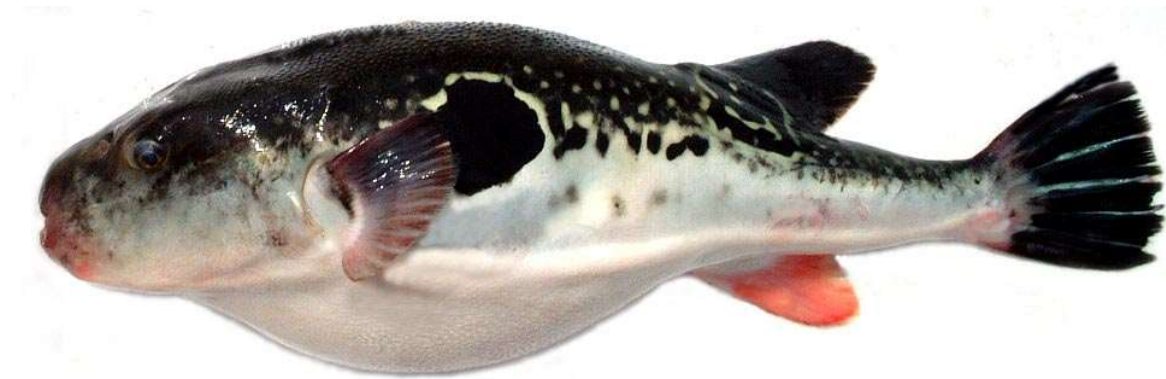
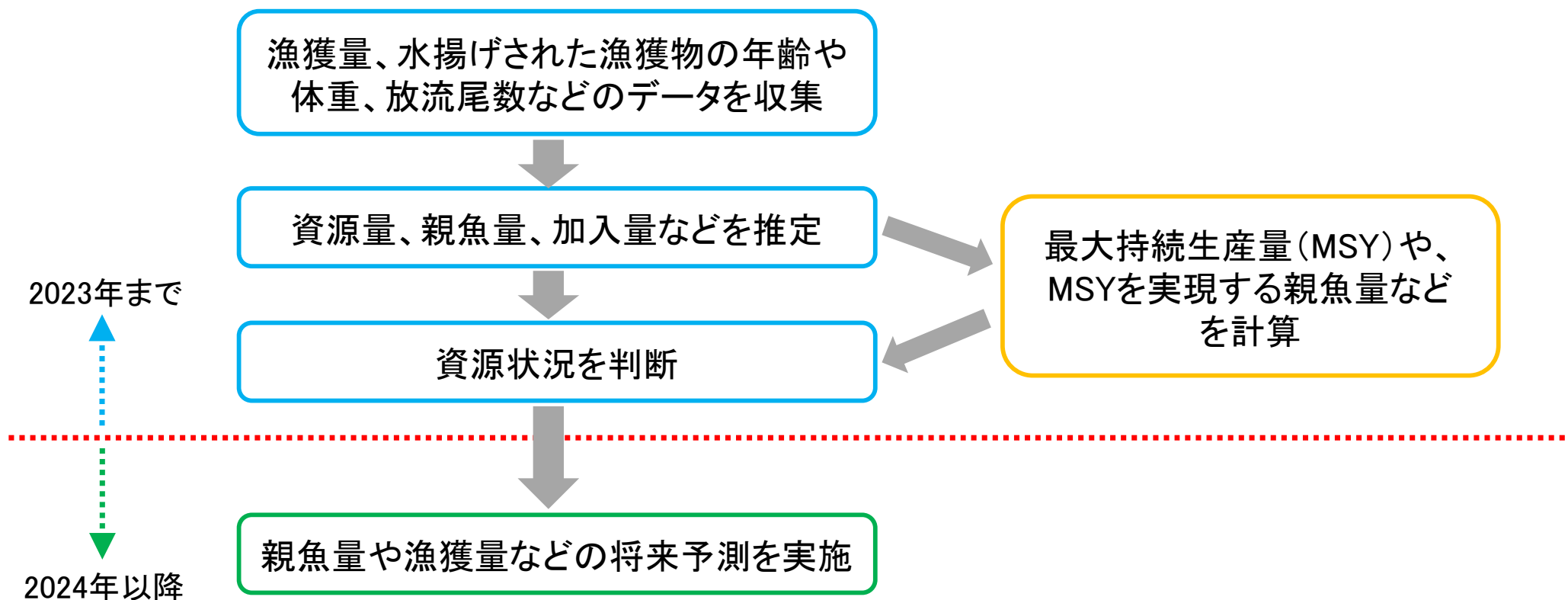


令和6年度
トラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海系群の
資源評価結果について



令和7年7月29日
水産研究・教育機構 水産資源研究所

＜令和6年度の資源評価の例＞



トラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海系群について ①

- 系群とは、「同じ種の中でも、共通の産卵場や分布域などを有するひとまとまりの集団」
- 通常、資源評価や資源管理は系群ごとに実施
- トラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海系群は、日本海、東シナ海、瀬戸内海を中心に分布
- 漁場は、分布域を通して広く存在
- 主要な産卵場は、瀬戸内海に形成されるが、有明海、若狭湾、七尾湾などにも産卵場が存在し、親になると、各個体は産まれた産卵場に戻って産卵
- 一方、これら異なる産卵場由来の個体は、漁場では混ざり合って分布し、区別なく漁獲される
- そのため、資源評価や資源管理を行う上では、日本海、東シナ海、瀬戸内海を中心に分布するトラフグを、混じり合ったひとまとまりの集団(系群)とみなしている

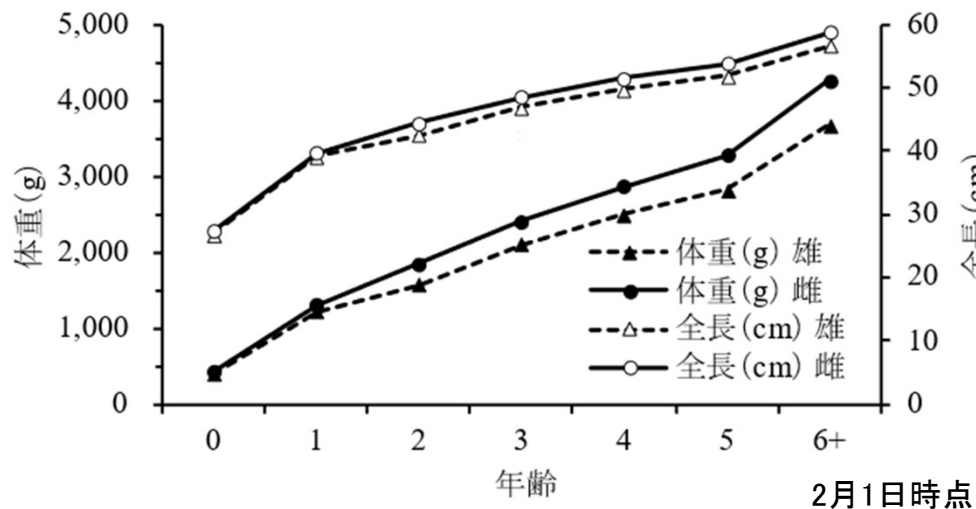
トラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海系群
の分布域と産卵場



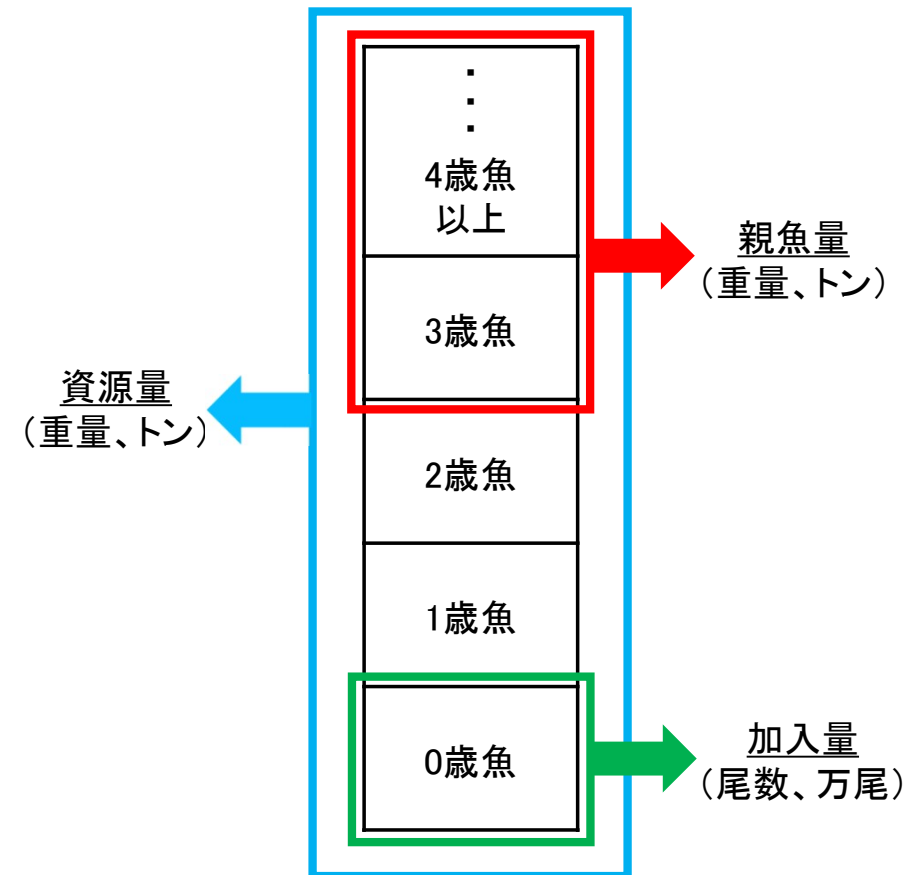
トラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海系群について ②

- 寿命は10年以上、産卵時期は4月周辺
- 0歳魚(体長10~20cm程度)から漁獲対象となる
- 資源評価では、3歳魚以上を親とみなしている
- 資源評価は、4月~翌年3月の漁期年に基づいて実施
(例)2002年漁期→2002年4月~2003年3月
- 1977年以降、人工種苗放流を実施

＜各年齢の体重と体長＞



＜ある漁期年の資源量・親魚量・加入量＞



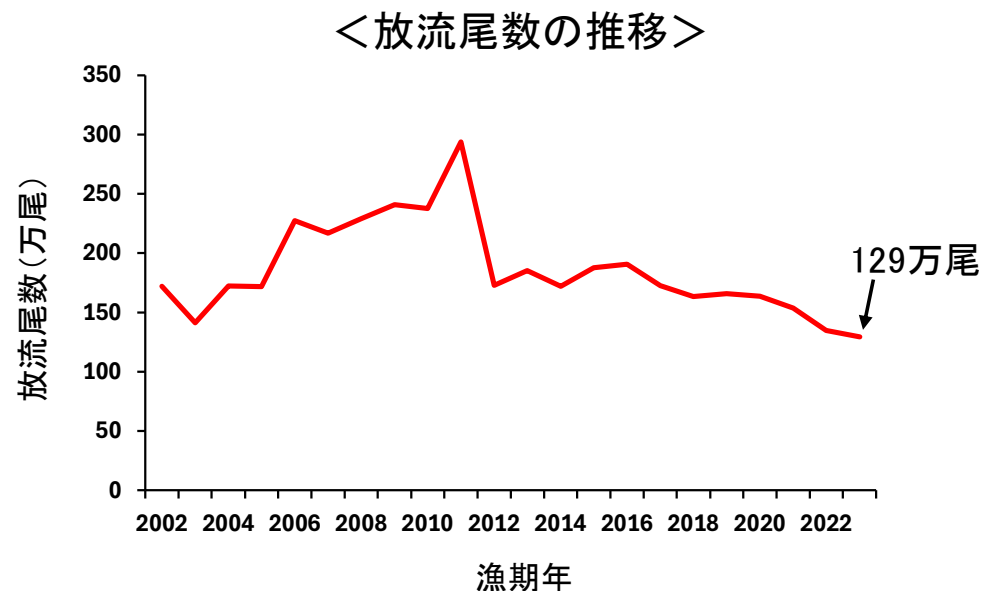
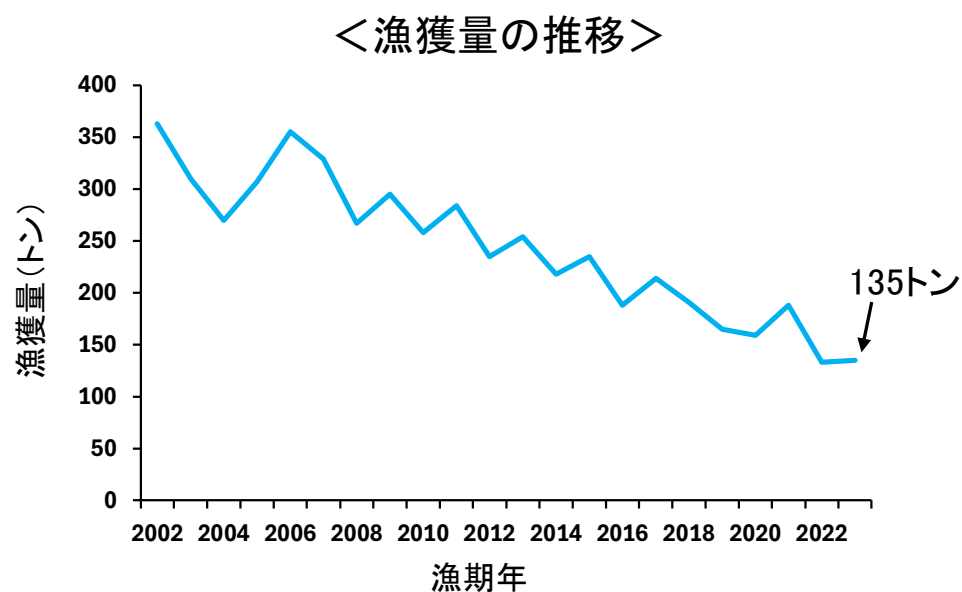
今回の説明内容

- トラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海系群の令和6年度資源評価結果
 - 漁獲量と放流尾数
 - 推定結果(資源量、親魚量、加入量、混入率)
 - 最大持続生産量(MSY)と、MSYを実現する親魚量など
 - 資源の状況
 - 将来予測(親魚量、漁獲量)
- 水産庁からの試算依頼への対応

漁獲量と放流尾数

- 漁獲量は、2002年漁期※以降、減少傾向にあり、2023年漁期の漁獲量は135トン
- 放流尾数は、2002年漁期以降、増加傾向にあったが、2012年漁期以降は減少傾向にあり、2023年漁期の放流尾数は129万尾（速報値）

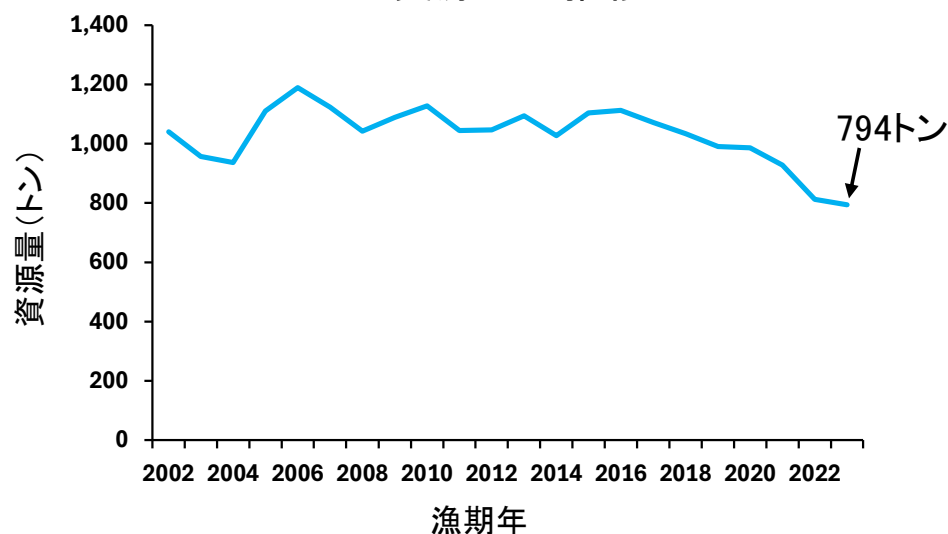
※ 漁期年：4月～翌年3月



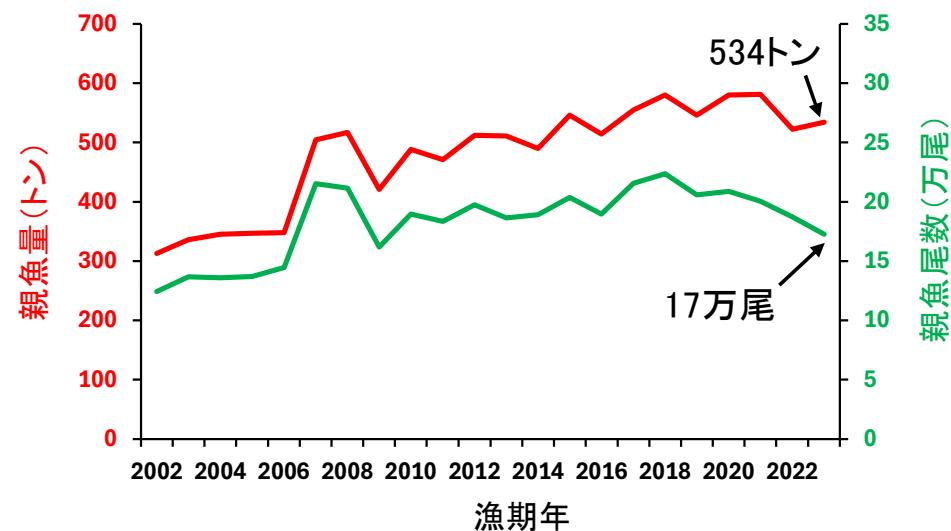
推定結果 ①: 資源量と親魚量

- 資源量は近年、減少傾向
- 2023年漁期の資源量は794トンであり、同年漁期の漁獲量(135トン)の約6倍
- 親魚量(3歳魚以上の重量)は2002年漁期以降、増加傾向にあるが、2022・2023年漁期はやや低い水準となり、2023年漁期の親魚量は534トン
- 親魚尾数(3歳魚以上の尾数)も2002年漁期以降、増加傾向にあったが、2019年漁期以降は減少傾向にあり、2023年漁期の親魚尾数は17万尾

＜資源量の推移＞



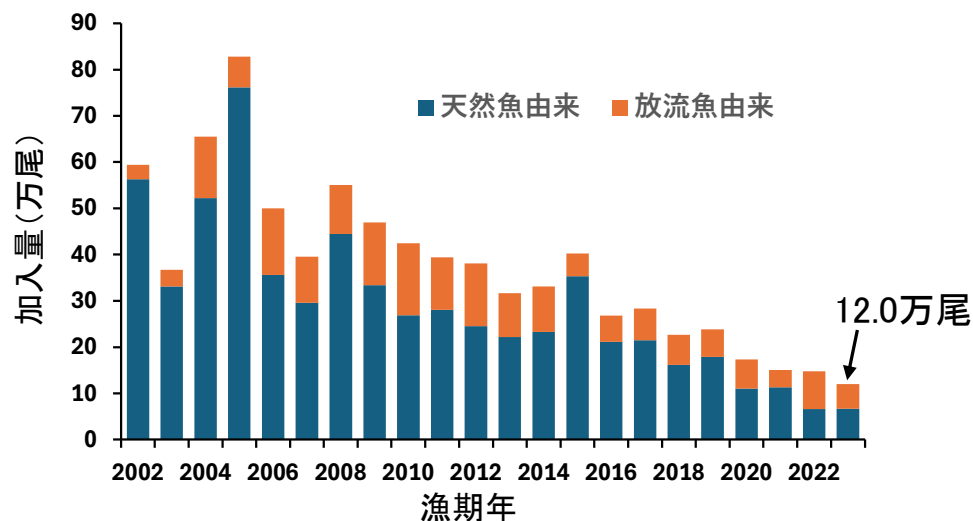
＜親魚量と親魚尾数の推移＞



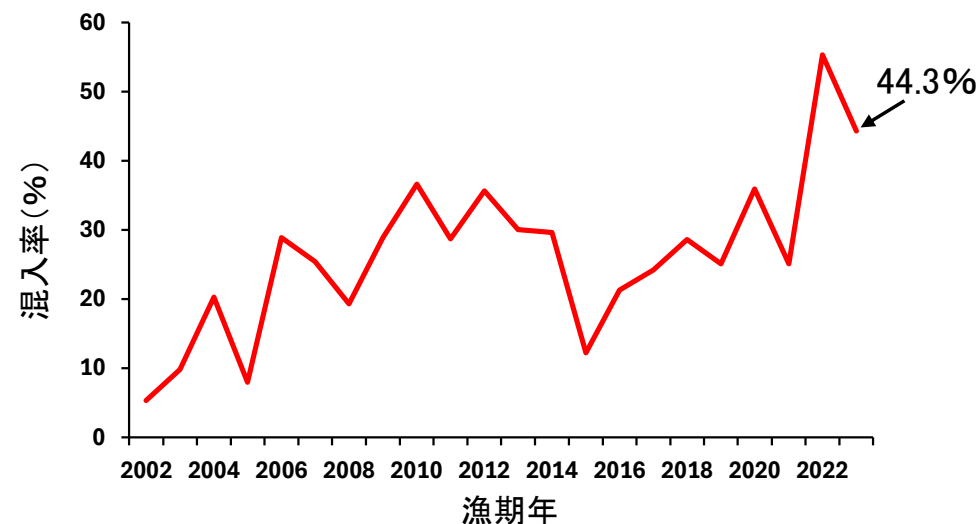
推定結果 ②: 加入量と混入率

- 加入量は、毎年、産み出された魚のうち、漁獲対象となるまで生き残った子供(0歳魚)の数であり、天然魚由来の加入量と放流魚由来の加入量に分けられる
- 天然魚由来と放流後由来を合わせた加入量は、2000年代後半以降、減少傾向にあり、2023年漁期の加入量は12.0万尾
- 加入量に占める放流魚由来の個体の割合を「混入率」と呼ぶ
- 混入率は5.3%～55.3%で推移しており、2023年漁期の混入率は44.3%(速報値)

＜加入量の推移＞



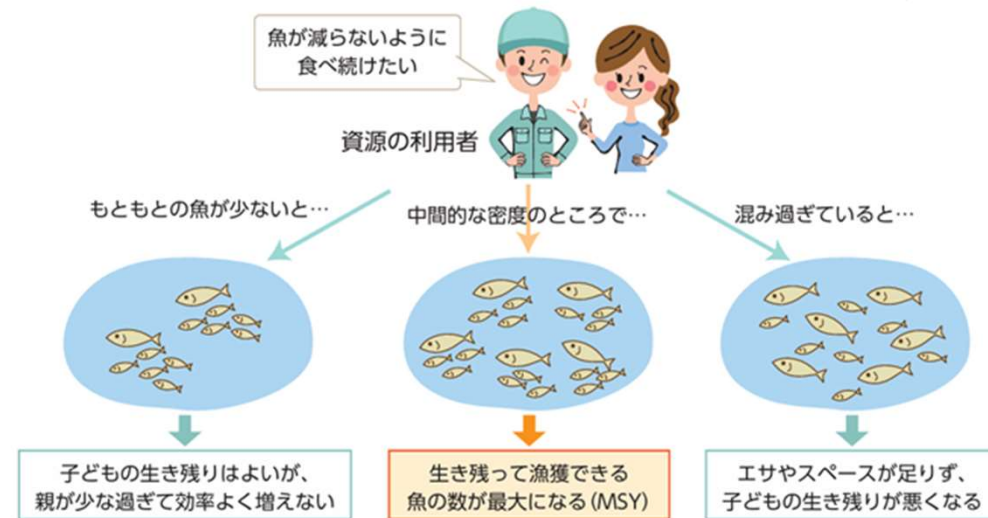
＜混入率の推移＞



最大持続生産量(MSY)と、MSYを実現する親魚量など ①

- 水産資源は、自然の増加量(回復量)と同じ量だけ毎年漁獲すれば、持続的に利用可能
- ただし、親魚量が少なすぎても多すぎても回復量は少ない
- そのため、適度な親魚量を獲り残すことにより回復量を最大にし、その回復量を漁獲すれば、最大の漁獲量(最大持続生産量、MSY)を得ることが可能
- また、適度な親魚量を獲り残すためには、漁獲圧※を適切な強さに保つ必要
- 適度な親魚量を「MSYを実現する親魚量もしくは目標管理基準値」、適切な漁獲圧を「MSYを実現する漁獲圧」と呼ぶ

※漁獲の強さのことであり、イメージとしては、資源量のどのくらいの割合を漁獲するのかを表したもの



(FRA ニュース
Vol. 56より引用)

最大持続生産量(MSY)と、MSYを実現する親魚量など ②

- トラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海系群の「MSY」は191トン※¹であり、これは2023年漁期の漁獲量(135トン)の約1.4倍
- 「MSYを実現する親魚量(目標管理基準値案)」は577トンであり※^{1、2}、これは2023年漁期の親魚量(534トン)の約1.1倍
- 「MSYを実現する漁獲圧」のイメージとしては、資源量の約18%を漁獲する漁獲の強さであり、これは2023年漁期の漁獲圧(資源量の17%を漁獲する漁獲の強さ)とほぼ同等

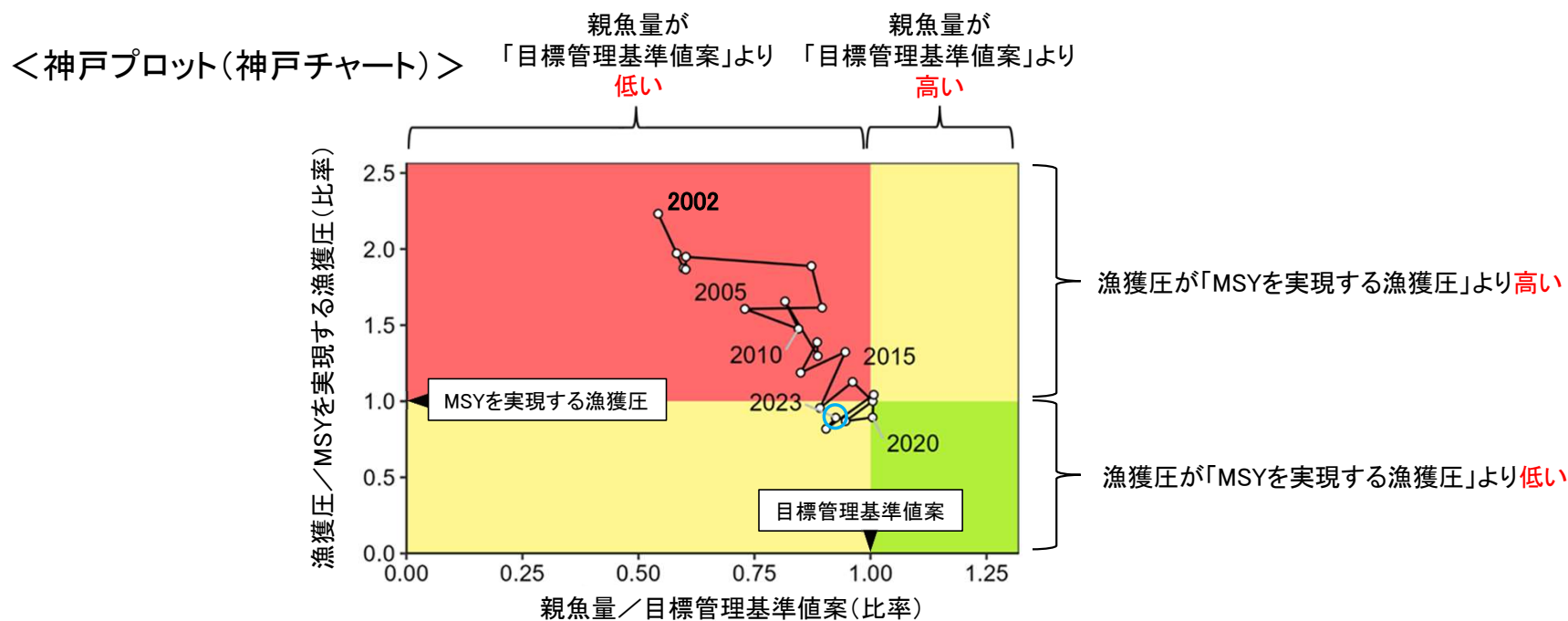
※¹ 正確には、「MSY」や「MSYを実現する親魚量」の代替値であり、漁獲量を最大にする観点に加えて、資源を保護する観点も考慮して算出している

※² 漁獲を行わない場合の親魚量(初期親魚量)である1,923トンの3割に相当する親魚量であり、一般的に、「MSYを実現する親魚量」は、初期親魚量の2～4割程度と考えられている

MSY (最大持続生産量)	MSYを実現する親魚量 (目標管理基準値案)	MSYを実現する漁獲圧
191トン	577トン	資源量の18%を漁獲する 漁獲の強さに相当
2023年漁期の漁獲量	2023年漁期の親魚量	2023年漁期の漁獲圧
135トン	534トン	資源量の17%を漁獲する 漁獲の強さ

資源の状況

- 各年の親魚量と漁獲圧が、それぞれ「MSYを実現する親魚量(目標管理基準値案)」や「MSYを実現する漁獲圧」よりも高いのか低いのかで、各年の資源の状況を判断
- 過去から現在に至るまでの資源の状況の推移を示した図が神戸プロット(神戸チャート)と呼ばれる図
- 親魚量は、2002年漁期以降、増加傾向にあるが、2022年漁期と2023年漁期は「目標管理基準値案」を下回っている
- 漁獲圧は、2002年漁期以降、減少傾向にあり、近年は概ね「MSYを実現する漁獲圧」を下回っている



将来予測 ①: 種苗放流を行わない場合の親魚量の推移

- 将来予測とは、今後、資源管理を続けた場合に、親魚量や漁獲量などが、どのように推移していくのかを予測したものであり、種苗放流を行う場合（2018～2022年漁期と同水準の放流規模）と行わない場合について計算
- 資源管理のやり方として、将来の漁獲圧を「MSYを実現する漁獲圧」の0.4～1.0倍の強さに保った場合※の予測結果を示す
- また、参考情報として、現状の漁獲圧（近年の実際の漁獲圧）を今後も継続した場合の予測結果も示す
- これらの将来予測の結果を基に、どのような管理を行うかを検討

※ 親魚量が過去最低の親魚量（限界管理基準値案、329トン）を下回った場合には、漁獲圧を直線的に削減する

<種苗放流を行わない場合の平均親魚量(トン)の推移>

<種苗放流を行わない場合の平均親魚量(トン)の推移>

2035年漁期に目標管理基準値案（577トン）を上回る確率

2035年漁期までに一度でも限界管理基準値案（329トン）を下回る確率

β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035		
1.0	452	410	358	339	292	257	271	289	297	327	349	359	100%	1%
0.9			367	356	313	275	287	304	313	346	371	384	100%	6%
0.8			377	373	336	297	306	323	334	369	398	414	100%	11%
0.7			387	392	360	323	331	348	360	397	430	449	83%	21%
0.5			408	432	414	384	397	418	433	474	515	541	26%	42%
0.4			419	454	444	419	436	463	481	526	571	602	7%	56%
現状の漁獲圧					365	349	306	265	267	277	283	312	338	353

表の結果は毎年更新されます

- 将来の漁獲圧を、「MSYを実現する漁獲圧」の何倍の強さに保つのかを示したもの
- 現状の漁獲圧は、「MSYを実現する漁獲圧」の0.92倍の強さに相当

- 将来の漁獲圧が、「MSYを実現する漁獲圧」の0.4倍の強さを下回った場合、2035年漁期に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は50%を上回る

将来予測 ②: 種苗放流を行わない場合の漁獲量の推移

< 種苗放流を行わない場合の平均漁獲量(トン)の推移 >

β	2024	2025～2035年漁期累積漁獲量											
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
1.0	123	119	107	93	79	70	78	88	94	107	112	115	1,062
0.9		108	100	89	80	71	77	85	91	103	108	111	1,022
0.8		97	92	83	79	72	76	81	87	98	103	107	975
0.7		86	83	77	75	72	74	77	83	92	98	102	918
0.5		63	64	61	61	62	63	67	72	77	83	87	761
0.4		51	53	52	53	54	55	59	64	68	72	77	657
現状の漁獲圧		112	102	90	86	84	85	91	98	103	110	116	1,077

表の結果は毎年更新されます

- 将来の漁獲圧を、「MSYを実現する漁獲圧」の何倍の強さに保つのかを示したもの
- 現状の漁獲圧は、「MSYを実現する漁獲圧」の0.92倍の強さに相当

- 令和6年度評価の予測結果においては、2025年漁期の平均漁獲量が、同年漁期のTAC(漁獲可能量)の上限となる漁獲量の候補となる
- 例えば、将来の漁獲圧として、「MSYを実現する漁獲圧」の0.4倍の強さを採用するのであれば、2025年漁期のTACの上限となる漁獲量は51トン
- なお、2026年漁期以降のTACの上限となる漁獲量の候補については、来年度以降の資源評価において更新(修正)された平均漁獲量が対象となる

将来予測 ③: 種苗放流を行う場合の親魚量の推移

＜種苗放流を行う場合の平均親魚量(トン)の推移＞

2035年漁期に目標管理基準値案（577トン）を上回る確率													
2035年漁期までに一度でも限界管理基準値案（329トン）を下回る確率													
β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
1.0	452	410	358	339	332	327	351	374	387	419	445	460	82%
0.9			367	356	354	353	379	405	420	455	485	502	32%
0.8			377	373	379	382	413	443	461	499	533	553	1%
0.7			387	392	406	415	451	486	508	550	587	611	0%
0.5			408	432	465	489	540	587	618	671	719	751	0%
0.4			419	454	498	532	591	646	684	744	799	837	0%
現状の漁獲圧			365	349	346	345	371	396	410	444	474	491	43%
													17%
													27%
													43%
													61%
													81%
													96%
													24%

表の結果は毎年更新されます

- 将来の漁獲圧を、「MSYを実現する漁獲圧」の何倍の強さに保つのかを示したもの
 - 現状の漁獲圧は、「MSYを実現する漁獲圧」の0.92倍の強さに相当
- 将来の漁獲圧が、「MSYを実現する漁獲圧」の0.7倍の強さを下回った場合、2035年漁期に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は50%を上回る

将来予測 ④: 種苗放流を行う場合の漁獲量の推移

< 種苗放流を行う場合の平均漁獲量(トン)の推移 >

β	2024	2025～2035年漁期累積平均漁獲量											
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
1.0	123	120	114	109	110	115	122	130	138	146	153	159	1,415
0.9		109	106	104	107	112	118	126	134	141	148	154	1,359
0.8		98	97	97	101	107	113	121	129	135	142	148	1,289
0.7		87	88	89	94	101	106	114	122	128	135	141	1,206
0.5		64	67	71	76	83	89	96	103	109	115	120	992
0.4		51	56	60	65	71	77	83	90	95	101	105	855
現状の漁獲圧		113	109	107	110	116	121	130	138	145	152	158	1,398

表の結果は毎年更新されます

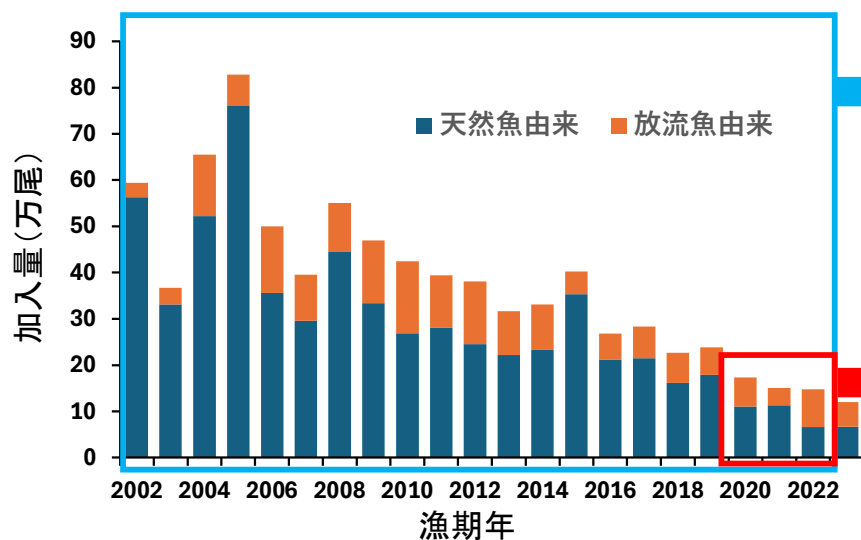
- 将来の漁獲圧を、「MSYを実現する漁獲圧」の何倍の強さに保つのかを示したもの
- 現状の漁獲圧は、「MSYを実現する漁獲圧」の0.92倍の強さに相当

- 令和6年度評価の予測結果においては、2025年漁期の平均漁獲量が、同年漁期のTAC(漁獲可能量)の上限となる漁獲量の候補となる
- 例えば、一定に保つ漁獲圧として、「MSYを実現する漁獲圧」の0.7倍の強さを採用するのであれば、2025年漁期のTACの上限となる漁獲量は87トン
- なお、2026年漁期以降のTACの上限となる漁獲量の候補については、来年度以降の資源評価において更新(修正)された平均漁獲量が対象となる

水産庁からの試算依頼への対応

- 水産庁より、今後、低加入量水準が継続した場合（低加入量シナリオ）における将来予測結果を試算してほしいとの要望あり
- 令和6年度評価における将来予測では、近い将来ほど、より近年の低い加入量が発生するものの、時間が経つにつれ、2002～2022年漁期と同水準の加入量が発生すると仮定
- 低加入量シナリオとして、今後は2020～2022年漁期の低い加入量のみが発生するという仮定の下での将来予測結果を試算

＜加入量の推移＞



令和6年度評価における将来予測

- 近い将来には、近年の低い加入量が発生すると仮定
- しかし、時間が経つにつれ、2002～2022年漁期と同水準の加入量が発生する（低い加入量だけでなく多い加入量も発生する）と仮定

低加入量シナリオにおける将来予測

- 今後は2020～2022年漁期の低い加入量のみが発生すると仮定

低加入量シナリオ ①: 種苗放流を行わない場合の親魚量の試算結果

< 低加入量シナリオにおける種苗放流を行わない場合の平均親魚量(トン)の試算結果 >

2035年漁期に目標管理基準値案（577トン）を上回る確率														
2035年漁期までに1度でも限界管理基準値案（329トン）を下回る確率														
β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035		
0.7	452	410	387	395	369	336	316	305	299	297	296	296	100%	0%
0.6	452	410	397	415	396	366	347	335	327	323	320	319	89%	0%
0.5	452	410	408	436	424	399	382	371	363	358	354	352	43%	0%
0.4	452	410	419	457	455	435	422	412	405	401	397	394	9%	0%
0.3	452	410	430	480	488	475	466	459	454	451	448	446	0%	0%
0.2	452	410	441	504	523	518	515	512	510	508	507	506	0%	3%
0.1	452	410	453	529	561	566	569	572	574	575	576	576	0%	52%
0.0	452	410	464	556	602	618	630	640	647	653	657	660	0%	94%
現状の漁獲圧	452	410	365	352	314	276	254	240	232	226	223	221	100%	0%

- 将来の漁獲圧を、「MSYを実現する漁獲圧」の何倍の強さに保つのかを示したもの
- ここでは、将来の漁獲圧を、「MSYを実現する漁獲圧」の0.0～0.7倍の強さに保った場合と、現状の漁獲圧を今後も継続した場合の試算結果を示す
- 現状の漁獲圧は、「MSYを実現する漁獲圧」の0.92倍の強さに相当

- 将来の漁獲圧が、「MSYを実現する漁獲圧」の0.1倍の強さを下回った場合、2035年漁期に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は50%を上回る

低加入量シナリオ ②: 種苗放流を行わない場合の漁獲量の試算結果

< 低加入量シナリオにおける種苗放流を行わない場合の平均漁獲量(トン)の試算結果 >

2025～2035年漁期累積漁獲量 (トン)													
β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
0.7	123	86	84	78	74	68	63	60	59	58	58	58	749
0.6	123	75	75	71	68	64	61	59	58	57	56	56	700
0.5	123	63	64	62	61	58	56	55	54	53	53	53	634
0.4	123	51	53	53	52	51	50	49	48	48	47	47	549
0.3	123	39	41	42	42	41	41	40	40	40	40	39	445
0.2	123	26	29	29	30	30	30	30	30	30	30	29	322
0.1	123	13	15	16	16	16	16	17	17	17	17	17	176
0.0	123	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
現状の漁獲圧	123	113	104	92	85	78	74	71	69	68	68	67	888

- 将来の漁獲圧を、「MSYを実現する漁獲圧」の何倍の強さに保つのかを示したもの
- ここでは、将来の漁獲圧を、「MSYを実現する漁獲圧」の0.0～0.7倍の強さに保った場合と、現状の漁獲圧を今後も継続した場合の試算結果を示す
- 現状の漁獲圧は、「MSYを実現する漁獲圧」の0.92倍の強さに相当

- 一定に保つ漁獲圧を、「MSYを実現する漁獲圧」の0.1倍の強さとした場合の、2025年漁期の平均漁獲量は13トン

低加入量シナリオ ③: 種苗放流を行う場合の親魚量の試算結果

< 低加入量シナリオにおける種苗放流を行う場合の平均親魚量(トン)の試算結果 >

2035年漁期に目標管理基準値案（577トン）を上回る確率													81%	0%
2035年漁期までに1度でも限界管理基準値案（329トン）を下回る確率														
β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035		
1.0	452	410	358	344	341	338	337	337	337	337	337	336		
0.9	452	410	367	361	364	366	366	367	367	368	368	367	31%	0%
0.8	452	410	377	379	389	396	400	403	405	406	406	406	0%	0%
0.7	452	410	387	397	417	430	438	444	447	450	451	452	0%	0%
0.6	452	410	397	417	446	467	480	489	495	499	501	503	0%	0%
0.5	452	410	408	438	478	507	526	540	549	555	559	562	0%	33%
0.4	452	410	419	460	511	550	577	597	610	619	626	630	0%	92%
0.3	452	410	430	483	547	598	634	660	679	692	702	709	0%	100%
現状の漁獲圧	452	410	365	354	356	357	358	359	359	359	359	359	43%	0%

- 将来の漁獲圧を、「MSYを実現する漁獲圧」の何倍の強さに保つのかを示したもの
- ここでは、将来の漁獲圧を、「MSYを実現する漁獲圧」の0.3～1.0倍の強さに保った場合と、現状の漁獲圧を今後も継続した場合の試算結果を示す
- 現状の漁獲圧は、「MSYを実現する漁獲圧」の0.92倍の強さに相当

- 将来の漁獲圧が、「MSYを実現する漁獲圧」の0.4倍の強さを下回った場合、2035年漁期に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は50%を上回る

低加入量シナリオ ④: 種苗放流を行う場合の漁獲量の試算結果

< 低加入量シナリオにおける種苗放流を行う場合の平均漁獲量(トン)の試算結果 >

β	2025～2035年漁期累積漁獲量 (トン)												
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
1.0	123	121	116	112	111	110	110	109	109	109	109	109	1,225
0.9	123	110	108	106	107	107	107	107	107	107	107	107	1,180
0.8	123	99	99	99	101	102	103	103	104	104	104	104	1,121
0.7	123	88	90	91	94	96	97	98	99	99	99	99	1,050
0.6	123	76	79	82	86	89	90	92	92	93	93	93	966
0.5	123	64	68	72	77	80	82	83	84	85	85	86	866
0.4	123	52	57	61	65	69	71	73	74	75	75	76	748
0.3	123	39	44	48	52	56	58	60	61	62	63	63	607
現状の漁獲圧	123	114	111	109	109	110	110	110	110	110	110	110	1,211

- 将来の漁獲圧を、「MSYを実現する漁獲圧」の何倍の強さに保つのかを示したもの
- ここでは、将来の漁獲圧を、「MSYを実現する漁獲圧」の0.3～1.0倍の強さに保った場合と、現状の漁獲圧を今後も継続した場合の試算結果を示す
- 現状の漁獲圧は、「MSYを実現する漁獲圧」の0.92倍の強さに相当

- 一定に保つ漁獲圧を、「MSYを実現する漁獲圧」の0.4倍の強さとした場合の、2025年漁期の平均漁獲量は52トン

低加入量シナリオ ⑤: リスクの比較

- 令和6年度評価における将来予測結果と、低加入量シナリオにおける将来予測結果について、今後10年間(2026～2035年漁期)で過去最低の親魚量(限界管理基準値案、329トン)を一度でも下回る確率をリスクとみなし、それらを比較した
- 種苗放流を行わない場合には、令和6年度評価および低加入量シナリオの両方において、「MSYを実現する漁獲圧」の0.3倍の強さを下回った場合に、リスクはほぼ0%となった
- 種苗放流を行う場合には、令和6年度評価および低加入量シナリオの両方において、「MSYを実現する漁獲圧」の0.8倍の強さを下回った場合に、リスクはほぼ0%となった

β	今後10年間(2026～2035年漁期)で過去最低の親魚量(限界管理基準値案、329トン)を一度でも下回る確率(%)			
	種苗放流を行わない場合		種苗放流を行う場合	
	令和6年度評価	低加入量シナリオ	令和6年度評価	低加入量シナリオ
1.0	100	100	82	81
0.9	100	100	32	31
0.8	100	100	1	0
0.7	83	100	0	0
0.6	51	89	0	0
0.5	26	43	0	0
0.4	7	9	0	0
0.3	0.5	0.1	0	0
0.2	0	0	0	0