

土地分類基本調査（土地履歴調査）
説明書

呉

5万分の1

令和3年3月

国土交通省国土政策局

はじめに

国土交通省国土政策局では、国土調査法（昭和二十六年法律第百八十号）、国土調査促進特別措置法（昭和三十七年法律第百四十三号）、国土調査事業十箇年計画に基づき、国土調査の一環として、全国の都道府県と協力し「土地分類基本調査」を実施、5万分の1地形図を単位とした土地の自然的条件（地形、表層地質、土壌）等について調査した結果を、調査図及び調査簿として整備・提供してきました。

近年、地球温暖化に関連した気候変動の影響等による想定外の風水害や甚大な被害を伴う地震等、様々な災害が発生しています。これらの災害では、浸水しやすい地形、浸水時に長時間湛水する地形、土砂災害が発生しやすい地形、液状化しやすい地形等、特徴的な地形周辺での被災がみられる場合が多々あります。

こうしたことを念頭に、国土調査において土地分類基本調査（土地履歴調査）を実施し、地域ごとの土地の改変履歴、本来の自然地形、過去からの土地利用の変遷、自然災害の履歴等の情報を総合的に整備し、インターネットを通じて広く一般に公開することで、誰もが地形と災害の関係を容易に把握できるほか、GISでの分析等、様々な利用を目指しています。

本調査において、これまで、東京・大阪・名古屋の三大都市とその周辺、中国・四国・九州・北陸の主要都市の人口集中地区とその周辺において調査を実施してきました。今年度以降も全国の人口集中地区とその周辺地域を中心に調査を進めていく予定です。

この「呉」地区の調査成果は、土地分類基本調査（土地履歴調査）の成果として、令和2年度に実施した調査の結果をとりまとめたものです。本調査成果については、防災・土地利用・国土の保全管理等に携わる行政関係者や研究者・技術者の方だけでなく、学校教育・生涯学習・地域の活動等に取り組む団体や住民の方々、お住まいの地域の土地の安全性を知りたい方、新たに土地の取引をされようとする方々や不動産の仲介・開発等に関係する企業の方々、その他地域の地形的条件、土地利用の変遷、災害等に関心を持つ方々等に、幅広く利用していただきたいと考えています。

最後に、調査の実施にあたり終始ご指導をいただいた企画調整委員会及び地区調査委員会の皆様をはじめ、ご協力をいただいた関係行政機関等の方々に深く感謝申し上げます。

令和3年3月

国土交通省 国土政策局 総合計画課 国土管理企画室

土地分類基本調査（土地履歴調査）説明書 「呉」

目 次

はじめに

1	調査の概要	1
1.1	調査の目的	1
1.2	調査方法及び成果の概要	1
1.3	調査実施体制	2
2	調査地域の概要	3
2.1	地域の位置	3
2.2	地域の行政概要	4
2.3	地域の特性	5
3	調査地域の地形及び土地の開発、保全及び利用との関係	7
3.1	地形概説	7
3.2	地形細説	12
3.3	地形と土地の開発、保全及び利用との関係	17
3.4	地形と災害及び保全との関係	21
4	土地利用の変遷の概要	23
4.1	過去の土地利用状況の概要	23
4.2	土地利用変遷の概要	28
5	調査地域の災害履歴概要	34
5.1	災害履歴概説	34
5.2	災害履歴詳説	36
6	調査成果図の見方・使い方	41
6.1	地形分類図	41
6.2	土地利用分類図	44
6.3	災害履歴図	44
6.4	成果図面の使い方	45
7	引用資料及び参考文献	47
7.1	引用資料	47
7.2	参考文献	50

資料 災害年表（地震災害・水害）

調査成果図（別紙） 人工地形及び自然地形分類図
土地利用分類図（第1期、第2期）
災害履歴図（水害・土砂災害、高潮災害）

1 調査の概要

1.1 調査の目的

本調査は、自然災害等に対する土地の安全性に関連して、土地本来の自然条件等の情報を誰もが容易に把握・活用できるように、過去からの土地の状況の変遷に関する情報を整備するとともに、各行政機関が保有する災害履歴情報等を幅広く集約し、総合的な地図情報として分かりやすく提供することにより、災害等にも配慮した土地取引、災害時の被害軽減、被災しにくい土地利用への転換を促す等、安全・安心な生活環境の実現を図ることを目的とする。

1.2 調査方法及び成果の概要

これまでの土地分類基本調査の調査項目に加え、土地の開発等により不明となった土地本来の自然地形や改変履歴等を明らかにするとともに、過去からの土地利用変遷情報を整備し、災害履歴情報を編集するため、主に次の方法により以下の土地状況変遷及び災害履歴情報からなる調査成果を作成した。

調査成果図は、概ね縮尺 5 万分 1 の精度で編集し、電子地形図 25000 の縮小画像を背景図として調製した地図画像（PDF ファイル）を作成した。

(1) 調査方法

土地状況変遷情報は、5 万分の 1 都道府県土地分類基本調査成果や国土地理院作成の土地条件図等の既存地形分類図、明治以降に作成された旧版地図、昭和 20 年頃の米軍撮影空中写真、最新の空中写真等を活用して作成した。

災害履歴情報は、地方公共団体や関係行政機関等が調査した水害、地震災害等の現地調査図等の資料より編集した。

(2) 本調査による調査成果

① 土地状況変遷情報（地形・土地利用情報）

i. 自然地形分類図

土地本来の自然地形である山地・丘陵地、台地、氾濫原低地、自然堤防、旧河道、湿地、三角州・海岸低地等に分類した図である。なお、現況の人工改変地にあっては改変前の自然地形を復元し分類している。

ii. 人工地形分類図

人工改変地を埋立地、盛土地、切り盛り造成地等に分類した図である。なお、本調査成果図では、人工地形及び自然地形を重ねて「人工地形及び自然地形分類図」にまとめて作成している。

iii. 土地利用分類図（2 時期分）

明治期（現在から概ね 120 年前）と昭和 40 年代（同概ね 50 年前）の 2 時期の土地利用状況を復元し分類した図である。

② 災害履歴情報

i. 災害履歴図

浸水状況、高潮被害等の既存資料図をもとに、被害分布等の図にとりまとめて編集

したものである。

ii. 災害年表・災害関連情報

年表形式の災害記録、災害に関する文献情報等を取りまとめたものである。

③ 調査説明書

調査成果図等の利用の参考とするため、本説明書を作成している。

④ 調査成果図 GIS データ

各調査成果図の GIS データを作成している。

1.3 調査実施体制

(1) 企画調整委員会

委員長	名古屋大学	名誉教授	海津 正倫
委員	早稲田大学 教育学部	教授	久保 純子
同	専修大学 文学部	教授	熊木 洋太
同	千葉大学 環境リモートセンシング研究センター	教授	近藤 昭彦
同	関東学院大学 工学総合研究所	研究員	若松 加寿江

(2) 地区調査委員会

(学識経験者)

委員	広島大学 大学院人間社会科学研究科	准教授	後藤 秀昭
----	-------------------	-----	-------

(地方公共団体)

委員	広島県 地域政策局 地域政策総務課	課長	平野 勝与
同	呉市 都市部 都市計画課	課長	椋田 健一郎
同	尾道市 総務部 総務課	主任	片岡 玄
同	福山市 建設局 土木部 土木管理課	課長	山名 道雄
同	海田町 総務部 防災課	課長	宮垣 将司
同	坂町 民生部 環境防災課	課長	窪野 稔

(3) 実施機関

① 計画機関

国土交通省 国土政策局 総合計画課 国土管理企画室

② 受託機関

地形分類調査・土地利用分類調査・災害履歴調査

国土地図株式会社

実施管理

株式会社パスコ

(4) 調査実施年度

令和 2 (2020) 年度

2 調査地域の概要

2.1 地域の位置

本調査の対象地域（以下「本図幅」という。）は、国土交通省国土地理院発行5万分の1地形図「三津」「海田市」「呉」「倉橋島」「厳島」「柱島」のそれぞれ一部、広島県の中南部に位置する範囲である。図2-1に本図幅の位置図を示す。

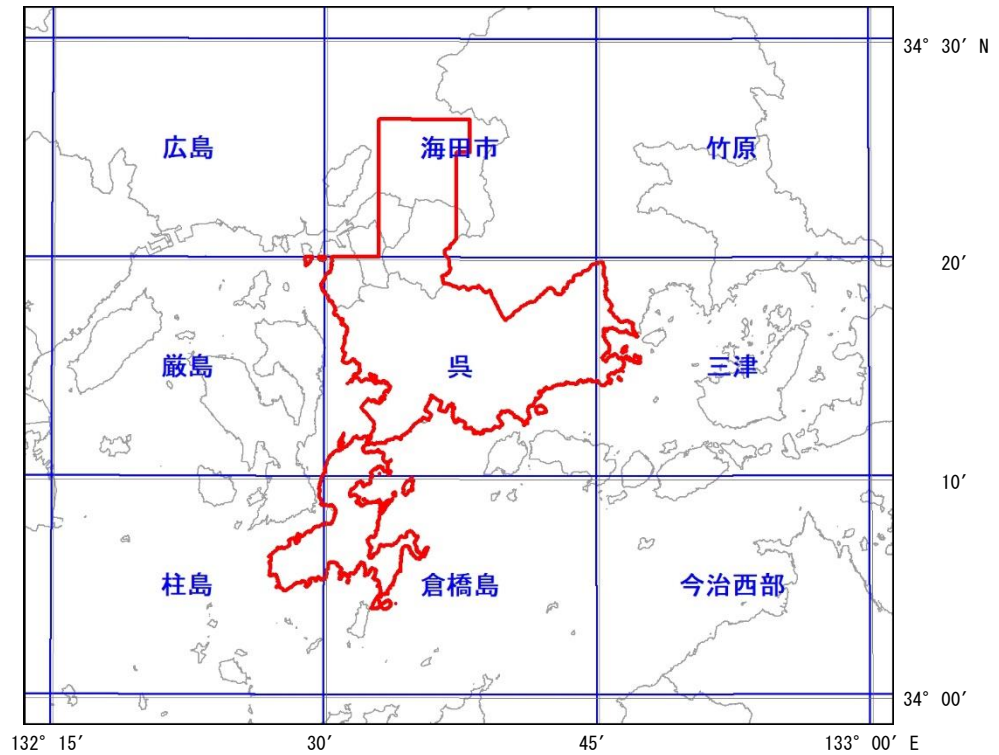


図 2-1 調査位置図

2.2 地域の行政概要

本図幅に関係する市町は、広島県広島市・呉市・海田町・熊野町・坂町である（図2-2、表2-1）。

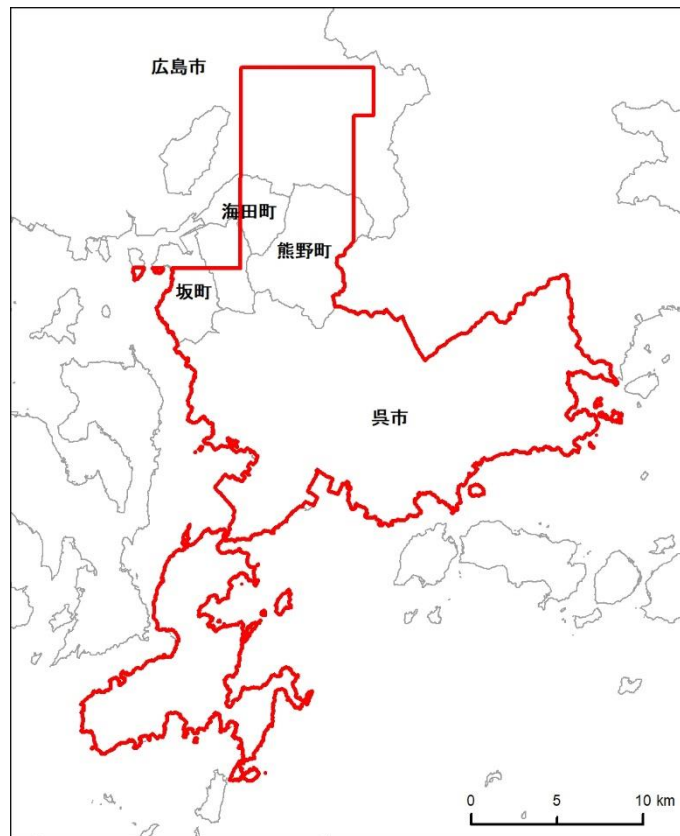


図2-2 関係市町

表2-1 関係市町（面積、人口、世帯数）

	図幅内面積	行政面積	行政区域内世帯数	同 人口総数
	k m ²	k m ²	世帯	人
広島県				
広島市東区	3.3	39.42	56,673	120,612
広島市南区	0.3	26.46	71,062	142,984
広島市安佐北区	0.4	353.33	65,972	143,946
広島市安芸区	51.0	94.08	35,714	79,577
呉市	296.4	352.83	109,657	221,502
安芸郡海田町	9.3	13.79	13,571	30,167
安芸郡熊野町	31.8	33.76	10,580	23,919
安芸郡坂町	11.7	15.69	5,700	12,934
計	404.2	510.15	175,222	368,099

1. 図幅内面積は、本調査における図上計測値。
2. 行政面積は国土地理院「令和2年全国都道府県市区町村面積調」（令和2年10月1日現在）による。
3. 人口、世帯数は総務省「住民基本台帳人口」（令和2年1月1日現在）による。

2.3 地域の特性

(1) 沿革

調査範囲は、かつての安芸国に属し、明治4（1871）年の廃藩置県により、広島県となった。当時の広島県は旧広島藩領の安芸国及び備後国北部で、備後国南部の旧福山藩領は福山県となった。その後、福山県は隣接する備中国の各県と統合され深津県（後に小田県）となり、岡山県との統合を経て明治9（1876）年に旧福山藩領が広島県に移管され、現在の広島県の県域が確定した。

本図幅の範囲は、広島県の中南部に位置し、広島県第3の規模を誇る呉市を中心とする地域である。呉市は、市域全体を通じて平坦地が少なく、現在の呉港周辺は江戸時代までは半農半漁の集落が点在する地域であった。明治期になると、呉港が明治19（1886）年に第二海軍区軍港に指定され、明治22（1889）年には呉鎮守府が開庁、本格的な海軍基地の建設が進められ、軍港としての発展が始まった。呉港一帯には、造船所、兵器製造所、製鉄所等の巨大軍需工場が形成され、人口も急増し昭和18（1943）年には40万余の人口を有する日本一の海軍工廠を擁するまちとして発展した。

また、図幅北部では、江戸時代に京都と太宰府を結ぶ西国街道が整備され、現在の海田町は宿場町として栄えた。明治期になると鉄道の整備が進み、明治27（1894）年には山陽鉄道により糸崎駅－広島駅間（現在のJR山陽本線）が開業、また、呉港の軍港整備に合わせ明治36（1903）年には海田市駅－呉駅間（現在のJR呉線）が開業し、広島と呉を結ぶ物流の大動脈として機能した。

昭和20（1945）年の終戦で、呉港は軍港としての役割を終えたが、昭和25（1950）年に旧軍施設を転活用し、平和産業港湾都市への転換を目指す「旧軍港市転換法」が制定され、造船、鉄鋼、機械金属、パルプ産業等の企業が相次いで進出し、臨海工業地帯として転換した。こうした中、呉港は昭和26（1951）年に重要港湾に指定され、海上輸送網の拠点として機能している。また、「静かな農漁村に人と先端技術が集まり、海軍諸機関とともに水道、鉄道等のインフラが急速に整備され、軍港都市が誕生し、近代技術が育まれた」ストーリーの下に、平成28（2016）年4月25日、「日本遺産」に認定された。

呉市は、平成28（2016）年4月に中核市に移行し、現在では瀬戸内海における有数の中核工業都市として、また、広島県南西部の中心都市としての役割を担っている。

(2) 気候

調査範囲の気候を1981～2010年のアメダス呉観測所（呉市宝町）の平年値（表2-2）からみると、年降水量は1,381.3mmとやや少なく、12月～1月の月降水量は50mm/月未満となっている。6、7月の梅雨期は、200mm/月を超え、多くなっている。月降水量の極小は12月の35.6mm/月、極大は7月の227.7mm/月となっている。

年平均気温は16.2℃、最寒月（1月）の日最低気温の月平均は2.5℃、最暖月（8月）の日最高気温の月平均は31.2℃となり、瀬戸内の温暖な気候となっており、冬季も比較的暖かい。

風速は年間を通してやや弱く、平均風速は各月とも2～3m/s程度となっている。風向は、北東あるいは西南西の方向が多く、年間の最多風向は西南西となっている。また、年間日照時間は2,051.0時間で、年間を通じて日照時間は多い傾向にある。

表 2-2 呉の気候表（1981～2010 年の平年値）

要素	降水量	気温			風向・風速		日照時間
	(mm)	(°C)			(m/s)		(時間)
	合計	平均	日最高	日最低	平均	最多風向	合計
統計期間	1981 ～2010	1981 ～2010	1981 ～2010	1981 ～2010	1981 ～2010	1990 ～2010	1988 ～2010
資料年数	30	30	30	30	30	21	30
1 月	41.0	5.8	9.2	2.5	3.0	北東	139.4
2 月	61.2	6.2	9.8	2.7	2.7	北東	142.4
3 月	109.5	9.1	13.0	5.3	2.5	北東	170.8
4 月	128.3	14.2	18.4	10.2	2.6	西南西	191.0
5 月	152.9	18.5	22.7	14.7	2.1	西南西	203.8
6 月	226.7	22.2	25.9	19.1	2.0	西南西	161.9
7 月	227.7	26.2	29.6	23.5	2.5	西南西	184.8
8 月	97.1	27.6	31.2	24.7	2.6	西南西	218.4
9 月	152.5	24.2	27.6	21.2	2.4	北東	163.5
10 月	83.6	18.7	22.5	15.2	2.5	北東	178.3
11 月	65.4	13.3	17.0	9.6	2.7	北東	149.5
12 月	35.6	8.3	12.0	4.7	3.1	北東	147.1
年	1,381.3	16.2	19.9	12.8	2.6	西南西	2,051.0

「平年値（1981-2010）表（気象庁, 2011）」によるアメダス呉観測所の平年値。

統計期間は 1981～2010 年の 30 年間。但し最多風向は、1990～2010 年の 21 年間。

(3) 地形及び地質の概要

本図幅の範囲は、広島湾の東側に位置し、その大部分は瀬戸内海に注ぐ瀬野川、黒瀬川、二河川、野呂川流域の中起伏山地と、倉橋島の中起伏山地からなり、河川沿いや瀬戸内海沿岸に小規模な低地が分布している。山地内には、土石流や斜面崩壊により形成された緩傾斜の土石流堆積地が多く分布している。また、熊野町付近や黒瀬川上流部の内陸盆地には、河成段丘が発達している。黒瀬川、二河川の河口部には低地が広がっているが、その多くは干拓や埋め立てにより形成されたものである。

地質的にみると、山地の広い範囲で花崗岩質岩石が分布しているほか、灰ヶ峰、野呂山一帯には流紋岩質岩石が分布している。花崗岩質岩石は、深層まで風化しマサ状となり、斜面崩壊や土石流等の山地災害が多発している。黒瀬川、二河川等の河川流域では、礫、砂、粘土等からなる沖積世の未固結堆積物が堆積している。沖積層の厚さは、呉駅付近で約 20～23m、広大川の河口付近で約 40m の厚さを有する。

3 調査地域の地形及び土地の開発、保全及び利用との関係

本調査では調査地域で過去に作成された土地条件図の地形分類図等の既存資料を参照し、空中写真の判読、精密標高データによる地形解析等に基づき自然地形分類図（図 3-1）及び人工地形分類図（図 3-6）を作成した。

自然地形分類図は、土地本来の自然的形状により地形を細分したもので、現在は地形が人工的に改変されている地域についても、改変前の空中写真や地形図等から元々の自然地形を復元して分類している。また、人工地形分類図では、開発等による低地の盛土地や埋立地、山地や丘陵地等における大規模な地形改変地（人工平坦地及び開発前の谷の位置、切土地）等を新旧の空中写真や地形図等の比較から抽出・分類している。

3.1 地形概説

調査地域における山地や丘陵地、低地等の地形地域区分について、今回の作成した自然地形分類の特徴等をもとに整理した（図 3-2、表 3-1）。地形地域区分の整理にあたっては 20 万分の 1 土地分類基本調査（地形分類図）や 5 万分の 1 土地分類基本調査（地形分類図）等によって整理されている既往の地形地域区分（図 3-3、3-4）も参考にした。

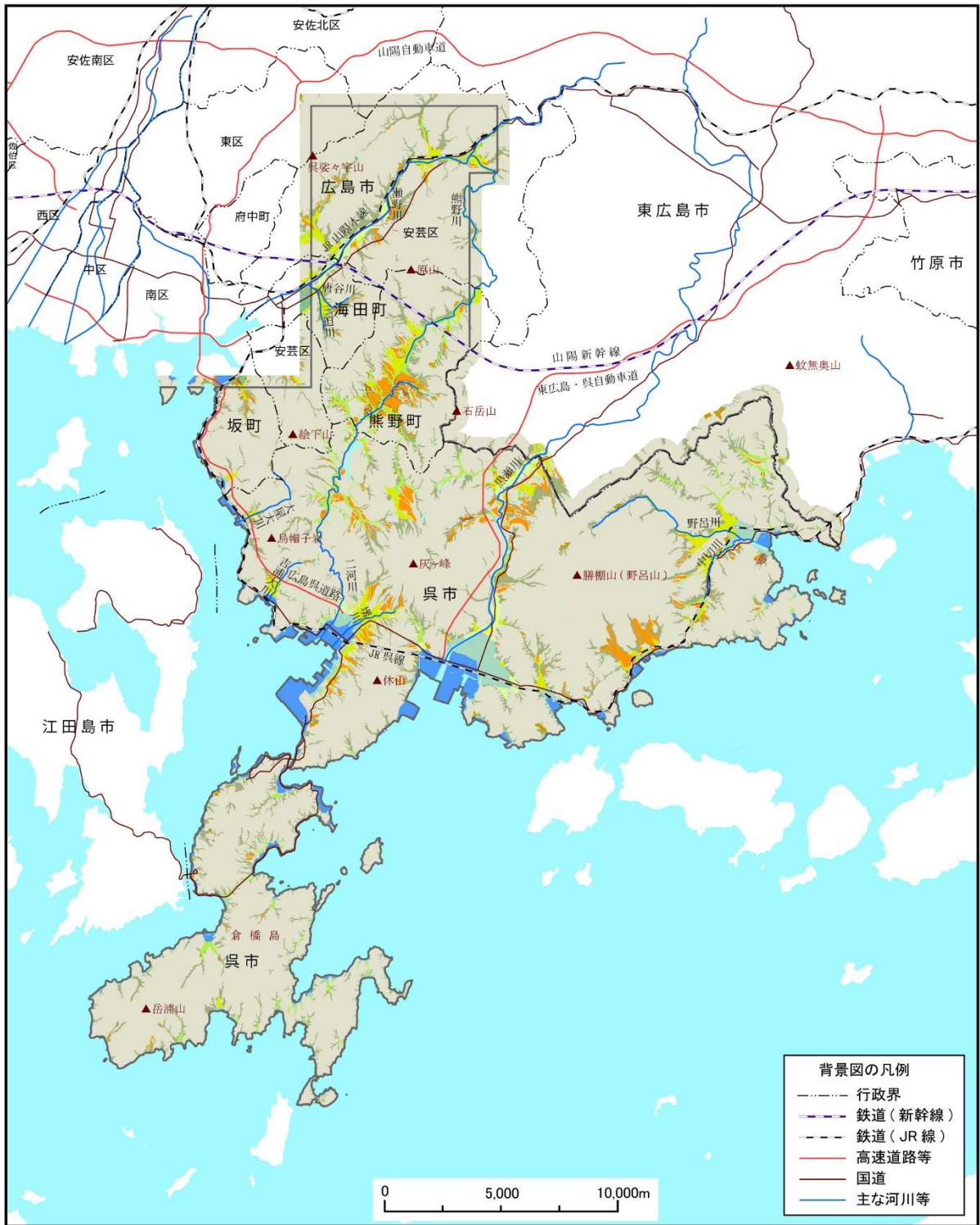
本地域の大まかな地形は南部の瀬戸内海（芸予諸島）の島嶼部と、北部の中国山地南部の山地部（吉備高原）に大きく分けられ、北部の山地周辺には瀬野川や二河川、黒瀬川沿いに盆地や低地が点在しており、山地はいくつかの山塊に細分できる。

山地は一部丘陵性の地域を含み、北部の呉娑々宇山山地、原山山地、中部の絵下山・烏帽子岩山山地、灰ヶ峰山地、石岳山山地、東部の野呂山山地、蚊無奥山山地、南部の休山山地に分けられ、二河川や黒瀬川の上流の山各部には熊野・焼山盆地や黒瀬盆地がみられる。

北部の山地は熊野盆地の北側に位置する山地で、稜線高度 500～700m の比較的高い山々が連なる。中部の山地は熊野盆地、焼山盆地の東西や南部に位置する山地で、稜線高度 500m 前後の山地が多い。東部の山地は黒瀬川より東側の稜線高度が 800m 越える野呂山の山塊とその東側の丘陵状の蚊無奥山周辺の山地からなる。南部の休山山地は北東－南西方向に山稜が伸びる稜線高度 400～500m の山塊となっている。

このほか島嶼からなる地域として、倉橋島を中心とした範囲を芸予諸島西部に分類し、東部沿岸部の小離島は調査地域外に続く芸予諸島中部として分類した。

低地は比較的面積の広いものとしては呉平野と広平野があり、北西端には広島湾平野の東部が接している。なお、そのほかの中小河川沿いの低地や沿岸部、島嶼部にみられる小規模な低地は、山地、盆地または島嶼の区分に含めている。



自然地形分類 凡例

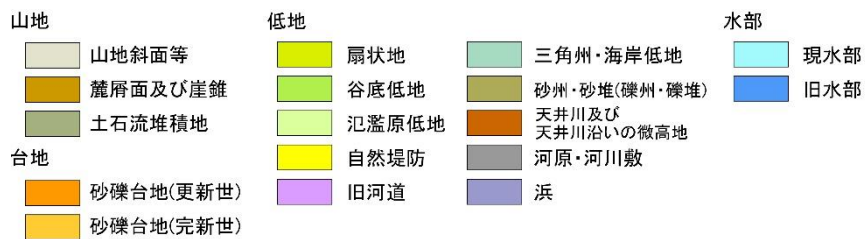


図 3-1 呉地域の自然地形分類図

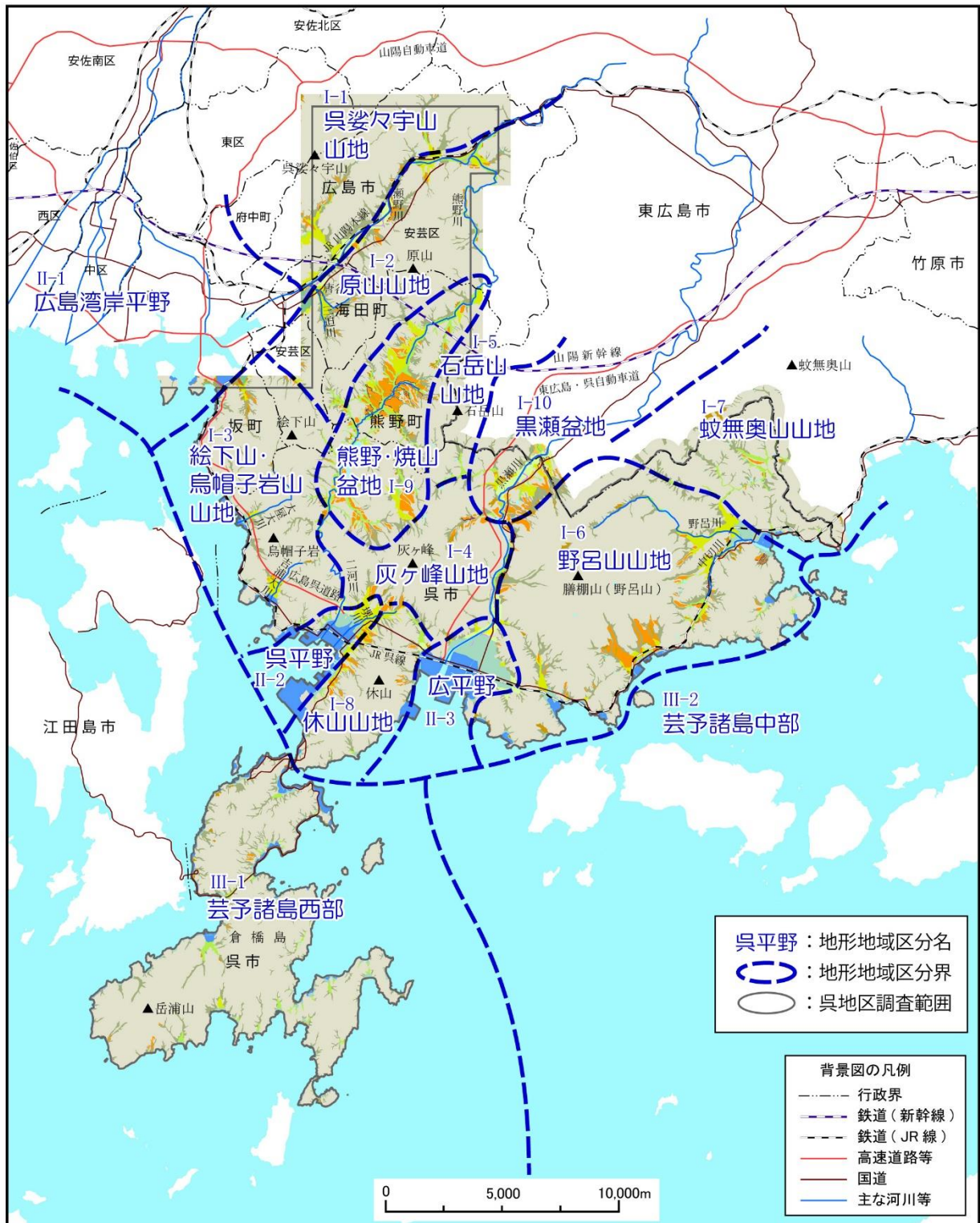


図 3-2 呉地域の地形地域区分

表 3-1 呉地域の地形地域区分一覧

区分	記号	地形地域区分		
I 山地・盆地	I-1	中国 山地	吉備 高原	呉娑々宇山山地
	I-2			原山山地
	I-3			絵下山・烏帽子岩山山地
	I-4			灰ヶ峰山地
	I-5			石岳山山地
	I-6			野呂山山地
	I-7			蚊無奥山山地
	I-8			休山山地
	I-9			熊野・焼山盆地
	I-10			黒瀬盆地
II 低地	II-1	広島湾岸平野		
	II-2	呉平野		
	II-3	広平野		
III 島嶼	III-1	芸予諸島西部		
	III-2	芸予諸島中部		

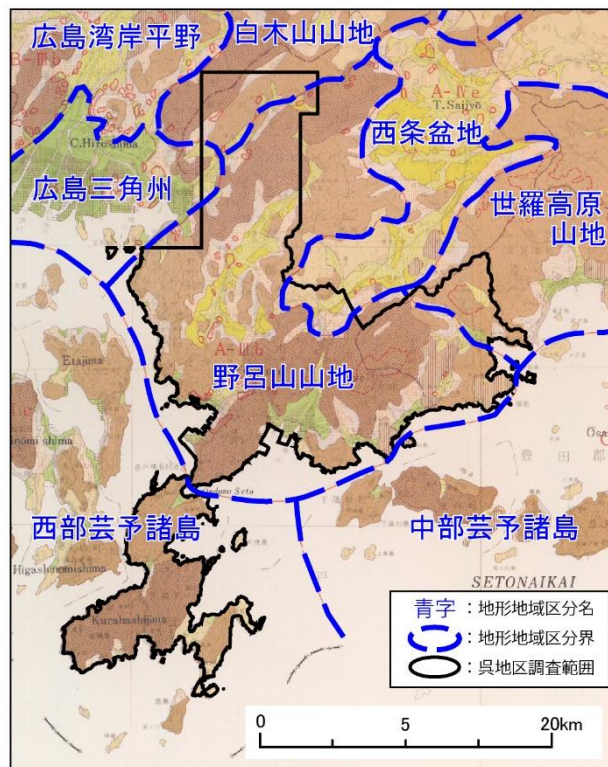


図 3-3 20 万分の 1 土地分類基本調査における地形地域区分《参考》

出典：経済企画庁（1972）

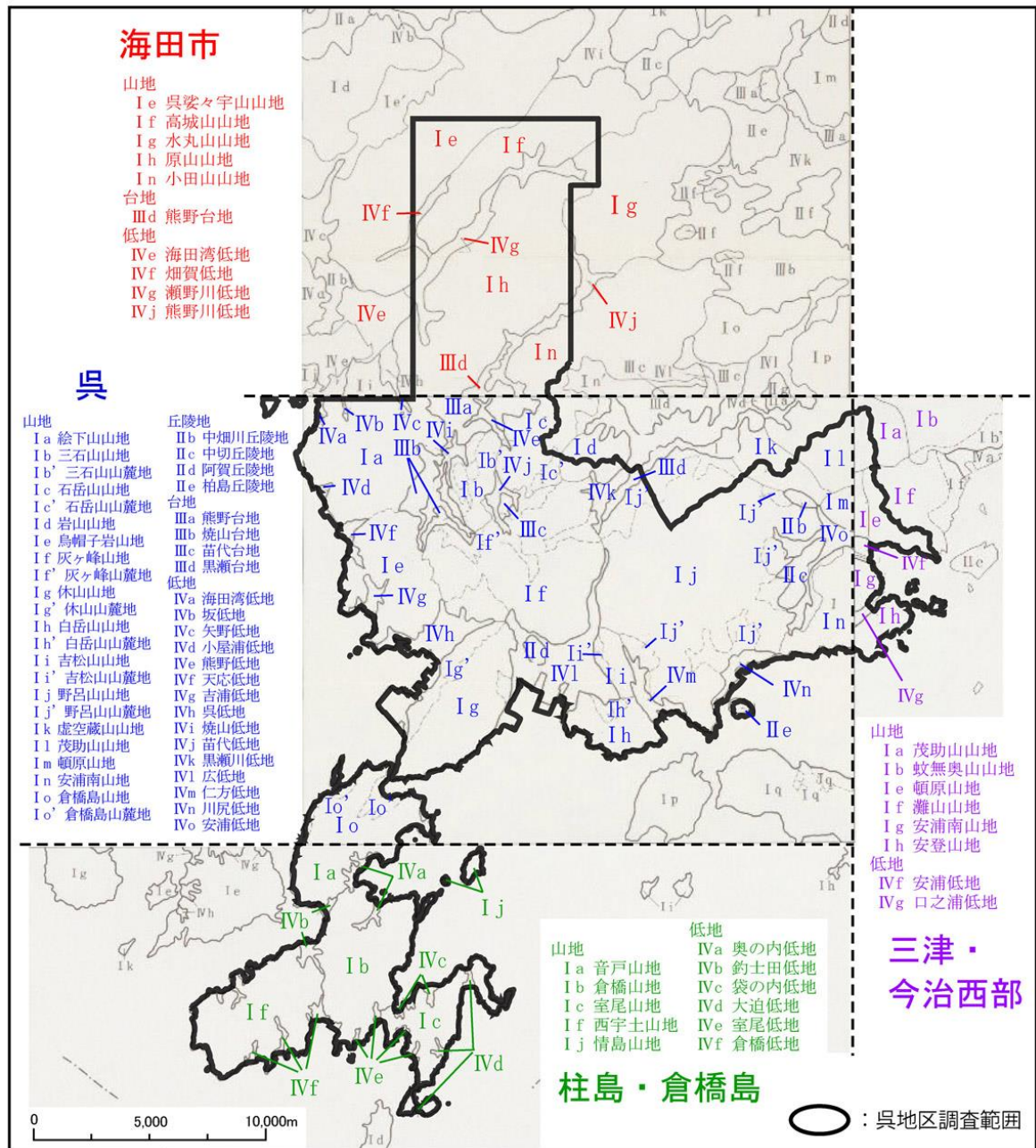


図 3-4 5 万分の 1 土地分類基本調査における地形地域区分《参考》

出典：広島県（1976, 1986, 1990, 1998）

3.2 地形細説

調査地域における自然地形分類図を土地条件図等の既往資料や空中写真判読、精密標高データ等に基づき作成した(図3-1)。また、作成した地形分類図から市町ごとの自然地形分類の面積を表3-2に整理した。

表3-2 呉地域の市町別自然地形分類面積

単位は(km²)

区分	市区町名	自然地形分類面積									合計
		広島市				広島市 合計	呉市	海田町	熊野町	坂町	
		東区	南区	安佐北区	安芸区						
山地	山地斜面等	3.3	0.3	0.3	41.6	45.5	232.3	7.0	22.4	10.1	317.3
	麓斜面及び崖錐	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	1.1	0.0	0.2	0.1	1.7
	土石流堆積地	0.0	0.0	0.0	4.7	4.7	20.5	1.1	2.8	0.7	29.8
	山地計	3.3	0.3	0.3	46.6	50.5	253.9	8.1	25.4	10.9	348.8
台地	砂礫台地(更新世段丘)	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	5.9	0.1	2.5	0.1	9.2
	砂礫台地(完新世段丘)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.1	0.0	0.5
	台地計	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	6.3	0.1	2.6	0.1	9.7
低地	緩扇状地	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	扇状地	0.0	0.0	0.0	1.2	1.2	5.1	0.5	1.0	0.2	8.0
	谷底低地	0.0	0.0	0.0	1.1	1.1	5.6	0.0	2.6	0.0	9.3
	氾濫原低地	0.0	0.0	0.0	0.9	0.9	2.0	0.4	0.0	0.0	3.3
	自然堤防	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
	旧河道	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2
	湿地	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	三角州・海岸低地	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.1	8.1
	砂州・砂堆(礫洲・礫堆)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.4
	砂丘	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	天井川及び天井川沿いの微高地	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
	河原・河川敷	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.4	0.1	0.0	0.0	0.8
	浜	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3
	低地計	0.0	0.0	0.0	3.6	3.6	22.0	1.1	3.6	0.3	30.6
	水部	現水部	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	2.4	0.0	0.2	0.0
旧水部		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.8	0.0	0.0	0.5	12.3
水部計		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	14.2	0.0	0.2	0.5	15.1
合計		3.3	0.3	0.3	51.0	54.9	296.4	9.3	31.8	11.8	404.2

本地域は中国地方の広域にわたって広がる中国山地のうち、南部の岡山県から広島県にかけて分布する吉備高原の南西部に位置しており、南部の島嶼部は芸予諸島の中～西部に位置している。

(1) 山地、盆地

呉娑々宇山山地（I-1）

呉娑々宇山（ごさそうざん）山地は瀬野川の北側に位置する山地で、主に花崗岩からなる山地である。呉娑々宇山（681.8m）を中心とした北東－南西方向に伸びる稜線の高度は500～650mほどで比較的揃った高さの山稜となっている。山地斜面の下部には勾配が急な谷地形が多くみられ、瀬野川沿いの谷地形出口付近には土石流扇状地が断続的に形成されており、これらは土石流堆積地として図示した。原山山地との境界部を流下する瀬野川沿いには幅200～400mの氾濫原低地が断続的にみられるが、左右岸の山地斜面が迫り峡谷状をなす区間があり、一部の谷底部には土石流堆積地がみられる。

原山山地（I-2）

原山山地は瀬野川と熊野盆地の間の山地で、鉾取山（711.1m）から原山（671.9m）、金ヶ燈籠山（531.6m）にかけての北東－南西方向に伸びる稜線を中心とした山地である。地質は主として花崗岩からなるが北部の稜線付近には流紋岩等がみられる。瀬野川沿いや熊野盆地側に急勾配の谷地形がみられ、谷出口には土石流扇状地や土石流扇状地が段丘化した更新世段丘等がみられる。瀬野川沿いの氾濫原低地には土石流扇状地が張り出すかたちで分布し唐谷川・三迫川の下流区間は天井川を形成している。

絵下山・烏帽子岩山山地（I-3）

絵下山（えげさん）・烏帽子岩山山地は焼山盆地の西側の広島湾に面した山地で、絵下山（593m）、烏帽子岩（約410m）、鉢巻山（399.8m）等からなる。地質は主として花崗岩の山地であり、烏帽子岩や天狗城山（293.0m）の海側斜面は急崖をなしている。山稜は大屋大川や吉浦大川によって分断されており、急な縦断勾配をもつこれらの河川には深山の滝や鳴滝等の滝がみられる。大屋大川や吉浦大川の河口部には小規模な扇状地が形成されており、そのほかの小河川の下流部には土石流堆積地がみられ、小屋浦や吉浦等の市街地が立地している。沿岸部は広島市街地と呉市街地を結ぶ重要な陸上交通路となっており、JR呉線や国道31号が山地と海岸の間のごく狭い低地を並走して通過しており、広島呉道路が山地斜面の中～下部をトンネル等で通過している。

灰ヶ峰山地（I-4）

灰ヶ峰山地は灰ヶ峰（736.8m）を中心とし、二河（にこう）川と黒瀬川に東西を境された流紋岩等からなる山地である。灰ヶ峰は呉市中心部（市役所）とは4km弱の近距離にある。市街地に近接する山地でありながら700mを越える比高があり、山腹の急斜面とは対照的に山頂部は緩傾斜の小起伏地となっている。山麓部には土石流堆積地や扇状地がみられ、それらが段丘化したと思われる急勾配の更新世段丘も分布している。一方、山頂部から北側は南側と比べると比較的なだらかな山地斜面となっており、北側の山腹から熊野・焼山盆地の周縁部にかけては5万分の1万土地分類図（地形分類図）（広島県、1986）で山麓地として一括して区分された、山麓の緩斜面や土石流堆積地、更新世段丘が広がっている。

石岳山山地（I-5）

石岳山山地は熊野盆地の東側の石岳山（558.8m）を中心とした山地で、地質は主として花崗岩からなる。山地斜面下部の谷の出口付近には土石流堆積地がみられ、そのほかの比較的平滑な斜面の下にも斜面堆積物に被われた緩斜面が発達し、自然地形分類図ではそのような緩斜面を麓斜面及び崖錐として分類している。

野呂山山地（I-6）

野呂山山地は野呂山（膳棚山, 839.1m）の山塊を中心とした山地で、黒瀬川の左岸（東側）と安芸灘に面した山地である。地質的には山頂周辺は流紋岩等が分布し、山麓部には花崗岩や閃緑岩等が分布している。標高 700~800m ほどの野呂山の山頂部には緩斜面が広がっており、吉備高原面に対比される浸食小起伏面とされる（広島県, 1986）。流紋岩分布地域の山地の斜面形は比較的平滑で、花崗岩分布地域と比べると谷密度が少なく、野呂川や中切川、黒瀬川左岸側の比較的大きな谷では山麓部の谷の出口付近に土石流堆積地がみられ、平滑な山地斜面の裾部には麓斜面及び崖錐がみられる。安芸灘へ注ぐ比較的規模の大きな谷の出口付近では仁方、川尻等で扇状地性の低地がみられ、扇状地は浸食を受け段丘となっている箇所も広くみられる。

蚊無奥山山地（I-7）

野呂山山地の東側には稜線高度が 300~500m ほどのやや丘陵状の山地がみられ、山地の最高峰の山名から蚊無奥山（かなしおくやま）山地とした。蚊無奥山（541.4m）は東広島市に位置し、呉市内では安浦町赤向阪や女子畑付近の稜線高度 300~400m ほどの山地となり、山腹斜面の下部に土石流堆積地等がみられる。

休山山地（I-8）

休山山地は呉平野と広平野の間の山地で、北東-南西方向に山稜が伸びる稜線高度 400~500m の山地である。北西端は呉市阿賀北の標高 80m ほどの鞍部で灰ヶ峰山地に接し、南西端は音戸ノ瀬戸を挟んで倉橋島と面している。呉市街地背後の山地西斜面の山麓末端部にはなだらかな尾根や土石流堆積地、扇状地等が分布している。これらの地域は明治期以降大きく地形が改変されており、現在は市街地や海上自衛隊の基地、造船所、製鉄所等の敷地の一部となっている。

熊野・焼山盆地（I-9）

二河川の中上流部の熊野町や呉市焼山地区の山間部には盆地が広がり、盆地の周縁部には原山山地等の山麓部のなだらかな尾根やその間の土石流堆積地がみられる。その下流側に更新世段丘や扇状地、谷底低地がみられ、山麓斜面や更新世段丘を人工的に平坦化した住宅等の大規模団地も多く分布している。熊野町の北側は盆地の北部の熊野町城ノ堀付近が谷中分水界となっており、瀬野川支流の熊野川流域となっている。また、二河川支流の呉地川上流部の呉市苗代町にも小盆地が分布している。

黒瀬盆地（I-10）

黒瀬川の二級峡より上流側は黒瀬盆地となっており、盆地の周縁の野呂山山地や石岳山山地等の山麓部にはなだらかな尾根や土石流堆積地等がみられ、その下流側には更新世段丘や扇状地、谷底低地がみられる。盆地内の黒瀬川沿いには 500m ほどの幅で氾濫原低地が分布し、周辺には比高の小さな完新世段丘や扇状地等がみられる。氾濫原低地では黒瀬川の蛇行跡の小規模な旧河道が認められる。

(2) 低地

広島湾岸平野 (Ⅱ-1)

調査地域北西端部の坂町市街地 (JR 坂駅付近) の広島湾に面した低地は広島湾岸平野に区分される。坂駅西方の森山は、かつては陸繋島で昭和 40 年頃までは南部の砂州で対岸と繋がっていたが、現在は埋め立てが進んだ。

呉平野 (Ⅱ-2)

二河川 (にこうがわ) の河口部には幅 1.5km ほど、奥行き 2 km ほどの呉平野が広がっており、二河川の氾濫原低地や堺川の扇状地、海岸低地、埋立地等からなっている。海岸付近の低地の大半は明治期以降の干拓地や埋立地であり、江戸時代後期に作成された伊能大図 (1800~1816 年測量) では和庄村 (現在の呉市和庄) 付近まで海岸線が入り込んでいたことが分かる (図 3-5)。



図 3-5 呉平野の江戸時代後期の状況 (伊能図第 167 図)

出典：国土地理院「古地図コレクション」

広平野（Ⅱ－３）

黒瀬川の河口部には幅 4 km ほど、奥行き 3 km ほどの広平野が広がっている。現在の海岸付近は埋立地となっており、内陸側は標高 1 m 前後の三角州・海岸低地が山麓部まで広がる。本図で三角州・海岸低地に分類した範囲も 5 万分の 1 土地分類基本調査の地形分類図（広島県, 1986）では干拓地とされ、江戸期以前の干拓地と考えられる。

（３） 島嶼

芸予諸島西部（Ⅲ－１）

倉橋島は南北 15km、東西 13km ほどの主に花崗岩からなる面積 55. 44k m²の芸予諸島でも比較的大きな島で、北北東－南南西方向に山稜が伸びており、北部には古観音山（246m）、中部には火山（ひやま, 408m）、南西部には岳浦山（490. 7m）等の山稜がみられる。山稜を刻む谷地形は急峻で、谷底や谷出口に土石流堆積地がみられる。北東部の沿岸には小規模な埋立地がみられるが、それ以外は入り江等に小規模な低地が点在している。低地の海岸沿いには小規模な砂州・砂堆がみられることが多く、南東部の亀ヶ首や鹿老渡付近には砂州で繋がった陸繋島がみられる。倉橋島の周辺には三子島や情島等の小島がみられる。

芸予諸島中部（Ⅲ－２）

芸予諸島を構成する呉市の下蒲刈島、上蒲刈島、豊島、大崎下島等の離島のうち、本調査地域には安芸灘に面した野呂山山地の沿岸部にある小離島として、川尻町付近の柏島、安浦町付近の馬島が含まれる。柏島は東西 900m、南北 700m ほど、馬島は東西 600m、南北 700m ほどの小島であるが、最高地点は柏島 134. 7m、馬島 68m で斜面は比較的急峻な地形となっている。

3.3 地形と土地の開発、保全及び利用との関係

本地域は、広島市街地の東側に隣接し、JR山陽本線、呉線の沿線に位置し、また、明治中期以降軍港や海軍工廠が立地していたことから、戦後は地域の西部や南部の沿岸部を中心に工業用地・住宅用地の開発や、山地や丘陵地等におけるゴルフ場等の開発がみられる。山地や丘陵地、盆地、沿岸部の低地等における人工的に改変された地形の分布状況を人工地形分類図（図3-6）に示す。

(1) 山地や台地等の開発、保全及び利用

呉地域では低地・台地の分布が限定されるため近年の宅地開発等は内陸部の山地、盆地周辺の比較的起伏の小さい地域を中心に進められた。呉市街地の北側の焼山盆地周辺の丘陵地では人工平坦地（宅地等）が多くみられ、元々の盆地の低地や台地より広い面積が人工的に平坦化され主に住宅団地として利用されている。そのほかの地域でも大規模宅地開発が行われており、全国ニュータウンリストにあげられる大規模な開発に限っても矢野地区や瀬野川地区（表3-3）等があり、中・小規模の宅地開発も盛んに行われている。

山地・丘陵地の大規模な切り盛り造成地では、地震の際に造成後年月の経過していない盛土部分に変形し、建物や施設等に被害が発生することがあり、近年では平成7（1995）年の兵庫県南部地震における阪神地域や、平成23（2011）年東北地方太平洋沖地震における関東・東北地方等で大きな被害が生じたことが知られている。

また、市街化が建設重機の普及以前から進んだ呉市においては、人工地形分類図に表現されない小規模な住宅1～数軒ごとの切り盛り造成が広く行われて、急勾配のひな壇状の宅地造成が山地斜面に及んでいる。平成13（2001）年の芸予地震（震央：安芸灘、規模：M6.7）の際には擁壁や斜面等のがけ崩れが呉市内で218箇所もあり、すり鉢状の斜面に密集する木造住宅の被害が目立っていたとされる（(社)土木学会芸予地震被害調査団, 2001）。

ゴルフ場（人工地形分類図では「人工平坦地（農地等）」に区分）等は市街地から離れた山地・丘陵地を中心に立地しており、急峻な山地斜面を造成した箇所もみられる。

段丘や扇状地では山地や丘陵ほどの大規模な切り盛り造成が行われることは少ないが、呉市市街地や熊野盆地、焼山盆地周辺等では浅い谷や旧河道に盛土をする等の人工的な地形改変がみられる。

(2) 低地等の開発、保全及び利用

氾濫原低地、谷底低地、三角州・海岸平野、旧河道等は、古くから水田等に利用されていたが、低地の微高地や山麓部等を中心に立地していた旧来の市街地が拡大する際には、その周辺部を中心に低地の水田を盛土して、宅地や工場用地に転用する例が多くみられる。特に呉平野や広平野では塩田の跡地や農地として利用されていた古くからの干拓地が埋め立て（人工地形分類図では「盛土地」として表示）により宅地や工場用地に転用され、さらに旧干拓地の沖合や近接した海域を広く埋め立てて工業用地等を確保している。

埋立地や旧干拓地の盛土地等においては、地震の際に埋立・盛土地盤が液状化し、噴砂や側方流動等による建物やインフラ設備への被害が発生することがある。平成13（2001）年の芸予地震の際には、呉平野や広平野の沿岸部や呉市仁方の埋立地等で地盤

の液状化が確認されている（若松, 2011）。

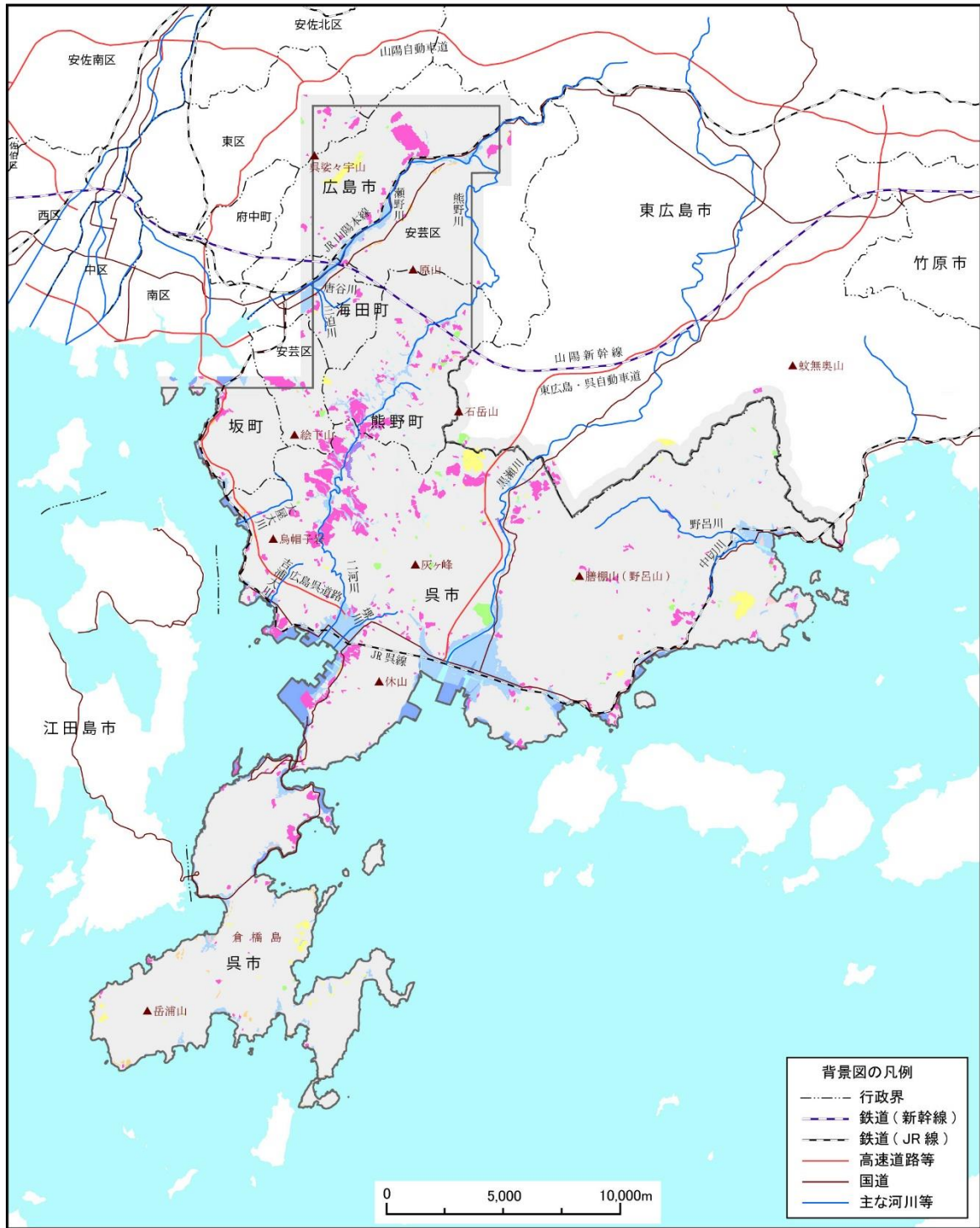
（3） 自然地形分類と開発等の関係

本地域の自然地形分類と人工改変地の関係を表 3-4 に整理した。

山地斜面等 317.3k m²のうち、12.2k m²が人工平坦地（宅地等）に改変され、2.3k m²がゴルフ場等の人工平坦地（農地等）に改変されており、改変工事中の区域等も含めると山地斜面等のうち 5.3%が人工的に改変されている。

低地では谷底低地 9.3k m²のうち、3.5k m²（37.6%）が盛土地となり、氾濫原低地 3.3k m²のうち、2.6k m²（78.8%）が盛土地となり、三角州・海岸低地 8.1k m²のうち、7.1k m²（87.7%）が盛土地となっていて、沿岸部ほど盛土地に改変された割合が大きくなっている。三角州・海岸低地で地形改変されていない範囲は 1.0 k m²（12.3%）で限定的である。

また、旧水部 12.3k m²のうち、埋立地は 7.5k m²で最も広く、盛土地（干拓地を利用した宅地等）は 4.4k m²である。現在も農地等として利用されている干拓地は 0.4k m²とごく少ない。



人工地形分類 凡例

- | | | |
|------------|-----|------|
| 人工平坦地（宅地等） | 盛土地 | 切土地 |
| 人工平坦地（農地等） | 埋土地 | 人工水面 |
| 改変工事中の区域 | 干拓地 | 調査範囲 |

図 3-6 呉地域の人工地形分類図

表 3-3 呉地域及び周辺地域における年代別の主要宅地開発状況

市	事業開始年					
	～1964	1965～1974	1975～1984	1985～1994	1995～2004	2005～
呉市		焼山東地区(31ha)				
広島市		鈴ヶ峰地区(54ha) 五月ヶ丘地区(109ha) 高陽第一地区(65.2ha) 高陽地区(268ha) 毘沙門台(1期)地区(50ha) あさひが丘コープタウン地区(146ha) 美鈴ヶ丘地区(111ha)	井口台パークタウン地区(60ha) 向洋地区(55.2ha) 桐陽台地区(86ha) 五日市町倉重地区(46.6ha) イトーピア藤の木地区(60ha)	矢野地区(104.7ha) 古川地区(84.1ha) 瀬野川地区(121.4ha) 野村地区(89ha) 大塚業務・伴南住宅地区(91.7ha) 勝木地区(37ha) 安芸地区(80.9ha) 西広島地区(68.6ha) 古江上田方地区(38.4ha)	高附住宅地区(49.2ha) 沼田町伴地区(61.8ha) 祇園山本地区(104.2ha)	梶毛東住宅地区(205.4ha) 善當寺住宅地区(126.4ha)

太字下線部：呉地域のニュータウン開発

出典：国土交通省 土地・建設産業局

「全国ニュータウンリスト（平成30年度作成）」より

呉市及び広島市を抽出して作成

表 3-4 呉地域の人工地形分類面積

単位は (km²)

分類 区分	人工地形分類面積									人工地形 分類 合計(a)	人工改変 なし	人工地形分類 と改変なし の合計(b)	(a/b)%	
	人工平坦地 (宅地等)	人工平坦地 (農地等)	改変工事中 の区域	盛土地	埋立地	干拓地	切土地	人工 水面						
自然地形	山地	山地斜面等	12.2	2.3	1.1	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	16.7	300.6	317.3	5.3%
		麓斜面及び崖錐	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	1.7	0.0%
		土石流堆積地	1.4	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	28.0	29.8	6.0%
		山地 計	13.6	2.6	1.2	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	18.5	330.3	348.8	5.3%
	台地	砂礫台地 (更新世段丘)	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	8.4	9.2	8.7%
		砂礫台地 (完新世段丘)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0%
		台地 計	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	8.9	9.7	8.2%
	低地	緩扇状地	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
		扇状地	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	7.6	8.0	5.0%
		谷底低地	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	5.8	9.3	37.6%
		氾濫原低地	0.0	0.0	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	0.7	3.3	78.8%
		自然堤防	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0%
		旧河道	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	100.0%
		湿地	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
		三角洲・海岸低地	0.0	0.0	0.0	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	1.0	8.1	87.7%
		砂州・砂堆 (礫洲・礫堆)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	0.0%
		砂丘	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
		天井川及び天井川 沿いの微高地	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0%
	河原・河川敷	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.8	0.0%	
	浜	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0%	
低地 計	0.4	0.0	0.0	13.4	0.0	0.0	0.0	0.0	13.8	16.8	30.6	45.1%		
水部	現水部	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	2.4	2.8	14.3%	
	旧水部	0.0	0.0	0.0	4.4	7.5	0.4	0.0	0.0	12.3	0.0	12.3	100.0%	
	水部 計	0.0	0.0	0.0	4.4	7.5	0.4	0.0	0.4	12.7	2.4	15.1	84.1%	
合計		14.8	2.6	1.2	17.8	7.5	0.4	1.1	0.4	45.8	358.4	404.2	11.3%	

3.4 地形と災害及び保全との関係

本地域において地形条件と密接な関係を有する自然災害としては、地震における施設被害（軟弱地盤地等における施設被害、液状化被害、急傾斜地におけるがけ崩れ等、人工平坦地における盛土の地盤変形等）、また、沿岸部の津波や高潮による家屋等の浸水・流失被害があげられる。また、台風・集中豪雨等の際の浸水被害や土砂災害（山地斜面や山麓の土石流堆積地における土石流・土砂流出等、麓斜面及び崖錐におけるがけ崩れの影響、低地の氾濫原低地、谷底低地、旧河道等の凹所における浸水被害）もあげることができる。

特に山地・丘陵地の人工平坦地は、谷埋め盛土部分を中心とした地盤災害と、背後の山地斜面からの土砂災害の双方に注意が必要であり、傾斜地を造成した宅地等では、地震の際、大雨の際とものがけ崩れ等への注意が必要となる。

(1) 地震災害

本地域を含む中国地方はたびたび震源がやや深い、プレート内の地震に見舞われており、広島県内においてはいずれも安芸灘を震源とする明治38(1905)年の芸予地震(M7.2)や昭和24(1949)年の地震(M6.2)、平成13(2001)年の芸予地震(M6.7)等があげられる。

平成13(2001)年の芸予地震の際には、呉市阿賀南で比較的広範囲にわたる地盤の液状化が確認されており(若松, 2011)、阿賀小学校や呉工業高等専門学校のグラウンドでは噴砂とともに亀裂や段差が生じ、周辺の住宅地では階段や道路の破損等の被害が生じた。発生した地域は古くからの干拓地に盛土して造成された市街地であった(図3-7)。

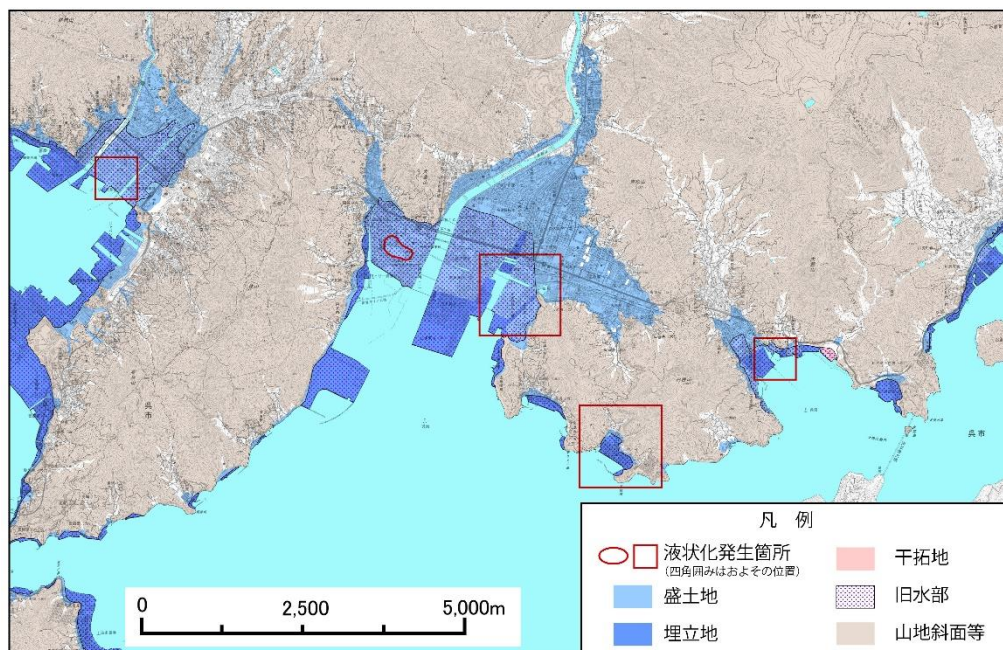


図3-7 平成13(2001)年芸予地震の際の液状化発生箇所(四角囲みはおよその位置)

出典：若松(2011)の液状化発生箇所を抽出表示した地形分類図上に図示

(2) 降雨災害

広島県中部の大まかな地形は、中国山地と四国山地の間の瀬戸内海沿岸地域に位置しており、統計的には年降水量が1,381.3mm（呉, 1981-2010年の平年値）と降水量が多くない地域にあたるが、梅雨前線や台風による大雨の影響を受けることがあり、昭和20（1945）年の枕崎台風や昭和42（1967）年の豪雨では主に低地での浸水被害が発生し、昭和42（1967）年、平成11（1999）年、平成30（2018）年の豪雨等では主に山麓部において土石流やがけ崩れによる被害が生じている。

平成30（2018）年7月豪雨（西日本豪雨）の際には、調査地域内でも呉市安浦町や広島市安芸区、坂町、熊野町を中心とした地域等において土石流が多発し、内陸部の山地斜面や土石流の流下・堆積した土石流堆積地や谷底低地等の地域で大きな家屋被害を生じている。また、下流側の扇状地や氾濫原低地等では中小河川が氾濫し、家屋の浸水や流失等の被害も生じている（図3-8）。

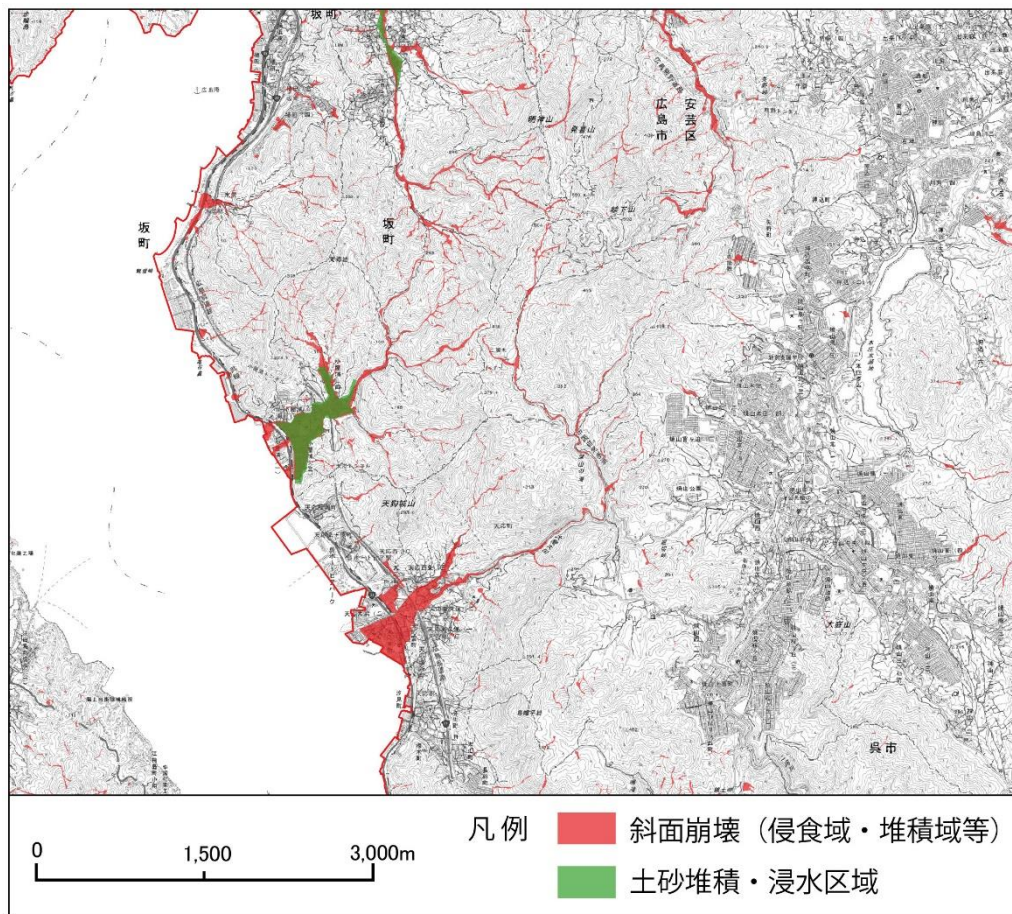


図3-8 平成30（2018）年7月豪雨の際の土砂災害・浸水被害等状況（坂町付近の例）

出典：広島大学平成30年7月豪雨災害調査団（地理学グループ）（2019），坂町（2020）

4 土地利用の変遷の概要

4.1 過去の土地利用状況の概要

(1) 明治 32 (1899) 年頃 (現在から概ね 120 年前) の土地利用

呉地区では、明治 31 (1898) 年または明治 32 (1899) 年に最初の 5 万分 1 地形図が作成されている。本地区においては、明治期の土地利用分類 (第 1 期) として、この時期の 5 万分の 1 地形図を基礎資料として地形図の読図による土地利用分類を行った。作成した明治 32 (1899) 年頃の土地利用分類図を図 4-1 に示す。

以下では、前章の地形地域区分 (図 3-3) を参考に、各時期の地域別土地利用状況の概況を記載する。

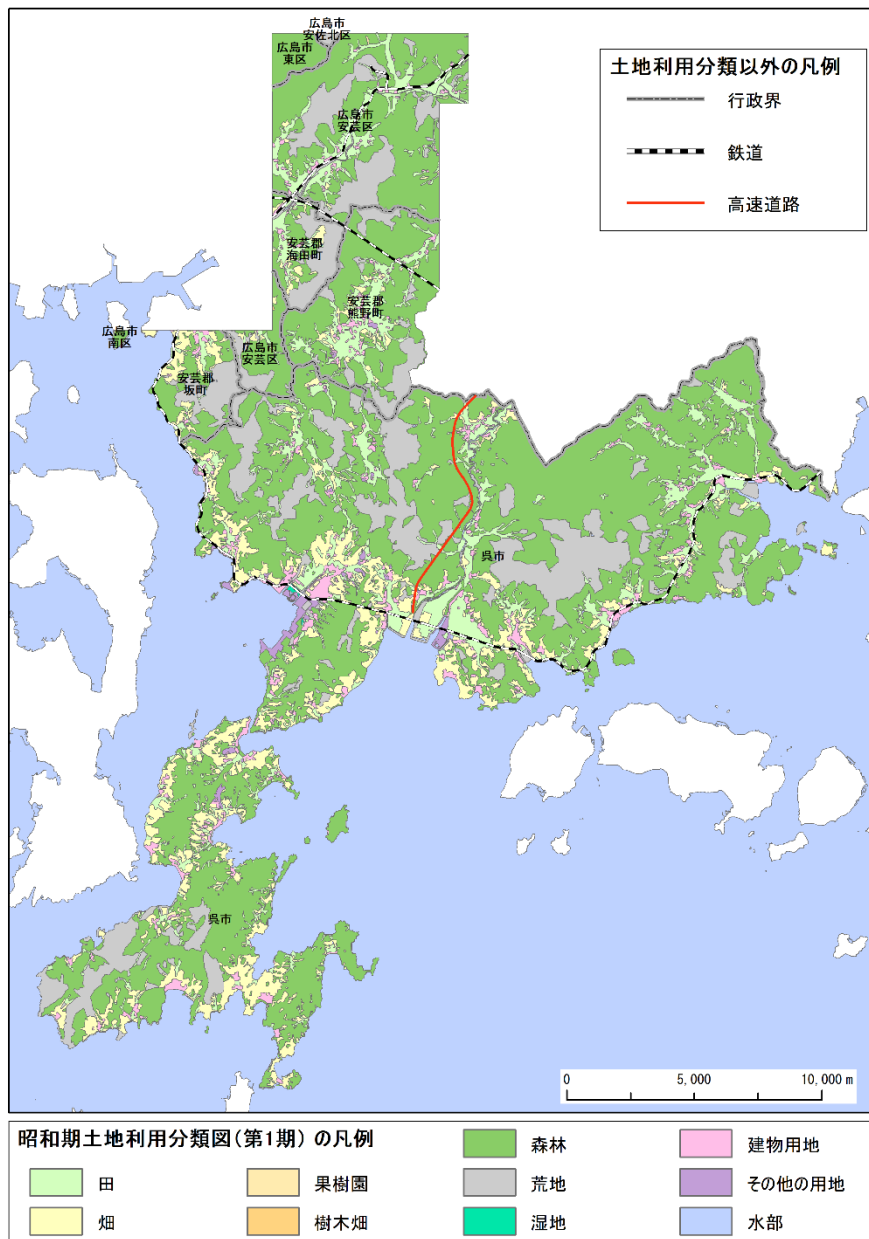


図 4-1 呉地区における約 120 年前 (明治 32 (1899) 年頃) の土地利用

出典：国土数値情報 (行政区域)、(鉄道)、(高速道路時系列)

①山地・丘陵地における土地利用

山地・丘陵地の土地利用をみると、森林が広範囲に広がるが、北部の瀬野川上流の原山山地、呉市の野呂山山地や灰ヶ峰山地等では尾根部を中心に荒地が広がり、山林が荒廃していたことが伺われる（図 4-2）。呉平野、広平野背後の斜面や倉橋島の斜面の山麓部には畑がみられ、比較的人の手が入った土地利用となっている（図 4-3）。山麓の緩斜面や谷間の低地には集落が立地して、山地を開析する谷の土石流堆積地や谷底低地は水田として利用されている。

熊野・焼山盆地、黒瀬盆地の土地利用は、盆地底では広く水田が分布しており、山麓の台地上には建物用地（集落）や畑がみられる。なお、内陸の盆地では水田等に接して小規模な集落がみられる例が多いが、この時期の土地利用分類図では建物用地の表示が省略されている場合がある。

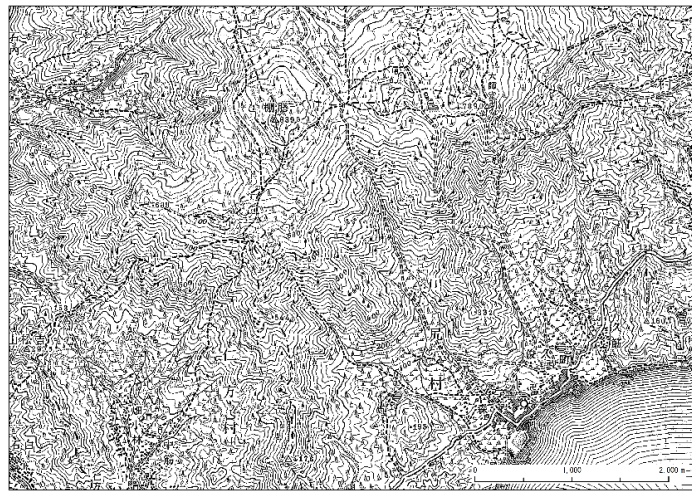


図 4-2 明治 31（1898）年の呉市野呂山山地付近の地形図

出典：国土地理院（1898）5 万分 1 地形図「呉」（部分縮小）

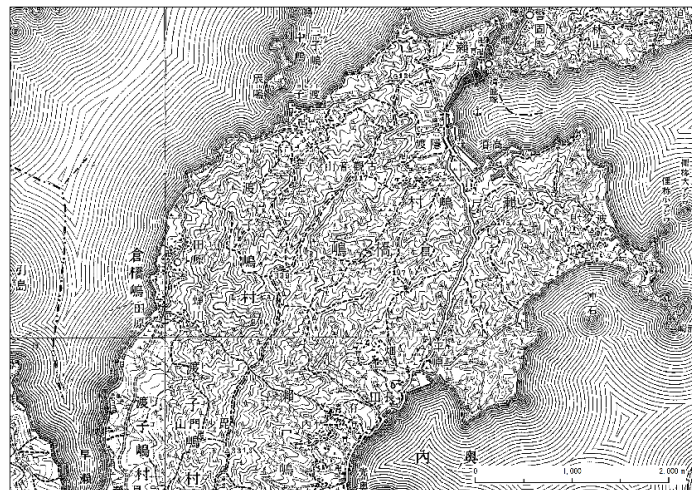


図 4-3 明治 32（1899）年頃の倉橋島北部の地形図

出典：国土地理院（1898）5 万分 1 地形図「呉」（部分縮小）、
同（1899）「厳島」「柱島」「倉橋島」（部分縮小）

②台地における土地利用

呉地区で台地の分布は少ないが、山地・丘陵地の山麓や谷間には小規模な段丘状の台地がみられ、田畑として利用されているほか、集落が立地している。

③低地における土地利用

呉地区は山地・丘陵地が広い面積を占め、低地の分布は限定される。調査地区における低地としては、沿岸の二河川河口部の呉平野、黒瀬川河口部の広平野、野呂川下流の安浦低地等があり、別に北部の呉娑々宇山山地と原山山地の間を流下する瀬野川沿いにも狭小な低地の分布がみられる。

低地の多くは水田が分布しており、隣接して建物用地（集落）がみられる地域が多い。

呉港は明治19（1886）年に第二海軍区軍港に指定され、明治22（1889）年には呉鎮守府が開庁、以後本格的に海軍施設の建設が進められた。明治期の地図では、呉平野で建物用地やその他用地（海軍関連施設）が認められる。広平野でも阿賀周辺に建物用地が分布しているが、河川沿いから沿岸部ではまだ広く田畑を残していた（図4-4）。

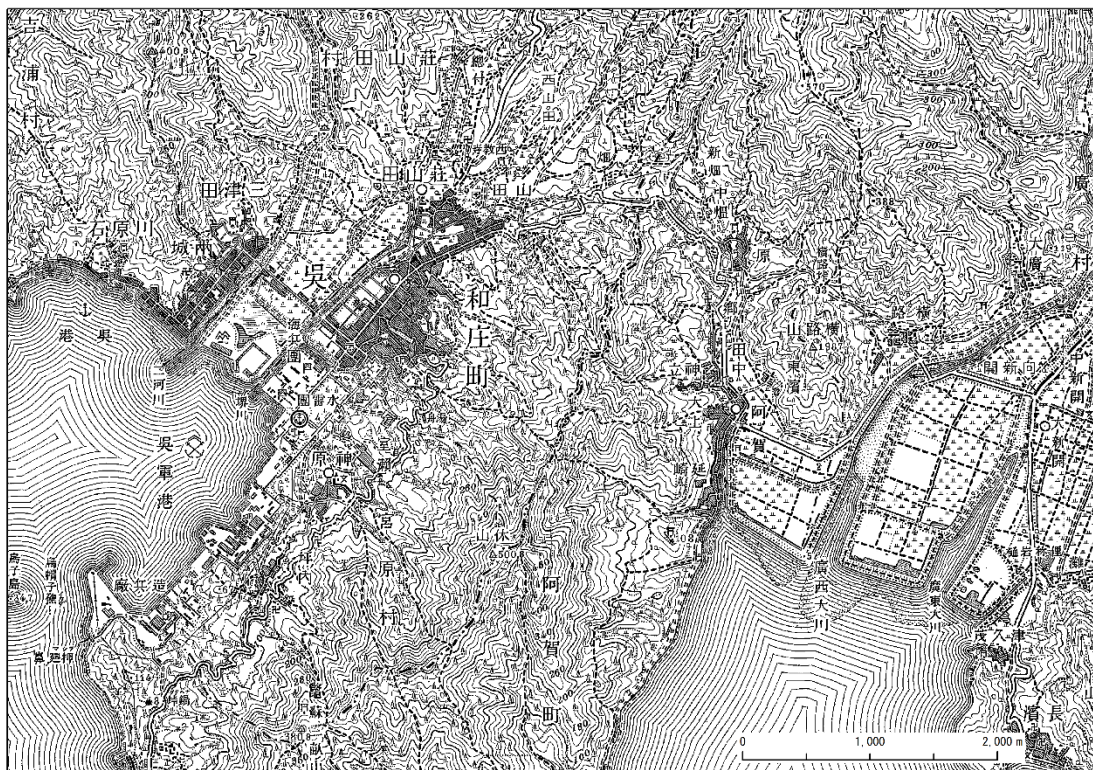


図4-4 明治31（1898）年の呉市街地周辺の地形図

出典：国土地理院（1898）5万分1地形図「呉」（部分縮小）

(2) 昭和 45 (1970) 年頃 (現在から概ね 50 年前) の土地利用

昭和期の土地利用分類図 (第 2 期) は、空中写真測量により改測が行われた 2 万 5 千分の 1 地形図を編集して作成された 5 万分 1 地形図を基礎資料として、地形図の読図による土地利用分類を行った。呉地区の主要部では昭和 43 (1968) 年以降 2 万 5 千分の 1 地形図の改測が行われ、それに基づき昭和 44 (1969) 年または 45 (1970) 年に 5 万分の 1 地形図が編集されている。作成した昭和 45 (1970) 年頃の土地利用分類図を図 4-5 に示す。

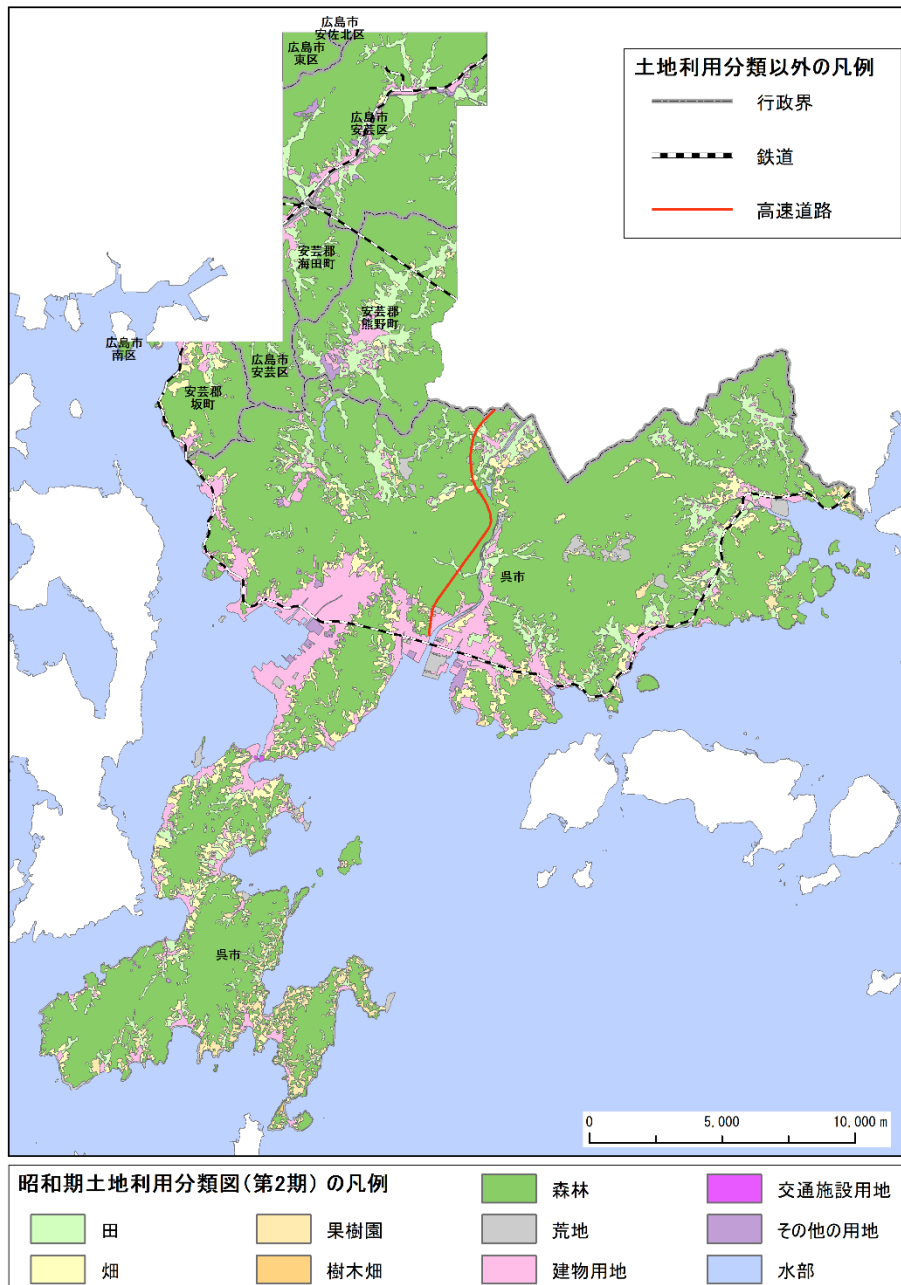


図 4-5 呉地区における約 50 年前 (昭和 45 (1970) 年頃) の土地利用

出典：国土数値情報 (行政区域)、(鉄道)、(高速道路時系列)

①山地・丘陵地における土地利用

山地・丘陵地の土地利用をみると、森林が広範囲に広がり、明治期に荒地となっていた各山地でも森林が多くみられるようになった。畑や果樹園としての利用は倉橋島の山地斜面以外は減少がみられる。呉市街地に隣接する原山山地や灰ヶ峰山地では、市街地の拡大により一部に造成を伴う宅地開発がみられるようになった。

②台地における土地利用

明治期と同様に台地として区分できる場所は少ないが、低地の市街地に接する地域等では宅地化が進みつつある。

③低地における土地利用

低地の多くは市街地に変わっている。特に呉平野と広平野にあった田畑はほとんどなくなった。戦前の呉港は海軍の重要な拠点となっていたが、海軍工廠は閉鎖され、海上自衛隊・米軍施設だけが残った。旧軍用地から造船・鉄鋼関係の大規模工場への転換が進む一方、沿岸部の干拓地には工場や宅地が拡大、海面の埋め立てが進み、岸壁や防波堤、船溜まり等の港湾施設が整備された。沿岸の低地に面している灰ヶ峰山地、休山山地の山麓部の斜面では宅地開発が進み建物用地が拡大している（図 4-6）。

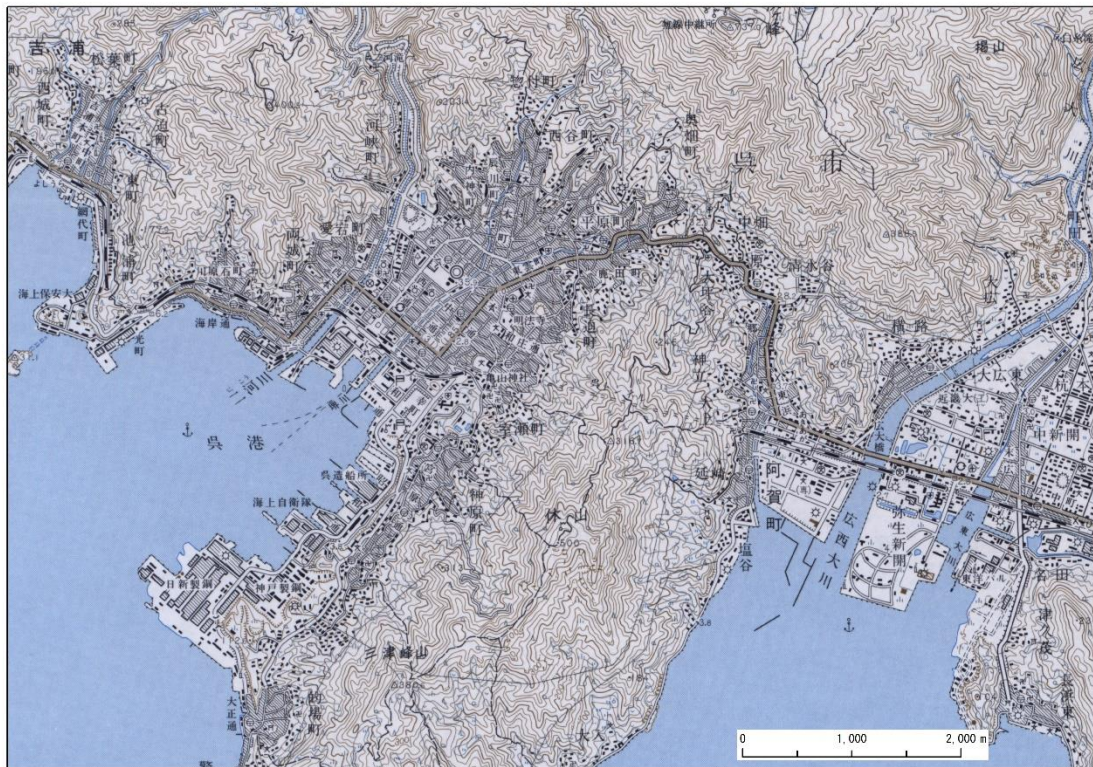


図 4-6 昭和 45 (1970) 年の呉市街地周辺の地形図

出典：国土地理院 (1970) 5 万分 1 地形図「呉」(部分縮小)

4.2 土地利用変遷の概要

(1) 土地利用面積の推移

図 4-7 と表 4-1 は現在から概ね 120 年前及び 50 年前の 2 時期の土地利用分類図と、国土数値情報として提供されている 2016 年の土地利用細分メッシュデータに基づき、呉地区における田、畑（畑・その他農用地）、森林等（森林・荒地）、宅地等（建物・その他の用地）、水面の 5 つの主要な土地利用区分ごとの面積集計結果である。

農地をみると、明治 32（1899）年頃の田の面積は約 47k m²で、広平野、熊野・焼山盆地、黒瀬盆地、野呂山山地・蚊無奥山山地等の山麓部に分布しており、畑の面積は約 39k m²で、灰ヶ峰山地、倉橋島、その他山沿いの集落周辺等に普通畑が点在している。昭和 45（1970）年には盆地や山地部では大きな増減はみられないが、呉平野、広平野の宅地化や埋め立てで市街化が進行し、田は約 40k m²、畑は約 33k m²と減少している。平成 28（2016）年には、更なる市街化の進展により、田は約 19k m²、畑は約 18k m²と大きく減少している。

森林等は各山地・丘陵地とその山麓地等に広く分布し、明治 32（1899）年頃の面積は約 295k m²であったが、この当時は荒地も多くみられた。昭和 45（1970）年には約 287k m²と大きな面積変化はみられない中で荒地は減少している。平成 28（2016）年には山麓部には都市化による宅地開発等もみられるが、森林等は約 288k m²と僅かに増加している。

宅地等は基本的に増加傾向にあり、明治 32（1899）年頃には約 14k m²であったものが昭和 45（1970）年には約 38k m²まで増加し、その後、平成 28（2016）年には約 71k m²と大きく増加している。

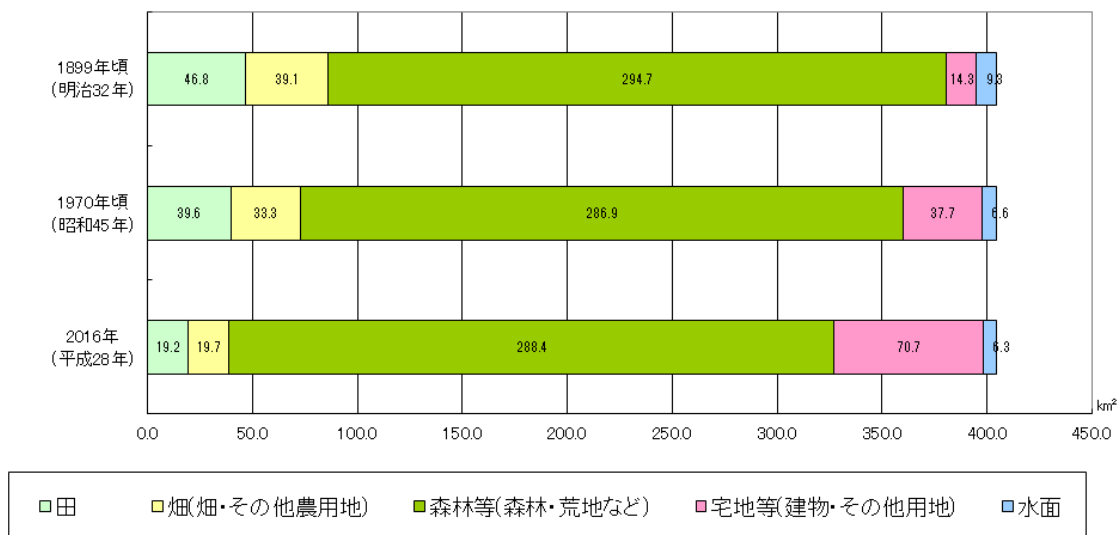


図 4-7 土地利用別面積の推移（1899 年頃・1970 年頃・2016 年）

表 4-1 土地利用別面積の推移 (1899 年頃・1970 年頃・2016 年)

単位は (km²)

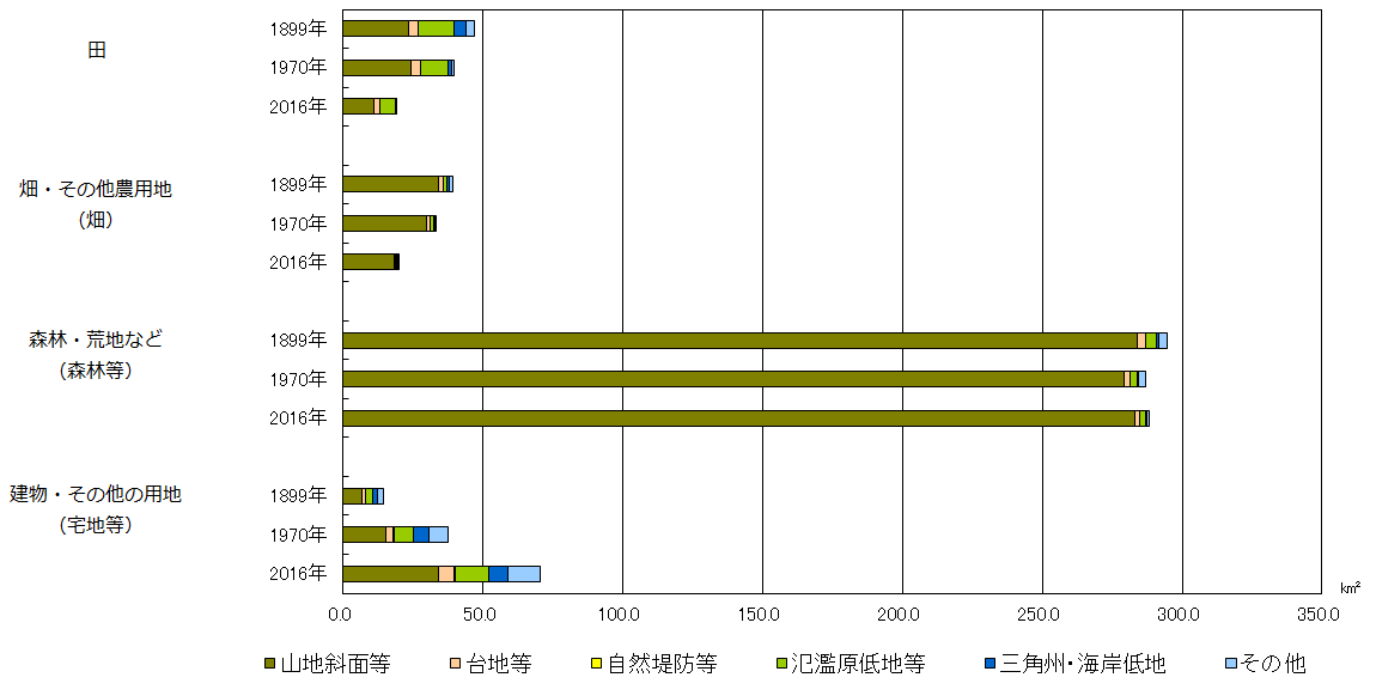
区分	市区町名	広島市				広島市 合計	呉市	海田町	熊野町	坂町	合計 (水面除く)
		東区	南区	安佐北区	安芸区						
1899年 (明治32年) 頃	田	0.0	0.0	0.0	7.3	7.3	31.4	1.5	5.8	0.8	46.8
	畑 (畑・その他農業用地)	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	34.4	0.8	1.1	2.3	39.1
	森林等 (森林・荒地など)	3.3	0.3	0.4	42.2	46.1	210.0	6.8	23.8	8.0	294.7
	建物等 (建物・その他用地)	0.0	0.0	0.0	0.8	0.8	11.9	0.3	1.1	0.3	14.3
	水面	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	8.7	0.0	0.1	0.3	9.3
	計	3.3	0.3	0.4	51.0	54.9	296.4	9.3	31.8	11.7	404.2
1970年 (昭和45年) 頃	田	0.0	0.0	0.0	6.0	6.0	25.0	1.5	6.8	0.4	39.6
		0.0	0.0	0.0	△ 1.4	△ 1.4	△ 6.4	0.0	1.0	△ 0.4	△ 8.5
	畑 (畑・その他農業用地)	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	30.3	0.1	0.9	1.6	33.3
		0.0	0.0	0.0	△ 0.1	△ 0.1	△ 4.1	△ 0.7	△ 0.3	△ 0.7	△ 5.9
	森林等 (森林・荒地など)	3.3	0.3	0.4	41.8	45.6	203.5	7.1	22.2	8.5	286.9
		0.0	△ 0.0	0.0	△ 0.4	△ 0.4	△ 6.5	0.3	△ 1.7	0.5	△ 8.3
	建物等 (建物・その他用地)	0.0	0.0	0.0	2.5	2.5	31.7	0.6	1.9	1.0	37.7
		0.0	0.0	0.0	1.7	1.7	19.8	0.3	0.9	0.7	25.2
	水面	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	5.9	0.1	0.1	0.3	6.6
	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	△ 2.8	0.0	0.0	△ 0.0	△ 2.4	
計	3.3	0.3	0.4	51.0	54.9	296.4	9.3	31.8	11.7	404.2	
2016年 (平成28年)	田	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	13.4	0.4	3.3	0.2	19.2
		0.0	0.0	0.0	△ 5.4	△ 5.4	△ 18.0	△ 1.1	△ 2.5	△ 0.6	△ 32.9
	畑 (畑・その他農業用地)	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	18.7	0.0	0.3	0.5	19.7
		0.0	0.0	0.0	△ 0.4	△ 0.4	△ 15.7	△ 0.7	△ 0.9	△ 1.8	△ 19.8
	森林等 (森林・荒地など)	3.0	0.3	0.4	40.0	43.6	206.9	7.0	21.7	9.2	288.4
		△ 0.3	△ 0.0	0.0	△ 2.2	△ 2.5	△ 3.1	0.2	△ 2.1	1.2	△ 8.9
	建物等 (建物・その他用地)	0.3	0.0	0.0	8.3	8.6	52.1	1.8	6.5	1.7	70.7
		0.3	0.0	0.0	7.5	7.8	40.2	1.5	5.5	1.4	64.2
	水面	0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	5.3	0.1	0.1	0.1	6.3
	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	△ 3.4	0.1	0.0	△ 0.2	△ 2.4	
計	3.3	0.3	0.4	51.0	54.9	296.4	9.3	31.8	11.7	404.2	

1. 1899 年及び 1970 年は本調査で作成した土地利用分類図からの集計値。2016 年は国土数値情報 (土地利用細分メッシュ) による集計値
2. 1970 年及び 2016 年の下段は、1899 年の面積との比較値
3. 行政区域は 2020 年 1 月 1 日現在の区域を用いた。

(2) 地形分類別土地利用面積の推移

現在から概ね 120 年前及び 50 年前の 2 時期の土地利用分類図と、国土数値情報として提供されている 2016 年の土地利用細分メッシュデータに基づき、3 時期の土地利用面積を自然地形分類ごとに集計・整理し、図 4-8、表 4-2 に示す。

全体的に田、畑、森林等はどの地形要素においても減少する傾向にあるが、田は氾濫原低地や三角州・海岸低地において昭和 42~45 (1967~70) 年から平成 28 (2016) 年にかけての減少がみられる。果樹園を含む畑等は元々少なく、明治から現在にかけて大きな変化はみられない。森林等は山地斜面等においても、田や農地と同様に明治から現在にかけて大きな変化はみられない。一方、増加傾向にある宅地等は、高度成長期に低地を中心に市街地の拡大がみられ、低地のほか、山地やその他においても昭和 42~45 (1967~70) 年以降増加している。



山地斜面等：山地斜面、麓斜面及び崖錐、土石流堆積地
 台地等：砂礫台地
 自然堤防等：自然堤防、砂州・砂丘
 氾濫原低地等：扇状地、谷底低地、氾濫原低地、旧河道、湿地
 三角州・海岸低地：三角州・海岸低地
 その他：天井川及び天井川沿いの微高地、河原・河川敷、浜、現水部、旧水部

図 4-8 地形分類別の土地利用面積の推移 (1899年・1970年・2016年)

表 4-2 地形分類別の土地利用面積の推移 (1899年・1970年・2016年)

地形分類		単位は (k㎡)						合計
年代	土地利用区分	山地斜面等	台地等	自然堤防等	氾濫原低地等	三角州・海岸低地	その他	
1899年 (明治32年) 頃	田	23.3	3.6	0.1	12.8	4.3	2.7	46.8
	畑 (畑・その他農用地)	34.2	1.5	0.1	1.4	0.7	1.2	39.1
	森林等 (森林・荒地など)	283.7	3.1	0.1	3.6	1.0	3.0	294.6
	建物等 (建物・その他用地)	6.6	1.3	0.2	2.7	1.6	2.1	14.5
	水面	1.2	0.0	0.1	0.2	0.4	7.4	9.3
	合計	349.0	9.6	0.5	20.8	8.1	16.3	404.2
1970年 (昭和45年) 頃	田	24.5	3.4	0.0	9.8	1.2	0.8	39.6
		1.1	△ 0.2	△ 0.0	△ 3.0	△ 3.1	△ 1.9	△ 7.1
	畑 (畑・その他農用地)	29.7	1.4	0.1	1.2	0.6	0.3	33.3
		△ 4.5	△ 0.1	△ 0.0	△ 0.2	△ 0.1	△ 0.9	△ 5.8
	森林等 (森林・荒地など)	279.2	2.1	0.1	2.4	0.6	2.6	286.9
		△ 4.6	△ 1.1	0.0	△ 1.2	△ 0.5	△ 0.4	△ 7.7
	建物等 (建物・その他用地)	15.2	2.7	0.3	7.1	5.5	6.9	37.7
		8.6	1.4	0.1	4.4	3.9	4.8	23.3
水面	0.4	0.0	0.0	0.2	0.2	5.8	6.6	
	△ 0.7	0.0	△ 0.1	△ 0.0	△ 0.2	△ 1.6	△ 2.6	
合計	349.0	9.6	0.5	20.8	8.1	16.3	404.2	
2016年 (平成28年)	田	11.2	2.0	0.0	5.5	0.1	0.4	19.2
		△ 12.1	△ 1.7	△ 0.1	△ 7.4	△ 4.2	△ 2.2	△ 27.5
	畑 (畑・その他農用地)	18.2	0.4	0.1	0.5	0.4	0.2	19.6
		△ 16.0	△ 1.1	△ 0.0	△ 1.0	△ 0.3	△ 1.1	△ 19.5
	森林等 (森林・荒地など)	283.2	1.7	0.1	2.0	0.4	1.0	288.4
		△ 0.5	△ 1.4	△ 0.1	△ 1.6	△ 0.6	△ 2.0	△ 6.2
	建物等 (建物・その他用地)	34.2	5.5	0.3	12.1	6.8	11.7	70.7
		27.7	4.2	0.1	9.4	5.2	9.6	56.2
水面	2.1	0.0	0.1	0.7	0.3	3.1	6.3	
	0.9	0.0	0.0	0.5	△ 0.1	△ 4.3	△ 3.0	
合計	349.0	9.6	0.5	20.8	8.1	16.3	404.2	

(3) 人口集中地区の変遷

国勢調査では、昭和 35（1960）年以降 5 年ごとに「人口集中地区」（DID 区域）※が設定されている。呉地区に係る市区町村の昭和 35（1960）年、昭和 55（1980）年、平成 27（2015）年の 3 時期の人口集中地区の人口総数、面積、人口密度を表 4-3 に示す。

表 4-3 人口集中地区における人口総数、面積、人口密度（1960 年・1980 年・2015 年）

1960年DID	現市町名	旧市町村名 (昭和35 (1960) 年時点)	人口総数 (人)	面積 (km ²)	人口密度 (1km ² 当たり)
		広島市	広島市	406991	43.60
矢野町			5693	0.70	8133.0
呉市		呉市	178737	23.90	7479.0
		音戸町	7280	0.80	9100.0
		豊浜村	5595	1.00	5595.0
		豊町	5380	0.70	7686.0
海田町		海田町	8199	1.60	5124.0
坂町	坂町	5752	1.20	4793.0	
1980年DID	現市区町名	旧市町名 (昭和55 (1980) 年時点)	人口総数 (人)	面積 (km ²)	人口密度 (1km ² 当たり)
	広島市安芸区	広島市	48173	7.40	6509.9
	呉市	呉市	192746	29.80	6468.0
		音戸町	5856	1.00	5856.0
		川尻町	24473	5.60	4370.2
	海田町	海田町	28145	4.70	5988.3
	熊野町	熊野町	6228	0.60	10380.0
坂町	坂町	6408	1.50	4272.0	
2015年DID	現市区町名 (2015年以降統廃合なし)		人口総数 (人)	面積 (km ²)	人口密度 (1km ² 当たり)
	広島市安芸区		61766	10.44	5916.3
	呉市		156083	29.72	5251.8
	海田町		26912	4.74	5677.6
	坂町		7248	1.46	4964.4

※広島市は昭和 55（1980）年 4 月 1 日に政令指定都市化

出典：広島県「統計情報」国勢調査

昭和 35 年（1960 年）、昭和 55 年（1980 年）、平成 27 年（2015 年）の統計資料のうち

呉地区に係る市区町村の DID 人口総数、面積、人口密度を抽出して整理

※人口集中地区（DID=Densely Inhabited District）：市区町村の境域内で人口密度の高い基本単位区（原則として人口密度が 1 平方キロメートルあたり 4,000 人以上）が隣接して、その人口が 5,000 人以上となる地域をいう。都市的地域の特質を明らかにする統計上の地域単位として、昭和 35 年国勢調査から人口集中地区が設定されている。

呉地区及びその周辺の昭和 35（1960）年、昭和 55（1980）年、平成 27（2015）年の 3 時期の人口集中地区の推移を表 4-4 及び図 4-9 に示す。

昭和 35（1960）年では人口集中地区は呉平野と広平野に広がる呉市市街地と坂町等にみられ、昭和 55（1980）年には既存の市街地のほか、呉市東部の川尻町、呉市北西部にある山地の一部に拡大した。また、広島市安芸区、海田町にも拡大がみられる。平成 27（2015）年には、既存の市街地の人口集中地区の周辺で僅かな広がりみられる程度になっている。

本図幅での人口集中地区の面積を地形分類の大まかな区分毎に整理して表 4-4 に示す。

本図幅全体での人口集中地区面積は昭和 35（1960）年には 25.0k m²であったものが、昭和 55（1980）年には 36.5k m²と約 1.5 倍の増加がみられるが、平成 27（2015）年には 35.7k m²となっており 50 年の期間で 0.8k m²ほど減少している。

呉地区は山地や丘陵地が多く、低地が少ないため、人口集中地区も大半が低地に位置している。山地・丘陵地の人口集中地区の割合は 1960（昭和 35）年には 40.8%であり、昭和 35（1960）年以降は低地周辺の山地・丘陵地へも拡大し、昭和 55（1980）年には山地・丘陵地（43.8%）まで増加しているが、2015（平成 27）年には 36.4%と減少がみられる。低地は 1960（昭和 35）年には 30.2%であり、昭和 55（1980）年に 29.8%と微減しているが、2015（平成 27）年には 33.4%と増加している。

台地は地区内に少ないが、昭和 35（1960）年は 3.6%、昭和 55（1980）年には 4.3%、2015（平成 27）年には 5.4%と割合が増加している。

表 4-4 地形分類別人口集中地区面積の推移

区域	分類	地形分類別面積				合計
		山地・丘陵地	台地	低地	水部	
「呉」図幅全域		349.0	9.6	30.5	15.2	404.2
1960年DID		10.2	0.9	7.5	6.3	25.0
	割合 (%)	40.8	3.6	30.2	25.4	100.0
1980年DID		16.0	1.6	10.9	8.1	36.5
	割合 (%)	43.8	4.3	29.8	22.1	100.0
2015年DID		13.0	1.9	11.9	8.9	35.7
	割合 (%)	36.4	5.4	33.4	24.8	100.0

単位は (km²)

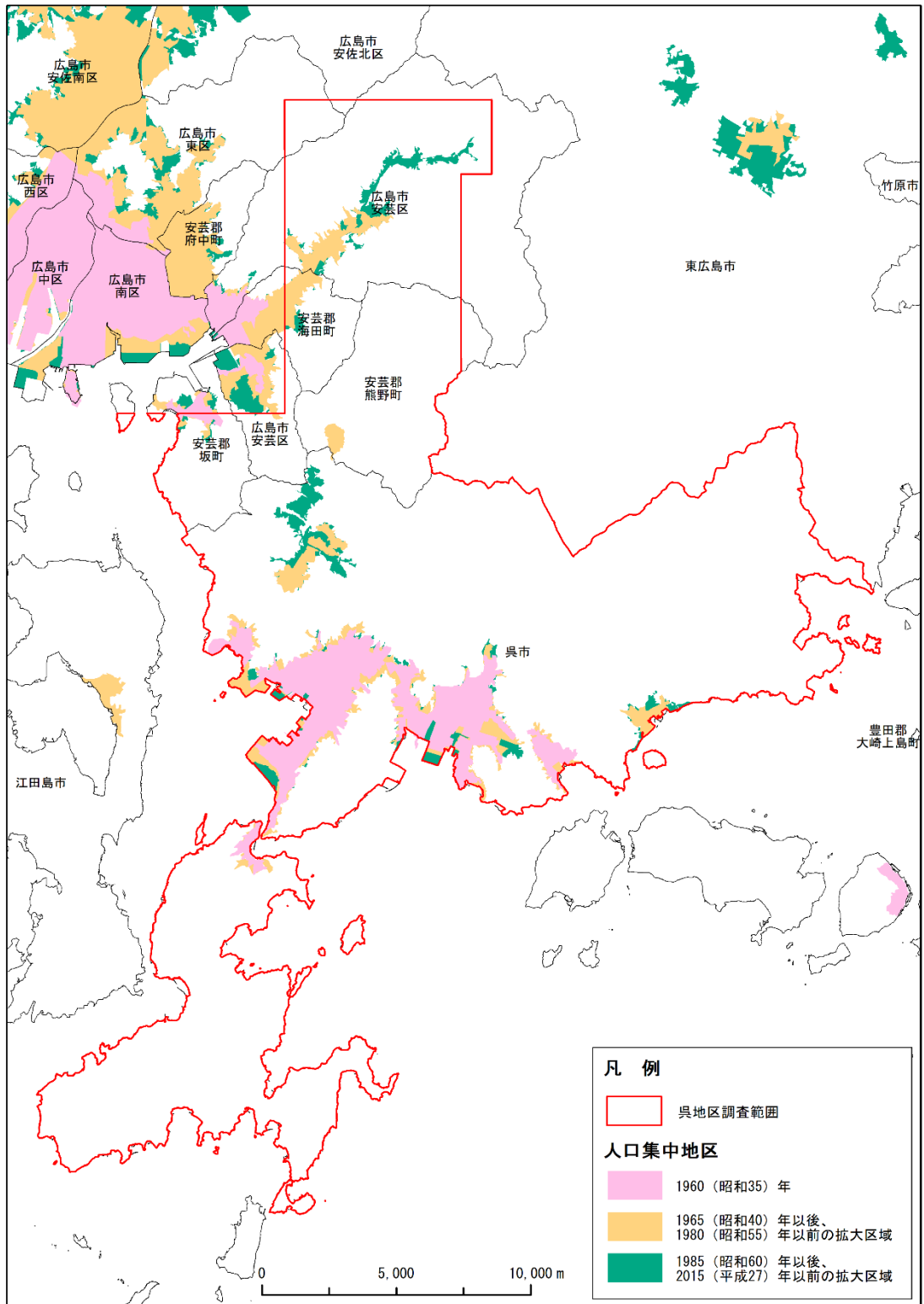


図 4-9 本図幅周辺における人口集中地区の推移 (1960 年・1980 年・2015 年)

出典：国土数値情報 (DID 人口集中地区)

5 調査地域の災害履歴概要

5.1 災害履歴概説

(1) 地震災害

調査地域では、南海トラフ沿いで津波を伴った地震が慶長9（1605）年慶長地震をはじめ、宝永4（1707）年宝永地震、嘉永7（1854）年安政南海地震、昭和21（1946）年南海地震等、約100～150年の間隔で繰り返し起こり、西日本はその都度大きな地震・津波災害に見舞われてきた。これらのほかにも、広島市や呉市周辺では、安芸灘を震源とする明治38（1905）年芸予地震や平成13（2001）年芸予地震等のプレート内地震についても約50～100年間隔で繰り返し発生し、被害を及ぼした（表5-1）。

広島県は太平洋に面した南海トラフ沿いの津波常襲地帯に隣接しているが、過去の古文書において県内に津波による被害はほとんど報告されていない。近年では、（平成22（2010）年2月に発生したチリ中部沿岸を震源とする地震により、呉で0.1m、平成23（2011）年3月に発生した東北地方太平洋沖地震により、広島で0.2m、呉で0.3mの津波高さを観測している（広島県、2020a）。

表5-1 広島県に被害を及ぼした地震災害と地震のタイプ

地震のタイプ	本県に被害を及ぼした主な地震	地震の発生周期
<プレート内（スラブ内）地震> 沈み込むフィリピン海プレート内の地震 （やや深い地震）	<ul style="list-style-type: none"> ・平成13年(2001年)芸予地震 ・昭和24年(1949年)安芸灘 ・明治38年(1905年)芸予地震 ・慶安2年(1649年)芸予地震 ・貞享2年(1686年)芸予地震 ・安政4年(1857年)芸予地震 	約50～100年間隔で発生
<プレート間（海溝型）地震> フィリピン海プレートの沈み込みによる プレート間地震	<ul style="list-style-type: none"> ・昭和21年(1946年)南海地震 ・安政1年(1854年)安政南海地震 ・宝永4年(1707年)宝永地震 	約100～150年間隔で発生
<地殻内（活断層型）地震> 陸域の浅い地震 （深さ約20km以浅）	<ul style="list-style-type: none"> ・平成12年(2000年)鳥取県西部地震 ・平成7年(1995年)兵庫県南部地震 ・明治5年(1872年)浜田地震 	千年～数万年間隔で発生

出典：広島県（2020a）

(2) 水害・土砂災害

広島県では、台風や前線による豪雨時の土砂災害が繰り返し発生しており、広島市や呉市周辺でも、過去に毎年梅雨や台風の時期に大きな被害を受けている。呉市では昭和20（1945）年から平成30（2018）年約70年間で人的被害を伴う災害が5回以上発生している（呉市、2020a）。

昭和期においては、呉市呉や広町の周辺で、戦後も昭和20（1945）年9月枕崎台風、昭和42（1967）年7月豪雨で広域の土砂崩壊と土石流・洪水の複合災害が生じた。平成期においては、平成30（2018）年7月豪雨による斜面崩壊が調査地域のほぼ全域で発生したほか、降雨によって上流域から流出した多量の土砂が谷出口より下流の河道で堆積することにより、河床上昇・河道埋塞が引き起こされて発生する「土砂・洪水氾濫」が起こり、甚大な被害を及ぼした。

(3) 高潮災害

調査地域では、平成 16（2004）年台風第 16 号及び第 18 号により、県内各沿岸部で高潮による浸水被害が発生した。また広島市・海田町・坂町の沿岸部では、上記 2 つの台風のほかにも、平成 3（1991）年台風第 19 号、平成 11（1999）年台風第 18 号等に伴って高潮による浸水被害が発生している（高潮・津波災害ポータルひろしま）。

5.2 災害履歴詳説

収集した資料を基に、災害単位に気象情報と被害状況を取りまとめた。小規模な災害や被害の場所が特定できない災害については巻末資料の「災害年表（地震）」「災害年表（水害）」にそれぞれ取りまとめた。

気象情報については気象庁ホームページ「災害をもたらした気象事例」から引用した場合は「(気象庁)」と記載し、その他資料を引用した場合は資料名またはホームページ名を記載した。

(1) 地震災害

①平成13年芸予地震 平成13(2001)年3月24日

平成13(2001)年3月24日15時27分頃、安芸灘を震源とした地震(M6.7)が発生し、呉市阿賀南で比較的広範囲にわたる地盤の液状化が確認された(若松, 2011)。広島県熊野町、東広島市(河内)及び大崎上島町(大崎)で震度6弱となり、県内で死者1人、負傷者193人、家屋全壊65戸、家屋半壊688戸、家屋一部損壊36,545戸の被害が発生した(広島県, 2020b)。被害が大きかったのは呉市で、平成13(2001)年時点の呉市内で死者1人、重傷者12人、軽症者66人、家屋全壊58戸、家屋半壊261戸、家屋一部破損13,053戸で、石垣や擁壁崩れが被害を大きくした(呉市, 2002)。

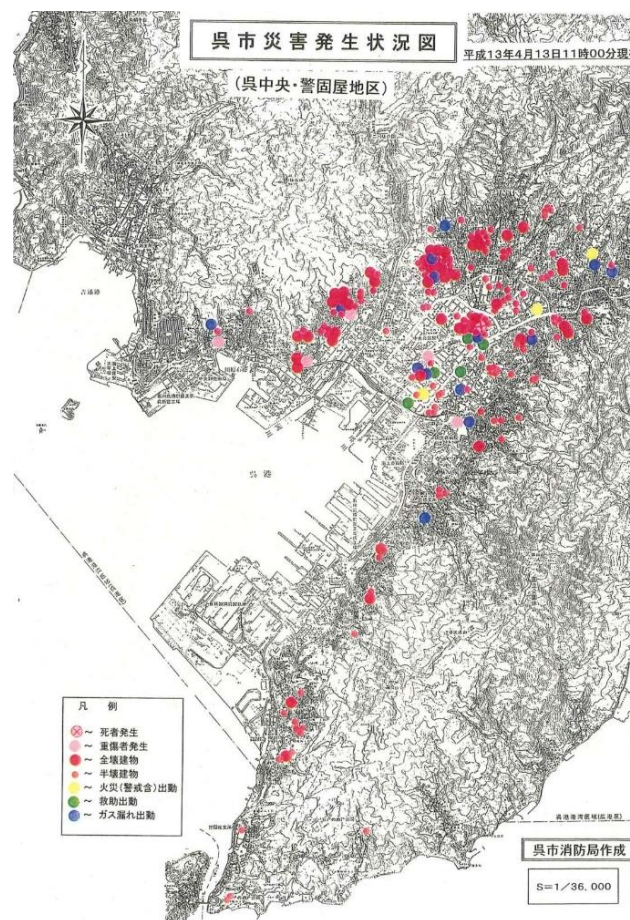


図 5-1 平成13(2001)年芸予地震による呉市街地の災害発生状況

出典：呉市(2002)

(2) 水害・土砂災害

①昭和20年9月枕崎台風 昭和20(1945)年9月17日～9月18日

沖縄付近を北上した台風第16号は、9月17日14時頃鹿児島県枕崎市付近に上陸、最低海面気圧916.1hPaを記録した。台風は北東に進み、九州、四国、近畿、北陸、東北地方を通過して三陸沖へ進んだ。宮崎県細島で最大風速51.3m/s(最大瞬間風速75.5m/s)、枕崎で40.0m/s(同62.7m/s)、広島で30.2m/s(同45.3m/s)を観測する等猛烈な風が吹いた。期間降水量も九州、中国地方では200mmを超えたところがあった。終戦後間もないことで気象情報も少なかったことや防災体制も十分でなかったため各地で大きな被害が発生した(気象庁)。

広島県内の被害は死者1,229人、行方不明者783人、負傷者1,054人、家屋全壊2,127戸、家屋半壊3,375戸、家屋流失1,330戸、床上浸水24,168戸、床下浸水23,359戸(広島県,2020b)であり、特に呉市内で死者1,154人、負傷者440人、家屋全壊792戸、家屋流失1,162戸、床上浸水または床下浸水8,814戸(呉市,2020a)と甚大な被害が生じた。

②昭和42年7月豪雨 昭和42(1967)年7月8日～7月9日

本州の南岸に停滞していた梅雨前線に、台風第7号から変わった熱帯低気圧から暖湿気流が流れ込み、北からは冷たく乾いた空気が流れ込んで前線の活動が非常に活発となった。9日には、熱帯低気圧から変わった温帯低気圧が前線上を九州北部から関東まで速い速度で進んだ。2日間の降水量は佐世保、呉、神戸等で300mmを超え、これらの三市を中心に甚大な災害が発生した。背後に山地がある都市部で大雨となったため、土砂崩れや鉄砲水が多発し、人的被害や土木関係の被害が非常に多くなった(気象庁)。

広島県内の被害は死者159人、負傷者231人、家屋全壊532戸、家屋半壊701戸、家屋一部損壊643戸、床上浸水4,898戸、床下浸水32,910戸(広島県,2020b)であり、特に呉市内で死者88人、負傷者467人、家屋全壊232戸、家屋半壊325戸、床上浸水1,936戸、床下浸水5,579戸(呉市,2020a)と大きな被害をもたらした。

③平成11年6月梅雨前線豪雨 平成11(1999)年6月23日～7月3日

6月23日から7月3日にかけて、梅雨前線の活動が活発となり、西日本から北日本にかけて、断続的に大雨となった。期間降水量は、九州地方から中部地方の山沿いで600mmを超えたほか、平野部でも広島県呉市で446.5mmを観測する等400～500mmとなったところがあった(気象庁)。

広島県内の被害は、死者31人、行方不明者1人、負傷者59人、家屋全壊101戸、家屋半壊68戸、家屋一部損壊300戸、床上浸水1,284戸、床下浸水2,763戸(広島県,2020b)。呉市内の被害は死者8人、負傷者5人、家屋全壊18戸、家屋半壊13戸、床上浸水900戸、床下浸水880戸(呉市,2020a)。呉市内の黒瀬川水系における被害は浸水戸数205戸、浸水面積71.0ha(広島県,2002b)。

④平成 22 年 7 月梅雨前線豪雨 平成 22 (2010) 年 7 月 10 日～7 月 16 日

7 月 10 日から 16 日にかけて、本州付近に停滞した梅雨前線に向かって南から非常に湿った空気が流れ込み、前線の活動が活発となり、西日本から東日本にかけて大雨となった。この期間の降水量は、佐賀県佐賀市北山で 613.5 ミリと 600 ミリを超えたほか、福岡県、佐賀県、長崎県、山口県、広島県、高知県、岐阜県、長野県で 500 ミリを超え、呉市呉をはじめ、多くの地点で 7 月の月降水量平年値を上回った(気象庁)。

広島県内の被害は死者 4 人、負傷者 5 人、家屋全壊 7 戸、家屋半壊 23 戸、家屋一部損壊 65 戸、床上浸水 253 戸、床下浸水 1,376 戸(広島県, 2020b)。呉市内の被害は死者 1 人、負傷者 2 人、家屋全壊 4 戸、家屋半壊 16 戸、床上浸水 175 戸、床下浸水 332 戸(呉市, 2020a)。

⑤平成 30 年 7 月豪雨 (西日本豪雨) 平成 30 (2018) 年 6 月 28 日～7 月 8 日

6 月 28 日以降、華中から日本海を通過して北日本に停滞していた前線は 7 月 4 日にかけて北海道付近に北上した後、7 月 5 日には西日本まで南下してその後停滞した。また、6 月 29 日に日本の南で発生した台風第 7 号は東シナ海を北上し、対馬海峡付近で進路を北東に変えた後、7 月 4 日 15 時に日本海で温帯低気圧に変わった。前線や台風第 7 号の影響により、日本付近に暖かく非常に湿った空気が供給され続け、西日本を中心に全国的に広い範囲で記録的な大雨となった。

6 月 28 日から 7 月 8 日までの総降水量が四国地方で 1800mm、東海地方で 1200mm を超えるところがある等、7 月の月降水量平年値の 2～4 倍となる大雨となったところがあった。また、中国をはじめ多くの観測地点で 24、48、72 時間降水量の値が観測史上第 1 位となる等、広い範囲における長時間の記録的な大雨となった。この大雨について、広島県のほか 1 府 9 県に特別警報を発表され、最大限の警戒を呼びかけられた。風については、沖縄から西日本で 7 月 1 日から 5 日にかけて最大風速 20 メートルを超える非常に強い風を観測した。

これらの影響で、河川の氾濫、浸水害、土砂災害等が発生し、死者、行方不明者が多数となる甚大な災害となった。また、全国各地で断水や電話の不通等ライフラインに被害が発生したほか、鉄道の運休等の交通障害が発生した(気象庁)。

広島県内の被害は死者 133 人、行方不明者 5 人、負傷者 147 人、家屋全壊 1,157 戸、家屋半壊 3,619 戸、家屋一部損壊 2,158 戸、床上浸水 3,164 戸、床下浸水 5,555 戸(広島県, 2020b)。広島市内の被害は死者 23 人、行方不明者 2 人、負傷者 30 人の人的被害のほか、家屋全壊 111 戸、家屋半壊 358 戸、家屋一部損壊 130 戸等 2,471 戸の建物被害(広島市, 2019)。呉市内の被害は死者 29 人(災害関連死含む)、負傷者 2 人、家屋全壊 324 件、家屋大規模半壊 133 件、家屋半壊 766 件、家屋一部損壊 1,262 件、床下浸水 741 件(呉市, 2020b)。熊野町内の被害は死者 12 人、住宅被害が全壊 27 戸、大規模半壊 9 戸、半壊 13 戸等 163 戸(熊野町, 2020)。坂町で死者 18 人、行方不明者 1 人、負傷者(重傷 4 人、軽傷 8 人)、家屋全壊 293 件、家屋大規模半壊 483 件、家屋半壊 505 件、床上浸水 4 件、床下浸水(土砂流入含む) 119 件(坂町, 2021)。

(3) 高潮災害

①平成3年台風第19号 平成3(1991)年9月27日

平成3年9月27日に広島県を襲った台風第19号は、広島地方気象台で最大瞬間風速58.9m/sを記録する等、風が非常に強く、雨をあまり伴わない風台風であった。この台風による強風や高潮は、沿岸・島嶼部を中心として県内全域にわたって甚大な被害をもたらした。台風第19号は、広島県の西～北を通過したため、県内では南風が非常に強く、海岸に打ち寄せる高波と台風通過時がほぼ満潮時と重なり、記録的な高潮となって大きな被害が生じた(高潮・津波災害ポータルひろしま)。

広島県の被害は死者6人、負傷者49人、家屋全壊50戸、家屋半壊442戸、家屋一部損壊22,661戸、床上浸水3,005戸、床下浸水9,162戸(広島県,2020b)。瀬野川水系における高潮被害は浸水家屋19戸、浸水面積0.90ha(広島県,2004)。

②平成11年台風第18号 平成11(1999)年9月21日～9月25日

台風第18号は、9月19日に沖縄の南海上で発生し、発達しながら北上した。24日06時頃強い勢力のまま熊本県北部に上陸した後、九州北部を通り、24日09時前に山口県宇部市付近に再上陸し、中国地方西部を通って日本海に進んだ(気象庁)。台風第18号が広島県に最接近した9月24日9時47分頃、広島地方気象台で最大瞬間風速南南東49.6m/sの非常に強い風を記録した。これは、平成2年台風第19号に広島地方気象台で観測された風速に次ぐ記録である。高潮は台風の接近が満潮の時刻からやや外れたが、当日は大潮の時期と重なり、広島港では24日10時25分に最高潮位2.87m(TP)を記録し、最大潮位偏差は既往最高の1.83mとなった(高潮・津波災害ポータルひろしま)。

広島県内の被害は死者5人、負傷者60人、家屋全壊2戸、家屋半壊7戸、家屋一部損壊1,296、床上浸水141戸、床下浸水1,033戸(広島県,2020b)。瀬野川下流の沿岸部における被害は浸水家屋15戸、浸水面積0.70ha(広島県,2004)。

③平成16年台風第16号 平成16(2004)年8月27日～8月31日

8月19日21時にマーシャル諸島近海で発生した台風第16号は、30日10時前、鹿児島県いちき串木野市付近に大型で強い勢力で上陸し、九州を縦断した。27日から31日にかけての期間降水量は、西日本の太平洋側で500mmを超え、台風上陸、接近に伴い各地で暴風となった。また、30日夜には台風接近と大潮期間の満潮とが重なり、高松港、宇野港等で観測開始以来最も高い潮位を観測した(気象庁)。台風第16号は、暴風域半径が180kmと大きいことが特徴で、瀬戸内海では大潮となり広島県下では、呉港、福山港で既往最高潮位を記録し、高潮災害が生じた(高潮・津波災害ポータルひろしま)。

広島県内の被害は負傷者9人、家屋全壊1戸、家屋半壊4戸、家屋一部損壊88戸、床上浸水1,379戸、床下浸水5,799戸となり、特に広島県竹原市から福山市の被害が大きかった(広島県,2020b、高潮・津波災害ポータルひろしま)。呉市における被害は床上浸水123戸、床下浸水443戸(広島県,2014)。

④平成 16 年台風第 18 号 平成 16 (2004) 年 9 月 4 日～9 月 8 日

8 月 28 日 09 時にマーシャル諸島近海で発生した台風第 18 号は、翌月 7 日 09 時半頃、長崎市付近に上陸して九州北部を横断した。広島地方気象台で最大時間風速南 60.2m/s、最大風速 33.3m/s の猛烈な風を観測した。さらに、瀬戸内海沿岸、西日本から北日本にかけての日本海側沿岸等で高潮となった (気象庁)。また、台風第 18 号による強風等の影響で、家屋の損壊等の被害が多く報告された (高潮・津波災害ポータルひろしま)。

広島県内の被害は死者 5 人、負傷者 147 人、家屋全壊 27 戸、家屋半壊 204 戸、家屋一部損壊 16,582 戸、床上浸水 860 戸、床下浸水 3,128 戸 (広島県, 2020b)。呉市内の被害は負傷者 14 人、家屋全壊 14 戸、家屋半壊 29 戸、床上浸水 407 戸、床下浸水 525 戸 (呉市, 2020a)。

6 調査成果図の見方・使い方

6.1 地形分類図

(1) 自然地形分類図

自然地形分類図は、既存の地形分類図等を参考に、空中写真、地形図等を利用して、宅地造成等により土地の人工改変が行われる前の自然地形を含め、地形の形態・形成時期・構成物質等により土地を分類した地図である（表 6-1）。

これまでの地形分類図では、現状の人工地形が優先して表示される場合があり、改変前の自然地形の詳細が把握できない等の問題を抱えていた。そのため、この調査で提供する自然地形分類図は、地形改変により不明瞭になった地形界線を明確に定めると同時に、かつて存在していた池沼や河川の状況、盛土される前の低地の地形等を分類・復元することで、現在は失われた過去の地形を読み取ることができるようにしている。土地をその成り立ちや、生い立ち、形態等により分類した地形分類図からは、災害に対するそれぞれの土地の潜在的可能性を知ることができる。

表 6-1 自然地形分類区分

分類		定義
山地	山地斜面等	山地・丘陵地の斜面や台地縁辺の斜面等をいう。海岸の磯や岩礁、離れ岩等を含む。
	麓斜面及び崖錐	斜面の下方に生じた岩層または風化土からなる堆積地形。
	土石流堆積地	岩塊、泥土等が水を含んで急速に移動、堆積して生じた地形で、溪床または谷の出口にあるもの。
台地	砂礫台地（更新世段丘）	更新世に形成された、地表の平坦な台状または段丘状の地域で、表層が厚く、且つ未固結の砂礫層からなるもの。
	砂礫台地（完新世段丘）	完新世に形成された、地表の平坦な台状または段丘状の地域で、表層が厚く、且つ未固結の砂礫層からなるもの。
低地	扇状地	山麓部にあつて、主として砂や礫からなる、やや傾斜の急な扇状の堆積地形。
	谷底低地	山地、丘陵地、台地を刻む河川の堆積作用が及ぶ狭長な平坦地。
	氾濫原低地	扇状地と三角州・海岸低地の中間に位置し、河川の堆積作用により形成された広く開けた平坦地で、自然堤防、旧河道または湿地を除く低地。
	自然堤防	河川により運搬されたシルト～中粒砂が、河道及び旧河道沿いに細長く堆積して形成された微高地。
	旧河道	過去の河川流路で、周囲の低地より低い帯状の凹地。
	三角州・海岸低地	河口における河川の堆積作用で形成された低平地。
	砂州・砂堆、礫州・礫堆	波、河流または潮流によって生じた砂または礫の堆積した微高地。
	天井川及び天井川沿いの微高地	堤防設置によって周囲の地形面より高くなった河床及びこれに沿って形成された微高地。
	河原・河川敷	現況の河原及び河川敷（低水敷・高水敷）をいい、堤内地の旧河原・旧河川敷を含む。
	浜	海岸線付近の砂や礫で覆われた平坦地（砂浜及び礫浜）。
水部	現水部	現況が海、または河川、水路、湖沼等の水部。干潟を含む。
	旧水部	過去の海または湖沼等で、現存しないもの。
副分類	崖	長く延びる一連の急傾斜の自然斜面。
	凹地・浅い谷	細流や地下水の働きによって台地または扇状地等の表面に形成された凹地や浅い谷。

(2) 人工地形分類図

人工地形分類図は、宅地造成等に伴って地形が改変されている範囲を最近の空中写真や地形図等を利用して抽出し、土地の改変状況によって「人工平坦地」や「盛土地」等に分類した地図である（表 6-2）。

昨今、特に都市地域では、市街地の拡大に伴って、従来の地形の多くが大きく改変されるとともに、開発から年月が経過し、最近は土地本来の自然の状況（自然地形）がわからなくなっている地域が各地でみられるようになってきている。

丘陵地等で住宅団地の開発のため、切り盛り造成等により宅地整備が行われた「人工平坦地」の中には、現在ほとんど平坦な土地であっても、開発前には尾根や谷が入り組んだ起伏のある土地だったところがある。この調査では、そうした人工平坦地内について、かつて谷があった場所を、開発前の状況が分かる地形図や空中写真から調査し、「旧谷線」として表示している。

また低地では、かつて水田等に利用されていた低湿地等に土を盛って造成した「盛土地」や、池沼を埋め立てた「埋立地」等の人工地形を分類している。こうした情報を自然地形分類と組み合わせて活用することにより、土地の安全性に関する情報を得ることができる。

表 6-2 人工地形分類区分

大分類	小分類	摘要
人工平坦地 (切り盛り造成)	宅地等	山地・丘陵地や台地等の斜面を切土または盛土により造成した平坦地や緩傾斜地のうち、主として住宅や工業団地等の造成によるもの。造成に伴って生じた人工斜面を含む。
	農地等	上記のうち、主に農地整備、ゴルフ場造成等によるもの。造成に伴って生じた人工斜面を含む。
	旧谷線	人工平坦化地内の山地・丘陵地にかつて存在した谷線。
改変工事中の区域		人工的な地形改変が進行している区域及び採石・採土場、採鉱地等及びその跡地。
盛土地		低地等に 0.5m 以上盛土して造成された土地。台地上の凹地・浅い谷部分の盛土地を含む。
埋立地		水部等を埋め立ててして造成された土地。
干拓地		水部や干潟、湿地等を堤防で仕切り、排水することによって陸化した土地。
切土地		山地・丘陵地や台地等の斜面を人工的に切土して生じた平坦地及び急傾斜の人工斜面。
人工水面		現水部のうち、ダム建設によりできた大規模人工水面。

(3) 地形分類図からみた土地の安全性

自然地形分類図及び人工地形分類図からは、災害に対するそれぞれの土地の潜在的な可能性を判断することができる。特に人工地形が分布する地域では自然地形分類を合わせて参照し、その土地の元々の地形条件を把握することにより、土地の安全性に関する詳細な情報を得ることができる。

例えば低地の盛土地は、谷底低地、氾濫原低地、旧河道、三角州・海岸低地、湿地といった、盛土施工前の地形を自然地形分類図から判断することにより、表 6-3 に示すような地震による表層地盤の揺れの大きさや液状化の可能性、高潮や洪水氾濫による浸水の可能性等を知ることができる。

表 6-3 地形分類と潜在的な自然災害の可能性

分類		地震に際して予想される災害	大雨・洪水に際して予想される災害		
自然 地形が 分布する 地域	山地	山地斜面	崖や急斜面の近くでは、斜面崩壊や落石の可能性 がある。	急斜面等では斜面崩壊の可能性があり、上流部の 地質や崩壊の状況により、豪雨時には谷沿いや谷 の出口付近で土石流発生の可能性もある。	
		麓斜面及び崖錐	背後に崖や急斜面がある場所では、斜面崩壊や落 石の可能性もある。また、地質や傾斜等の状況に よっては地すべりが発生する可能性がある。	谷沿いや谷の出口付近では、上流部に崖錐や麓 斜面が多数存在する場合、豪雨時に土石流発生 の可能性もある。また、地質や傾斜等の状況によ っては地すべりが発生する可能性がある。	
		土石流堆積地	傾斜のある場所では、斜面崩壊や落石の可能 性がある。地質や傾斜等の状況によっては地すべ りが発生する可能性がある。	豪雨時に土石流発生 の可能性もある。また、地質 や傾斜等の状況によ っては地すべりが発生 する可能性がある。	
	台地	砂礫台地 (更新世段丘) (完新世段丘)	台地の縁辺部の斜面では崩壊や地すべりの可能 性がある。	通常は洪水時に浸水することはないが、凹地等 では浸水することがある。また、低地や近くの水 路との間に十分な高さが無い台地では、洪水時に 冠水することがある。逆に低地との間に高さがある 台地では、縁辺部での斜面崩壊や地すべりの可能 性がある。こうした地域では過去の浸水実績や土 砂災害実績を知ることも有効である。	
			扇状地	一般的に地盤は良好だが、末端部では液状化の可 能性がある。	豪雨時に砂礫の浸食・堆積の可能性はあるが、排 水は良好である。上流部の状況により、洪水時に は土石流発生 の可能性もある。
		谷底低地	低地の中でも堆積物の状況により地震の揺れが 増幅される可能性がある。また、斜面の近くでは、 斜面崩壊の危険性がある。	洪水時に冠水することもあるが、概ね排水は速や かである。斜面の近くでは、斜面崩壊の可能 性がある。	
		氾濫原低地	低地の中でも地震の揺れが増幅されやすく、液状 化の可能性もある。	河川洪水、内水氾濫の可能性もある。	
		自然堤防	低地の中でも地震の揺れが増幅されやすく、液状 化の可能性もある。	異常の洪水時に浸水することがあるが、周囲の氾 濫原低地と比べ高く、排水も速やかである。	
		旧河道	低地の中でも地震の揺れが増幅されやすく、液状 化の可能性が特に高い地域である。	明瞭な凹地では洪水のとおり道となる場合があ り、排水状況も悪いため、浸水時には長く湛水す ることがある。	
		三角州・海岸低地	低地の中でも地震の揺れが増幅されやすく、液状 化の可能性が特に高い地域である。また、津波に よって浸水することがある。	洪水時に湛水したり、高潮による浸水の可能 性がある。	
砂州・砂堆 礫州・礫堆		地震の揺れが増幅され、砂州と砂州の間の低地 では液状化の可能性もある。また、海岸沿いでは、 津波の大きさによっては浸水することがある。	比高の小さい砂丘では洪水等で冠水することが あるが、排水は速やかである。		
天井川及び天井川沿 いの微高地		地震の揺れで天井川の堤防が崩壊、決壊等した場 合、周辺の低地部への流水の可能性もある。	河川の増水による、周辺の低地部への流水の可 能性がある。		
河原・河川敷		地震の揺れが増幅され、砂地盤の地域では液状化 の可能性が あります。	現況の河原・河川敷は洪水時に冠水する。		
浜	-	-			
人工 地形が 分布する 地域	山地・ 台地等	人工平坦地 (宅地等)	特に谷埋め盛土地やその周辺では、地盤が変形し たり盛土部分が崩壊する可能性がある。	背後に急傾斜面がある場合では、斜面崩壊の可 能性がある。また、盛土地では崩落や地すべりの可 能性がある。	
		人工平坦地 (農地等)	特に谷埋め盛土地やその周辺では、地盤が変形し たり盛土部分が崩壊する可能性がある。	背後に急傾斜面がある場合では、斜面崩壊の可 能性がある。また、盛土地では崩落や地すべりの可 能性がある。	
		改変工事 中の区域	採石・採土中の切土地周辺では、斜面崩壊の可 能性がある。	採石・採土中の切土地周辺では、斜面崩壊の可 能性がある。	
	低地	盛土 地	谷底低地の 盛土地	低地の中でも地震の揺れが増幅されやすく、高 い盛土地ではさらに揺れが増幅される可能性があ る。	十分な盛土の高さが無い土地では、洪水時に浸 水することがあるが、概ね排水は速やかである。
			氾濫原低 地の盛土 地	低地の中でも地震の揺れが増幅されやすく、高 い盛土地ではさらに揺れが増幅される可能性があ る。	十分な盛土の高さが無い土地では、河川洪水、内 水氾濫の可能性もある。
			旧河道、 湿地等の 盛土地	低地の中でも地震の揺れが増幅されやすく、液状 化の可能性もある。高い盛土地では、さらに揺れ が増幅される可能性もある。	十分な盛土の高さが無い土地では、河川洪水、内 水氾濫の可能性もある。
		埋立地	低地の中でも地震の揺れが増幅されやすく、液状 化の可能性が特に高い土地である。	周囲の水面に比べ十分に盛土の高さが無い土地 では、河川洪水、内水氾濫等により浸水する可 能性がある。	
		干拓地	低地の中でも地震の揺れが増幅されやすく、液状 化の可能性もある。また、津波により浸水するこ とがある。	排水が悪く、長時間湛水する可能性がある。また、 高潮による浸水の可能性がある。	
		切土地	切土斜面が半固結・未固結の場合、地震の揺れに よる崩壊の可能性もある。	切土斜面が半固結・未固結の急斜面の場合、斜面 崩壊の可能性もある。	
		旧谷線	旧谷線の周辺は厚い盛土の可能性があり、地震の 揺れが増幅され、地盤が変形したり盛土部分が崩 壊する可能性がある。	旧谷線の周辺は厚い盛土の可能性があり、異常降 雨時には地盤が緩み、盛土部分が崩壊する可能 性がある。	

6.2 土地利用分類図

土地利用分類図は、現在から概ね 120 年前（明治期）及び概ね 50 年前（昭和 40 年代）の 2 時期の旧版地図を判読し、地形図作成当時の土地利用を分類し、その分布状況を表示した地図である。

（第 1 期） 現在から概ね 120 年前の明治期の地形図には、当時の市街地や集落、森林・農地・河川等が詳細に描かれている。土地利用分類図では、それらを判読し、主要な土地利用ごとに色分けして表示している。

（第 2 期） わが国では、1960 年代後半から空中写真を利用した精度の高い地形図の整備が全国的に開始された。その時代の地形図から作成した土地利用分類図では、現在から概ね 50 年前の土地利用の状況を読み取ることができる。

なお、明治期、昭和期の 2 時期の土地利用分類図は、共通の凡例で分類している（表 6-4）。そのため、現在の地形図を背景に 2 時期の土地利用分類図を見比べることにより、その都市の現在の市街地で、かつてどのような土地利用がなされていたかを知ることができる。

表 6-4 土地利用分類区分

分類	定義
田	水稻，い草等を栽培している田。季節により畑作物を栽培するものを含む。
畑	麦・陸稲・野菜等を栽培する土地をいい，牧草地，芝地を含む。
果樹園	りんご・梨・桃・ブドウ等の果樹を栽培する土地。
樹木畑	桑，茶を栽培している土地。桐・はぜ・こうぞ・しゅろ等を栽培している畑を含む。
森林	高さ 2m 以上の多年生植物の密生している地域。植林地においては樹高が 2m 未満であっても森林とする。高さ 2m 以下の竹，笹の密生している土地。
荒地・海浜等	自然の草地からなる土地及び露岩地，崩壊地，砂礫地等で植物に覆われていない土地。万年雪で覆われた土地を含む。
湿地	干上がった湖沼の跡等の排水の悪い土地で，雨期には水をたたえるところ。
建物用地	住宅や建物類の構築物，商業・業務・工業・公共・流通・通信・各種の処理施設等に利用されている土地。
交通施設用地	鉄道，道路，空港等に利用されている土地。
その他の用地	空地，公園緑地，墓地，採石地，採鉱地，自衛隊等の特別な用途に利用されている土地。
水部	河川，湖沼，ため池等の内水面及び海面や干潟。

6.3 災害履歴図

災害履歴図は、国、地方公共団体、その他関係各機関等が調査した資料に基づき、地域に大きな影響を与えた災害の発生状況や、その被害の様子を示した地図で、災害の種類ごとに分けて作成している。この図では、比較的信頼性の高い情報のうち、最低でも縮尺 1/50,000（図上の 1 cm が現地の 500m に相当）レベル以上の精度を持つ資料を選定して表示している。なお、地図には災害状況等の情報とともに、対象とした資料で扱った調査範囲を示している。引用する被害調査図等の資料が不十分なため、地図に掲載されていない災害があるほか、災害の種類や規模等の条件により、調査範囲外の地域でも被害が生じているような場合があり、この地図に全ての災害が表示されているわけではないことに留意する必要がある。

なお、災害履歴図の作成にあたり参照した資料の詳細や、被害の場所等を特定できない災害の状況等、その他参考になる事項を、この説明書に記述している。災害履歴図は、地形分類図や土地利用図等と見比べたり、さらに詳しい文献を調べたりすることで、その土地の安全性について理解を深めることができる。

なお、災害発生後の堤防整備や下水道整備、地盤の改良等の防災対策が行われている場合等には、災害発生当時に比べて、現在は土地の安全性が向上している可能性があることにも留意する必要がある。

6.4 成果図面の使い方

本図幅内で今後も想定される自然災害被害としては、本調査の災害履歴等からみて、異常降雨時の浸水被害・土砂災害と、大規模地震発生時の建物倒壊、液状化等の地震災害の、大きく2つが考えられる。これらの被害想定については、国や各自治体が作成している各種ハザードマップにより、現時点で災害が発生した場合の被害の規模について、ある程度予測することが可能である。

しかし、今後も地形改変を伴う土地利用の変化が続くと仮定した場合、ハザードマップ等からでは、新たに地形改変が行われた場所でどのような災害被害が発生するかを予測することは困難である。本図幅においては、地形改変の行われていない山麓部の小起伏地や低地部の氾濫原低地等もまだ多く残っており、これからも開発余地がある地域といえる。また、すでに人工改変が行われているような場所でも、建築物の更新や再開発等が行われることも考えられる。

そのような場合において、その土地本来の地形や過去の災害履歴から、自然災害に対する危険度が高い地域なのかどうかを事前に知っておくことは非常に重要であり、災害が発生した場合でも被害を最小限に留めるための対策を取ることが可能となる。

本成果図面の使い方として、以下のような例が考えられる。

- ・現在、本図幅内の土地に住む住民、あるいはこれから住まいを構える住民に対し、その土地の地形特性からみた災害に対する危険性をあらかじめ認識いただき、住民自ら、災害が発生した場合を想定した避難行動や被害を最小限にするための安全対策を考える機会を提供する。
- ・各地域における自治会や自主防災組織等が、自分たちが住む地域の自然災害に対する危険性や過去の被害状況を把握することにより、より具体的な災害状況を想定した避難訓練の実施や、防災物資等の備蓄に役立てることができる。
- ・学校教育や生涯学習等の場を通して、自分たちの住む地域の自然地誌を学ぶとともに、災害と地形との因果関係や過去の災害履歴等から、災害から身を守るための防災教育での資料として活用する。
- ・低地部で新たな開発等を行う場合、地形分類より地盤強度が想定できることから、軟弱地盤の土地においては、計画場所の変更や軟弱地盤対策工法の選択等、事前に対策を講じることが可能となる。また、災害履歴から、その土地における過去の被害程度の把握ができることから、防災・減災に向けた対策の必要性についても事前に検討できる。

- ・緩斜面で切り盛り造成等により人工改変を行う場合、地形分類より地盤強度が想定できることから、麓斜面や崖錐等の落石や地すべり等土砂災害の危険性が高い場所では、計画場所の変更や砂防対策の施工等、事前に対策を講じることが可能となる。また、災害履歴から、その土地と似た地形条件の場所の土砂災害発生履歴が分かることから、防災・減災に向けた対策の必要性についても事前に検討できる。

防災に関しては、これまでは行政の側から語られることが多かったが、近年の市町村合併による行政単位の拡大や、行政改革に伴う行政職員の減少や防災関連費用の削減等により、行政のみではきめ細やかな防災対策の実施が困難な状況となっている。

また、近年では集中豪雨等による災害の局所化、都市部への人口集中等による被害の甚大化が予測され、事前の防災対策の必要性・重要性がますます高まっている。

そのため、上記で述べたように、本成果図面を活用することにより、行政だけでなく、地域住民が主体となった防災・減災対策を立てるとともに、新たな土地利用を計画する際に、事前に自然災害に対する危険性を予測し、計画の変更や防災・減災対策の導入に役立てることが望まれる。

7 引用資料及び参考文献

7.1 引用資料

(1) 人工地形及び自然地形分類図

地形分類図は土地の「成り立ち・生い立ち・形」で色分けした地図であり、災害を引き起こす自然現象に対する土地の潜在的な可能性を知ることができる。土地履歴調査では、自然状態の地形によって土地を区分した地図（自然地形分類図）の上に、人間が造成した土地の状況を示した地図（人工地形分類図）を重ね合わせ表示した地図を「人工地形及び自然地形分類図」と呼んでいる。

呉地区の「人工地形及び自然地形分類図」は、以下の方法により作成した。

- ①「自然地形分類図」は、以下の既存資料を参考に空中写真及び旧版地形図の判読により作成した。参照した既存資料は2万5千分の1沿岸海域土地条件図「三津」（国土地理院, 1977）、同「呉」（国土地理院, 1977）、同「能美島」（国土地理院, 1991）及び1万分の1土地条件図「呉」（国土地理院, 1974）。なお、調査範囲の一部は2万5千分の1土地条件図「広島」（国土地理院, 1969）を基礎資料として編集した。また、編集にあたっては5万分の1土地分類基本調査（地形分類図）「海田市」（広島県, 1976）、同「呉」（広島県, 1986）、同「三津・今治西部」（広島県, 1990）、同「柱島・倉橋島」（広島県, 1998）を参考に空中写真の補足判読により修正を行った。判読に使用した空中写真はM124（昭和22年3月18日米軍撮影）、M126（昭和22年3月18日米軍撮影）、M318-2（昭和22年5月6日米軍撮影）、M539_1（昭和22年10月8日米軍撮影）、M539-2（昭和22年10月8日米軍撮影）、M691（昭和22年12月15日米軍撮影）、M870-A-1（昭和23年3月30日米軍撮影）。
- ②「人工地形分類図」は、調査時点の最新の電子地形図25000の読図並びに基盤地図情報（数値標高モデル, 2020年7月20日入手）、空中写真CG-2005-4X（平成17年4月17日国土地理院撮影）及びCCG-2005-1X（平成17年6月9日国土地理院撮影）の補足判読より作成したもので、基本的には電子地形図25000による地形の状況を反映しているが、最新の地形改変の状況が表現されていない場合がある。
- ③「自然地形分類図」の現水部については、数値地図（国土基本情報, 2020年7月20日入手）の水涯線及び海岸線のデータを編集して作成した。

(2) 土地利用分類図

「土地利用分類図」は、現在から約120年前（主に1899年頃）及び約50年前（主に1970年頃）の2時期を対象に、それぞれの年代に測量された地形図を資料として、当時の土地利用の状況を、資料とした地形図から読み取れる情報の範囲内で分類し、その結果を5万分の1の縮尺精度に編集したものである。

「土地利用分類図」の作成にあたっては、以下の地形図を利用した。

【第1期（明治期、1899年頃）】

- 5万分1地形図「竹原」明治31年測図（発行年月日不明）
- 5万分1地形図「三津」明治31年測図（大正14.3.30発行）
- 5万分1地形図「海田市」明治31年測図（明治35.6.30発行）
- 5万分1地形図「呉」明治32年測図（発行年月日不明）
- 5万分1地形図「倉橋嶋（現：倉橋島）」明治32年測図（発行年月日不明）
- 5万分1地形図「廣嶋（現：広島）」明治31年測図（発行年月日不明）
- 5万分1地形図「巖嶋（現：巖島）」明治27年及32年測図（発行年月日不明）
- 5万分1地形図「柱嶋（現：柱島）」明治32年測図（発行年月日不明）

※地形図の適用図式は、明治28年式1:50,000地形図図式

または明治33年式1:50,000地形図図式。

【第2期（昭和期、1970年頃）】

- 5万分1地形図「竹原」昭和42年編集（昭和43.3.30発行）
- 5万分1地形図「三津」昭和42年編集（昭和43.9.30発行）
- 5万分1地形図「海田市」昭和44年編集（昭和45.7.30発行）
- 5万分1地形図「呉」昭和45年編集（昭和45.9.30発行）
- 5万分1地形図「倉橋島」昭和45年編集（昭和45.9.30発行）
- 5万分1地形図「広島」昭和45年編集（昭和45.9.30発行）
- 5万分1地形図「巖島」昭和45年編集（昭和45.8.30発行）
- 5万分1地形図「柱島」昭和45年編集（昭和45.9.30発行）

※地形図の適用図式は、昭和40年式1:50,000地形図図式

または昭和40年式(44年加除訂正)1:50,000地形図図式。

なお、本図の背景に使用した地形図は、調査時点の最新の電子地形図25000（令和2年7月調製）を縮小して表示している。

(3) 災害履歴図

「災害履歴図」は、地方公共団体や関係行政機関、研究機関、大学等が調査した水害、地震災害、土砂災害等の現地調査図等の資料より、調査地域内で過去に発生した災害による被害区域や被害箇所に関する情報を示した地図である。ここで提供する情報は、概ね5万分の1程度の縮尺レベルで作成されており、位置誤差を含むほか、地図上で表示をまとめたり省略したりしている場合がある。

また、引用する被害調査図等の資料が不十分なため、地図に掲載されていない災害もある。被害の場所等を特定できない災害等については、別途災害年表や調査説明書本文に記載しているものもある。

なお、災害発生後の堤防整備や下水道整備、地盤の改良等の防災対策が行われている場合等には、災害発生当時に比べて、現在は土地の安全性が向上している可能性がある。

呉地区の災害履歴図の作成にあたっては、以下の資料を引用した。

【風水害】

- ①昭和 20（1945）年枕崎台風の堆砂、浸水区域
 - ・広島県土木建設局砂防課（1951）「昭和 20 年 9 月 17 日における呉市の水害について」
- ②昭和 42（1967）年 7 月豪雨の堆砂、浸水区域、崩壊箇所
 - ・広島県土木建設局砂防課（1975）「呉市の 42 年災害」
- ③平成 11（1999）年 6 月梅雨前線豪雨の浸水箇所
 - ・広島県土木建設局河川課（2002）「二級河川黒瀬川水系河川整備計画」
- ④平成 11（1999）年 6 月梅雨前線豪雨のがけ崩れ発生箇所、土石流発生箇所
 - ・広島県土木建設局砂防課（2003）「平成 11 年豪雨災害 6.29 土砂災害復旧誌ダイジェスト版」
- ⑤平成 22（2010）年 7 月梅雨前線豪雨のがけ崩れ発生箇所、土石流発生箇所
 - ・広島県土木建設局砂防課（2011）「平成 22 年 7 月豪雨による広島県の土砂災害」
- ⑥平成 30（2018）年 7 月豪雨の斜面崩壊（侵食域・堆積域等）
 - ・広島大学平成 30 年 7 月豪雨災害調査団（地理学グループ）（2019）「平成 30 年 7 月豪雨による広島県の斜面崩壊の詳細分布図（第二報）」
<http://ajg-disaster.blogspot.com/2018/07/3077.html>（閲覧日 2020-12）
- ⑦平成 30（2018）年 7 月豪雨の浸水区域
 - ・海田町（2019）「海田東小学校区土砂災害ハザードマップ」
 - ・海田町（2020）「海田小学校区土砂災害ハザードマップ」
- ⑧平成 30（2018）年 7 月豪雨の土砂堆積、浸水範囲
 - ・坂町（2020）「坂町土砂災害ハザードマップ（坂地区、横浜地区、小屋浦地区）」

【高潮災害】

- ①平成 3（1991）年台風第 19 号の高潮浸水区域
 - ・広島市ホームページ「広島市の台風による高潮浸水区域図」
<https://www.city.hiroshima.lg.jp/shobou/takashio/>（閲覧日 2020-11）
- ②平成 11（1999）年台風第 18 号の高潮浸水区域
- ③平成 16（2004）年台風第 16 号の高潮浸水区域
- ④平成 16（2004）年台風第 18 号の高潮浸水区域
 - ・広島県ホームページ「高潮・津波災害ポータルひろしま」
<http://www.takashio.pref.hiroshima.lg.jp/portal/>（閲覧日 2021-02）

使用した地図の承認番号は以下のとおり。

「測量法に基づく国土地理院長承認（使用）R 2JHs 1097」

背景の地形図については以下のとおり。

「この地図で使用している背景地図画像は、電子地形図 25000 を使用しています。」

7.2 参考文献

本調査説明書の作成にあたっては、以下の資料、文献等を参考とした（50音順）。

（地形分類）

- ・ 経済企画庁（1972）「20万分の1土地分類基本調査（地形分類図）「広島県」
- ・ 国土地理院ホームページ「古地図コレクション」
<https://kochizu.gsi.go.jp/>（閲覧日 2021-02）
- ・ 国土交通省土地・建設産業局「全国ニュータウンリスト（平成30年度作成）」。
https://www.mlit.go.jp/totikensangyo/totikensangyo_tk2_000065.html
（閲覧日 2021-02）
- ・ 坂町（2020）「坂町土砂災害ハザードマップ（坂地区、横浜地区、小屋浦地区）」。
- ・ （社）土木学会芸予地震被害調査団（2001），2001年3月24日芸予地震被害調査報告。
<http://www.jsce.or.jp/report/13/index.html>（閲覧日 2021-02）
- ・ 広島県（1976）「5万分の1土地分類基本調査（地形分類図）「海田市」
- ・ 広島県（1986）「5万分の1土地分類基本調査（地形分類図）「呉」
- ・ 広島県（1998）「5万分の1土地分類基本調査（地形分類図）「柱島・倉橋島」
- ・ 広島県（1990）「5万分の1土地分類基本調査（地形分類図）「三津・今治西部」
- ・ 広島大学平成30年7月豪雨災害調査団（地理学グループ）（2019）「平成30年7月豪雨による広島県の斜面崩壊の詳細分布図（第二報）」。
<http://ajg-disaster.blogspot.com/2018/07/3077.html>（閲覧日 2020-12）
- ・ 若松加寿江（2011）「日本の液状化履歴マップ 745-2008.DVD+解説書」。東京大学出版会，71p.

（土地利用）

- ・ 呉市ホームページ「呉の歴史」
<https://www.city.kure.lg.jp/soshiki/106/kurehistory.html>（閲覧日 2021-02）
- ・ 呉市ホームページ「港湾漁協課」
<http://www.city.kure.lg.jp/soshiki/34/>（閲覧日 2021-02）
- ・ 呉市ホームページ「歴史とものづくりのまち」
<https://www.city.kure.lg.jp/soshiki/64/ayumi.html>（閲覧日 2021-02）
- ・ 国土数値情報 行政区域データ（令和2年）
<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N03.html>（閲覧日 2021-02）
- ・ 国土数値情報 高速道路時系列データ（令和元年）
https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N06-v1_2.html
（閲覧日 2021-02）
- ・ 国土数値情報 鉄道データ（令和元年）
https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N02-v2_3.html
（閲覧日 2021-02）
- ・ 国土数値情報 DID人口集中地区データ（昭和35年、昭和55年、平成27年）
<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/jpgis/datalist/KsjTmplt-A16.html>（閲覧日 2021-02）

- ・国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ（平成26年度）
<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/jpgis/datalist/KsjTmplt-L03-b.html>
（閲覧日 2021-02）
- ・国土交通省 中国地方整備局 広島港湾・空港整備事務所「呉港」
<https://www.pa.cgr.mlit.go.jp/hiroshima/kyosoryoku/kaihatsuhozenkoro.html>
（閲覧日 2021-02）
- ・広島県ホームページ「統計情報」.
<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/site/toukei/>（閲覧日 2021-02）

（災害履歴-地震災害）

- ・気象庁ホームページ「震度データベース検索」
<https://www.data.jma.go.jp/svd/eqdb/data/shindo/index.html>（閲覧日 2021-02）
- ・呉市（2002）「平成13年芸予地震（平成13年3月24日）呉市の被害と復興への記録」. 呉市, 126p.
- ・呉市（2020a）「呉市地域防災計画（資料編）」. 呉市防災会議, 705p.
- ・国立天文台（2020）「理科年表第94冊（令和3年）」. 丸善出版株式会社, 1174p.
- ・広島県（2020a）「広島県地域防災計画（震災対策編・地震災害対策計画）」. 広島県防災会議, 255p.
- ・広島市（2020）「広島市地域防災計画（震災対策編）」. 広島市防災会議、広島市, 282p.

（災害履歴-水害）

- ・気象庁ホームページ「過去の気象データ検索」
<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>（閲覧日 2021-02）
- ・気象庁ホームページ「災害をもたらした気象事例」
<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/index.html>
（閲覧日 2021-02）
- ・熊野町（2020）「熊野町地域防災計画（基本編）」. 熊野町防災会議, 110p.
- ・呉市（2020a）「呉市地域防災計画（資料編）」. 呉市防災会議, 705p.（再掲）
- ・呉市（2020b）「平成30年7月豪雨災害～呉市災害記録誌～」. 呉市復興総室, 278p.
- ・国土交通省水管理・国土保全局ホームページ「土砂・洪水氾濫」
https://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen/jiten/nihon_kawa/0702_ashida/0702_ashida_02.html（閲覧日 2021-02）
- ・坂町（2021）「平成30年7月豪雨災害坂町復旧・復興プラン」. 坂町, 70p.
- ・広島県（2002a）「二級河川尾崎川水系河川整備計画」. 広島県土木建設局河川課, 12p.
- ・広島県（2002b）「二級河川黒瀬川水系河川整備計画」. 広島県土木建設局河川課, 32p.
- ・広島県（2004）「二級河川瀬野川水系河川整備計画」. 広島県土木建設局河川課, 18p.
- ・広島県（2014）「二級河川堺川水系河川整備計画」. 広島県土木建設局河川課, 17p.

- ・広島県（2020b）「広島県地域防災計画（基本編）」．広島県防災会議, 220p.
- ・広島県ホームページ「高潮・津波災害ポータルひろしま」
<https://www.takashio.pref.hiroshima.lg.jp/portal/top.aspx>
（閲覧日 2021-02）
- ・広島市（2019）「平成 30 年 7 月豪雨災害の記録」．広島市危機管理室危機管理課, 76p.

資料

災害年表（地震災害）

災害年表（水害）

災害年表
(地震災害)

災害年表（地震）

西暦	和暦	年月日	震央位置		マグニチュード	震央<被害地域> (地震名称)	震度 (県外震度)	被害の概要
			N	E				
684	天武 13	11月19日	32.3~33.3	133.5~135.0	8.3	南海道沖	南海道沖5	広島市の被害は不明（広島市,2020）。
887	仁和 3	8月26日	33.0	135.0	8.0~8.5	南海道沖	南海道沖5	広島市の被害は不明（広島市,2020）。
1099	承徳 3	2月22日	32.5~33.5	135.0~136.0	8.0~8.3	南海道沖	南海道沖5	広島市の被害は不明（広島市,2020）。
1361	康安 1	8月3日	33.0	135.0	8 1/4~8.5	南海道沖	南海道沖5	広島市の被害は不明（広島市,2020）。
1605	慶長 10	2月3日	33.5 33.0	138.5 134.9	7.9	南海道沖	南海道沖5	広島市の被害は不明（広島市,2020）。
1625	寛永 1	1月21日	震源不明		-	<安芸>	広島県内記録なし	広島で大震。広島城内の石垣・多門・堀等が崩壊した（理科年表）。
1649	慶安 2	3月17日	33.7	132.5	7.0	<安芸・伊予> (芸予地震)	安芸・伊予5以上	広島にて待屋敷、町屋少々潰れ、破損が多かった（広島県,2020a）。 広島市における家屋倒壊はまれ（広島市,2020）。
1686	貞享 2	1月4日	34.0	132.6	7.0~7.4	<安芸・伊予> (芸予地震)	安芸・伊予5以上	広島県内の被害は死者2人、家屋損壊147戸、蔵損壊39戸。広島城は一部損壊。宮崎で大宮・五重塔が一部損壊。備後三原城で石垣がはらみだす等の被害（広島県,2020a）。 広島市における家屋倒壊はまれ（広島市,2020）。 広島県で死者2人。広島県中西部199ヶ村で被害（呉市,2020a）。
1707	宝永 4	10月28日	33.2	135.9	8.6	<五畿七道> (宝永地震)	五畿七道5	全国広範囲で大被害。備後三原城では石垣はらみだし潰れが多く発生。広島で城堀の水が路上に溢れ石垣の崩壊あり（町・郡内で全潰家屋78、半潰68）（広島県,2020a）。 広島市における家屋倒壊はまれ（広島市,2020）。
1733	享保 18	9月18日	震源不明		6.6	<安芸>	広島県内記録なし	奥郡で被害あり（呉市,2020a）。
1854	嘉永 7 (安政 1)	12月23日	34.0	137.8	8.4	東海・東山・南海諸道（安政東海地震）	広島県内記録なし	全国の被害は居宅の潰・焼失は約3万軒、死者は2千~3千人と思われる（理科年表）。 ※寛永7年11月27日 安政に改元
1854	嘉永 7 (安政 1)	12月24日	33.0	135.0	8.4	<畿内・東海・北陸・南海・山陰・山陽> (安政南海地震)	山陽5以上 (畿内・東海・北陸・南海・山陰5以上)	安政東海地震の32時間後に発生したため、近畿付近では2つの地震を明確に区別することができない。また、地震と津波の被害を区別することも困難である（理科年表）。 前日の安政東海地震とともに、全国広範囲で大被害。広島では屋根の揺れ幅が1.6~1.7尺（0.5m）であった（広島県,2020a）。 ※寛永7年11月27日 安政に改元
1854	嘉永 7 (安政 1)	12月26日	33 1/4	132.0	7.3~7.5	<伊予西部>	広島県内記録なし	安政東海地震並びに安政南海地震と時期が近く、記録から災害を分離することができない。広島では安政南海地震と同程度の揺れが生じたと思われる（広島県,2020a）。 ※寛永7年11月27日 安政に改元
1857	安政 4	10月12日	34.0	132.75	7 1/4	<伊予・安芸>	伊予・安芸5程度	今治で城内破損、郷町で潰家3戸、死者1人。宇和島・松山・広島等で被害（理科年表）。 三原市で藩主の石塔などが破損。広島市で家屋被害あり。呉市で石垣崩れ、門倒れ等が発生し、呉市郷原で土堤割れ等あり（広島県,2020a）。
1859	安政 5	1月5日	34.8	131.9	6.2	<石見>	広島県内記録なし	石見：島根県一帯で強く、波佐村で山崩れがあった。周布村・美濃村・下道川村等で被害。家潰56戸（理科年表）。 広島市、三原市で灯籠等小損。余震が約1ヶ月続く（呉市,2020a）。
1872	明治 5	3月14日	35.15	132.1	7.1	<石見・出雲> (浜田地震)	広島県内記録なし	全国の被害は家屋全壊約5,000戸、死者約550人、特に石見東部で被害が多かった（理科年表）。 広島県内各地で小被害、家屋倒壊あり。中野村（現北広島町）では延長500mの亀裂を生じ、家土蔵半潰15戸、橋梁落下2ヶ所を生じた（広島県,2020a）。
1905	明治 38	6月2日	34.1	132.5	7 1/4	安芸灘 (芸予地震)	安芸灘5以上	広島県沿岸部、特に広島市、呉市、江田島市、宇品で揺れが強かった。広島監獄の第14工場が倒壊し、死者2人、負傷者22人。その他瓦、壁土、庇の墜落があり、広島停車場の入口の庇と廊下が倒れ負傷者11人。宇品は明治17年以降の埋立地で被害大きく、江田島の兵学校内にも亀裂や建物の被害があった（広島県,2020a）。 広島県南部、特に呉市で被害大（呉市,2020a）。
1919	大正 8	11月1日	34.8	132.9	5.8	三次付近	広島県北部3	県北部で被害。井戸水の増減有（呉市,2020a）。
1930	昭和 5	12月20日	34.9	132.8	6.1	三次付近	広島県北部4	県北部で被害（呉市,2020a）。
1946	昭和 21	12月21日	32.9	135.8	8.0	南海道沖 (南海地震)	広島県内記録なし (和歌山県南方沖5)	全国の被害は死者1,330人、家屋全壊11,591戸、家屋半壊23,487戸、家屋流失1,451戸（理科年表）。 広島県で負傷者3人、全壊19戸、半壊42戸、非住家全壊30戸、非住家半壊32戸、道路損壊2ヶ所（広島県,2020a）。
1949	昭和 24	7月12日	34.1	132.8	6.2	安芸灘	安芸灘3	呉で死者2人。道路の亀裂多く、水道管の破断、山林の一部崩壊などの被害があった（広島県,2020a）。

災害年表（地震）

西暦	和暦	年月日	震央位置		マグニチュード	震央<被害地域> (地震名称)	震度 (県外震度)	被害の概要
			N	E				
1970	昭和 45	3月13日	34.9	132.8	4.6	広島県北部	広島県北部 2	4月末まで地震が頻発。落石が多く、農家の納屋及び屋根破損（呉市,2020a）。
1970	昭和 45	9月29日	34.4	133.3	4.9	広島県南東部	広島県南東部 3	久井町（現三原市）で用水路破損し、水田が冠水（呉市,2020a）。
1978	昭和 53	6月4日	35.08	132.7	6.1	島根県中部	広島県北部で記録なし (島根県東部 4)	広島県北部で小被害（呉市地域防災計画（資料編））。
1995	平成 7	1月17日	34.6	135.0	7.3 (Mw 6.9)	淡路島付近、大阪湾 (兵庫県南部地震)	広島県内記録なし (大阪湾 7)	山口県北部を中心とした被害は死者6,434人、行方不明者3人、負傷者43,792人、家屋全壊104,906戸、家屋半壊144,274戸、家屋全半焼7,132戸であり、死者の多くは家屋の倒壊と火災による（理科年表）。福山市の一部で水道管の一部が破損（呉市,2020a）。
1997	平成 9	6月25日	34.4	131.7	6.6 (Mw 5.8)	<山口県北部>	広島県内記録なし (山口県中部 5 強)	全国の被害は負傷者 2人、家屋全壊 1戸、家屋半壊 2戸（理科年表）。口和町（現庄原市）で民家の屋根瓦落下。広島市安佐北区可部町で落石により列車脱線（負傷者なし）（呉市,2020a）。
1999	平成 11	7月6日	34.43	133.2	4.5	<広島県南東部>	広島県南東部 4	広島県の被害は負傷者 1人。物的被害なし（広島県,2020a）。
1999	平成 11	7月16日	34.4	133.2	4.5	<広島県南東部>	広島県南東部 4	広島市中区で負傷者 1人（呉市,2020a）。
2000	平成 12	10月6日	35.3	133.3	7.3 (Mw 6.7)	鳥取県西部 (鳥取県西部地震)	広島県内記録なし (鳥取県西部 6 強)	鳥取県を中心とした被害は負傷者182人、家屋全壊435戸、家屋半壊3,101戸（理科年表）。広島県では強いところで震度 4 となり、広島県内の被害は家屋一部損壊 6 戸（広島県,2020a）。ガラス窓・壁破損、屋根瓦被害等で軽傷者あり（広島市,2020）。広島市、江田島町（現江田島市）で軽傷者 3 人（呉市,2020a）。
2001	平成 13	3月24日	34.1	132.7	6.7 (Mw 6.8)	安芸灘 (芸予地震)	安芸灘 6 弱	広島県、愛媛県を中心とした被害は死者 2人、負傷者288人、家屋全壊 70戸、家屋半壊774戸（理科年表）。広島県で強いところで震度 6 弱となり、広島県内の被害は死者 1人、重軽傷者193人、家屋全壊65戸、家屋半壊688戸、家屋一部損壊36,545戸に上った（広島県,2020a）。広島市の被害は家屋半壊112戸、家屋一部損壊6,715戸、重傷者10人、軽傷者18人等（広島市,2020）。呉市内（平成12年時点）で死者 1人、重傷者12人、軽症者66人、家屋全壊 58戸、家屋半壊261戸、家屋一部破損13,053戸で、石垣や擁壁崩れが被害を大きくした（呉市,2020a）。
2006	平成 18	6月12日	33.13	131.43	6.2	大分県西部	広島県内記録なし (大分県西部 5 弱)	広島県内の被害は負傷者 4人（重傷 1人、軽傷 3人）、家屋一部損壊 2 戸（広島県,2020a）。広島市内の被害は軽傷者 2 人（広島市,2020）。廿日市市で重傷 1 人。広島市で軽傷 2 人、尾道市・東広島市で住家の一部損壊（呉市,2020a）。
2011	平成 23	11月21日	34.9	132.9	5.4	広島県北部	広島県北部 5 弱	広島市内の被害は軽傷者 1 人（広島市,2020）。
2014	平成 26	3月14日	33.07	131.9	6.2	伊予灘	伊予灘 5 強	広島県内の被害は負傷者 2 人（広島県,2020a）。広島市内の被害は軽傷者 5 人（広島市,2020）。呉市等で軽傷 9 人。呉市・広島市・東広島市・大竹市等で住家の一部損壊等（呉市,2020a）。

災害年表（地震）は広島県地域防災計画（震災対策編・地震災害対策計画）（表内：（広島県,2020a））、広島市地域防災計画（震災対策編）（表内：（広島市,2020））

並びに呉市地域防災計画（資料編）（表内：（呉市,2020a））に掲載されている被害地震を基本として整理した。

対象期間は684（天武13）年から2020（令和 2）年とした。なお、月日は太陽暦で表記している。

地震名又は地域名、震央位置、マグニチュードは理科年表による。理科年表に記載のないものは気象庁の公開データ、広島県地域防災計画（震災対策編・地震災害対策計画）、

広島市地域防災計画（震災対策編）、呉市地域防災計画（資料編）の記述による。

震度は気象庁震度データベース（1919.1.1～）による最大震度を記載した。その他の震度は広島県地域防災計画（震災対策編・地震災害対策計画）、広島市地域防災計画（震災対策編）、

呉市地域防災計画（資料編）の記述による。

被害状況については理科年表、広島県地域防災計画（震災対策編・地震災害対策計画）、広島市地域防災計画（震災対策編）、呉市地域防災計画（資料編）から整理した。

災害年表
(水害)

災害年表（水害）は広島県並びに呉市の地域防災計画、各河川の河川整備計画に掲載されている水害を基本として整理した。使用した資料は以下の通りである。

呉市（2020）呉市地域防災計画（資料編）	表内：（呉市,2020a）
広島県（2002）二級河川尾崎川水系河川整備計画	表内：（広島県,2002a）
広島県（2002）二級河川黒瀬川水系河川整備計画	表内：（広島県,2002b）
広島県（2004）二級河川瀬野川水系河川整備計画	表内：（広島県,2004）
広島県（2014）二級河川堺川水系河川整備計画	表内：（広島県,2014）

災害発生日については、原典資料の最大期間であり、雨の降り始めや浸水の期間などを特定したものではない。

災害要因・内容は原典資料による。

原点資料より高潮被害が生じたと記録される災害は、災害要因・内容に「<高潮>」と記載した。

気象の概況は、気象庁過去の気象データ並びに広島県地域防災計画（基本編）から記載した。

被害状況については、上記の地域防災計画、河川整備計画に掲載されている記述のほか、平成30年7月豪雨に関しては以下の資料からも被害状況を追記した。

熊野町（2020）熊野町地域防災計画（基本編）	表内：（熊野町,2020）
呉市（2020）平成30年7月豪雨災害～呉市災害記録誌～	表内：（呉市,2020b）
坂町（2021）平成30年7月豪雨災害坂町復旧・復興プラン	表内：（坂町,2021）
広島市（2019）平成30年7月豪雨災害の記録	表内：（広島市,2019）
広島県（2020）広島県地域防災計画（基本編）	表内：（広島県,2020b）

災害履歴図に整理した災害は、西暦、和暦、発生日、災害要因・内容を太字で表示した。

災害年表（水害）

西暦	和暦	発生日	災害要因・内容	気象の概況	被害の状況
1945	昭和 20	9月17日	台風第16号 (枕崎台風)	呉：17日の降水量221.8mm（気象庁過去の気象データ）。 最大風速30.2m/s、最低気圧961.7hPa、降水量218.7mm（広島県地域防災計画）。	広島県内の被害は死者1,229人、行方不明者783人、負傷者1,054人、家屋全壊2,127戸、家屋半壊3,375戸、家屋流失1,330戸、床上浸水24,168戸、床下浸水23,359戸（広島県,2020b）。 呉市内の被害は死者1154人、負傷者440人、家屋半壊792戸、流出家屋1162戸、床上浸水または床下浸水8814戸（呉市,2020a）。
1951	昭和 26	7月7日～7月15日	低気圧と梅雨前線	呉：15日の降水量133.2mm、1時間当たりの最大降水量10.7mm（気象庁過去の気象データ）。 最大風速14.5m/s、最低気圧998.7hPa、降水量482.6mm（広島県地域防災計画）。	広島県内の被害は死者10人、行方不明者8人、負傷者10人、家屋全壊17戸、家屋半壊48戸、家屋流失3戸、家屋一部損壊23戸、床上浸水209戸、床下浸水4,511戸（広島県,2020b）。 呉市内の被害は死者14人、負傷者11人、家屋全壊17戸、家屋半壊10戸、床上浸水175戸、床下浸水508戸（呉市,2020a）。
1951	昭和 26	10月15日	台風第15号 (ルース台風)	呉：14日の降水量71.3mm、1時間当たりの最大降水量36.7mm（気象庁過去の気象データ）。 最大風速33.9m/s、最低気圧996.0hPa、降水量189.8mm（広島県地域防災計画）。	広島県内の被害は死者132人、行方不明者34人、負傷者361人、家屋全壊716戸、家屋半壊1,267戸、家屋流失350戸、家屋一部損壊1,679戸、床上浸水5,726戸、床下浸水17,863戸（広島県,2020b）。 呉市内の被害は負傷者1人、行方不明2人、家屋全壊11戸、家屋半壊1戸、流出家屋1戸、床下浸水148戸（呉市,2020a）。
1954	昭和 29	9月13日～9月14日	台風第12号 (ジューン台風)	呉：13日の降水量60.7mm、1時間当たりの最大降水量21.7mm（気象庁過去の気象データ）。 最大風速26.2m/s、最低気圧970.5hPa、降水量33.1mm（広島県地域防災計画）。	広島県内の被害は死者2人、負傷者5人、家屋全壊46戸、家屋半壊214戸、家屋流失8戸、家屋一部損壊447戸、床上浸水8,359戸、床下浸水27,487戸（広島県,2020b）。 呉市内の被害は負傷者2人、家屋全壊12戸、家屋半壊69戸、流出家屋1戸、床上浸水205戸、床下浸水1319戸（呉市,2020a）。
1954	昭和 29	9月26日	台風第15号 (洞爺丸台風)	呉：25日の降水量84.1mm、1時間当たりの最大降水量15.0mm（気象庁過去の気象データ）。 最大風速15.5m/s、最低気圧970.0hPa、降水量100.1mm（広島県地域防災計画）。	広島県内の被害は死者7人、負傷者28人、家屋全壊139戸、家屋半壊140戸、家屋流失10戸、家屋一部損壊2,203戸、床上浸水1,248戸、床下浸水8,473戸（広島県,2020b）。 呉市内の被害は負傷者1人、家屋全壊12戸、家屋半壊26戸、床上浸水80戸、床下浸水1288戸（呉市,2020a）。

災害年表（水害）

西暦	和暦	発生日	災害要因・内容	気象の概況	被害の状況
1955	昭和 30	9月29日～9月30日	台風第22号 (ルイス台風)	呉：29日の降水量46.7mm、1時間当たりの最大降水量11.5mm（気象庁過去の気象データ）。 最大風速29.2m/s、最低気圧985.4hPa、降水量41.0mm（広島県地域防災計画）。	広島県内の被害は死者1人、負傷者9人、家屋全壊7戸、家屋半壊33戸、家屋流失3戸、家屋一部損壊51戸、床上浸水1,648戸、床下浸水9,128戸（広島県,2020b）。 呉市内の被害は家屋半壊1戸、流失家屋1戸、床上浸水352戸、床下浸水1117戸（呉市,2020a）。
1960	昭和 35	7月7日～7月8日	異常降雨	呉：7日の降水量173.2mm、1時間当たりの最大降水量52.5mm（気象庁過去の気象データ）。 最大風速8.9m/s、最低気圧999.2hPa、降水量144.2mm（広島県地域防災計画）。	広島県内の被害は死者18人、負傷者27人、家屋全壊39戸、家屋半壊48戸、家屋流失3戸、家屋一部損壊88戸、床上浸水763戸、床下浸水8,081戸（広島県,2020b）。 呉市内の被害は死者3人、負傷者3人、家屋全壊4戸、家屋半壊29戸、床上浸水2戸、床下浸水307戸（呉市,2020a）。
1967	昭和 42	7月7日～7月9日	集中豪雨	呉：9日の降水量212.9mm、1時間当たりの最大降水量74.7mm（気象庁過去の気象データ）。 最大風速6.0m/s、最低気圧1001.9hPa、降水量198.5mm（広島県地域防災計画）。	広島県内の被害は死者159人、負傷者231人、家屋全壊532戸、家屋半壊701戸、家屋一部損壊643戸、床上浸水4,898戸、床下浸水32,910戸（広島県,2020b）。 呉市内の被害は死者88人、負傷者467人、家屋全壊232戸、家屋半壊325戸、床上浸水1,936戸、床下浸水5,579戸（呉市,2020a）。
1969	昭和 44	6月28日～7月8日	梅雨前線豪雨	呉：29日の降水量146.5mm、1時間当たりの最大降水量30.0mm（気象庁過去の気象データ）。 最低気圧999.6hPa、降水量491.0mm（広島県地域防災計画）。	尾崎川水系における被害は床下浸水40戸（広島県,2002a）。

災害年表（水害）

西暦	和暦	発生日	災害要因・内容	気象の概況	被害の状況
1978	昭和 53	9月15日	台風第18号	呉：15日の降水量16.0mm、1時間当たりの最大降水量8.5mm（気象庁過去の気象データ）。 最大風速19.4m/s、最低気圧991.4hPa、降水量10.5mm（広島県地域防災計画）。	広島県内の被害は死者4人、家屋半壊25戸、家屋一部損壊115戸、床上浸水303戸、床下浸水3,730戸（広島県,2020b）。 呉市内の被害は死者1人、負傷者2人、床上浸水133戸、床下浸水560戸（呉市,2020a）。
1979	昭和 54	6月26日～7月2日	集中豪雨	呉：27日の降水量124.0mm、1時間当たりの最大降水量30.5mm（気象庁過去の気象データ）。 降水量379.0mm（広島県地域防災計画）。	広島県内の被害は死者1人、負傷者5人、家屋全壊5戸、家屋半壊7戸、家屋一部損壊93戸、床上浸水152戸、床下浸水3,201戸（広島県,2020b）。 呉市内の被害は家屋半壊1戸、床上浸水6戸、床下浸水72戸（呉市,2020a）。 尾崎川水系における被害は床下浸水74戸、床上浸水12戸（広島県,2002a）。
1980	昭和 55	7月9日～7月11日	豪雨	呉：9日の降水量118.0mm（気象庁過去の気象データ）。	尾崎川水系における被害は床下浸水63戸、床上浸水6戸（広島県,2002a）。
1981	昭和 56	6月25日～7月4日	梅雨前線豪雨	呉：26日の降水量156.0mm、1時間当たりの最大降水量39.5mm（気象庁過去の気象データ）。 降水量505.0mm（広島県地域防災計画）。	広島県内の被害は死者4人、負傷者11人、家屋全壊2戸、家屋半壊5戸、家屋一部損壊55戸、床上浸水22戸、床下浸水902戸（広島県,2020b）。 尾崎川水系における被害は床下浸水80戸（広島県,2002a）。
1982	昭和 57	7月10日～7月20日	梅雨前線	呉：14日の降水量70.5mm、1時間当たりの最大降水量18.0mm（気象庁過去の気象データ）。 降水量300.0mm（広島県地域防災計画）。	広島県内の被害は死者6人、負傷者1人、家屋全壊5戸、家屋半壊3戸、家屋一部損壊14戸、床上浸水166戸、床下浸水1,580戸（広島県,2020b）。 尾崎川水系における被害は床下浸水320戸、床上浸水10戸（広島県,2002a）。
1982	昭和 57	8月27日	集中豪雨	呉：27日の降水量18.0mm、1時間当たりの最大降水量5.5mm（気象庁過去の気象データ）。	尾崎川水系における被害は床下浸水46戸、床上浸水35戸（広島県,2002a）。

災害年表（水害）

西暦	和暦	発生日	災害要因・内容	気象の概況	被害の状況
1983	昭和 58	9月26日～9月28日	台風第10号、前線	呉：28日の降水量152.0mm、1時間当たりの最大降水量35.0mm（気象庁過去の気象データ）。 最大風速10.6m/s、最低気圧993.6hPa、降水量272.0mm（広島県地域防災計画）。	広島県の被害は負傷者1人、家屋全壊1戸、家屋一部損壊16戸、床上浸水12戸、床下浸水438戸（広島県,2020b）。 尾崎川水系における被害は床下浸水64戸、床上浸水4戸（広島県,2002a）。
1991	平成 3	7月12日	-	呉：12日の降水量12.0mm、1時間当たりの最大降水量32.5mm（気象庁過去の気象データ）。	尾崎川水系における被害は床下浸水91戸（広島県,2002a）。
1991	平成 3	9月27日～9月28日	台風第19号 <高潮>	呉：27日の降水量11.0mm、1時間当たりの最大降水量4.5mm（気象庁過去の気象データ）。 最大風速36.0m/s、最低気圧970.2hPa、降水量7.0mm（広島県地域防災計画）。	広島県の被害は死者6人、負傷者49人、家屋全壊50戸、家屋半壊442戸、家屋一部損壊22,661戸、床上浸水3,005戸、床下浸水9,162戸（広島県,2020b）。 瀬野川水系における被害は高潮により浸水家屋19戸、浸水面積0.90ha（広島県,2004）。
1992	平成 4	8月8日	台風第10号	呉：8日の降水量85.5mm、1時間当たりの最大降水量29.5mm（気象庁過去の気象データ）。 最大風速24.7m/s、降水量110.0mm（広島県地域防災計画）。	広島県の被害は負傷者1人、床上浸水29戸、床下浸水476戸（広島県,2020b）。 尾崎川水系における被害は床下浸水29戸、床上浸水2戸（広島県,2002a）。
1996	平成 8	6月28日	梅雨前線	福山：28日の降水量52.0mm、1時間当たりの最大降水量14.0mm（気象庁過去の気象データ）。 降水量310.0mm（広島県地域防災計画）。	尾崎川水系における被害は床下浸水4戸（広島県,2002a）。

災害年表（水害）

西暦	和暦	発生日	災害要因・内容	気象の概況	被害の状況
1997	平成 9	9月13日～9月17日	台風第19号 <高潮>	呉：16日の降水量63.5mm、1時間当たりの最大降水量13.5mm（気象庁過去の気象データ）。	瀬野川水系における被害は高潮により浸水家屋12戸、浸水面積0.70ha（広島県,2004）。
1999	平成 11	6月29日	梅雨前線、低気圧	呉：29日の降水量186.0mm、1時間当たりの最大降水量73.5mm（気象庁過去の気象データ）。 降水量446.0mm（広島県地域防災計画）。	広島県内の被害は、死者31人、行方不明者1人、負傷者59人、家屋全壊101戸、家屋半壊68戸、家屋一部損壊300戸、床上浸水1,284戸、床下浸水2,763戸（広島県,2020b）。 呉市内の被害は死者8人、負傷者5人、家屋全壊18戸、家屋半壊13戸、床上浸水900戸、床下浸水880戸（呉市,2020a）。 呉市内の黒瀬川水系における被害は浸水戸数205戸、浸水面積71.0ha（広島県,2002b）。 呉市内の堺川水系における被害は床上浸水821戸、床下浸水640戸。事業所778戸が被災（広島県,2014）。
1999	平成 11	9月21日～9月25日	台風第18号 <高潮>	呉：21日の降水量66.0mm、1時間当たりの最大降水量34.0mm（気象庁過去の気象データ）。 最大風速32.1m/s、最低気圧960.0hPa、降水量145.0mm（広島県地域防災計画）。	広島県内の被害は死者5人、負傷者60人、家屋全壊2戸、家屋半壊7戸、家屋一部損壊1,296、床上浸水141戸、床下浸水1,033戸（広島県,2020b）。 瀬野川水系における被害は浸水家屋15戸、浸水面積0.70ha（広島県,2004）。
2004	平成 16	7月29日～8月6日	台風第10号及び豪雨	呉：31日の降水量99.5mm、1時間当たりの最大降水量45.5mm（気象庁過去の気象データ）。	呉市内の堺川水系における被害は床上浸水20戸、床下浸水100戸。事業所6戸が被災（広島県,2014）。
2004	平成 16	8月29日～8月31日	台風第16号 <高潮>	呉：30日の降水量111.5mm、1時間当たりの最大降水量39.0mm（気象庁過去の気象データ）。 最大風速15.7m/s、最低気圧970.0hPa、降水量164.0mm（広島県地域防災計画）。	広島県内の被害は負傷者9人、家屋全壊1戸、家屋半壊4戸、家屋一部損壊88戸、床上浸水1,379戸、床下浸水5,799戸となり、特に広島県中部竹原市から東部福山市の被害が大きかった（広島県,2020b）。 呉市内の堺川水系における被害は床上浸水123戸、床下浸水443戸。事業所16戸が被災（広島県,2014）。

災害年表（水害）

西暦	和暦	発生日	災害要因・内容	気象の概況	被害の状況
2004	平成 16	9月7日～9月8日	台風第18号 <高潮>	呉：7日の降水量34.5mm、1時間当たりの最大降水量14.5mm（気象庁過去の気象データ）。 最大風速33.3m/s、最低気圧965.0hPa、降水量154.0mm（広島県地域防災計画）。	広島県内の被害は死者5人、負傷者147人、家屋全壊27戸、家屋半壊204戸、家屋一部損壊16,582戸、床上浸水860戸、床下浸水3,128戸（広島県,2020b）。 呉市内の被害は負傷者14人、家屋全壊14戸、家屋半壊29戸、床上浸水407戸、床下浸水525戸（呉市,2020a）。
2005	平成 17	9月3日～9月11日	台風第14号、前線	呉：6日の降水量205.0mm、1時間当たりの最大降水量34.5mm（気象庁過去の気象データ）。 最大風速32.1m/s、最低気圧970.0hPa、降水量358.0mm（広島県地域防災計画）。	広島県内の被害は負傷者13人、家屋全壊7戸、家屋半壊75戸、家屋一部損壊135戸、床上浸水240戸、床下浸水1,741戸（広島県,2020b）。 呉市内の堺川水系における被害は床上浸水12戸、床下浸水222戸。事業所2戸が被災（広島県,2014）。
2009	平成 21	7月5日～7月12日	梅雨前線豪雨	呉：10日の降水量73.0mm、1時間当たりの最大降水量18.5mm（気象庁過去の気象データ）。	呉市内の堺川水系における被害は床下浸水1戸（広島県,2014）。
2009	平成 21	7月19日～7月27日	梅雨前線豪雨 (平成21年7月中国・九州北部豪雨)	呉：24日の降水量114.5mm、1時間当たりの最大降水量69.5mm（気象庁過去の気象データ）。 降水量349.0mm（広島県地域防災計画）。	広島県内の被害は死者1人、負傷者4人、家屋全壊3戸、家屋一部損壊17戸、床上浸水29戸、床下浸水271戸（広島県,2020b）。 堺川水系における被害は床上浸水1戸（広島県,2014）。
2010	平成 22	7月10日～7月16日	梅雨前線豪雨	呉：13日の降水量109.5mm、1時間当たりの最大降水量40.0mm（気象庁過去の気象データ）。 7月11日～7月15日の降水量430.0mm。7月16日の降水量は174.0mm（広島県地域防災計画）。	広島県内の被害は死者4人、負傷者5人、家屋全壊7戸、家屋半壊23戸、家屋一部損壊65戸、床上浸水253戸、床下浸水1,376戸（広島県,2020b）。 呉市内の被害は死者1人、負傷者2人、家屋全壊4戸、家屋半壊16戸、床上浸水175戸、床下浸水332戸（呉市,2020a）。 呉市内の堺川水系における被害は呉市内の被害は床下浸水2戸（広島県,2014）。

災害年表（水害）

西暦	和暦	発生日	災害要因・内容	気象の概況	被害の状況
2018	平成30	6月28日～7月8日	前線及び台風第7号による大雨等 (平成30年7月豪雨)	呉：6日の降水量190.5mm、1時間当たりの最大降水量51.5mm（気象庁過去の気象データ）。 降水量498.5mm（広島県地域防災計画）。	広島県内の被害は死者133人、行方不明者5人、負傷者147人、家屋全壊1,157戸、家屋半壊3,619戸、家屋一部損壊2,158戸、床上浸水3,164戸、床下浸水5,555戸（広島県,2020b）。 広島市内の被害は死者23人、行方不明者2人、負傷者30人の人的被害の他、家屋全壊111戸、家屋半壊358戸、家屋一部損壊130戸等2,471戸の建物被害（広島市,2019）。 呉市内の被害は死者29人（災害関連死含む）、負傷者2人、家屋全壊324件、家屋大規模半壊133件、家屋半壊766件、家屋一部損壊1,262件、床下浸水741件（呉市,2020b）。 熊野町内の被害は死者12人、住宅被害が全壊27戸、大規模半壊9戸、半壊13戸など163戸（熊野町,2020）。 坂町で死者18人、行方不明者1人、負傷者（重傷4人、軽傷8人）、家屋全壊293件、家屋大規模半壊483件、家屋半壊505件、床上浸水4件、床下浸水（土砂流入含む）119件（坂町,2021）。

土地分類基本調査（土地履歴調査）
説明書

具

5万分の1

令和3年3月

国土交通省国土政策局総合計画課国土管理企画室

土地分類基本調査（土地履歴調査）の成果は、国土交通省
ホームページからご利用いただけます。