

II 漁船

(1) 排出の概要

漁船はディーゼルエンジンやガソリンエンジン(船外機)を搭載し、その燃料消費に伴う排ガスに対象化学物質が含まれている。推計対象物質は、欧州のインベントリー(EMEP/CORINAIR)が対象としているアセトアルデヒド(物質番号:12)、エチルベンゼン(53)、キシレン(80)、トルエン(300)、1,3-ブタジエン(351)、ベンゼン(400)、ホルムアルデヒド(411)の7物質とともに、ガソリンエンジンの漁船は二輪車等と同様に、アクロレイン(10)、スチレン(240)、1,3,5-トリメチルベンゼン(297)、ベンズアルデヒド(399)の4物質を加えた11物質とした。

貨物船・旅客船等の場合は港湾区域内での停泊中の排出量が比較的大きな割合を占めているが、漁船の場合は漁港区域の外における活動中の排出量が圧倒的に大きい。

(2) 推計の枠組み

大型の漁船を除けば陸地から12海里(約22km)以内(=領海)を主たる操業水域とする漁船(主として沿岸漁業の漁船)の割合が大きいため、それらの漁船による排出量を当該漁船が出入りする漁港(都道府県)からの排出量とみなし、陸地から12海里~200海里を主たる操業水域とする漁船(主として沖合漁業の漁船)による排出量は、地域(都道府県)を特定せずに排出量を推計することとする。

なお、主たる操業水域が陸地から200海里以遠である遠洋漁業の漁船については、その排出量は直接の推計対象とはしない。

(3) 利用可能なデータ

利用可能なデータは、漁船による燃料消費量を推計するための「活動量」に関する統計データや既存調査の結果、及び燃料消費量当たりの排出係数等である。具体的なデータの種類とその資料名等を表14-17に示す。

表 14-17 船舶(漁船)に係る排出量推計に利用可能なデータ
(平成22年度)(その1)

	データの種類	資料名等
①	漁船の燃料種類別・トン数規模別の年間出漁日数(日/隻・年)	2008年漁業センサス(第1巻)(H22.3、農林水産省)(→表14-22)
②	漁船の燃料種類別・トン数規模別の1日平均稼働時間(hr/日)	船舶排ガスの地球環境への影響と防止技術の調査報告書(H11.3、日本財団)
③	漁船の燃料種類別・トン数規模別の平均馬力(PS)	第11次漁業センサス(第1巻)(H17.3、農林水産省)(→表14-21)
④	漁船の燃料種類別・トン数規模別の平均燃料消費率(g/PS・hr)	上記②と同じ
⑤	漁船の燃料種類別・トン数規模別の平均機関負荷率(%)	上記②と同じ
⑥	全国における漁船の燃料種類別・トン数規模別の漁船数(隻)	上記①と同じ(→表14-19)
⑦	全国におけるトン数規模別の動力漁船数の年平均伸び率(%/年)	上記①及び上記③(→表14-20)

表 14-17 船舶(漁船)に係る排出量推計に利用可能なデータ
(平成 22 年度)(その2)

データの種類		資料名等
⑧	漁船のトン数規模別の「主たる操業水域」別の動力船隻数構成比(%)	第 10 次漁業センサス(総括編)及び第 11 次漁業センサス(第 1 巻) (→表 14-18)
⑨	都道府県別・トン数規模別の年間利用漁船隻数(隻/年)	平成 20 年漁港港勢の概要(H22.11、水産庁漁港漁場整備部) (→表 14-24・表 14-25)
⑩	都道府県別・トン数規模別の使用漁船数(隻)	2008 年漁業センサス(第2巻)(H22.5、農林水産省)
⑪	漁船から排出される NMVOC の燃料種類別の排出係数(g/kg-燃料)	上記②に基づき、以下のとおり設定 ガソリン:34g/kg-燃料 軽油等:1.9g/kg-燃料
⑫	漁船から排出される NMVOC の燃料種類別の成分構成比(%)	環境省環境管理技術室資料 Atmospheric Emission Inventory Guidebook(EMEP/CORINAIR、2002)

漁船に係る排出量は、主たる操業水域ごとに推計することとしているため、主たる操業水域ごとの動力漁船数が最も基本的なデータとなる(表 14-18)。

表 14-18 全国における「主たる操業水域」別の動力漁船数

トン数規模	平成10年度				平成15年度			平成20年度
	12海里以内	12~200海里	200海里以上	合計	200海里以内	200海里以上	合計	合計
船外機付き	98,109	-	-	98,109	91,195	-	91,195	81,076
1t未満	8,694	68	-	8,762	7,311	-	7,311	5,696
1~3t	42,625	653	21	43,299	36,106	-	36,106	29,122
3~5t	47,092	3,467	1	50,560	45,453	-	45,453	39,775
5~10t	13,601	2,464	5	16,070	15,504	4	15,508	14,727
10~15t	4,334	820	10	5,164	4,766	7	4,773	8,446
15~20t	2,970	1,088	114	4,172	3,850	79	3,929	
20~30t	25	49	1	75	49	1	50	36
30~40t	33	54	-	87	63	-	63	81
40~50t	18	45	5	68	41	1	42	
50~60t	8	61	11	80	29	2	31	
60~70t	19	91	8	118	63	10	73	
70~80t	15	109	18	142	111	31	142	346
80~90t	25	138	3	166	126	8	134	
90~100t	8	102	4	114	75	14	89	
100~150t	37	387	96	520	225	95	320	202
150~200t	24	121	60	205	170	28	198	191
200~350t	12	145	228	385	109	124	233	155
350~500t	1	22	513	536	34	419	453	281
500~1,000t	-	-	6	6	2	8	10	3
1,000~3,000t	-	-	2	2	1	2	3	1
3,000t以上	-	-	4	4	-	4	4	-
合計	217,650	9,884	1,110	228,644	205,283	837	206,120	180,138

資料1: 第 10 次漁業センサス総括編(平成 13 年 3 月、農林水産省)

資料2: 第 11 次漁業センサス第1巻(平成 17 年 3 月、農林水産省)

資料3: 2008 年漁業センサス第1巻(平成 22 年 3 月、農林水産省)

注: 船外機付き漁船の主たる操業水域はすべて 12 海里以内と仮定した。

主たる操業水域ごとの動力漁船数は、5年ごとに更新される漁業センサス(農林水産省)に基づいているが、その最新版である2008年漁業センサスにおいては、主たる操業水域ごとの内訳が示されていないため、ここではトン数規模ごとの動力漁船数の合計のみ更新し、その構成比は過去のデータ(表14-18)と同じと仮定して推計することとした。その推計結果を表14-19に示す。

表14-19 全国における「主たる操業水域」別の動力漁船数の推計結果(平成20年度)

トン数規模	動力漁船数の構成比				動力漁船数(隻)			
	12海里以内	12~200海里	200海里以遠	合計	12海里以内	12~200海里	200海里以遠	合計
船外機付き	100%	-	-	100%	81,076	-	-	81,076
1t未満	99%	1%	-	100%	5,652	44	-	5,696
1~3t	98%	2%	-	100%	28,683	439	-	29,122
3~5t	93%	7%	-	100%	37,047	2,728	-	39,775
5~10t	85%	15%	0%	100%	12,465	2,258	4	14,727
10~15t	84%	16%	0%	100%	3,890	736	7	4,633
15~20t	72%	26%	2%	100%	2,735	1,002	77	3,813
20~30t	33%	65%	2%	100%	12	23	1	36
30~40t	38%	62%	-	100%	18	30	-	49
40~50t	28%	70%	2%	100%	9	23	1	32
50~60t	11%	83%	6%	100%	2	19	1	23
60~70t	15%	71%	14%	100%	8	38	7	54
70~80t	9%	69%	22%	100%	10	72	23	105
80~90t	14%	80%	6%	100%	14	79	6	99
90~100t	6%	78%	16%	100%	4	51	10	66
100~150t	6%	64%	30%	100%	12	130	60	202
150~200t	14%	72%	14%	100%	27	137	27	191
200~350t	4%	43%	53%	100%	6	67	82	155
350~500t	0%	7%	92%	100%	1	20	260	281
500~1,000t	-	20%	80%	100%	-	1	2	3
1,000~3,000t	-	33%	67%	100%	-	0	1	1
合計					171,672	7,897	569	180,138

資料1: 第10次漁業センサス総括編(平成13年3月、農林水産省)

資料2: 第11次漁業センサス第1巻(平成17年3月、農林水産省)

資料3: 2008年漁業センサス第1巻(平成22年3月、農林水産省)

注1: 動力漁船数の構成比は、資料1・資料2に基づく推計値を示す(利用可能な最新年度の構成比と同じと仮定)。

注2: 「500~1,000t」と「1,000~3,000t」のトン数規模の場合、平成10年度は200海里以内の隻数がないが、平成15年度における「200海里以内」のデータはすべて「12~200海里」に該当すると仮定した。

注3: 平成20年度(2008年)はトン数規模区分が変更されたが、資料2に基づいて推計された構成比と同じと仮定して隻数を按分した。

注4: 上記「注3」に示す按分を行った結果、見かけ上の隻数を合計しても、合計欄の隻数と一致しない場合がある。

注5: 平成20年度はトン数規模3,000t以上の漁船がないため、欄を省略した。

表14-19に示す動力漁船数は平成20年度の値であるが、推計対象としているのは平成22年度であるため、近年の動力漁船数の推移を使ってトン数規模ごとに年平均伸び率を算出し、平成22年度の動力漁船数を推計することとする。

推計に使ったトン数規模別の年平均伸び率を表14-20に示す。平成15年度から平成20年度においては、すべてのトン数規模で動力漁船数が減少しているため、年平均伸び率はすべてマイナスの値になっている。

また、排出量推計に必要なトン数規模別の平均馬力と平均出漁日数についても、それぞれ漁業センサス(農林水産省)に基づいて設定される(表 14-21、表 14-22)。

表 14-20 全国におけるトン数規模別の動力漁船数とその年平均伸び率

トン数規模	動力漁船数(隻)		年平均伸び率	トン数規模	動力漁船数(隻)		年平均伸び率
	平成15年度	平成20年度			平成15年度	平成20年度	
船外機付き	91,195	81,076	-2.3%	60～70t	73	54	-5.9%
1t未満	7,311	5,696	-4.9%	70～80t	142	105	-5.9%
1～3t	36,106	29,122	-4.2%	80～90t	134	99	-5.9%
3～5t	45,453	39,775	-2.6%	90～100t	89	66	-5.9%
5～10t	15,508	14,727	-1.0%	100～150t	320	202	-8.8%
10～15t	4,773	4,633	-0.6%	150～200t	198	191	-0.7%
15～20t	3,929	3,813	-0.6%	200～350t	233	155	-7.8%
20～30t	50	36	-6.4%	350～500t	453	281	-9.1%
30～40t	63	49	-5.1%	500～1,000t	10	3	-21.4%
40～50t	42	32	-5.1%	1,000～3,000t	3	1	-19.7%
50～60t	31	23	-5.9%	3,000t以上	4	0	-100.0%

資料1: 第11次漁業センサス第1巻(平成17年3月、農林水産省)

資料2: 2008年漁業センサス第1巻(平成22年3月、農林水産省)

表 14-21 漁船のトン数規模別の平均馬力の推計結果(平成22年度)

トン数規模	隻数(隻)	主機関の合計馬力数		平均馬力(PS/隻)
		H14.3以前(PS)	H14.4以降(kW)	
1t未満	7,311	147,818	18,690	24
1～3t	36,106	1,260,896	179,185	42
3～5t	45,453	2,618,083	471,234	72
5～10t	15,508	1,420,813	295,703	118
10～15t	4,773	558,233	112,859	149
15～20t	3,929	625,705	126,956	203
20～30t	50	9,428	760	209
30～40t	63	13,076	4,576	306
40～50t	42	10,842	895	287
50～60t	31	8,875	4,562	487
60～70t	73	24,835	3,505	406
70～80t	142	51,154	8,715	444
80～90t	134	51,132	11,819	502
90～100t	89	37,454	4,181	485
100～150t	320	150,236	26,225	581
150～200t	198	104,221	22,105	678
200～350t	233	173,839	31,698	931
350～500t	453	288,537	65,502	834
500～1,000t	10	9,900	4,171	1,557
1,000～3,000t	3	6,730	0	2,243
3,000t以上	4	15,000	0	3,750
合計	114,925	7,586,807	1,393,341	83

資料: 第11次漁業センサス第1巻(平成17年3月、農林水産省)

注1: 主機関の馬力数は、新たに推進機関を搭載した時期によって調査の単位が異なるため、欄を分けて示す。

注2: H14.4以降に推進機関を搭載した漁船の馬力は"1PS=0.735kW"で換算して集計した。

注3: 本表は直接的には平成15年度の値だが、平成22年度も同じと仮定した。

表 14-22 漁船のトン数規模別の平均出漁日数の推計結果

トン数規模	出漁日数別の動力漁船隻数								平均出漁日数 (日/年)
	29日以下	30～89日	90～149日	150～199日	200～249日	250～299日	300日以上	合計	
1t未満	414	1,824	1,754	797	539	235	133	5,696	122
1～3t	1,323	7,276	8,821	4,683	3,746	1,906	1,367	29,122	142
3～5t	1,077	6,934	10,619	8,366	7,681	3,325	1,773	39,775	161
5～10t	359	2,499	3,930	2,961	2,516	1,494	968	14,727	165
10～15t	144	736	1,252	870	632	509	445	4,588	169
15～20t	63	459	586	643	912	721	474	3,858	199
20～30t	-	3	8	8	9	2	6	36	196
30～40t	-	-	10	8	17	5	4	44	207
40～50t	1	2	8	15	7	3	1	37	174
50～60t	-	1	2	6	4	1	2	16	198
60～70t	-	-	2	7	10	18	5	42	245
70～80t	-	1	3	4	23	47	15	93	259
80～90t	-	-	13	16	29	58	5	121	235
90～100t	1	1	3	14	19	28	8	74	236
100～150t	-	2	10	29	46	70	45	202	251
150～200t	-	8	43	31	41	59	9	191	206
200～350t	1	4	13	18	19	66	34	155	248
350～500t	1	-	1	5	6	41	227	281	311
500～1,000t	-	-	-	1	-	2	-	3	242
1,000～3,000t	1	-	-	-	-	-	-	1	15
3,000t以上	-	-	-	-	-	-	-	0	
合計	3,385	19,750	27,078	18,482	16,256	8,590	5,521	99,062	

資料:2008年漁業センサス第1巻(平成22年3月、農林水産省)

注:出漁日数のランクごとにそれぞれ以下の日数を代表値として設定し、トン数規模ごとの平均出漁日数を推計した。

- 29日以下 → 15日
- 30～89日 → 60日
- 90～149日 → 120日
- 150～199日 → 175日
- 200～249日 → 225日
- 250～299日 → 275日
- 300日以上 → 325日

以上のデータを使い、漁船のトン数規模ごとに平成22年度の燃料消費量を推計した結果を表14-23に示す。なお、漁船の1日当たりの平均稼働時間(hr/日)や燃料消費率(g/PSh)、平均負荷率については、データ更新ができないため過去の調査結果で得られた値と同じと仮定した。

表 14-23 全国における漁船のトン数規模別の燃料消費量の推計結果(平成 22 年度)

トン数規模	隻数(隻) (平成20 年度)	隻数の 年平均 伸び率	隻数(隻) (平成22 年度)	平均馬 力(PS)	出漁日 数 (日/年)	稼働時 間 (hr/日)	燃料消 費率 (g/PSH)	平均負 荷率	1隻当たり燃 料消費量 (kg/隻・年)	合計 燃料消費量 (t/年)
船外機付き	81,076	-2.3%	77,350	42	120	5	190	50%	2,404	185,952
1t未満	5,696	-4.9%	5,155	24	122	5	180	80%	2,081	10,727
1～3t	29,122	-4.2%	26,723	42	142	5	180	80%	4,271	114,145
3～5t	39,775	-2.6%	37,708	72	161	5	180	80%	8,293	312,722
5～10t	14,727	-1.0%	14,426	118	165	6	180	80%	16,806	242,433
10～15t	4,633	-0.6%	4,578	149	169	6	180	80%	21,782	99,707
15～20t	3,813	-0.6%	3,768	203	199	6	180	80%	34,991	131,850
20～30t	36	-6.4%	32	209	196	10	180	80%	59,131	1,867
30～40t	49	-5.1%	44	306	207	10	180	80%	91,245	3,997
40～50t	32	-5.1%	29	287	174	10	180	80%	72,023	2,103
50～60t	23	-5.9%	20	487	198	10	180	80%	139,020	2,815
60～70t	54	-5.9%	48	406	245	10	180	80%	143,071	6,822
70～80t	105	-5.9%	93	444	259	10	175	80%	160,954	14,930
80～90t	99	-5.9%	88	502	235	10	175	80%	165,166	14,457
90～100t	66	-5.9%	58	485	236	10	175	80%	160,124	9,309
100～150t	202	-8.8%	168	581	251	16	175	80%	326,127	54,805
150～200t	191	-0.7%	188	678	206	16	175	80%	313,725	59,065
200～350t	155	-7.8%	132	931	248	16	175	80%	517,291	68,117
350～500t	281	-9.1%	232	834	311	16	175	80%	580,899	134,850
500～1,000t	3	-21.4%	2	1,557	242	24	170	80%	1,228,543	2,277
1,000～3,000t	1	-19.7%	1	2,243	15	24	170	80%	109,834	71
3,000t以上	0	-100.0%	0							
合 計	180,138		170,840							1,473,022

資料1: 第 11 次漁業センサス総括編(平成 17 年 3 月、農林水産省)

資料2: 2008 年漁業センサス第 1 巻(平成 22 年 3 月、農林水産省)

資料3: 船舶排ガスの地球環境への影響と防止技術の調査(平成 11 年 3 月、日本財団)

注1: トン数規模の欄は、船外機付き漁船を除き、ディーゼル主機漁船の総トン数の規模を示す。

注2: 隻数の年平均伸び率は、資料1と資料2に記載された平成 15 年～平成 20 年の隻数の比率を年換算で示す。

排出量を都道府県別に推計するため、表 14-23 に示すトン数規模別の燃料消費量も都道府県別の内訳を推計する必要がある。その都道府県別の内訳は、各都道府県の漁港の利用漁船隻数に比例すると仮定し、表 14-24 及び表 14-25 に示す「地元船」及び「外来船」ごとの利用漁船隻数に比例して燃料消費量を都道府県に按分することとする。

表 14-24 都道府県別の利用漁船隻数(地元船;平成 20 年)

都道府 県コード	都道府県 名	「地元船」の利用漁船隻数(隻/年)									合計
		1 3t未満	2 3~5t	3 5~10t	4 10~ 20t	5 20~ 50t	6 50~ 100t	7 100~ 200t	8 200~ 500t	9 500t以 上	
1	北海道	13,938	2,619	1,694	947	16	6	8			19,228
2	青森県	5,825	2,115	468	209	4	7	72	25	1	8,726
3	岩手県	12,744	533	205	203		10	1			13,696
4	宮城県	10,493	922	453	204	8	14	27	87		12,208
5	秋田県	1,076	298	38	53	4					1,469
6	山形県	424	43	8	9						484
7	福島県	433	336	190	43	8					1,010
8	茨城県	960	238	19	53		23	8	21		1,322
12	千葉県	4,690	909	449	240	1	12	7	3		6,311
13	東京都	344	120	173	76						713
14	神奈川県	1,684	385	102	205		6		16	1	2,399
15	新潟県	3,703	199	165	90				1		4,158
16	富山県	466	123	81	104			1			775
17	石川県	3,056	390	114	86		1	6	2		3,655
18	福井県	1,904	417	175	101	2	8	3	1		2,611
22	静岡県	2,694	512	534	143	4	8	4	37		3,936
23	愛知県	3,176	593	388	409	3	1				4,570
24	三重県	7,589	1,276	680	328	4	3	6	4		9,890
25	滋賀県	270	240	1							511
26	京都府	1,439	157	55	57	1		2			1,711
27	大阪府	386	96	469	59	1					1,011
28	兵庫県	2,098	1,572	451	188	6	18	1	1		4,335
30	和歌山県	2,827	814	716	234	5	1	1	4		4,602
31	鳥取県	846	215	59	33		19	10	8	1	1,191
32	島根県	3,868	617	182	160	5	20	15	1		4,868
33	岡山県	1,378	634	118	31						2,161
34	広島県	1,992	887	220	197			1			3,297
35	山口県	6,356	1,952	274	256	2	28	4	3		8,875
36	徳島県	2,743	427	231	102		6				3,509
37	香川県	2,644	852	167	169			1			3,833
38	愛媛県	8,335	2,133	507	363	1	5	17	10		11,371
39	高知県	3,985	1,197	453	226		3	10	4		5,878
40	福岡県	2,834	2,177	260	188	1	6	4	9		5,479
41	佐賀県	2,779	1,821	113	44		2	1	1		4,761
42	長崎県	11,498	3,953	1,112	717	1	44	32	39	1	17,397
43	熊本県	5,315	1,685	357	104		2	5	2		7,470
44	大分県	3,883	1,427	277	180	1	29	5	2		5,804
45	宮崎県	871	707	126	163		8	20	1		1,896
46	鹿児島県	4,231	1,137	529	297	1	3		7	1	6,206
47	沖縄県	3,307	778	265	150		1	1	1		4,503
	合計	149,084	37,506	12,878	7,421	79	294	273	290	5	207,830

資料:「平成 20 年漁港港勢の概要」(水産庁)

注1:漁港の存在しない7県(栃木県、群馬県、埼玉県、山梨県、長野県、岐阜県、奈良県)は省略した。

注2:表 14-23 に示す漁船の総トン数規模と異なるため、同じ都道府県における総トン数規模別の使用漁船隻数で細分化し、都道府県別・総トン数別の燃料消費量を推計する。

表 14-25 都道府県別の利用漁船隻数(外来船;平成 20 年)

都道府 県コード	都道府県 名	「外来船」の利用漁船隻数(隻/年)									合計
		1 3t未満	2 3~5t	3 5~10t	4 10~ 20t	5 20~ 50t	6 50~ 100t	7 100~ 200t	8 200~ 500t	9 500t以 上	
1	北海道	773	824	855	827	7	6	16			3,308
2	青森県	302	447	240	227		113	341	119		1,789
3	岩手県	2,230	260	208	292	12	20	114	27		3,163
4	宮城県	1,799	456	342	373	37	148	250	199	1	3,605
5	秋田県	2		16	23						41
6	山形県	67	5	5	12						89
7	福島県	43	100	80	2						225
8	茨城県	11	38	9	10	1	1	3	7		80
12	千葉県	269	428	259	411	5	53	108	40		1,573
13	東京都	14	23	47	80	2	1				167
14	神奈川県	138	277	98	194	1	8	39	81	5	841
15	新潟県	88	84	51	65	1	1	1			291
16	富山県	56	46	18	49	1					170
17	石川県	284	155	162	265	9			1		876
18	福井県	503	169	40	31		2		3		748
22	静岡県	467	165	484	161	5	41	33	151	1	1,508
23	愛知県	529	452	258	202	3	3				1,447
24	三重県	948	485	378	216	5	1	1	12		2,046
25	滋賀県	7	11								18
26	京都府	282	37	11	28	1	7	6	13		385
27	大阪府										0
28	兵庫県	407	542	254	148	20	17	10	19		1,417
30	和歌山県	1,284	721	574	355	5	32	6	3		2,980
31	鳥取県	73	47	37	52	2	8	17	15		251
32	島根県	739	183	127	222	8	37	18	1		1,335
33	岡山県	401	322	28	1		2				754
34	広島県	523	382	56	98	1	1	1			1,062
35	山口県	1,143	710	414	429	103	28	17	14		2,858
36	徳島県	411	252	92	31	2	4				792
37	香川県	617	231	23	12			84			967
38	愛媛県	4,779	1,899	308	201	20	17	25	15		7,264
39	高知県	606	934	275	125		11	10			1,961
40	福岡県	611	916	1,127	928	455	130	46	39		4,252
41	佐賀県	467	892	196	91				3	1	1,650
42	長崎県	4,426	4,430	2,478	1,899	164	86	98	81		13,662
43	熊本県	2,286	1,302	442	123	20			2		4,175
44	大分県	2,115	1,056	268	163	13	51	15	2		3,683
45	宮崎県	624	687	396	517	29	31	29	31	5	2,349
46	鹿児島県	2,639	2,042	1,359	938	119	144	53	48	2	7,344
47	沖縄県	843	315	200	286	1	3	3			1,651
	合 計	33,806	22,325	12,215	10,087	1,052	1,007	1,344	926	15	82,777

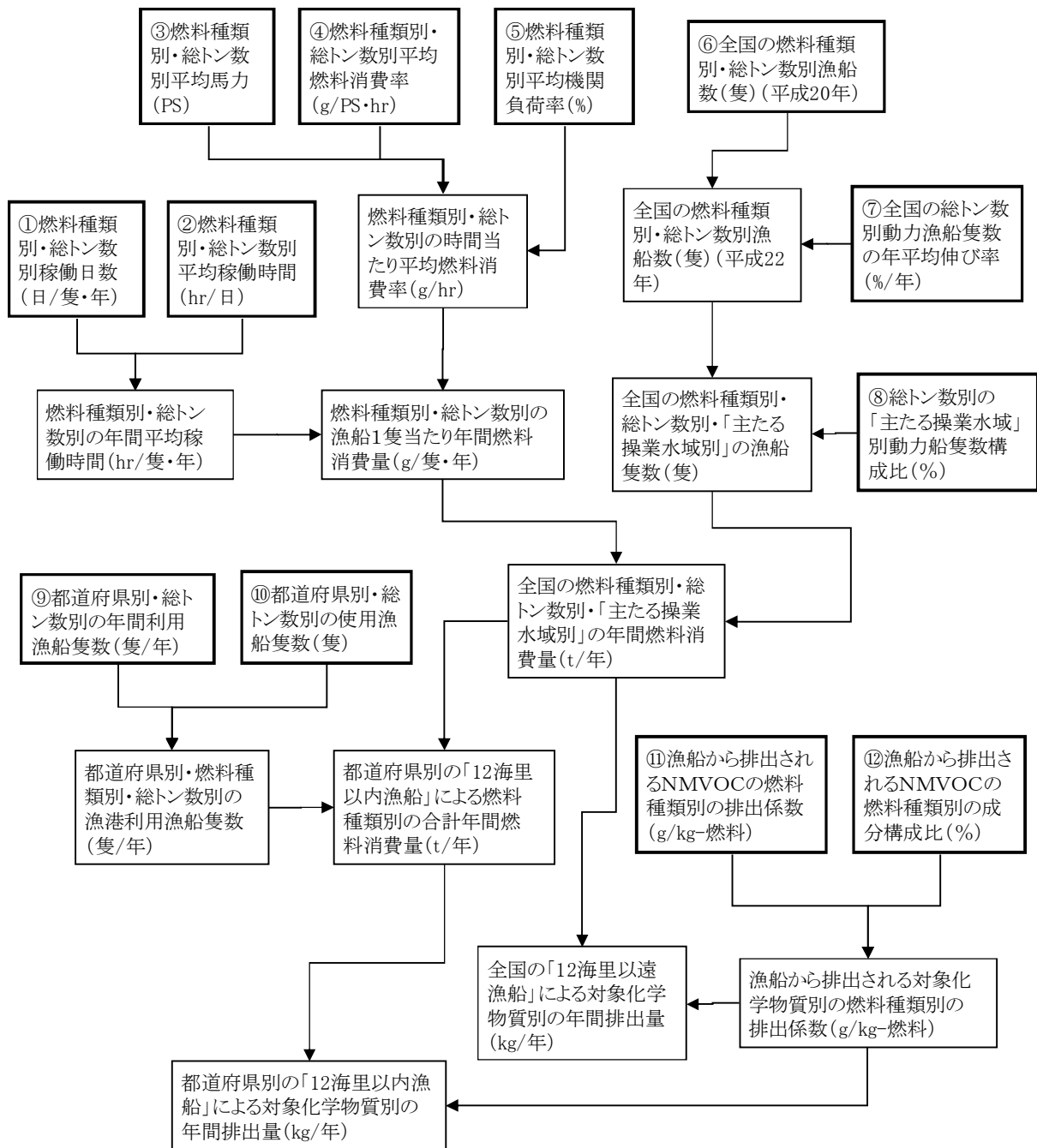
資料:「漁港港勢の概要(平成 20 年)」(水産庁)

注1:漁港の存在しない7県(栃木県、群馬県、埼玉県、山梨県、長野県、岐阜県、奈良県)は省略した。

注2:表 14-23 に示す漁船の総トン数規模と異なるため、全国合計の総トン数規模別の使用漁船隻数で細分化し、都道府県別・総トン数別の燃料消費量を推計する。

(4) 推計フロー

船舶(漁船)に係る排出量の推計フローを図 14-11 に示す。



注:「12 海里以内漁船」とは、当該漁港から 12 海里以内を主たる操業区域とする漁船のこと

図 14-11 船舶(漁船)に係る排出量の推計フロー

(5) 推計結果

全国における漁船のトン数規模別の燃料消費量(表 14-23)に対し、全国の「主たる操業水域」別動力漁船数の構成比(表 14-19)乗じて、全国の「主たる操業水域」別の燃料消費量が推計される(表 14-26)。

表 14-26 全国における漁船種類別・主たる操業水域別の燃料消費量推計結果
(平成 22 年度)

燃料種/トン数規模		合計 燃料消費量 (t/年)	主たる操業水域別の燃料消費量 (t/年)		
			12 海里 以内	12 海里～ 200 海里	(参考) 200 海里 以遠
ガソリン(船外機付き)		185,952	185,952	-	-
ディーゼル (海水動力漁船)	1t未満	10,727	10,644	83	-
	1～3t	114,145	112,422	1,722	-
	3～5t	312,722	291,278	21,444	-
	5～10t	242,433	205,197	37,174	63
	10～15t	99,707	83,721	15,840	146
	15～20t	131,850	94,559	34,640	2,651
	20～30t	1,867	618	1,211	37
	30～40t	3,997	1,516	2,481	-
	40～50t	2,103	587	1,467	50
	50～60t	2,815	305	2,328	182
	60～70t	6,822	1,017	4,871	935
	70～80t	14,930	1,412	10,259	3,259
	80～90t	14,457	2,085	11,509	863
	90～100t	9,309	571	7,274	1,464
	100～150t	54,805	3,363	35,172	16,270
	150～200t	59,065	8,394	42,319	8,353
	200～350t	68,117	2,436	29,430	36,251
	350～500t	134,850	440	9,681	124,728
	500～1,000t	2,277	-	455	1,822
1,000～3,000t	71	-	24	47	
3,000t 以上	0	-	-	-	
合 計		1,473,022	1,006,515	269,385	197,122

都道府県別の燃料消費量は、表 14-23 に示すトン数規模別の燃料消費量を対全国比で都道府県に按分することによって推計される。その主たる操業水域ごとの内訳は、都道府県による差は考慮せず、表 14-19 と同じ構成比と仮定して推計される。

推計された燃料消費量に対し、対象化学物質別の排出係数(表 14-27)を乗じて排出量が推計される。推計された全国における対象化学物質別の排出量を表 14-28 に示す。

表 14-27 船舶(漁船)に係る対象化学物質別の排出係数

対象化学物質		排出係数(g/t-燃料)	
物質番号	物質名	ガソリン	ディーゼル
10	アクロレイン	23	-
12	アセトアルデヒド	82	38
53	エチルベンゼン	782	10
80	キシレン	2,142	38
240	スチレン	612	-
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	252	-
300	トルエン	3,196	29
351	1,3-ブタジエン	143	38
399	ベンズアルデヒド	112	-
400	ベンゼン	918	38
411	ホルムアルデヒド	224	114

注1:全炭化水素(THC)としての排出係数は「船舶排ガスの地球環境への影響と防止技術の調査」(平成11年3月、日本財団)に基づき、以下の通り設定した。

ガソリンエンジン:34g/kg-燃料、ディーゼルエンジン:1.9g/kg-燃料

注2: THC に対する対象化学物質の比率は、それぞれ以下のものに等しいと仮定した。

ガソリンエンジン:二輪車(ホットスタート)の排出係数(環境省環境管理技術室資料)

ディーゼルエンジン:貨物船・旅客船等の排出係数「Atmospheric Emission Inventory Guidebook」(EMEP/CORINAIR,2002)

注3:船外機付き漁船(ガソリンエンジン)は通常は排気口が水中にあるため、公共用水域への排出とみなす(海水動力漁船(ディーゼル)は大気への排出)。

表 14-28 船舶(漁船)に係る対象化学物質別排出量の推計結果(平成22年度)

対象化学物質		年間排出量(kg/年)				合計	(参考) 海水動力漁船 (ディーゼル) 200海里以遠
		船外機付き 漁船 (ガソリン)	海水動力漁船 (ディーゼル)				
物質 番号	物質名	12海里 以内	12海里 以内	12~200 海里			
10	アクロレイン	4,236	-	-	4,236	-	
12	アセトアルデヒド	15,174	31,181	10,237	56,592	7,491	
53	エチルベンゼン	145,415	7,795	2,559	155,769	1,873	
80	キシレン	398,309	31,181	10,237	439,727	7,491	
240	スチレン	113,803	-	-	113,803	-	
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	46,786	-	-	46,786	-	
300	トルエン	594,303	23,386	7,677	625,366	5,618	
351	1,3-ブタジエン	26,554	31,181	10,237	67,972	7,491	
399	ベンズアルデヒド	20,864	-	-	20,864	-	
400	ベンゼン	170,704	31,181	10,237	212,122	7,491	
411	ホルムアルデヒド	41,728	93,544	30,710	165,982	22,472	
合計		1,577,874	249,451	81,893	1,909,218	59,925	