

常総市水害の概要

1. 気象の概況

平成27年9月7日に発生した台風第18号や前線の影響で、西日本から北日本にかけての広い範囲で大雨となり、9月9日から11日にかけては、台風第18号から変わった低気圧に流れ込む南よりの風、後には台風第17号の周辺からの南東風が主体となり、湿った空気が流れ込み続けた影響で、多数の線状降水帯が次々と発生し、関東地方と東北地方では記録的な大雨となった。

特に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)観測所は、昭和50年の観測開始以来最多の24時間雨量551mmを記録し、統計期間が10年以上の観測地点のうち16地点で、最大24時間降水量が観測史上1位の値を更新した。

気象庁は9月18日に、平成27年9月9日から11日に関東地方及び東北地方で発生した豪雨について、「平成27年9月関東・東北豪雨」と命名した。

2. 被害の概要

常総市内では、今般の関東・東北豪雨により、鬼怒川が氾濫し、多くの家屋が流出するとともに、死者2人・負傷者40人以上、全半壊家屋が5,000棟以上という甚大な被害になった。

また、災害時に数多くの住民が救助され、ヘリコプターによる救助人数は1,339人に上った。

項目	状況等
人的被害	死亡2人、重症3人、中等症21人名、軽症20人 (10月30日16時現在)
住家被害	全壊53、大規模半壊1,575、半壊3,475、床上浸水148、床下浸水3,072
救助者	ヘリによる救助者数 1,339人 地上部隊による救助者数 2,919人
避難指示等	①避難指示 11,230世帯,31,398人 ②避難勧告 990世帯, 2,775人 (※9月24日16時現在)

(茨城県災害対策本部 平成28年1月22日16時以前の発表資料より 常総市関連を抜粋)

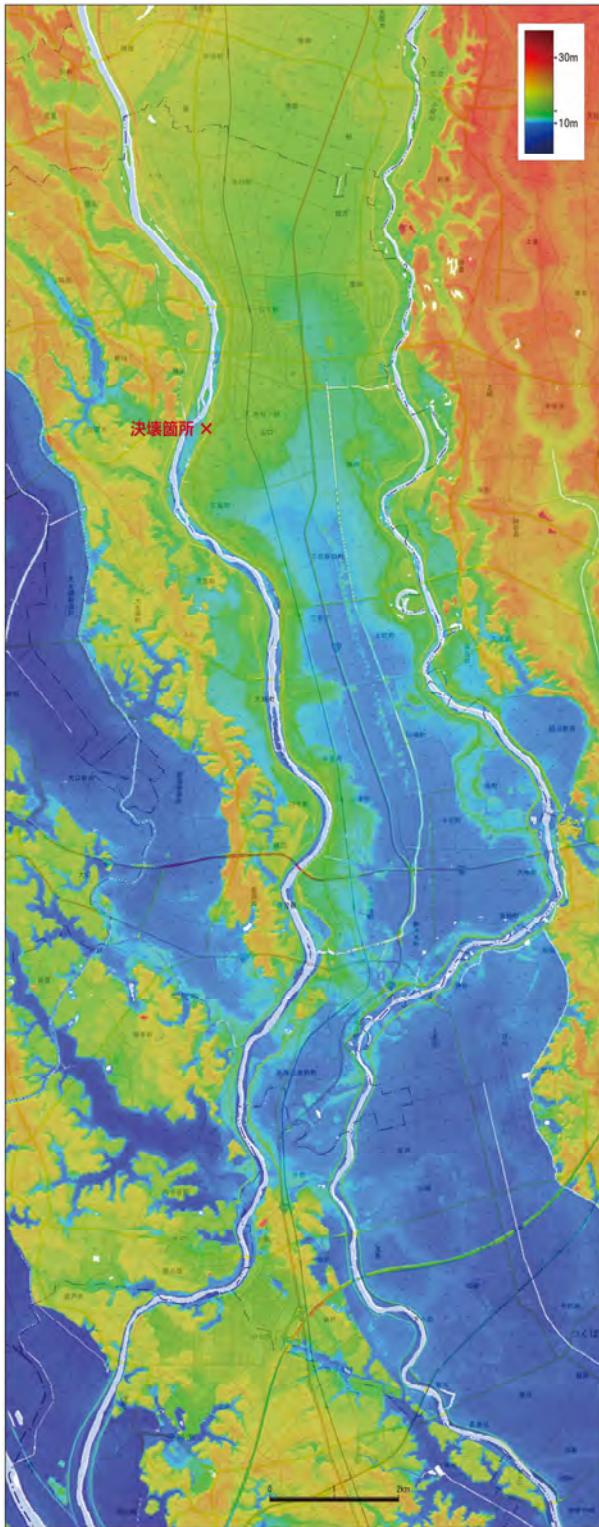
3. 河川の氾濫状況

この豪雨によって、鬼怒川では、常総市三坂町地先において約200mにわたって堤防が決壊したことにより、大規模な浸水被害が発生した。これにより、常総市の面積のおよそ3分の1にあたる約40km²が浸水した。決壊地点近くの建物は流失し、氾濫流によって地盤が侵食された。また、排水作業が実施されたにもかかわらず、宅地等の浸水が解消するまでにおよそ10日間を要した。このように、常総市における鬼怒川の氾濫では、建物流失、広域浸水、長期湛水といった特徴が見られた。

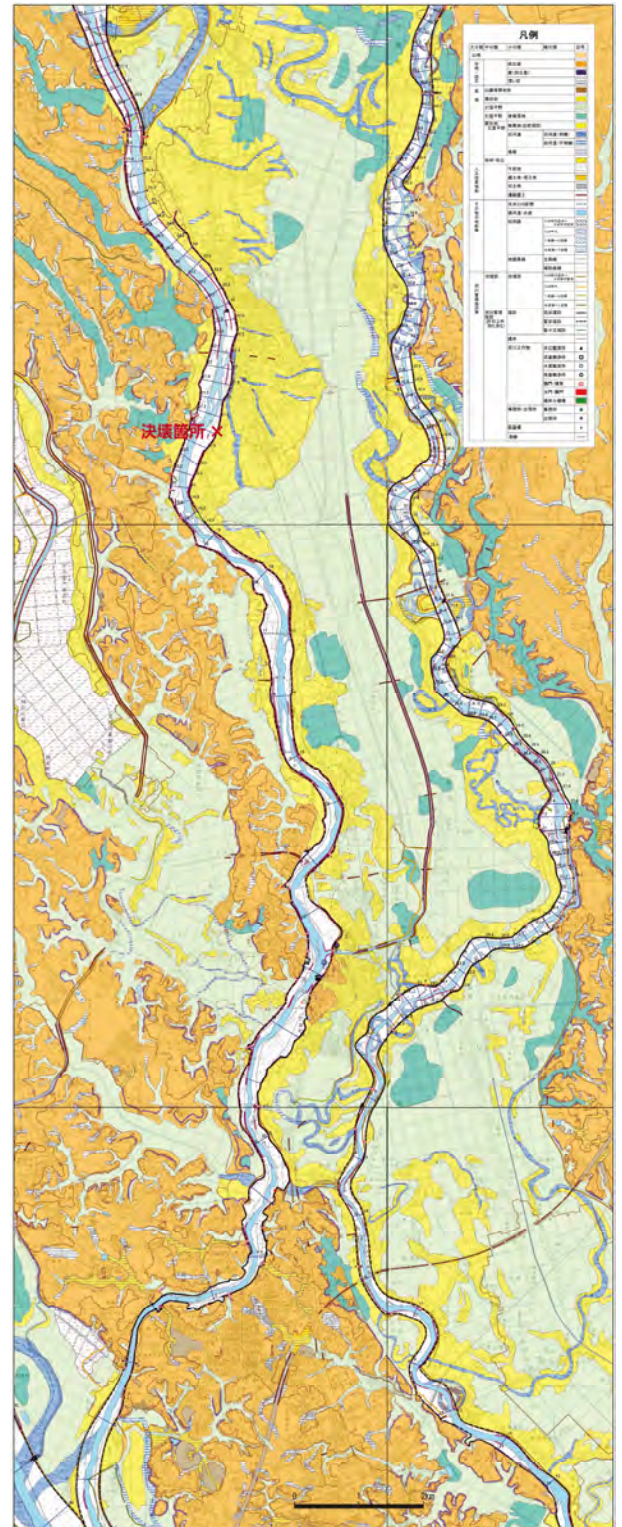
この浸水被害により、常総市内にある、きぬ医師会病院、水海道さくら病院が床上浸水により診療困難となったほか、23箇所の診療所及び13箇所の薬局が床上浸水被害を受けた。さらに、災害対応の拠点となる常総市役所が浸水し、非常用電源設備が屋外に設置してあったため使用不能になるといった被害を受けた。また、常総市における洪水予報河川・水位周知河川以外の小河川である八間堀川でも堤防決壊等が生じた。

常総地区の地形概要

治水地形分類図から、鬼怒川と小貝川で囲まれた常総地区は、中央部は氾濫平野が広がり、両河川に沿って自然堤防が形成されています。また、標高段彩図からも低地が広がっていることが解ります。



標高段彩図



1:25000治水地形分類図(拡大)

標高段彩図は、一定の標高ごとに異なる色をつけたものです。標高の高い場所や低い場所など地形の起伏が詳細に把握できます。

また、治水地形分類図は治水対策を進めることを目的に、国が管理する河川の流域のうち主に平野部分を対象として、台地・段丘、自然堤防、旧河道、後背湿地など詳細な地形分類及び河川構造物等が盛り込まれた地図です。

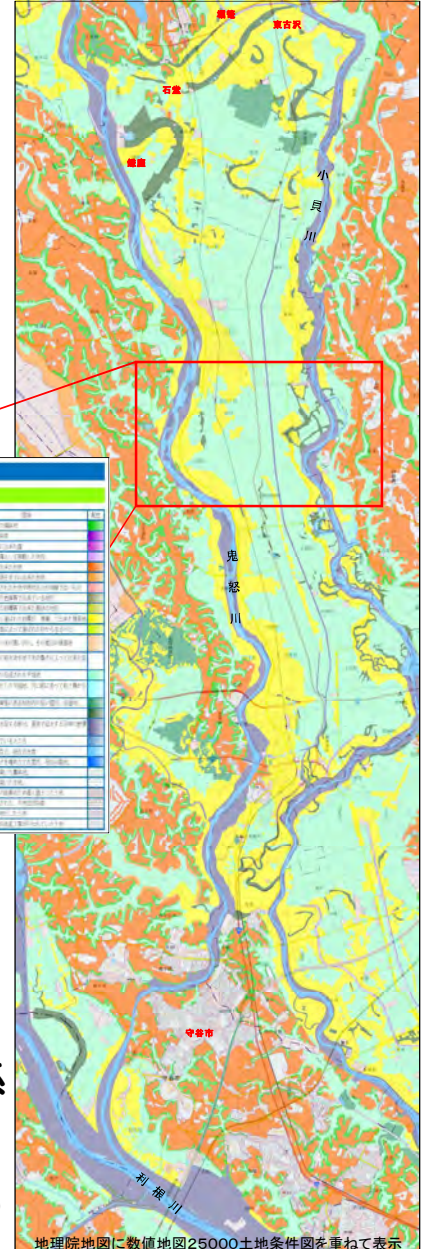
低地を乱流する二つの川

1. 鬼怒川・小貝川低地

鬼怒川・小貝川低地は、結城台地の東縁を南流する鬼怒川と、筑波稲敷台地の西縁を南流する小貝川によって形成された沖積低地で、その範囲は東西約4km、南北20kmに広がり、北は下妻市堀籠の糸繰川において小貝川北部低地に、下妻市石堂と鎌庭を結ぶ線で、鬼怒川低地と接しており、南は常総市南部で、小貝川南部低地と接している。

本低地は、両河川に沿って自然堤防が連続的に発達しており、集落のほとんどがその上に立地しているが、両河川を比べてみると鬼怒川の流域により広い自然堤防分布が見られる。また、鬼怒川はその西岸を、小貝川はその東岸を台地縁に顕著に発達している。中でも常総市の市街地がのっているものは幅約1km、下妻市石堂から東古沢にかけてのものは幅約2kmと大きく、両河川とも過去に幾度となく氾濫を繰り返したことを示している。

土地条件図調査報告書(古河地区)の一部を抜粋・加筆

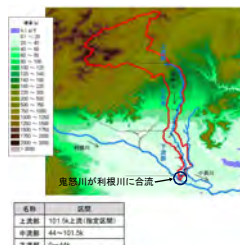


2. 緩やかな河床勾配

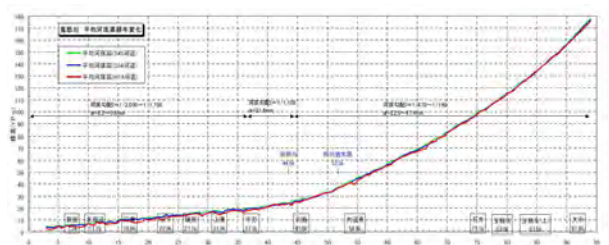
鬼怒川は、日光市を水源とする全長176.7kmの川で、利根川水系では最も長い支流です。

右下の「鬼怒川平均河床経年変化」グラフは、中流部から下流部までの河床勾配の経年変化を表したものです。

下妻市平方から常総市水海道下流付近の河床勾配は概ね1/1,700～1/2,000程度まで緩くなり、守谷市大木の台地を貫流して利根川に合流します。その為、利根川の水位が高い時に鬼怒川の水位が増すと、利根川への流水処理が出来なくなり、広範囲に水位が増して越水・決壊の危険性が高まります。



国土交通省関東地方整備局「鬼怒川堤防調査委員会報告書」を加工して引用



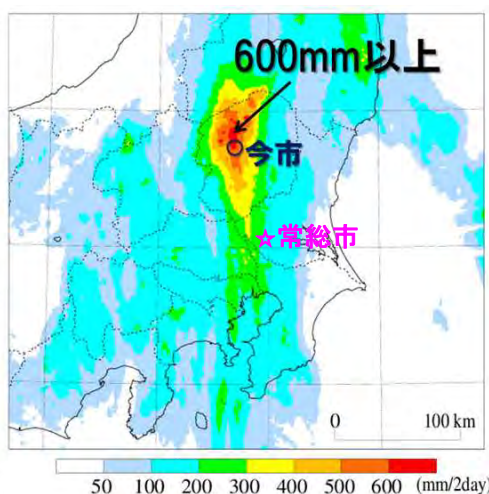
鬼怒川平均河床経年変化
国土交通省「土砂管理等に関する資料」を加工して引用

常総市水害での豪雨の発生要因

～多数の線状降水帯の発生～



↑ 左図:9月9日21時の地上天気図



↑ 右図:9月8日21時～10日21時の48時間積算降水量分布(解析雨量, mm)

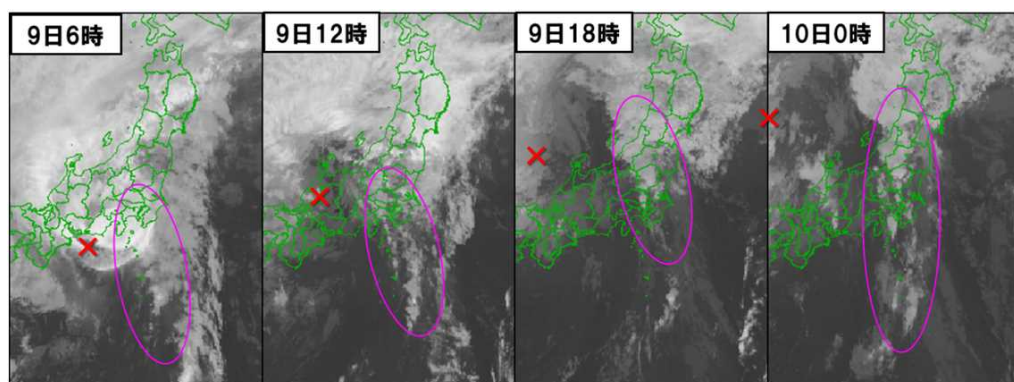
天気図上には台風の進路と各日の9時の中心位置(数字は日にち)を●で、降水量分布には鬼怒川(☆常総市)上流の今市の位置を○で示す。

なお、9日21時には台風第18号は温帯低気圧に変わっていた。

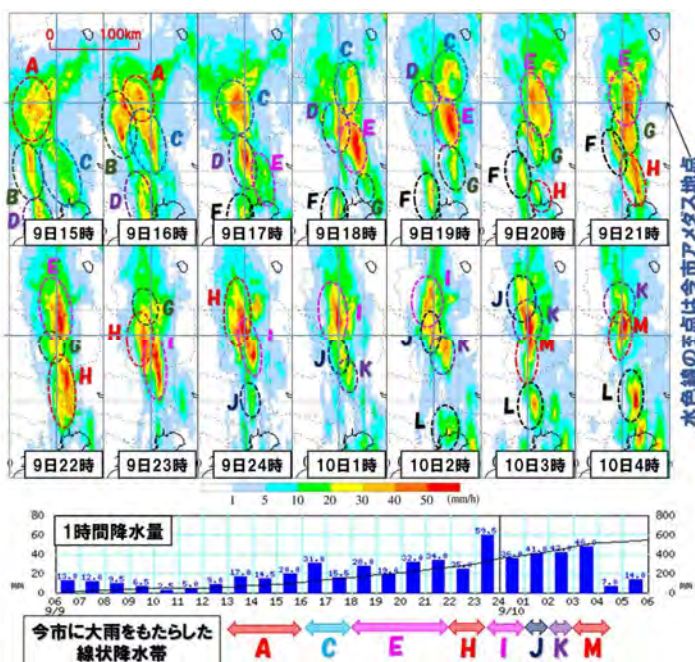
栃木県の西側に降水が集中し、北部では500mm以上、南部でも300mm以上の降水量になっている。

9日18時までは台風第18号にともなって移動するアウターバンドと、10日0時は南北に伸びた雲域をピンクの楕円で示し、台風第18号及びその台風から変わった温帯低気圧の中心位置を×で示す。

10日0時の雲域に対応して、南北に伸びた幅100～200kmの帯状の降雨域が広がっていた。



↑ 9月6日6時～10日0時のひまわり8号による雲画像の時系列



複数の線状降水帯(A～M)が関東南部で発生し、発達しながら北に移動してそれぞれが50mm以上の大雨をもたらしている。個々の線状降水帯は幅が20～30km、長さが50～100kmである。

また8つの線状降水帯が通過することで、今市アメダス地点(縦横の水色線の交点)では12時間以上強雨が続いた。

アメダスでの最大3時間降水量は136mm(解析雨量:178mm)であり、複数の線状降水帯による降水によって24時間降水量が500mmを超えた(下図の折れ線参照)。

← 上図:9月9日15時～10日4時の解析雨量分布(mm/h)の時系列

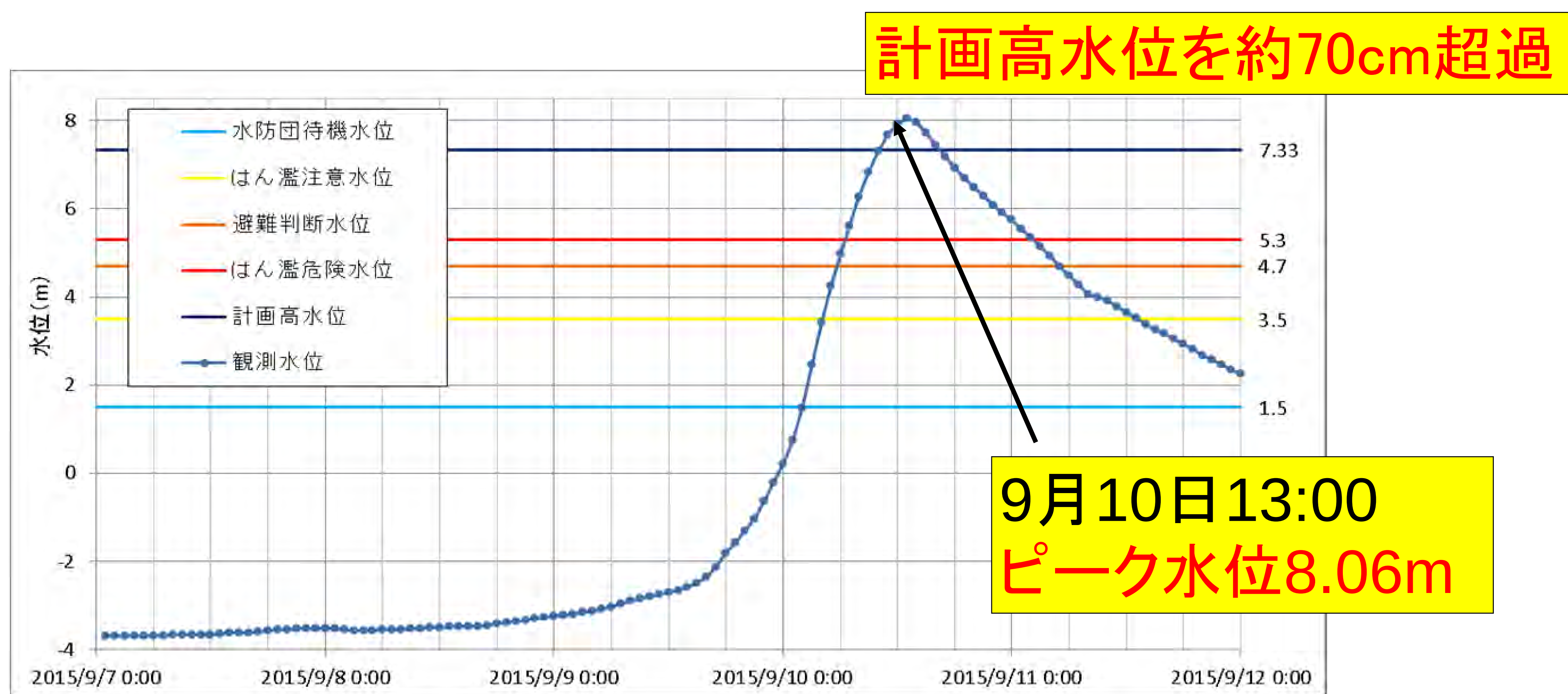
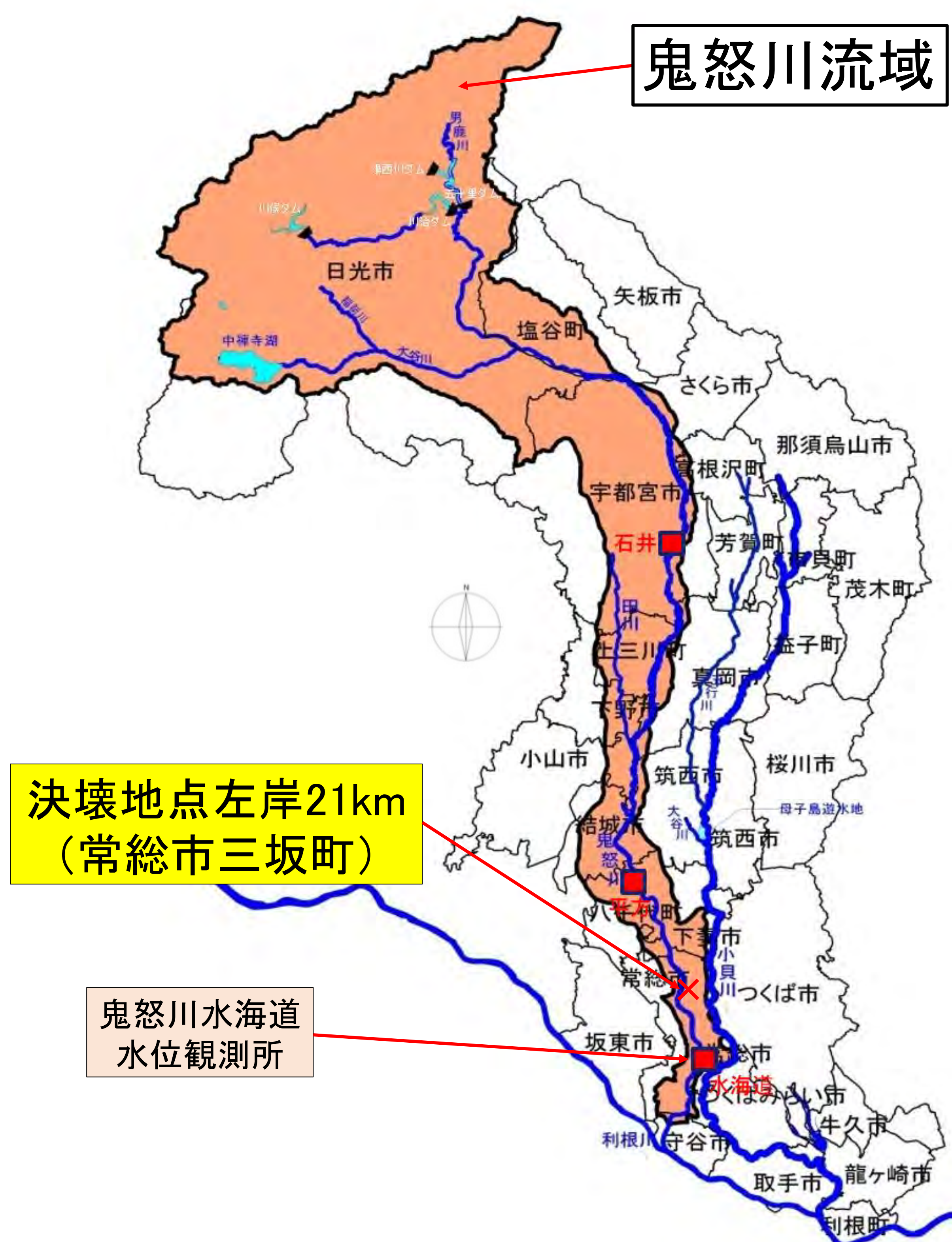
← 下図:9月9日6時～10日6時の今市アメダス地点の1時間降水量の時系列

9月10日鬼怒川の決壊

1. 水位状況

平成27年(2015年)9月10日13:00鬼怒川水海道水位観測所では、昭和11年の観測開始以来、最高水位(8.06m)を記録(計画高水位を約70cm超過)しました。

鬼怒川流域図



鬼怒川水海道水位観測所10.95k

鬼怒川水海道水位観測所



平時



ピーク時(9月10日13:00)

2. 決壊箇所の状況

9月10日12時50分頃に常総市三坂町地先(左岸21k付近)で、堤防が約200m決壊しました。



常総市三坂町地先

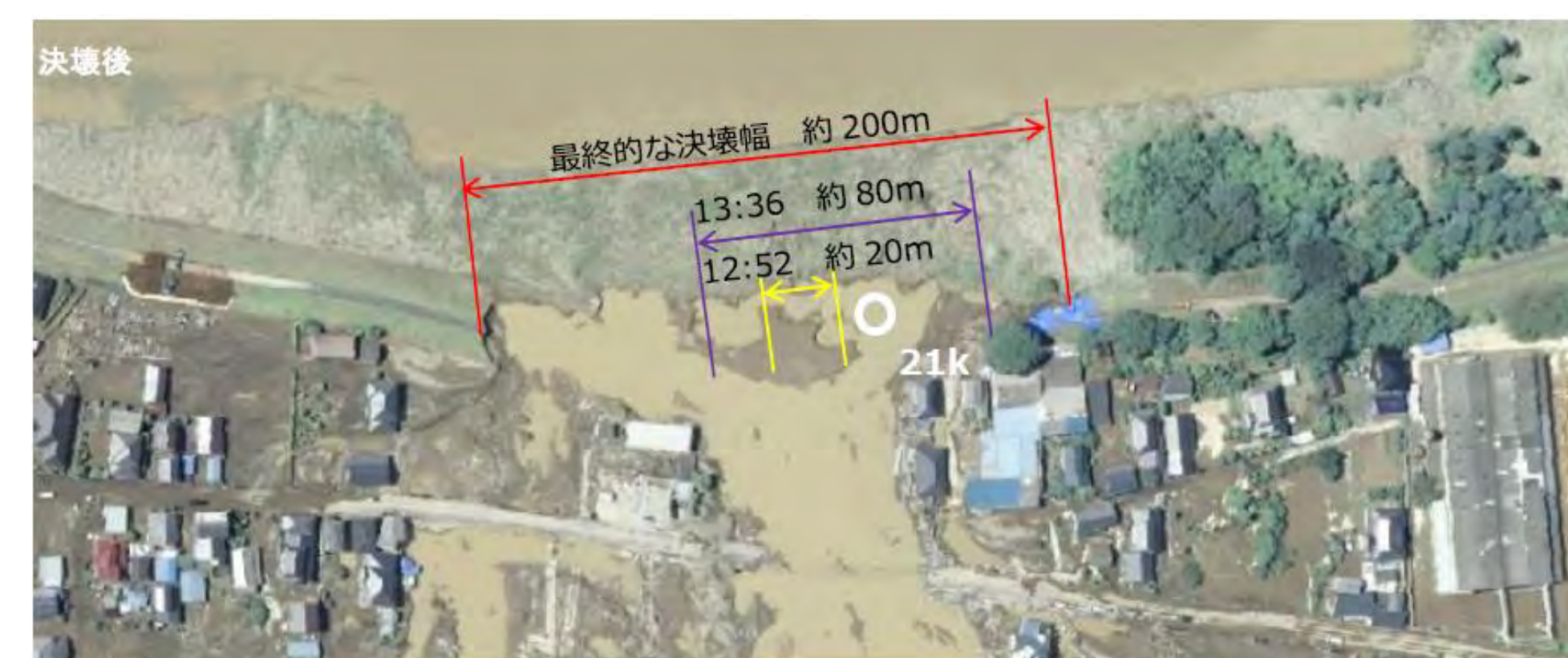


■決壊幅約200m

■平成27年9月10日12時50分頃堤防決壊



平成 18 年撮影



平成 27 年 9 月 12 日撮影



被災状況(全景写真)

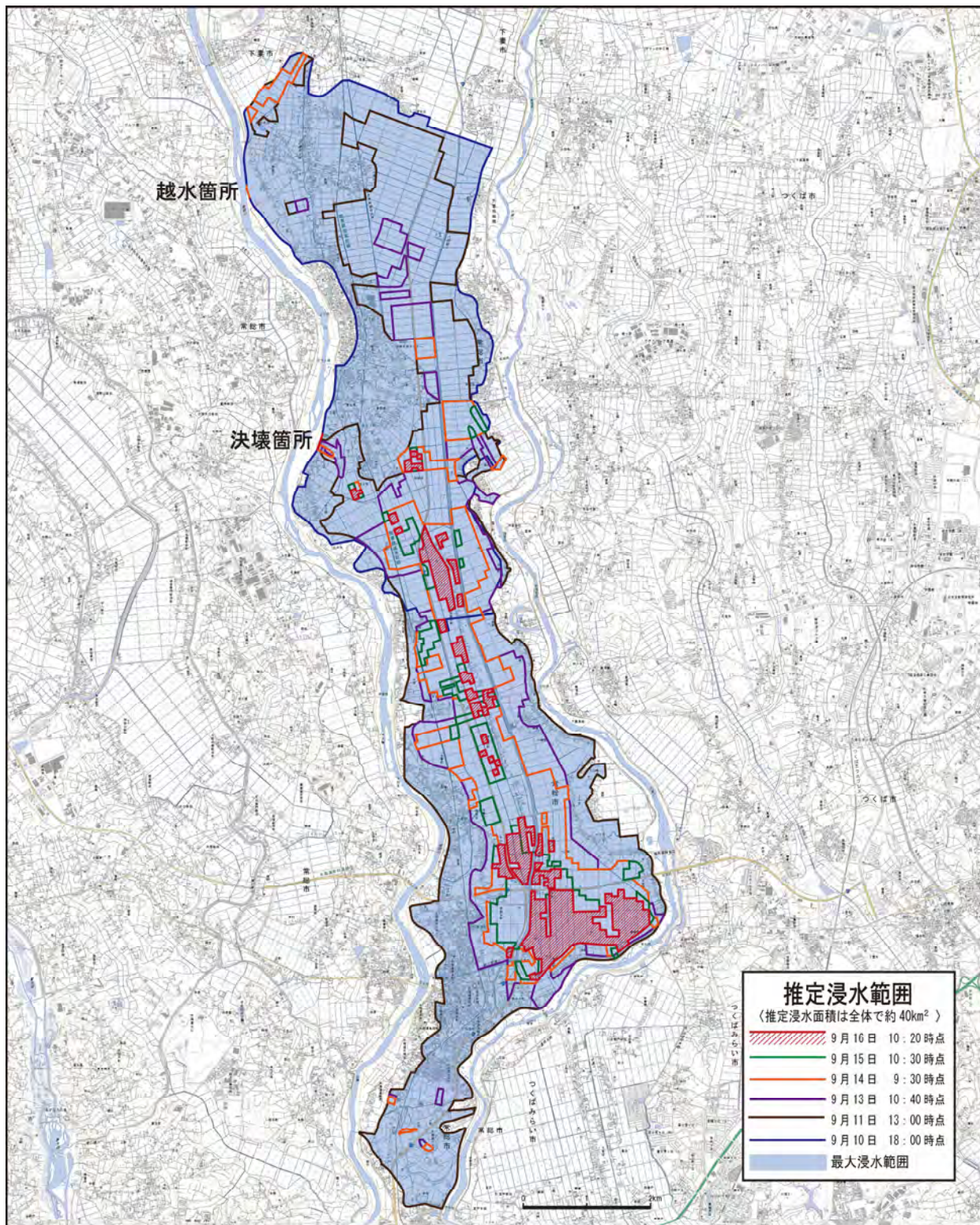
国土交通省関東地方整備局「鬼怒川堤防調査委員会報告書」を引用して加工

被災状況(拡大写真)



常総地区の推定浸水域の変化

堤防の決壊が起きた9月10日13時には鬼怒川は最高水位を記録し、計画高水位を約70cm超過しました。同日18時の浸水計測時には越水・決壊箇所周辺は、地形分類図の自然堤防まで浸水しています。時間と共に徐々に南に下り、11日13時時点では、北側の範囲は少し狭まり、南側は両河川の氾濫平野を越えて自然堤防まで浸水しています。以後は両地域とも時間と共に浸水地域は低地から低地へと移っています。



この地図は、国土地理院Webページで公表した推定浸水範囲の図をもとに作成しました。

推定浸水範囲は、災害発生後に撮影した空中写真(斜め写真)等を使用して、浸水した範囲を判読した結果をとりまとめたものです。実際に浸水のあった地域でも把握できていない部分があります。また、雲等により浸水範囲が十分に判読できていないところもあります。

常総地区正射画像

堤防の決壊前と決壊後の常総地区の正射画像です。広範囲で氾濫が起きています。

位置図



2005年11月撮影

2015年9月11日午後撮影

