

宮島における 2004 年台風被害の実態と住民の意識

谷屋 俊

I. はじめに

世界遺産として知られる宮島が台風で大きな被害を受けたことを知った。近年では、1991 年台風 19 号、1999 年台風 18 号、2004 年台風 18 号、2005 年台風 14 号で大きな被害を受けた。このような台風の大きな被害を受ける地域の住民は、どのような防災意識を持つのか、どのような対策を取っているのか、その対策から学べることはなにかを明らかにするために、調査を行った。



図 1. 研究対象地域

II. 研究対象地域

研究対象は、廿日市市宮島町で最も被害が多かった商店街や厳島神社のある市街地とした。(図 1)

III. 従来の研究

宮島における高潮災害に関わる従来の研究の一つとして、台風 0418 号通過時の宮島周辺の強風場に関する数値シミュレーションがある(丸山ほか、2005)。この研究では、2004 年台風 18 号の強風による被害状況と

台風のシミュレーションされている。また、この台風では過去最大の強風を伴い、厳島神社の本社拝殿、西回廊、^{まろんどじんじやはらいでん}客神社祓殿などの檜皮屋根がめくれ、能舞台の軒瓦の飛散などの被害が出た。また回廊や平舞台、高舞台、火焼前、左楽房などが高潮と波によって被害を受けたことも分かっている。しかしながら、この研究では厳島神社の被害のみの言及に留まっている。そこで本研究では、宮島の住宅地の被害状況と住民の防災意識について調べることを目的とした。

IV. 調査方法

まず廿日市市役所宮島支所、廿日市市消防本部廿日市市宮島支所に聞き取り調査を行い、2004 年台風 18 号の被害の全体像をつかみ、被害の出たところを中心に住民に聞き取り調査を行った。聞き取りの内訳は、浸水被害者 10 名、非浸水被害者 6 名である。

V. 調査結果

1. 台風 18 号の被害状況

(1) 家屋における被害

宮島における台風 18 号の被害についてまとめたものを表 1 に示す。表 1 の「地下」「床上」「床下」への浸水被害以外は強風による被害で、全被害件数の 2/3 を占める。また、住民への聞き取りから、「浸水被害は、台風でなくても起こる程度のもので、特別被害が酷かったわけではない」という声や「91 年の台風 19 号の浸水被害の方が酷かった」という声も聴くことができた。このことから、この台風は強風による被害が強

烈であったことが分かる。



図 2.内水氾濫箇所

(2) 浸水被害の原因

宮島支所と消防本部の聞き取りから、2004年台風18号の浸水被害では、高潮や強風などによって海水が堤防を越えて入ってくる外水氾濫ではなく、海面が上昇したことによって下水道から排水できなくなり、マンホールや側溝から水が溢れ出る内水氾濫が浸水の原因であることが分かった。

表 1 2004年台風18号宮島町被害状況

平成16年9月7日発生台風18号被害状況調べ													
町 名	調査対象件数		被 害 の 調 査 項 目										
	世帯数	事業所数	全壊	一部	属被害	地下	床上	床下	倒木	窓戸	外壁	屋根	計
多々良	6				1							1	2
網之浦	32	5							1				1
西大西町	17	4		1			1	1				2	5
東大西町	15	1			1				1		2	1	5
南大西町	16			1							1		2
北大西町	18			1				5				1	7
下中西町	22	1										3	3
上中西町	30				2				2			1	5
久保町	16			2	1							2	5
滝町	44	2		1	1						1	8	11
中江町	31	1		1						1	1	3	6
南町	25	4		2					1		1		4
大町	25	1		1					1	6	1	3	12
幸町西表	17											1	1
幸町東表	12	3											0
幸町西浜	15							9			1	2	12
幸町東浜	11	2						10				6	16
桜町	11			2									2
中之町表	25										2	5	7
中之町浜	22	2				1	2	17				2	22
魚之棚町	28	2		2						1	1		4
北之町西表	17	2											0
北之町東表	21	1										1	1
北之町浜	37	2		3				18		1		9	31
大和町	19										1		1
上西連町	35			7					2		1	17	27
下西連町	20	3		2						2			4
東西連町	27	3		3								6	9
新町	25	1		1									1
伊勢町	22	4		2								2	4
浜之町	38	2		2		2		18		1	4	11	38
港町	30	3		1				7					8
胡町	32	8									1	5	6
緑ハイツ	15	1											0
緑町	12	4	1	1	1			1			1	2	7
杉之浦	71	11		3	2		1	8		2		9	25
金岡コーポ	23	2											0
ひのき団地	38	5											0
高草コーポ	17	1											0
大砂利	4											1	1
合 計	932	81	1	39	9	3	4	94	8	14	19	104	295

被害調査項目説明

・全壊	家屋建造物が使用不可能と判断できる全壊状態が見られるもの。
・一部	家屋建造物の一部に被害(半壊・部分壊)が見られるもの。
・属被害	家屋建造物の付属建築物(倉庫・車庫・干棚等)に被害が見られるもの。
・地下	地階部分を有する家屋建造物へ海水等の流入被害が見られるもの。
・床上	家屋建造物に床上までの海水等の浸水被害が見られるもの。
・床下	家屋建造物に床下までの海水等の浸水被害が見られるもの。
・倒木	倒木により家屋被害が見られるもの。
・窓戸	窓、戸、雨戸等の破損による家屋内への風雨の吹き込みにより建物内部の大きい被害が見られるもの。
・外壁	家屋建造物の外壁等に約1㎡以上の剥がれ、落下等の被害が見られるもの。
・屋根	家屋建造物の屋根瓦等(おおむね50枚以上く約2.7㎡程度以上)に被害が見られるもの。

*厳島神社関係の施設については対象外

H16.9.8 消防本部 調査

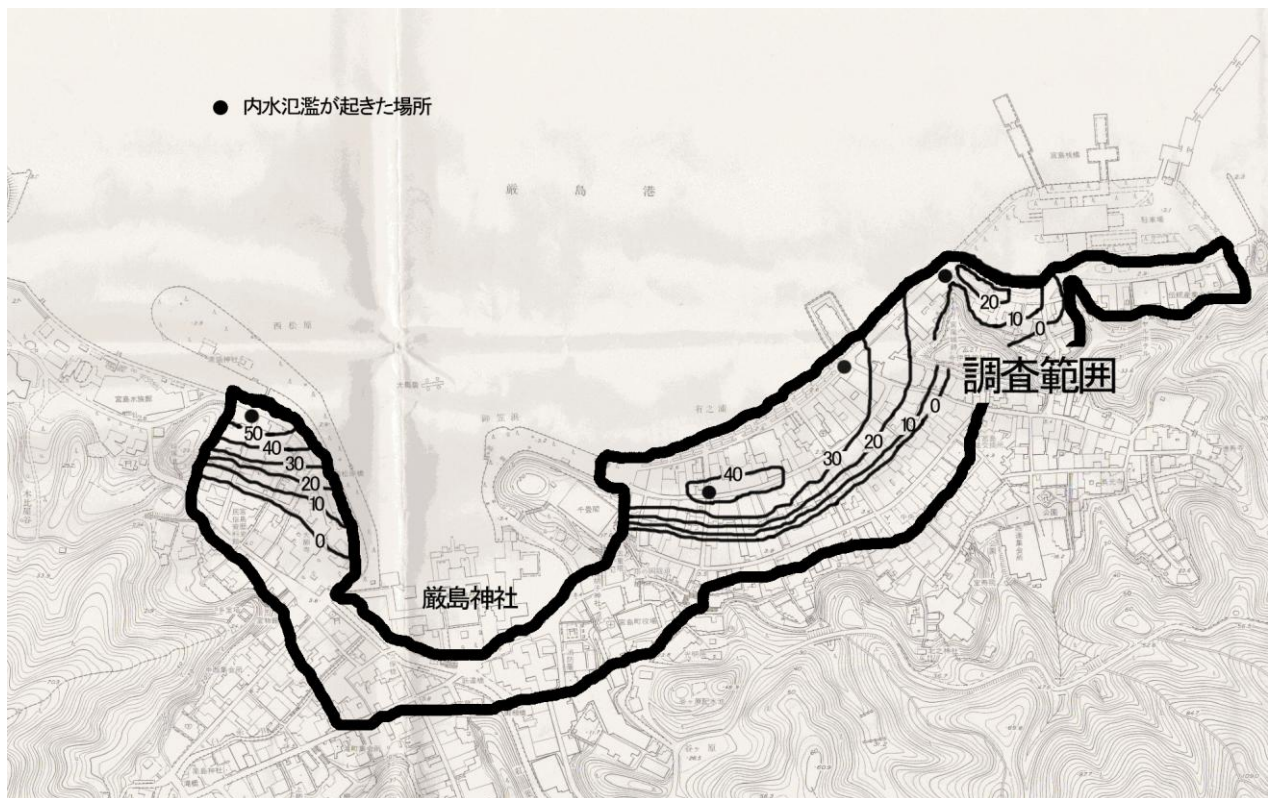


図 3.湛水等深線図 (単位は cm)

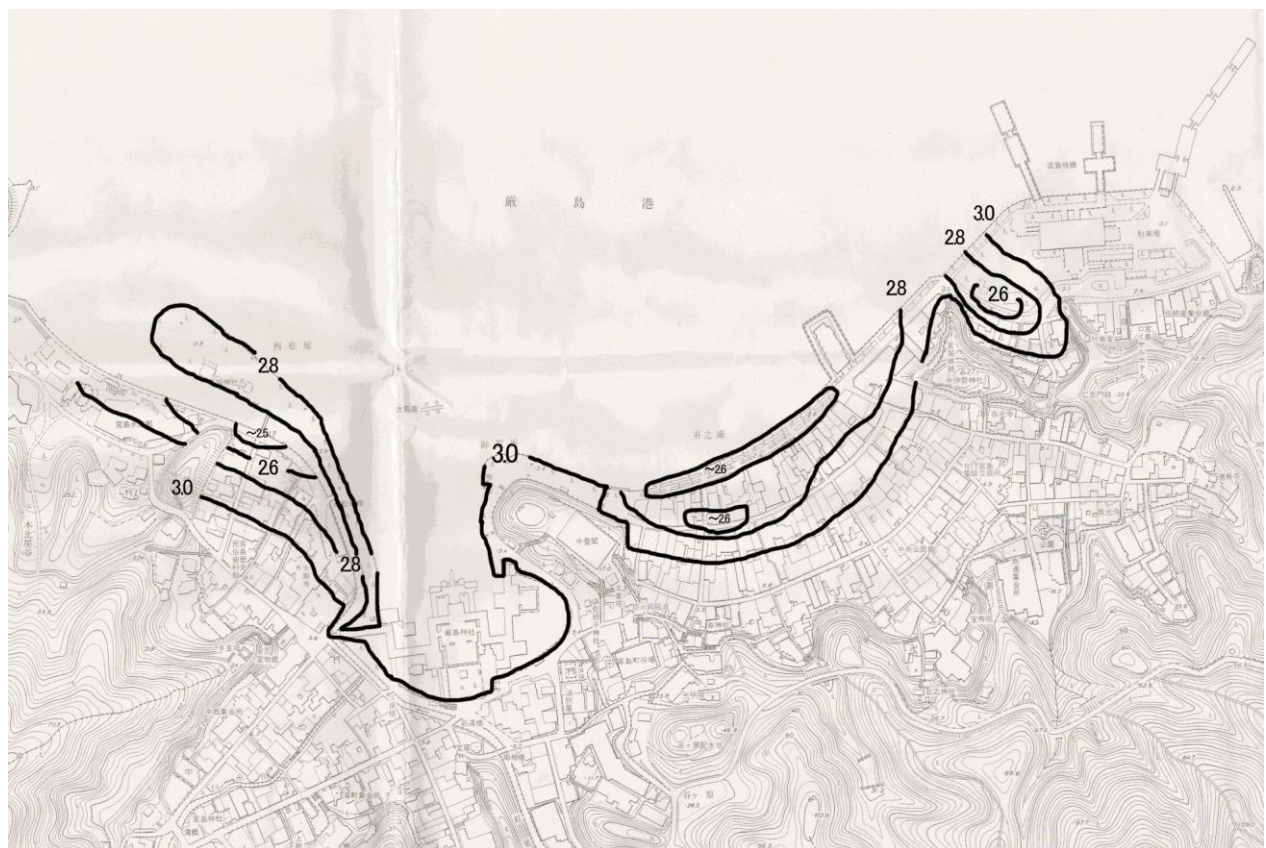


図 4.地形分類図

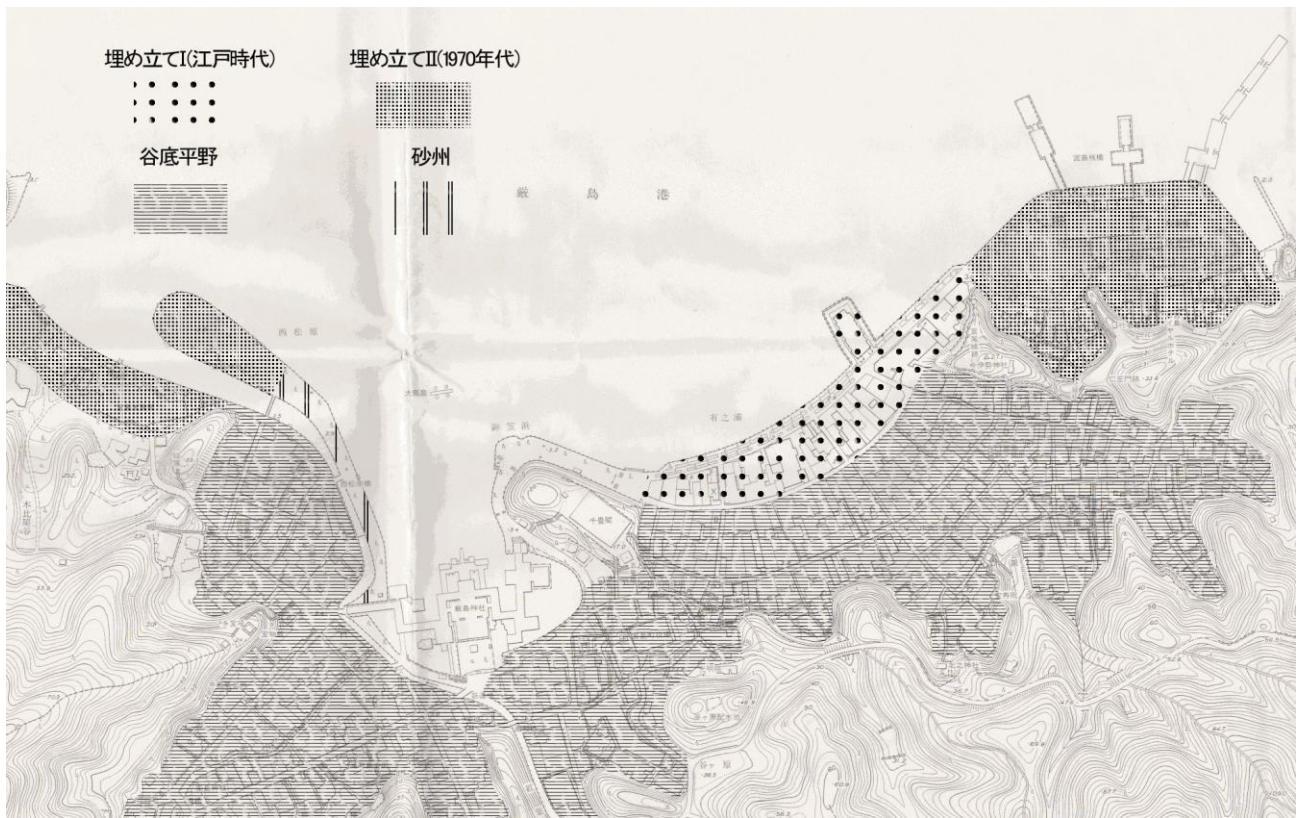


図 5.等高線図（単位は m）

(3) 調査地域の地形分類と湛水深の分布

消防、浸水地域の住民から得た聞き取り結果を基に図 3 の湛水等深線図を作成した。また、地形分類を図 4 に表し、等高線を図 5 に表した。図 3.は内水氾濫による浸水深の分布を表しているが、この情報から商店街のある厳島神社の東側と水族館のある西側で大きな浸水が起こったことが分かる。図 4.の地形分類は、埋め立て地 I（江戸時代）、埋め立て II（1970 年代）、谷底平野、砂州の 4 種類に分類した。なお、これは「地形分類図」（国土交通省土地・水資源局国土調査課、1979）を参考に作成した。図 5.の等高線は地図に明記されているデータと実際の見聞を基に、主に 0.2m 毎線を引いた。

湛水等深線図（図 3）と地形分類図（図 4）の比較から、浸水被害は、埋め立て地 I、II と谷底平野の一部である。湛水深分布図（図 3）と等高線図（図 5）の比較から、およそ標高 3.0m より高い地域で、浸水被害を受けていない。

2. 行政の水害対策

(1) ハザードマップ

ハザードマップは、2010 年に宮島支所から各家庭に配布された。宮島町の商店街及びその周辺を中心について聞き取り調査を行った。質問事項は、「宮島支部から配布されたハザードマップについて知っているか」また「そのハザードマップを使っているか」の 2 点を聞き、その結果を表 2 に現した。

ハザードマップの認知	認知	非認知
	16(6)	0(0)
ハザードマップの活用	活用	未活用
	2(1)	14(5)

表 2.ハザードマップの認知と活用

(全体から浸水被害者を抜いた非被害者の内訳は括弧内の数字で示した。)

浸水被害者、非被害者に関わらず、ハザードマップの認知度が高いが、ハザードマップがあまり参考にされていないことも分かる(表 2)。この背景には、浸水被災地域の住民は、自宅周辺の浸水被害について十分に認知しているという事実がある。ハザ

ードマップは、広島県高潮・津波浸水想定区域図を参考にして作られている。その高潮・津波浸水想定区域図は、調査時点の海岸防御施設の現状を考慮し、高潮・津波が発生した場合に想定される浸水状況をシミュレーションにより求めたものである。この広島県高潮・津波浸水想定区域図は、外水氾濫しか想定していない。また、河川の氾濫、内水氾濫は考慮していない。しかしながら、頻発しているのは、内水氾濫による浸水である。そこで、市の防災課は過去の浸水被害箇所もハザードマップに追加記載している。



図 6.甘日市市宮島町中心市街地ハザードマップ

(2) ハード対策

商店街付近の海岸には堤防があり、防潮扉（図 7）が設置されている。商店街の西、堤防が途切れる所に陸閘（図 8）がある。陸閘は、やむをえない理由で堤防が連続していない場合、暫定的な措置として、洪水や高潮時に堤防の機能を確保するために締め切ることのできる施設であり、容易に閉塞できる構造となっている。海水位上昇時にはこれを閉じることで、商店街は海水浸入から守られている。これらの設備があることで、外水氾濫はほぼ無くなった。



図 7.防潮扉



図 8. 陸閘

(3) 消防団の活動

台風時の消防団の活動は、主にポンプ車

を使い、マンホールや側溝から溢れ出た水を海へと放出する。2004 年台風 18 号襲来時も、排水作業を行ったが、被害を防ぎきることは出来なかった。しかしながら、その後住民のロコミにより、水が溢れる箇所を把握でき、そのマンホールから事前に放水することで、大幅に浸水被害を防ぐことが出来るようになった。ところが、最近ではゲリラ豪雨などで下水道の排水量を超え、内水氾濫が起これば、短時間に雨水があふれて浸水することもある。またこれらの情報の把握や共有が不十分であり、現場隊長の経験的判断に依存し過ぎていることが指摘される。浸水被害の多い宮島において、今現在ではこの消防団の活動が極めて重要な役割を担っている。今後、行政は消防団が上手く機能しない場合の対策も考える必要がある。

3. 住民の防災意識

(1) 浸水地域と非浸水地域

浸水地域（主に商店街）の住民は、行政側に浸水被害や対策について様々な具体的提案を出すほど、防水意識は高い。しかし、宮島支所の職員と住民との間に防災対策について意見の食い違いも見られた。防災情報をいかに円滑に、住民からの支持を集められるかという点が課題として挙げられる。一方、非浸水地域の住民は水害に関して、非常食・懐中電灯の確保程度しか対策を講じておらず、意識の差が見られる。

(2) 避難意識について

表 2 の聞き取り結果と同様、商店街及びその周辺住民を中心に「2004 年台風 18 号時に避難をしたか」また「自宅あるいは店

舗で防水対策を取っているか」を尋ね、その結果を表 3 に表した。

表 3.住民の避難、防災意識

避難の経験	有	無
(過去の避難も含む)	1(1)	15(5)
水害対策	有	無
	11(1)	5(5)

表 3 からほとんどの方が避難した経験がない。避難した方も、行政の勧告によってしかたがなく避難をしている。避難所の宮島市民センターで聞き取りを行ったところ、実際に避難してくるのは、避難の必要がある方ではなく、独り身で寂しいという理由が大半占める。宮島の住民はあまり避難をする傾向にない。その理由として考えられるのは、浸水箇所の多くが商店街であるため、避難するという意識よりも店を守るという意識の方が強いということであろう。水害に対する意識は高いが、避難するという意識がないというのが現状である。



図 9.高^{かさ}上げた店舗
(3) 店舗の工夫

少数であったが、お店の土台を高くして、明らかに防水を意識している店舗もあった(図 9)。また、気づかない程度に傾斜がついているお店は多く見られた。他にも、外水の侵入を防ぐため、店舗のシャッターにビニールシートをかぶせ、そのビニールシート上に土嚢を置くという対策を取る店舗もあった。昔ながらの店舗は、店舗と家が繋がっているものが多く、家の入口を 50cm 程度高くし、浸水を防ぐ工夫がとられている。

VI. 考察

1. 浸水被害について

湛水等深線図(図 3)と等高線(図 5)を対応させると、氾濫箇所から低い土地の方へ向って水が流れ、湛水していくことが考えられる。また湛水等深線図と地形分類図(図 4)を比較すると、最も被害が大きい商店街付近は、江戸時代の埋め立てで出来た地盤の上に存在する。そのことから、埋め立てで出来た土地は低く、なだらかな地面が続くため、地形的にも浸水被害が起こりやすい。一方、谷底平野は急な斜面が多いため、浸水被害が出て狭い範囲で治まる。湛水等深線図とハザードマップ(図 6)との比較から、ほとんどの箇所が、過去の浸水実績箇所と一致することが分かる。よって、ほぼ浸水域は決まって江戸時代の埋め立てであり、いつも同じ箇所で浸水が起こると考えられる。

2. 行政の水害対策について

行政の水害対策は、外水氾濫に対してや、消防団の排水活動は効果的であるが、ハザードマップが住民の関心を引くものでない

という問題がある。これを解決する方法の1つとして動的なハザードマップの活用などが考えられる。その好例として三重県尾鷲市では動く津波ハザードマップを公表している。これは、シミュレータによって計算された災害情報の伝達状況や住民の避難状況、人的被害の発生状況などをアニメーションの形で分かりやすく表現している。動く津波ハザードマップは、避難のタイミングや災害情報の伝達タイミングなどを視覚的に理解できるもので、関心を引くであろう。直接台風の対策にはなっていないが、動くハザードマップを通じて、ハザードマップに関心を持ってもらうことで、台風を含む様々な防災につながると考えられる。

3. 住民の水害意識について

表3の水害対策からも分かるように、住民の水害対策意識は、浸水地域か否かで大きく異なり、特に商店街（生活がかかっている方）は極めて意識が高い。

また、宮島はほぼ浸水地域が決まっているため、このように被害の出る地域の住民の水害対策意識は高く、被害の出ない地域の住民は水害に対しての意識が低いと考えられる。

Ⅶ. まとめ

1. この台風の特徴は強風で、浸水被害は全体の1/3程度であった。
2. 宮島市街地では、いつも同じ箇所で浸水被害が起きる。それは埋め立て地Ⅰと埋め立て地Ⅱと谷底平野の一部である。
3. ハザードマップは、住民の関心をより

引きつける様な工夫が必要である。

4. 現在、宮島市街地で一番効果的な浸水被害対処法は消防団の活動であるといえるが、課題や問題点も存在する。

5. 水害に対する意識は、浸水地域か否かで大きくことなる。水害に対する意識が高くても、避難する方は極少数である。

謝辞

今回の調査にご協力いただいた廿日市市役所宮島支所、廿日市市消防本部廿日市市宮島支所、宮島市民センター、社団法人宮島観光協会、太田川河川事務所、聞き取り調査にご協力いただいた宮島の住民の皆様には心より深く感謝いたします。

参考・引用文献

丸山 敬ほか 2005. 台風 0418 号通過時の宮島周辺の強風場に関する数値シミュレーション. 日本風工学会誌 (103), 101-102, 2005-04-30

廿日市市市役所ホームページ

<http://www.city.hatsukaichi.hiroshima.jp/>

広島県防災 web

<http://www.bousai.pref.hiroshima.jp/hdis/index.jsp>

Google マップ

<http://maps.google.co.jp/maps?hl=ja&tab=wl>

Weblio 辞書 河川用語解説集

<http://www.weblio.jp/content/>

国土交通省ホームページ

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