

石狩市環境審議会（長谷川（理）委員）からの質問への対応〔追記分〕

【動植物関連】

＜質問＞

「鳥類の衝突確率の算定について、計算区域が海上まで含んだ範囲になっているが、これでは過小評価になってしまうのではないか？」

「バードストライクの予測について、調査日数の設定はどのように行ったのか？各日とも 8 名で調査を行っているのか？これも場合によっては過小評価になってしまう。」

＜回答＞

海上のデータを含まないパターンでの衝突確率の算出結果及び調査日数の設定状況を①、②に示します。

衝突確率の算出に先立って、準備書においてマガンの飛翔確認個体(延べ数)とマガン属の一種の飛翔確認個体(延べ数)が下記のとおり逆となっていたため、修正して再計算しました。

誤 マガン（116）、マガン属の一種（378）

正 マガン（378）、マガン属の一種（116）

修正して再計算した結果（正誤）は次頁に示すとおりであり、マガンの年間で 1 回衝突が発生する確率が約 0.05%から約 0.2%、供用時の 20 年間で衝突が発生する確率が約 0.9%から約 3.0%に、マガン属の一種の年間で 1 回衝突が発生する確率が約 0.3%から約 0.08%、供用時の 20 年間で衝突が発生する確率が約 5.2%から約 1.6%にそれぞれ修正されました。

誤

表 7-3-29(1) 衝突率の推定結果

項 目		対 象 種			
		マガン	マガン属の一種	ミサゴ	オジロワシ
高度Mでの飛翔軌跡長		237300	69000	7800	31000
全飛翔軌跡長		560300	111000	16900	83500
飛翔確認個体(延べ数)		446 378	378 116	12	83
年間衝突数		0.0004714 0.0015361	0.0026617 0.0008168	0.0001438	0.0012768
年間の衝突数の発生率	0回	0.999528799 0.998465059	0.997341829 0.999183512	0.999856242	0.998723982
	1回	0.000471480 0.001533763	0.002654635 0.000816154	0.000143748	0.001275204
	2回	1.11058E-07 1.17802E-06	3.53293E-06 3.33326E-07	1.03332E-08	8.14111E-07
	3回	1.74509E-11 6.03195E-10	3.13456E-09 9.07559E-11	4.95195E-13	3.46495E-10
	4回	2.05660E-15 2.31645E-13	2.08584E-12 1.85328E-14	1.77983E-17	1.10604E-13
	5回	1.93897E-19 7.11669E-17	1.11037E-15 3.0276E-18	5.11767E-22	2.82446E-17
	6回	1.52339E-23 1.82202E-20	4.92579E-19 4.12168E-22	1.22627E-26	6.01060E-21
	7回	1.02590E-27 3.99834E-24	1.87300E-22 4.80954E-26	2.51854E-31	1.09636E-24
	8回	6.04514E-32 7.67741E-28	6.23174E-26 4.91066E-30	4.52609E-36	1.74984E-28
	9回	3.46633E-36 1.31038E-31	1.84304E-29 4.45681E-34	7.23009E-41	2.4825E-32
	10回	1.49261E-40 2.0129E-35	4.90556E-33 3.64042E-38	1.03946E-45	3.16974E-36
供用年数別衝突の発生確率	1年	0.0004714 0.0015361	0.0026617 0.0008168	0.0001438	0.0012768
	2年	0.0009426 0.0030699	0.0053163 0.0016330	0.0002875	0.0025520
	3年	0.0014135 0.0046013	0.0079639 0.0024485	0.0004312	0.0038256
	4年	0.0018843 0.0061303	0.0106044 0.0032633	0.0005749	0.0050976
	5年	0.0023548 0.0076570	0.0132379 0.0040774	0.0007186	0.0063679
	6年	0.0028251 0.0091814	0.0158644 0.0048909	0.0008623	0.0076366
	7年	0.0032952 0.0107034	0.0184838 0.0057038	0.0010059	0.0089037
	8年	0.0037650 0.0122231	0.0210964 0.0065159	0.0011496	0.0101691
	9年	0.0042346 0.0137404	0.0237019 0.0073274	0.0012932	0.0114330
	10年	0.0047040 0.0152555	0.0263005 0.0081383	0.0014368	0.0126952
	11年	0.0051732 0.0167681	0.0288922 0.0089484	0.0015803	0.0139558
	12年	0.0056422 0.0182785	0.0314771 0.0097579	0.0017239	0.0152149
	13年	0.0061109 0.0197865	0.0340550 0.0105668	0.0018674	0.0164723
	14年	0.0065794 0.0212923	0.0366260 0.0113750	0.0020109	0.0177281
	15年	0.0070477 0.0227957	0.0391903 0.0121825	0.0021544	0.0189823
	16年	0.0075168 0.0242968	0.0417477 0.0129894	0.0022978	0.0202349
	17年	0.0079837 0.0257956	0.0442983 0.0137956	0.0024413	0.0214859
	18年	0.0084513 0.0272921	0.0468421 0.0146011	0.0025847	0.0227353
	19年	0.0089187 0.0287863	0.0493791 0.0154060	0.0027281	0.0239831
	20年	0.0093859 0.0302782	0.0519094 0.0162103	0.0028714	0.0252293

7-3-112
(348)

飛翔確認個体（延べ数）、年間衝突数、
年間の衝突数の発生率及び供用年数
別衝突の発生確率の数値が異なる

正

表 7-3-29(1) 衝突率の推定結果

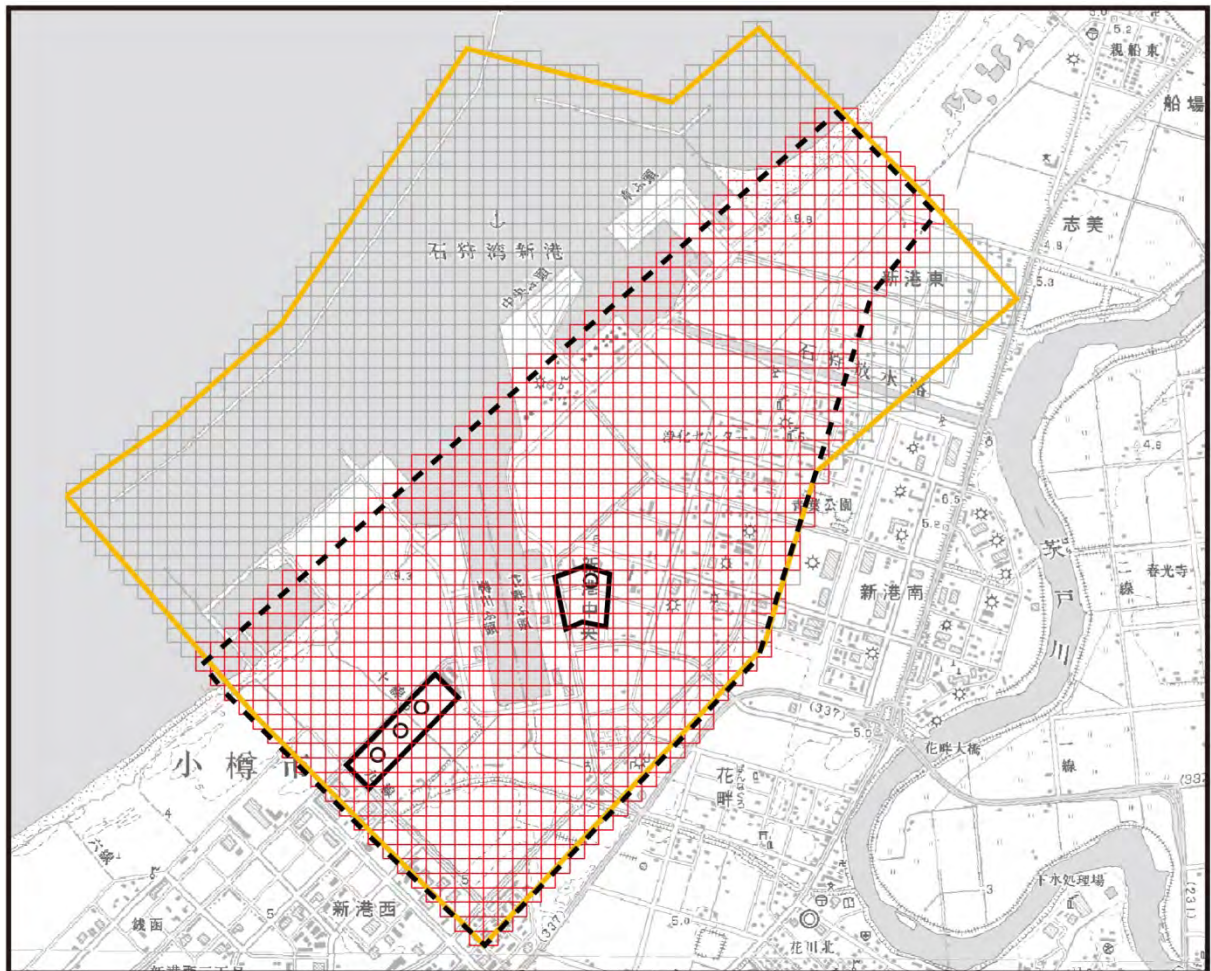
項 目		対 象 種			
		マガン	マガン属の一種	ミサゴ	オジロワシ
高度Mでの飛翔軌跡長		237300	69000	7800	31000
全飛翔軌跡長		560300	111000	16900	83500
飛翔確認個体(延べ数)		378	116	12	83
年間衝突数		0.0015361	0.0008168	0.0001438	0.0012768
年間の衝突数の発生率	0回	0.998465059	0.999183512	0.999856242	0.998723982
	1回	0.001533763	0.000816154	0.000143748	0.001275204
	2回	1.17802E-06	3.33326E-07	1.03332E-08	8.14111E-07
	3回	6.03195E-10	9.07559E-11	4.95195E-13	3.46495E-10
	4回	2.31645E-13	1.85328E-14	1.77983E-17	1.10604E-13
	5回	7.11669E-17	3.0276E-18	5.11767E-22	2.82446E-17
	6回	1.82202E-20	4.12168E-22	1.22627E-26	6.01060E-21
	7回	3.99834E-24	4.80954E-26	2.51854E-31	1.09636E-24
	8回	7.67741E-28	4.91066E-30	4.52609E-36	1.74984E-28
	9回	1.31038E-31	4.45681E-34	7.23009E-41	2.4825E-32
	10回	2.0129E-35	3.64042E-38	1.03946E-45	3.16974E-36
供用年数別衝突の発生確率	1年	0.0015361	0.0008168	0.0001438	0.0012768
	2年	0.0030699	0.0016330	0.0002875	0.0025520
	3年	0.0046013	0.0024485	0.0004312	0.0038256
	4年	0.0061303	0.0032633	0.0005749	0.0050976
	5年	0.0076570	0.0040774	0.0007186	0.0063679
	6年	0.0091814	0.0048909	0.0008623	0.0076366
	7年	0.0107034	0.0057038	0.0010059	0.0089037
	8年	0.0122231	0.0065159	0.0011496	0.0101691
	9年	0.0137404	0.0073274	0.0012932	0.0114330
	10年	0.0152555	0.0081383	0.0014368	0.0126952
	11年	0.0167681	0.0089484	0.0015803	0.0139558
	12年	0.0182785	0.0097579	0.0017239	0.0152149
	13年	0.0197865	0.0105668	0.0018674	0.0164723
	14年	0.0212923	0.0113750	0.0020109	0.0177281
	15年	0.0227957	0.0121825	0.0021544	0.0189823
	16年	0.0242968	0.0129894	0.0022978	0.0202349
	17年	0.0257956	0.0137956	0.0024413	0.0214859
	18年	0.0272921	0.0146011	0.0025847	0.0227353
	19年	0.0287863	0.0154060	0.0027281	0.0239831
	20年	0.0302782	0.0162103	0.0028714	0.0252293

7-3-112
(348)

①海上のデータを含まないパターンでの衝突確率算出結果

衝突率の推定に用いた飛翔データの対象範囲を、海上を含まない範囲（準備書で示す「調査地域」と同範囲、下図参照）として算出を行いました。

その結果は、次頁に示すとおりであり、いずれの種も著しい増加はみられず、年間で 1 回衝突が発生する確率はハヤブサが最も低く約 0.007%、マガンが最も高く約 0.3%、供用時の 20 年間で衝突が発生する確率はハヤブサが約 0.1%、マガンが約 5.8%と推定されました。



凡 例	
	推定に用いた飛翔データ対象範囲 (準備書段階)
	推定に用いた飛翔データ対象範囲 (調査地域と同範囲)
	風力発電機位置
	対象事業実施区域

表 範囲変更後(調査地域)の衝突確率算出結果

項 目	対 象 種			
	マガン		マガン属の一種	
	準備書範囲	範囲変更後 (調査地域)	準備書範囲	範囲変更後 (調査地域)
年間衝突数	0.0015361	0.0029920	0.0008168	0.0012555
年間 1 回の 衝突の発生率	0.001533763	0.00298309	0.000816154	0.001253952
20 年供用時の 衝突の発生確率	0.0302782	0.0581698	0.0162103	0.0248133

項 目	対 象 種			
	ミサゴ		オジロワシ	
	準備書範囲	範囲変更後 (調査地域)	準備書範囲	範囲変更後 (調査地域)
年間衝突数	0.0001438	0.0003073	0.0012768	0.0017739
年間 1 回の 衝突の発生率	0.000143748	0.000307161	0.001275204	0.001770713
20 年供用時の 衝突の発生確率	0.0028714	0.0061272	0.0252293	0.0348856

項 目	対 象 種			
	チュウヒ		ハイタカ	
	準備書範囲	範囲変更後 (調査地域)	準備書範囲	範囲変更後 (調査地域)
年間衝突数	0.0000214	高度Mでの 飛翔なしのため 計算対象から 外れる	0.0000797	0.0001260
年間 1 回の 衝突の発生率	2.13659×10^{-5}		7.97349×10^{-5}	0.000125966
20 年供用時の 衝突の発生確率	0.0004272		0.0015936	0.0025166

項 目	対 象 種			
	オオタカ		ハヤブサ	
	準備書範囲	範囲変更後 (調査地域)	準備書範囲	範囲変更後 (調査地域)
年間衝突数	0.0000790	0.0001238	0.0000630	0.0000729
年間 1 回の 衝突の発生率	7.89760×10^{-5}	0.000123743	6.29744×10^{-5}	7.28869×10^{-5}
20 年供用時の 衝突の発生確率	0.0015785	0.0024723	0.0012588	0.0014568

②調査日数の設定状況

鳥類調査のうち衝突確率の算定に用いた調査である、渡り鳥定点調査、冬季ワシ類等調査、猛禽類調査においては、1 日当たり 2 班あるいは 3 班体制を基本として調査を実施しました。また、各調査日の調査地点別の調査時間を次頁の表に整理しました。

表 調査日数の設定状況

日付	調査名	調査時間 (h)																	調査 班数	対象調査(日)								
		渡り鳥調査				冬季ワシ類調査				猛禽類調査										マガン	マガン属の 一種	ミサゴ	オジロワシ	チュウヒ	ハイタカ	オオタカ	ハヤブサ	
		M-1	M-2	M-3	M-4	E-1	E-2	E-3	移動	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8	移動										
09月20日	渡り鳥調査	8	8																2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
09月21日	渡り鳥調査	8	8																2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
09月22日	渡り鳥調査		8	8															2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
09月23日	渡り鳥調査		8	8															2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
09月24日	渡り鳥調査		8	8															2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
09月25日	渡り鳥調査	8	8																2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
09月26日	渡り鳥調査	8	8																2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12月05日	冬季ワシ類調査					4	4		8										2				○		○	○	○	○
12月13日	冬季ワシ類調査					4	4		8										2				○		○	○	○	○
12月17日	冬季ワシ類調査					4	4		8										2				○		○	○	○	○
01月24日	冬季ワシ類調査								4										1				○		○	○	○	○
01月25日	冬季ワシ類調査								4										1				○		○	○	○	○
01月31日	冬季ワシ類調査					8	8	4	4										3				○		○	○	○	○
02月01日	冬季ワシ類調査					8	8	4	4										3				○		○	○	○	○
02月25日	冬季ワシ類調査					8	8	8											3				○		○	○	○	○
02月26日	冬季ワシ類調査					8	8	4	4										3				○		○	○	○	○
02月27日	冬季ワシ類調査					8	8	4	4										3				○		○	○	○	○
03月25日	冬季ワシ類調査					8	8	8											3	○	○		○		○	○	○	○
03月26日	冬季ワシ類調査					8	8	4	4										3	○	○		○		○	○	○	○
03月27日	冬季ワシ類調査					8	4	8	4										3	○	○		○		○	○	○	○
04月05日	渡り鳥調査	4	4	4	4														2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
04月06日	渡り鳥調査	4	4	4	4														2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
04月08日	渡り鳥調査	8	4	4															2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
04月09日	渡り鳥調査	4	4	4	4														2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
04月10日	渡り鳥調査	4	4	4	4														2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
04月11日	渡り鳥調査	4	4	4	4														2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
04月12日	渡り鳥調査	4	4	4	4														2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
04月24日	猛禽類調査									4		4				8		8	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
04月25日	猛禽類調査										4		4				8	8	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
04月26日	猛禽類調査													4	4			8	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
05月27日	猛禽類調査									4		4				8		8	3			○	○	○	○	○	○	○
05月28日	猛禽類調査										4		4				8	8	3			○	○	○	○	○	○	○
05月29日	猛禽類調査									8				4	4			8	3			○	○	○	○	○	○	○
06月20日	猛禽類調査									4		4				8		8	3			○	○	○	○	○	○	○
06月21日	猛禽類調査										4		4				8	8	3			○	○	○	○	○	○	○
06月22日	猛禽類調査													4	4			16	3			○	○	○	○	○	○	○
合計		64	84	52	24	76	72	44	56	20	12	12	12	12	12	24	32	80	87	20	20	23	36	23	36	36	36	

注)「移動」は調査地域内の移動観察を示す