

第3章詳細編(案) 目次

第3章 有明海八代海等の環境等の状況

3.1 汚濁負荷

- 3.1.1 排出負荷量
- 3.1.2 陸域から海域への流入負荷量
- 3.1.3 海域への直接負荷量を含めた汚濁負荷量
- 3.1.4 流域人口の推移
- 3.1.5 土地区別面積の推移
- 3.1.6 まとめ

3.2 大雨、河川流量、河川からの土砂流入

- 3.2.1 大雨等の状況【降水量に関する記載を追加】
- 3.2.2 河川流量の状況
- 3.2.3 河床変動等の状況
- 3.2.4 まとめ

3.3 潮汐・潮流等

- 3.3.1 潮位の状況
- 3.3.2 潮流の状況【気温、日射量、風速を追加】
- 3.3.3 まとめ

3.4 水質

- 3.4.1 水質環境基準達成率の推移
- 3.4.2 水質の動向【地点、項目を追加】
- 3.4.3 まとめ

3.5 底質

- 3.5.1 底質の分布状況と経年変化【大雨の影響に関する記載を追加】
- 3.5.2 底質中の重金属・有害化学物質等
- 3.5.3 まとめ

3.6 貧酸素水塊、気候変動が底層溶存酸素濃度に与える影響

- 3.6.1 有明海の底層溶存酸素量の状況【地点を追加】
- 3.6.2 貧酸素水塊の発生状況
- 3.6.3 貧酸素に関わる酸素消費特性
- 3.6.4 貧酸素の経年変化特性
- 3.6.5 まとめ

3.7 藻場・干潟等

- 3.7.1 有明海・八代海の藻場・干潟【ラムサール条約湿地、カキ礁の記載を追加】
- 3.7.2 有明海湾奥部のカキ礁
- 3.7.3 海洋ごみ
- 3.7.4 その他
- 3.7.5 まとめ

3.8 赤潮

- 3.8.1 赤潮の発生状況
- 3.8.2 赤潮(種類別)の特徴【赤潮原因種を追加、発生機構の更新】
- 3.8.3 有明海における赤潮による漁業被害(ノリ養殖等)【赤潮原因種を追加、発生機構の更新】
- 3.8.4 八代海における赤潮による漁業被害(魚類養殖等)
- 3.8.5 橘湾における赤潮による漁業被害
- 3.8.6 まとめ

3.9 生物

- 3.9.1 有明海・八代海等を中心に生息する生物(固有種、希少種等)
- 3.9.2 植物・動物プランクトン
- 3.9.3 ベントス(底生生物)
- 3.9.4 有用二枚貝
- 3.9.5 魚類【魚種別生態的知見の追加】
- 3.9.6 漁業・養殖業生産量【漁業経営体数に関する記載を追加】
- 3.9.7 養殖業生産量
- 3.9.8 まとめ

※ 赤字は令和8年度評価報告書における主な追加項目を示す。

1 **第3章 有明海・八代海等の環境等の状況**

2 第3章では、平成28年度委員会報告以降における有明海・八代海等の環境の状況を整
3 理した。なお、平成28年度委員会報告では、再生目標を踏まえ、生態系の構成要素又は水
4 産資源として重要と考えられる生物について4項目を取り上げることとしたが、そのうち、ノリ養
5 殖(赤潮による被害)は「3.8 赤潮」に、ベントス、有用二枚貝、ノリ養殖(生産量)、魚類等は
6 「3.9 生物」にその状況等を整理した。また、中間取りまとめでの指摘を踏まえ、新たな視点で
7 ある気候変動の影響や社会経済情勢の変化については、関連する各項目において整理を
8 行った。

9 なお、平成28年度委員会報告以降において、新たなデータや知見等が得られた情報を
10 中心に整理を行っており、平成28年度委員会報告と同じデータや知見等については引用な
11 どにより記載を省略した。

12 第3章の構成と記載事項を付表3-1に示す。

13
14

付表 3-1 第3章の構成と記載事項

構成	記載事項
3.1 汚濁負荷	排出負荷量、陸域から海域への流入負荷量、海域への直接負荷量を含めた汚濁負荷量、流域人口の推移、土地区分別面積の推移
3.2 大雨、河川流量、河川からの土砂流入	大雨等の状況、河川流量の状況、河床変動等の状況
3.3 潮汐・潮流等	潮位の状況、潮流の状況
3.4 水質	水質環境基準達成率、水質の動向
3.5 底質	底質の分布状況と経年変化、底質中の重金属・有害化学物質
3.6 貧酸素水塊、気候変動が底層溶存酸素濃度に与える影響	底層溶存酸素量、貧酸素水塊の発生状況、貧酸素に関わる酸素消費特性、貧酸素の経年変化特性、気候変動が底層溶存酸素濃度を与える影響
3.7 藻場・干潟等	有明海・八代海の藻場・干潟、有明海湾奥部のカキ礁、海洋ごみ
3.8 赤潮	赤潮の発生状況・特徴、漁業(ノリ養殖、魚類養殖)被害の状況等
3.9 生物	固有種・希少種等、植物・動物プランクトン、ベントス(底生生物)、有用二枚貝、魚類、漁業・養殖業生産量

15

1 **3.1 汚濁負荷**

2 有機物や栄養塩の海域への流入は、赤潮や貧酸素水塊発生等の要因となる可能性が
3 あることから、1965年度～2022年度までの有明海・八代海へのCOD、T-N及びT-Pの汚
4 濁負荷について、それぞれ算定し、経年変化について整理した。

5

6 **3.1.1 排出負荷量**

7 1965年度～2022年度における有明海・八代海の流域の家庭(生活系)、事業場(産業
8 系)、家畜(畜産系)、山林、田畑等(自然系)の各発生源から排出される排出負荷量を算
9 定した。有明海・八代海における排出負荷量の経年変化は付図 3.1.1-1 及び付図
10 3.1.1-2 に示すとおりである。

11

12 (有明海)

- 13 ・ 排出負荷量(COD、T-N、T-P)は、1970年代後半にピークとなり、その後は減少し、
14 2015年以降は概ね横ばい傾向。
- 15 ・ COD 排出負荷の割合は生活系、産業系、畜産系、自然系の順で多く、このうち、生活
16 系、産業系からの排出負荷は経年的な減少傾向が顕著。

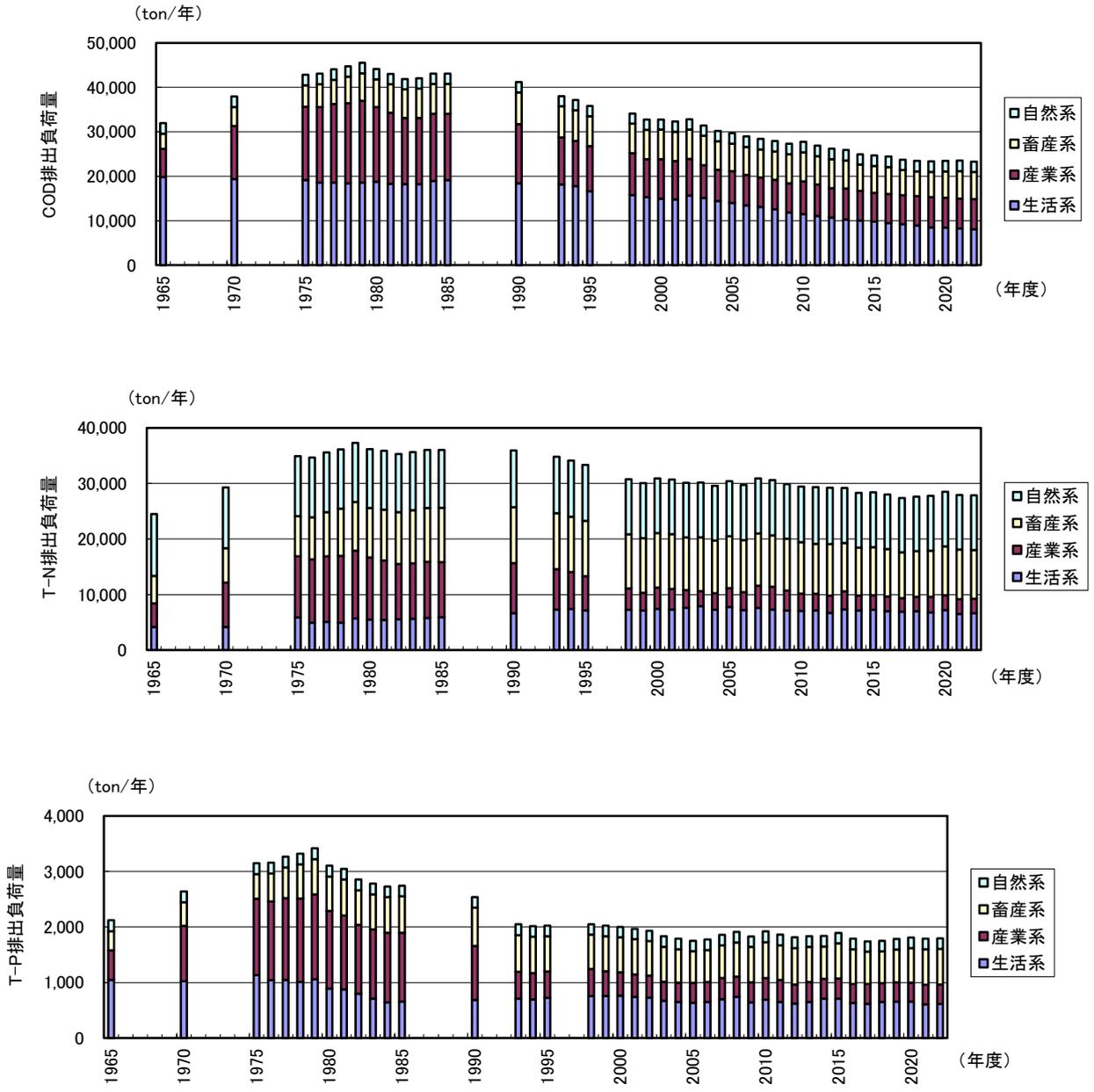
17 (八代海)

- 18 ・ 排出負荷量の経年変化(COD、T-P)は、1970年代後半にピークとなり、その後は減少
19 し、2015年以降は概ね横ばい傾向。T-Nについては、1975年度頃から概ね横ばいで
20 推移している。
- 21 ・ COD 排出負荷のうち生活系及び産業系の負荷は経年的に減少傾向にあるが、負荷全
22 体に占める割合は産業系が高い。

23

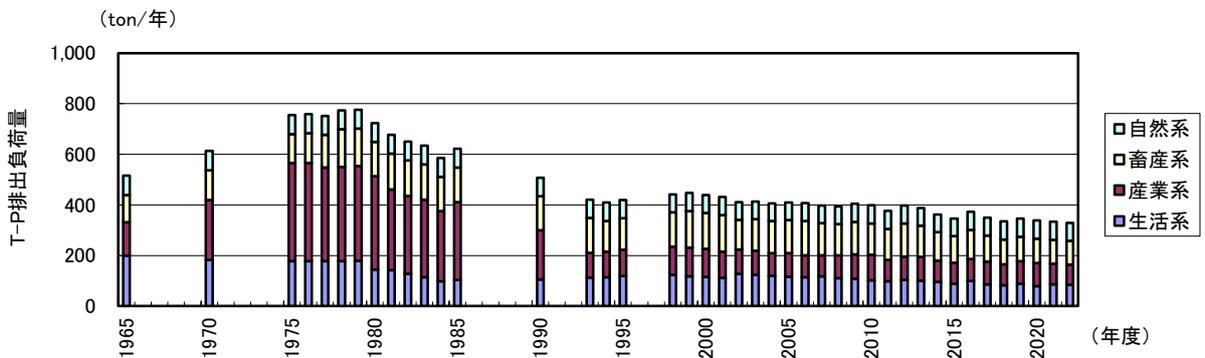
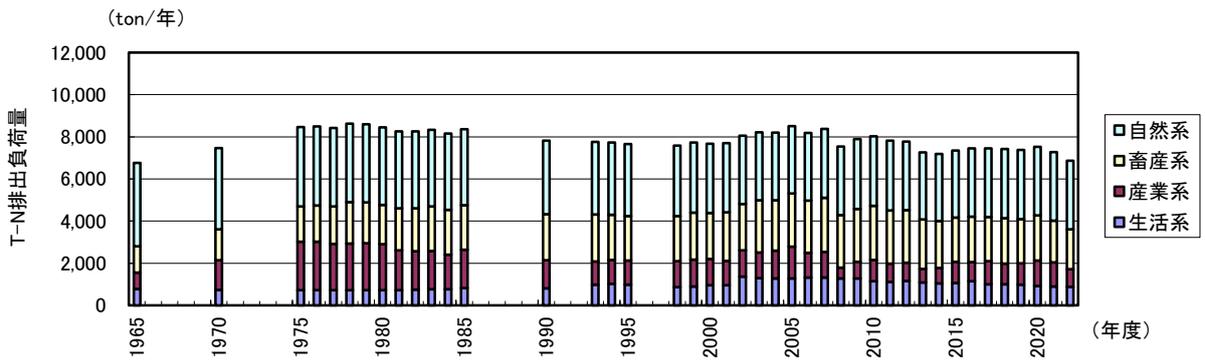
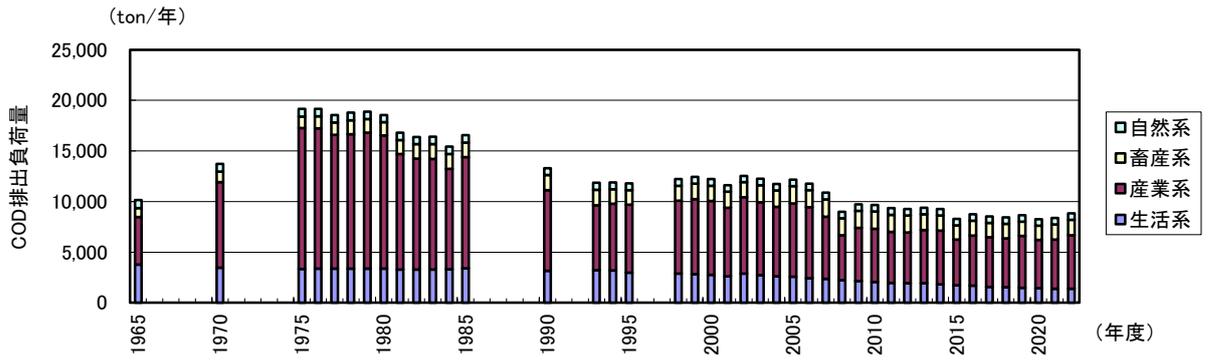
24

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30



付図 3.1.1-1 有明海への排出負荷量の経年変化

出典: 環境省



28 付図 3.1.1-2 八代海への排出負荷量の経年変化

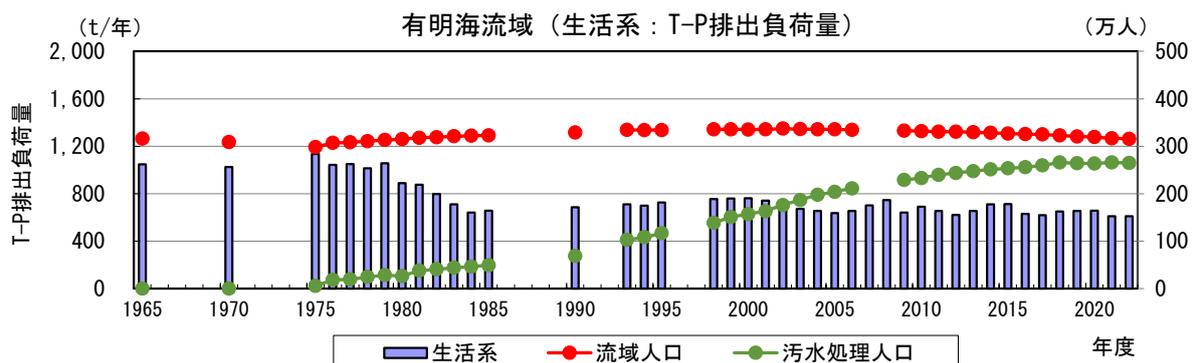
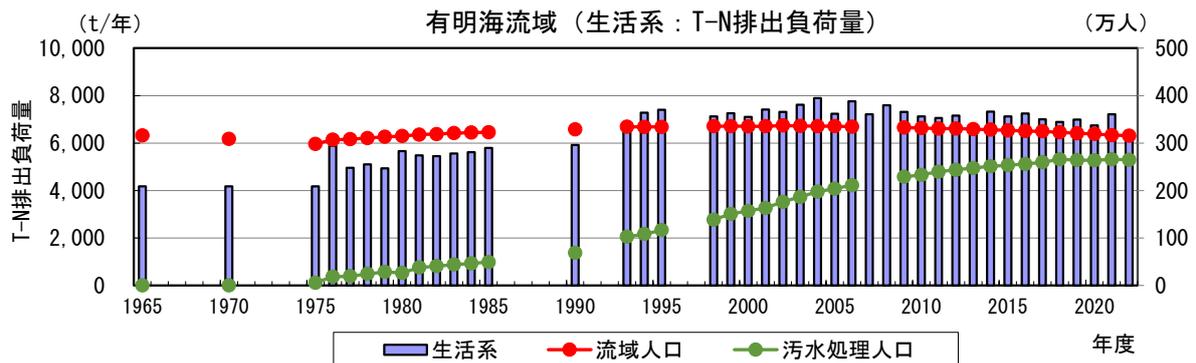
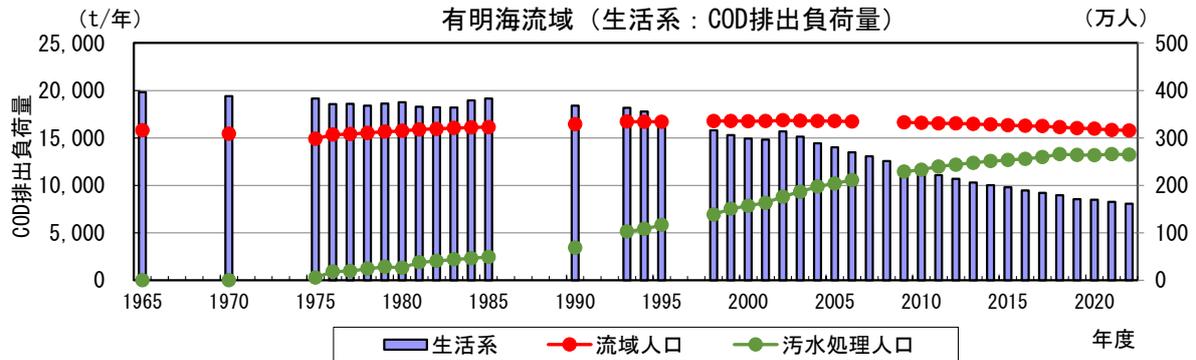
29 出典：環境省

30

1 ここで、有明海・八代海ともに生活系の排出負荷の減少傾向が確認されていることから、
 2 有明海・八代海における生活系の排出負荷量と、流域人口及び污水处理人口の経年変
 3 化を付図 3.1.1-3 及び付図 3.1.1-4 に示す。

4 有明海、八代海ともに流域人口の減少や生活排水対策の進展等により、生活系の排出
 5 負荷量は低下傾向にあることが示唆される。

6



7

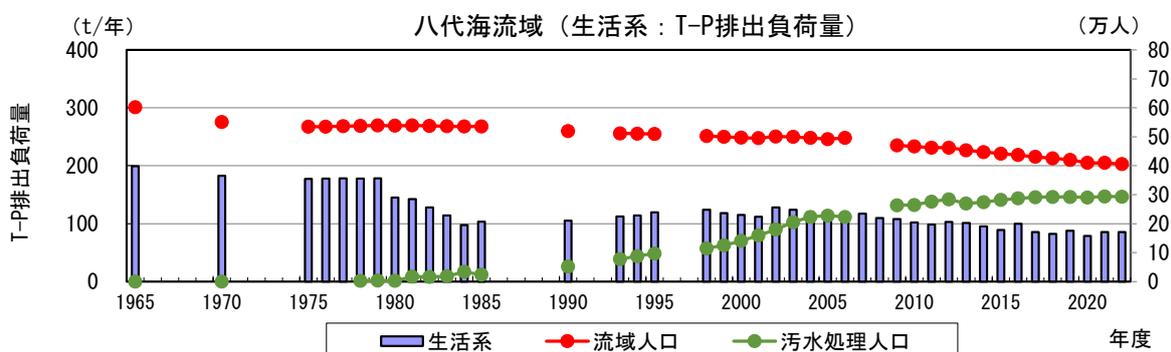
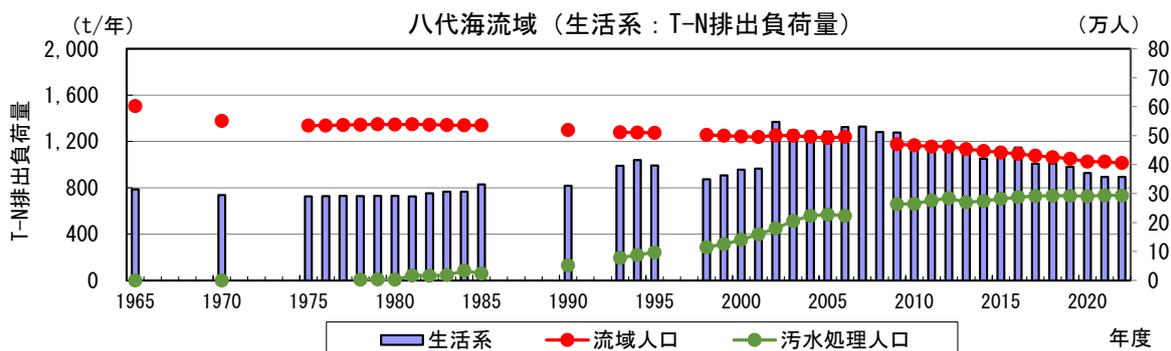
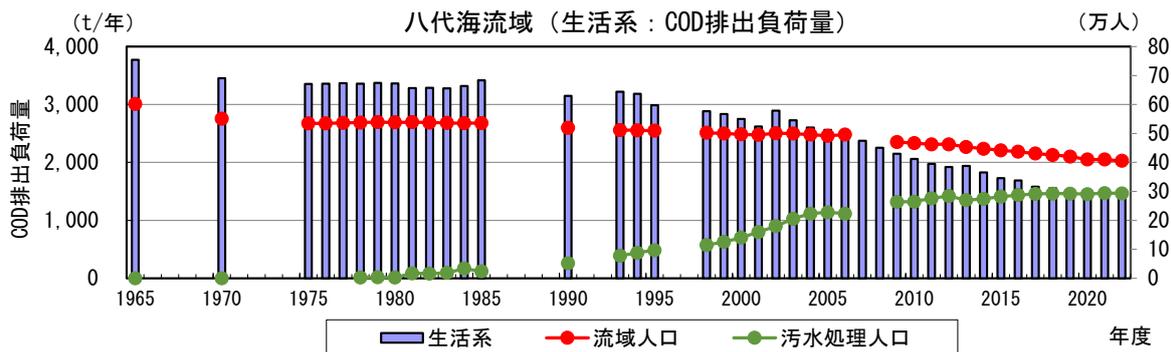
8

9

付図 3.1.1-3 有明海流域における流域人口と排出負荷量(生活系)の推移

10 出典：環境省

11



1
2
3
4
5
6

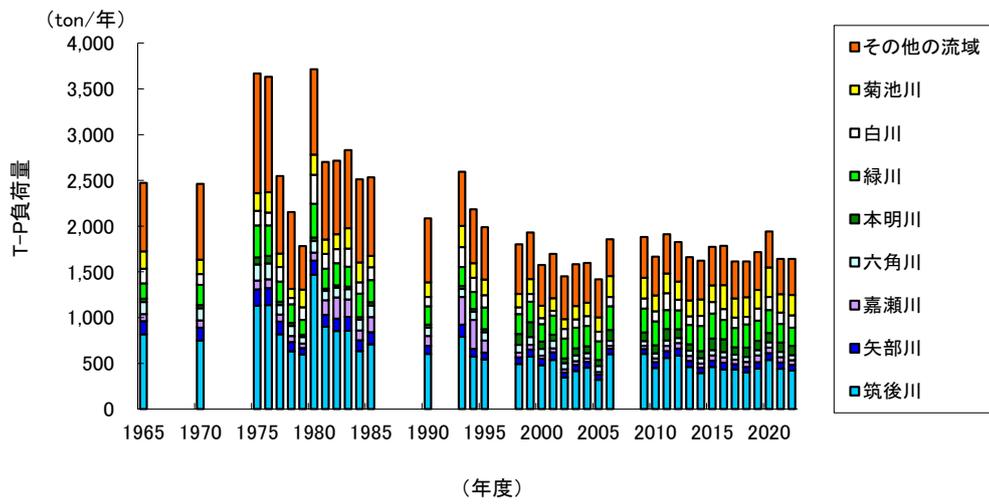
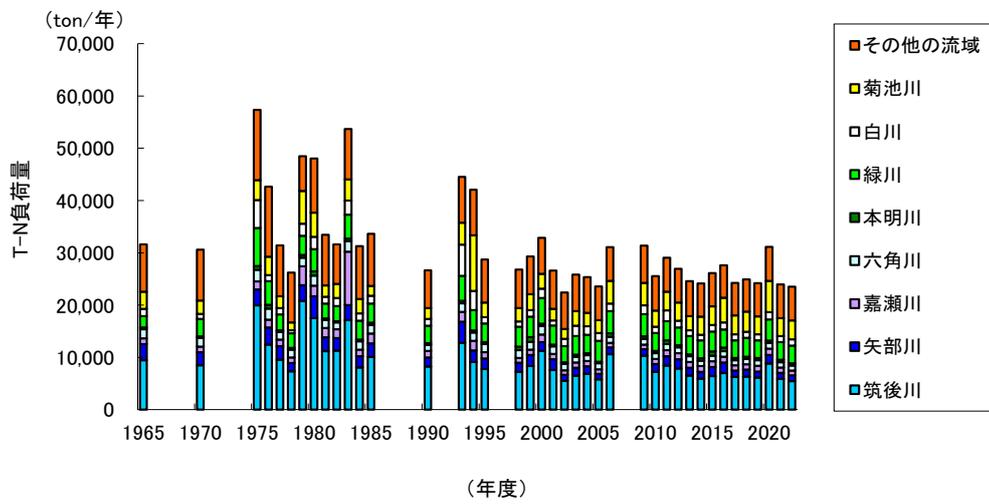
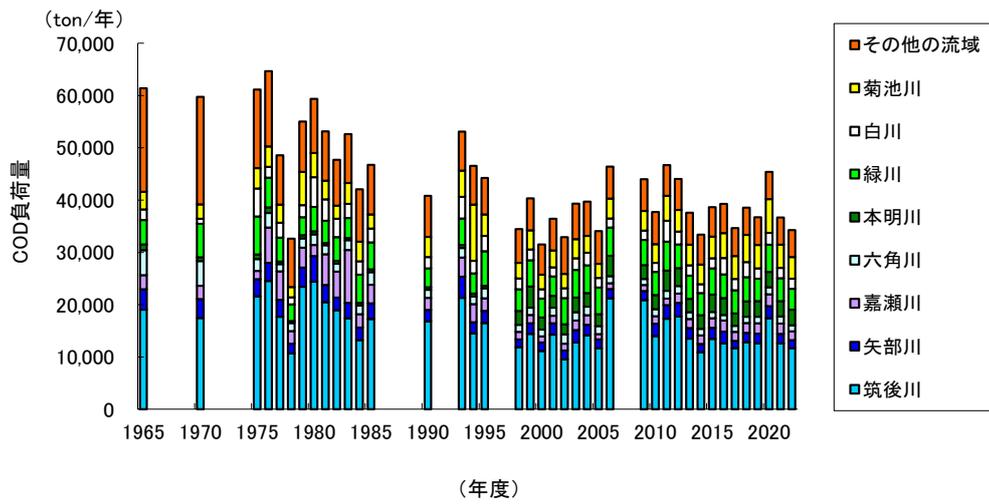
付図 3.1.1-4 八代海流域における流域人口と排出負荷量(生活系)の推移
出典:環境省

1
2 **3.1.2 陸域から海域への流入負荷量**
3 1965年度～2022年度における河川等を通じて有明海及び八代海に流入する負荷量を
4 算定した(付図 3.1.2-1、付図 3.1.2-2)。

5
6 (有明海)
7 ・ 流入負荷量(COD、T-N、T-P)は、1975年度～1980年度頃に高く、その後は減少し、
8 1990年代後半からは概ね横ばい傾向。
9 ・ 流域別にみると、COD、T-N、T-P いずれにおいても、筑後川流域からの流入負荷が大
10 きく、直近5年間ではCODで全体の3-4割程度、T-N、T-Pで2-3割程度を占める。

11
12 (八代海)
13 ・ 流入負荷量(COD、T-P)は、1975年度～1980年度頃に高く、その後減少し、1990年
14 代後半からは概ね横ばい傾向。
15 ・ 流入負荷量(T-N)は、1975年度頃から概ね横ばいで推移。
16 ・ 流域別にみると、COD、T-N、T-P いずれにおいても、球磨川流域からの流入負荷量が
17 大きく、直近5年間ではCODで全体の4-5割程度、T-N、T-Pで3-4割程度を占め
18 る。

19

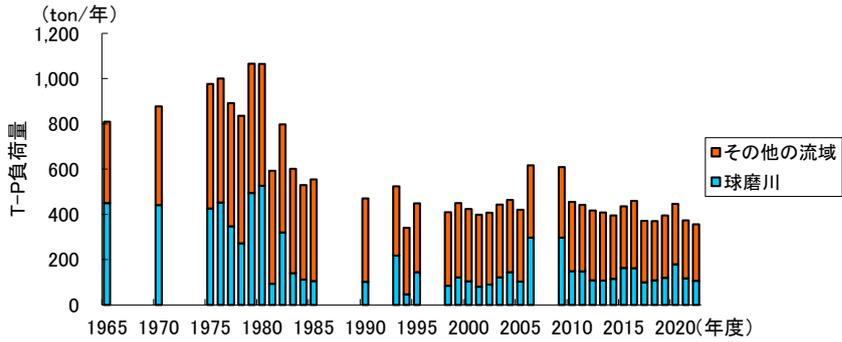
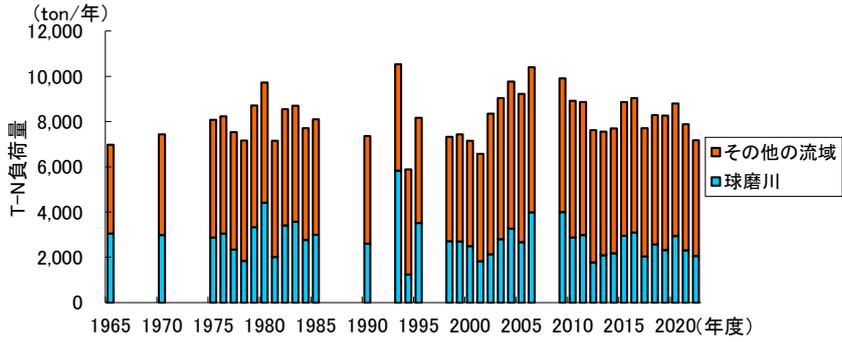
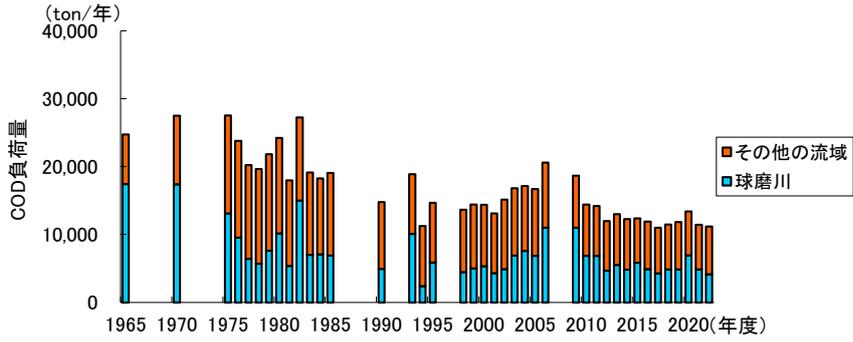


注) 1995 年までは、グラフ中の「本明川」の項目に本明川流域からの負荷量を算定し、本明川流域以外から諫早湾(有明海)に流入する負荷量は「その他の流域」の一部として算定している。一方、1998 年以降は、「本明川」の項目に諫早湾干拓事業の潮受堤防排水門からの負荷量(調整池の水質と排水量より算定したもの)を記載しており、他の河川からの流入負荷量と算定方法が異なるため、河川からの負荷量と排水門からの負荷量について単純に比較できないことに留意する必要がある。

付図 3.1.2-1 有明海への流入負荷量の経年変化

出典:環境省

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28



付図 3.1.2-2 八代海への流入負荷量の経年変化

出典：環境省

1 有明海・八代海の流域図は付図 3.1.2-3 及び付図 3.1.2-4 に示すとおりである。



19 注) 図中の本明川流域(水色)は1995年以前の流域を、□で囲まれた流域は1998年以降の流域を示す。

20 付図 3.1.2-3 有明海の流域図

21 出典:環境省



23 付図 3.1.2-4 八代海の流域図

24 出典:環境省

25
26

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

3.1.3 海域への直接負荷量を含めた汚濁負荷量

陸域からの流入負荷量に加え、海域への直接負荷量(降雨、ノリ養殖(酸処理剤及び施肥)、魚類養殖、底質からの溶出)を含めた汚濁負荷量を算定した。その経年変化のグラフ等は付図 3.1.3-1 及び付図 3.1.3-2 に示すとおりである。

底泥からの栄養塩の溶出については、2 つの方法(付表(別添資料) 3-4)で得られた溶出量の低い結果を最小値、高い結果を最大値として示している。なお、有明海では T-P の溶出量の結果は 1 つであったため、T-P のグラフは 1 種類で示している。

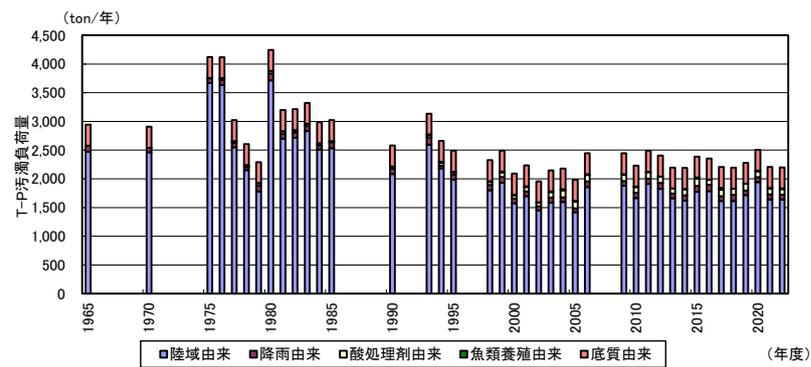
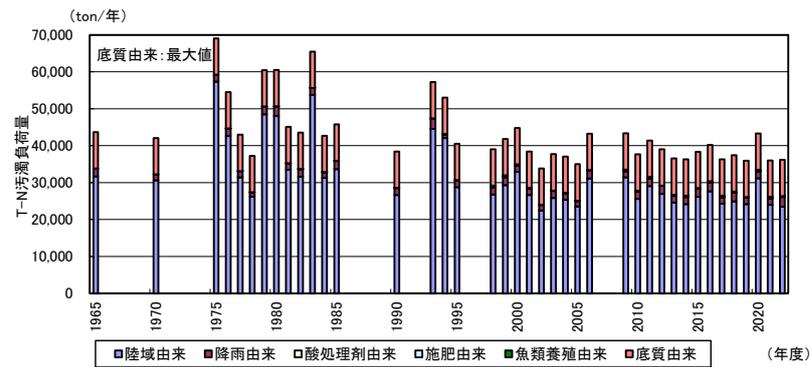
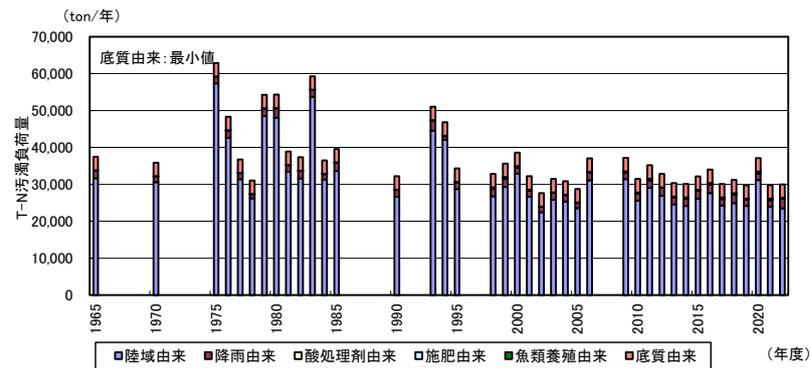
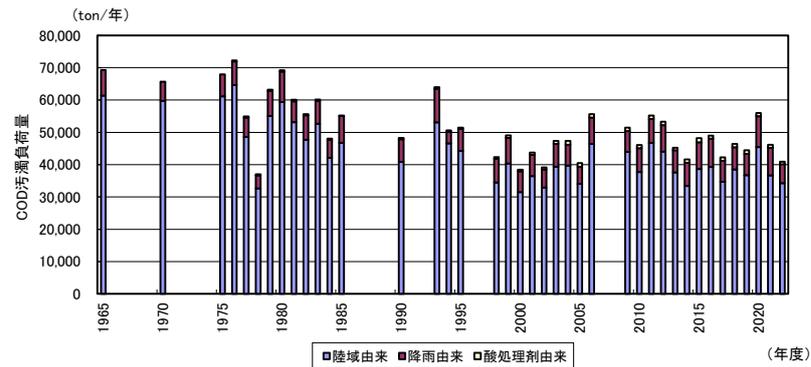
(有明海)

- ・ 海域への直接負荷量(COD、T-N、T-P)の経年変化は、陸域からの流入負荷量と同様に、1975 年度～1980 年度頃に高く、その後減少し、1990 年代後半からは概ね横ばい傾向。
- ・ 負荷の内訳は、いずれの項目も陸域由来の負荷が 8-9 割を占め、COD では次いで降雨由来、T-N、T-P では底質由来。

(八代海)

- ・ 海域への直接負荷量(COD)の経年変化は、陸域からの流入負荷量と同様に、1975 年度～1980 年度頃に高く、その後減少し、1990 年代後半からは概ね横ばい傾向。
- ・ 海域への直接負荷量(T-N、T-P)の経年変化は、2006 年度、2009 年度頃が最大であり、2010 年度以降は減少傾向。
- ・ 負荷の内訳は、COD は陸域由来の負荷が 7-8 割程度、T-N は 5-6 割程度を占め、T-P は魚類養殖由来や底質由来の割合が高い。

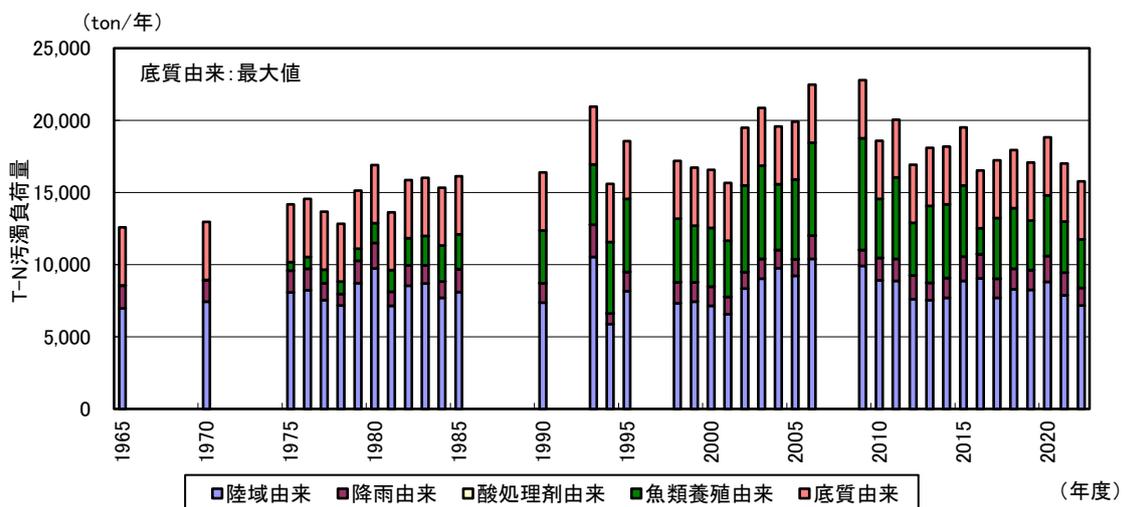
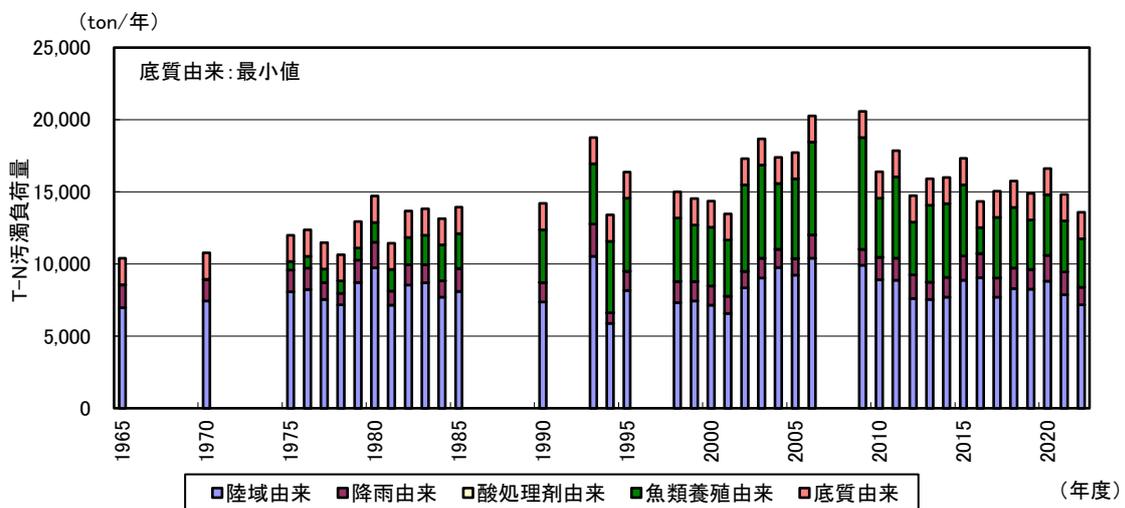
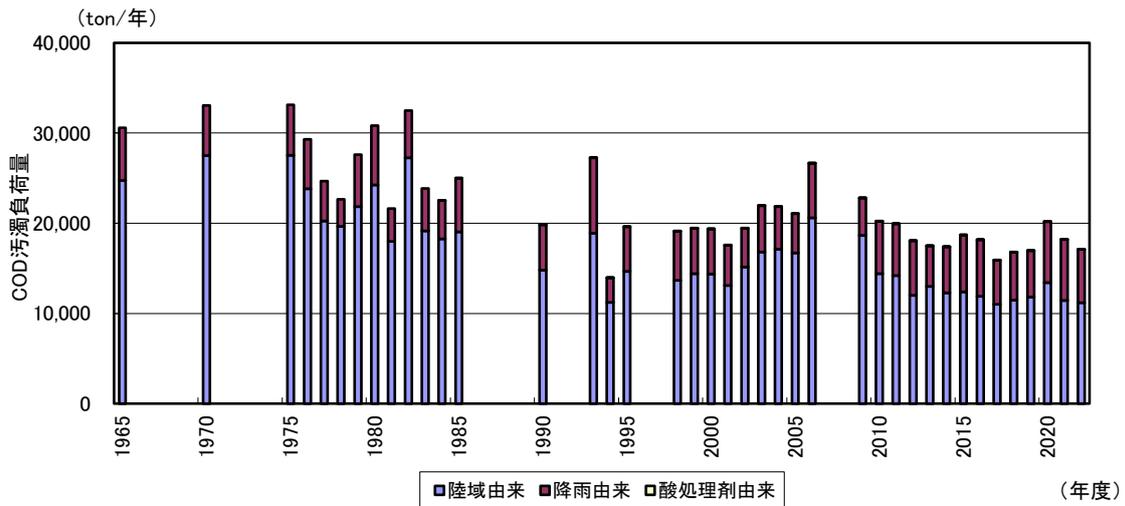
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37



注) T-N は底質からの窒素の溶出調査結果の最小値と最大値。

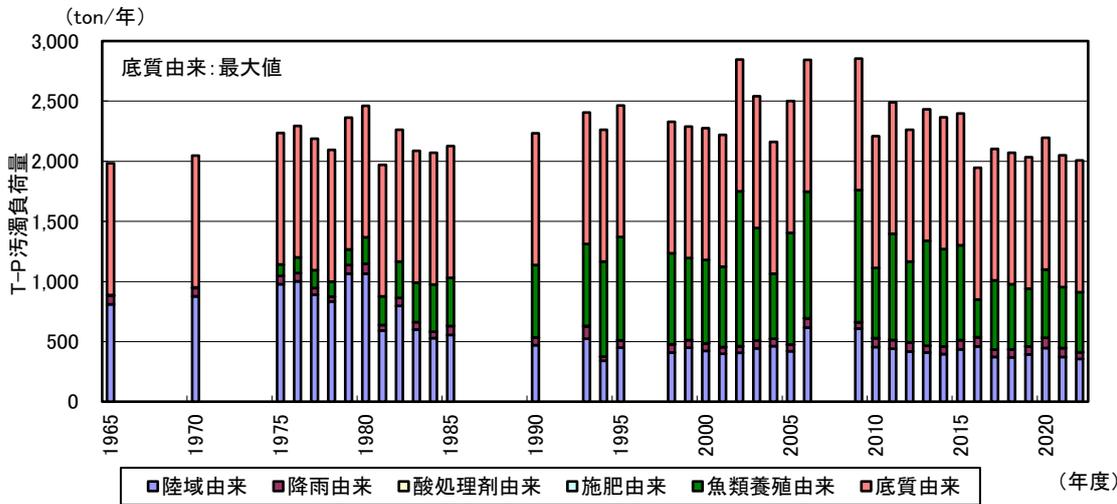
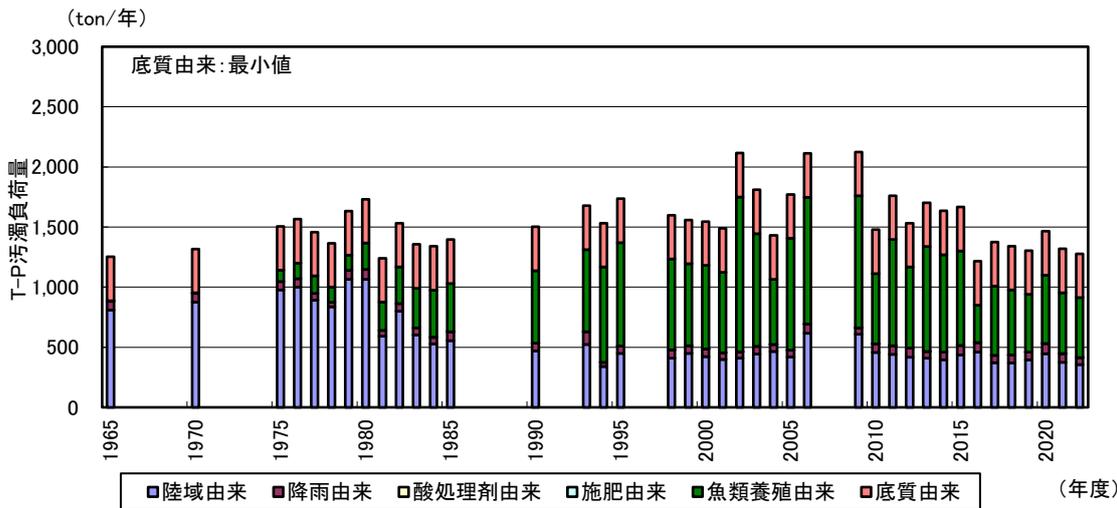
付図 3.1.3-1 有明海への直接負荷を含めた汚濁負荷量の経年変化

出典:環境省



注) 1. T-Nは底質からの窒素の溶出調査結果の最小値と最大値、T-Pは底質からの磷の溶出調査結果の最小値。
 2. 魚類養殖由来について、九州農政局が公開している海面養殖業における魚類等の統計値が“X”となっている場合は、統計値が公表されている最新年の値を用いて算定した。

付図 3.1.3-2(1) 八代海への直接負荷を含めた汚濁負荷量の経年変化



注) 1. T-Pは底質からの燐の溶出調査結果の最大値。
 2. 魚類養殖由来について、九州農政局が公開している海面養殖業における魚類等の統計値が”X”となっている場合は、統計値が公表されている最新年の値を用いて算定した。

付図 3.1.3-2(2) 八代海への直接負荷を含めた汚濁負荷量の経年変化

出典:環境省

1 3.1.4 流域人口の推移

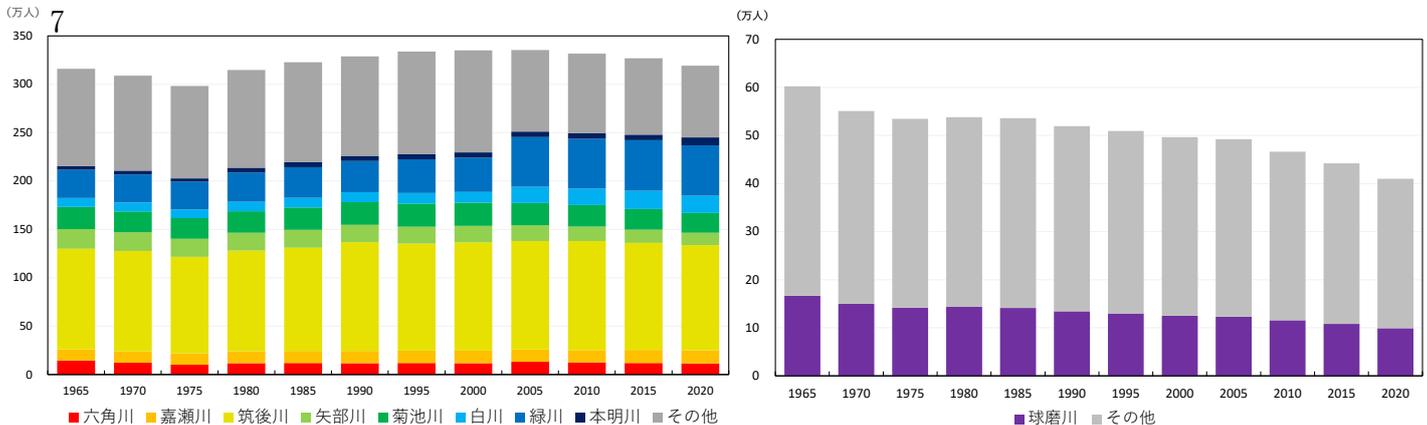
2 有明海・八代海流域における流域人口の推移を付図 3.1.4-1 に示す。

3 (有明海)

4 ・1980 年以降増加傾向にあったが、2005 年以降減少傾向に移行している。

5 (八代海)

6 ・1965 年以降減少傾向に移行している。



8 付図 3.1.4-1 流域人口の推移

9 注 1:2000 年以前の流域人口の算出方法は、「廃棄物処理技術情報」(環境省 HP)の対象となる県のし尿処理形態別人口を各流域の市街地面積をもとに配分した。

10 注 2:2005 年以降の流域人口は、水質総量削減に係る発生負荷量等算定調査業務報告書(環境省)より流域別のフレームデータを使用した。

11 出典:環境省(2024)「有明海・八代海等総合調査評価委員会第 15 回水産資源再生方策検討作業小委員会、第 15 回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」

17 3.1.5 土地区分別面積の推移

18 有明海流域及び八代海流域における土地区分別面積の推移を付図 3.1.5-1 及び付図 3.1.5-2 に示す。

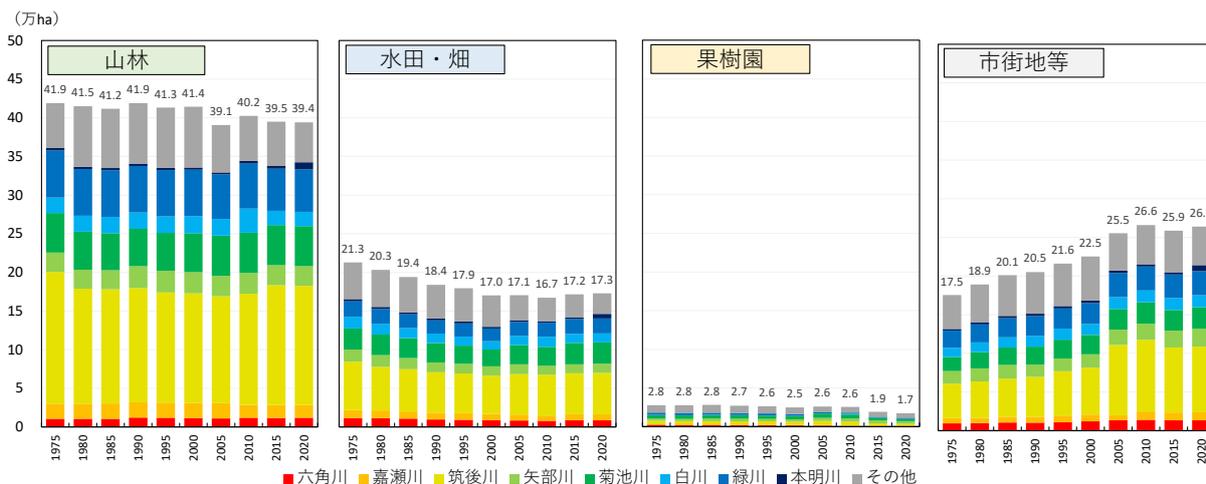
19 (有明海)

20 ・山林面積は 2000 年から 2005 年にかけて減少し、その後は横ばい傾向であり、依然として山林面積が最も大きい。水田・畑面積は 1975 年以降減少傾向であったが、2005 年以降は横ばい傾向にある。市街地等の面積は 1975 年以降増加傾向であったが、2005 年以降は横ばい傾向にある。

21 (八代海)

22 ・山林面積は 1975 年以降増加傾向であったが、2005 年以降は横ばい傾向であり、依然として山林面積が最も大きい。水田・畑面積は 1975 年以降、減少傾向であったが、2005 年以降は横ばい傾向にある。市街地等の面積は 1975 年～1985 年にかけて増加し、その後横ばい傾向であったが、2005 年以降再度増加傾向にある。

30

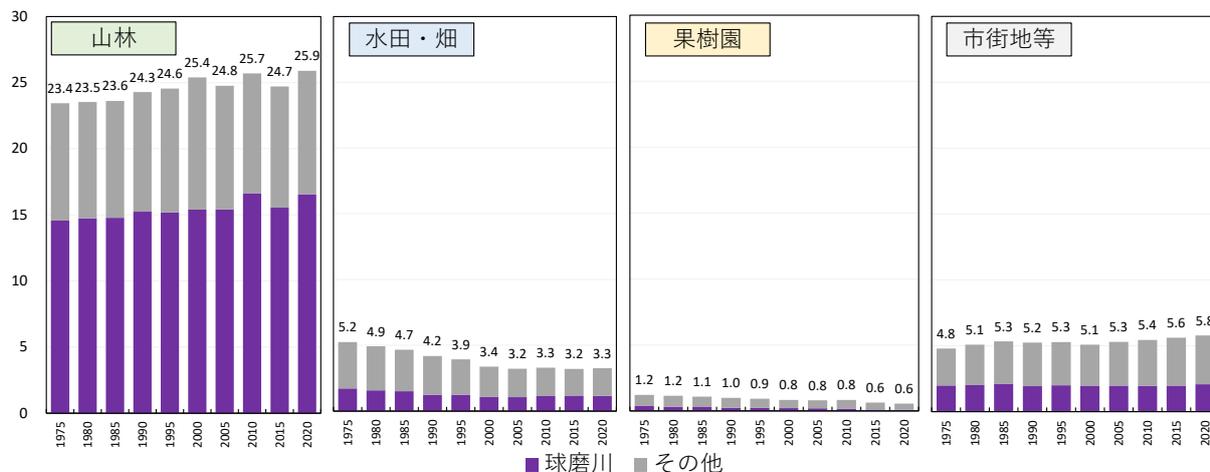


付図 3.1.5-1 有明海流域の土地区分別面積の推移

注 1:2000 年以前の土地区分別面積は、2001 年の発生負荷量調査の各土地区分面積に、「対象年の地目別面積/2001 年の地目別面積」を乗じた。

注 2:2005 年以降の面積は、水質総量削減に係る発生負荷量等算定調査業務報告書(環境省)より流域別のフレームデータを使用した。なお、本明川流域については、2016 年以前は、諫早湾干拓調整池に流入する流域の面積は含んでいないが、2017 年以降は、諫早湾干拓調整池を含む流域の面積とした。

出典:環境省(2024)「有明海・八代海等総合調査評価委員会第 15 回水産資源再生方策検討作業小委員会、第 15 回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」



付図 3.1.5-2 八代海流域の土地区分別面積の推移

注 1:2000 年以前の土地区分別面積は、2001 年の発生負荷量調査の各土地区分面積に、「対象年の地目別面積/2001 年の地目別面積」を乗じた。

注 2:2005 年以降の面積は、水質総量削減に係る発生負荷量等算定調査業務報告書(環境省)より流域別のフレームデータを使用した。

出典:環境省(2024)「有明海・八代海等総合調査評価委員会第 15 回水産資源再生方策検討作業小委員会、第 15 回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」

3.1.6 まとめ

(排出負荷量)

有明海の COD、T-N、T-P、八代海の COD、T-P の排出負荷量は、1975 年度～1980 年度頃にピークとなり、その後は減少し、2015 年頃以降は横ばい傾向にある。なお、有明海、八代海ともに流域人口の減少や生活排水対策の進展等により、生活系の COD の排出負荷量は低下傾向にある。

(陸域から海域への流入負荷量)

有明海の COD、T-N、T-P、及び八代海の COD、T-P の流入負荷量は、1975 年度～1980 年度頃に高く、その後減少し、1990 年代後半からは横ばい傾向である。また、八代海の T-N の流入負荷量は、1975 年度頃から横ばいで推移している。

流域別にみると、有明海では筑後川流域からの流入負荷量が大きく、直近 5 年間では COD で全体の 3-4 割程度、T-N、T-P で 2-3 割程度を占めており、八代海では球磨川流域からの流入負荷量が大きく、直近 5 年間では COD で全体の 4-5 割程度、T-N、T-P で 3-4 割程度を占める。

(海域への直接負荷量を含めた汚濁負荷量)

有明海の COD、T-N、T-P、八代海の COD は、陸域からの流入負荷量と同様に、1975 年度～1980 年度頃に高く、その後減少し、1990 年代後半からは横ばい傾向である。また、八代海の T-N 及び T-P は 2006 年度、2009 年度頃が最大であり、2010 年度以降は減少傾向にある。

有明海における負荷の内訳は、いずれの項目も陸域由来の負荷が高く、T-N、T-P では次いで底質由来が高い。八代海における負荷の内訳は、COD や T-N は陸域由来の負荷が高く、T-P では魚類養殖由来や底質由来の割合が高い。

(流域人口の推移)

有明海の流域人口は、1980 年以降増加傾向にあったが、2005 年以降は減少傾向である。八代海の流域人口は、1965 年以降減少傾向を示している。

(土地区分別面積の推移)

有明海流域、八代海流域ともに、山林及び水田・畑面積は 2005 年以降横ばい傾向にある。市街地等の面積は、有明海流域では 2005 年以降横ばいであるが、八代海流域では増加傾向にある。

1 (別添資料) 汚濁負荷算定方法

2 (1) 汚濁負荷量の算定項目

3 海域への汚濁負荷量の算定項目は、COD、T-N 及び T-P とした。

4

5 (2) 汚濁負荷量の算定年度

6 海域への汚濁負荷量の算定年度は、付表(別添資料) 3-1 に示すとおりであり、40 ヶ年
7 とした。

8

9

付表(別添資料) 3-1 海域への汚濁負荷量の算定年度

年度	算定年度										
1965	○	1976	○	1987		1998	○	2009	○	2020	○
1966		1977	○	1988		1999	○	2010	○	2021	○
1967		1978	○	1989		2000	○	2011	○	2022	○
1968		1979	○	1990	○	2001	○	2012	○		
1969		1980	○	1991		2002	○	2013	○		
1970	○	1981	○	1992		2003	○	2014	○		
1971		1982	○	1993	○	2004	○	2015	○		
1972		1983	○	1994	○	2005	○	2016	○		
1973		1984	○	1995	○	2006	○	2017	○		
1974		1985	○	1996		2007		2018	○		
1975	○	1986		1997		2008		2019	○		

10 出典:環境省

11

12 (3) 海域への汚濁負荷量の算定方法

13 ア) 排出負荷量

14 全流域について原単位法で算定した。原単位の設定は付表(別添資料) 3-2 に示すと
15 おりである。

16

17 イ) 陸域からの流入負荷量

18 陸域からの流入負荷量は付表(別添資料) 3-3 のとおり算定した。一級河川の水質基
19 準点より上流域については水質と月平均流量の積、水質基準点より下流域及びその他の
20 流域については原単位法で算定した。各河川の水質基準点は付表(別添資料) 3-3 に示
21 すとおりである。

22

1
2

付表(別添資料) 3-2 陸域からの流入負荷量の算定方法

区分		1965 年度～2001 年度	2002 年度以降
基準点上流 (一級河川)		各月の水質と月平均流量から、河川ごとに負荷量を算定	各月の水質と月平均流量から、河川ごとに負荷量を算定
基準点下流・その他の流入域	生活系	「平成 13・14 年度有明海海域環境調査(国土総合開発事業調整費調査)」(国土交通省等)の原単位等を用い、過去の原単位を推定し、各系のフレーム値を乗じて算定 ※八代海の産業系は、2002 年度以降の「発生負荷量調査」の結果を踏まえ、有明海と同様の方法で算定	「発生負荷量調査」(環境省)で用いられた原単位を用い、各系のフレーム値を乗じて算定
	産業系		
	畜産系	「発生負荷量調査」(環境省)で用いられた原単位を用い、各系のフレーム値を乗じて算定	
	自然系		

3
4
5
6
7
8
9

注) 1998 年度以降、本明川及びその他の流域から諫早湾干拓調整池を通じて潮受堤防排水門から諫早湾(有明海)へ流入する負荷量については、流入負荷量を(潮受堤防排水門近傍での調整池の水質×潮受堤防排水門からの排水量)により算定しており、他の河川からの流入負荷量と算定方法が異なるため、河川からの負荷量と排水門からの負荷量について単純に比較できないことに留意する必要がある。

出典:環境省

付表(別添資料) 3-3 各河川の水質基準点

河川名	水質基準点	河川名	水質基準点
筑後川	瀬ノ下	矢部川	船小屋
嘉瀬川	川上 官人橋	六角川	潮見橋
本明川	鉄道橋(1995 年度まで)	緑川	城南
白川	代継橋	菊池川	白石
球磨川	横石		

10
11

出典:環境省

ウ) 海域への直接汚濁負荷量

13
14
15
16
17
18
19

① 海域への直接汚濁負荷源の分類

- ・降雨による負荷
- ・ノリ養殖で使用する酸処理剤による負荷
- ・ノリ養殖で使用する施肥による負荷
- ・魚類養殖の飼料による負荷
- ・底質からの溶出による負荷

1 ② 海域への直接汚濁負荷量の算定方法

2 海域への直接汚濁負荷量の算定方法は、付表(別添資料) 3-4 に示すとおりである。

3

4

付表(別添資料) 3-4 海域への直接汚濁負荷量の算定方法

汚濁負荷源	算定方法
降雨	<p>負荷量=年間平均降水量×海面面積×単位体積当たりの負荷量</p> <p>※ 年間平均降水量:有明海、八代海の各沿岸域の気象観測所の各年の降水量の平均。</p> <p>※ 海面面積:有明海 1,700km²、八代海 1,200km²</p> <p>※ 単位体積当たりの負荷量:「流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説(平成11年版)」の降雨の原単位と有明海、八代海の各沿岸域の気象観測所の平年値から導いた負荷量</p>
ノリ養殖(酸処理剤)	<p>負荷量=酸処理剤の使用量(t/年)×COD、T-N及びT-Pの含有率</p> <p>※ 酸処理剤の使用量: 関係県より入手(使用量が不明な年度については、酸処理剤の使用量がノリ収穫量に依存すると仮定して算出)</p> <p>※ 酸処理剤のCOD、T-N及びT-Pの含有率: 関係県から入手した情報、有明海ノリ不作等対策関係調査検討委員会及び既存資料をもとに設定</p>
ノリ養殖(施肥)	<p>【佐賀県で1998年度より実施:T-Nのみ】</p> <p>佐賀県資料を基に設定。ただし、使用量が不明な1998年度はノリの収穫量より推定</p>
魚類養殖の飼料	<p>【T-N、T-Pのみ】</p> <p>環境省調査(発生負荷量等算定調査)における「生産量」「増肉係数」「飼料構成比」「窒素・りん含有率」により、魚種別に以下の算定式から求めた。</p> <p>算定発生負荷量[kg/日]=生産量[t/年]×(増肉係数-1) ×(生餌構成比×生餌NP含有率+配合飼料構成比×配合飼料NP含有率)÷年度内日数^{注)}×1000</p> <p>注)年度内日数 平年:365日、閏年:366日</p> <p>※ 2001年度以前について、「増肉係数」「飼料構成比」「窒素・りん含有率」は2001年～2013年の平均値、「生産量」は「農林水産統計年報(ブリ、たい類、その他魚類)」より設定</p>
底質からの溶出	<p>【T-N、T-Pのみ】</p> <p>環境省調査(有明海及び八代海の底質を用いた溶出調査)から各海域において、コアサンプル法、数理モデル法の2つの方法で求めた溶出量で設定。</p> <p>※ 「有明海における底泥からの栄養塩類溶出把握実態調査 報告書」(2004年3月、環境省)、「八代海における底泥からの栄養塩類溶出把握実態調査 報告書」(2005年3月、環境省)</p> <p>※ 底質からの溶出量は上記調査結果しかなく、毎年算出できないため、全ての年で同じとした。</p>

出典:環境省

5

6

7

1 **3.2 大雨、河川流量、河川からの土砂流入**

2 河川からの土砂流入の減少は、海域での底質の細粒化の要因になる可能性があることか
3 ら、土砂流入に関係する大雨等の状況、河川の流況及び海域に流入する土砂量に関する
4 情報を整理した。

5 また、海域に流入する土砂量については経年的な実測データがないことから、流入土砂
6 量に影響を与えると考えられる砂利採取等の量や河床変動等について経年変化を整理した。

7 なお、筑後川において平水時には約 6～7 万 m³ の土砂が流出していると推定されている
8 ¹⁾。

9

10 **3.2.1 大雨等の状況**

11 **(1) 大雨等が発生した主な気象事例**

12 2005 年以降において、特に九州北部地方を中心に大雨等が発生した主な気象事例に
13 ついて整理した(付表 3.2.1-1)。

14 九州北部地方においては、平成 29 年 7 月九州北部豪雨をはじめとして、毎年のように
15 豪雨や大雨等の事象が発生している。

16

1) 国土交通省九州地方整備局(2012)「第 29 回有明海・八代海等総合調査評価委員会資料 3-2」

1 付表 3.2.1-1 九州北部地方を中心に大雨等が発生した主な気象事例

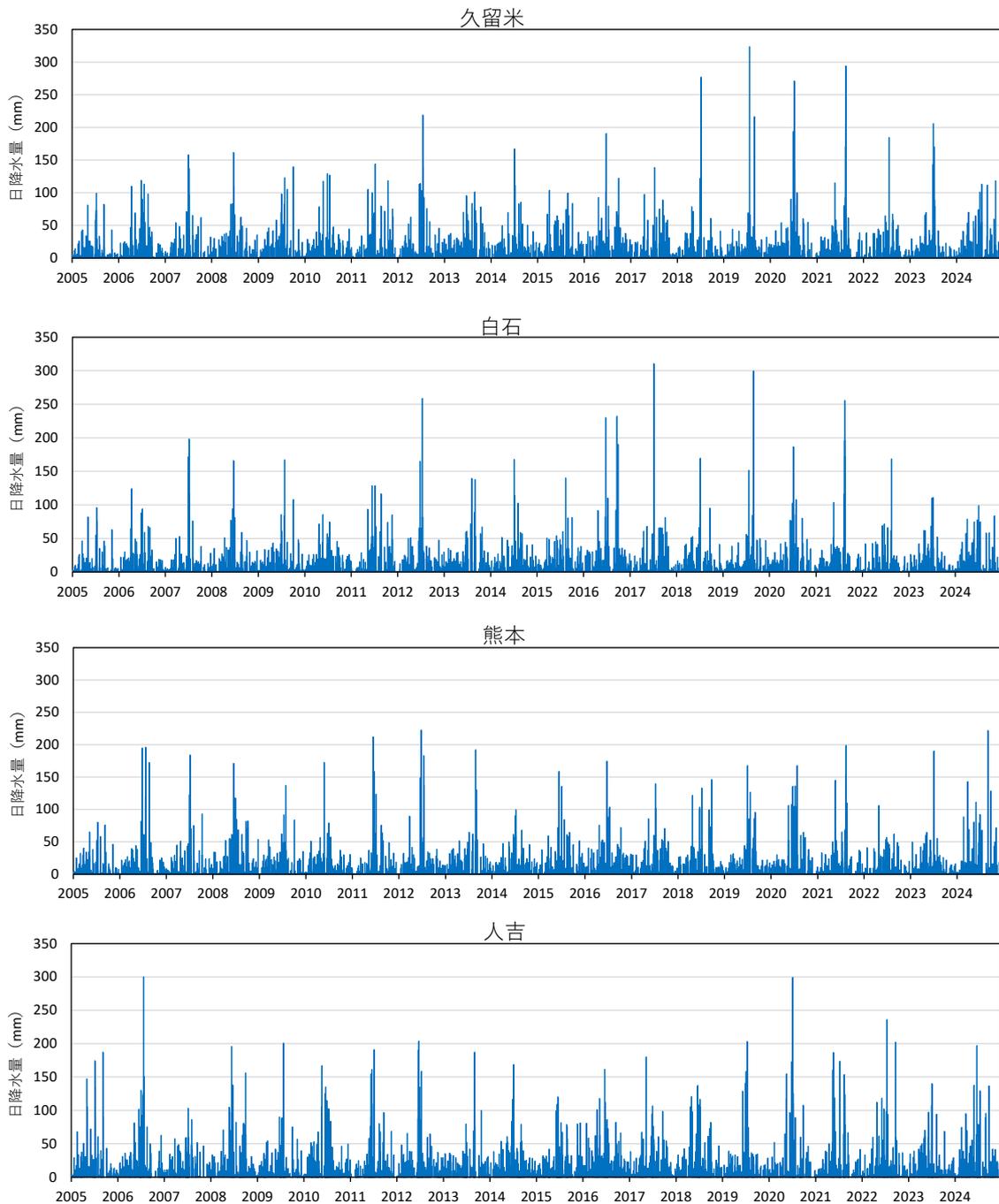
No.	年	期間	名称	概要
1	2005年	7月8日～10日	梅雨前線による大雨	九州地方や東海地方で激しい雨
2	2006年	6月21日～28日	梅雨前線による大雨	熊本県を中心に西日本で大雨
3		7月15日～24日	平成18年7月豪雨	長野県、鹿児島県を中心に九州、山陰、近畿、北陸地方の広い範囲で大雨
4	2007年	7月1日～17日	台風第4号と梅雨前線による大雨と暴風	沖縄から東北南部の太平洋側にかけての広い範囲で大雨
5	2009年	7月19日～26日	平成21年7月中国・九州北部豪雨	九州北部・中国・四国地方などで大雨
6	2010年	7月10日～16日	梅雨前線による大雨	西日本から東日本にかけて大雨
7	2011年	6月10日～21日	梅雨前線による大雨	九州各地で大雨
8	2012年	7月11日～14日	平成24年7月九州北部豪雨	九州北部を中心に大雨
9	2016年	6月19日～30日	梅雨前線による大雨	西日本を中心に大雨
10	2017年	7月5日～6日	平成29年7月九州北部豪雨	西日本で記録的な大雨
11	2018年	6月28日～7月8日	平成30年7月豪雨	西日本を中心に全国的に広い範囲で記録的な雨
12	2019年	8月26日～29日	前線による大雨	九州北部地方を中心に記録的な大雨
13	2020年	7月3日～31日	令和2年7月豪雨	西日本から東日本、東北地方の広い範囲で大雨。4日～7日にかけて九州で記録的な大雨。球磨川など大河川で氾濫
14	2021年	8月11日～19日	前線による大雨	西日本から東日本の広い範囲で大雨
15	2022年	9月17日～20日	令和4年台風第14号による暴風、大雨等	九州を中心に西日本から北日本の広い範囲で暴風となり、海では猛烈なしけや大しけ
16	2023年	6月28日～7月16日	梅雨前線による大雨	各地で大雨となり、期間降水量の合計は大分県、佐賀県、福岡県で1200mmを超えた
17	2024年	8月27日～9月1日	令和6年台風第10号による大雨、暴風及び突風	西日本から東日本の太平洋側を中心に大雨。九州では暴風となり、海上では猛烈なしけや大しけ。宮崎県で突風が複数発生。

2 出典：気象庁 HP「災害をもたらした気象事例」及び一般社団法人九州地域づくり協会「九州災害履歴情報データベース」
3 をもとに環境省作成

1 (2) 降水量の状況

2 2005年～2024年の有明海・八代海流域に位置する主な気象観測所における日降水量
3 の状況を付図 3.2.1-1 に示す。

4 付表 3.2.1-1 に示した気象事例の際には、日降水量 150mm を超えるような大雨が生じ
5 ており、特に 2017 年頃以降においては久留米や白石で日降水量 250mm を超える大雨が
6 多く発生している。



36 付図 3.2.1-1 主な気象観測所における日降水量の状況

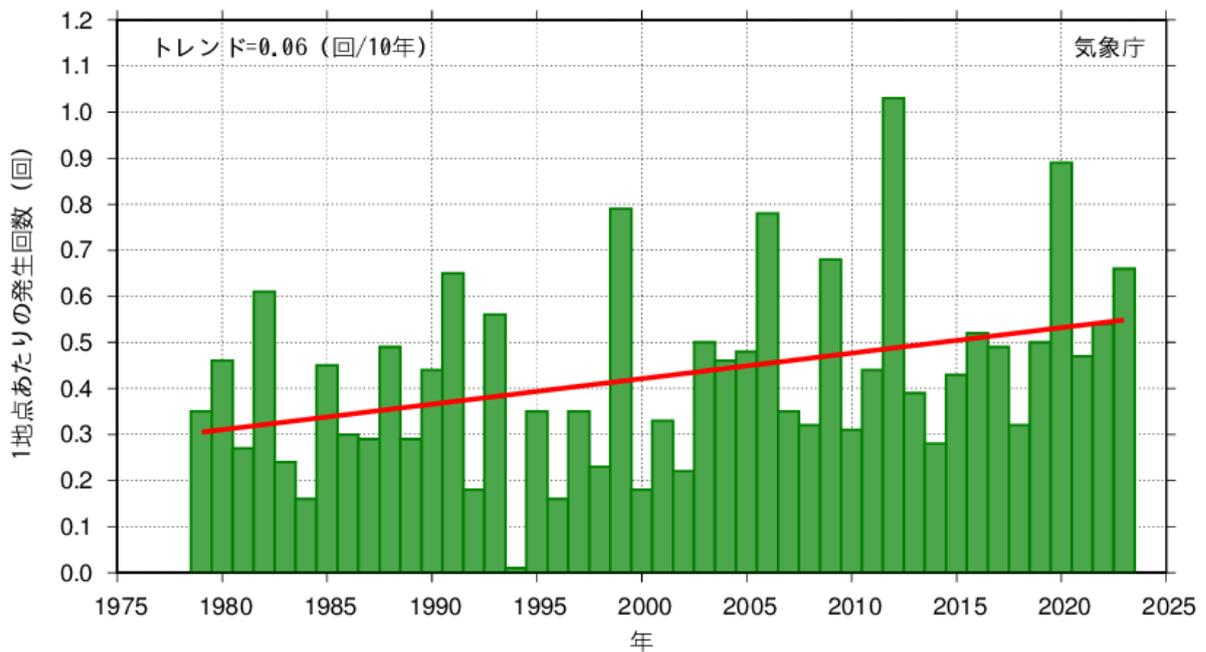
37 出典：気象庁 HP「過去の気象データ」をもとに環境省作成

38

1 また、九州及び山口県において、1 時間 50mm 以上(「非常に激しい雨」、「猛烈な雨」)
 2 の回数は、増加傾向がみられる(付図 3.2.1-2)。2020 年の 1 時間降水量 50mm 以上の回
 3 数は、令和 2 年 7 月豪雨などの影響により、統計開始以降、2012 年に次いで 2 番目に多
 4 かった。

5 さらに、有明海・八代海流域における日降水量 100mm 以上の年間日数を付図 3.2.1-3
 6 に、季節別の変化傾向を付表 3.2.1-2 に示す。日降水量 100mm 以上の年間日数は、八
 7 代海で有意な増加傾向がみられ、季節別では春に有意な増加傾向が確認された。

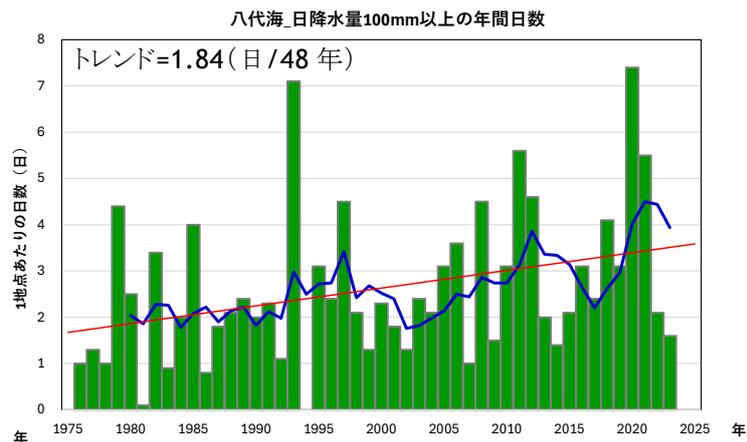
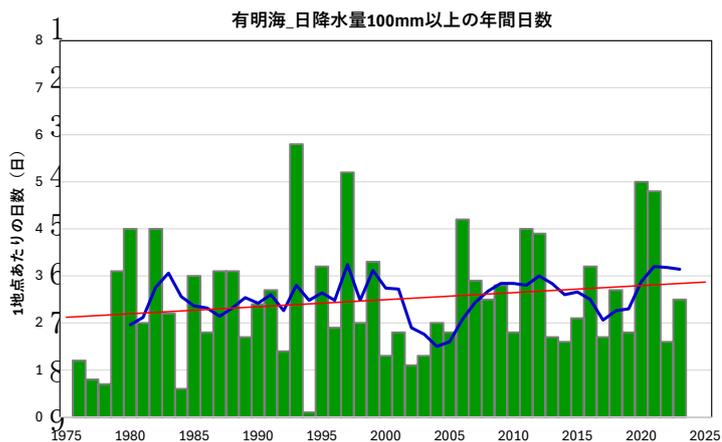
九州北部地方【アメダス】1時間降水量50mm以上の年間発生回数



26 注) 各年で観測のある地点の値を 1 地点あたりに換算している。なお、山岳地域に開設されていた無線ロ
 27 ボット雨量観測所のうち、現在廃止された観測所は統計期間を通じて除外している。
 28 統計期間：1979 年～2023 年
 29 棒グラフ (緑)：各年の 1 地点あたりの値
 30 赤の直線：長期変化傾向 (信頼水準 90%以上のみ)

32 付図 3.2.1-2 1 時間降水量 50mm 以上の年間発生回数の経年変化(九州・山口県)

33 出典:福岡管区气象台「九州・山口県のこれまでの気候の変化(観測成果)」



注)棒グラフ:各年の日降水量 100mm 以上日数の合計値を有効地点数(有明海は 16 流域 22 観測所、八代海は 5 流域 8 観測所)の合計で除算したものを示す。青線:5 年移動平均値 赤線:長期変化傾向 トレンドが有意(p 値<0.05)の場合はグラフ上部にその傾きの値を記載

付図 3.2.1-3 有明海・八代海流域における日降水量 100mm 以上の年間日数

出典:環境省(2025)「有明海・八代海等総合調査評価委員会第 16 回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」

付表 3.2.1-2 有明海・八代海流域における日降水量 100mm 以上日数の季節別の変化傾向(1976-2023 年)

海域	流域	観測所	変化傾向(日/48年)			
			春	夏	秋	冬
有明海	六角川流域	白石	-0.03	0.75	0.09	-0.05
	嘉瀬川流域	佐賀	0.19	0.87	0.23	-0.05
	筑後川流域	朝倉,久留米,日田,玖珠,南小国	0.11	0.80	0.02	-0.02
	矢部川流域	黒木	0.13	0.38	0.09	0.00
	菊池川流域	鹿北,菊池	0.04	-0.25	-0.23	-0.05
	白川流域	阿蘇乙姫,高森	0.51	0.77	0.32	-0.06
	緑川流域	甲佐	0.42	0.81	0.17	0.00
	本明川流域	諫早	0.11	0.48	-0.27	-0.07
	塩田川流域	嬉野	0.05	0.55	0.02	-0.05
	諏訪川流域	大牟田	0.31	0.11	-0.13	0.00
	行末川流域	岱明	-0.02	0.25	0.05	0.03
	坪井川流域	熊本	0.52	0.46	-0.01	0.00
	土黒川流域	雲仙岳	0.56	0.18	-0.36	-0.07
	有馬川流域	口之津	0.18	0.00	0.01	0.03
八代海	亀川流域	本渡	0.45	0.50	0.09	0.07
	有明残流域	島原	-0.03	0.10	-0.20	-0.15
	球磨川流域	八代,人吉,上	0.73	0.79	0.16	0.03
	倉江川流域	松島	0.50	0.18	0.16	0.07
	水俣川流域	水俣	0.90	0.61	0.12	0.00
	米ノ津川流域	出水	0.91	1.52	0.54	0.00
	八代残流域	牛深,三角	0.48	1.15	0.09	0.03

注)表中の値は、48 年間に於ける日降水量 100mm 以上の増減日数を示す。

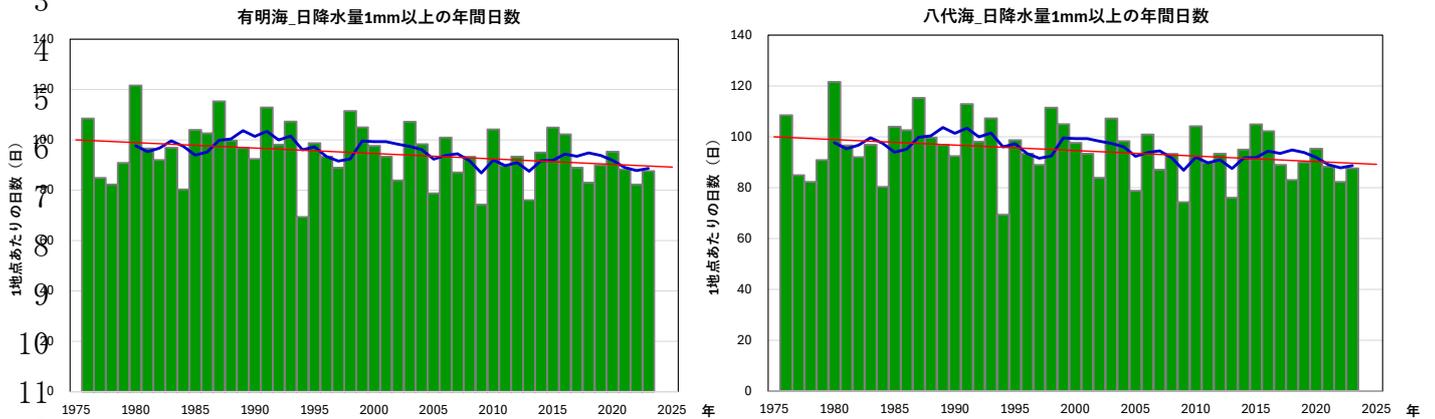
例えば表中の甲佐(夏)は値が 0.42 であり、これは日降水量 100mm 以上日数が 48 年間で 0.42 日増加したことを示す。

注)回帰分析の結果、トレンドが有意(p 値<0.05)の場合にセルを着色。緑色は増加傾向、赤色は減少傾向を示す。

春:3 月~5 月、夏:6 月~8 月、秋:9 月~11 月、冬:12 月~2 月

出典:環境省(2025)「有明海・八代海等総合調査評価委員会第 16 回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」

1 一方で、日降水量 1mm 以上の年間日数(付図 3.2.1-4、)は有意ではなかったが減少傾
 2 向がみられ、季節別の傾向(付表 3.2.1-3)では、春に有意な減少傾向が確認された。



12 注) 棒グラフ: 各年の日降水量 1mm 以上日数の合計値を有効地点数(有明海は 16 流域 22 観測所、八代海は 5 流域 8
 13 観測所)の合計で除算したものを示す。青線: 5 年移動平均値 赤線: 長期変化傾向 トレンドが有意(p 値<0.05)の
 14 場合はグラフ上部にその傾きの値を記載

15 付図 3.2.1-4 有明海・八代海流域における日降水量 1mm 以上の年間日数

16 出典: 環境省(2025)「有明海・八代海等総合調査評価委員会第 16 回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」

18 付表 3.2.1-3 有明海・八代海流域における
 19 日降水量 1mm 以上日数の季節別の变化傾向(1976-2023 年)

海域	流域	観測所	変化傾向(日/48年)			
			春	夏	秋	冬
有明海	六角川流域	白石	-10.41	0.20	0.86	-3.08
	嘉瀬川流域	佐賀	-7.17	3.24	3.66	2.89
	筑後川流域	朝倉,久留米,日田,玖珠,南小国	-9.55	-0.66	-1.09	-0.31
	矢部川流域	黒木	-9.78	0.73	-0.52	-1.59
	菊池川流域	鹿北,菊池	-9.28	-0.77	-0.14	-1.67
	白川流域	阿蘇乙姫,高森	-6.89	2.93	0.82	2.41
	緑川流域	甲佐	-10.55	-0.49	-0.42	0.76
	本明川流域	諫早	-8.06	3.86	0.52	2.33
	塩田川流域	嬉野	-9.64	1.39	0.97	1.08
	諏訪川流域	大牟田	-9.03	-1.63	1.16	-1.87
	行末川流域	岱明	-8.53	-1.23	0.31	-1.24
	坪井川流域	熊本	-6.36	1.01	1.61	1.15
	土黒川流域	雲仙岳	-7.10	0.12	3.16	-0.42
	有馬川流域	口之津	-8.32	0.41	3.29	0.61
八代海	亀川流域	本渡	-12.29	1.47	0.42	-2.49
	有明残流域	島原	-9.58	2.03	0.82	-2.63
	球磨川流域	八代,人吉,上	-6.47	5.00	3.20	2.85
	倉江川流域	松島	-9.52	2.56	0.19	-1.22
	水俣川流域	水俣	-11.07	-0.29	0.51	1.37
	米ノ津川流域	出水	-5.73	3.11	3.52	1.65
	八代残流域	牛深,三角	-9.55	0.83	1.69	-0.62

36 注) 表中の値は、48 年間における日降水量 1mm 以上の増減日数を示す。

37 例えば表中の白石(春)は値が-10.41 であり、これは日降水量 1mm 以上日数が 48 年間で 10.41 日減少したことを示
 38 す。

39 注) 回帰分析の結果、トレンドが有意(p 値<0.05)の場合にセルを着色。緑色は増加傾向、赤色は減少傾向を示す。

40 春: 3 月~5 月、夏: 6 月~8 月、秋: 9 月~11 月、冬: 12 月~2 月

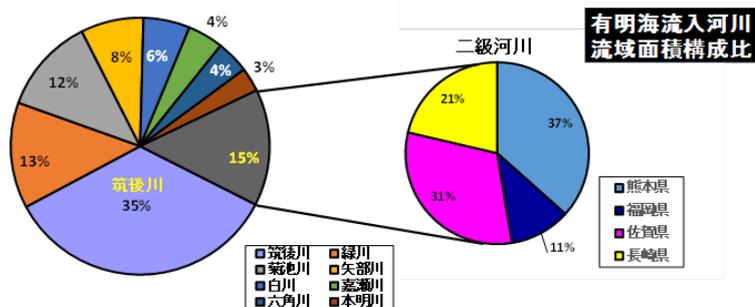
41 出典: 環境省(2025)「有明海・八代海等総合調査評価委員会第 16 回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」

3.2.2 河川流量の状況

有明海及び八代海に流入する河川はそれぞれ 100 河川、47 河川あり(付表 3.2.2-1、付図 3.2.2-1。)、各流入河川の流域面積に占める割合は、有明海では筑後川、八代海では球磨川が最も大きい²⁾。

付表 3.2.2-1 有明海、八代海の流入河川の流域面積

種別	名称等	流域面積(km ²)	種別	名称等	流域面積(km ²)		
一級河川	有明海流入 8河川	筑後川	2,860	二級河川	有明海流入 92河川	福岡県(4河川)	1,209.69
		緑川	1,100			佐賀県(28河川)	
		菊池川	996			長崎県(36河川)	
		矢部川	647			熊本県(24河川)	
		白川	480	八代海流入 46河川	熊本県(42河川)	1,091.08	
		嘉瀬川	368		鹿児島県(4河川)		
		六角川	341	有明海	100河川	8,250.69	
		本明川	249	八代海	47河川	2,971.08	
	八代海流入	球磨川	1,880	合計	147河川	11,221.77	



付図 3.2.2-1 有明海流入河川流域面積構成比

出典:福岡捷二(2005)「第13回有明海・八代海総合調査評価委員会 資料-3 有明海・八代海における河川の影響について」を改変

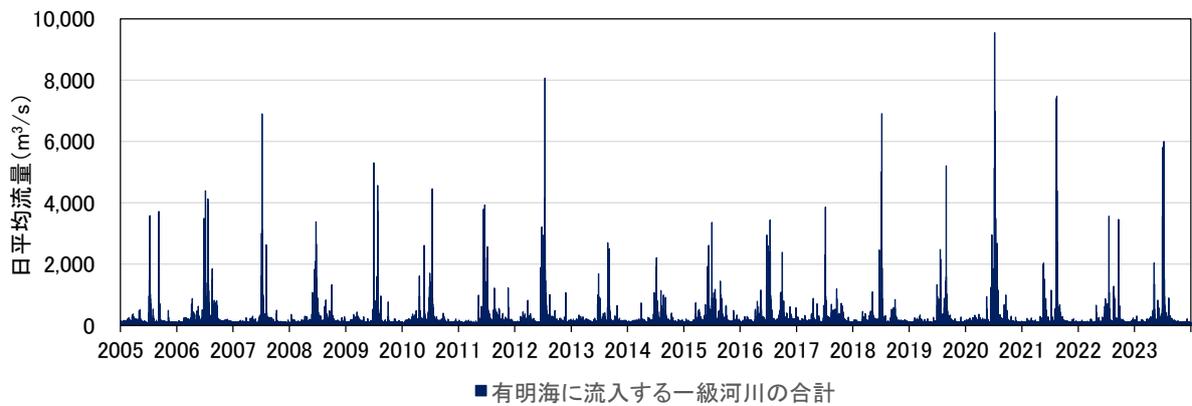
河川流量の変化は、汚濁負荷や土砂の流入量を左右するのみでなく、海域の流れや密度成層にも影響するため、有明海及び八代海に流入する一級河川の日平均流量の状況を付図 3.2.2-2 及び付図 3.2.2-3 に示す。また、一級河川の月平均流量の状況を付図 3.2.2-4 及び付図 3.2.2-5 に示す。

付表 3.2.1-1 に示した大雨等が発生した時期に流量が増大しており、特に有明海流入河川では平成 24 年 7 月九州北部豪雨、平成 29 年 7 月九州北部豪雨、八代海流入河川でも平成 30 年 7 月豪雨、令和 2 年 7 月豪雨に伴って大規模な出水が発生している。なお、出典とした国土交通省「水文水質データベース」では 2024 年の流量データが公表されていない河川があるため、全ての河川の流量データが公表されている 2023 年までのデータを整理した。

上記のとおり公表されているデータに限りがあり、欠測も含まれているため、降水量と同様の統計解析は困難であるが、河川流量は降水量の影響を強く受けるため、2020 年以降

2) 福岡捷二(2005)「第13回有明海・八代海総合調査評価委員会 資料-3 有明海・八代海における河川の影響について」

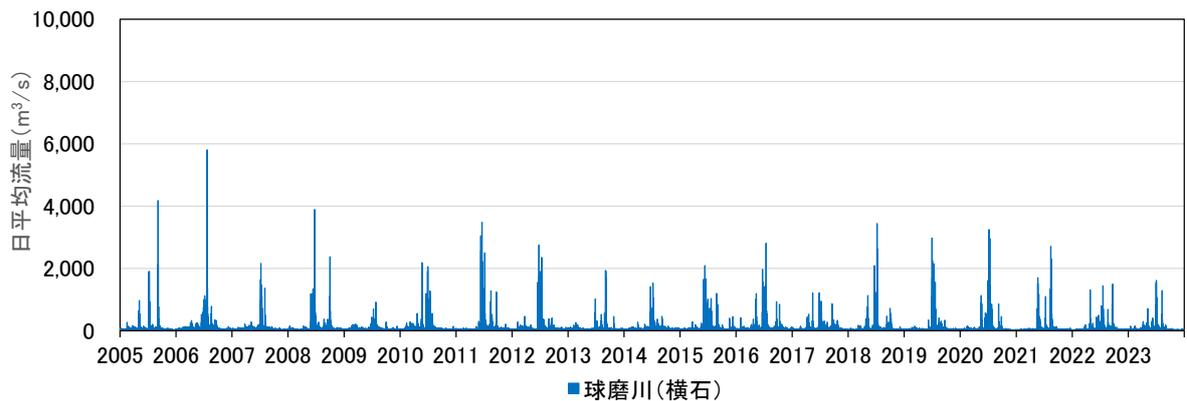
1 の1時間50mm以上の大雨の回数増加を受けて、洪水の発生頻度も増加傾向にあると考
2 えられる。



13 注) 有明海に流入する一級河川の合計は、筑後川(瀬ノ下)、嘉瀬川(川上)、六角川(溝ノ上)、本明川(裏山)、矢部川
14 (船小屋)、菊池川(山鹿)、白川(代継橋)、緑川(城南)の日平均流量の合計とした。

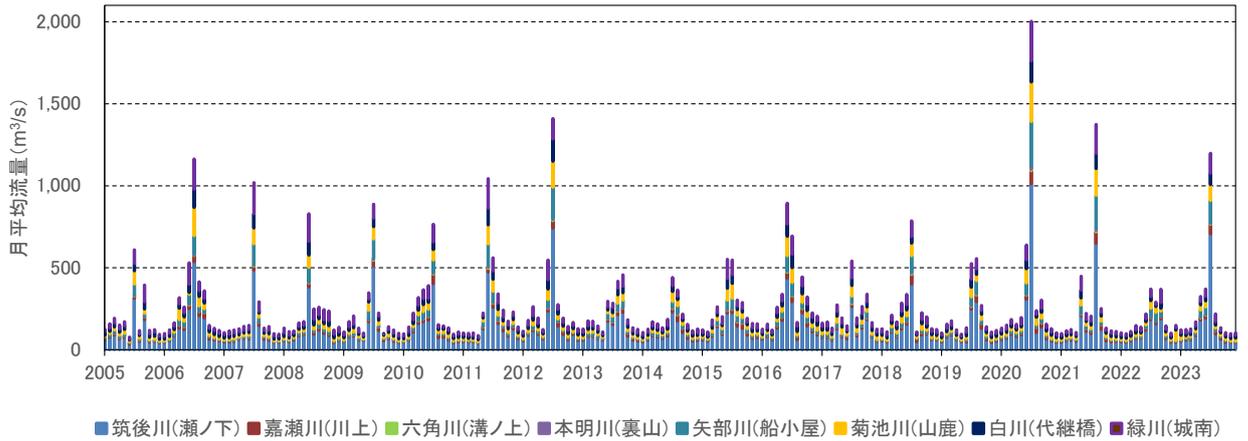
16 付図 3.2.2-2 有明海に流入する一級河川の日平均流量の状況

17 出典: 国土交通省「水文水質データベース」をもとに環境省作成



28 付図 3.2.2-3 八代海に流入する一級河川の日平均流量の状況

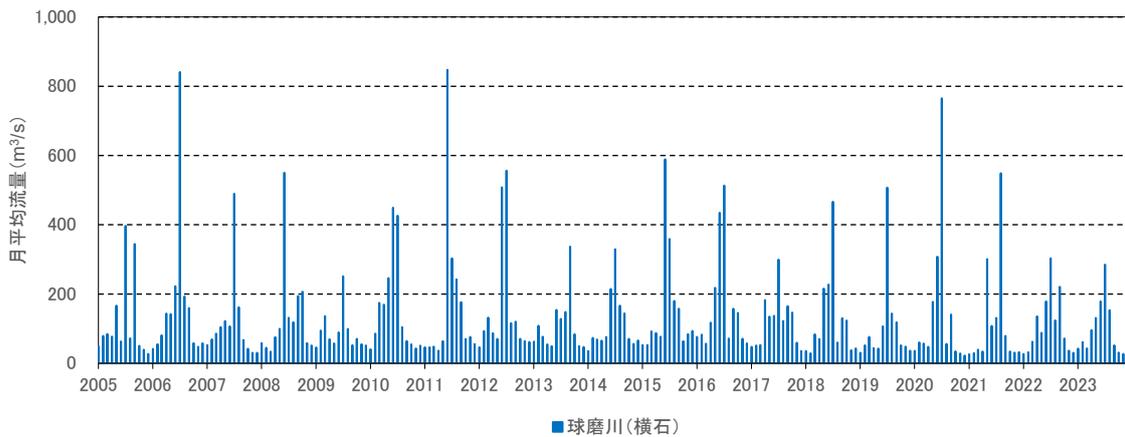
29 出典: 国土交通省「水文水質データベース」をもとに環境省作成



注) 1.有明海に流入する一級河川の合計は、筑後川(瀬ノ下)、嘉瀬川(川上)、六角川(溝ノ上)、本明川(裏山)、矢部川(船小屋)、菊池川(山鹿)、白川(代継橋)、緑川(城南)の日平均流量の合計とした。

付図 3.2.2-4 有明海に流入する一級河川の月平均流量の状況(有明海全体)

出典: 国土交通省「水文水質データベース」をもとに環境省作成



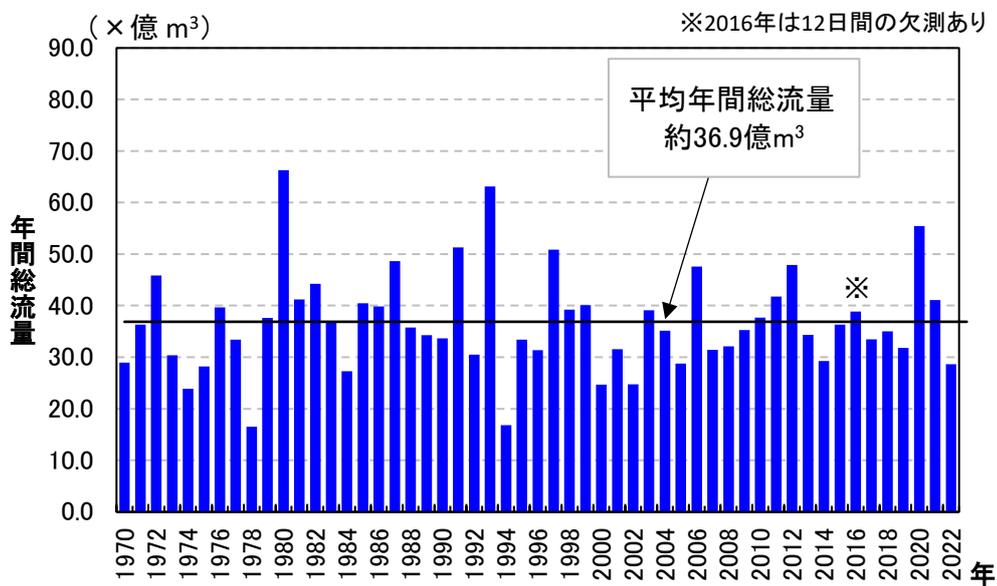
付図 3.2.2-5 八代海に流入する一級河川の月平均流量の状況

出典: 国土交通省「水文水質データベース」をもとに環境省作成

1 (1) 筑後川

2 有明海の代表河川である筑後川の概要は、流域面積2,860km²、幹川流路延長143km、
 3 平均年間総流量36.9億m³(最大66.3億m³、最小16.5億m³:1973年～2023年)、低水
 4 流量約37.81m³/s(荒瀬地点)、流域内人口約157万人³⁾(2021年)である。筑後大堰の築
 5 造は、固定堰の撤去と河道掘削により洪水流下能力を6,000m³/sから9,000m³/sに増大さ
 6 せるとともに、新規利水として0.35m³/sを開発した。可動堰化により洪水時は流下を阻害
 7 せず、平水時は塩水の流入を阻止して安定した取水を可能とした。流域外への導水量(水
 8 道用水)年間7,000万～9,000万m³は、年間総流量に比して少なく、取水された農業用水
 9 (域内導水)も有明海に戻る。筑後大堰管理開始以降の全開回数は147回(流入量
 10 1,000m³/s以上の洪水時に全開:1985年～2025年)であり、これにより堰上流の堆砂を解
 11 消している。筑後川の年間総流量は降水量に応じて変化しているが、年間総流量の変化
 12 に単調な増減傾向は認められない(付図3.2.2-6)。

13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30



付図 3.2.2-6 筑後川(瀬ノ下)の年間総流量の推移

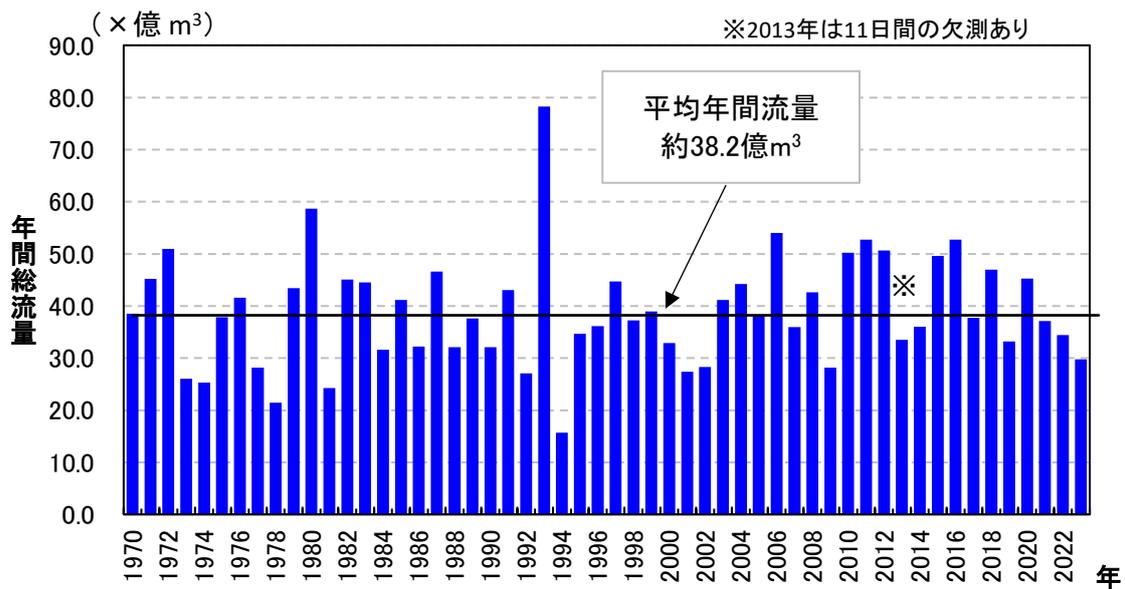
出典:国土交通省「水文水質データベース」をもとに環境省作成

3) 国土交通省(2025)「筑後川水系河川整備基本方針」

1 (2) 球磨川

2 八代海に流入する 47 河川のうち、唯一の一級河川である球磨川の概要は、流域面積
3 1,880km²、幹川流路延長 115km、平均年間総流量 38.9 億 m³(最大 78.3 億 m³、最小 15.7
4 億 m³:1970 年～2023 年)、低水流量約 26.01m³/s(人吉地点)、流域内人口約 22 万人⁴⁾
5 (2020 年)である。球磨川は、上流部は急流支川の流入が多く、中流部は約 43km の山間
6 狭窄部が続いている。また、下流部は洪水時の河川水位が周辺地盤より高く、加えて八代
7 平野が広がっていることから、洪水氾濫が広がりやすい地形となっている。令和 2 年 7 月豪
8 雨では球磨川本川の下流部から中上流部、支川川辺川の各水位観測所で観測開始以来、
9 最高水位を記録し、浸水家屋は約 6,280 戸に上った。これを受け策定された、球磨川水系
10 流域治水プロジェクトに基づき、河川整備等が進められている。

11 八代海周辺の年間降水量は、天草から八代海にかけて少ないが、球磨川流域を中心と
12 する山間部では大きい。球磨川の年間総流量は降水量に応じて変化しているが、年間総
13 流量の変化に単調な増減傾向は認められない(付図 3.2.2-7)。



28 付図 3.2.2-7 球磨川(横石)の年間総流量の推移

29 出典:「水文水質データベース」(国土交通省)より作成

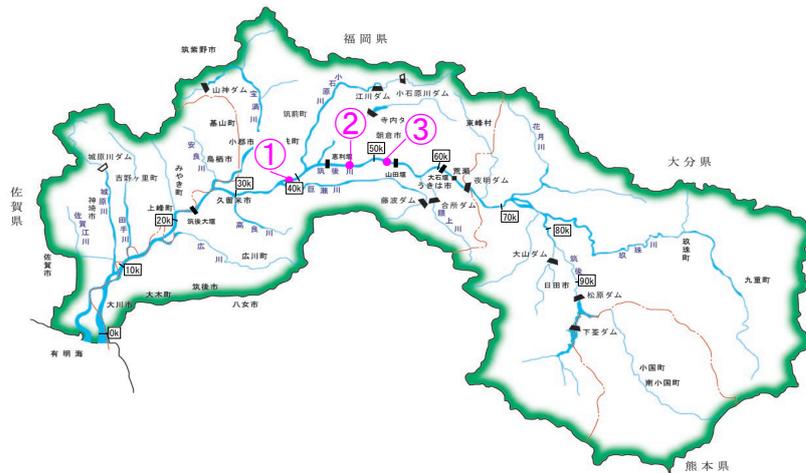
30
31
32

4) 球磨川水系河川整備計画[国管理区間](令和 4 年 8 月)

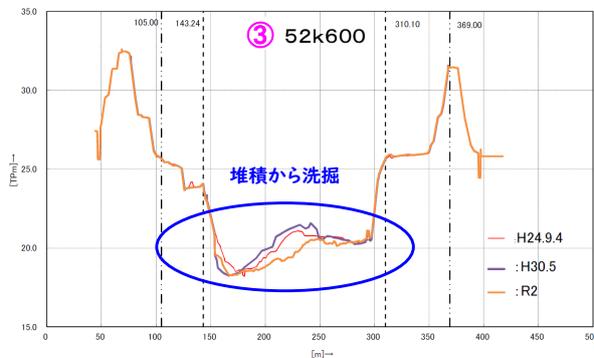
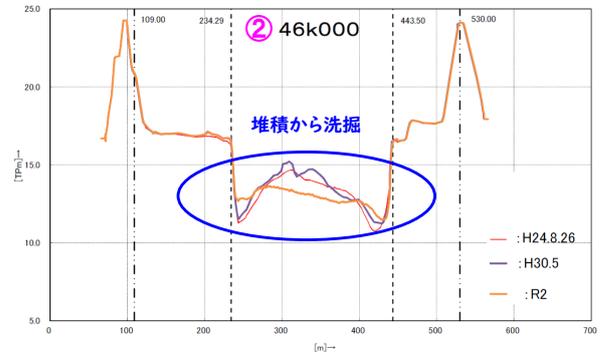
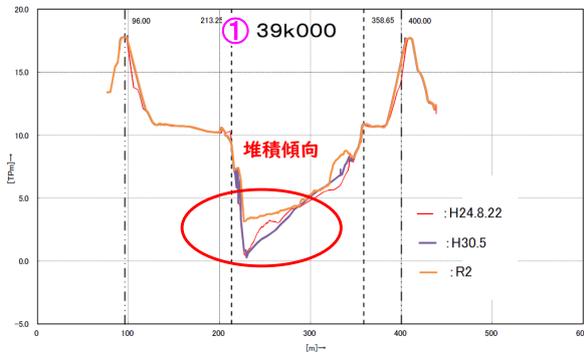
1 3.2.3 河床変動等の状況

2 (1) 筑後川

3 平成 28 年度委員会報告によると、1953 年からの河床変動では、砂利採取によって下流
 4 側の河道が緩やかな勾配となり、筑後川からの土砂流入が減少（河川の運搬能力の低下）
 5 するとともに、海から筑後川へのガタ土の流入が増大した可能性が推定されたが、2008 年
 6 から 2020 年は豪雨の影響を除いて、大きな河床変動は見られていない。また、3地点の横
 7 断形状の経年変化（付図 3.2.3-1）をみると、①地点（39k000）は、堆積傾向にある。②地
 8 点（46k000）及び③地点（52k600）は、2012 年と比較し 2018（平成 30）年は堆積、2020（令
 9 和 2）年は洗掘に変化している。



10



11 注)「k」は河口からの距離 (km) を指す。

12 付図 3.2.3-1 筑後川の河道横断形状の変化(2012 年～2020 年)

13 出典:環境省(2024)「有明海・八代海等総合調査評価委員会第 14 回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」

1 **ア) 斜面崩壊の状況**

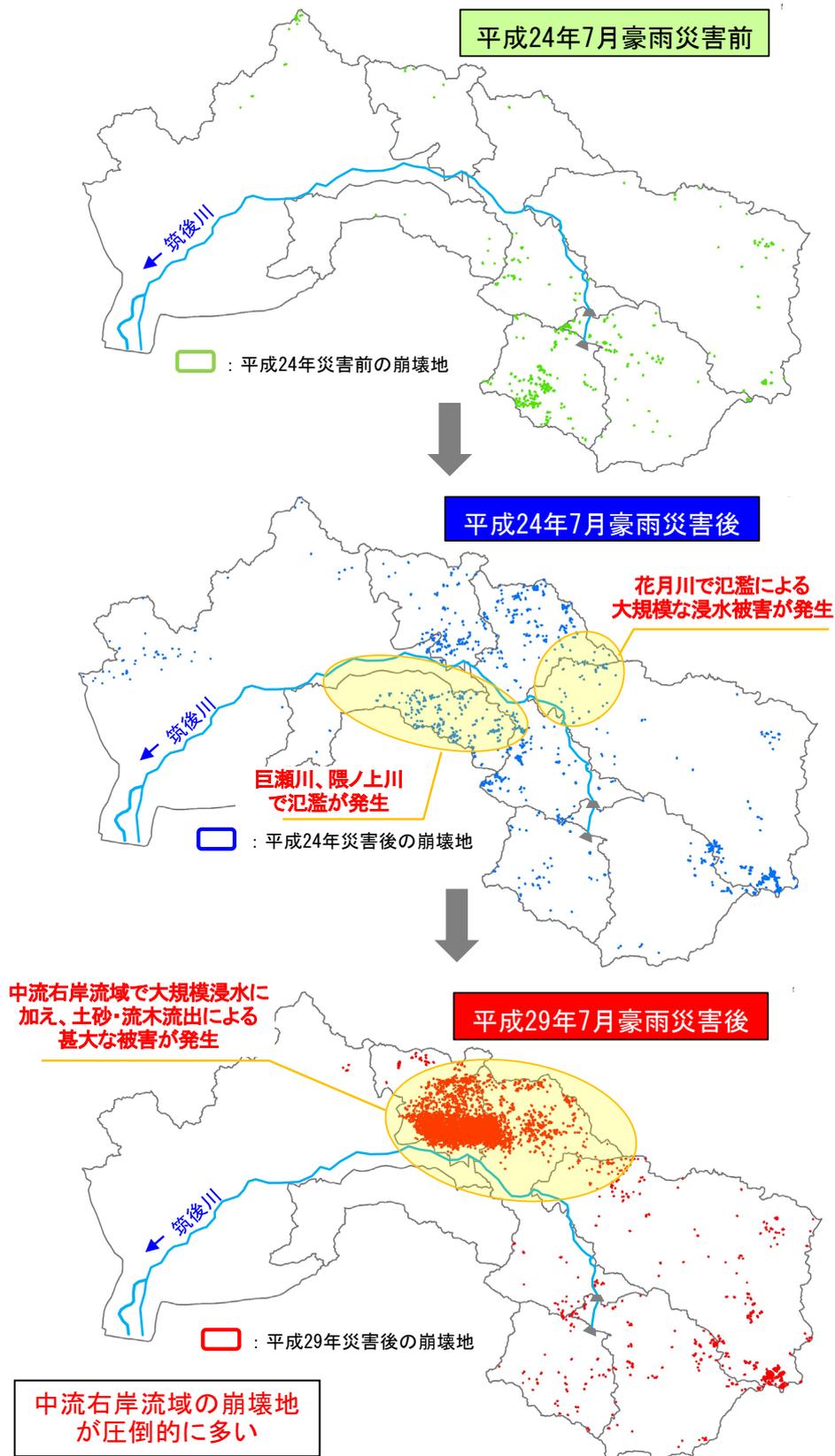
2 平成 24 年 7 月九州北部豪雨の前後及び平成 29 年 7 月九州北部豪雨の後の 3 時点に
3 おける崩壊地の存在状況は付図 3.2.3-2 に示すとおりである。中段の図が平成 24 年 7 月
4 九州北部豪雨の発生後の状況であり、青点が崩壊箇所を示す。下段の図が平成 29 年 7
5 月九州北部豪雨の発生後の状況で、特に中流右岸流域で赤点が集中しており、多数の
6 崩壊が発生したと推定される。

7 また、平成 29 年 7 月九州北部豪雨の斜面崩壊位置は付図 3.2.3-3 に、河川別の崩壊
8 面積率は付図 3.2.3-4 に示すとおりである。この豪雨による斜面崩壊(土砂発生域)につ
9 いては、12 時間雨量が 400mm を超過する範囲に崩壊地が集中している傾向がみられて
10 おり、奈良ヶ谷川から白木谷川にかけての地域で崩壊面積率が最も多くなっている。地質
11 別にみると深成岩(花崗岩)や変成岩を主体とする地域で崩壊が多く発生している。

12

13

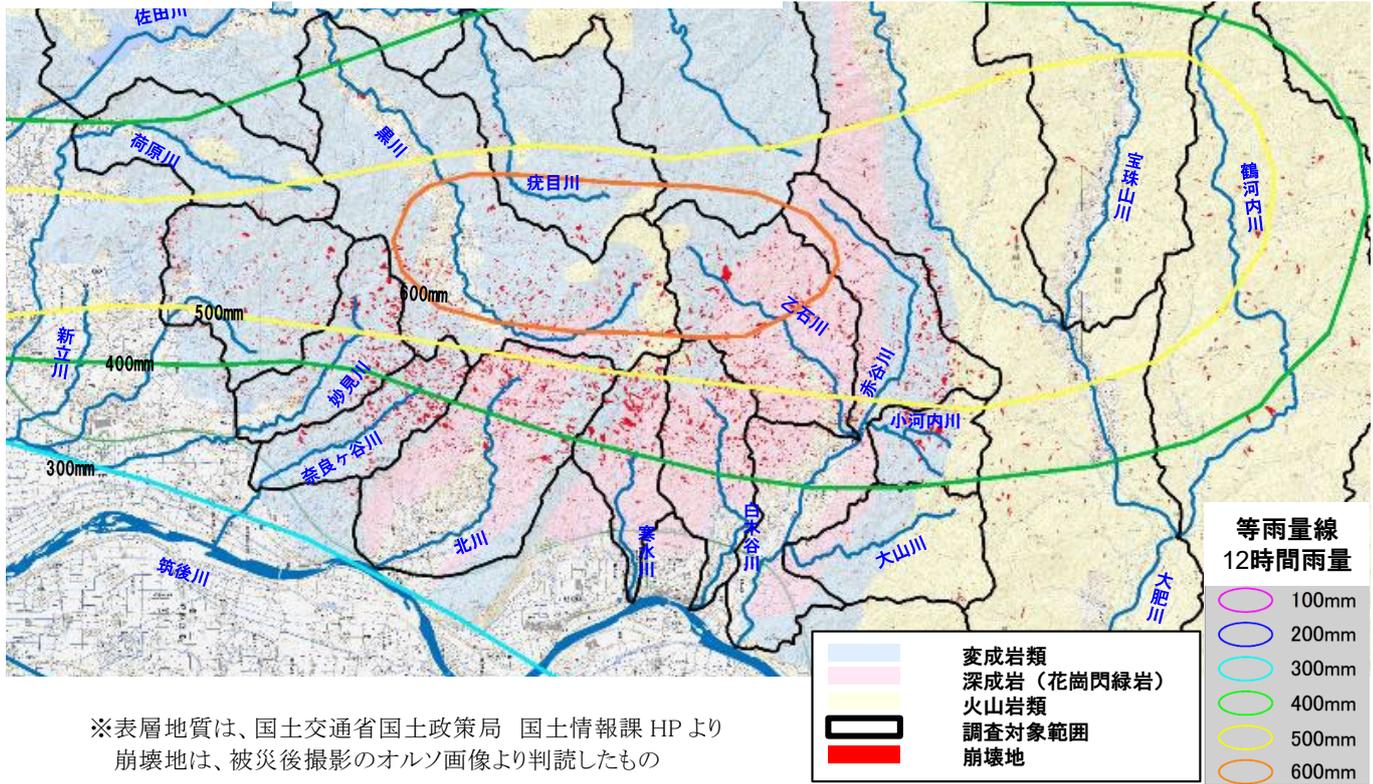
筑後川流域内崩壊地の存在状況の変化



付図 3.2.3-2 大規模災害による斜面崩壊の状況

出典:環境省(2020)「有明海・八代海等総合調査評価委員会第5回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」

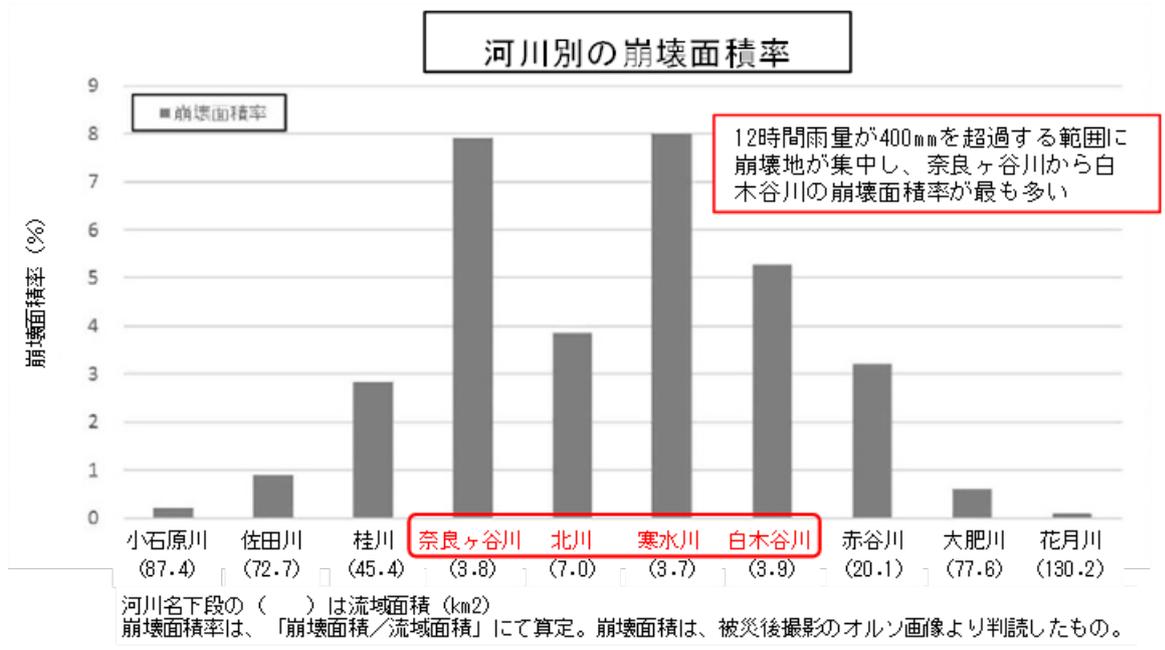
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21



付図 3.2.3-3 平成 29 年 7 月九州北部豪雨の斜面崩壊位置

出典：環境省(2020)「有明海・八代海等総合調査評価委員会第 5 回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」

22



付図 3.2.3-4 平成 29 年 7 月九州北部豪雨における筑後川中流右岸流域支川の崩壊面積率

出典：環境省(2020)「有明海・八代海等総合調査評価委員会第 5 回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」

26

1 イ) 豪雨後の河川の状況

2 平成 29 年 7 月九州北部豪雨災害後の筑後川の河床高の変化は付図 3.2.3-5 に示す
3 とおりである。

- 4 ・平成 24 年 7 月豪雨後と平成 29 年 7 月豪雨後を比較すると、筑後川の中流域では平
5 均河床高が上昇している(H24②～H30③)
- 6 ・その後、中流域の一部では河床が低下し、下流側の河床高が上昇している(H30③～
7 R2④)ため、上流側に堆積している土砂が、下流へ移動していると推測される。
- 8 ・平成 24 年 7 月豪雨後と令和 2 年 7 月出水後を比較すると、河床は上昇傾向となっ
9 ている(H24②～R2④)

10
11 平成 29 年 7 月九州北部豪雨災害後の筑後川の河床材料の変化は付図 3.2.3-6 に示
12 すとおりである。

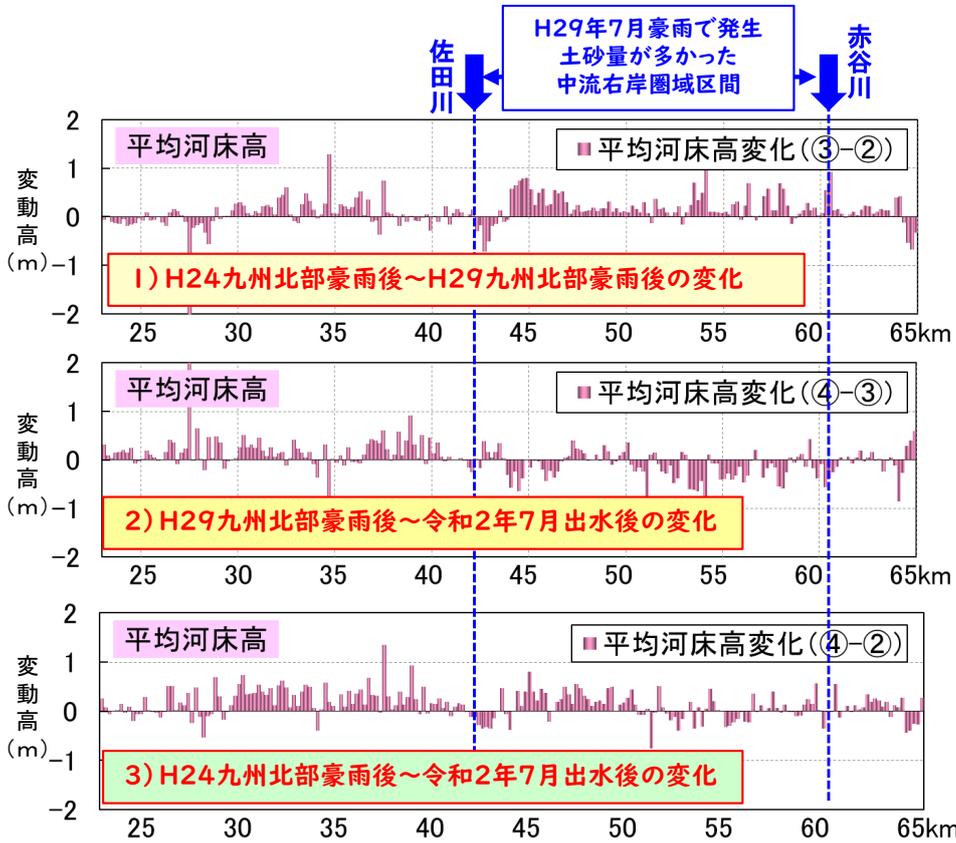
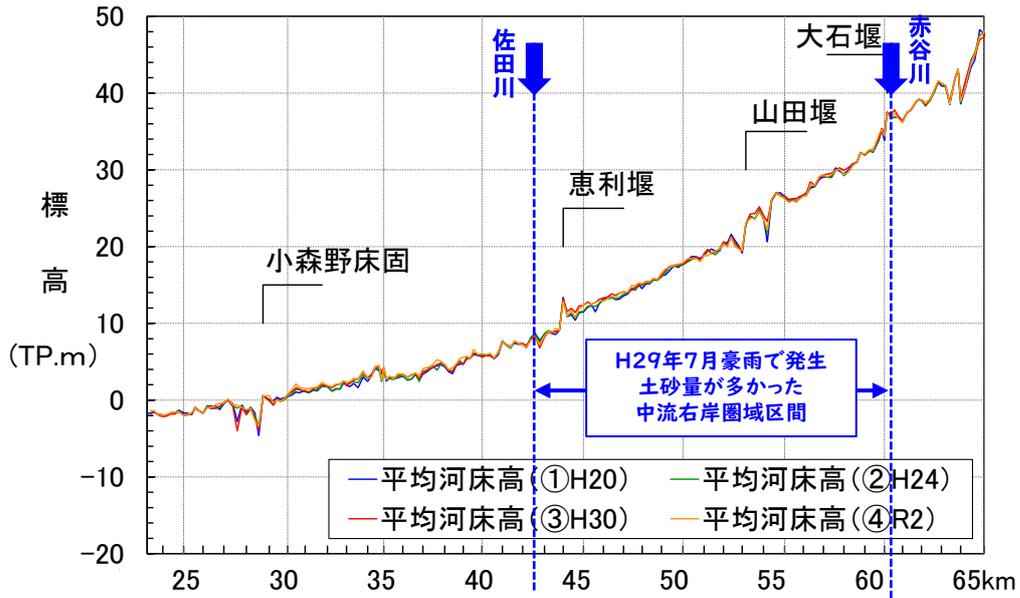
- 13 ・40k より上流区間については、粒度のばらつきが大きい。
- 14 ・2018 年～2020 年に堆積となった 25k～40k 付近の区間において、堆積箇所の河床材
15 料は、2018 年調査と 2023 年調査を比較すると、代表粒径(d60)が小さくなり、土砂は 1
16 mm前後の砂となっている。

17
18 平成 29 年 7 月九州北部豪雨災害後の筑後川における航空写真等からみた河川の状
19 況は付図 3.2.3-7 に示すとおりである。

20 平成 29 年 7 月九州北部豪雨の前後と 2021 年時点の航空写真を比較してみると、筑後
21 川本川 46k 付近の砂州が消失しているが、その他の砂州の位置や形状、大きさ等に明確
22 な変化は確認されない。また、現時点では瀬や淵などの著しい変化は特段生じていない。

23 筑後川下流域における令和 5 年の洪水前後の土砂動態調査(横断測量、河床材料採
24 取)結果は付図 3.2.3-8 及び付図 3.2.3-9 に示すとおりであり、洪水後も河床に砂が分布
25 しており、洪水時には下流へ移動していると思われる結果が得られている。

26



注)「k」は河口からの距離(km)を指す。

付図 3.2.3-5 平成 29 年 7 月九州北部豪雨災害後の筑後川(河床高の変化)

出典: 環境省(2024)「有明海・八代海等総合調査評価委員会第 14 回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」



注)「k」は河口からの距離(km)を指す。

付図 3.2.3-7 平成 29 年 7 月九州北部豪雨災害後の筑後川(航空写真からみた河川の状況)

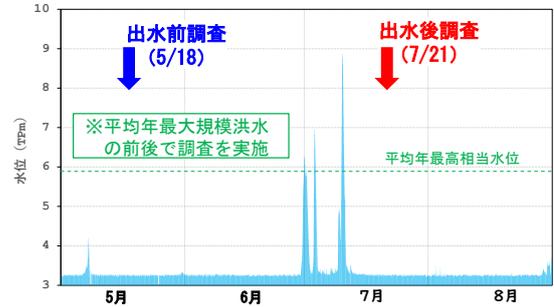
出典: 環境省(2024)「有明海・八代海等総合調査評価委員会第 14 回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」

1

調査位置図



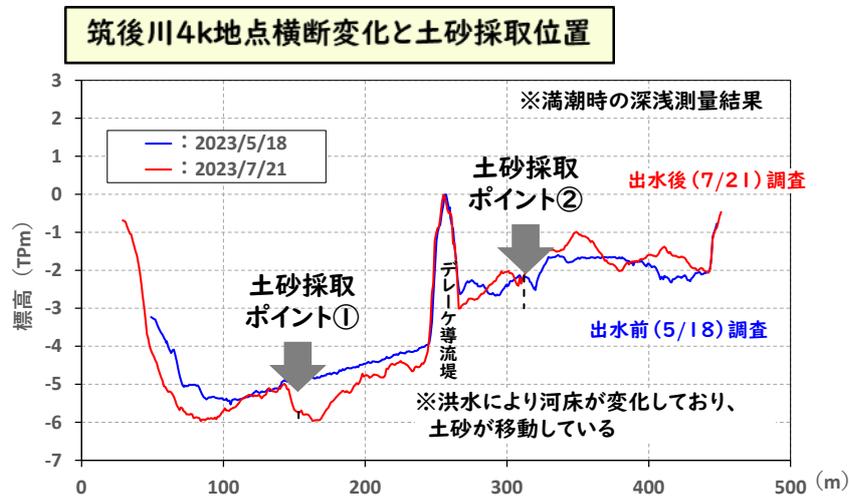
瀬ノ下地点水位ハイドログラフ(R5.5月-8月)



2 付図 3.2.3-8 令和5年の洪水前後の土砂動態調査地点(左)及び瀬ノ下地点水位(右)

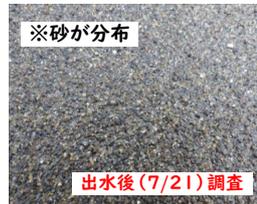
3 出典:環境省(2024)「有明海・八代海等総合調査評価委員会第14回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」

4

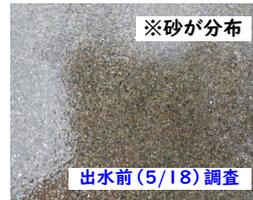


5

土砂採取ポイント①



土砂採取ポイント②



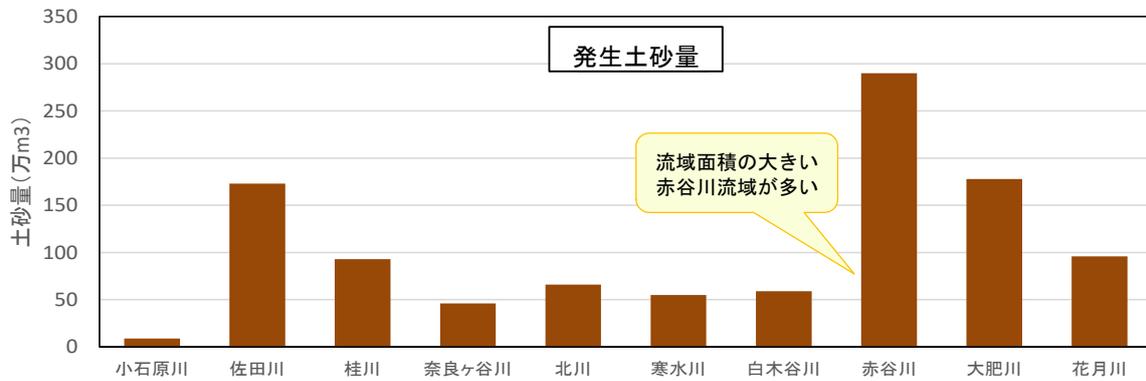
6 付図 3.2.3-9 横断形状と河床材料の変化(筑後川4k地点)

7 出典:環境省(2024)「有明海・八代海等総合調査評価委員会第14回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」

8

1 ウ) 発生土砂量

2 平成 29 年 7 月九州北部豪雨における筑後川中流右岸流域の支川別の発生土砂量は
 3 付図 3.2.3-10 に、流出土砂量は付表 3.2.3-1 に示すとおりである。この豪雨による筑後
 4 川右岸流域の斜面の崩壊面積(発生域)は 4.44km²、発生土砂量は約 1,000 万 m³*にも
 5 及び、そのうちの約 200 万 m³*が河川へ流出したと推定されている。



※土砂量の算出は、被災前後の地形データの差分により算出したもの

付図 3.2.3-10 平成 29 年 7 月九州北部豪雨における
 筑後川中流右岸流域支川の発生土砂量

出典:環境省(2020)「有明海・八代海等総合調査評価委員会第5回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」

付表 3.2.3-1 平成 29 年 7 月九州北部豪雨における
 筑後川中流右岸流域支川の流出土砂量

河川名	流域全体 (筑後川までの氾濫部含む)		
	発生土砂量 (万m ³)	堆積土砂量 (万m ³)	流出土砂量 (万m ³)
	A	B	C=A-B
小石原川	9	3	6
佐田川	173	182	0
桂川	93	96	0
奈良ヶ谷川	46	37	9
北川	66	67	0
寒水川	55	55	0
白木谷川	59	50	9
赤谷川	290	222	68
大肥川	178	103	75
花月川	96	47	49

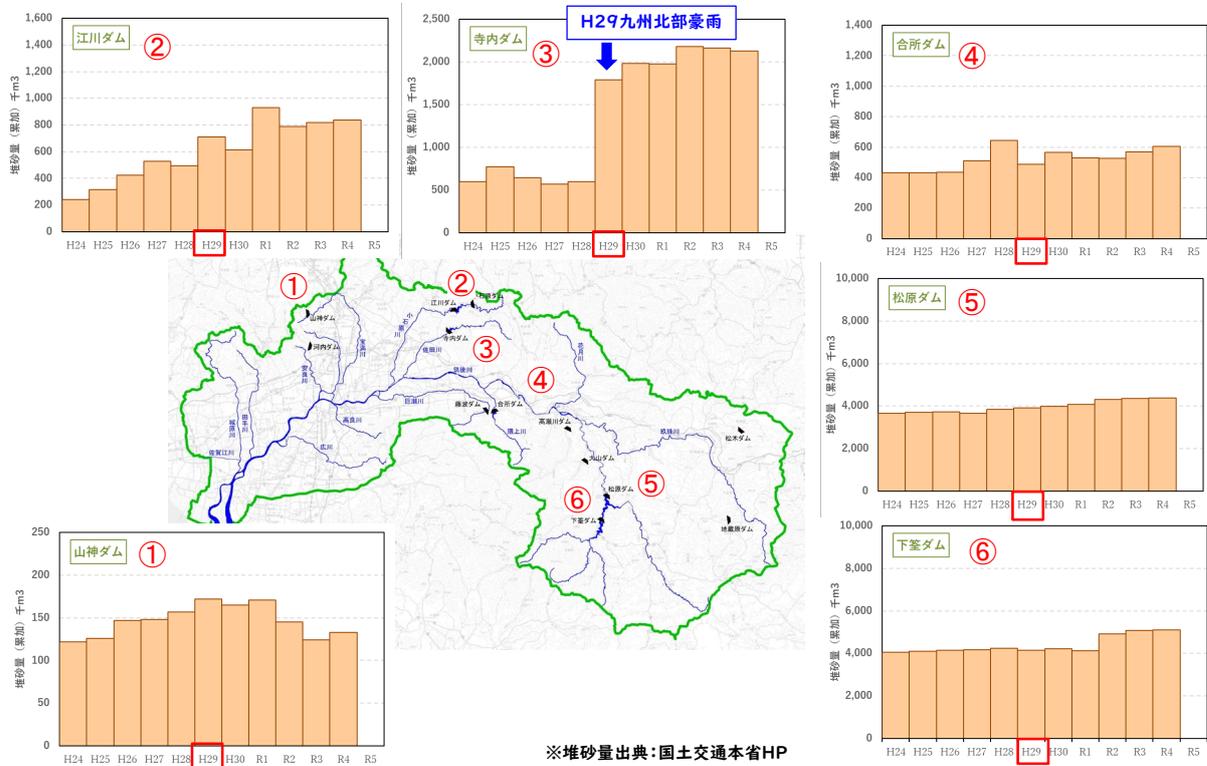
(流出土砂量がマイナスになる場合は「0」としている)

約 200 万 m³

出典:環境省(2020)「有明海・八代海等総合調査評価委員会第5回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」

1 筑後川の主要ダムの堆砂状況は付図 3.2.3-11 に示すとおりであり、平成 29 年九州北
 2 部豪雨で大規模な土砂崩壊が生じた中流右岸流域に位置する寺内ダムでは、2017 年度
 3 に堆砂が大きい。

4
5



6
7
8
9
10
11
12

付図 3.2.3-11 筑後川の主要ダムの堆砂状況

出典:環境省(2024)「有明海・八代海等総合調査評価委員会第 14 回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」

1 (2) 球磨川

2 ア) 代表横断面及び平均河床高変化量の経年変化

3 球磨川の代表断面における横断形状の経年変化を付図 3.2.3-12 に示す。

4 平成 24 年までは出水により、局所的な洗堀や土砂堆積が確認されたが、大きな河床変
5 動はみられない。令和 2 年 7 月豪雨により、球磨川中流部の地点(球磨川 17k000:坂本
6 支所付近)において顕著な土砂堆積が確認されている。

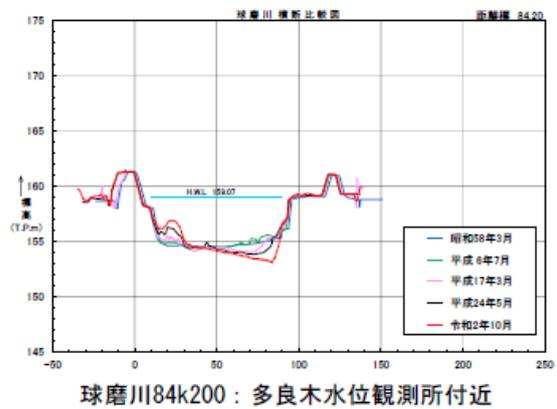
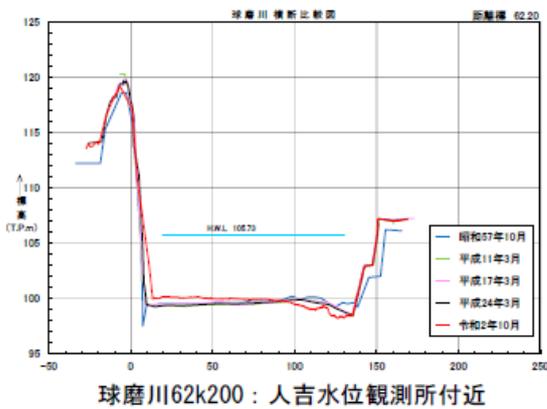
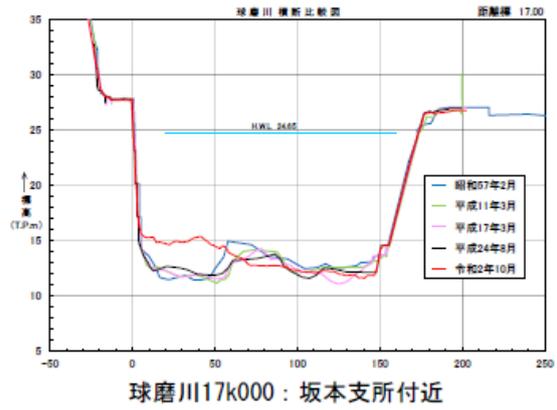
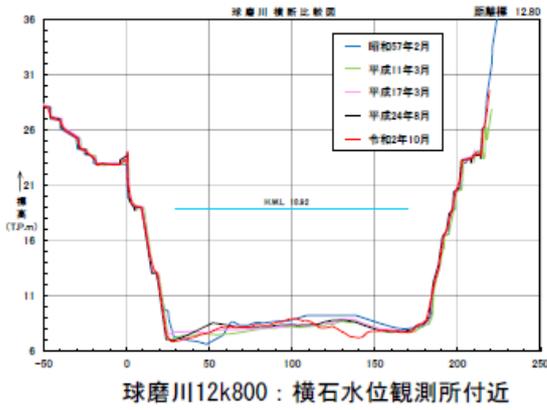
7 また、球磨川下流・中流部平均河床高変化量の経年変化を付図 3.2.3-13 に、球磨川
8 上流部平均河床高変化量の経年変化を付図 3.2.3-14 に示す。

9 球磨川の平均河床高変化量の経年変化を確認した結果、1982 年以降、河道掘削や砂
10 利採取の影響で一部区間では河床の低下がみられた一方、荒瀬ダムや瀬戸石ダムの上
11 流では堆砂による河床の上昇が確認された。また、1994 年から 2012 年にかけては、局所
12 的な変動(湾曲部・水衝部など)を除き、全体としては大きな変動はなく、河床は比較的安
13 定している。

14 2012 年以降は荒瀬ダム撤去(2012 年度～2017 年度)により、上流で堆積していた土砂
15 が下流に移動したことによる河床変動が確認された。また、令和 2 年 7 月豪雨後には、中
16 流部(17k 付近)を中心に土砂堆積が確認された。

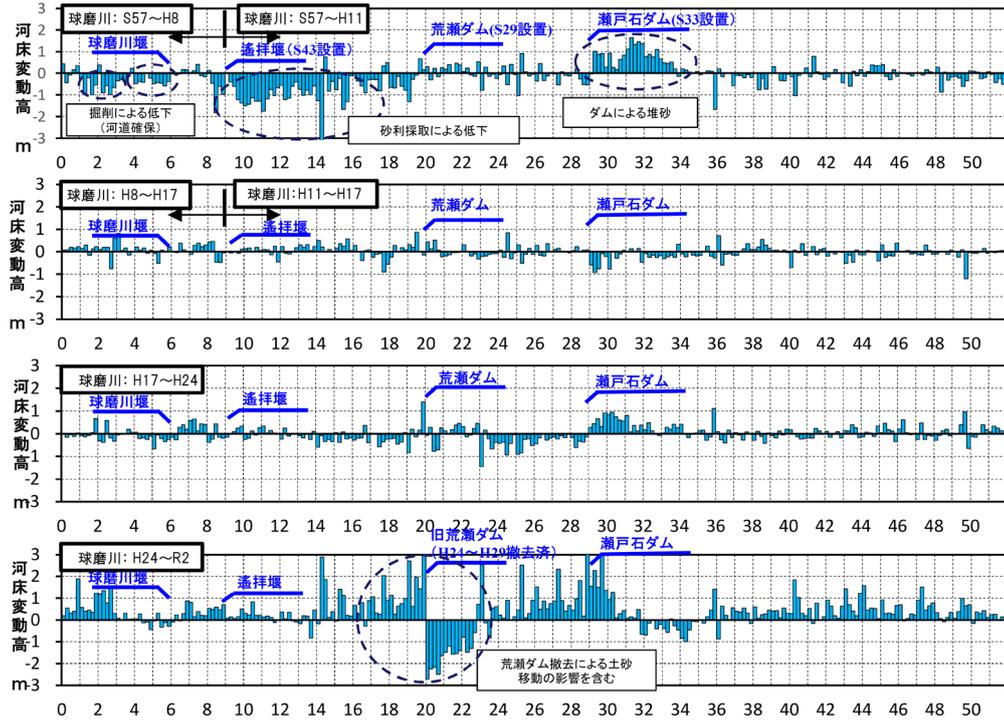
17 今後も、土砂動態の変化を把握するために、引き続き河床変動のモニタリングが重要で
18 ある。

19



付図 3.2.3-12 球磨川の代表横断面の経年変化

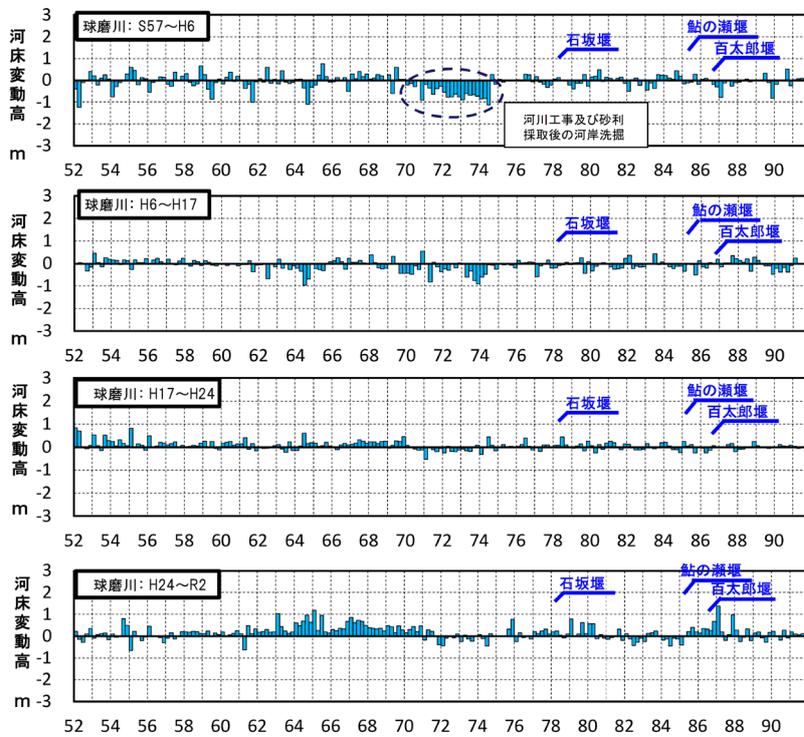
出典：国土交通省水管理・国土保全局(令和3年12月)「球磨川水系河川整備基本方針 土砂管理等に関する資料」



1
2
3
4

付図 3.2.3-13 球磨川下流・中流部平均河床高変化量の経年変化

出典:国土交通省水管理・国土保全局(令和3年12月)「球磨川水系河川整備基本方針 土砂管理等に関する資料」



5
6
7

付図 3.2.3-14 球磨川上流部平均河床高変化量の経年変化

出典:国土交通省水管理・国土保全局(令和3年12月)「球磨川水系河川整備基本方針 土砂管理等に関する資料」

1 イ) 荒瀬ダム撤去後の河川形状の変化(土砂変動)

2 熊本県企業局が管理する発電専用の荒瀬ダムは、水利権失効に伴い、2012 年度～
3 2017 年度に撤去工事を実施しており、工事の実施中及びその前後において環境モニタリ
4 ング調査を実施した。

5 調査結果は付図 3.2.3-15 荒瀬ダム撤去による河床変動イメージ(左)と河床変動結
6 果(右)に示すとおりである。

7 (荒瀬ダム上流区間)

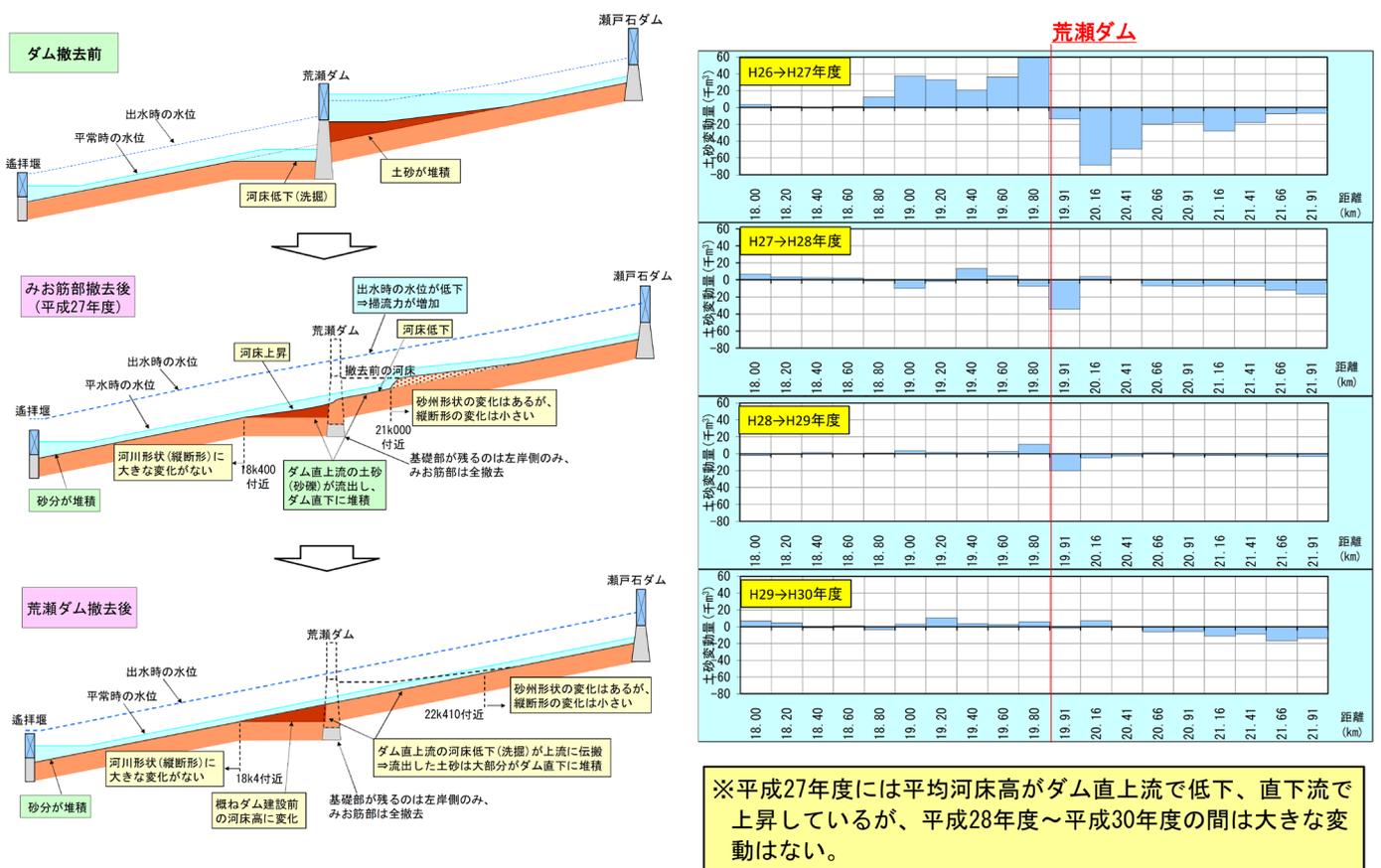
8 ・ダム直上流～百済木川合流点付近(19k910～21k660)は、2015 年度から平均河
9 床高が低下しているが、2016 年度～2018 年度の間は大きな変動がない。

10 (荒瀬ダム下流区間)

11 ・ダム直下流以外は、全体的に大きな変動はなく、平均河床高、最深河床高ともに
12 安定している。

13 ・ダム直下流(19k000～19k800)は、みお筋部のダム堤体撤去後の 2015 年度に平
14 均河床高、最深河床高ともに上昇している。

15 ・2015 年度から 2016 年度に若干平均河床高が上昇しているが、2016 年度～
16 2018 年度の間は大きな変動がない。



1

18 付図 3.2.3-15 荒瀬ダム撤去による河床変動イメージ(左)と河床変動結果(右)

19 出典:国土交通省水管理・国土保全局(令和3年12月)「球磨川水系河川整備基本方針 土砂管理等に
20 関する資料」

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26

3.2.4 まとめ

九州北部地方では、平成 29 年 7 月九州北部豪雨をはじめとして、毎年のように豪雨や大雨等の事象が発生しており、これらに伴って河川では大規模な出水が発生している。

筑後川では、平成 29 年 7 月豪雨前後の河床高の比較において、中流域で平均河床高が上昇し、また、令和 2 年 7 月出水後には中流域の一部で河床の低下、下流側で上昇が認められたことから、上流側に堆積していた土砂が、下流へ移動しているものと推測された。なお、河床材料は粒径が小さくなっている傾向がみられた。また、下流域における令和 5 年の出水前後の土砂動態調査においても、砂が下流へ移動していることがうかがえる結果が得られた。

2012(平成 24)年 3 月以降に実施した筑後川流域での発生土砂量等の調査では、平成 29 年 7 月豪雨により山地部崩壊等で大量の土砂が発生(約 1,000 万 m³)し、そのうちの約 200 万 m³は河川に流出したと推定されているが、残り多くの土砂は未だ山地部に残存していることが想定された。

球磨川においても、令和 2 年 7 月豪雨後に球磨川中流部を中心に土砂の堆積により河床が大きく変動しており、山腹崩壊等で大量の土砂が支川を通じて本川まで流入したことによるものと考えられた。

これら大量の土砂が、今後の大規模な降雨により流域や支川から本川へ流出し、また、本川から海域へ流出してくると想定され、河道流下能力の低下、河道内施設(取水等)への影響、良好な生物環境の保全に資するため、流域の土地利用や瀬・淵などの変化等にも注視していく必要があると考えられる。

今後は、ダム堆砂の傾向や気候変動の観点から季節別の降水傾向の変化にも留意しつつ、定期的な基礎調査を実施し、崩壊土砂の流出、河道内の土砂堆積と海へ至る流下、生物環境への影響について継続的にモニタリングを行うとともに、モニタリング結果から治水・利水・環境への影響を把握し、崩壊土砂の流出に伴う河川管理上の問題が生じた場合には、必要に応じて適切な対応を行っていくことが重要である。