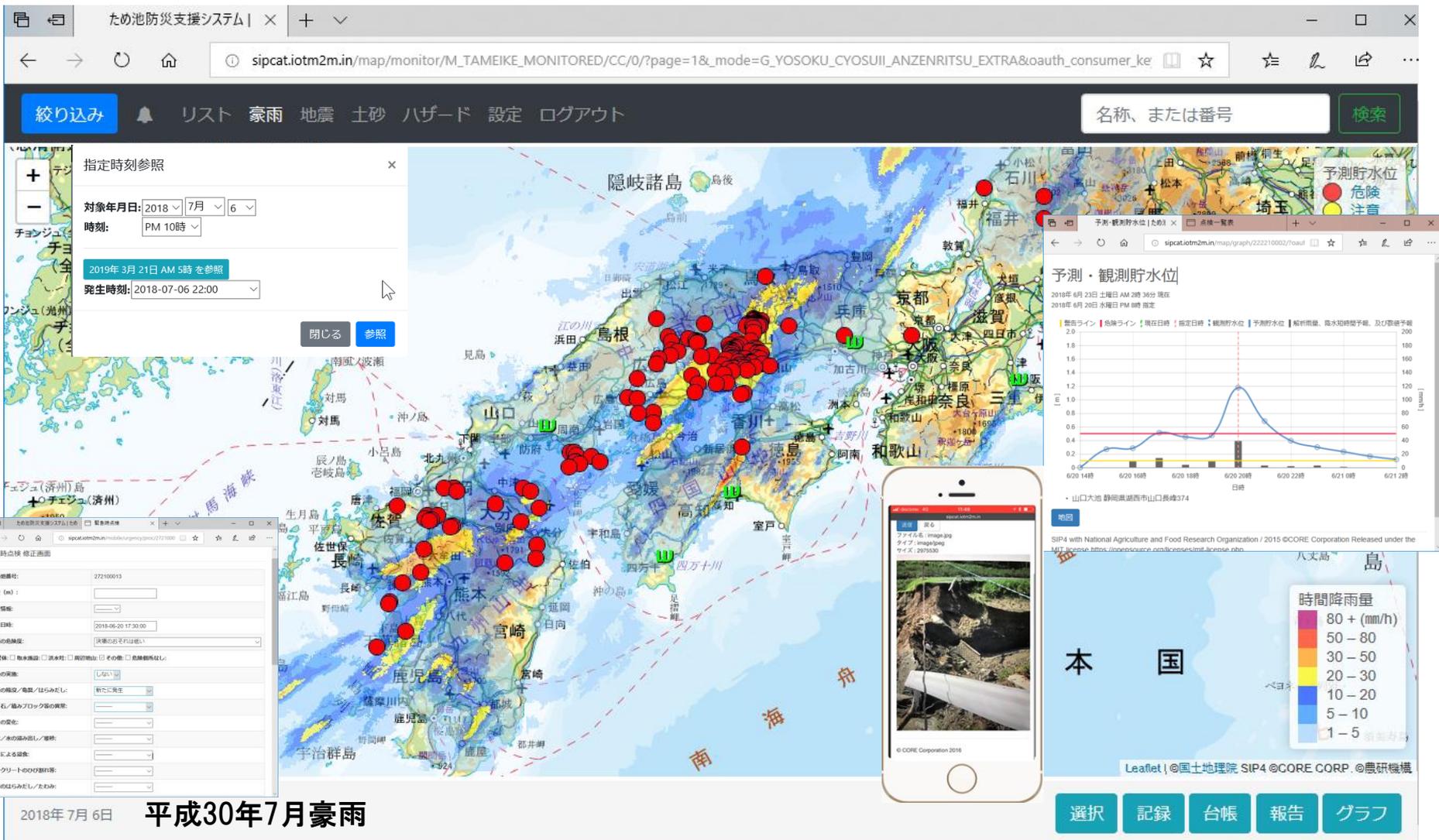
危険 危険+注意 全て

ため池情報は、地震によって、残存余裕高が0.2m未満になった場合に黄色に、0.0m未満になった場合に赤色に変化します。

地図

# 豪雨時の決壊危険度予測

豪雨のピークより15時間前に防災重点ため池の決壊予測を提供。災害発生前に避難準備を開始できる。豪雨前点検で水位を入力しておく、精度の高い水位予測が可能で、避難指示に活用できる。



The screenshot displays the 'たため池防災支援システム' (Dam Safety Support System) interface. The main map shows predicted dam failure points (red circles) across Japan, with a concentration in the Kinki region. A sidebar on the left contains a '指定時刻参照' (Specify Reference Time) window with the following details:

- 対象年月日: 2018年7月6日
- 時刻: PM 10時
- 発生時刻: 2018-07-06 22:00

Below the map is a table of dam information:

ため池番号	名称	水位	危険度
272100013	山崎	1.8	危険
272100014	山崎	1.8	危険
272100015	山崎	1.8	危険
272100016	山崎	1.8	危険
272100017	山崎	1.8	危険
272100018	山崎	1.8	危険
272100019	山崎	1.8	危険
272100020	山崎	1.8	危険
272100021	山崎	1.8	危険
272100022	山崎	1.8	危険
272100023	山崎	1.8	危険
272100024	山崎	1.8	危険
272100025	山崎	1.8	危険
272100026	山崎	1.8	危険
272100027	山崎	1.8	危険
272100028	山崎	1.8	危険
272100029	山崎	1.8	危険
272100030	山崎	1.8	危険
272100031	山崎	1.8	危険
272100032	山崎	1.8	危険
272100033	山崎	1.8	危険
272100034	山崎	1.8	危険
272100035	山崎	1.8	危険
272100036	山崎	1.8	危険
272100037	山崎	1.8	危険
272100038	山崎	1.8	危険
272100039	山崎	1.8	危険
272100040	山崎	1.8	危険
272100041	山崎	1.8	危険
272100042	山崎	1.8	危険
272100043	山崎	1.8	危険
272100044	山崎	1.8	危険
272100045	山崎	1.8	危険
272100046	山崎	1.8	危険
272100047	山崎	1.8	危険
272100048	山崎	1.8	危険
272100049	山崎	1.8	危険
272100050	山崎	1.8	危険

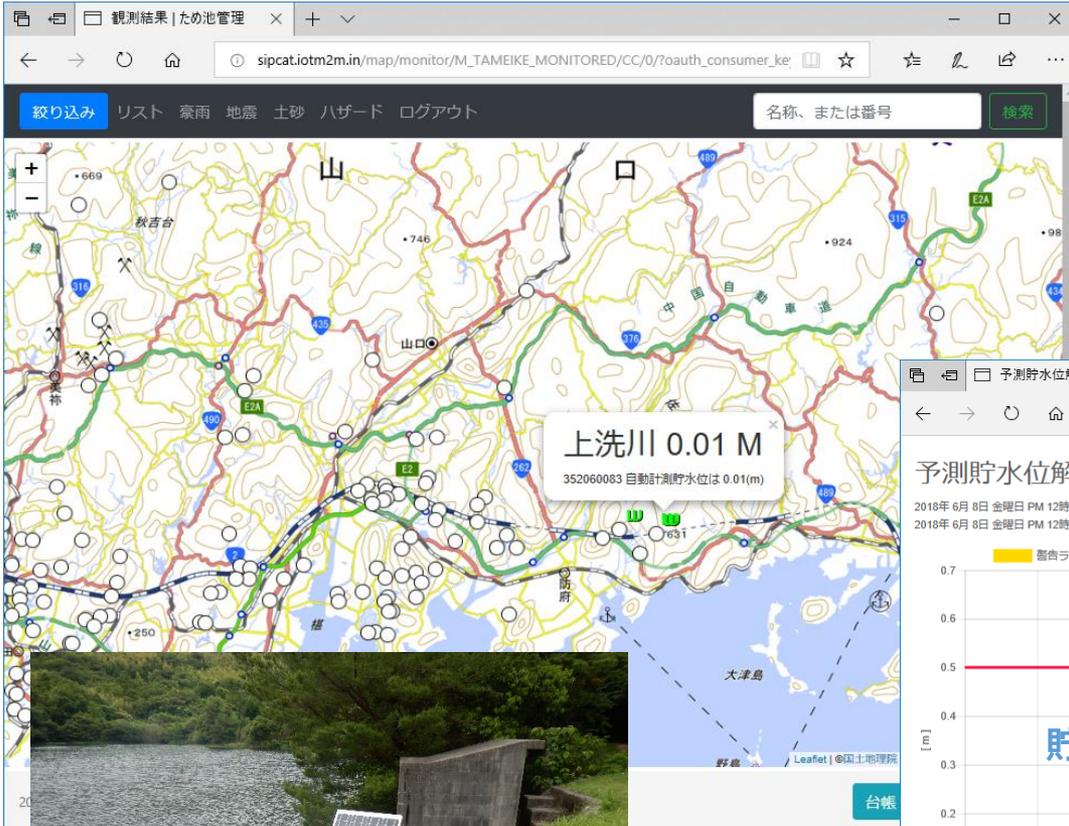
On the right, a '予測・観測貯水位' (Prediction/Observed Reservoir Water Level) graph shows a peak in predicted water level around 20:00 on July 6, 2018. Below the graph is a '時間降雨量' (Time Rainfall) legend with categories: 80+ (mm/h), 50-80, 30-50, 20-30, 10-20, 5-10, and 1-5.

At the bottom, a mobile app view shows a photo of a dam structure. The interface includes navigation buttons: 選択 (Select), 記録 (Record), 台帳 (Ledger), 報告 (Report), and グラフ (Graph).

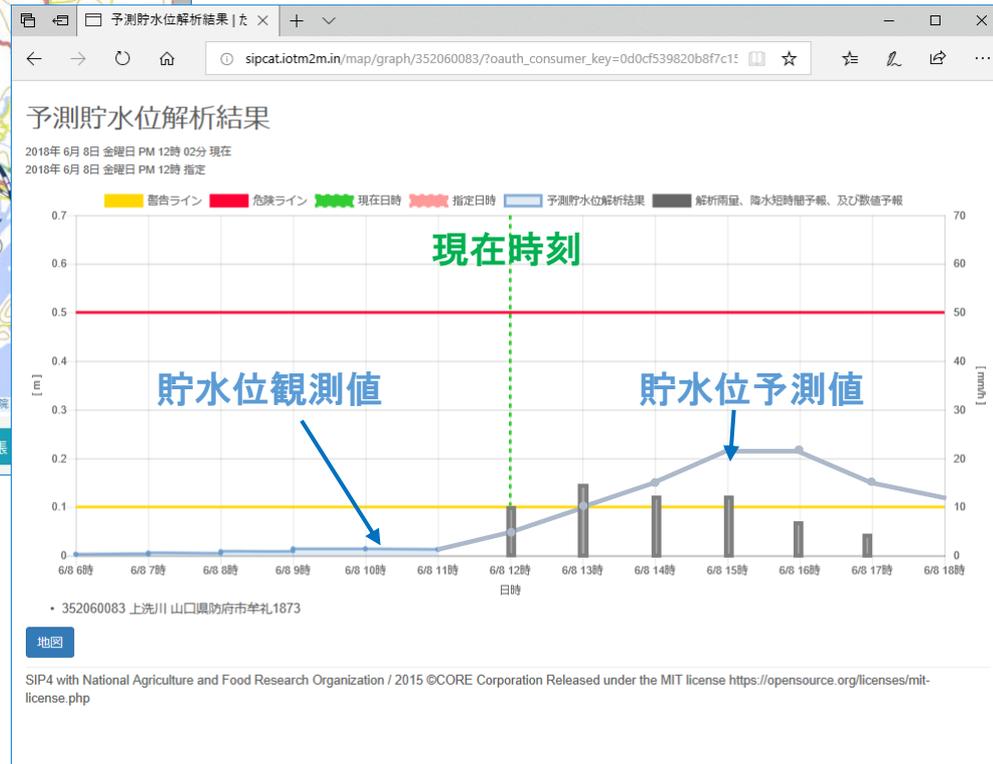
2018年7月6日 平成30年7月豪雨

# 観測機との接続・データ取り込みと予測

ため池の水位計等の観測機を設置することにより、ため池防災支援システムで観測データとデータに基づく貯水位予測情報を閲覧できる。

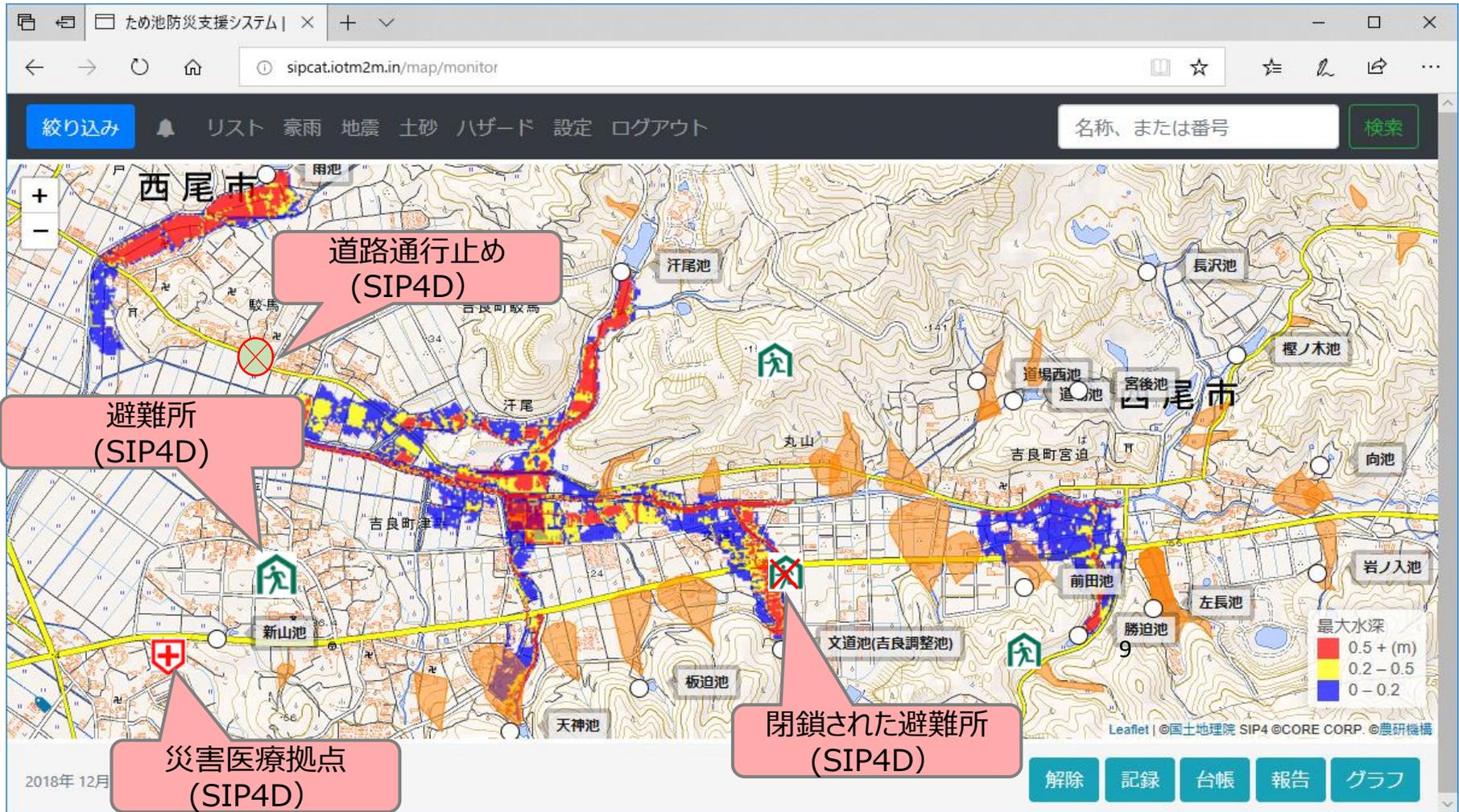


防府市上洗川ため池



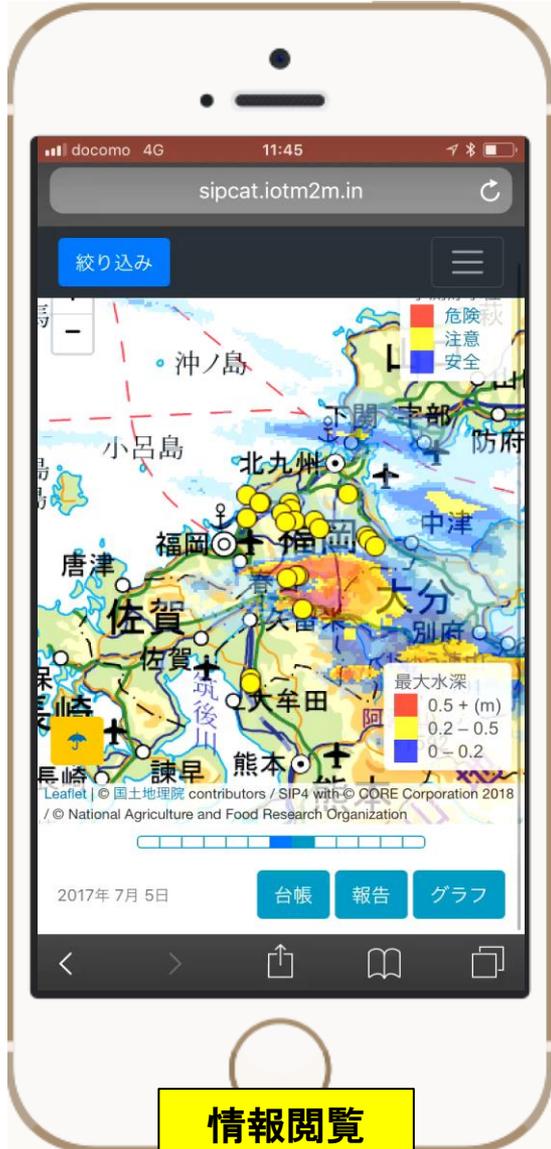
# 決壊氾濫域—避難対策への支援

ため池防災支援システム上で氾濫想定図を作成できる。現在、防災重点ため池選定を目的として、全国の自治体で解析システムを活用中。SIP4Dからのリアルタイムの避難所情報、災害医療拠点などの情報と同時に表示可能。



# スマホ等を用いた被害報告

スマホやタブレット(PCでも可能)を用いて、被災現場からため池の被害状況や写真を送信し、関係機関で共有。



情報閲覧

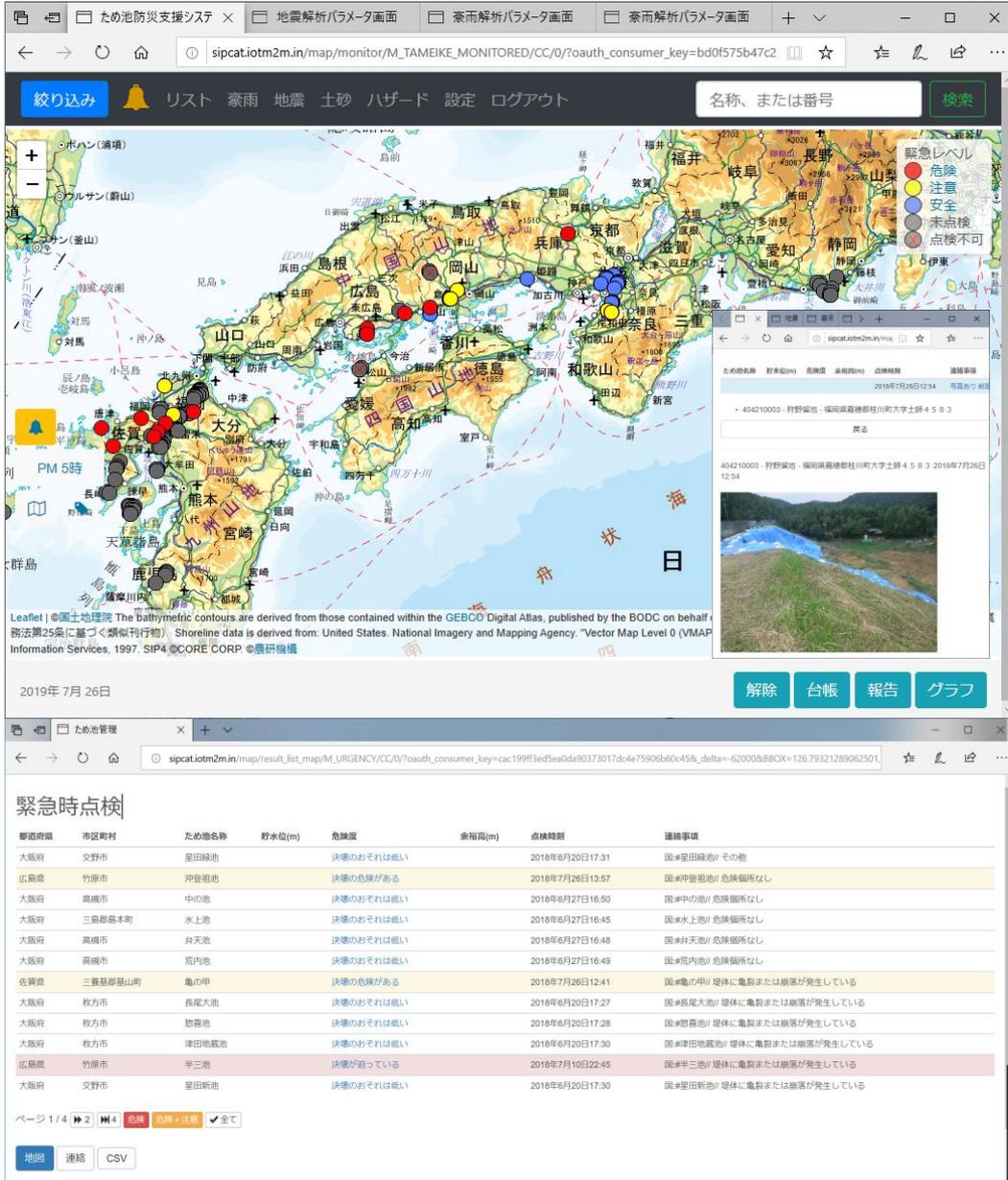


被災写真の共有



被害報告

# 被害状況の把握



緊急時点検

都道府県	市区町村	ため池名称	貯水高(m)	危険度	余裕高(m)	点検時刻	連絡事項
大阪府	交野市	星田緑池		決壊のおそれはない		2018年6月20日17:31	国#星田緑池/ その他
広島県	竹原市	沖登池		決壊の危険がある		2018年7月26日13:57	国#沖登池/ 危険箇所なし
大阪府	高槻市	中の池		決壊のおそれはない		2018年6月27日16:50	国#中の池/ 危険箇所なし
大阪府	三島郡島本町	水上池		決壊のおそれはない		2018年6月27日16:45	国#水上池/ 危険箇所なし
大阪府	高槻市	針天池		決壊のおそれはない		2018年6月27日16:48	国#針天池/ 危険箇所なし
大阪府	高槻市	尻内池		決壊のおそれはない		2018年6月27日16:49	国#尻内池/ 危険箇所なし
佐賀県	三養基郡基山町	亀の甲		決壊の危険がある		2018年7月26日12:41	国#亀の甲/ 堤体に亀裂または崩落が発生している
大阪府	枚方市	長尾大池		決壊のおそれはない		2018年6月20日17:27	国#長尾大池/ 堤体に亀裂または崩落が発生している
大阪府	枚方市	豊盛池		決壊のおそれはない		2018年6月20日17:28	国#豊盛池/ 堤体に亀裂または崩落が発生している
大阪府	枚方市	津田地蔵池		決壊のおそれはない		2018年6月20日17:30	国#津田地蔵池/ 堤体に亀裂または崩落が発生している
広島県	竹原市	半三池		決壊が迫っている		2018年7月10日22:45	国#半三池/ 堤体に亀裂または崩落が発生している
大阪府	交野市	星田新池		決壊のおそれはない		2018年6月20日17:30	国#星田新池/ 堤体に亀裂または崩落が発生している

全国で入力された被害報告を地図やリストで確認できる。

国や都道府県が、全国や都府県内の被害状況を把握。

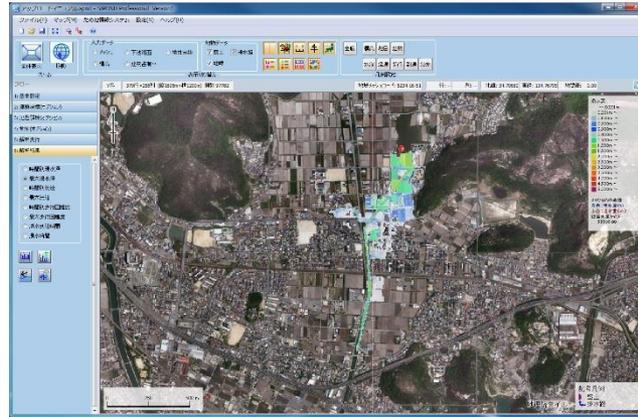
点検結果をもとに災害支援の体制を構築

# 氾濫解析の活用

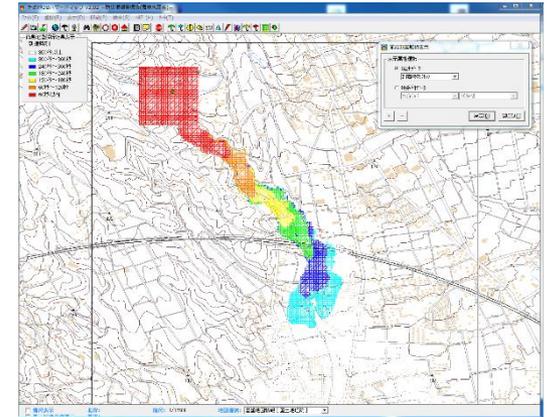
ため池防災支援システムのサブシステムとして氾濫解析が可能(自治体職員のみ利用可能)。氾濫想定図を作成してため池防災支援システムに結果を表示できる。また、「SIPOND」や「ため池DBハザードマップ簡易氾濫解析」の解析データをアップロードできる。



ため池防災支援システムの  
「氾濫解析システム」  
(自治体職員)



「SIPOND」  
(民間コンサルタント・土連)



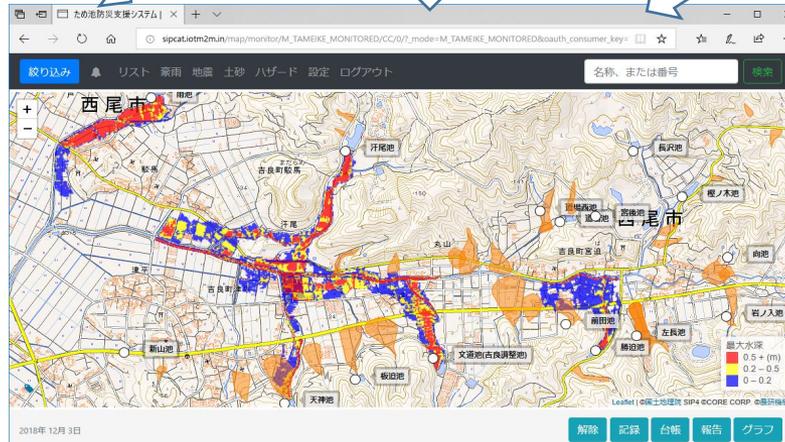
ため池DBハザードマップ  
簡易氾濫解析(旧)  
(ソフトのサポートは終了)

ため池防災  
支援システム  
内で解析

アップロード

アップロード

SIPOND等の氾濫解析を発注する場合には、ため池防災支援システムへのアップロードを業務に含めるのがおすすめ



地震・豪雨の情報やリアルタイムの避難所・道路通行止め、災害医療拠点などの情報と合わせて表示。

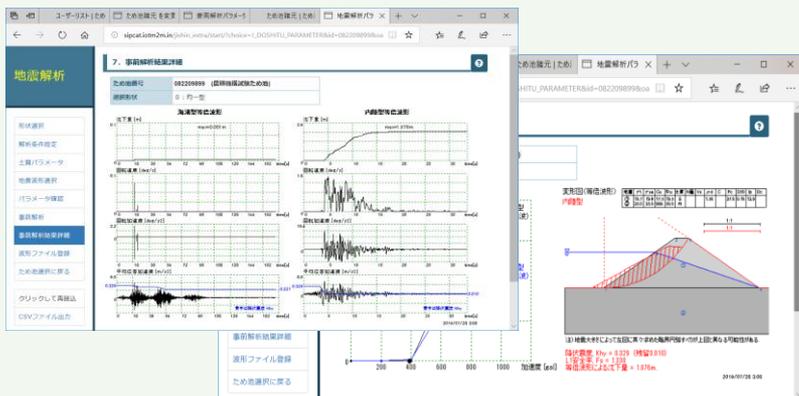
ため池マップへの活用も可能

常時の事前防災対策に活用

災害時の点検や避難対策に活用

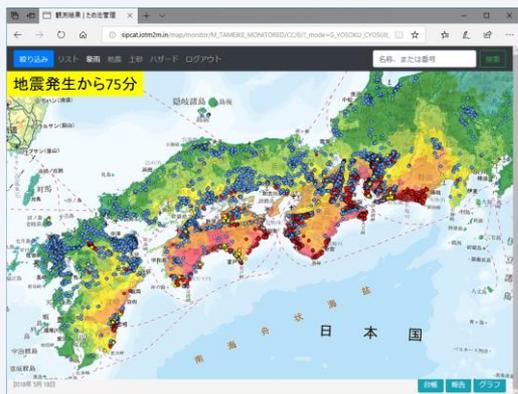
## 地震解析

### 簡易なレベル2耐震診断に活用



レベル1の耐震調査結果を入力するだけで、想定される地震時の堤体沈下量を簡便に算定できます。通常、1000万円以上かかる本格的なレベル2耐震診断の要否判定や改修の優先順位の計画策定に用いることができます。

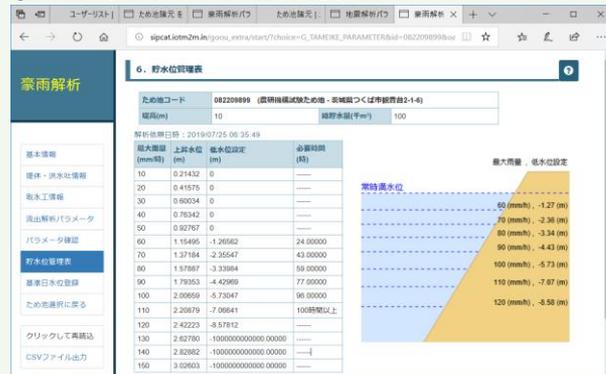
### 地震直後の危険度予測に活用



「簡易なレベル2耐震診断」を行っておけば、地震時の決壊危険度（堤体沈下量）を高精度に予測することができます。地震後の緊急点検の優先順位決定や住民の避難対策の検討に活用できます。

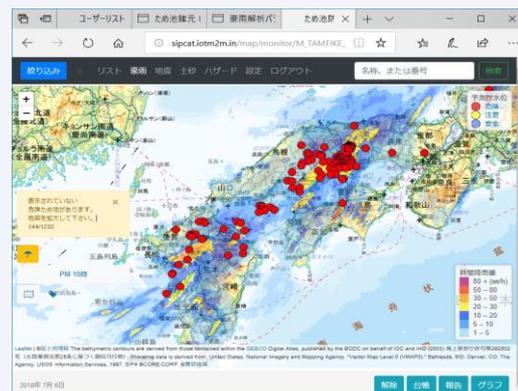
## 豪雨解析

### 低水位管理対策の策定に活用



大雨時に一度だけ貯水位観測の結果を入力するだけで、想定される豪雨に対して、何時間前にどれだけの水位低下を行えばよいかを算定し、図化することができます。

### 豪雨前・豪雨中の危険度予測に活用



大雨時に一度だけ貯水位観測の結果を入力するだけで、15時間後までの貯水位を精度よく予測することができます。