

早稲田大学 オープンカレッジ 2019年06月01日

地図が教えてくれること

人間・社会的視点から見た災害3【寄藤 昂】

1. はじめに

1.1 自然災害と地図

- 地図には、過去の災害の「痕跡」が記されている
- 地図には、災害発生の「可能性」が記されている
- さらに、災害発生の「予測」を伝える地図もある
- ただし、地図は「素材・道具」に過ぎない
- 地図を活かせるのは人間の「知恵と努力」

1.2 変貌する「地図」と課題

- 「紙」から「電子メディア」へ
- 「購入」からネット「検索・閲覧」へ
- 自治体ハザードマップの「配布」について
- 実際に活用されているのか？
- 必要な「教育・啓発」は行われているのか？

1.3 ハザードマップの現状と課題

- 「個別」か「総合」か
- 国のマニュアル+民間コンサルという現実
- プロ用の地図と一般向けの地図
- 自治体職員の専門性と判断力
- 情報のメンテナンス

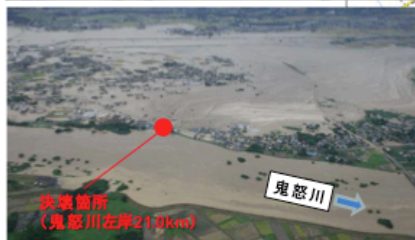
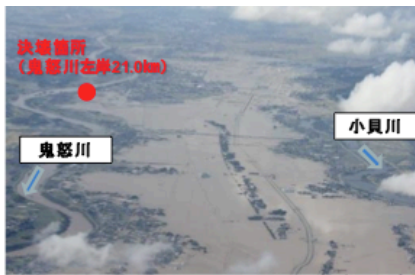
2. 2015年9月関東・東北豪雨災害（常総水害）

2.1 概要

2015年9月9日から11日にかけて、台風第18号及び台風から変わった低気圧に向かって南から湿った空気が流れ込んだ影響で記録的な大雨となった。9月9日から9月10日にかけて、栃木県日光市五十里(いかり)観測所で、昭和50年の観測開始以来最多の24時間雨量551mmを記録するなど、各観測所で観測史上最多雨量を記録した。

鬼怒川では水海道地点及び平方地点において、計画高水位を超過し、観測史上最高水位を記録、河川の流下能力を上回る洪水となり、常総市三坂町地先(左岸21.0km)で堤防が決壊し、若宮戸(わかみやど)地先(左岸24.75km)で溢水するなど多くの被害が発生した。

常総市三坂町地先における堤防決壊等に伴う氾濫により、常総市の約1/3の面積に相当する約40km²が浸水し、常総市役所も孤立した。



【決壊地点近傍】家屋等の流出状況 (撮影日: 9/11)



常総市役所から撮影 (撮影日: 9/11)

- : 氾濫域の最大総浸水面積 (40km²)
国土地理院公表資料
- : 決壊箇所
鬼怒川左岸21.0km
- : 浸水範囲内の建築物

地理院地図
GIS Maps

2.2 三坂町地先における堤防決壊と氾濫

2015年9月10日 06:00 利根川合流点から25kmの若宮戸で「溢水」。

同日 11:42 利根川合流点から21kmの三坂町地先で「溢水」、さらに

12:50 「堤防決壊」に至った。

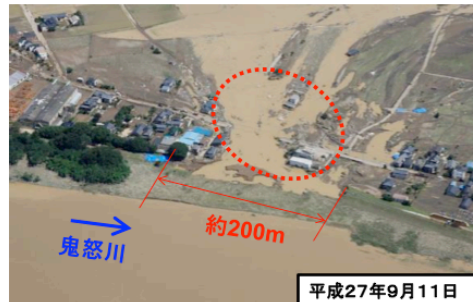


被災状況(拡大写真)

被災状況(全景写真)



平成18年



平成27年9月11日

- 平成27年9月10日 12時50分 堤防決壊
- 決壊幅 約200m



2.3 破堤・氾濫とハザードマップ

以下に二つの図を示す。空中写真は、破堤直後の常総市付近である。地図は同じ場所で、破堤箇所に○印をつけたものである。

氾濫した水の拡がりか、地図上の薄緑色の「谷底平野」*¹ とほぼ一致すること、特に青い横縞で描かれた「旧河道」*² の位置で強く流れた様子を示していることが判る。

*1.川沿いの低く平らな土地を示す専門用語

*2.かつて川が（一定期間）流れていた跡を指す専門用語





この地図は国土交通省国土地理院という国の機関が作成・公開している「治水地形分類図」である。

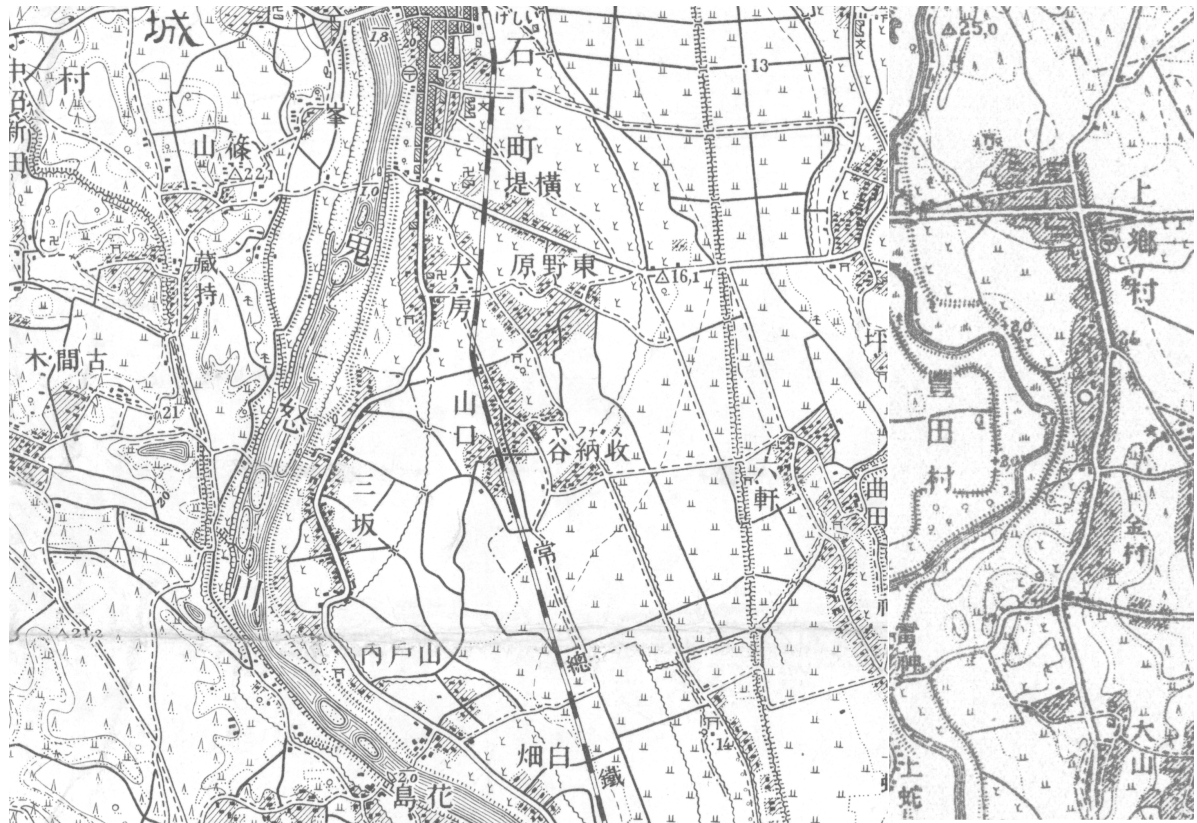
図で判るように、治水地形分類図は "溢れてしまった" 後の洪水の動きを予測するのに役立つ情報を伝えている。

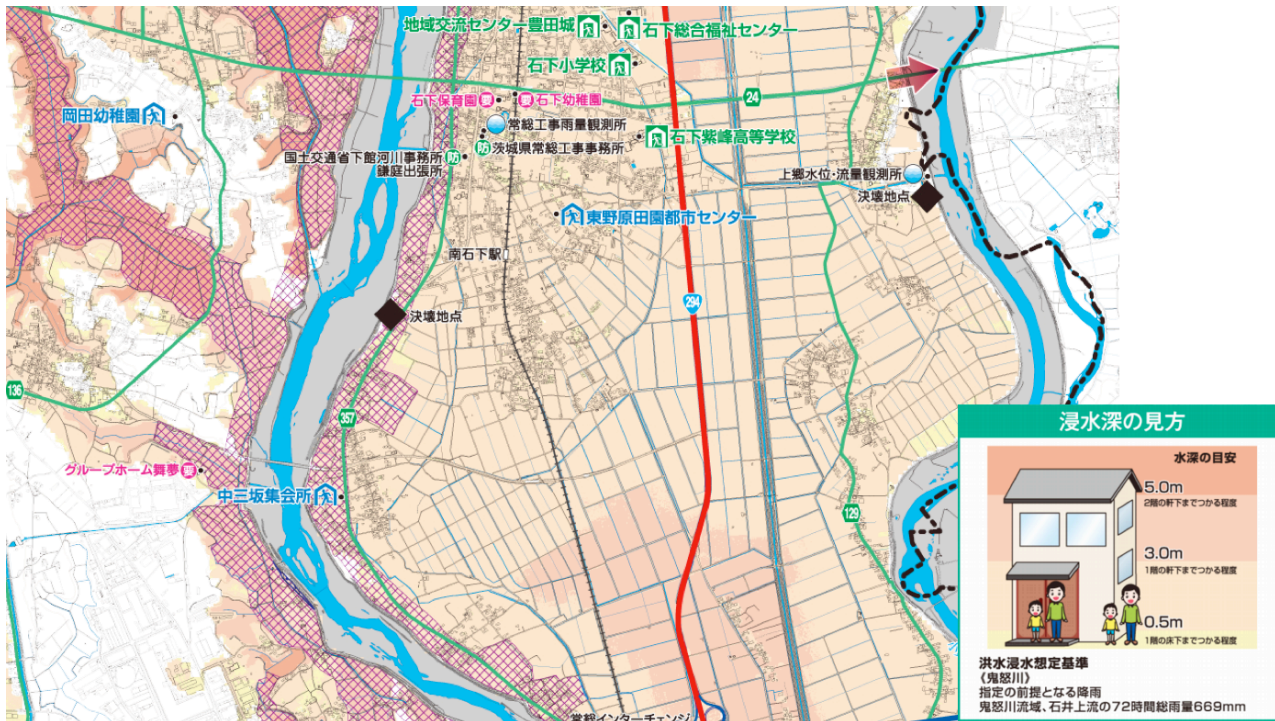
2.4 地図で見る被災地域

前出の「治水地形分類図」と現行の「地形図」、さらに明治38～40年測図、昭和4年修正測図の「旧版地形図」、そして常総市が作成・公開している「洪水ハザードマップ」（一部分）を以下に示す。









常総市洪水ハザードマップ（2018年4月1日更新版）の一部を加工

メディアでは、直後から堤防の整備や維持管理、避難指示のあり方等についての批判や議論が展開されたが、水害の起きた（洪水流が拡散し滞留した）"地域"に元々潜在している「危険性」についての真剣な議論はあまり多くなかったようである。

背景には、第一に、現実に大きな被害を受けて苦しんでいる被災者をさらに傷つけることになる可能性、第二に、この議論が「そんなところに住むのが間違い」といった、安直で差別的な"自己責任論"を誘発しかねない可能性への警戒と抑制があったのであろう。

実は、今回の氾濫浸水地域は常総市の南東部なのだが、ここは合併前は「水海道市」という、まさに河川の乱流を暗示させる地名だったのである。

3. 2018年7月豪雨災害（倉敷水害）

3.1 概要

台風第7号から変わった温帯低気圧が、7月5日には本州付近に停滞していた梅雨前線と一体化した。

梅雨前線は、暖かく湿った空気が継続して流れ込んだ影響で、活動が非常に活発となった。この状態が、7月5日頃から8日頃まで続いたため、西日本を中心に広い範囲で記録的な大雨となり、1府10県に特別警報が発表されるとともに、各地で河川の氾濫や土砂災害が相次ぎ、1府13県で200名を超える死者・行方不明者が発生するなど甚大な被害が発生した。

平成 30 年 7 月豪雨は、近年、発生した水害・土砂災害としては、死者・行方不明者数が極めて多いことが特徴（一つの災害で死者・行方不明者が 200 人を超えたのは「昭和 57 年 7 月豪雨と台風 10 号」以来となる。）。

被害の大きかった愛媛県、岡山県、広島県での原因別死者数をみると、広島県では土砂災害による死者数が、岡山県では水害による死者数の占める割合が多かった。

上記 3 県の死者数のうち、60 代以上の割合が約 7 割であった。

3.2 倉敷市真備町

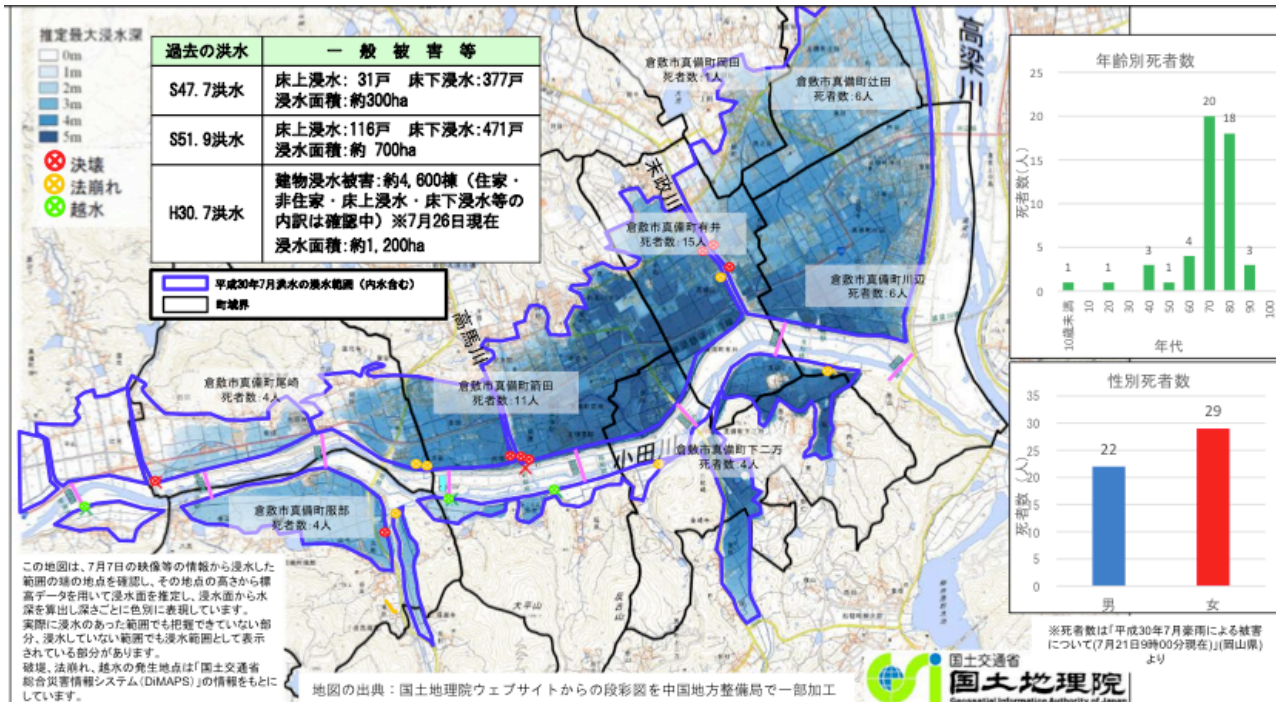
倉敷市真備町では高梁川水系小田川及びその支流である県管理河川の、8か所で堤防決壊し、7か所で一部損壊・損傷、約1,200ヘクタールが3日間にわたり水没、5,700棟超の住家が全壊・大規模半壊・半壊するなど大規模な洪水被害が発生し、市全体で59名（うち災害関連死7名）もの人命が失われる事態となった。

特に、末政川と高馬川の間に位置し、浸水深が深い有井地区、やた地区で死者が多く発生。

年齢別では、70代以上が約80%と、後期高齢者に著しく集中。空中写真から判読の流出家屋は7箇所のみであり、真備地区での犠牲者のほとんどが、非流出家屋の屋内で遭難した可能性があった。

(「平成30年7月豪雨による人的被害等についての調査(速報)」静岡大学防災総合センター教授 牛山素行)





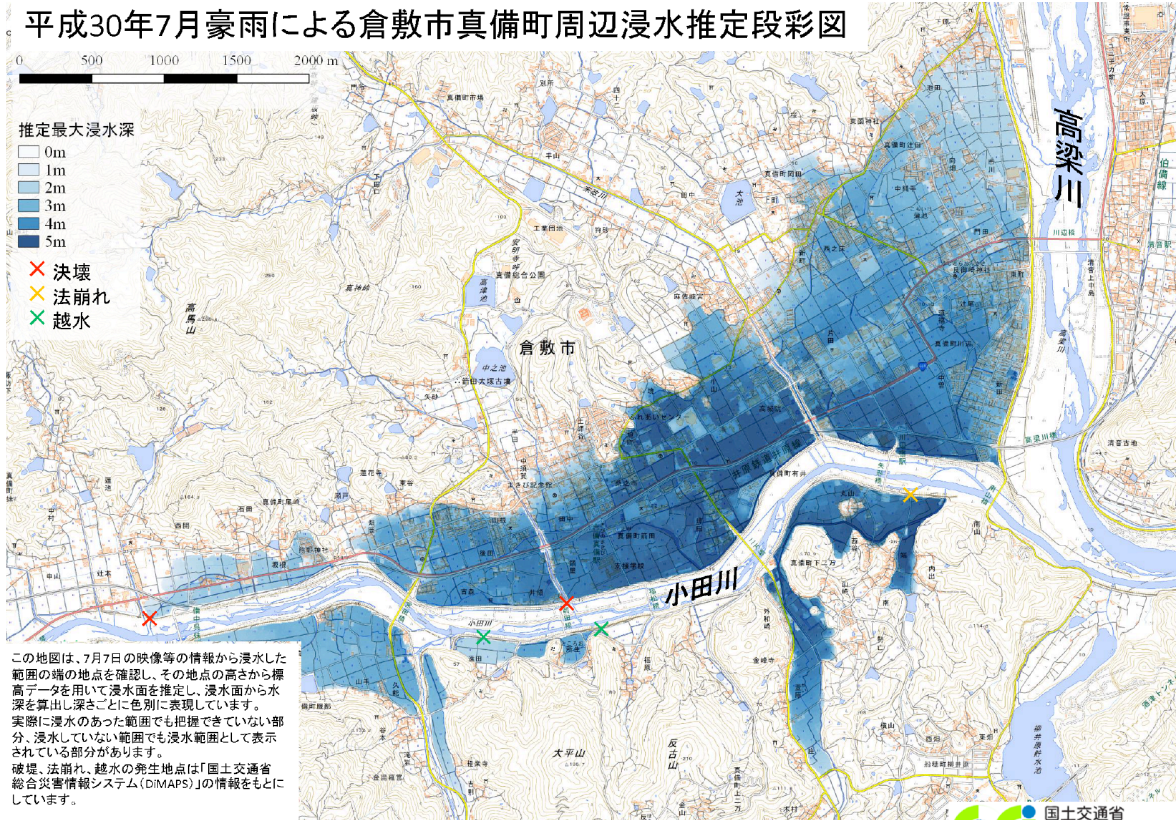
3.3 浸水範囲とハザードマップ

今回大きな被害を受けた岡山県倉敷市の真備地区については、実は大変優れた洪水ハザードマップが作成され、市民にも提供されていた。

それが、どれだけ優れたものであったかという事実を以下に示す。

市が作成配布していた「ハザードマップ」では、紫色の部分は「浸水深5メートル」を示している。それに対して今回の洪水災害において国土交通省国土地理院が調査に基づいて作成した7月7日時点の情報による「浸水推定段彩図」で、この2つの図は見事なほど一致しているのである。

平成30年7月豪雨による倉敷市真備町周辺浸水推定段彩図



この2つの図は、「正しいデータと技術で作成されたハザードマップは、相対的に災害の状況を予測できる」ことを示している。

また、倉敷市はこのマップを全戸配布し、市の広報紙でも通知、さらにネットで公開・提供していた。すなわち、市役所として通常やるべきこと・できることは全て行っていた。さらに、この「豪雨」について、気象庁はかなり踏み込んだ予報を発表し、事前に警報も発していた。

それにもかかわらず、逃げ遅れた人々が多数にのぼり、犠牲者も出てしまったのである。

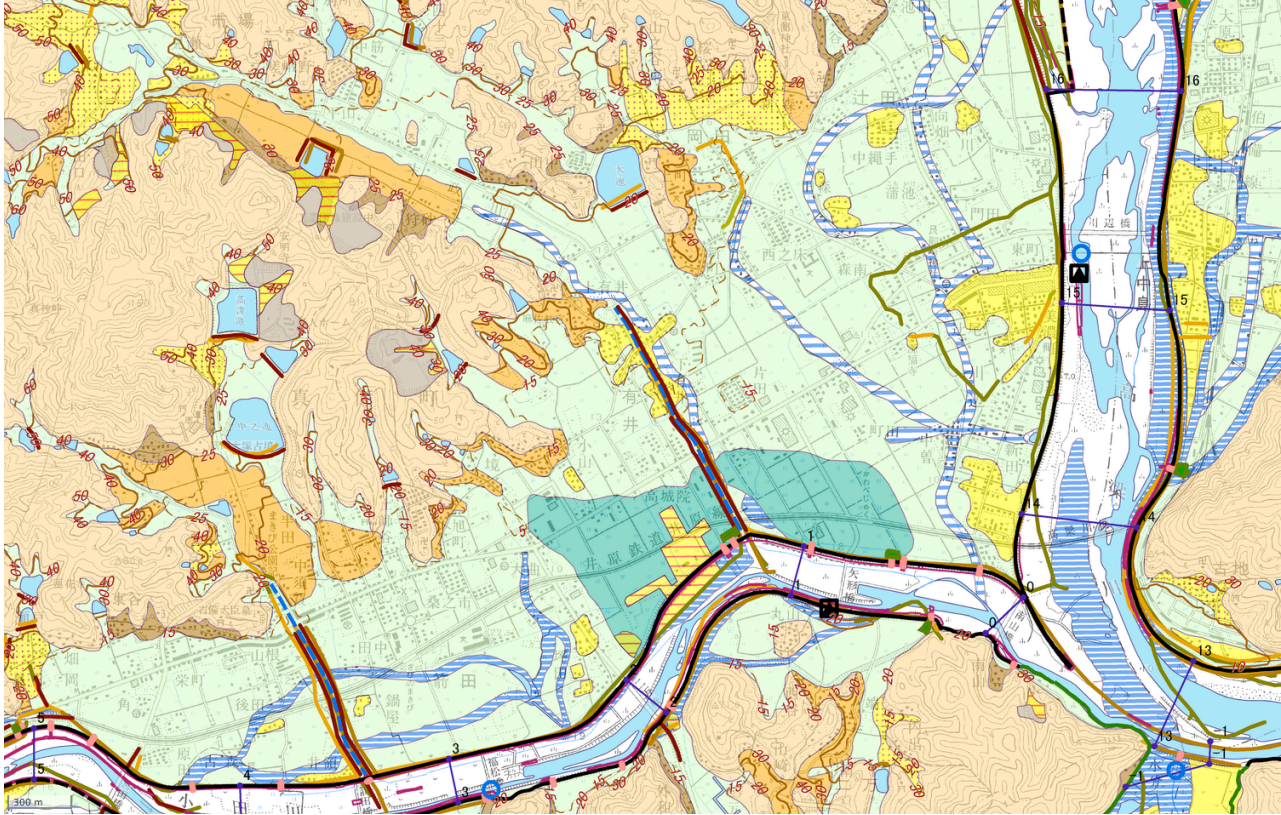
ここから浮かび上がる大きな課題は、折角の優れたハザードマップを住民の方達が何故活用できなかったのかということである。

「岡山では大きな災害は無い」という意識が強く、ハザードマップの内容を軽視していた面もあったであろう。また、この地区の住民の多くが他地区・他県から来た新住民であったことも無視できない

だがそれ以前に、そもそも自分たちが住んでいる「平野」や「山裾」「比較的狭い谷」などが、どんな性質（土地条件）をもつ場所なのかという基礎的な知識、そこで異常な大雨が降る、河川が増水するなどした場合どのようなことが起きるのかという想像力、が欠けていたのではないだろうか。そのことが、ハザードマップを活用できなかった根本的な理由なのかもしれない。

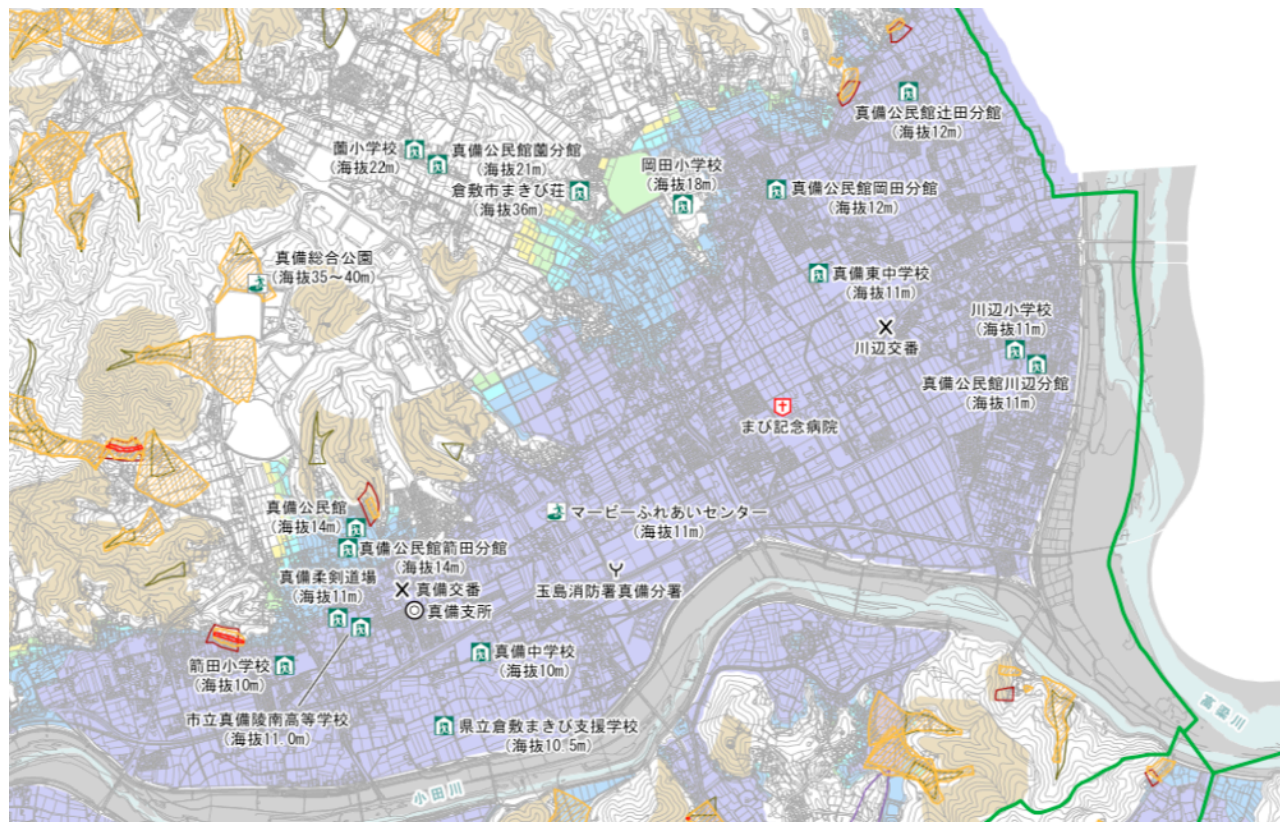
3.4 地図で見る被災地域

改めて、前出の「治水地形分類図」と現行の「地形図」、さらに明治 38～40 年測図、昭和 4 年修正測図の「旧版地形図」、そして倉敷市が作成・公開している「洪水ハザードマップ」（一部分）と国土地理院が作成した浸水状況（推定）図を以下に示す。

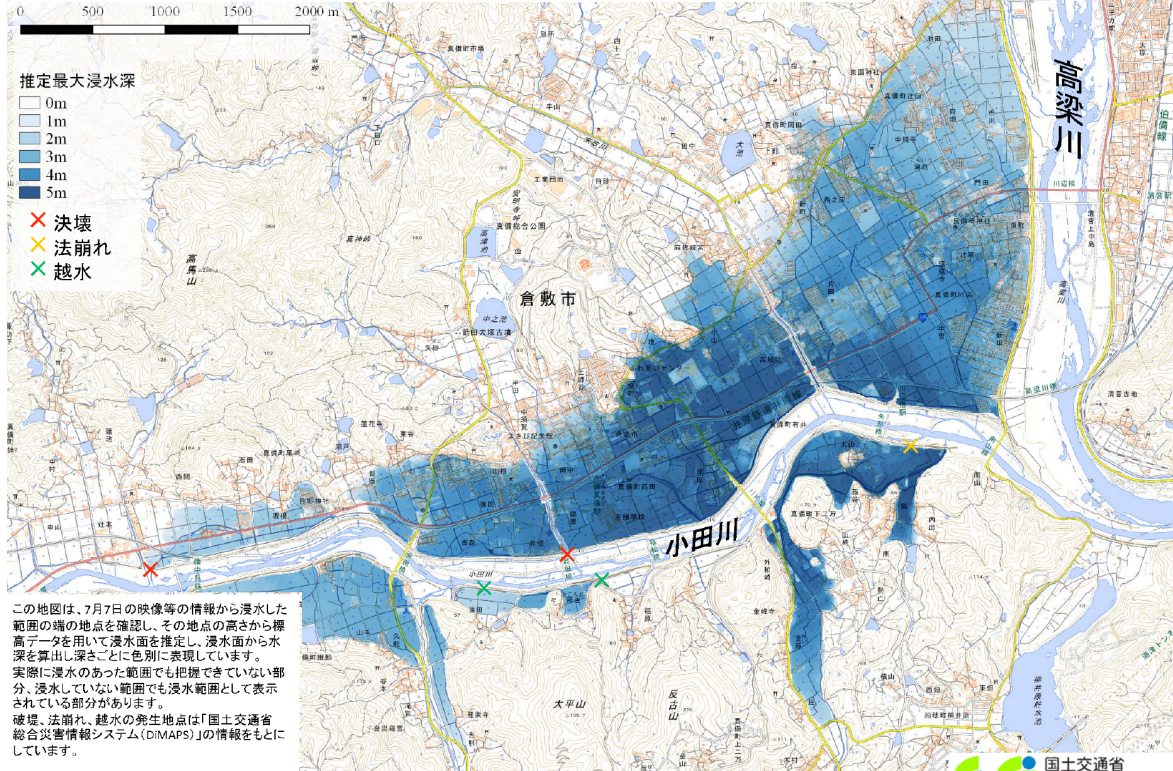








平成30年7月豪雨による倉敷市真備町周辺浸水推定段彩図



4. 地図の検索と閲覧

災害被害を予見させる地図を見る

- 治水地形分類図など、国土地理院が公開している「地理院地図」

<https://maps.gsi.go.jp/>

- 全国の自治体が検索できる「国土交通省・ハザードマップポータル」

<https://disapotal.gsi.go.jp>

- 旧版地形図の高精細画像「Stanford Maps Japan 1:50,000」

<https://stanford.maps.arcgis.com/apps/SimpleViewer/index.html>

資料

■ 全般

内閣府：防災情報のページ

<http://www.bousai.go.jp>

■ 2015年9月関東・東北豪雨災害（常総）

国土交通省関東地方整備局HP：平成27年9月関東・東北豪雨関連情報について

<http://www.ktr.mlit.go.jp/bousai/bousai00000167.html>

国土交通省関東地方整備局：平成29年4月1日

『平成27年9月関東・東北豪雨』に係る 洪水被害及び復旧状況等について

http://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000687586.pdf

常総市HP：常総市洪水ハザードマップ

<http://www.city.joso.lg.jp/jumin/anzen/bosai/1419917075752.html>

常総市洪水ハザードマップ「鬼怒川版」

http://www.city.joso.lg.jp/ikkrwebBrowse/material/files/group/50/kouzihaza-domappu_kinugawa.pdf

旧版地形図「水海道」明治40年測図・昭和4年修正測図

旧版地形図「土浦」明治38年測図・昭和4年修正測図

■ 2018年7月豪雨災害（倉敷）

平成30年7月豪雨による被害状況等について：内閣府 2019年 1 月 9 日

http://www.bousai.go.jp/updates/h30typhoon7/pdf/310109_1700_h30typhoon7_01.pdf

国土地理院 平成30年7月豪雨に関する情報[「浸水推定段彩図」]

<http://www.gsi.go.jp/BOUSAI/H30.taihuu7gou.html>

中央防災会議 防災対策実行会議：内閣府防災担当

平成30年7月豪雨による水害・土砂災害からの避難に関する ワーキンググループ第一回

平成30年10月16日

資料2 「平成30年7月豪雨の概要」

http://www.bousai.go.jp/fusuigai/suigai_dosyaworking/pdf/dai1kai/siry02.pdf

資料3 「現地調査・ヒアリング結果」

http://www.bousai.go.jp/fusuigai/suigai_dosyaworking/pdf/dai1kai/siry03.pdf

平成30年7月豪雨災害 対応検証報告書：倉敷市 2019年4月

<https://www.city.kurashiki.okayama.jp/secure/122902/kensyougouu.pdf>

倉敷市HP：ハザードマップ

<https://www.city.kurashiki.okayama.jp/1870.htm>

広報くらしき平成28年9月号 ハザードマップ特集記事

<https://www.city.kurashiki.okayama.jp/secure/100849/kouhoukurashiki201609.pdf>

「ハザードマップと重なった浸水域、それでも犠牲者防げず」

朝日新聞 20180710

<https://www.asahi.com/articles/ASL7956K2L79PTIL02N.html>

「「危険地図」生かせず 浸水区域は"想定内" 倉敷・真備町」

日本経済新聞 20180711

<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO32872140R10C18A7CC1000/>

旧版地形図「玉島」明治37年測図・大正14年修正測図