

한국해사포럼



# 국적 외항 상선 해기사 인력 수요 및 공급 예측

2023.09.15

한국해양대학교 해운경영학부

신 용 존



# 목차



I. 국적 외항 상선 및 해기사 인력 현황

II. 국적 외항 해기사 인력 수요 예측

III. 국적 외항 해기사 인력 공급 예측

IV. 국적 외항 해기사 인력 과부족 예측

V. 국적 외항 해기사 인력 부족 대책

# I. 국적 외항 해기사 인력 현황

## 1. 국적 외항 상선 선박 척수 현황

연도	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
선박척수	493	536	612	642	742	845	876	952	995	1,036
전년대비 성장율		108.7%	114.2%	104.9%	115.6%	113.9%	103.7%	108.7%	104.5%	104.1%
증감율		8.7%	14.2%	4.9%	15.6%	13.9%	3.7%	8.7%	4.5%	4.1%
연도	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
선박척수	1,077	1,080	1,099	1,033	1,032	1,029	1,026	1,092	1,155	1,154
전년대비 성장율	104.0%	100.3%	101.8%	94.0%	99.9%	99.7%	99.7%	106.4%	105.8%	99.9%
증감율	4.0%	0.3%	1.8%	-6.0%	-0.1%	-0.3%	-0.3%	6.4%	5.8%	-0.1%

출처 : 해양수산부 · 한국선원복지고용센터, 『한국선박통계연보』, 2004~2023..

- 2003년 ~ 2022년의 외항상선 선박척수의 평균 연평균 증가율은 4.84%임

# I. 국적 외항 해기사 인력 현황

## 1. 국적 외항 상선 선박 척수 현황(톤수 및 마력별)

구분		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
톤수별 (G/T)	200GT 미만	0	0	1	1	3	6	4	4	3	4
	200GT~499GT	22	16	21	21	25	20	25	27	29	33
	500GT~1,599GT	53	49	60	57	61	63	68	65	67	69
	1,600GT~2,999GT	58	64	70	72	83	104	97	98	100	100
	3,000GT~5,999GT	122	134	146	152	175	173	192	191	189	187
	6,000GT~19,999GT	77	104	116	119	142	163	157	175	171	185
	20,000GT 이상	161	169	198	220	253	316	333	392	436	458
합계	493	536	612	642	742	845	876	952	995	1,036	
마력별 (KW)	500KW 미만					1		1		5	5
	500KW~1,499KW	61	51	69	64	78	76	82	89	91	94
	1,500KW~2,999KW	143	158	167	166	194	206	211	202	194	194
	3,000KW~5,999KW	90	107	121	129	149	179	190	196	191	193
	6,000KW~9,999KW	63	78	94	115	140	155	155	199	209	218
	10,000KW 이상	136	142	161	168	180	229	237	266	305	332
	합계	493	536	612	642	742	845	876	952	995	1,036
구분		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
톤수별 (G/T)	200GT 미만	4	3	2	1	2	3	3	3	1	0
	200GT~499GT	29	20	20	22	19	19	16	16	14	15
	500GT~1,599GT	72	64	62	60	58	54	51	50	45	41
	1,600GT~2,999GT	100	97	97	91	94	92	81	82	83	80
	3,000GT~5,999GT	195	197	203	204	192	190	180	177	166	148
	6,000GT~19,999GT	185	189	203	208	210	207	212	222	240	248
	20,000GT 이상	492	510	512	447	457	464	483	542	606	622
합계	1,077	1,080	1,099	1,033	1,032	1,029	1,026	1,092	1,155	1,154	
마력별 (KW)	500KW 미만	6	5	7	8	7	4	3	4	3	3
	500KW~1,499KW	94	81	76	75	68	66	65	63	58	51
	1,500KW~2,999KW	191	185	183	177	183	178	166	168	163	156
	3,000KW~5,999KW	196	199	220	219	196	199	191	193	190	176
	6,000KW~9,999KW	222	229	235	213	217	211	218	247	272	275
	10,000KW 이상	368	381	378	341	361	371	383	417	469	493
	합계	1,077	1,080	1,099	1,033	1,032	1,029	1,026	1,092	1,155	1,154

출처 : 해양수산부 · 한국선원복지고용센터, 『한국선박통계연보』, 2004~2023.

# I. 국적 외항 상선 및 해기사 인력 현황

## 2. 국적 외항 상선 해기사 인력 현황

구 분	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
선장	568	633	706	735	834	951	953	1,060	1,137	1,154	
1항사	579	658	724	755	842	925	958	1,054	1,074	1,102	
2항사	551	644	710	713	816	846	883	890	925	878	
3항사	457	514	536	545	573	584	621	608	605	654	
항해사합계	2,155	2,449	2,676	2,748	3,065	3,306	3,415	3,612	3,741	3,788	
기관장	578	640	706	737	839	942	951	1,063	1,121	1,160	
1기사	564	629	697	724	808	910	925	1,001	1,007	1,032	
2기사	498	564	616	628	670	713	745	754	770	776	
3기사	377	416	439	451	441	480	529	522	538	551	
기관사합계	2,017	2,249	2,458	2,540	2,758	3,045	3,150	3,340	3,436	3,519	
해기사합계	4,172	4,698	5,134	5,288	5,823	6,351	6,565	6,952	7,177	7,307	
구 분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022년	CAGR
선장	1,217	1,226	1,236	1,152	1,169	1,145	1,120	1,160	1,221	1,307	4.48%
1항사	1,186	1,153	1,170	1,089	1,098	1,089	1,040	1,047	1,049	1,053	3.20%
2항사	934	917	904	796	790	741	753	726	721	721	1.43%
3항사	691	706	705	666	658	684	636	647	659	567	1.14%
항해사합계	4,028	4,002	4,015	3,703	3,715	3,659	3,549	3,580	3,650	3,648	
기관장	1,210	1,220	1,229	1,155	1,147	1,148	1,123	1,171	1,216	1,296	4.34%
1기사	1,084	1,060	1,047	956	927	900	865	846	837	755	1.55%
2기사	781	782	754	677	674	637	670	616	631	613	1.10%
3기사	554	603	627	589	575	520	541	544	562	518	1.69%
기관사합계	3,629	3,665	3,657	3,377	3,323	3,205	3,199	3,177	3,246	3,182	
해기사합계	7,657	7,667	7,672	7,080	7,038	6,864	6,748	6,757	6,896	6,830	2.63%

출처 : 해양수산부 · 한국선원복지고용센터, 『한국선원통계연보』, 2004~2023.

# Ⅱ. 국적 외항 상선 해기사 인력 수요 예측

## 1. 국적 외항 상선 선박 척수 예측

- 2003년 ~ 2022년의 외항상선 선박척수를 바탕으로 2023년 ~ 2040년 기간의 선박척수 예측

구분		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
추세분석	단순평균	1,207	1,262	1,320	1,380	1,443	1,510	1,579	1,651	1,726
	단순회귀	1,259	1,291	1,322	1,354	1,386	1,418	1,449	1,481	1,513
시계열 분석	AR	1,173	1,180	1,187	1,193	1,198	1,203	1,207	1,211	1,214
	MA	995	1,027	1,029	1,031	1,032	1,033	1,034	1,035	1,036
	ARMA	1,171	1,173	1,179	1,185	1,190	1,194	1,198	1,202	1,205
	ARIMA	1,162	1,164	1,170	1,176	1,181	1,185	1,189	1,192	1,196
구분		2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
추세분석	단순평균	1,806	1,888	1,975	2,065	2,160	2,258	2,362	2,470	2,583
	단순회귀	1,545	1,576	1,608	1,640	1,672	1,703	1,735	1,767	1,799
시계열 분석	AR	1,217	1,220	1,222	1,224	1,226	1,228	1,230	1,231	1,232
	MA	1,037	1,037	1,038	1,039	1,039	1,039	1,040	1,040	1,040
	ARMA	1,208	1,210	1,213	1,215	1,217	1,218	1,220	1,221	1,222
	ARIMA	1,198	1,201	1,203	1,205	1,207	1,208	1,210	1,211	1,212

\* 단순평균 적용모형 일률적, 지속적으로 증가하여 증감 변화를 적절히 반영하지 못함.

\* 다항회귀모형은 현실적으로 가능하지 않은 척수 예측

\* AR모형 매우 보수적으로 예측, MA, MA, ARIMA 모형  $p < .05$  에서 유의하지 않음

# Ⅱ. 국적 외항 상선 해기사 인력 수요 예측

## 1. 국적 외항 상선 선박 척수 예측(톤수별, 마력별)

구 분		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
톤수별 (G/T)	200GT 미만	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	200GT~499GT	18	17	17	17	16	16	16	15	15
	500GT~1,599GT	53	52	52	51	51	50	49	49	48
	1,600GT~2,999GT	95	96	97	97	98	99	100	100	101
	3,000GT~5,999GT	194	196	198	200	202	203	205	207	209
	6,000GT~19,999GT	256	264	271	279	286	294	301	309	316
	20,000GT 이상	640	663	686	708	731	753	776	798	821
	합계	1,259	1,291	1,322	1,354	1,386	1,418	1,449	1,481	1,513
마력별 (KW)	500KW 미만	6	6	7	7	7	8	8	8	8
	500KW~1,499KW	69	68	68	68	67	67	66	66	66
	1,500KW~2,999KW	176	176	176	175	175	175	174	174	174
	3,000KW~5,999KW	223	228	232	237	241	246	250	255	259
	6,000KW~9,999KW	290	300	310	320	329	339	349	359	368
	10,000KW 이상	494	512	530	548	566	583	601	619	637
	합계	1,259	1,291	1,322	1,354	1,386	1,418	1,449	1,481	1,513
구 분		2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
톤수별 (G/T)	200GT 미만	2	2	2	3	3	3	3	3	3
	200GT~499GT	15	14	14	14	13	13	12	12	12
	500GT~1,599GT	48	47	47	46	46	45	45	44	44
	1,600GT~2,999GT	102	102	103	104	105	105	106	107	108
	3,000GT~5,999GT	211	212	214	216	218	219	221	223	225
	6,000GT~19,999GT	324	332	339	347	354	362	369	377	384
	20,000GT 이상	844	866	889	911	934	956	979	1,002	1,024
	합계	1,545	1,577	1,608	1,640	1,672	1,704	1,735	1,767	1,799
마력별 (KW)	500KW 미만	9	9	9	10	10	10	11	11	11
	500KW~1,499KW	65	65	65	64	64	63	63	63	62
	1,500KW~2,999KW	173	173	173	173	172	172	172	171	171
	3,000KW~5,999KW	264	268	273	277	282	286	291	295	300
	6,000KW~9,999KW	378	388	398	407	417	427	437	446	456
	10,000KW 이상	655	673	691	709	727	745	763	780	798
	합계	1,545	1,576	1,608	1,640	1,672	1,703	1,735	1,767	1,799

# Ⅱ. 국적 외항 상선 해기사 인력 수요 예측

## 2. 국적 외항 상선 해기사 인력 수요 예측(톤수별 항해사, 2023년~2030년)

구분	직급	적당 해기사수	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
200GT 미만	선장	1.01	2	2	2	2	2	2	2	3
	1항사	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2항사	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3항사	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	합계	1.01	2	2	2	2	2	2	2	3
200GT ~ 499GT	선장	1.01	18	18	17	17	17	16	16	15
	1항사	1.01	18	18	17	17	17	16	16	15
	2항사	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3항사	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	합계	2.02	36	35	34	34	33	32	32	31
500GT ~ 1,599GT	선장	1.01	53	53	52	52	51	51	50	49
	1항사	1.01	53	53	52	52	51	51	50	49
	2항사	1.01	53	53	52	52	51	51	50	49
	3항사	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	합계	3.03	160	158	157	155	153	152	150	148
1,600GT ~ 2,999GT	선장	1.02	97	98	98	99	100	101	101	102
	1항사	1.02	97	98	98	99	100	101	101	102
	2항사	1.02	97	98	98	99	100	101	101	102
	3항사	1.02	97	98	98	99	100	101	101	102
	합계	4.08	388	391	394	397	400	403	406	409
3,000GT ~ 5,999GT	선장	1.1	214	216	218	220	222	224	226	228
	1항사	1.1	214	216	218	220	222	224	226	228
	2항사	1.1	214	216	218	220	222	224	226	228
	3항사	1.1	214	216	218	220	222	224	226	228
	합계	4.4	856	863	871	879	887	895	903	911
6,000GT ~ 19,999GT	선장	1.3	333	343	352	362	372	382	392	402
	1항사	1.27	325	335	344	354	363	373	383	392
	2항사	1.25	320	329	339	348	358	367	377	386
	3항사	1.25	320	329	339	348	358	367	377	386
	합계	5.05	1,298	1,336	1,374	1,413	1,451	1,489	1,528	1,566
20,000GT 이상	선장	1.3	833	862	891	921	950	979	1,009	1,038
	1항사	1.27	813	842	871	899	928	957	985	1,014
	2항사	1.25	801	829	857	885	913	942	970	998
	3항사	1.25	801	829	857	885	913	942	970	998
	합계	5.05	3,247	3,362	3,476	3,590	3,705	3,819	3,934	4,048

# Ⅱ. 국적 외항 상선 해기사 인력 수요 예측

## 2. 국적 외항 상선 해기사 인력 수요 예측(톤수별 항해사, 2031년~2040년)

구분	직급	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
200GT 미만	선장	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	1항사	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2항사	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3항사	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	합계	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
200GT ~ 499GT	선장	15	15	14	14	14	13	13	13	12	12
	1항사	15	15	14	14	14	13	13	13	12	12
	2항사	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3항사	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	합계	30	29	29	28	27	27	26	25	24	24
500GT ~ 1,599GT	선장	49	48	48	47	47	46	46	45	44	44
	1항사	49	48	48	47	47	46	46	45	44	44
	2항사	49	48	48	47	47	46	46	45	44	44
	3항사	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	합계	147	145	143	142	140	138	137	135	133	132
1,600GT ~ 2,999GT	선장	103	104	105	105	106	107	108	108	109	110
	1항사	103	104	105	105	106	107	108	108	109	110
	2항사	103	104	105	105	106	107	108	108	109	110
	3항사	103	104	105	105	106	107	108	108	109	110
	합계	412	415	418	421	424	427	430	433	436	440
3,000GT ~ 5,999GT	선장	230	232	234	236	237	239	241	243	245	247
	1항사	230	232	234	236	237	239	241	243	245	247
	2항사	230	232	234	236	237	239	241	243	245	247
	3항사	230	232	234	236	237	239	241	243	245	247
	합계	918	926	934	942	950	958	966	974	981	989
6,000GT ~ 19,999GT	선장	411	421	431	441	451	460	470	480	490	500
	1항사	402	411	421	431	440	450	459	469	479	488
	2항사	396	405	414	424	433	443	452	462	471	481
	3항사	396	405	414	424	433	443	452	462	471	481
	합계	1,604	1,643	1,681	1,719	1,758	1,796	1,834	1,872	1,911	1,949
20,000GT 이상	선장	1,067	1,097	1,126	1,155	1,185	1,214	1,243	1,273	1,302	1,331
	1항사	1,043	1,071	1,100	1,129	1,157	1,186	1,215	1,243	1,272	1,301
	2항사	1,026	1,054	1,083	1,111	1,139	1,167	1,195	1,224	1,252	1,280
	3항사	1,026	1,054	1,083	1,111	1,139	1,167	1,195	1,224	1,252	1,280
	합계	4,162	4,277	4,391	4,506	4,620	4,735	4,849	4,963	5,078	5,192

# Ⅱ. 국적 외항 상선 해기사 인력 수요 예측

## 2. 국적 외항 상선 해기사 인력 수요 예측(마력별 기관사, 2023년~2030년)

구분	직급	척당 해기사수	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
500KW 미만	기관장	1.01	6	7	7	7	7	8	8	8
	1기사	1.01	6	7	7	7	7	8	8	8
	2기사	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3기사	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	합계	2.02	12	13	14	14	15	15	16	17
500KW ~ 1,499KW	기관장	1.02	70	70	69	69	69	68	68	67
	1기사	1.02	70	70	69	69	69	68	68	67
	2기사	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3기사	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	합계	2.04	140	139	139	138	137	136	136	135
1,500KW ~ 2,999KW	기관장	1.02	180	179	179	179	178	178	178	177
	1기사	1.02	180	179	179	179	178	178	178	177
	2기사	1.02	180	179	179	179	178	178	178	177
	3기사	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	합계	3.06	539	538	537	536	535	534	533	532
3,000KW ~ 5,999KW	기관장	1.1	246	251	256	261	266	271	275	280
	1기사	1.1	246	251	256	261	266	271	275	280
	2기사	1.1	246	251	256	261	266	271	275	280
	3기사	1.1	246	251	256	261	266	271	275	280
	합계	4.4	983	1,003	1,023	1,043	1,062	1,082	1,102	1,122
6,000KW ~ 9,999KW	기관장	1.3	378	390	403	416	428	441	454	466
	1기사	1.27	369	381	394	406	418	431	443	455
	2기사	1.25	363	375	387	400	412	424	436	448
	3기사	1.25	363	375	387	400	412	424	436	448
	합계	5.05	1,467	1,516	1,565	1,614	1,664	1,713	1,762	1,811
10,000KW 이상	기관장	1.3	642	665	689	712	735	759	782	805
	1기사	1.27	627	650	673	696	718	741	764	786
	2기사	1.25	617	640	662	685	707	729	752	774
	3기사	1.25	617	640	662	685	707	729	752	774
	합계	5.05	2,494	2,585	2,675	2,766	2,856	2,947	3,037	3,127

# Ⅱ. 국적 외항 상선 해기사 인력 수요 예측

## 2. 국적 외항 상선 해기사 인력 수요 예측(마력별 기관사, 2031년~2040년)

구분	직급	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
500KW 미만	기관장	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11
	1기사	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11
	2기사	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3기사	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	합계	17	18	18	19	20	20	21	21	22	22
500KW ~ 1,499KW	기관장	67	67	66	66	65	65	65	64	64	64
	1기사	67	67	66	66	65	65	65	64	64	64
	2기사	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3기사	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	합계	134	133	133	132	131	130	129	129	128	127
1,500KW ~ 2,999KW	기관장	177	177	177	176	176	176	175	175	175	174
	1기사	177	177	177	176	176	176	175	175	175	174
	2기사	177	177	177	176	176	176	175	175	175	174
	3기사	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	합계	532	531	530	529	528	527	526	525	524	523
3,000KW ~ 5,999KW	기관장	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330
	1기사	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330
	2기사	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330
	3기사	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330
	합계	1,142	1,161	1,181	1,201	1,221	1,241	1,260	1,280	1,300	1,320
6,000KW ~ 9,999KW	기관장	479	492	504	517	530	542	555	567	580	593
	1기사	468	480	493	505	517	530	542	554	567	579
	2기사	460	473	485	497	509	521	533	546	558	570
	3기사	460	473	485	497	509	521	533	546	558	570
	합계	1,860	1,909	1,959	2,008	2,057	2,106	2,155	2,204	2,254	2,303
10,000KW 이상	기관장	828	852	875	898	921	945	968	991	1,015	1,038
	1기사	809	832	855	877	900	923	946	968	991	1,014
	2기사	796	819	841	864	886	908	931	953	976	998
	3기사	796	819	841	864	886	908	931	953	976	998
	합계	3,218	3,308	3,399	3,489	3,580	3,670	3,760	3,851	3,941	4,032

# Ⅱ. 국적 외항 상선 해기사 인력 수요 예측

## 3. 국적 외항 상선 해기사 인력 수요 예측 결과

구 분	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
선박척수	1,207	1,262	1,320	1,380	1,443	1,510	1,579	1,651	1,726
선장	1,550	1,591	1,632	1,673	1,714	1,755	1,796	1,837	1,878
1항사	1,521	1,561	1,601	1,641	1,681	1,721	1,761	1,801	1,841
2항사	1,485	1,524	1,564	1,604	1,644	1,684	1,724	1,763	1,803
3항사	1,431	1,472	1,512	1,553	1,593	1,633	1,674	1,714	1,754
합계	5,986	6,148	6,309	6,470	6,632	6,793	6,954	7,115	7,277
기관장	1,521	1,562	1,602	1,643	1,683	1,724	1,764	1,805	1,845
1기사	1,498	1,538	1,577	1,617	1,657	1,696	1,736	1,776	1,815
2기사	1,406	1,445	1,484	1,524	1,563	1,602	1,641	1,680	1,720
3기사	1,226	1,266	1,305	1,345	1,384	1,424	1,463	1,503	1,542
합계	5,652	5,810	5,969	6,128	6,287	6,446	6,605	6,764	6,922
해기사 수요합계	11,638	11,958	12,278	12,598	12,919	13,239	13,559	13,879	14,199
구 분	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
선박척수	1,806	1,888	1,975	2,065	2,160	2,258	2,362	2,470	2,583
선장	1,919	1,960	2,001	2,042	2,083	2,124	2,165	2,206	2,247
1항사	1,881	1,921	1,961	2,001	2,042	2,082	2,122	2,162	2,202
2항사	1,843	1,883	1,923	1,963	2,002	2,042	2,082	2,122	2,162
3항사	1,795	1,835	1,876	1,916	1,956	1,997	2,037	2,077	2,118
합계	7,438	7,599	7,760	7,922	8,083	8,244	8,406	8,567	8,728
기관장	1,886	1,926	1,967	2,007	2,048	2,088	2,129	2,169	2,210
1기사	1,855	1,895	1,934	1,974	2,014	2,053	2,093	2,133	2,172
2기사	1,759	1,798	1,837	1,876	1,915	1,955	1,994	2,033	2,072
3기사	1,582	1,621	1,661	1,700	1,740	1,779	1,819	1,858	1,898
합계	7,081	7,240	7,399	7,558	7,717	7,876	8,034	8,193	8,352
해기사 수요합계	14,519	14,839	15,159	15,480	15,800	16,120	16,440	16,760	17,080

# Ⅲ. 국적 외항 상선 해기사 인력 공급 예측

## 1. 국적 외항 상선 해기사 인력 공급 예측 방법

- 1) 해기사 인력 공급 규모를 직급별로 예측
- 2) 현재 해기사 인력 공급 규모 산정 : 2022년 기준 취업자수 + 예비원수 + 미취업자수
- 3) 해기사 급수별 인원수를 직급별 인원수로 변환 : 해기사 연령별, 이직자 등의 통계는 급수별로 제공되고 있으나, 승진 및 퇴직은 직급별로 이루어지고 있음
- 4) 해기사 인력 공급 감소 영향요인 산정 : 이직자수, 퇴직자수
- 5) 해기사 인력 공급 증가 영향요인 산정 : 신규 취업자수, 외부 전입자수
- 6) 차년도 해기사 직급별 공급인력 예측 =

현재 해기사 직급별 공급 규모 - 인력 공급 감소 요인 + 인력 공급 증가 요인

# Ⅲ. 국적 외항 상선 해기사 인력 공급 예측

## 1. 국적 외항 상선 해기사 인력 공급 예측 방법

- 7) 퇴직자 추정 : 직급별 연령대별 인원 산정, 직급별 퇴직연령 도달 인원수 산정
  - 각 연령대별로 연차 증가에 따른 인원수 변동 반영 : 연령증가에 따라 상위 연령대로의 이동 인원과 하위연령대로부터의 이동인원을 산정하여 반영
  - 각 연령대 구간내의 나이별 인원은 균등한 것으로 가정하고, 각 직급별 퇴직연령을 지난 퇴직인원 산정
- 8) 이직자수 예측 : 선원통계연보의 이직률에는 이직자, 퇴직자, 상급면허 이동인원을 모두 포함하고 있으므로, 정확한 이직률 산정을 위해 해양계·수산계 졸업생 현황의 연도별 자료를 통해 급수별 이직률을 산정하여 2022년도부터 직급별 이직자수 추정
- 9) 승진에 따른 인원 변동 반영 : 직급별로 하위직급으로부터의 승진전입 인원과 상위직급으로의 승진전출 인원수를 추정하여 반영
- 10) 각 직급별 공급 인원 예측 = 전년도 인원수 - 이직자수 - 퇴직자수 - 상위직급 승급 인원 - 연령 증가로 상위 연령으로 진출인원 + 신규진입자수 + 외부전입자수 + 하위직급으로부터의 승급인원 + 연령 증가로 하위 연령으로부터 진입인원

# Ⅲ. 국적 외항 상선 해기사 인력 공급 예측

## 2. 2022년 국적 외항 상선 해기사 공급인력 규모

- 2022년 외항 해기사의 급수별 취업자수와 예비원수 그리고 미취업자의 외항해운 비중에 따른 인원수를 산정

급수	외항 취업자수			미취업자*			외항 해기사 공급규모
	합계	취업자수	예비원수	합계	외항 상선	해외취업선	
항해 1급	1,374	1,201	173	148	112	36	1,486
항해 2급	956	771	185	85	70	15	1,026
항해 3급	1,212	991	221	72	63	9	1,275
항해 4급	106	102	4	39	27	12	133
항해 5급	-	-	-	22	22	0	22
항해 6급	-	-	-	9	9	0	9
항해사 합계	3,648	3,065	583	375	303	72	3,951
기관 1급	1,225	1,066	159	79	60	19	1,285
기관 2급	732	586	146	51	42	9	774
기관 3급	1,134	904	230	53	48	5	1,182
기관 4급	87	84	3	32	24	8	111
기관 5급	4	4	-	10	10	0	14
기관 6급	-	-	-	7	7	0	7
기관사 합계	3,182	2,644	538	232	191	41	3,373

출처 : 해양수산부 · 한국선원복지고용센터, 『한국선원통계연보』, 2022.

# Ⅲ. 국적 외항 상선 해기사 인력 공급 예측

## 2. 2022년 국적 외항 상선 해기사 공급인력 규모(직급별)

- 2022년 외항 취업 해기사의 급수별 인원과 직급별 인원의 비중에 따라 공급인력의 직급별 인원을 산정함

구분		취업자수/ 공급인력	1급	2급	3급	4급	5급	6급
직급별 비중 (취업자수 기준)	선장	1,307	1,307					
	1항사	1,053	67	956	30			
	2항사	721			721			
	3항사	567			461	106	0	
	합계	3,648	1,374	956	1,212	106	0	0
	기관장	1,296	1,225	71				
	1기사	755		661	94			
	2기사	613			613			
	3기사	518			427	87	4	0
	합계	3,182	1,225	732	1,134	87	4	0
직급별 공급 규모 (공급인력 기준)	선장	1,414	1,414					
	1항사	1,130	72	1,026	32			
	2항사	758			758			
	3항사	618			485	133	22	9
	합계	3,951	1,486	1,026	1,275	133	22	9
	기관장	1,360	1,285	75				
	1기사	797		699	98			
	2기사	639			639			
	3기사	570			445	111	14	7
	합계	3,373	1,285	774	1,182	111	14	7

# Ⅲ. 국적 외항 상선 해기사 인력 공급 예측

## 3. 퇴직자수 산정을 위한 2022년 직급별, 연령별 해기사 인력 산정

- 2022년 외항 상선 해기사의 취업자수(승선인원+예비원) 기준 급수별 연령별 분포는 다음과 같음

구 분		25세 미만	25~30세	30세 이상	40세 이상	50세 이상	60세 이상	합계
항해사	1급	0	0	180	333	349	512	1,374
	2급	0	126	342	166	130	192	956
	3급	139	752	172	62	39	48	1,212
	4급	86	9	4	1	1	5	106
	5급	0	0	0	0	0	0	0
	6급	0	0	0	0	0	0	0
	합계	225	887	698	562	519	757	3,648
기관사	1급	0	0	155	272	277	521	1,225
	2급	0	85	251	124	76	196	732
	3급	151	690	129	54	29	81	1,134
	4급	67	2	4	3	4	7	87
	5급	1	1	0	0	1	1	4
	6급	0	0	0	0	0	0	0
	합계	219	778	539	453	387	806	3,182

출처 : 해양수산부 · 한국선원복지고용센터, 앞의 책

# Ⅲ. 국적 외항 상선 해기사 인력 공급 예측

## 3. 퇴직자수 산정을 위한 2022년 직급별, 연령별 해기사 인력

- 2022년 외항 상선 취업해기사의 급수별 연령별 분포를 기초로 공급규모의 연령별 분포를 산출함

구 분		25세 미만	25~30세	30세 이상	40세 이상	50세 이상	60세 이상	합계
항해사	1급	0	0	195	360	377	554	1,486
	2급	0	135	367	178	140	206	1,026
	3급	146	791	181	65	41	50	1,275
	4급	108	11	5	1	1	6	133
	5급	0	0	0	0	0	22*	22
	6급	0	0	0	0	0	9*	9
	합계	254	938	748	605	559	848	3,951
기관사	1급	0	0	163	285	291	547	1,285
	2급	0	90	265	131	80	207	774
	3급	157	719	134	56	30	84	1,182
	4급	85	3	5	4	5	9	111
	5급	4	4	0	0	4	4	14
	6급	0	0	0	0	0	7*	7
	합계	246	815	568	477	410	858	3,373

# Ⅲ. 국적 외항 상선 해기사 인력 공급 예측

## 3. 퇴직자수 산정을 위한 2022년 직급별, 연령별 해기사 인력

- 2022년 외항 상선 해기사 공급규모의 급수별 연령별 분포를 직급별 연령 분포로 변환함

구분		25세 미만	25~30세	30세 이상	40세 이상	50세 이상	60세 이상	합계
항해사	선장	0	0	185	343	359	527	1,414
	1항사	4	155	381	197	159	234	1,130
	2항사	87	471	108	39	24	30	758
	3항사	159	338	79	28	18	27	649
	합계	250	963	753	607	560	818	3,951
기관사	기관장	0	9	188	298	298	567	1,360
	1기사	13	141	251	123	75	194	797
	2기사	85	389	73	30	16	46	639
	3기사	139	293	59	26	18	43	577
	합계	237	832	570	477	407	849	3,373

- 직급별 정년 연령 도달 인력을 퇴직인원수로 추정

- 3항·기사, 2항·기사, 1항·기사 65세 정년
- 선장, 기관장 : 40% 정규직 60세 정년 후 5년간 촉탁 근무, 60% 비정규직 65세 퇴직, 퇴직자 30% 2년간 촉탁근무

- 2022년 외항 상선 해기사의 직급별 60세 이상 인원수에서 퇴직연령 도달인원수로 퇴직자수를 산출하고, 이를 2040년까지 추정함

# Ⅲ. 국적 외항 상선 해기사 인력 공급 예측

## 3. 국적 외항상선 해기사 직급별 이직률 산정

### 1) 국적 외항 상선 해기사 이직률 산정 자료

- 해기사의 이직자 통계는 별도로 제공되고 있지 않음
- 한국선원통계연보에서는 최종 하선일로부터 1년 이상 경과된 사람 중 예비원이 아니거나 구직 등록 후 9개월 이내에 취업하지 못한 사람 중 재등록을 하지 않은 사람을 이직자수로 정의하고 급수별로 제공하고 있음 → 매년 상선 해기사직(외항+해외취업, 내항 제외)을 이탈하는 인원수로 퇴직자와 상급급수로 이동하는 인원과 순수 이직자를 모두 포함하고 있음
- 따라서 한국선원통계연보의 이직자수로는 각 급수별 이직률을 산정하기 어려움
- 해양계 · 수산계 졸업생의 연도별로 각 급수별 승선인원과 예비원 현황을 제공하고 있는 해양계 · 수산계 졸업생 현황(선원고용복지센터)을 활용하여 급수별 이직자수와 이직률을 산정함
- 해양계 졸업생의 연도별 취업자료는 최근 10년간, 수산계 졸업생은 최근 5년간의 통계만 제공하므로, 취업 10년 이후에 승진하는 선·기장 직급은 한국선원통계연보의 이직자수 자료를 활용하여 이직률을 산정함

### 2) 국적 외항 상선 해기사 이직률 산정 과정

- 해양계 및 수산계 졸업생들의 연도별 외항상선 승선인원자료를 기초로 외항 승선인원과 예비원 수 추정함
- 해양계와 수산계 졸업생의 최근 10년간 연도별 외항상선 취업인원(승선인원+ 예비원) 산정
- 외항 상선 취업인원(해양계 + 수산계 외항 취업인원)의 연도별 차이를 계산함
- 외항 상선의 기준연도 취업자수 대비 차년도의 취업자수 차이로 연도별 이직률을 계산함
- 3항·기사와 2항·기사, 1항·기사의 승진소요기간(근무기간) 동안의 연도별 이직률의 평균을 산정하여 각 직급별 이직률을 도출함
- 취업 10년 후에 승진하는 선·기장 직급은 한국선원통계연보의 연도별 이직자수(이탈자수)에서 퇴직자수를 뺀 인원(순수 이직자수)를 계산하여 이직률을 산정함

# Ⅲ. 국적 외항 상선 해기사 인력 공급 예측

## 3. 국적 외항상선 해기사 직급별 이직률 산정(해양계 졸업생 현황)

구분	2012졸업		2013졸업		2014졸업		2015졸업		2016졸업		2017졸업		2018졸업		2019졸업		2020졸업		2021졸업		
	승선	예비	승선	예비	승선	예비	승선	예비	승선	예비	승선	예비									
2012 인력	항3급	257	64																		
	항4급	55	35																		
	합계	312	99																		
	기3급	194	59																		
	기4급	44	38																		
	합계	238	97																		
무면허	7	24																			
2013 인력	항3급	250	91	249	66																
	항4급	61	23	53	38																
	합계	311	114	302	104																
	기3급	206	58	232	82																
	기4급	44	16	55	36																
	합계	250	74	287	118																
무면허	3	8	3	21																	
2014 인력	항2급	79	26	2	2																
	항3급	185	71	245	72	247	74														
	항4급	45	16	52	26	54	38														
	합계	309	114	299	100	301	112														
	기2급	51	26	2	2																
	기3급	134	70	255	70	243	67														
	기4급	34	12	56	18	47	49														
	합계	219	108	313	90	290	116														
무면허	32	5	27	3	11	20															
2015 인력	항2급	61	22	6	6																
	항3급	99	93	236	77	244	92	224	101												
	항4급	29	13	51	22	61	22	68	34												
	합계	236	181	293	105	305	114	292	135												
	기2급	51	26	7	1																
	기3급	134	70	228	88	257	75	209	104												
	기4급	34	12	50	22	50	27	73	36												
합계	189	128	285	111	307	102	282	140													
무면허	4	33	27	5	14	7	29	14													
2016 인력	항2급	88	82	55	53	5	3														
	항3급	73	71	111	118	224	108	218	119	267	87										
	항4급	12	21	34	18	59	23	78	39	88	37										
	합계	173	174	200	189	288	134	296	158	355	124										
	기2급	61	56	46	37	4	2														
	기3급	54	60	127	125	219	104	216	114	216	118										
	기4급	13	17	32	25	54	20	72	31	71	40										
합계	128	133	205	187	277	126	288	145	287	158											
무면허	4	3	6	23	32	4	1	0	12	23											

구분	2012졸업		2013졸업		2014졸업		2015졸업		2016졸업		2017졸업		2018졸업		2019졸업		2020졸업		2021졸업		
	승선	예비																			
2017인력	항2급	87	65	68	68	85	39	3	4												
	항3급	45	44	52	79	140	114	239	94	277	90	272	78								
	항4급	7	8	16	19	38	21	71	24	84	31	85	42								
	합계	139	117	136	161	243	174	313	122	361	121	357	120								
	기2급	54	52	65	50	49	41	4	2												
	기3급	53	35	55	78	125	126	219	106	265	102	249	64								
	기4급	10	5	13	24	34	22	71	23	63	34	62	56								
	합계	117	92	133	152	208	189	294	131	328	136	311	120								
무면허	2	0	4	2	5	25	0	0	10	1	3	13									
2018인력	항1급		3																		
	항2급	79	52	69	50	67	69	40	37	6	2										
	항3급	41	20	45	28	55	99	136	151	248	114	245	112	236	112						
	항4급	8	2	6	18	8	22	28	30	74	25	75	31	73	54						
	합계	128	77	120	96	130	190	204	218	328	141	320	143	309	166						
	기1급	1	1																		
	기2급	52	44	51	50	65	69	38	37	4											
	합계	102	72	92	91	133	171	201	213	323	127	287	124	265	167						
무면허	2	0	2	0	3	0	0	0	0	1	1	1	2	24							
2019인력	항1급	6	3	1			1														
	항2급	65	57	65	53	71	51	53	54	41	55	11	9								
	항3급	29	18	32	19	38	38	61	97	182	137	234	106	255	96	262	105				
	항4급	11	1	9	4	3	5	7	22	25	18	60	29	66	27	61	72				
	합계	111	79	107	76	112	95	121	173	248	210	305	144	321	123	323	177				
	기1급	9	2																		
	기2급	53	27	47	42	58	46	52	50	53	29	8	2								
	합계	98	55	86	63	102	92	106	179	223	216	283	117	280	108	292	185				
무면허	2	0	2	0	2	1	0	0	0	0	1	0	3	0	2	15					
2020인력	항1급	10	4	3	1	1	3				1										
	항2급	59	43	53	46	66	41	57	42	73	43	53	37	3	1						
	항3급	19	18	24	14	41	19	39	39	70	121	145	158	254	99	264	101	290	89		
	항4급	8	2	8	1	5	2	6	14	10	14	28	13	55	27	66	23	68	38		
	합계	96	67	88	62	113	65	102	95	153	178	227	208	312	127	330	124	358	127		
	기1급	6	8	2	2		2							1							
	기2급	39	33	45	26	49	37	47	42	54	56	28	33	1							
	합계	79	59	75	52	85	58	90	72	124	188	191	195	266	107	287	106	293	144		
무면허	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	2	0									
2021인력	항1급	12	11	5	5	6	2	2				1	1								
	항2급	53	37	60	22	52	40	47	45	64	51	57	42	48	19	9	1				
	항3급	18	9	18	13	26	29	31	22	47	52	63	128	139	180	234	118	270	118	187	56
	항4급	7	1	7	1	3	3	6	5	2	8	5	18	24	21	56	25	50	30	57	45
	합계	90	58	90	41	87	74	84	74	113	111	125	189	212	220	299	144	320	148	244	101
	기1급	14	7	4	6	4	4	1						1							
	기2급	35	18	37	25	39	38	38	37	35	51	41	38	43	21	3	7				
	합계	81	38	65	46	70	68	85	60	84	96	89	161	151	213	230	157	282	101	214	96
무면허	2	0	2	0	1	0	0	0	0	-22	0	1	0	1	1	0	0	12	2	192	96



구분	2012졸업		2013졸업		2014졸업		2015졸업		2016졸업		2017졸업		2018졸업		2019졸업		2020졸업		2021졸업		
	승선	예비																			
2017인력	항2급		1																		
	항3급		18	21	31	22	34	12	25	23	36	48									
	항4급		6	3	14	5	11	5	11	4	5	6									
	항5급		5	1	6	5	11	5	12	8	25	15									
	항6급		1		1	1	1	1	1		2	3									
	합계		31	25	52	33	57	23	49	35	68	72									
	기2급		8	6	2	1	1														
	기3급		20	26	26	21	44	13	48	15	36	31									
	기4급		4	3	8	4	11	1	11	5	6	7									
	기5급		9	1	2	4	5	2	7	3	12	10									
합계		41	36	38	30	61	16	66	23	54	48										
무면허		2	6	2	4	2	4	8	4	6	28										
2018인력	항2급				2	1	1														
	항3급				23	20	30	14	34	13	32	27	23	37							
	항4급				9	9	9	7	8	9	13	1	1	3							
	항5급				8	2	11	2	12	2	13	15	14	6							
	항6급				2			2	1	2		1		3							
	합계				42	34	51	25	55	26	58	44	38	49							
	기2급				2	6	3	2	1												
	기3급				12	21	32	18	46	13	34	19	24	19							
	기4급				7	5	10	3	9	6	9	7	2	4							
	기5급				3	4	3	4	7	2	5	7	10	8							
합계				24	36	48	27	63	21	48	33	36	31								
무면허				1	2	2	3	7	3	1	4	5	28								
2019인력	항2급								3												
	항3급							19	14	27	16	39	19	27	10	23	22				
	항4급							10	5	9	6	14	2	8	2	2	2				
	항5급							3	10	9	5	13	3	11	1	14	8				
	항6급											1			2	1					
	합계							32	32	45	28	66	25	46	13	41	33				
	기2급							2	4	3	1										
	기3급							19	21	23	31	33	16	24	11	26	21				
	기4급							5	7	8	6	12	2	4	3	4	1				
	기5급							5	2	3	5	3	1	6	5	10	10				
합계							31	34	37	43	48	19	34	19	40	32					
무면허								1	6	2	1	3	3	4	8	16					
2020인력	항2급												1								
	항3급									18	22	35	19	24	7	22	9	22	6		
	항4급									10	3	8	5	8	2	1	3	2			
	항5급									7	5	8	5	8	2	12	4	21	8		
	항6급																1	1			
	합계									35	30	51	29	41	11	35	17	46	14		
	기2급									3	1	1									
	기3급									24	14	28	16	29	7	26	10	27	11		
	기4급									7	7	10	2	7	1	2	4				
	기5급									3	2	3		4	1	7	4	18	17		
합계									37	24	42	18	40	9	35	18	45	28			
무면허									4	2	1	4	2	4	6		4	23			
2021인력	항2급											1		3							
	항3급											19	25	16	12	16	10	17	16	14	18
	항4급											7	4	7	1	3	1	3	1		1
	항5급											9	4	8	3	12	2	11	12	10	1
	항6급															1		1		5	1
	합계											36	33	31	19	32	13	32	29	29	21
	기2급														3	1					
	기3급												18	18	18	17	20	10	25	9	15
	기4급												9	2	8	2	2	2	4		
	기5급												1	2	4	1	6	4	17	4	4
항6급																					
합계											28	25	31	20	28	16	46	13	19	21	
무면허											3	3	3	7		2	3	22	20		

# Ⅲ. 국적 외항 상선 해기사 인력 공급 예측

## 3. 국적 외항상선 해기사 직급별 이직률 산정

### 3) 국적 외항 상선 1, 2, 3 항 · 기사 이직률 산정

- 해양계 및 수산계 졸업생의 연도별 급수별 외항 상선 승선인원 통계 활용
- 해양계 및 수산계 졸업생의 급수별 승선인원(외항+내항+해외취업)과 외항상선 승선인원의 비율을 적용하여 외항 상선 예비원수를 산정함
- 해양계 및 수산계 졸업생의 무면허 승선인원과 예비원은 항해사와 기관사의 각급수별 인원비중을 적용하여 배분함
- 해양계와 수산계 졸업생의 최근 10년간의 공급규모(승선인원+예비원)를 연도별로 비교하여 이직자수(전년도 대비 감소인원)를 산정함
- 수산계 졸업생의 승선인원과 예비원 통계자료는 최근 5년간만 연도별로 제공되므로, 해양계 졸업생의 10년간의 통계자료와 일치시키기 위하여 6~10년 기간의 취업인원을 최근 5년간의 해양계 졸업생 취업인원 대비 수산계졸업생의 취업인원 평균비율을 적용하여 추정하도록 함
- 2012~2021년도 해양계와 수산계 졸업생의 외항상선 취업인원 중 전년도에 대비 감소한 이직인원으로 이직률을 산정함

# Ⅲ. 국적 외항 상선 해기사 인력 공급 예측

## 3. 국적 외항상선 해기사 직급별 이직률 산정

- 급수별 이직률을 직급별 이직률로 변환하기 위하여 해기사 직급별 승선기간(근무기간)에 따라 해당기간의 평균이직률을 도출함
- 3항·기사는 취업 1.5년 이후에 2항·기사로 승진하므로, 취업 1~2년차와 2~3년차 이직률의 평균을 3항사와 3기사의 이직률로 추정함
- 2항·기사는 승진 2년 후에 1항·기사로 승진하므로, 취업 3~4년차 와 4~5년차 이직률의 평균을 2항사와 2기사의 이직률로 추정함
- 1항·기사는 승진 6년 이후에 선장 및 기관장으로 승진하므로 취업 5~6년차, 취업 6~7년차, 취업 7~8년차, 취업 8~9년차, 취업 9~10년차 이직률의 평균을 1항사와 1기사의 이직률로 추정함(10년차 이후의 연도별 취업인원수는 별도로 제공되고 있지 않아 10년차 이후의 이직률을 산정할 수 없음)
- 해양계 및 수산계 졸업생의 전년도 취업인원수 대비 해당년도 이직자수로 각 연도별 이직률을 산정하고 이를 해기사 승진소요 기간에 대비하여 직급별 이직률을 산정함

# Ⅲ. 국적 외항 상선 해기사 인력 공급 예측

## 3. 국적 외항상선 해기사 직급별 이직률 산정

구분		1~2년차 이직률	2~3년차 이직률	3~4년차 이직률	4~5년차 이직률	5~6년차 이직률	6~7년차 이직률	7~8년차 이직률	8~9년차 이직률	9~10년차 이직률	3항기사 이직률	2항기사 이직률	1항기사 이직률
2021	항해	0.2									0.2		
	기관	10.8									10.8		
2020	항해	6.2	4.3								5.2		
	기관	15.1	7.3								11.2		
2019	항해	16.9	-7.3	2.7							4.1	2.7	
	기관	14.9	-2.3	15.7							6.0	15.7	
2018	항해	4.0	3.9	0.7	54.6						4.0	24.8	
	기관	8.3	6.9	2.8	58.8						7.6	27.8	
2017	항해	27.9	5.5	4.9	31.3	32.0					16.1	17.3	32.0
	기관	26.2	7.4	-1.4	30.1	46.4					16.4	13.2	46.4
2016	항해	7.0	10.3	-0.7	38.6	32.6	13.8				8.6	17.3	22.8
	기관	0.4	2.3	2.1	35.1	45.4	4.5				5.8	17.4	23.2
2015	항해	8.5	5.7	6.1	29.9	30.4	28.0	19.8			7.1	17.4	26.0
	기관	-9.7	1.5	4.4	29.6	33.8	31.2	13.7			-3.7	16.4	25.9
2014	항해	-1.9	3.3	8.1	30.5	14.4	29.4	30.9	19.8		0.6	18.8	23.4
	기관	7.4	2.4	8.2	34.5	27.4	25.4	31.3	18.0		4.9	20.6	25.4
2013	항해	2.8	2.0	-0.9	25.8	3.1	32.5	36.3	16.1	1.2	2.4	11.7	16.9
	기관	14.3	-2.9	6.8	28.7	1.7	41.4	36.3	29.6	4.6	5.4	17.2	21.9
5년 평균	항해										5.78	15.66	24.13
	기관										10.31	17.99	28.22

# Ⅲ. 국적 외항 상선 해기사 인력 공급 예측

## 3. 국적 외항상선 해기사 직급별 이직률 산정

### 4) 국적 외항 상선 선장 및 기관장 이직률 산정

- 해양계 · 수산계 졸업생 현황의 통계자료는 최근 10년 기간의 취업자와 자료를 제공하고 있으므로, 취업 10년 이후에 승진하는 선장 및 기관장의 이직률은 한국선원 통계연보의 이직자수 자료를 활용하여 산정함
- 선원통계연보에서 제공하는 연도별 이직자(이탈자)는 순수이직자와 퇴직자 그리고 상위직급으로의 이동인원을 모두 포함하고 있는데, 선장 및 기관장 직급은 상위 직급으로의 이동 인원이 없으므로, 이직자수에서 퇴직자수를 추정하여 차감하면 순수 이직자를 계산할 수 있음
- 최근 5년간의 해기사 이탈자수(외항+해외취업)에서 외항과 해외취업 해기사수 비중을 적용하여 외항상선 해기사 이탈자수를 산정함
- 외항 상선 해기사의 급수별 인원과 직급별 인원 비중에 따라 급수별 이탈자를 직급별 이탈자수로 변환

# Ⅲ. 국적 외항 상선 해기사 인력 공급 예측

## 3. 국적 외항상선 해기사 직급별 이직률 산정

### 4) 국적 외항 상선 선장 및 기관장 이직률 산정

- 외항 상선 선장 및 기관장 직급의 5년 평균 이탈자수에서 퇴직자수를 차감하여 이직자수를 산정함
- 외항 상선 선장 및 기관장의 5년 평균 인원 대비 이직자수로 이직률을 산정

직 급	5년 평균 인원	5년 평균 이탈자수	5년 평균 퇴직자수	5년 평균 이직자수	5년 평균 이직률
선장	1,163	89	56	33	2.82%
기관장	1,161	99	66	33	2.80%

# Ⅲ. 국적 외항 상선 해기사 인력 공급 예측

## 4. 국적 외항상선 해기사 신규 공급 인력 산정

### 1) 외항상선 해기사 신규 배출 인력 규모

- 2022년 해양계 및 수산계 교육기관의 해기사 배출인력 규모는 다음과 같음

구 분	해양계 졸업생				수산계 졸업생			
	합계	승선원	예비원	이탈자	합계	승선원	예비원	이탈자
항해 3급	432	225	210	54	126	24	27	75
항해 4급	119	64	55	-	6	3	-	3
항해 5급	-	-	-	-	39	17	9	13
항해 6급	2	-	-	2	17	-	-	17
합 계	553	286	178	45	188	44	36	108
기관 3급	390	223	122	45	45	9	8	28
기관 4급	119	63	56	-	2	1	1	-
기관 5급	-	-	-	-	23	7	6	10
기관 6급	-	-	-	-	1	1	-	-
합 계	509	286	178	45	71	18	15	38
무면허	110	1	16	93	259	4	10	245

# Ⅲ. 국적 외항 상선 해기사 인력 공급 예측

## 4. 국적 외항상선 해기사 신규 공급 인력 산정

### 2) 외항상선 신규 해기사 공급 규모

- 해양계 및 수산계 졸업생의 승선인원과 외항상선 승선인원의 비율을 고려하여 예비원수를 산정하고, 승선인원과 예비원수의 합인 신규 해기사 공급규모를 산정함

구 분	해양계 외항 승선원	해양계 졸업생 외항 공급인원			수산계 외항 승선원	수산계 졸업생 외항 공급인원		
		승선원 산출	예비원 산출	합계		승선원 산출	예비원 산출	합계
항해 3급	186	186	132	320	7	7	9	16
항해 4급	27	27	24	51	0	0	0	0
합 계	213	213	158	371	7	7	9	16
기관 3급	184	184	105	289	8	8	8	16
기관 4급	32	32	30	62	0	0	0	0
합 계	216	217	135	351	8	8	8	16
무면허	1	0	0	0	0	0	0	0

- 무면허자는 각 급수별 승선인원수의 비율에 따라 배분함

# Ⅲ. 국적 외항 상선 해기사 인력 공급 예측

## 4. 국적 외항상선 해기사 신규 공급 인력 산정

### 3) 고교, 대학, 오션폴리텍 출신 외항상선 신규 해기사 공급 규모

- 해기사 신규 취업 연령이 25세 미만과 25세 이상으로 구분되기 때문에 외항 상선 신규 외항 해기사 공급인력을 고교, 대학, 오션폴리텍 출신별로 구분하여 산출함

구 분	해양계 대학		수산계 대학		대학 신규 취업 합계	해양계 고교		고교 신규 취업 합계
	승선원	예비원	승선원	예비원		승선원	예비원	
항해 3급	186	127	8	9	330	0	0	0
항해 4급	0	0	0	0	0	27	22	49
합 계	186	127	8	9	330	27	22	49
기관 3급	184	101	8	6	299	0	0	0
기관 4급	0	0	0	0	0	32	28	60
합 계	184	101	8	6	299	32	28	60
해기사 합계	370	228	16	15	629	59	50	109

구 분	대학 졸업생	고교 졸업생	오션폴리텍 졸업생	합 계
3등 항해사	330	49	39	418
3등 기관사	299	60	32	391
해기사 합계	629	109	71	809

# Ⅲ. 국적 외항 상선 해기사 인력 공급 예측

## 5. 국적 외항상선 해기사 승진 인원 산정

### 1) 직급별 승진 소요 연한 및 승진인원

- ① 3항·기사에서 2항·기사사로의 승진 : 1.5년, 승진인원 : 각 연령대별 인원/1.5년
- ② 2항·기사에서 1항·기사로의 승진 : 2년, 승진인원 : 각 연령대별 인원/2년
- ③ 1항·기사에서 선·기관장으로의 승진 : 6년, 승진인원 : 각 연령대별 인원/6년

### 2) 20대 승진 인원

- 고교 및 대학 졸업 3항기사 신규인력의 취업 연령을 고교 졸업 20세, 대학졸업 30%는 24세(25세 미만 그룹), 70%는 25세(25세 이상 그룹)로 배분함(각 연령별 인원수 비중은 동일한 것으로 가정)
- 고교 및 대학 졸업자 인원수 비율에 따라 20세~29세의 고졸, 대졸 24세 취업, 대졸 25세 취업 인원의 연령별 구성 비율을 계산하여 연령별 승진인원을 산정함
- 오션폴리텍 3급 항해사 및 기관사는 대학을 졸업하고 해기사 양성교육을 이수한 인력으로 30대로 가정하고, 3항·기의 30대 연령층에 신규 진입하는 것으로 봄
- 각 직급별 승진 소요연한을 적용하여 승진연령 산출
  - i) 고졸 : 2항·기사 - 21.5세, 1항·기사 - 23.5세, 선·기관장 29.5세
  - ii) 대졸 현역 : 2항·기사 - 25.5세, 1항·기사 - 27.5세, 선·기관장 33.5세
  - iii) 대졸 재수 : 2항·기사 - 26.5세, 1항·기사 - 28.5세, 선·기관장 34.5세

### 3) 직급별 승진인원을 반영한 인원 추정

- 하위직급으로부터의 승진전입 인원과 상위직급으로의 승진전출 인원수를 반영하여 연도별 각 직급의 인원을 추정함

# Ⅲ. 국적 외항 상선 해기사 인력 공급 예측

## 6. 국적 외항상선 해기사 직급별 공급 인력 예측

### 1) 국적 외항 해기사 직급별 연령별 공급 인력 예측

- 2022년 외항 해기사 공급 규모에 외항 해기사 인력 공급 영향요인인 이직인원수, 퇴직인원수, 승진인원수, 연령 증가인원수, 신규진입 인원수 등을 각 직급별, 연령대별로 적용하여 2022년 ~ 2040년까지의 공급규모를 예측함

### 2) 직급별 연령구간별 공급 인력 예측 함수식

- 당해연도 직급별 인원수 = 전년도 인원수 - 이직자수 - 퇴직자수 - 상위직급으로 승진자수 - 상위 연령대 이동 인원 + 하위직급에서의 승진자수 + 하위 연령대로부터의 이동 인원 + 신규진입자 + 외부전입자

# Ⅲ. 국적 외항 상선 해기사 인력 공급 예측

## 6. 국적 외항상선 해기사 직급별 공급 인력 예측

구분		2022인원	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
3 항 사	25세 미만	159	205	221	227	230	230	231	231	231	231	231	231	231	231
	25세~29세	338	394	427	443	450	454	455	455	456	456	456	456	456	456
	30세~39세	79	91	100	105	108	110	110	111	111	111	111	111	111	111
	40세~49세	28	10	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	50세~59세	18	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60세 이상	27	9	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	합계	649	717	759	782	794	799	801	802	802	802	803	803	803	803
∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴
기 관 장	25세 미만	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25세~29세	9	7	6	5	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2
	30세~39세	188	196	195	192	189	186	184	184	183	184	185	186	187	188
	40세~49세	298	294	287	279	270	260	251	242	234	227	221	216	212	209
	50세~59세	298	299	296	292	286	280	272	264	255	247	239	231	224	218
	60세 이상	567	505	448	397	353	315	282	254	230	210	192	178	165	154
	합계	1,360	1,301	1,233	1,166	1,102	1,044	992	946	905	870	840	813	790	770

# Ⅲ. 국적 외항 상선 해기사 인력 공급 예측

## 7. 국적 외항상선 해기사 인력 공급 예측 결과

구분	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
선장	1,402	1,366	1,320	1,272	1,224	1,181	1,142	1,107	1,078
1항사	900	774	698	658	641	640	647	657	667
2항사	772	792	829	867	899	922	938	948	954
3항사	717	759	782	794	799	801	802	802	802
항해사 합계	3,790	3,692	3,629	3,590	3,563	3,544	3,529	3,515	3,503
기관장	1,301	1,233	1,166	1,102	1,044	992	946	905	870
1기사	633	546	495	470	461	461	467	474	481
2기사	644	662	693	725	751	771	785	793	799
3기사	636	686	713	725	731	734	735	735	734
기관사 합계	3,215	3,127	3,066	3,022	2,987	2,958	2,931	2,907	2,885
해기사 합계	7,005	6,818	6,696	6,612	6,551	6,502	6,460	6,422	6,387
구분	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
선장	1,054	1,034	1,017	1,003	992	984	977	971	967
1항사	676	684	690	694	697	700	701	703	703
2항사	958	961	962	963	963	964	964	964	964
3항사	803	803	803	803	803	803	803	803	803
항해사 합계	3,491	3,481	3,471	3,463	3,456	3,450	3,445	3,441	3,438
기관장	840	813	790	770	753	738	725	714	704
1기사	488	493	497	500	502	504	505	506	506
2기사	802	804	805	806	806	806	806	806	806
3기사	734	734	734	733	733	733	733	733	733
기관사 합계	2,864	2,844	2,826	2,810	2,795	2,781	2,769	2,759	2,749
해기사 합계	6,355	6,325	6,298	6,273	6,251	6,231	6,214	6,199	6,187

# IV. 국적 외항 상선 해기사 인력 수급 과부족 예측

## 1. 국적 외항상선 해기사 인력 수요 및 공급 예측 결과

구분	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년	
선박척수(척)	1,259	1,291	1,322	1,354	1,386	1,418	1,449	1,481	1,513	
외항 해기사 수요	선장	1,550	1,591	1,632	1,673	1,714	1,755	1,796	1,837	1,878
	1항사	1,521	1,561	1,601	1,641	1,681	1,721	1,761	1,801	1,841
	2항사	1,485	1,524	1,564	1,604	1,644	1,684	1,724	1,763	1,803
	3항사	1,431	1,472	1,512	1,553	1,593	1,633	1,674	1,714	1,754
	항해사합계	5,986	6,148	6,309	6,470	6,632	6,793	6,954	7,115	7,277
	기관장	1,521	1,562	1,602	1,643	1,683	1,724	1,764	1,805	1,845
	1기사	1,498	1,538	1,577	1,617	1,657	1,696	1,736	1,776	1,815
	2기사	1,406	1,445	1,484	1,524	1,563	1,602	1,641	1,680	1,720
	3기사	1,226	1,266	1,305	1,345	1,384	1,424	1,463	1,503	1,542
	기관사합계	5,652	5,810	5,969	6,128	6,287	6,446	6,605	6,764	6,922
	해기사합계	11,638	11,958	12,278	12,598	12,919	13,239	13,559	13,879	14,199
외항 해기사 공급	선장	1,402	1,366	1,320	1,272	1,224	1,181	1,142	1,107	1,078
	1항사	900	774	698	658	641	640	647	657	667
	2항사	772	792	829	867	899	922	938	948	954
	3항사	717	759	782	794	799	801	802	802	802
	합계	3,790	3,692	3,629	3,590	3,563	3,544	3,529	3,515	3,503
	기관장	1,301	1,233	1,166	1,102	1,044	992	946	905	870
	1기사	633	546	495	470	461	461	467	474	481
	2기사	644	662	693	725	751	771	785	793	799
	3기사	636	686	713	725	731	734	735	735	734
	기관사합계	3,215	3,127	3,066	3,022	2,987	2,958	2,931	2,907	2,885
	해기사합계	7,005	6,818	6,696	6,612	6,551	6,502	6,460	6,422	6,387

# IV. 국적 외항 상선 해기사 인력 수급 과부족 예측

## 1. 국적 외항상선 해기사 인력 수요 및 공급 예측 결과

구분	2032년	2033년	2034년	2035년	2036년	2037년	2038년	2039년	2040년	
선박척수(척)	1,545	1,576	1,608	1,640	1,672	1,703	1,735	1,767	1,799	
외항 해기사 수요	선장	1,919	1,960	2,001	2,042	2,083	2,124	2,165	2,206	2,247
	1항사	1,881	1,921	1,961	2,001	2,042	2,082	2,122	2,162	2,202
	2항사	1,843	1,883	1,923	1,963	2,002	2,042	2,082	2,122	2,162
	3항사	1,795	1,835	1,876	1,916	1,956	1,997	2,037	2,077	2,118
	항해사합계	7,438	7,599	7,760	7,922	8,083	8,244	8,406	8,567	8,728
	기관장	1,886	1,926	1,967	2,007	2,048	2,088	2,129	2,169	2,210
	1기사	1,855	1,895	1,934	1,974	2,014	2,053	2,093	2,133	2,172
	2기사	1,759	1,798	1,837	1,876	1,915	1,955	1,994	2,033	2,072
	3기사	1,582	1,621	1,661	1,700	1,740	1,779	1,819	1,858	1,898
	기관사합계	7,081	7,240	7,399	7,558	7,717	7,876	8,034	8,193	8,352
	해기사합계	14,519	14,839	15,159	15,480	15,800	16,120	16,440	16,760	17,080
	외항 해기사 공급	선장	1,054	1,034	1,017	1,003	992	984	977	971
1항사		676	684	690	694	697	700	701	703	703
2항사		958	961	962	963	963	964	964	964	964
3항사		803	803	803	803	803	803	803	803	803
합계		3,491	3,481	3,471	3,463	3,456	3,450	3,445	3,441	3,438
기관장		840	813	790	770	753	738	725	714	704
1기사		488	493	497	500	502	504	505	506	506
2기사		802	804	805	806	806	806	806	806	806
3기사		734	734	734	733	733	733	733	733	733
기관사합계		2,864	2,844	2,826	2,810	2,795	2,781	2,769	2,759	2,749
해기사합계		6,355	6,325	6,298	6,273	6,251	6,231	6,214	6,199	6,187

# IV. 국적 외항 상선 해기사 인력 과부족 예측

## 2. 국적 외항상선 해기사 인력 부족 예측 결과

구 분	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년
선장	148	225	312	401	489	574	654	729	799
1항사	621	787	902	983	1,039	1,081	1,114	1,144	1,174
2항사	713	732	735	737	745	762	786	816	849
3항사	715	712	730	759	794	832	872	912	952
항해사 합계	2,196	2,456	2,680	2,880	3,068	3,249	3,426	3,600	3,774
기관장	220	329	437	541	639	732	819	899	975
1기사	864	992	1,082	1,147	1,196	1,235	1,269	1,302	1,334
2기사	762	783	791	799	811	831	857	887	921
3기사	590	580	593	619	653	690	729	768	808
기관사 합계	2,437	2,684	2,903	3,106	3,300	3,488	3,673	3,856	4,038
해기사 총계	4,633	5,140	5,583	5,986	6,368	6,737	7,099	7,457	7,812
구 분	2032년	2033년	2034년	2035년	2036년	2037년	2038년	2039년	2040년
선장	865	926	984	1,038	1,090	1,140	1,188	1,234	1,279
1항사	1,205	1,237	1,272	1,307	1,344	1,382	1,420	1,459	1,498
2항사	885	922	961	1,000	1,039	1,079	1,118	1,158	1,198
3항사	992	1,033	1,073	1,113	1,154	1,194	1,234	1,275	1,315
항해사 합계	3,947	4,118	4,289	4,459	4,627	4,795	4,961	5,126	5,290
기관장	1,046	1,113	1,177	1,237	1,295	1,350	1,404	1,455	1,506
1기사	1,367	1,402	1,437	1,474	1,511	1,549	1,588	1,627	1,666
2기사	956	994	1,032	1,070	1,109	1,148	1,187	1,227	1,266
3기사	848	888	927	967	1,007	1,046	1,086	1,126	1,165
기관사 합계	4,218	4,396	4,573	4,748	4,922	5,094	5,265	5,435	5,603
해기사 총계	8,164	8,514	8,862	9,207	9,549	9,889	10,226	10,561	10,893

# IV. 국적 외항 상선 해기사 인력 과부족 예측

## 3. 국적 외항상선 해기사 인력 부족과 외국인 해기사 고용 예측

### 1) 국적 외항상선 외국인 해기사 고용 현황

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
외국인 해기사	2,386	2,503	2,505	2,558	2,850	3,293

### 2) 국적 외항상선 외국인 고용 예측과 한국인 해기사 인력 부족

구분	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년
한국인 해기사 부족 인력	4,633	5,140	5,583	5,986	6,368	6,737	7,099	7,457	7,812
외국인 해기사 고용 추이	3,406	3,567	3,728	3,889	4,050	4,210	4,371	4,532	4,693
해기사 부족 인력	1,227	1,573	1,855	2,098	2,318	2,526	2,728	2,925	3,119
구분	2032년	2033년	2034년	2035년	2036년	2037년	2038년	2039년	2040년
한국인 해기사 부족 인력	8,164	8,514	8,862	9,207	9,549	9,889	10,226	10,561	10,893
외국인 해기사 고용 추이	4,854	5,015	5,175	5,336	5,497	5,658	5,819	5,980	6,140
해기사 부족 인력	3,311	3,500	3,687	3,871	4,052	4,231	4,407	4,581	4,753

# V. 국적 외항 상선 해기사 인력 부족 대책(토론)

## ◎ 한국인 승선 해기사 유지 필요성

### 1. 해운기업 글로벌 경쟁력 유지

- 우수한 한국인 해기사 해운기업 생산성, 비용 우위 결정하는 중요한 인적자원
- 외국인 해기사 : 문화적 차이, 의사소통 문제 발생

### 2. 한국인 해기사 해운산업 생태계 인력 공급원

- 승선 경력 해기사 → 해운선사 육상직, 선박관리산업, 해운대리점업, 컨테이너터미널, 항만하역업, 항만운송업, 예선업, 도선업, 조선업, 조선기자재업, 수리조선업, 선박검사업, 해상중재업, 해운항만공기업, 해양경찰, 해양수산부 등에 전문인력 진출

### 3. 국가 상선대 유지 : 해운의 제4군 역할

- 전시 상선대 유지 필요 : 국가필수선박(88척) 지정 - 외국인 선원 6명 제한

### 4. 한국인 해기사 유지 현황

- 2007년 노사합의에 의한 지정선박 212척 : 외국인 선원 8명 제한

구분	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
외항상선	4,172	4,698	5,134	5,288	5,823	6,351	6,565	6,952	7,177	7,307
내항상선	5,115	5,305	5,427	5,393	5,402	5,575	5,602	5,752	6,045	6,124
해외취업상선	4,567	3,485	3,206	3,335	3,332	3,503	3,316	3,086	2,842	2,863
합계	13,854	13,488	13,767	14,016	14,557	15,429	15,483	15,790	16,064	16,294
구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
외항상선	7,657	7,667	7,672	7,080	7,038	6,864	6,748	6,757	6,896	6,830
내항상선	6,173	5,919	5,942	5,987	6,089	6,347	6,479	6,241	5,797	5,789
해외취업상선	2,764	2,531	2,456	2,619	2,627	2,388	2,382	2,062	1,792	1,563
합계	16,594	16,117	16,070	15,686	15,754	15,599	15,609	15,060	14,485	14,182

# V. 국적 외항 상선 해기사 인력 부족 대책(토론)

## 1. 국적 외항상선 해기사 인력 부족 원인

- (1) 해기사 인력 수요 증가 : 국적 외항선 선박수 증가로 승선 해기사 수요 증가
- (2) 해기사 인력 공급 감소 : 해기사 양성 및 배출 인원수는 일정한데, 신규 해기사 승선 인원수 감소, 해기사 이직률 증가(의무승선 기간 종료 후 장기 승선 기피)

## 2. 국적 외항상선 해기사 공급 확대

### 1) 선원직 매력화 방안으로 이직률 감소

- (1) 임금 인상 : 장기 승선근무 기피에 대한 보상으로 임금인상 필요
- (2) 유급휴가 증대 : 이가정성, 이사회성 극복, 장래 3개월 승선 3개월 유급휴가
- (3) 선내 근무환경 개선 : 인터넷환경 개선, 선내 원격의료지원시스템
- (4) 해기사 복지후생 강화 : 장기승선자 소득비과세 확대, 선원특별연금제도 등
- (5) 선원직업인식 개선 : 전문직업인 의식 함양, 장기승선자 육상 전직 우대

### 2) 해기사 인력 양성 및 공급 확대

- (1) 신규 해기사 공급 확대 : 오션폴리텍 인원 확대, 해양계 교육기관 배출인력 승선 확대
- (2) 승선 경력 단절자 승선 유인

## 3. 국적 외항상선 해기사 수요 감소(장기)

- 자율운항선 도입에 따른 승무정원 감소 : 2035년부터 상용화, 점진적 도입 예상

감사합니다.