

3.5 漂着ゴミの回収までの期間の推定

ペットボトルに印字されている賞味期限から、排出されてから回収されるまでの期間の推定を試みた。共通調査で回収されたペットボトルのうち、判読可能であった賞味期限の数字を用いて国籍に関係なく年代別組成を調べた(図 3.5-1)。

2007年10月(1回目調査)では、それまでに蓄積したペットボトルが回収され、2001年~2008年と幅広い年代のものが回収された。2007年12月(第2回調査)以降は新たに漂着したペットボトルが回収された。それらの賞味期限をみると、2007年12月(第6回調査)では、2007年~2008年の賞味期限であった。これらの結果から、新たに製造・消費されたペットボトルが順次、新たなゴミとして排出・漂流・漂着していることが推測される。

排出から漂流・漂着・回収までの期間は、賞味期限は内容物によって異なるが仮に1年とすると、第2~5回調査の調査結果から、排出から回収までの期間は最大でも2年程度(製造から賞味期限までが1年+賞味期限から回収までが約1年)が一般的な傾向と考えられる。

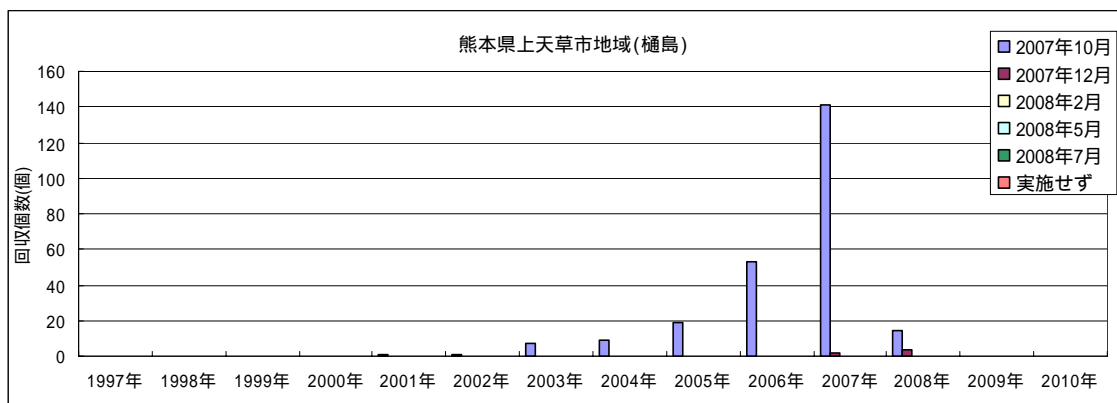


図 3.5-1 ペットボトルの賞味期限による年代組成

3.6 国際的削減方策調査結果からの検討

環境省が実施した「平成 19 年度漂流・漂着ゴミに係る国際的削減方策調査業務」⁶⁾（以下、H19 国際的削減方策調査という）のシミュレーション結果を用いて、発生源及び漂流・漂着メカニズムに関する検討を行った。以降の各シミュレーションケースに共通する流況及び気象に関する計算条件はとして、流況データは RIAMOM（九州大学応用力学研究所海洋モデル）計算結果（日データ）を、気象データは気象庁 GPV の全球モデル日データを使用した。いずれも、2003 年～2006 年の 4 年間平均値を使用した。

また、各シミュレーションケースで沈下率を設定しているが、沈下率は、海面に浮いたゴミの空中部分と海中部分の面積比を表している。なお、沈下率が大きい（小さい）とは、海中部分の比率が大きい（小さい）ことを示している。

< 出典 >

- 6) 環境省(2008)：平成 19 年度漂流・漂着ゴミに係る国際的削減方策調査業務

3.6.1 漂着ライターの調査結果による漂流メカニズムの検討

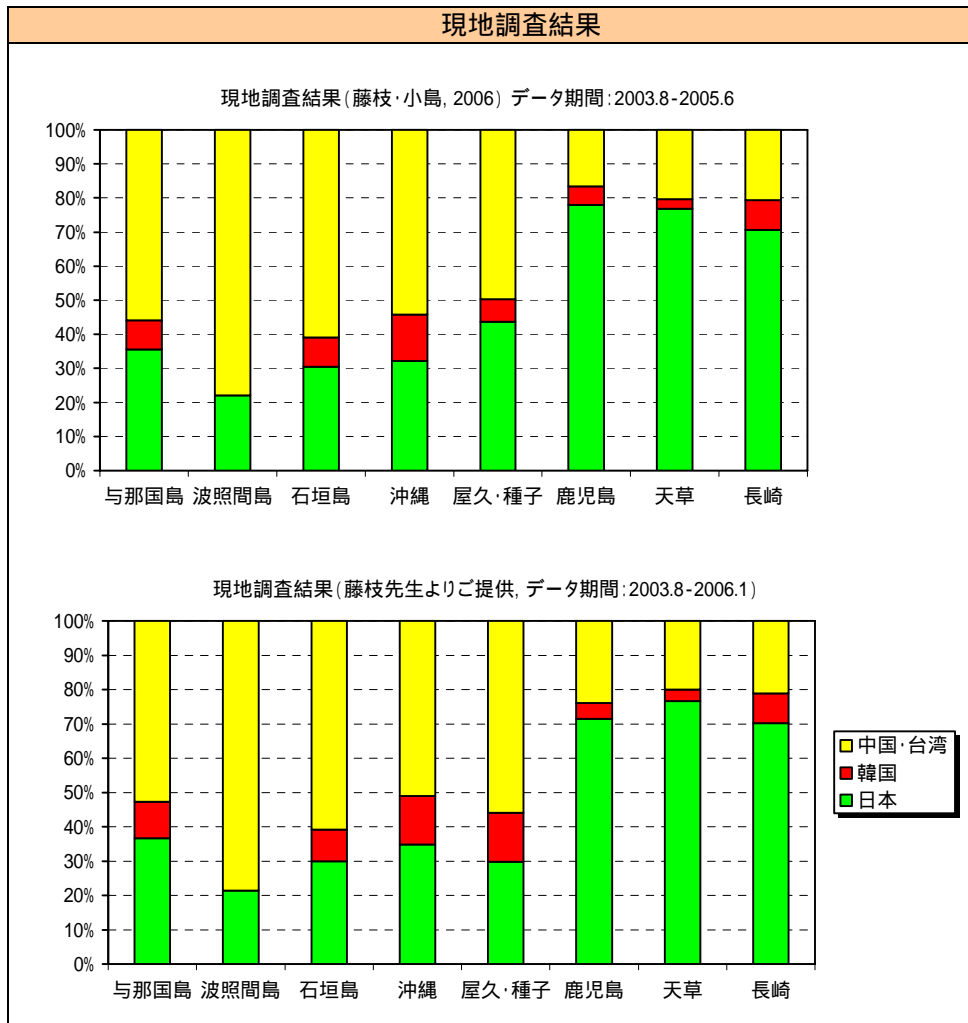
平成 19 年度漂流・漂着ゴミに係る国際的削減方策調査業務（以下、国際的削減方策調査という）から、東シナ沿岸各地における漂着ライターの国別割合と図 3.6-1 に示す。この結果は、藤枝・小島(2003)¹⁾及び藤枝先生ご提供データである。

国際的削減方策調査における現地調査結果によれば、天草地域におけるライターの国別割合は日本、中国、韓国がそれぞれ 76%、20%、4%程度であり、本調査での国別割合の結果と同じ傾向を示している。

< 出典 >

- 1) 藤枝繁・小島あずさ(2006)東アジア圏域における海岸漂着ごみの流出起源の推定、沿岸域学会誌、18、15-22.

現地調査結果



< 出典: H19 国際的削減方策調査 >

図 3.6-1 漂着ライターの国別割合

3.6.2 韓国沿岸域発生ゴミの漂流経路の推定

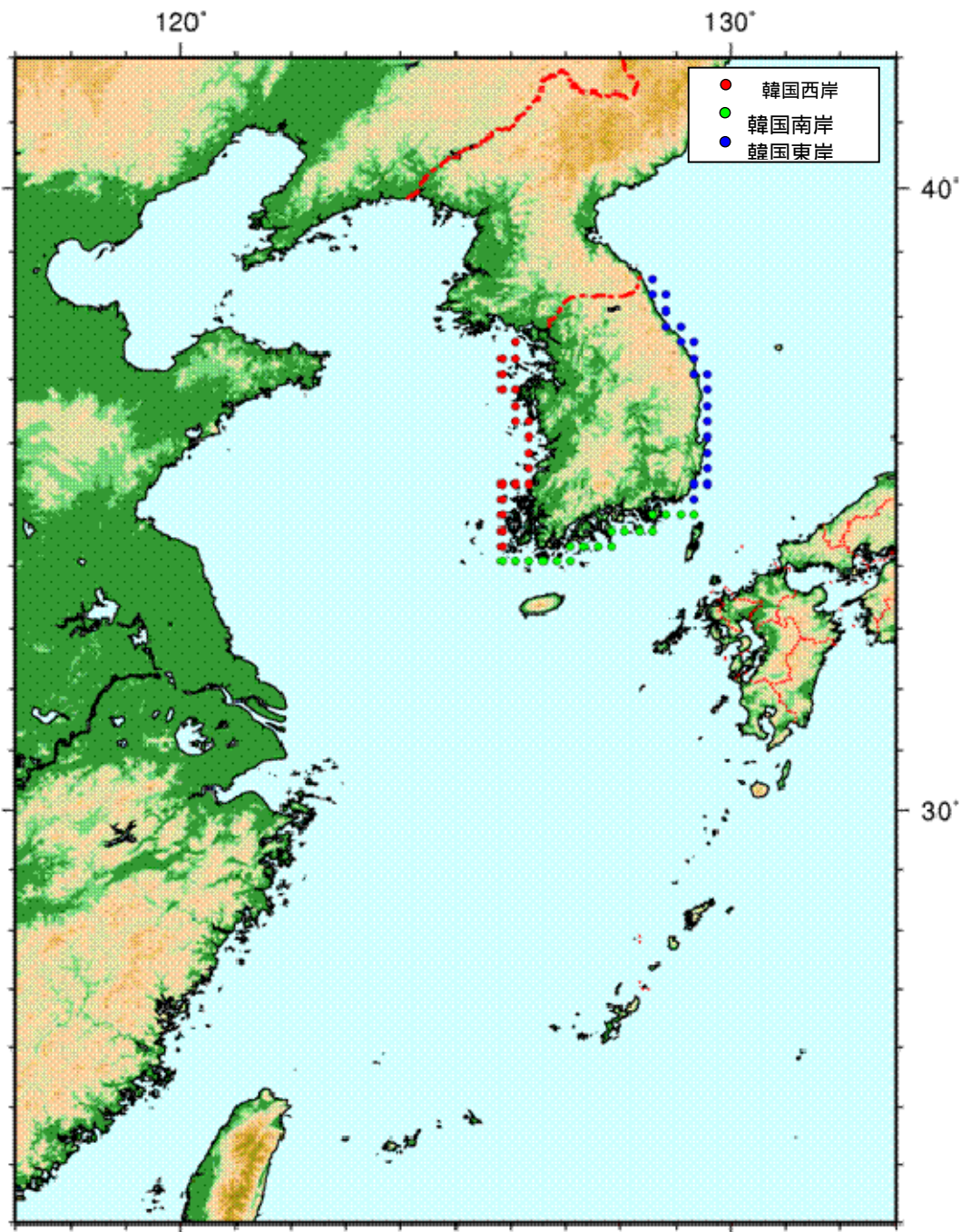
国際的削減方策調査では、韓国沿岸から発生したゴミが、どの季節に、どのような経路で南西諸島に漂流してくるか、その漂流特性を把握するために東シナ海モデルを用いて検討している。投入条件は、1月1日に計算開始とし、月に1回の頻度（毎月の1日）で1年間投入している。計算期間は3年間である。図 3.6-2 に示す初期条件から計算した漂流シミュレーション結果を図 3.6-3 に示す。

韓国沿岸から投入されたゴミは、沈下率と投入した位置により違いがみられるが、その多くは、日本海側を北上する経路が予測されている。

韓国西岸から投入されたゴミは、沈下率 10:1 の春に投入したものだけが山形県への漂着が認められたが、沈下率 0:1 においては、いつ投下しても漂着が認められた。どの沈下率においても、春（3、4、5月）及び冬（12、1、2月）の投入に関して漂着が多かった。

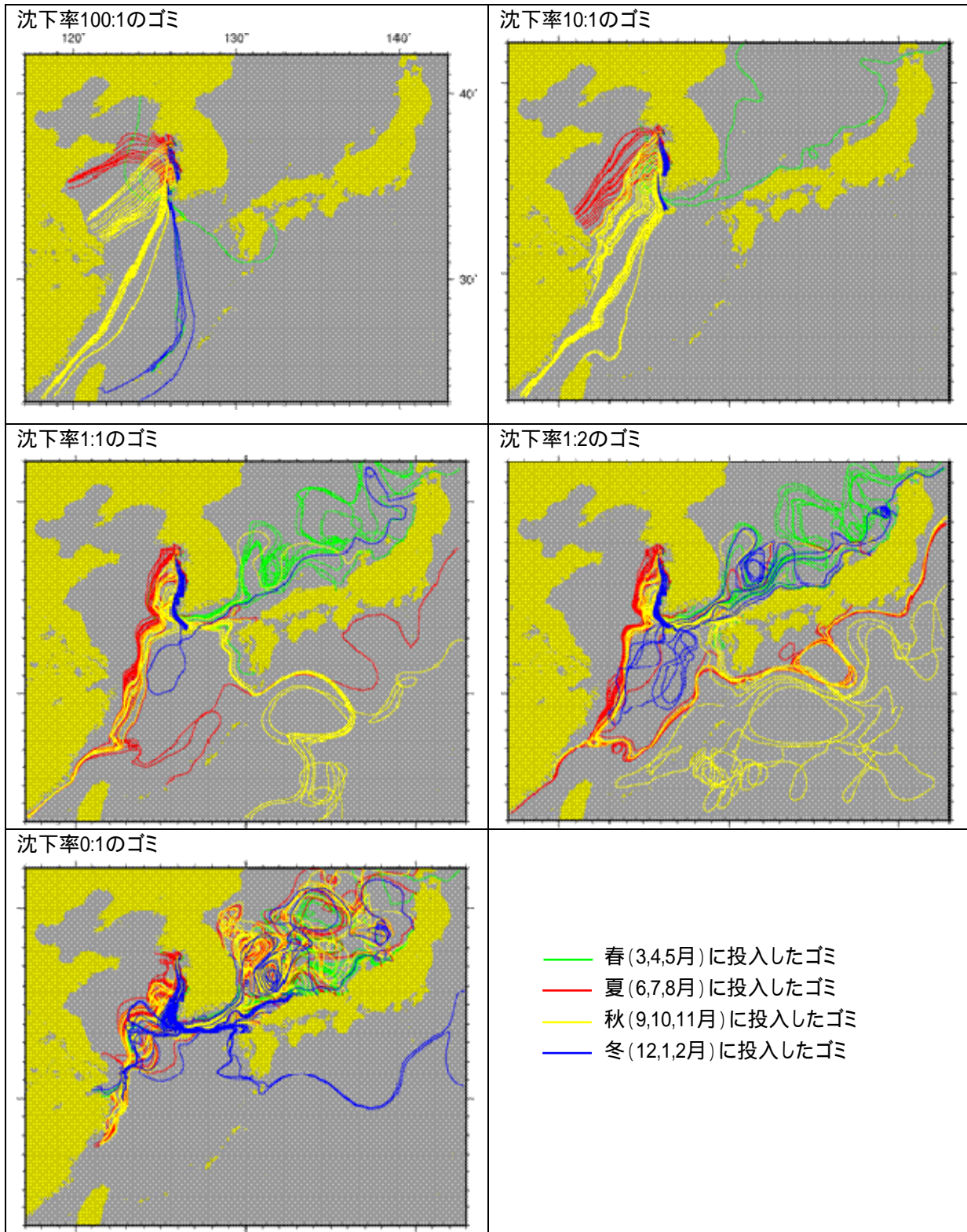
韓国南岸から投入されたゴミは、沈下率 1:2、1:1 及び 0:1 に関して、多くのゴミの日本海へ流入が認められ、その季節は春（3、4、5月）及び夏（6、7、8月）であった。

韓国東岸から投入されたゴミも南岸から投入されたゴミとほぼ同様の傾向を示し、沈下率 1:2、1:1 及び 0:1 に関して、多くのゴミが日本海及び九州近海へ流入が認められた。



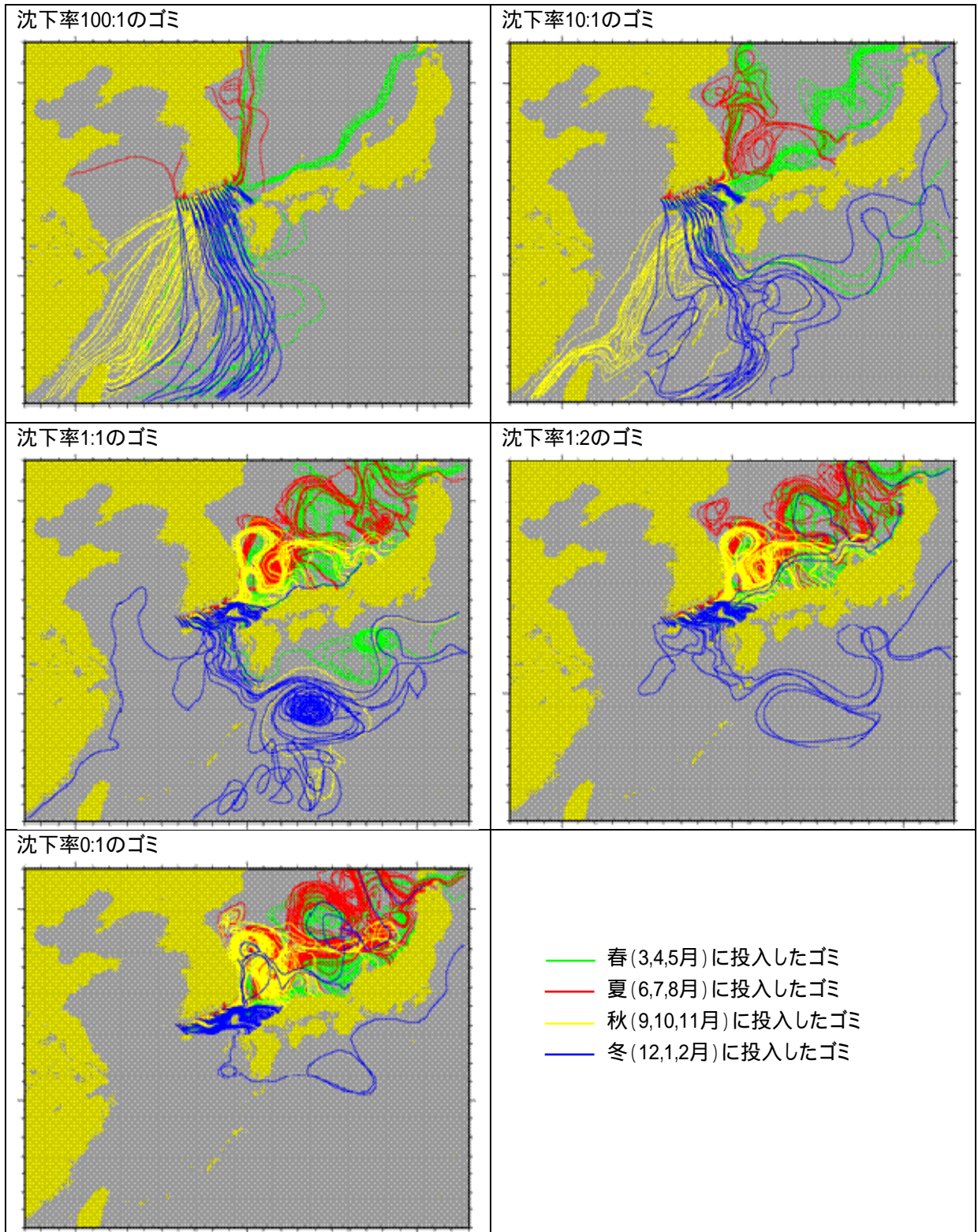
< 出典 : H19 国際的削減方策調査 >

図 3.6-2 韓国沿岸域からのゴミの投入位置



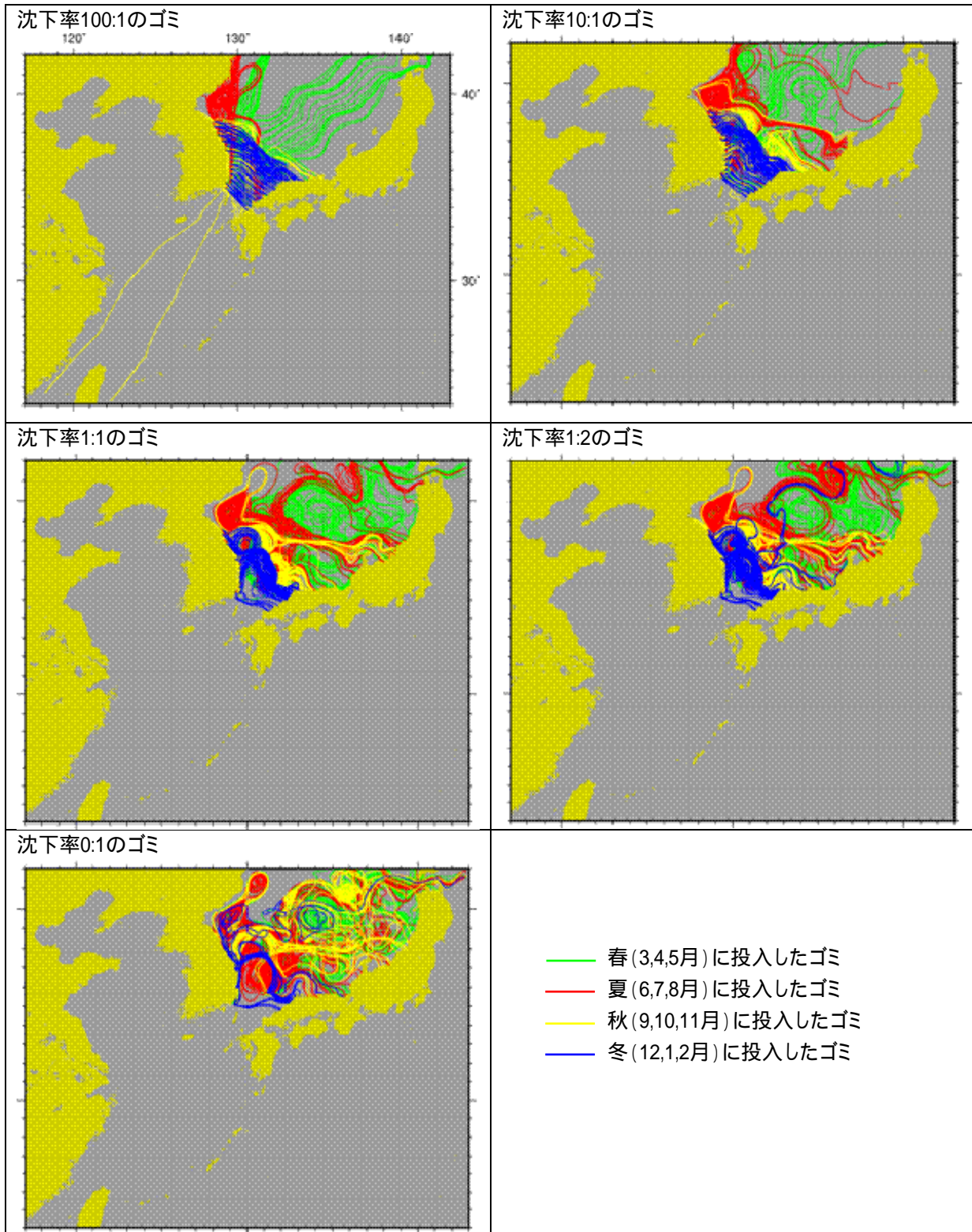
< 出典：H19 国際的削減方策調査 >

図 3.6-3(1) 韓国西岸からの発生を想定したゴミの漂流経路



< 出典：H19 国際的削減方策調査 >

図 3.6-3(2) 韓国南岸からの発生を想定したゴミの漂流経路



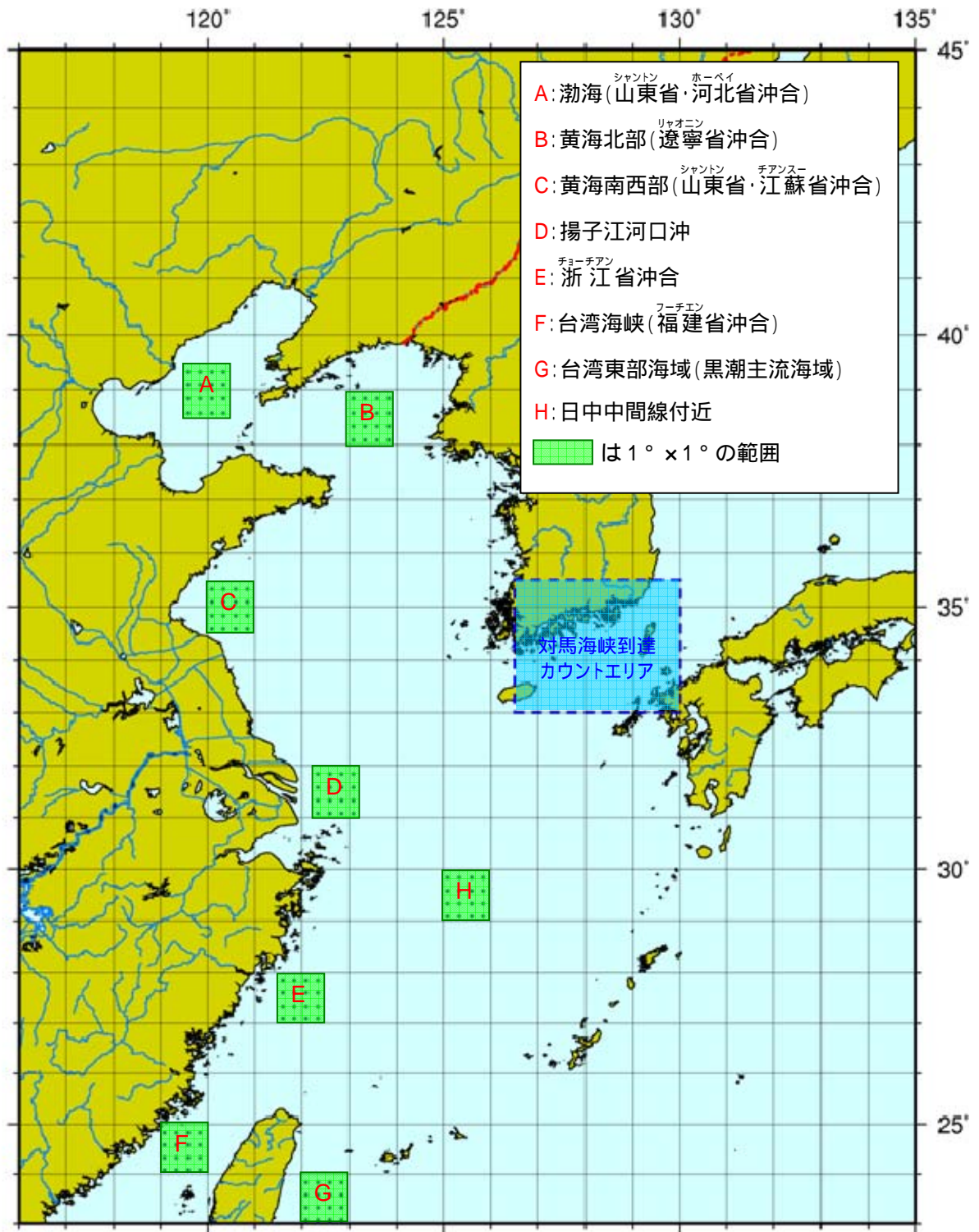
< 出典：H19 国際的削減方策調査 >

図 3.6-3(3) 韓国東岸からの発生を想定したゴミの漂流経路

3.6.3 東シナ海発生ゴミの漂流経路の推定

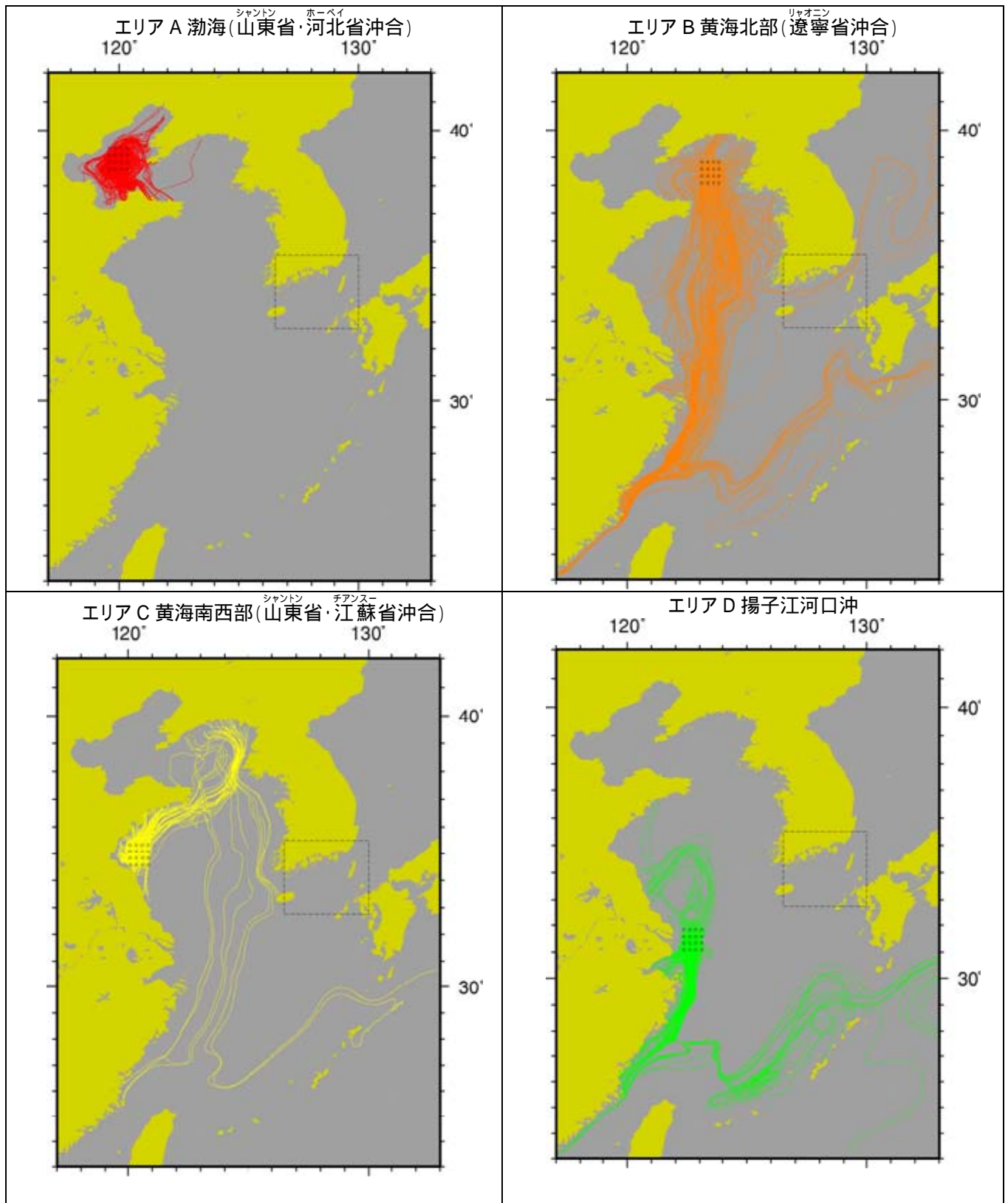
漁業用フロートを想定して、中国沿岸からの漂流経路の予測を行っている(沈下率は、1:1に設定している)。シミュレーションにおける漁業用フロートの投入位置(初期条件)を、図 3.6-4 に示す。投入条件は、1月1日を計算開始とし、月に1回の頻度(毎月の1日)で1年間投入している。計算期間は、投入期間(1年間)終了後、さらに2年間(計3年間)である。

計算結果(図 3.6-5)をみると、投入場所によっては九州方面に到達しないものもあるが、台湾近傍および東シナ海中央部で投入されたものは対馬暖流に乗り九州方面に漂流していく様子が分かる。樺島海岸は内湾方向を向いているため回収されたペットボトルやライターには、海外のものが含まれていないのでこのような海外からの影響はないものと判断される。



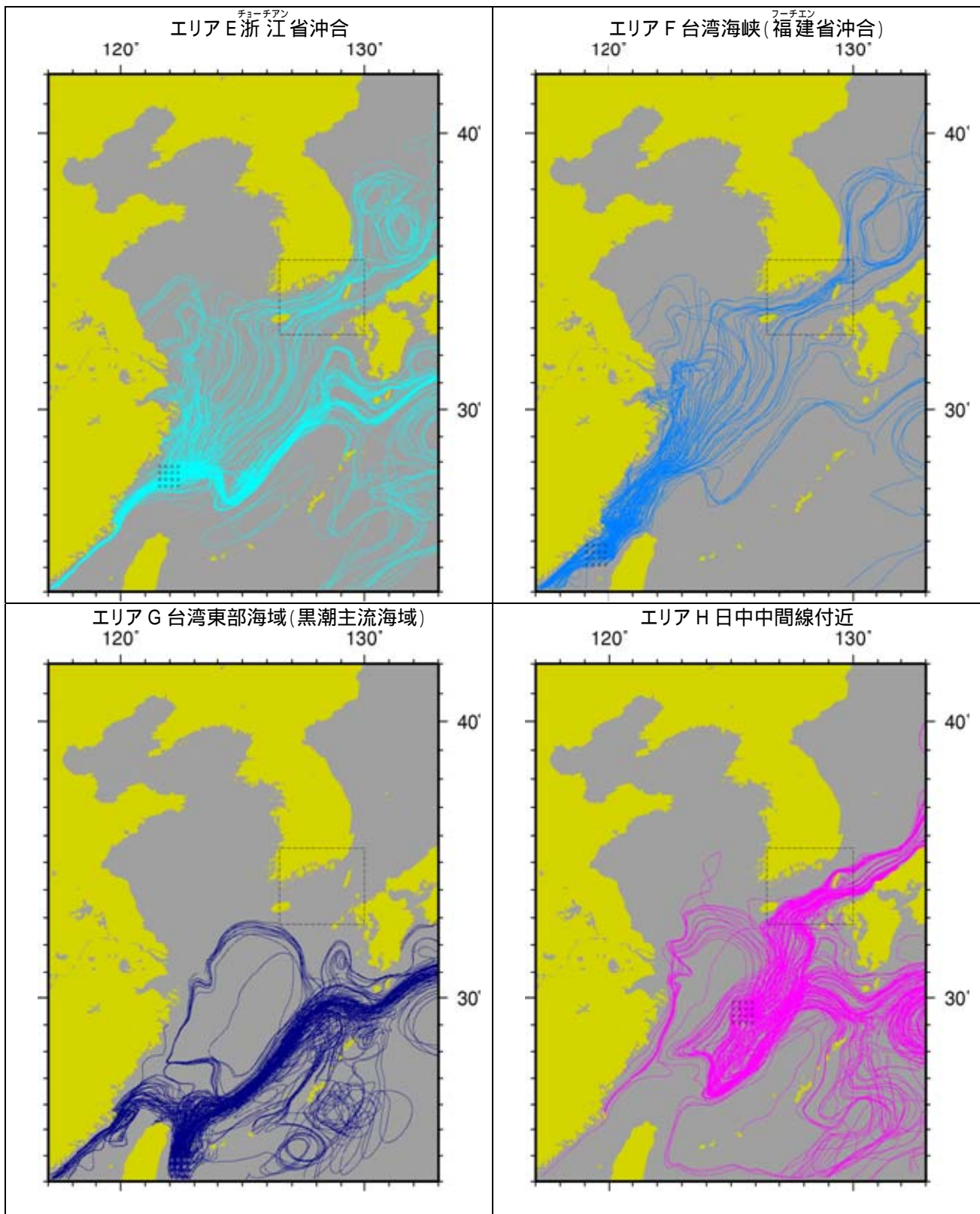
< 出典：H19 国際的削減方策調査 >

図 3.6-4 漁業用フロートの投入位置



< 出典：H19 国際的削減方策調査 >

図 3.6-5(1) 漁業用フロートの投入エリア別漂流経路



< 出典 : H19 国際的削減方策調査 >

図 3.6-6(2) 漁業用フロートの投入エリア別漂流経路

4. 漂流・漂着ゴミ削減方策に資するための調査の課題

本事業では、クリーンアップ調査はじめ様々な調査を実施した。それぞれの調査には役割があり、調査を実施することによって、当初期待された成果を達成できたものもあれば、そうでないものもある。何が分かって何が分からなかったのかについて整理し、分からなかったところが今後の課題であり、新たな調査を計画する上で貴重な事前情報となる。したがって、課題をまとめることが本事業のひとつの成果でもある。

そこで、それぞれの調査について、得られた結果および課題をまとめた。

4.1 調査の役割

漂流・漂着ゴミの削減方策に資するため検討すべき項目として「現状把握」、「発生抑制」、「除去」、「漂着防止」があり、本事業ではそれぞれの検討項目に対応する調査を実施した。実施した各調査と検討項目との関係を図 4.1-1 に示す。

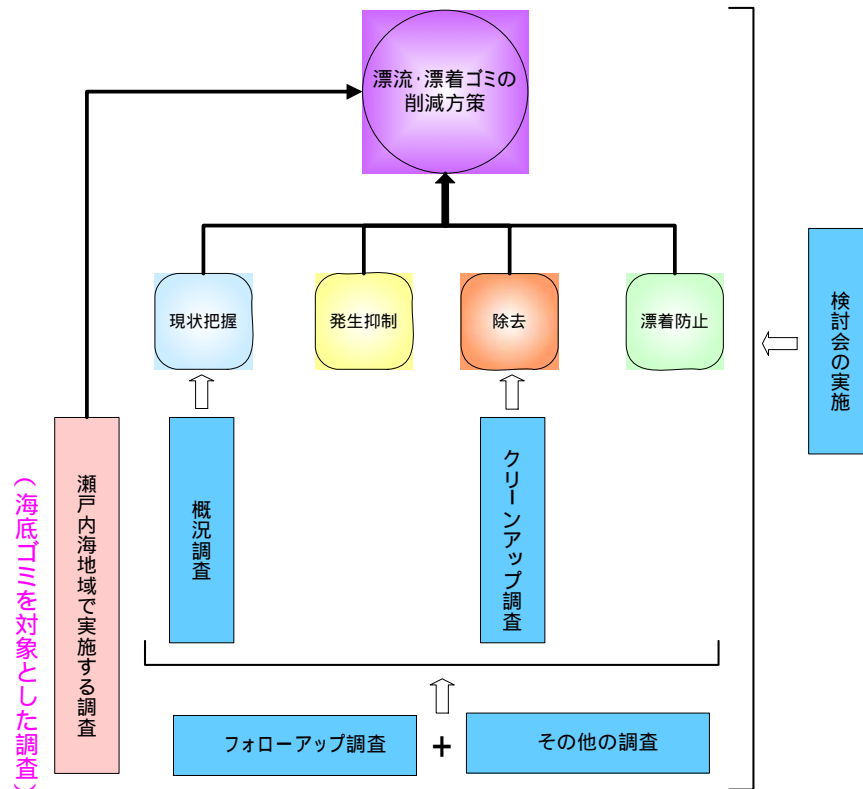


図 4.1-1 漂流・漂着ゴミ削減方策に資するための検討課題と各調査との関連

次に、各調査に期待された成果とその成果が漂流・漂着ゴミ削減方策とどのように関連するのかについてまとめたものを図 4.1-2 に示す。

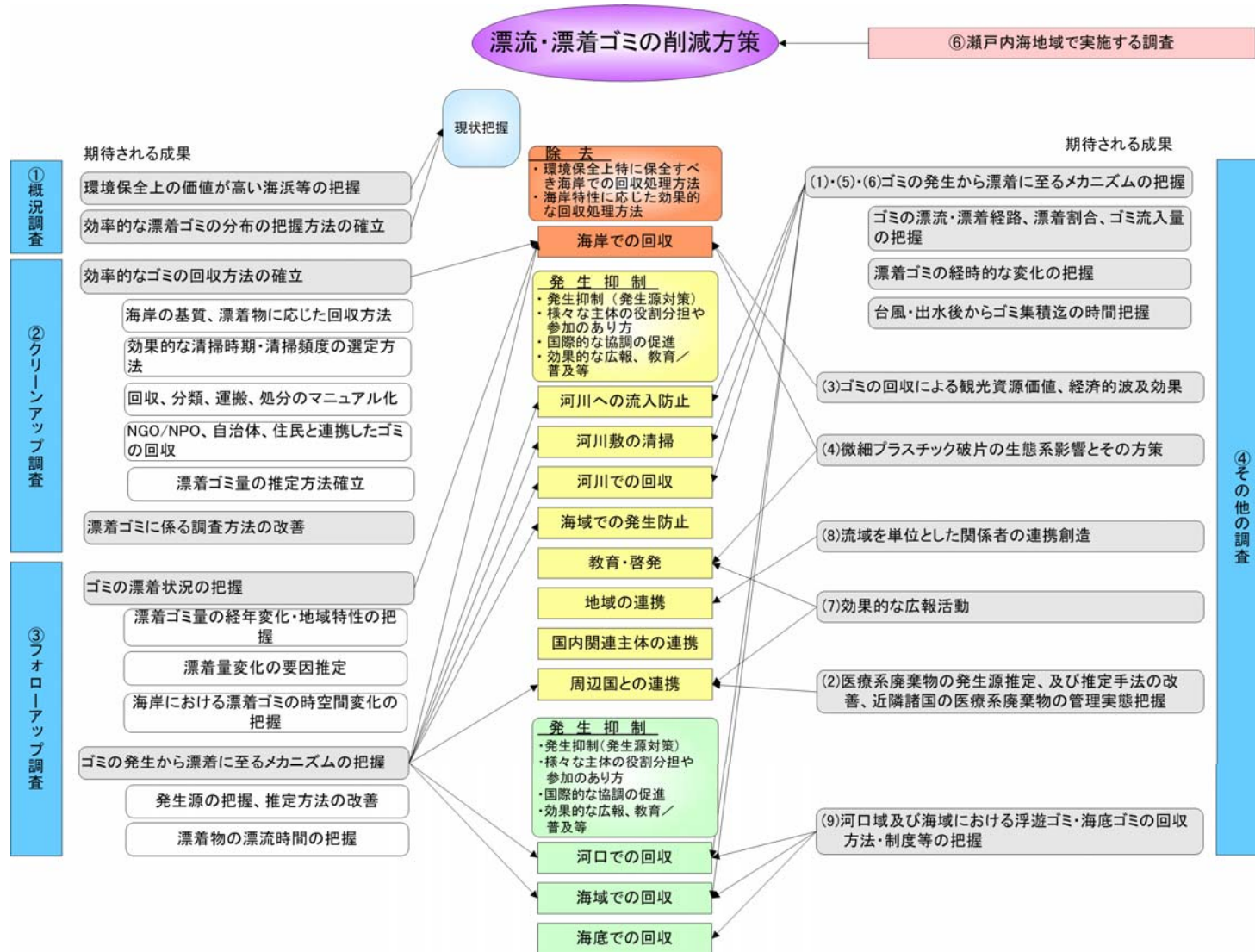


図 4.1-2 各調査で期待された成果と漂流・漂着ゴミ削減方策との関連性

4.2 成果と課題

熊本県天草地域では図 4.1-2 に示した調査のうち、概況調査（文献及びヒヤリング調査、航空機調査）、クリーンアップ調査（共通調査、独自調査）、フォローアップ調査、その他調査として定点観測調査を実施した。

それぞれの調査で得られた成果と今後の課題についてまとめたものを表 4.2-1 に示す。

今後、漂流・漂着ゴミの削減方策に資するための調査を実施する場合には、課題点に対してどのような対策をとるのかを検討し、より効果的な調査を立案する必要がある。

表 4.2-1 熊本県天草地域で実施した調査の成果と課題

	調査項目	得られた成果	今後の課題
1	文献及びヒヤリング調査	調査地域周辺の地理的状況、清掃活動、回収事業の実施状況の把握。	漂着のメカニズムに係る海底地形、流況、潮流に関する情報の不足。
2	航空機調査	調査範囲を含む熊本県の全海岸線のある時間断面の漂着ゴミの状況の把握。	1 時期（9 月 20～22 日）の情報のみであり、他の時期の状況については不明。
3	共通調査	調査期間における調査時期別・地点別の漂着ゴミの定量採取、ゴミの分類を行い、時期別・地点別の漂着ゴミの量と質を把握。	1 年間のみ情報。 【調査枠の設置方法】 八代海のような比較的静穏で干満の差の大きな海岸では、海岸にゴミが漂着せず、汀線付近を漂う状態があり調査枠にゴミが入らない場合もある。 【発生源の把握】 発生源、発生場所を把握するためのライター、ペットボトル等が調査枠だけでは十分に取得できなかった。
4	独自調査	調査範囲のゴミの回収、処理。地域の実情の即した効率的・効果的な回収、運搬、処分方法の提案。回収、運搬、処分に要する費用計算。	回収、運搬、処分に関して地域の中で全ての可能性を検証したわけではない。例えば流木の有効利用など。
5	フォローアップ調査	漂着ゴミと気象・海象との関連性を検討し、いつごろ、どのような場所にどんなゴミが漂着するのかを把握。	1 年間のみ情報。 河川から流入し、漂着にいたる物理的環境条件の検討が不十分。 調査期間のある場所での定性的な検討が多く、他の時期や場所に適用できるような普遍性に欠けている。 他の調査結果の利用や比較が不十分。
6	定点観測調査	ある場所の調査期間の毎週のゴミの漂着状況の把握。	異なる条件の場所を複数設定して観測を実施していない。

5. 海岸清掃活動に関わる参考資料

5.1 漂着ゴミ量の推定資料

共通調査及び独自調査から得られた情報を基に、実際に長崎県対馬市の海岸（越高及び志多留）において漂着ゴミを回収する場合に、その海岸での漂着量を推定するのに役立つための資料を整理し、参考資料とした。

具体的には、越高海岸及び志多留海岸での調査枠内（10m枠）で回収されたゴミの重量（kg）及び容量（L）と、10m枠の写真（漂着ゴミの概観）を並列させ、実際に他の海岸で漂着ゴミを観察した時に、果たしてどれくらいのゴミ量があるのかを把握するための参考とするものである。資料では、この量の多い順に並べてある。

これを基に、実際の清掃活動に必要な人員や機材、あるいは環境省の「災害等廃棄物処理事業費補助金」の対象事業たり得るかの判定等に利用できるものとする。

越高海岸 (1 枠)

1651.30 409.71kg



・第1回調査

350.42 50.43kg



・第6回調査

100.72 12.67kg



・第5回調査

82.40 6.89kg



・第3回調査

越高海岸 (1 枠)

68.41 8.00kg



・ 第 2 回調査

64.34 10.68kg



第 4 回調査