

# 阿武隈川水系河川整備基本方針

## 土砂管理等に関する資料

令和4年9月

国土交通省 水管理・国土保全局



# 【目 次】

<b>1 流域の概要</b> .....	<b>1</b>
1-1 河川・流域の概要 .....	1
1-2 地形 .....	2
1-3 地質 .....	2
1-4 気候・気象 .....	3
<b>2 河道特性</b> .....	<b>4</b>
2-1 河道の特性 .....	4
2-2 土砂生産領域・河道領域 .....	9
<b>3 土砂・河床変動の状況</b> .....	<b>10</b>
3-1 河床変化 .....	10
3-2 令和元年東日本台風における土砂災害発生状況 .....	11
3-3 ダムの堆砂状況 .....	12
3-4 河口部の状況 .....	13
<b>4 まとめ</b> .....	<b>15</b>



# 1 流域の概要

## 1-1 河川・流域の概要

阿武隈川は、その源を福島県西白河郡西郷村大字鶴生の旭岳（標高1,835m）に発し、大滝根川、荒川、摺上川等の支川を合わせて、福島県中通り地方を北流し、阿武隈溪谷の狭窄部を経て宮城県に入り、さらに白石川等の支川を合わせて太平洋に注ぐ、幹川流路延長239km、流域面積5,400km<sup>2</sup>の一級河川である。

その流域は、福島県、宮城県、山形県の3県にまたがり、福島市をはじめとする13市18町8村からなり、流域の関係市町村の人口は、昭和55年（1980年）と令和2年（2020年）を比較すると約128万人と変化はみられない。高齢化率は9.9%から30%に大きく変化している。流域の土地利用は、山地等が約80%、水田や畑地等の農地が約17%、宅地等の市街地が約3%となっている。

福島県側には中通り中部に位置する郡山市を中心とした都市圏、県都である福島市、宮城県側には東北の空の交通拠点・仙台空港が位置する岩沼市等の都市が上流から下流まで縦断的に存在する。また、流域を南北に通過する東北新幹線や国道4号、東北自動車道など東北地方の物流ネットワークを支える交通の要衝にもなっており、この地域における社会・経済・文化の基盤を成している。

一方、阿武隈川は自然の地形が造り出した景勝地が数多く存在するほか、人と川がふれあい、自然観察や環境学習、イベントなど、多様な利活用がされているとともに、様々な生物の生息・生育環境でもあり、自然環境・河川景観に優れていることから、本水系の治水・利水・環境についての意義は、極めて大きい。

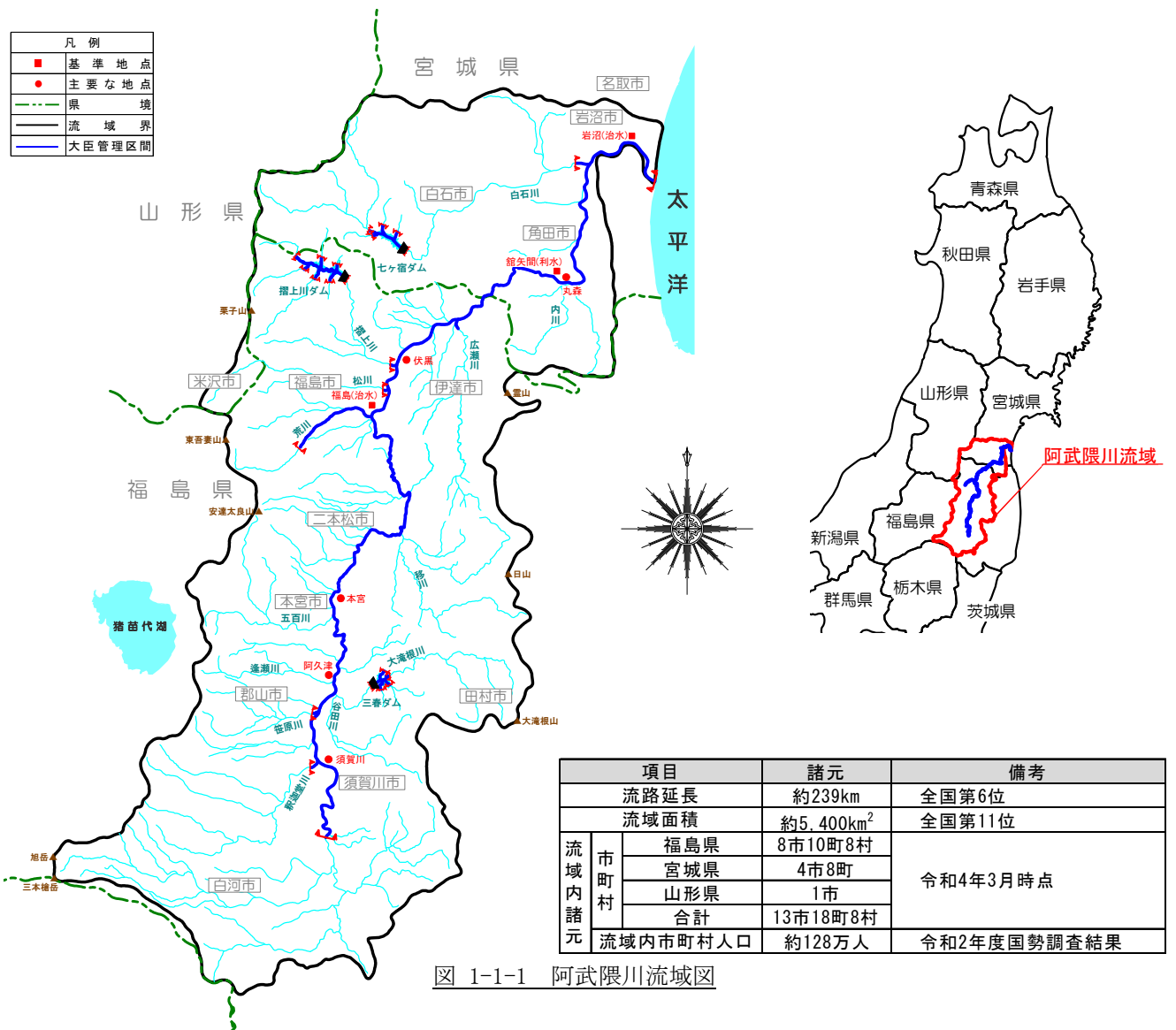


図 1-1-1 阿武隈川流域図

## 1-2 地形

南北に走る阿武隈山地と奥羽山脈との間を流れる阿武隈川。その流域の形状は、南北に長い羽根状を成しており、各支川が東西から楯状に本川に合流している。

流域の西側 奥羽山脈には、那須岳、旭岳、安達太良山、東吾妻山、刈田岳などいずれも標高 1,000m 以上の峰々が連なり、北は名取川流域、南は久慈川流域に接している。一方、阿武隈川の東側は、標高 800m 級の山が連なる阿武隈山地で、太平洋に注ぐ中小河川と流域を異にしている。

従って、東西の分水嶺から流出する諸支川は急勾配で落差が大きい。中央を北流する阿武隈川本川の縦断勾配は、白河、郡山、福島、角田などの盆地付近では緩やかで、盆地と盆地の間では山が迫って峡谷を成して急勾配となっている。

壮年期の急峻な地形を呈している奥羽山脈と、それとは対照的に老年期に入り緩慢な地形となっている阿武隈山地、その間を流れる阿武隈川は奥羽山脈からの流出土砂のため東側の阿武隈山地に偏った流れとなっている。途中、郡山・本宮間狭窄部、本宮・福島間狭窄部「阿武隈峡」および福島県と宮城県との県境付近の狭窄部「阿武隈溪谷」を貫流している。

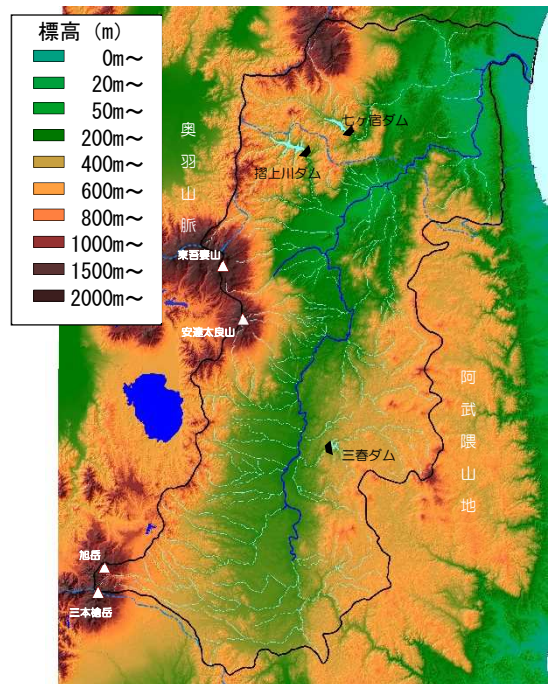
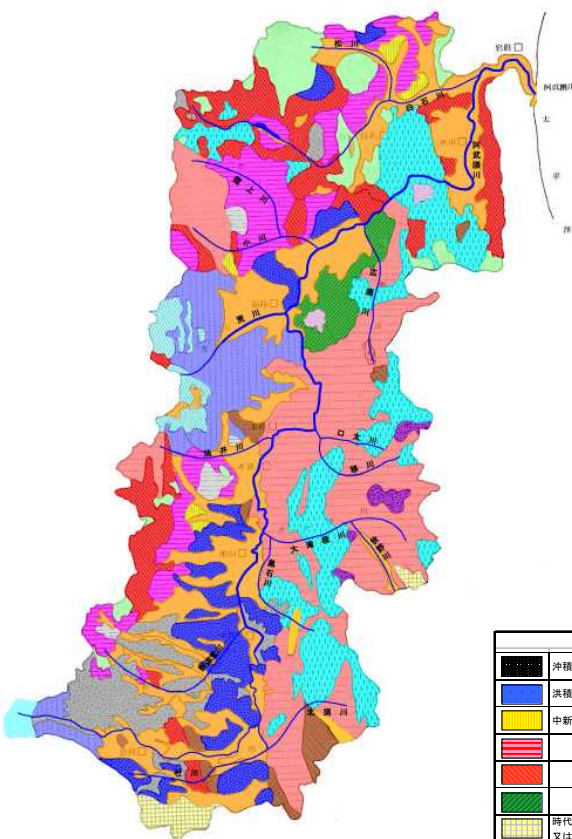


図 1-2-1 阿武隈川流域 地形図



凡	例
沖積層	新期安山岩
洪積層	石英 "
中新第三期上部層	石英粗面岩斜長流紋岩～パーフイト
" 中部層	安山岩
" 下部層	玄武岩
" 最下部層	新期花崗岩
時代未詳中性層又は直生層	斑れい岩角閃岩
竹貫式結晶片岩	石期花崗閃緑岩
御在所式結晶片岩	新期火山砕層物

図 1-3-1 阿武隈川流域 地質図

## 1-3 地質

阿武隈山地側に沿うように流れる本川の東側は、地形が比較的緩やかで花崗岩質の阿武隈山地丘陵からなり比較的緩勾配の諸支川が本川に合流している。

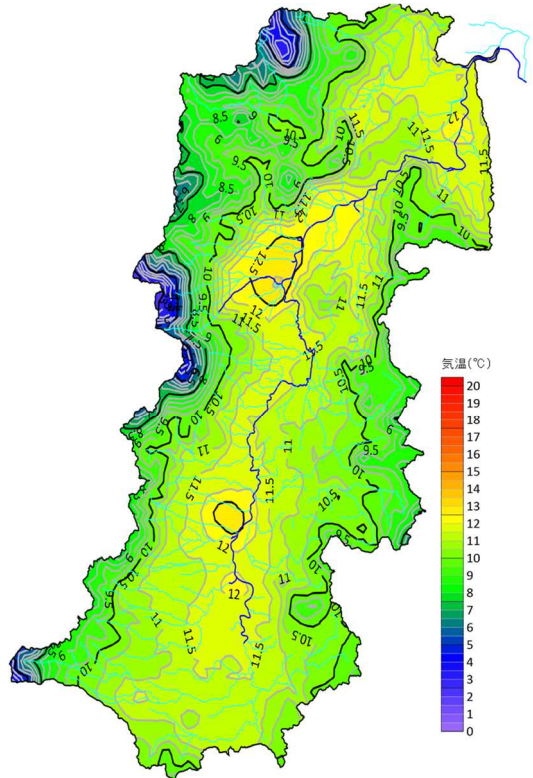
一方、西側には那須火山帯に属する奥羽山脈が南北に走り、地形が急峻で且つ火山噴出物からなるため、気象の影響を受けて多くの支川が楯状に急峻な地形を開折し多量の土砂を流出して山麓地帯に扇状地を形成し、洪積層、沖積層が発達している。地域の地質状態は、阿武隈山地側はほぼ全域に亘り花崗岩類が占めており比較的単純であるが、奥羽山脈側及び最上流部は安山岩類、中新第三期上部層、中部層、下部層、流紋岩、花崗岩、新期火山岩などが入乱れている複雑な地質状態を示している。

### 1-4 気候・気象

阿武隈川流域の気候は、全般的には温暖な太平洋型気候として扱われているが、厳密には阿武隈川西部の奥羽山脈側の気候は、東部の阿武隈山地側とは違った気象特性がみられる。奥羽山脈側は、日本海型気候の影響もあって冬期間は降雪の多い豪雪地帯である。

阿武隈川流域の年平均気温は、最も北に位置する河口部や盆地部である福島・郡山市付近で12℃となり、最も南に位置する白河市付近で約11℃となる。一般的に北方の気温が低くなるといわれるが、阿武隈川流域は盆地部を除いて南方の気温が低くなるのが大きな特徴である。

流域の年平均降水量は約1,300mm、奥羽山脈側では約1,650mmであるが、山岳部の蔵王および吾妻山系では2,000mmに達することもあり、平成10年8月末豪雨においては約6日間で1,200mmを超える雨も記録している。福島県中通りから阿武隈山地では約1,250mm、平野部では約1,100mmであり、\*東北地方においては少ない方である。



【出典：国土数値情報 平年値(気候)メッシュ(1981年～2010年)】

図 1-4-1 阿武隈川流域 平均気温

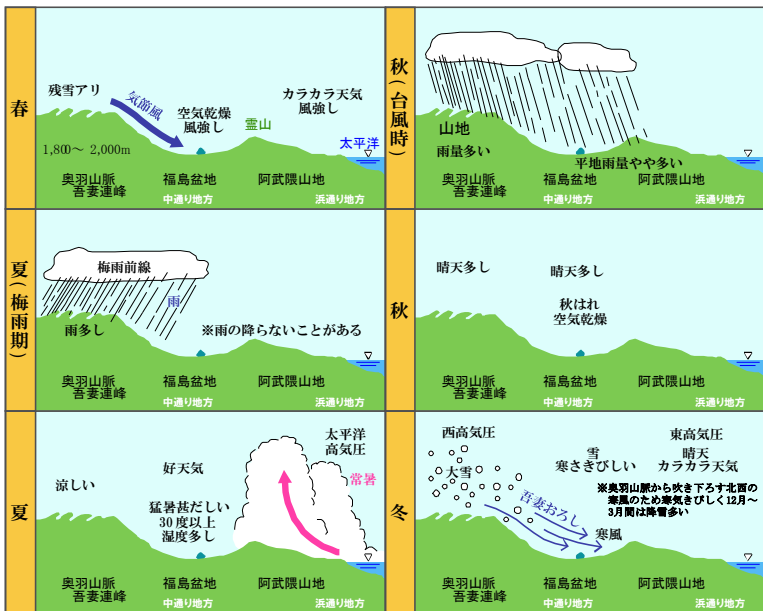
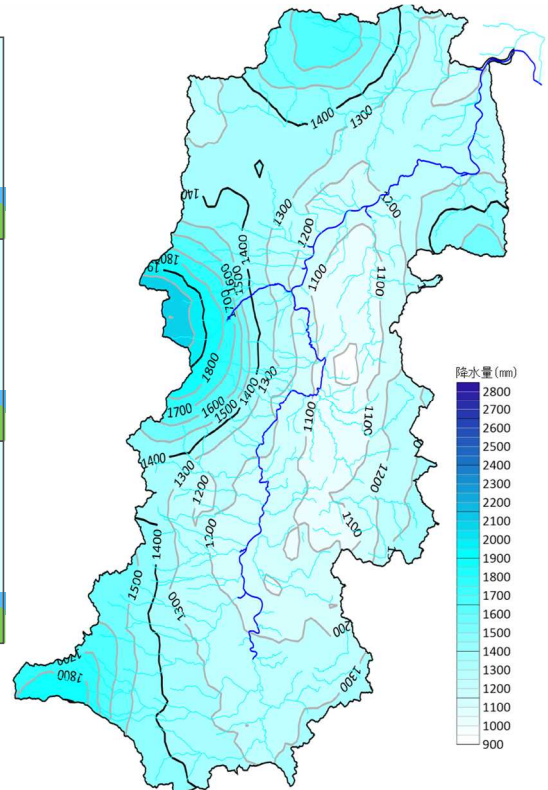


図 1-4-2 阿武隈川流域の四季の気象現象



【出典：国土数値情報 平年値(気候)メッシュ(1981年～2010年)】

図 1-4-3 阿武隈川流域 平均年降水量

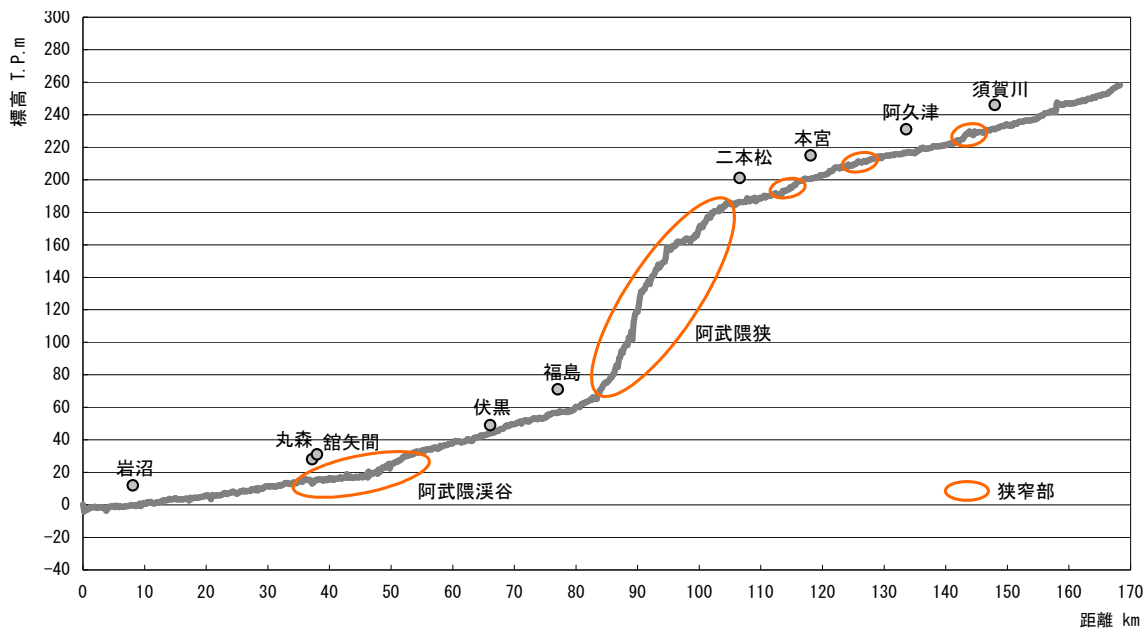
※東北地方における年平均降水量1,337mm(昭和61年～平成27年までの平均) 【出典「令和2年度版 日本の水資源の現況」(国土交通省)】

## 2 河道特性

### 2-1 河道の特性

阿武隈川の河道特性として特徴的な点は、岩河床からなる狭窄部を境に、緩流と急流が交互する所にある。狭窄部は、宮城県～福島県の県境にある「阿武隈溪谷」(37.0～55.0km)と「阿武隈峡」(83.0～105.0km)の2つが代表的であるが、阿武隈峡の上流においても小規模な狭窄部が存在する。これら狭窄部では、岩露出が多く、河床勾配は急な区間で1/75程度となっており、阿武隈峡では局所的に1/30程度とかなりの急流となっている箇所もある。

各々の狭窄部の上流側は1/1,000程度の緩勾配となっており、流れも緩やかになっていることから、河床材料も比較的粒径が細かい砂になっている。



セグメント	2-2		2-1				2-1		1		2-2		1	2-2		1	2-1		1
河床勾配	1/3.715	1/1.850	1/1.990	1/1.420	1/1.105	1/950	1/155	1/220	1/1.870	1/390	1/900	1/320	1/990						
代表粒径 dR (mm)	0.54	1.23	10.43	岩露出	22.78	26.16	岩露出	岩露出	6.68	5.2	岩露出	岩露出	3.19	岩露出	4.34				
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	km	

図 2-1-1 阿武隈川における平均河床高縦断図と河道特性図



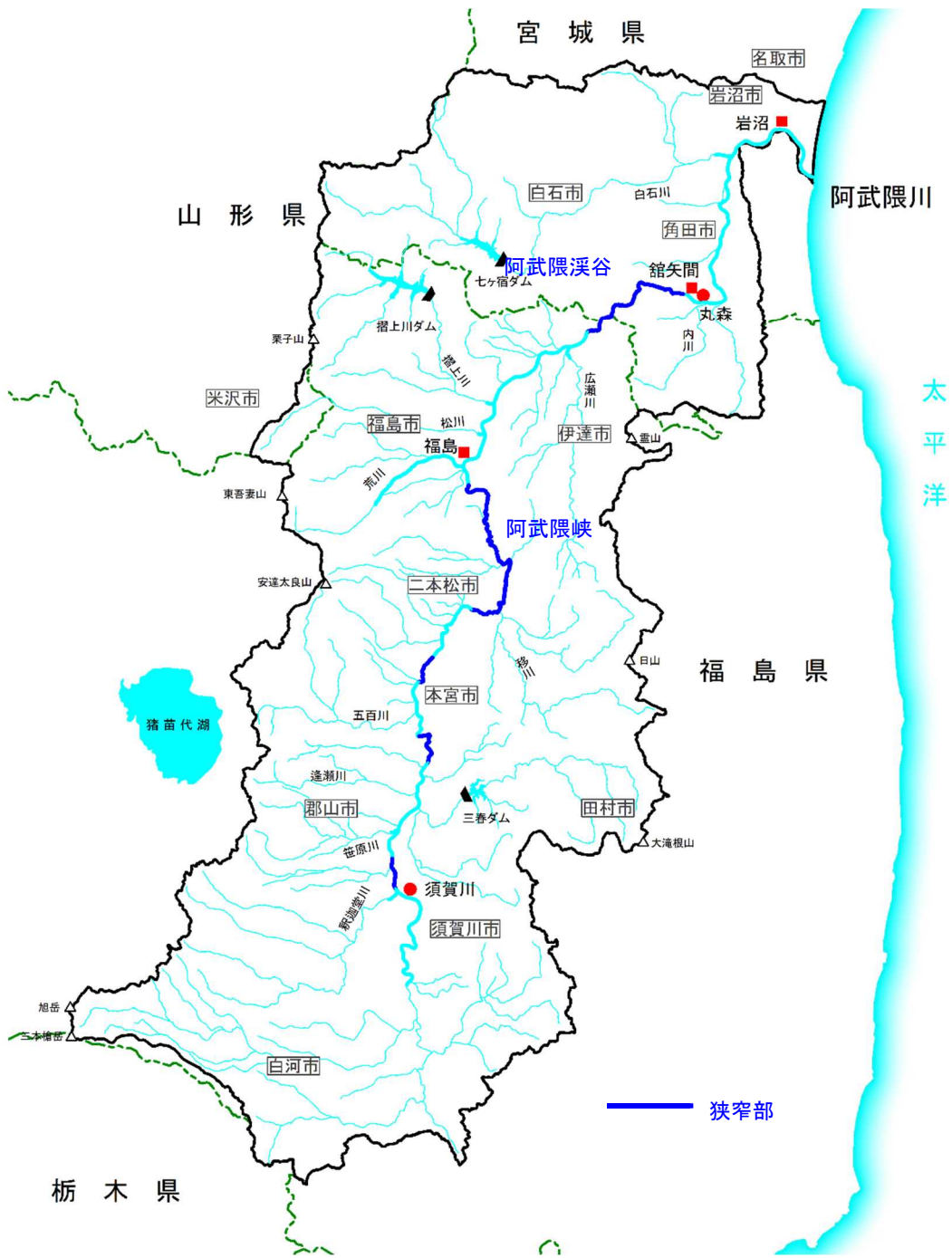


図 2-1-2 阿武隈川における狭窄部

① 山間溪流部の河道特性【源流地域】



阿武隈川の源流部は、樹枝状に沢が広がり、沢の所々に多くの滝が見られる。

流路は、甲子溪谷、雪割溪谷（雪割峽）と呼ばれている峽谷が白河付近まで続いている。瀬の続く西郷瀬付近はV字谷となり、両岸は高さ 40m にわたり曲型的な柱状節理（溶岩が冷却し固まる際に体積収縮によってできた柱状の割れ目）を形成している。

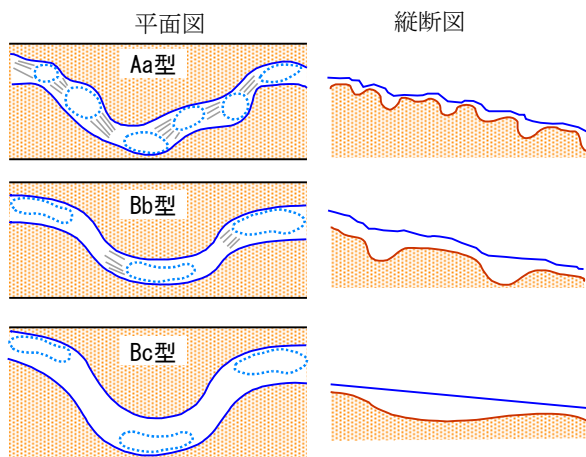
② 上流域【105.0km～159.0km 付近】



この区間は狭窄と盆地が交互し、緩流・急流を繰り返す区間である。狭窄部では河床勾配が 1/300 程度であるのに対し、盆地を流れる緩流区間では 1/1,000 程度以上となっている。川幅は、狭窄部で 50～70m、盆地区間で 200m 程度であり、河床材料も岩露出から 5mm 程度の砂まで様々な粒径が存在し、変化に富んだ河道特性を有する区間である。

河川形態は B b - B c 移行型であり、所々に瀬・淵が見られる。

■ 河川形態による区分



瀬と淵の分布に着目することにより、河川の流れの様相、河川の形態の区分ができる。

一つの蛇行区間に複数の瀬と淵が交互に出現する区間をA型、一つずつしか見られない区間をB型とする。

また、瀬から淵への水の流れ方が、滝のように落ち込んでいる区間、波立っている区間、波立たない区間に分類され、これらをそれぞれ a 型、b 型、c 型とされている。A・B型と a・b・c 型を組み合わせると、典型的な河川では A a 型、B b 型、B c 型の 3 つの型に分類される。形態的に川を区分すると A a 型は上流、B b 型は中流、B c 型は下流ということになる。

③ 阿武隈峡【83.0km～105.0km 付近】

83.0km 地点から 105.0km 地点にかけての区間は、「阿武隈峡」と呼ばれる狭窄部となっており、山間地を縫うように流れ、川幅 50～100m、河床勾配 1/75 程度の急流となっており、ところによっては 1/30 もの急勾配を呈している箇所もある。河床は岩露出となっており、瀬・淵が連続する A a - B b 移行型の河川形態を呈している。

この区間には信夫ダム、蓬萊ダムの 2 つの発電ダムがあり、一部区間が湛水域となっている。



④ 中流域【55.0km～83.0km 付近】



福島盆地を流下する区間では、河床勾配 1/450～1/1,200 程度の比較的緩やかな流れを呈しており、約 350m の川幅内で単純交互砂州を形成しながら流下する、B b - B c 移行型の河川形態区間であるが、所々に岩河床が見られる区間も存在し、多様な流れを呈している。

瀬・淵が所々に存在し、発達した砂州にはヤナギ林や湿性植物が点在している。

河床材料の代表粒径は、22～26mm 程度である。

⑤ 阿武隈溪谷【県境 37.0km～55.0km 付近】

この区間は宮城県と福島県の県境にあたり、周囲を山地に囲まれ、河床勾配 1/420 程度の急な流れになっている。河床は、岩もしくは粒径が大きい礫となっており、瀬・淵が連続する A a - B b 移行型の河川形態を呈している。

この区間は U 字谷状になっており、川幅は 100～150m 程度と狭くなっている。





⑥ 下流域【河口～37.0km 付近】

宮城県側の平野地域を流下する区間では、主要左支川白石川が流入し、河床勾配 1/1,000 以上の穏やかな流れになっている。川幅 250～750m 程度の間で砂州を形成しながら蛇行し、所々に瀬・淵が見られる B b - B c 移行型の河川形態を呈している。

河道内はグラウンドや畑地等として利用されている所が多く、河道内の草木類は少ない。

河床材料の代表粒径は 2～10mm 程度である。

阿武隈川の河口部には導流堤がなく、河口の州が張り出しているものの、洪水時には砂州をフラッシュする特性を有しているため、導流堤の計画はない。河口部から約 8km 付近までが感潮区間となっており、河床勾配も 1/3,000 以上と緩やかになっている。感潮区間の上流側でも河床勾配 1/1,850 程度であり、河床材料の代表粒径も 0.5～1.3mm 程度と小さい。河川形態も B c 型に分類され、穏やかな流れを呈している。

なお、10.4km 地点には利水を目的とした「阿武隈大堰」がある。



図 2-1-3 河道の特性位置図

## 2-2 土砂生産領域・河道領域

### (1) 土砂生産領域

阿武隈川水系は、土砂生産が活発であり、土砂流出に伴う支川の河床上昇が進行したため、治山事業、砂防事業により下流への急激な土砂流出を抑制している。

明治33年(1900年)に福島県が荒川流域において着手したが、地質が温泉作用による変成によって著しく脆弱化しており、崩壊地も多く大量の土砂流出があるため、工事が至難なことから昭和11年(1936年)より直轄砂防事業として実施している。さらに、昭和22年(1947年)9月カスリン台風、昭和23年(1948年)9月アイオン台風などにより土砂災害が頻発したことから、昭和25年(1950年)から松川流域、昭和52年(1977年)から須川流域において、直轄砂防事業に着手している。

### (2) 上流～中流域の河道領域

福島・宮城県境より上流部においては、阿武隈渓谷や福島市と二本松市間の阿武隈峡などに代表される狭窄部が盆地を挟んで連なっており、本川は盆地と狭窄部を貫くように流下している。狭窄部の影響を受けやすい盆地部の沿川市街地などで、度々、甚大な洪水被害が発生している。

### (3) 下流域の河道領域

阿武隈川の下流部では、砂利採取が昭和41年(1966年)～平成17年(2005年)まで行われ、年間約20～40万 $m^3$ の砂利を採取していた。阿武隈大堰が完成した昭和57年(1982年)以降、堰下流側の砂州の固定化が進行している傾向にあったが、砂利採取を中止した平成18年(2006年)以降は、安定傾向である。

### (4) 河口・海岸領域

河口部周辺の汀線については侵食傾向であり、主な要因としては、漁港、港湾等の海岸構造物の建設による沿岸漂砂の変化および山地、河川からの供給土砂の減少に起因すると考えられる。平成12年(2000年)の直轄海岸保全施設整備事業の着手および平成18年(2006年)の阿武隈川砂利採取禁止以降、汀線の後退は減少傾向である。平成23年(2011年)の東北地方太平洋沖地震による津波の影響により、河口部砂州、河口テラスが消失したものの、その後、砂州の再生、テラスの回復がみられる。

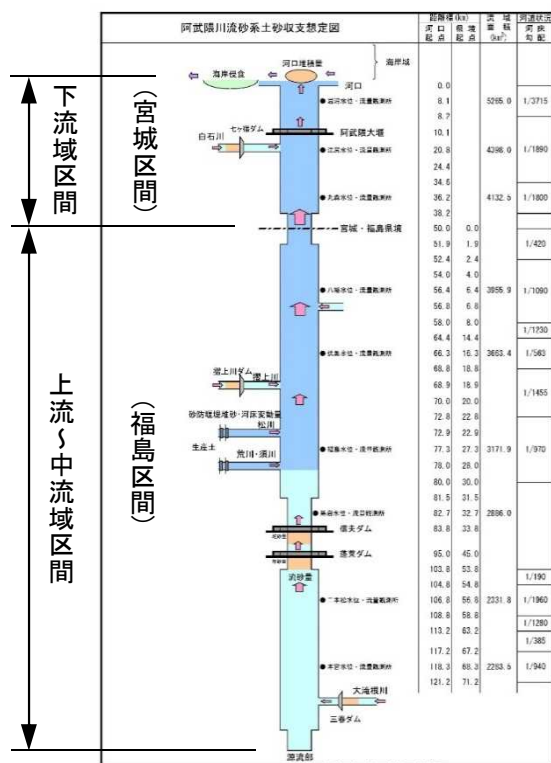


図 2-2-1 阿武隈川流砂系土砂収支想定図

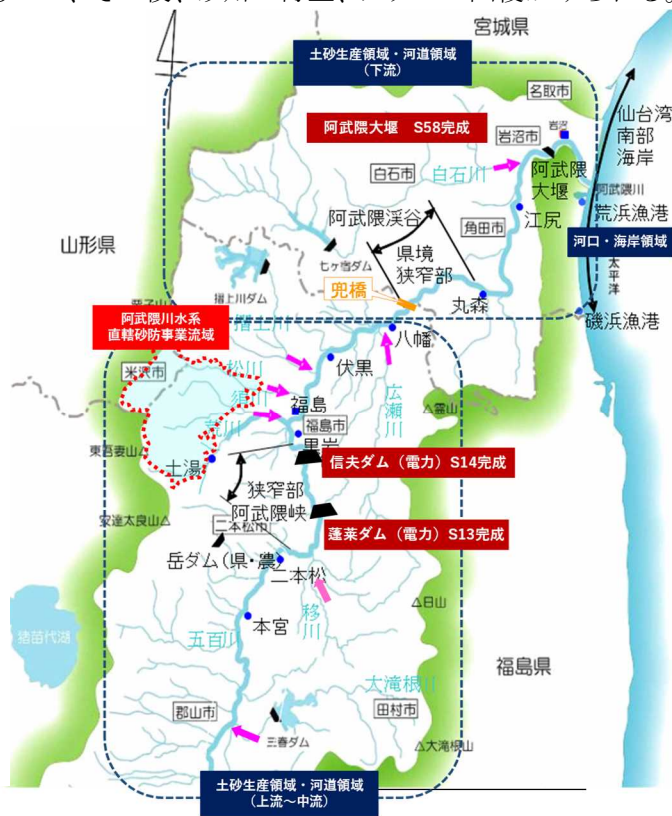


図 2-2-2 土砂生産領域・河道領域位置図

### 3 土砂・河床変動の状況

#### 3-1 河床変化

##### (1) 上流～中流域の状況

阿武隈川上流～中流域の土砂変動は、平成10年(1998年)以降、比較的安定傾向である。阿武隈川水系直轄砂防事業の実施により、本川合流部における顕著な土砂堆積はない。令和元年東日本台風前後においても、大きな土砂変動はない。

(福島区間)

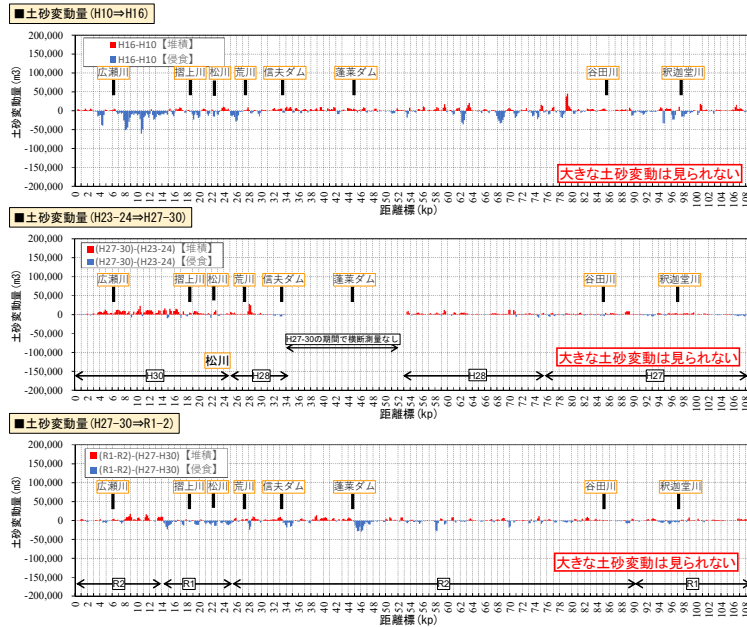


図 3-1-1 阿武隈川の河床変化図 (上流～中流域)

##### (2) 下流域の状況

阿武隈川下流部では昭和後期まで大規模な砂利採取が行われてきたが、平成17年(2005年)に砂利採取が中止してから大きな土砂変動はない。

令和元年東日本台風前後では、阿武隈川全体で堆積傾向であった。特に白石川合流点より下流で、低水路内に砂州が堆積していた。令和元年東日本台風の降雨分布は下流部での雨量が大きかったため、支川内川等からの土砂流出が顕著であった。

(宮城区間)

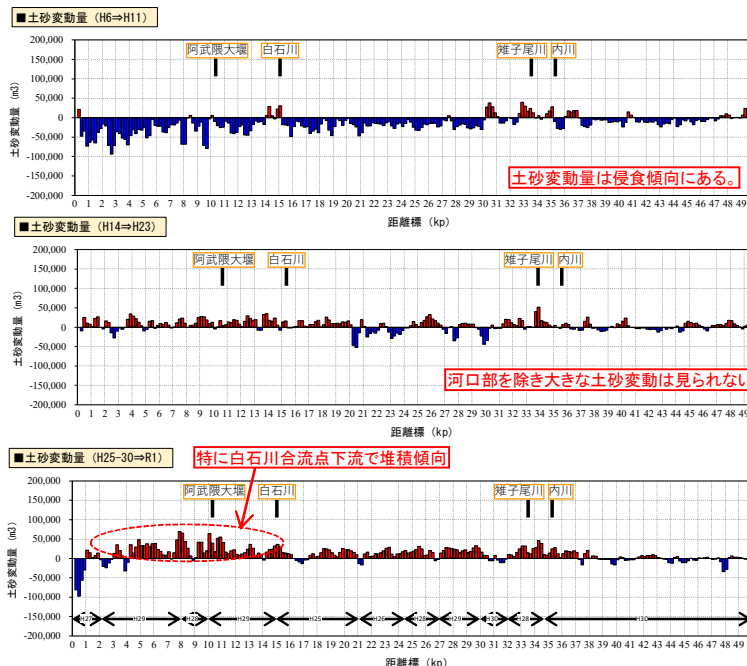


図 3-1-2 阿武隈川の河床変化図 (下流域)

### 3-2 令和元年東日本台風における土砂災害発生状況

令和元年東日本台風によって、阿武隈川水系内川流域で既往最大の豪雨となり、同時多発的に山腹崩壊が発生したため、土砂・洪水氾濫等による被害が発生した。

土砂・洪水氾濫等による被害を防止軽減するため、令和元年(2019年)11月から直轄砂防災害関連緊急事業に着手し、令和2年(2020年)から特定緊急砂防事業を実施している。



図 3-2-1 令和元年東日本台風における内川流域の土砂災害発生状況

### 3-3 ダムの堆砂状況

三春ダム・七ヶ宿ダムの堆砂量は計画値を下回っており、今後もモニタリングを実施しながら、必要な対策を講じる。摺上川ダムは、平成14年台風6号の洪水、令和元年東日本台風の影響によって、堆砂量が増加しているものの、ほぼ計画どおりの堆砂推移を示している。今後も、継続的にモニタリングを実施する。

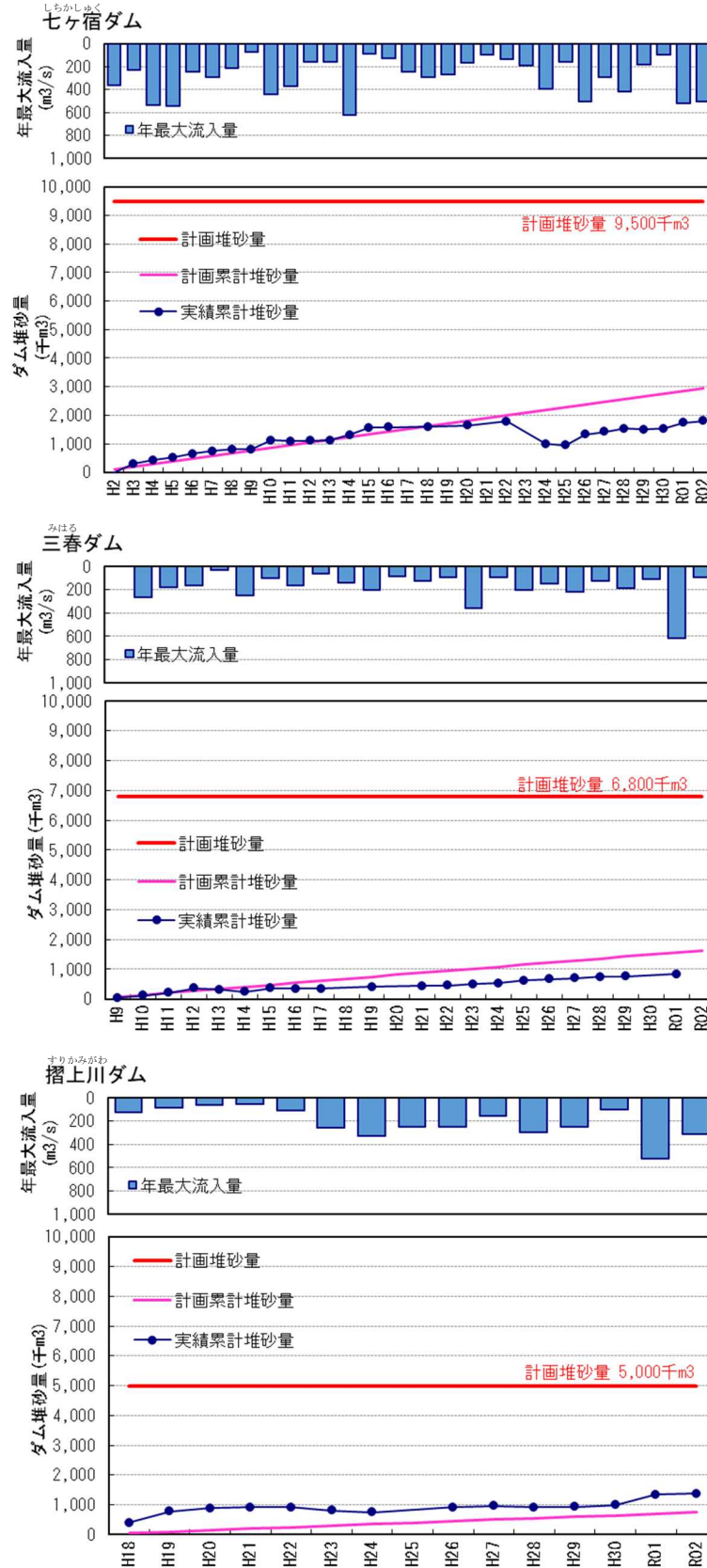


図 3-3-1 ダムの堆砂状況

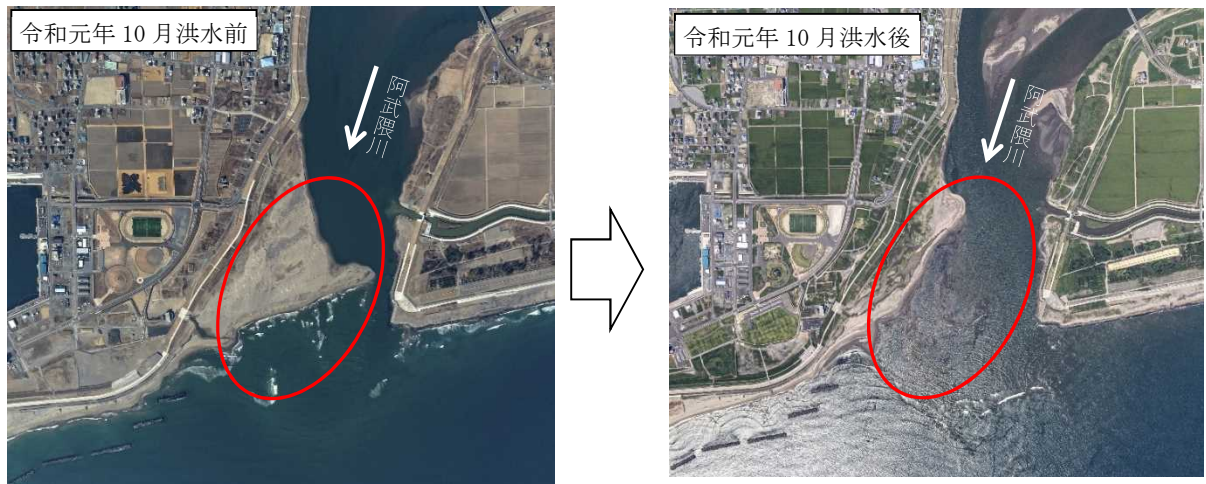


### 3-4 河口部の状況

阿武隈川の河口部では、砂州が発達するものの、洪水時にはフラッシュされる。今後も継続的にモニタリングを実施する。

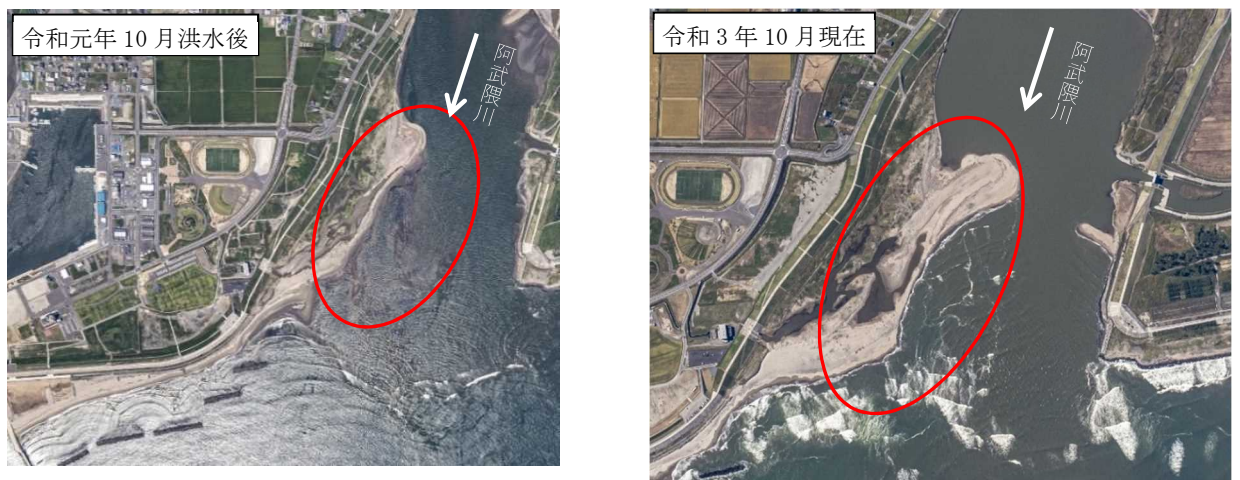
#### ■ 平常時及び洪水時の状況

河口部に砂州が存在しているが、洪水によりフラッシュされている。



#### ■ 砂州の復元

令和元年10月洪水によって阿武隈川の河口砂州はフラッシュされたが、フラッシュ後、徐々に復元している。



阿武隈川の河口部では河口閉塞は生じていない。今後も継続的にモニタリングを実施する。

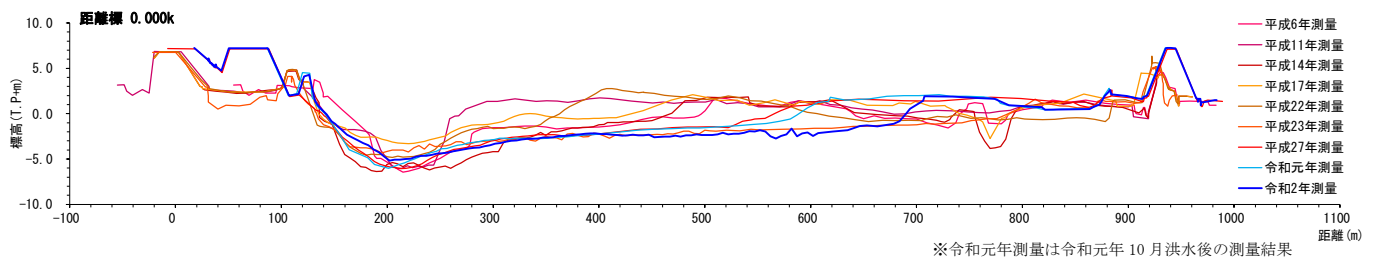


図 3-4-1 河口部における断面変化

河口部周辺の汀線については侵食傾向であり、主な要因としては、漁港、港湾等の海岸構造物の建設による沿岸漂砂の変化および山地、河川からの供給土砂の減少に起因すると考えられる。

平成 12 年 (2000 年) の直轄海岸保全施設整備事業の着手および平成 18 年 (2006 年) の阿武隈川砂利採取禁止以降、汀線の後退は減少傾向である。

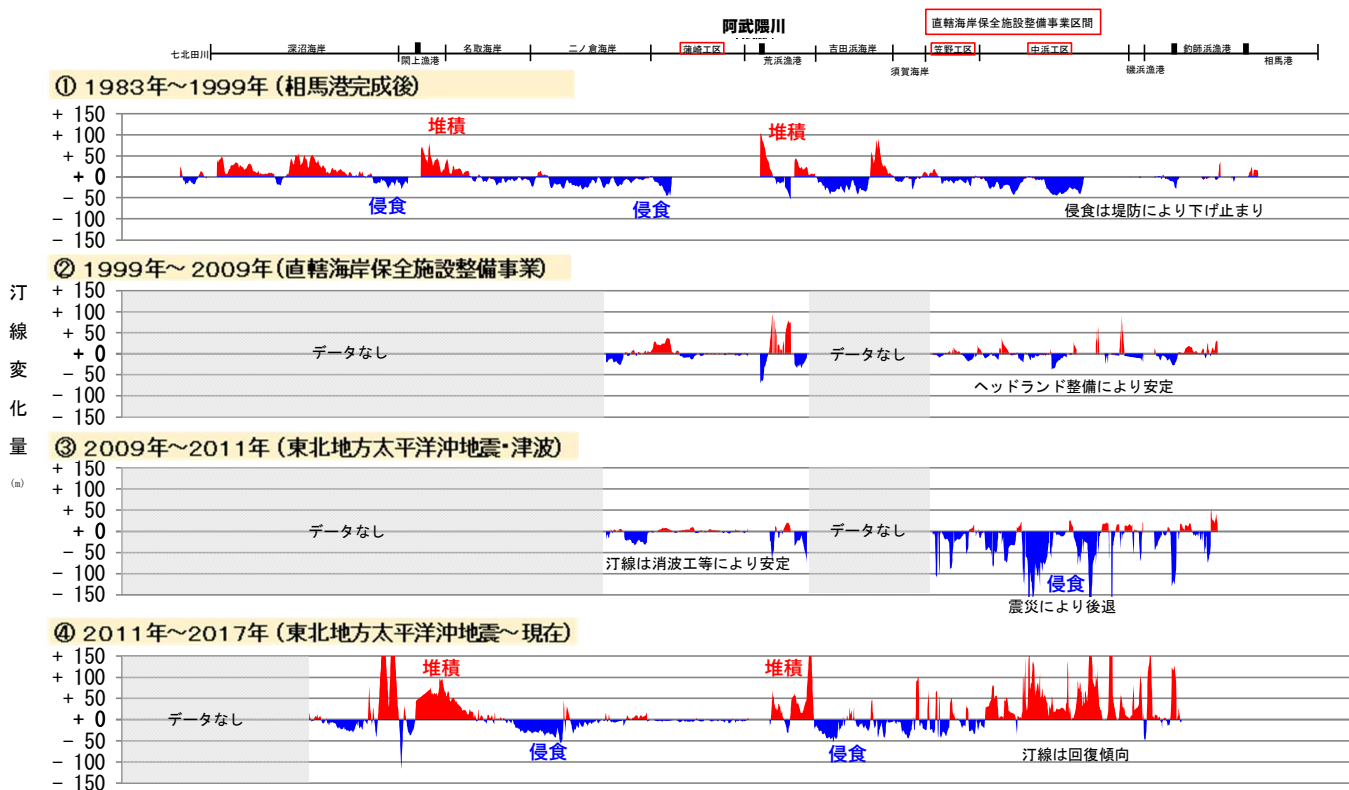


図 3-4-2 仙台湾南部海岸の汀線変化 (空中写真からの読み取り)

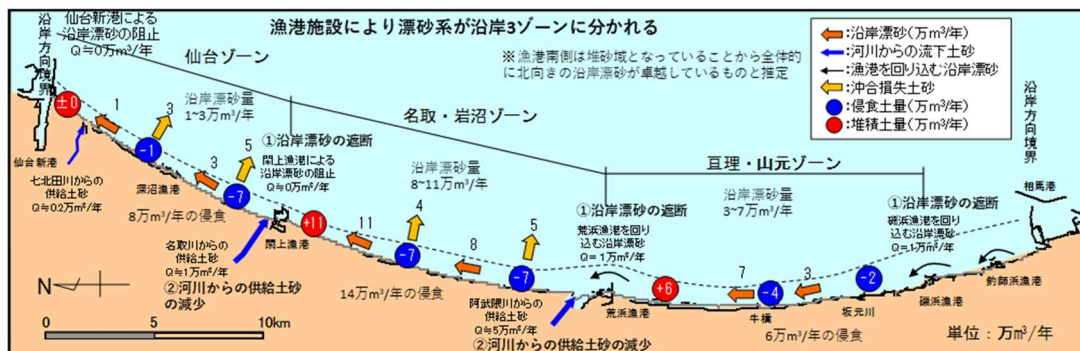


図 3-4-3 仙台湾南部海岸 沿岸漂砂・沖合損失・土砂収支 (概ね 1990 年～2009 年)

## 4 まとめ

阿武隈川において、河床変動高の経年変化及び河口部の状況等を整理した結果、上流～中流域の河床については、平成 10 年（1998 年）以降、比較的安定した傾向であった。一方、下流域の河床については、平成 17 年（2005 年）以前までの砂利採取期間中は全体的に河床低下傾向が顕著であったものの、砂利採取中止以降は大きな変動が見られない。

ただし、令和元年東日本台風に伴う豪雨によって同時多発的に山腹崩壊が発生したため、例えば内川下流域で土砂・洪水氾濫被害が発生するなど、多量の土砂が流出した。また、摺上川ダムにおける堆砂量の増加や白石川合流点下流の河道への土砂堆積が確認された。

河口部の状況については、河口砂州の発達により河口閉塞が生じているものの、完全に閉塞される状況にはなく、河口砂州のフラッシュ・形成を繰り返し、河口砂州の規模や形状は複雑に変化している。

河口部周辺の汀線については侵食傾向であり、主な要因としては、漁港、港湾等の海岸構造物の建設による沿岸漂砂の変化および山地、河川からの供給土砂の減少に起因すると考えられる。平成 12 年（2000 年）の直轄海岸保全施設整備事業の着手および平成 18 年（2006 年）の阿武隈川砂利採取禁止以降、汀線の後退は減少傾向である。平成 23 年（2011 年）の東北地方太平洋沖地震による津波の影響により、河口部砂州、河口テラスが消失したものの、その後、砂州の再生、テラスの回復がみられる。

以上より、令和元年東日本台風に伴う豪雨による影響を除き、河道は概ね安定した状態と考えられるが、今後、流下能力が不足する区間については、河道掘削を行う予定であるため、総合的な土砂管理の観点から、令和元年東日本台風に伴う豪雨による土砂移動も含めて、河床材料や河床高、汀線等の経年的変化の定量的な把握や、河道の著しい侵食や堆積に対する適切な維持に努めるとともに、流域治水の観点も考慮し、河川の掘削土を汀線回復のために有効活用するなど、流域及び河口部周辺における土砂移動に関する調査研究や必要な対策について、関係機関と連携を図りながら進めるものとする。