

3) 流下経路に生息する貴重な両生類、魚類、水生昆虫類の生息・繁殖状況

(1) 調査期間

N-4.2における調査実施期間を表 6.1.4-12 に示した。

表 6.1.4-12 調査期間一覧(流下経路の生息・繁殖状況:N-4.2)

		調査年月日
流下経路の生息・繁殖状況	工事前	(両生類) 平成 25 年 5 月 2 日、6 月 4~5、28 日 平成 25 年 7 月 1~2、25~26 日 (魚類・水生昆虫類) 平成 25 年 5 月 15 日 平成 25 年 8 月 12~13 日
	工事中	(両生類) 平成 25 年 10 月 19、21 日、11 月 19~20 日 平成 25 年 12 月 10~13 日 (魚類・水生昆虫類) 平成 25 年 10 月 21 日 平成 26 年 1 月 24 日

(2) 調査方法

調査方法の一覧を表 6.1.4-13 に示した。

表 6.1.4-13 調査対象及び調査手法

調査対象	調査手法	詳細
流下経路の 生息・繁殖状況	目視観察法 捕獲法	調査は、流下経路を踏査し、河岸から目視、透明度の高い河川では潜水目視での確認とともに、タモ網を用いて両生類・魚類・水生昆虫類を採集して記録する。調査では、貴重種の確認位置と繁殖状況を記録する。

(3) 調査結果

N-4.2 の流下経路は、大泊川の源流であり下流には福地ダムが存在する。調査地点である着陸帯東側直近の沢は、平成 25 年度は小雨の影響により、流水が所々で消失していた。

a) 魚類

N-4.2 の流下経路に生息する貴重な魚類の生息状況を表 6.1.4-14、確認位置を図 6.1.4-2、確認位置別の個体数を表 6.1.4-15 に示した。

魚類は、が確認された。本種の産卵期は 4 月～9 月であり^{注)}、5 月、8 月、10 月の調査では、淵で浮遊する仔魚が確認された。

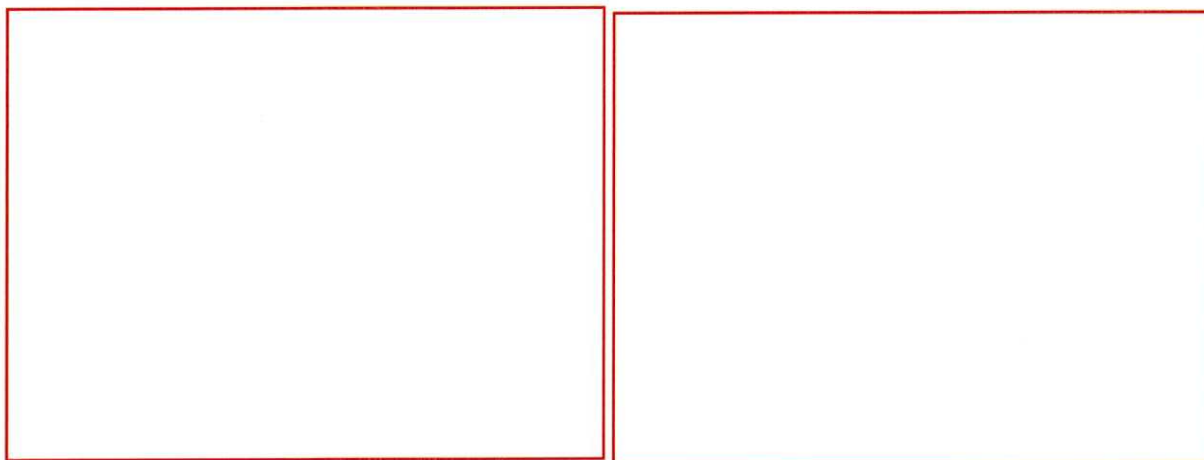
個体数の変化をみると、8 月と 1 月の調査では確認個体数が減少している。これは、平成 25 年度は降水量が少なかったため、大泊川の源流にあたる本調査地点では流水が著しく減少し、本種の生息環境の多くが消失したためと考えられる。なお、沖縄気象台東観測所の観測値では、平成 25 年 8 月の降水量は 30.5mm/月(平年値 213.2mm/月)、平成 26 年 1 月の降水量は 41.0mm/月(平年値 116.1mm/月)であった。

注)沖縄県(2005).改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物 レッドデータおきなわ(動物編):pp.

表 6.1.4-14 流下経路で確認された貴重な魚類 (N-4.2)

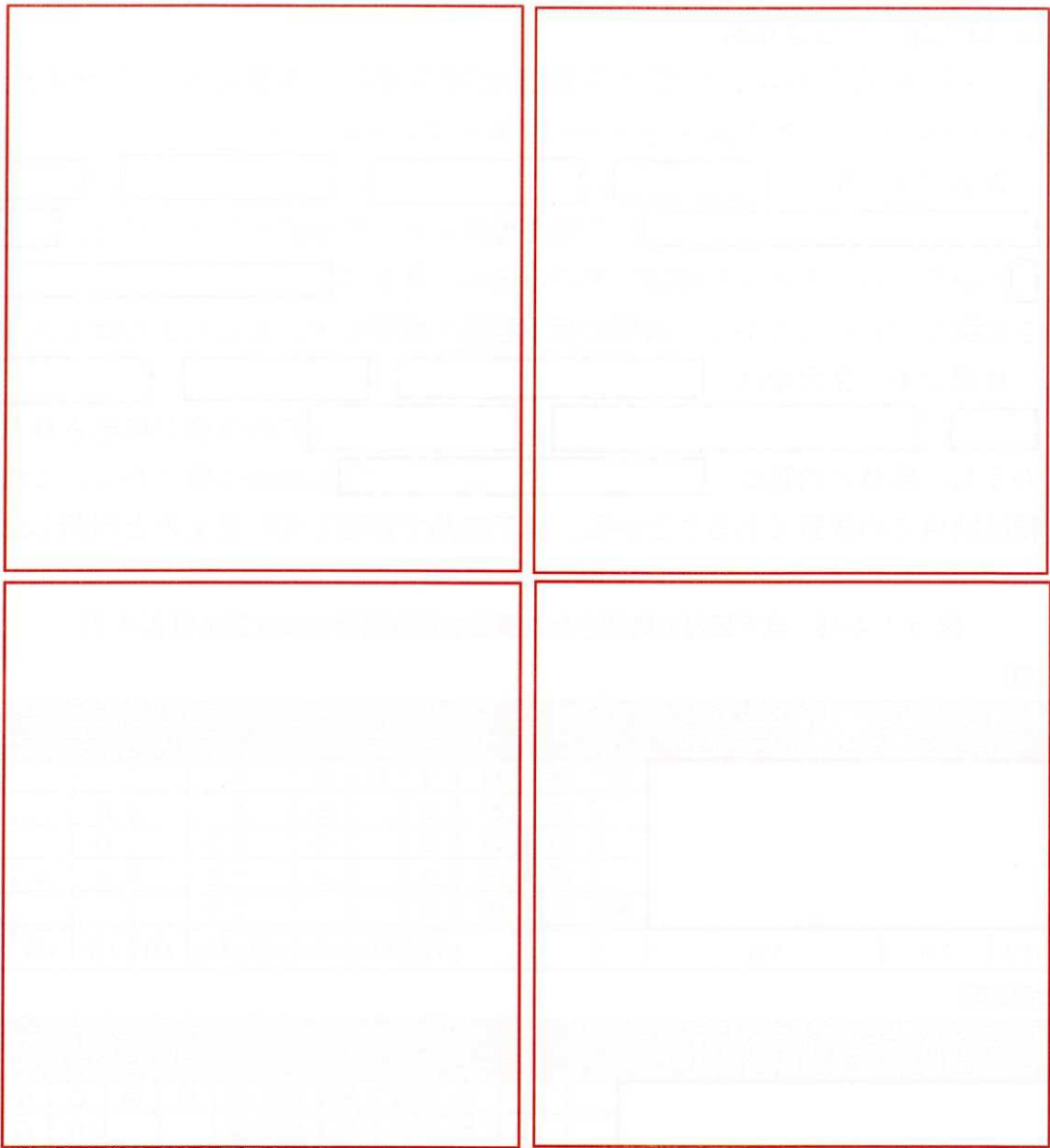
No.	科名	種名	環境省 RL (2013)	沖縄県 RDB (2005)	5 月		8 月			10 月				1 月			
					成魚 未成魚	仔魚	成魚	未成魚	仔魚	成魚		未成魚	仔魚	成魚		未成魚	仔魚
										雄	雌			雄	雌		
1			IA	IB	20	16	11	2	6	4	8	17	12	1	1	9	0
	1 科	1 種			36 個体		19 個体			41 個体				11 個体			

注)8 月の調査では成魚・未成魚・仔魚の 3 つの区分、10 月以降の調査では成魚の雄と雌・未成魚・仔魚の 4 区別で記録した。



夏季の状況:水が涸れて流水部は消失している。

冬季の状況:僅かに水が溜まる。



注) 図中の数値は地点番号を示す。

図 6.1.4-2 流下経路で確認した [] の確認位置 (N-4.2)

表 6.1.4-15 流下経路で確認された [] の地点別個体数 (N-4.2)

調査時期	地点番号	成魚		未成魚	浮遊仔魚	地点別計	季別計
		雄	雌				
5月	1		10		8	18	36
	2		2		0	2	
	3		1		0	1	
	4		2		8	10	
	5		1		0	1	
	6		2		0	2	
	7		1		0	1	
	8		1		0	1	
	計		20		16	--	
8月	1	5		2	2	9	19
	2	2		0	0	2	
	3	2		0	4	6	
	4	2		0	0	2	
	計	11		2	6	--	
10月	1	0	0	1	0	1	41
	2	3	2	3	0	8	
	3	1	4	10	0	15	
	4	0	2	3	12	17	
	計	4	8	17	12	--	
1月	1	0	0	5	0	5	11
	2	1	1	4	0	6	
	計	1	1	9	0	--	

b) 両生類・水生昆虫類

N-4.2 の流下経路に生息する貴重な両生類と水生昆虫類の生息状況を表 6.1.4-16、確認位置を図 6.1.4-3～図 6.1.4-4 に示した。

貴重な両生類は、、、、
の5種を確認した。繁殖状況については、
が春季において幼生を確認しているほか、冬季にの卵
 を確認していることから、両種は流下経路で繁殖しているものと判断した。

貴重な水生昆虫類は、、、
、、の計5種が確認された。こ
 のうち、繁殖の確認は、以外の4種である。これらの
 種は幼虫での確認であることから、流下経路で繁殖しているものと判断した。

表 6.1.4-16 流下経路で確認された貴重な両生類及び水生昆虫類(N-4.2)

【両生類】

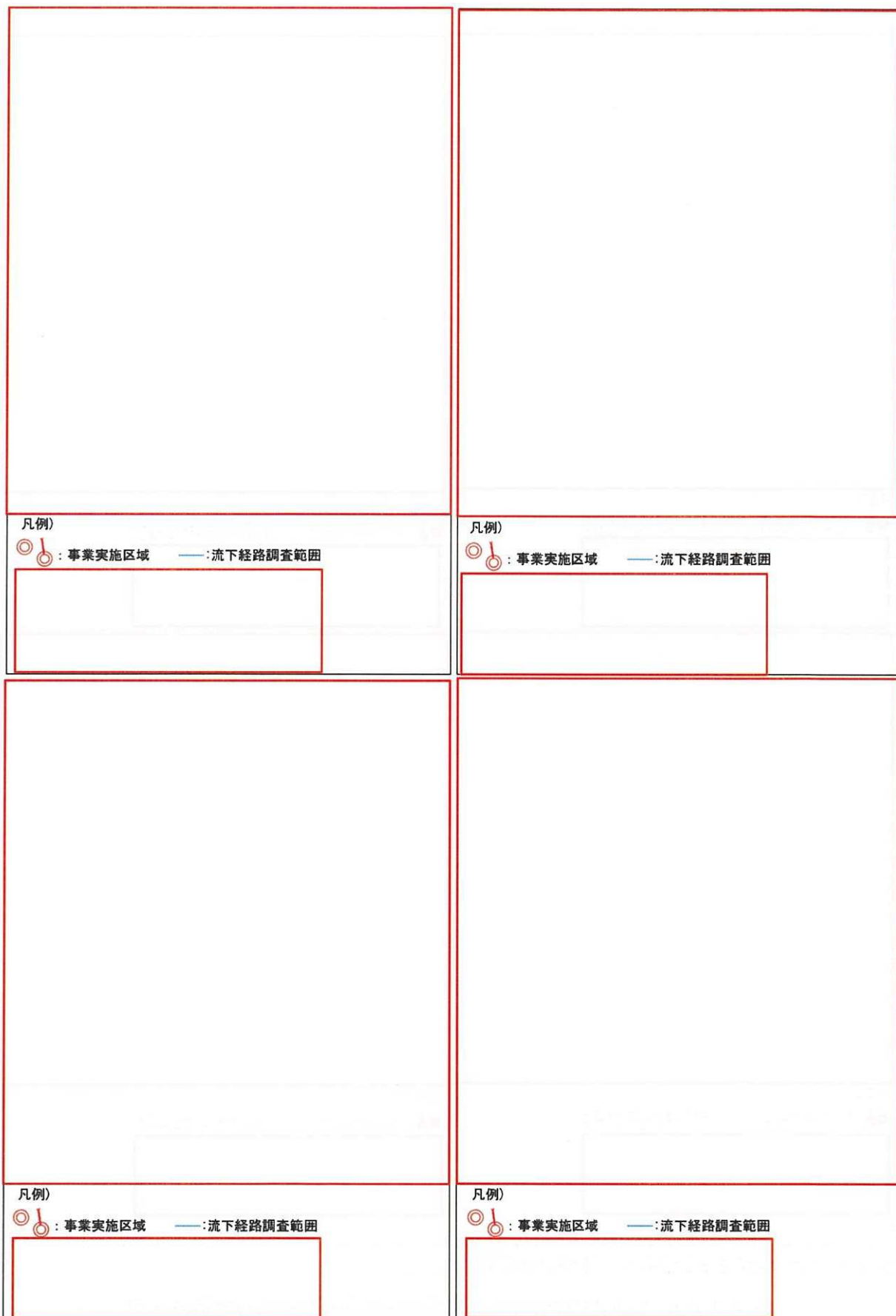
No.	目名	科名	種名	天然 記念 記号	環境省 RL(2012)	沖縄県 RDB(2005)	5,6月		7,8月		10,11月		12,1月		備考	
							生息	繁殖	生息	繁殖	生息	繁殖	生息	繁殖		
1				県	VU	VU	○	◎	○						幼生	
2				NT	NT	○		○				○				
3				VU	EN	○		○		○		○				
4				NT	NT	○		○		○		○		◎		卵
5				県	EN	EN	○					○				
	2目	2科	5種				5種	1種	4種	0種	3種	0種	3種	1種		

【水生昆虫類】

No.	目名	科名	種名	天然 記念 記号	環境省 RL(2013)	沖縄県 RDB(2005)	5月		8月		10月		1月		備考		
							生息	繁殖	生息	繁殖	生息	繁殖	生息	繁殖			
1						NT	○	◎	○	◎	○	◎	○	◎	幼虫		
2						NT	○	◎	○	◎			○	◎		幼虫	
3					NT	NT						○	◎				幼虫
4					NT		○		○		○						成虫
5						NT	○	◎	○	◎	○	◎	○	◎	○	◎	幼虫
	3目	5科	5種				4種	3種	4種	3種	4種	3種	3種	3種			

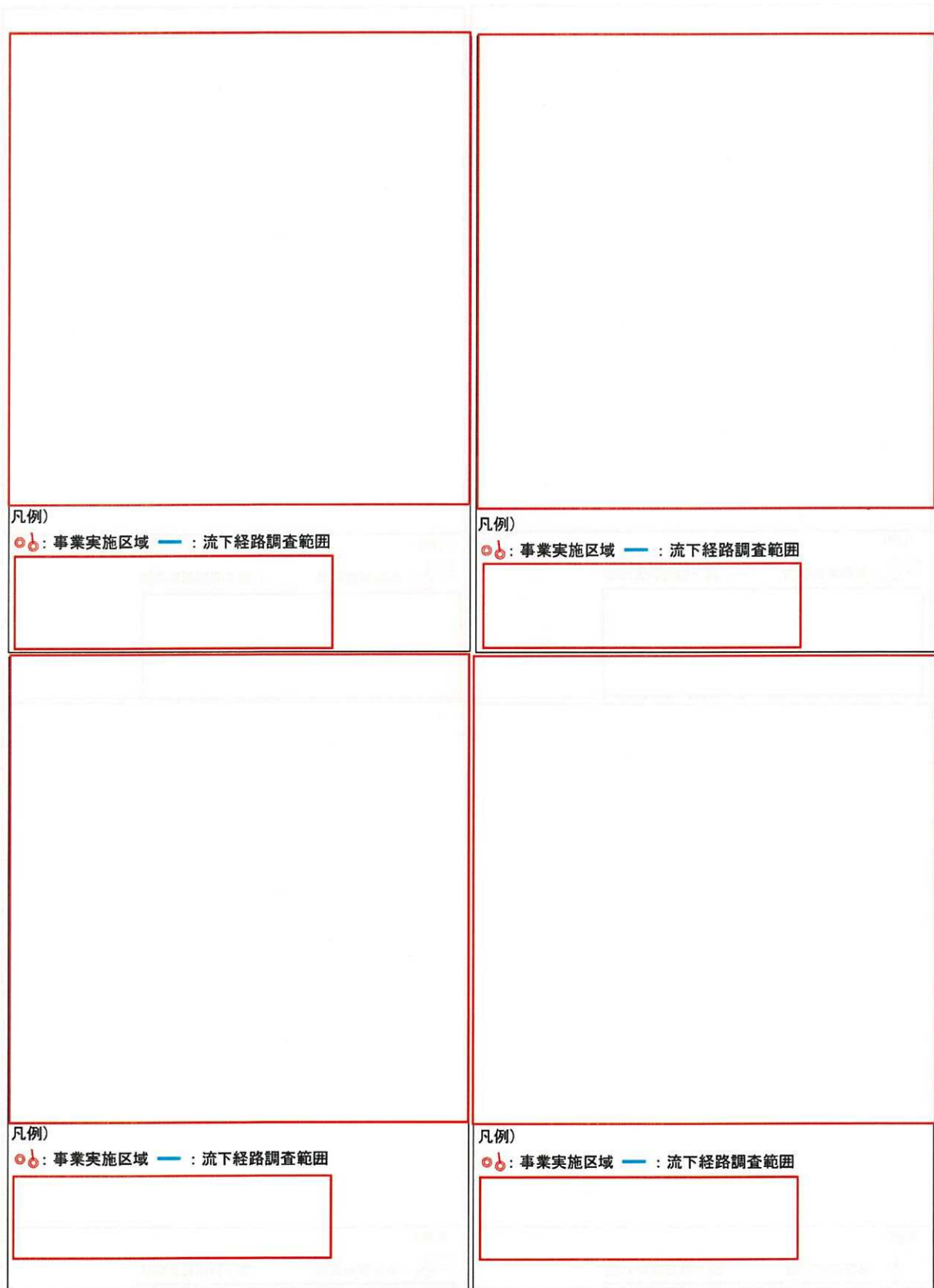
注) 貴重種指定状況の категорияを以下に示す。

- * 環境省：「第4次レッドリストの公表について（お知らせ）」（2012年 環境省）
- * 沖縄県：「改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物動物編—レッドデータおきなわ—」（2005年 沖縄県）
 - I A (CR) → 絶滅危惧 I A 類（絶滅の危機に瀕している種—ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの）
 - I B (EN) → 絶滅危惧 I B 類（絶滅の危機に瀕している種— I A 類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの）
 - II (VU) → 絶滅危惧 II 類（絶滅の危険が増大している種—現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来「絶滅危惧 I 類」のランクに移行することが確実と考えられるもの）
 - 準 (NT) → 準絶滅危惧（存続基盤が脆弱な種—現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位ランクに移行する要素を有するもの）
 - 地域 (LP) → 地域個体群（地域的に孤立しており、地域レベルでの絶滅のおそれが高い個体群）
- * 天然記念物：「文化財保護法」（昭和25年法律214号）
 - 特→特別天然記念物 国→国指定天然記念物 県→県指定天然記念物



注) 図中の数字は確認個体数を示し、1 個体の表記は省略した。

図 6.1.4-3 流下経路で確認した貴重な両生類の確認位置 (N-4.2)



注) 図中の数字は確認個体数を示し、1 個体の表記は省略した。

図 6.1.4-4 流下経路で確認した貴重な水生昆虫類の確認位置 (N-4.2)

4) 貴重な鳥類、カエル類の繁殖状況、繁殖場の騒音調査

(1) 調査期間

N-4 地区における調査実施期間を表 6.1.4-17 に示した。

表 6.1.4-17 調査期間一覧(貴重鳥類・カエル類の繁殖状況：N-4 地区)

		調査年月日
貴重な鳥類の繁殖状況	工事前	平成 25 年 4 月 30 日、5 月 1~3、28 日、6 月 4、6 日(繁殖状況)
貴重なカエル類の繁殖状況	工事前	平成 25 年 4 月 30 日、5 月 1~3、27~28 日、6 月 4~6 日(繁殖状況)
	工事中	平成 25 年 12 月 10~12 日、平成 26 年 1 月 9、24 日(繁殖状況) 平成 26 年 1 月 9 日(騒音調査)

(2) 調査方法

調査方法の一覧を表 6.1.4-18 に示した。

表 6.1.4-18 調査対象及び調査手法

調査対象	調査手法	詳細
貴重鳥類の繁殖状況	目視観察法 (早朝及び日中)	<p>事業実施区域及びその直近において、目視により、産卵や営巣などの繁殖行動を双眼鏡及び望遠鏡を用い観察した。</p> <p>繁殖中の鳥類が観察された場合は、営巣場所を地図上に記録する。営巣跡(古巣)についても場所を記録し、巣型から鳥種を判別できる場合は繁殖鳥種として記録した。鳥類の活動を阻害しないように配慮しながら調査実施した。繁殖の判定は、「鳥類繁殖状況調査報告書(環境省編、平成 16 年)」に示される繁殖可能性のランク区分に準じた。</p> <p>なお、調査範囲は事業実施区域を中心としたが、地形や活動個体の状況を考慮して、適宜拡大した。</p>
貴重カエル類の繁殖状況	目視観察法 (日中及び夜間) 捕獲法	<p>事業実施区域及びその直近において、目視や鳴き声、タモ網を用いた一時的な捕獲により繁殖行動を確認した。繁殖場が確認された場合は、繁殖場を地図上に記録した。</p> <p>なお、調査は、カエル類の活動を阻害しないように配慮しながら行い、調査範囲は事業実施区域及び区域の縁辺から外側 50m の範囲を重点的に調査したが、該当水系については活動個体の状況に応じて適宜拡大した。</p>
繁殖地の騒音測定	JIS Z 8731	<p>騒音レベル測定法(JIS Z 8731)に基づき、直近の繁殖地において地上 1.2m の高さに騒音計を設置し、騒音測定を行った(6:00~22:00)。</p> <p>確認された繁殖地は <input type="text"/> の産卵場が直近であり調査地点として設定した。</p>

(3) 調査結果

a) 貴重な鳥類の繁殖状況

貴重な鳥類の繁殖状況を表 6.1.4-19 に示した。確認地点は図 6.1.4-5～図 6.1.4-6 に示した。

N-4 地区の調査範囲で繁殖の可能性のある種は、、、、、の 6 種であった。

N-4.2 周辺の繁殖状況をみると、繁殖の可能性のある確認は、、 (巣跡)、 (、餌運搬、巣跡、家族群)、、 (家族群)、 (家族群)、 (幼鳥) の 5 種で得られた。

表 6.1.4-19 貴重な鳥類の生息及び繁殖状況 (春季)

【5月】

ランク	現地調査に関する基準													
		N-4.1	N-4.2	N-4.1	N-4.2	N-4.1	N-4.2	N-4.1	N-4.2	N-4.1	N-4.2	N-4.1	N-4.2	
a	繁殖を確認した。													
b	繁殖の確認はできなかったが、繁殖の可能性はある。				○						○			
c	生息を確認したが、繁殖については、何ともいえない。	○	○		○		○	○	○			○	○	○
d	姿・声を確認したが、繁殖の可能性は、おそらくない。													
e	生息は確認できなかったが、環境から推測して、繁殖期における生息が考えられる。													
f	繁殖期における生息を確認できず、繁殖については何ともいえない。													

注) 5月調査結果は、4月30日の調査結果も含む。

【6月】

ランク	現地調査に関する基準													
		N-4.1	N-4.2	N-4.1	N-4.2	N-4.1	N-4.2	N-4.1	N-4.2	N-4.1	N-4.2	N-4.1	N-4.2	
a	繁殖を確認した。													
b	繁殖の確認はできなかったが、繁殖の可能性はある。		○	○	○		○	○		○		○	○	○
c	生息を確認したが、繁殖については、何ともいえない。	○		○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
d	姿・声を確認したが、繁殖の可能性は、おそらくない。													
e	生息は確認できなかったが、環境から推測して、繁殖期における生息が考えられる。													
f	繁殖期における生息を確認できず、繁殖については何ともいえない。													

注) ランク区分は、環境省第6回自然環境保全基礎調査「鳥類繁殖状況調査報告書 (環境省編、平成16年)」の区分に準じる



(幼鳥:雄)

(幼鳥:雌)

写真：貴重な鳥類の繁殖状況

の繁殖状況調査結果
確認位置図(4-6月)

調査日：平成25年4月30日
5月1～3日、27、28日
5月27、28日
6月4～6日

【凡例】

- ：成鳥、年齢不明(いずれも個体)
- ：成鳥と幼鳥の同伴確認
(家族群としての確認例)
- ：巣跡
- ：採餌跡

- ：ランクb(繁殖の可能性有り)
- ：ランクc(生息を確認)

※図中、N-4.1西側の巣跡は、判定基準に基づきランクdとしたが、現状は個体で確認している。

N-4地区
事業実施区域



図 6.1.4-5 の確認及び繁殖位置(春季)

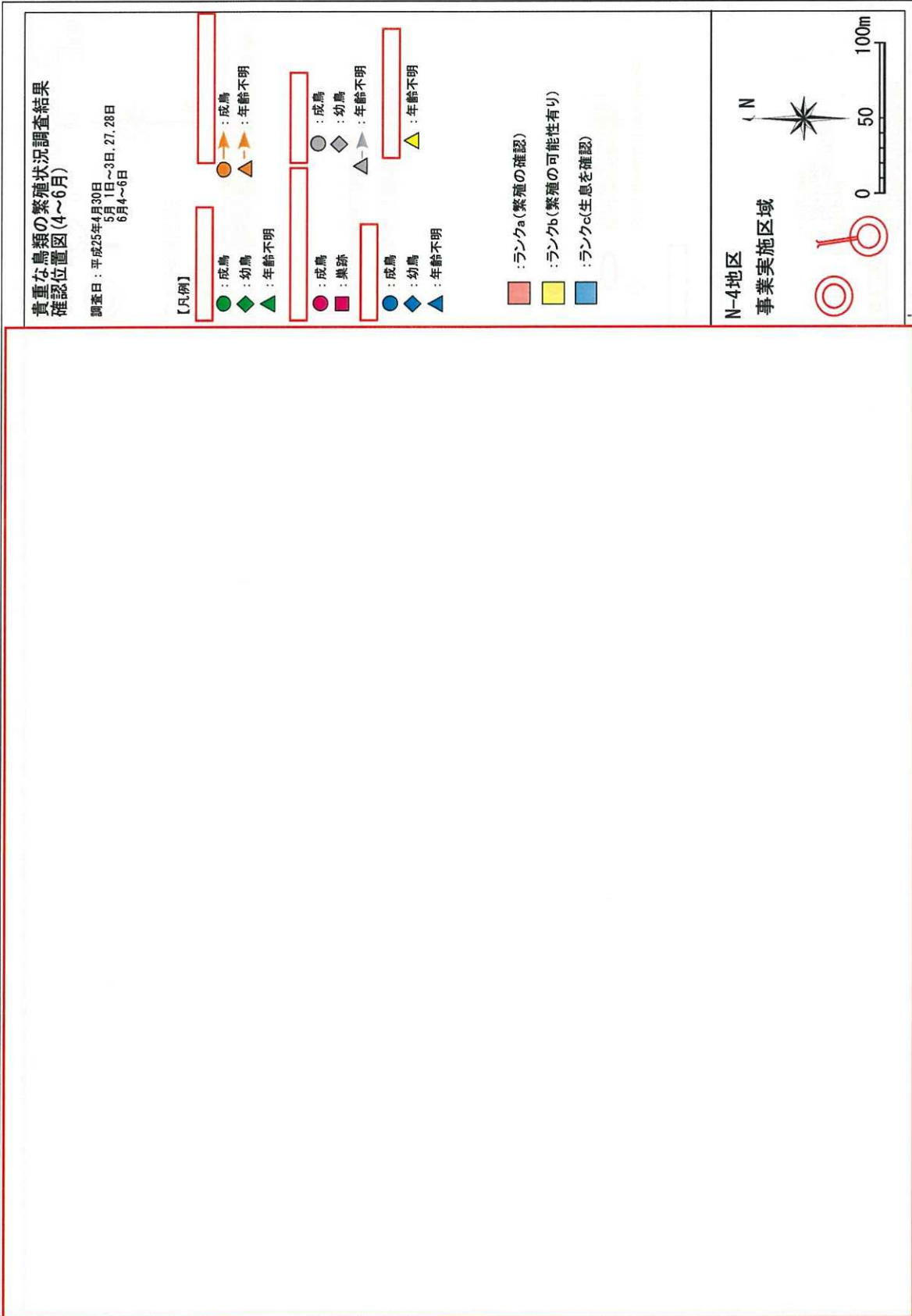


図 6.1.4-6 その他貴重な鳥類の確認及び繁殖位置(春季)

b) 貴重なカエル類の繁殖状況

貴重なカエル類の繁殖状況を表 6.1.4-20～表 6.1.4-21、図 6.1.4-7～図 6.1.4-8 に示した。工事前である春季に繁殖を確認した種は、、、、の3種であった。N-4.2 周辺の繁殖状況を見ると、 (幼生の確認)、 (幼生の確認) の2種で繁殖を確認した。 は、 の源流で幼生を確認した。 は、 で幼生を確認した。 の繁殖は、N-4.1 から 及びその周辺で確認した。

工事中である冬季に繁殖を確認した種は、 であった。N-4.2 周辺の繁殖状況を見ると、 の繁殖場は、 において確認した。

表 6.1.4-20 貴重なカエル類の生息及び繁殖状況 (春季)

ランク	現地調査に関する基準								
		N-4.1	N-4.2	N-4.1	N-4.2	N-4.1	N-4.2	N-4.1	N-4.2
a	繁殖を確認した。	○ 3	○ 1			○ 2	○ 1	○ 3	
b	繁殖の確認はできなかったが、繁殖の可能性がある。	○ 1	○ 1			○ 3		○ 2	
c	生息を確認した。	○ 5	○ 1	○ 8	○ 6	○ 16	○ 4	○ 2	

注)

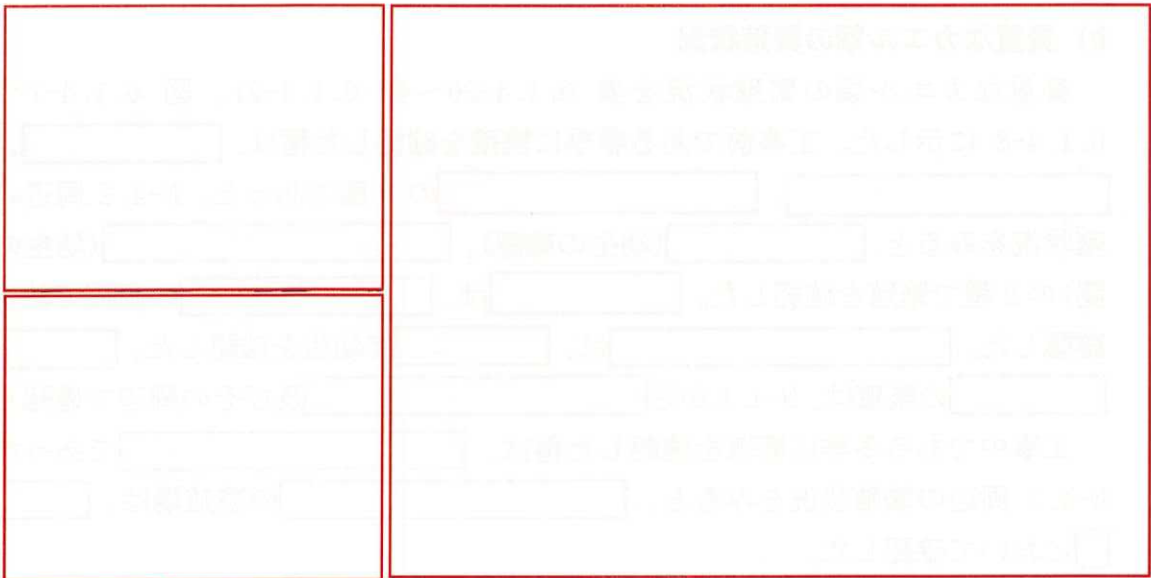
- ・各カエル類種の表中数値は、各観察コードに該当する調査確認の件数を表す。
(例) 複数個体から成る繁殖集団は1と集計)
- ・「繁殖を確認」は、産卵 (産卵場と推定される水場周りでの繁殖期の鳴き声含む)、卵 (卵塊含む)、幼生、1cm 前後の小型の幼体の確認と定義した。
- ・「繁殖可能性がある」は、2cm 前後及び比較的小型で移動性が高くないと考えられる幼体を確認した場合と定義した (なお、これより大型で移動性が高いと考えられる幼体の確認は除外した)。
- ・「生息を確認」は、これ以外の確認 (成体の移動個体等) と定義した。

表 6.1.4-21 貴重なカエル類の生息及び繁殖状況 (冬季)

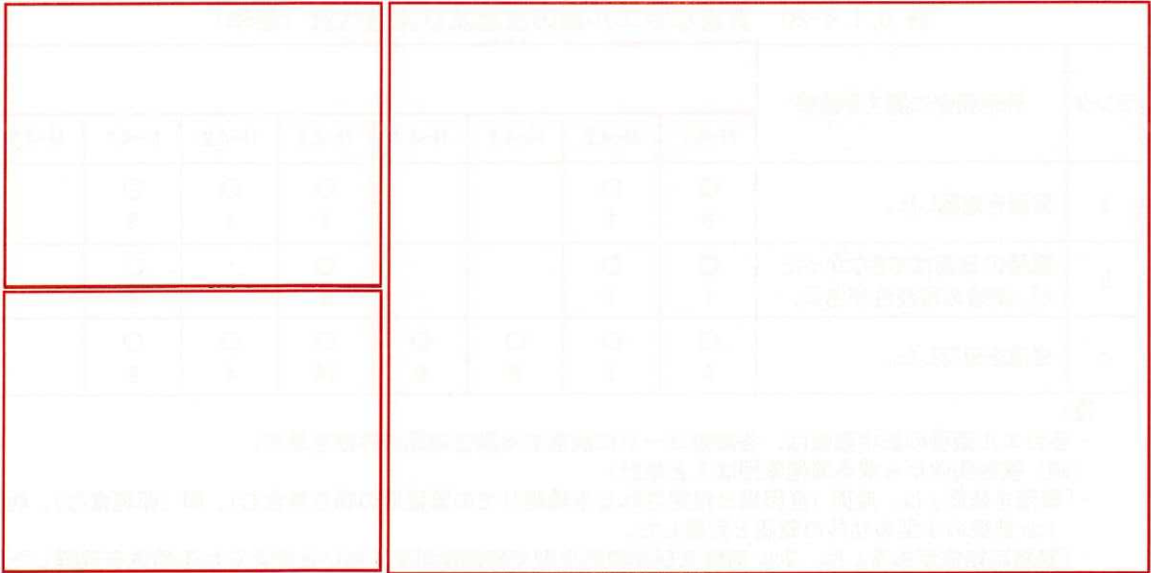
ランク	現地調査に関する基準						
		N-4.1	N-4.2	N-4.1	N-4.2	N-4.1	N-4.2
a	繁殖を確認した。					○ 11	○ 2
b	繁殖の確認はできなかったが、繁殖の可能性がある。				○ 1	○ 1	○ 1
c	生息を確認した。	○ 2	○ 1	○ 3	○ 18	○ 3	○ 1

注)

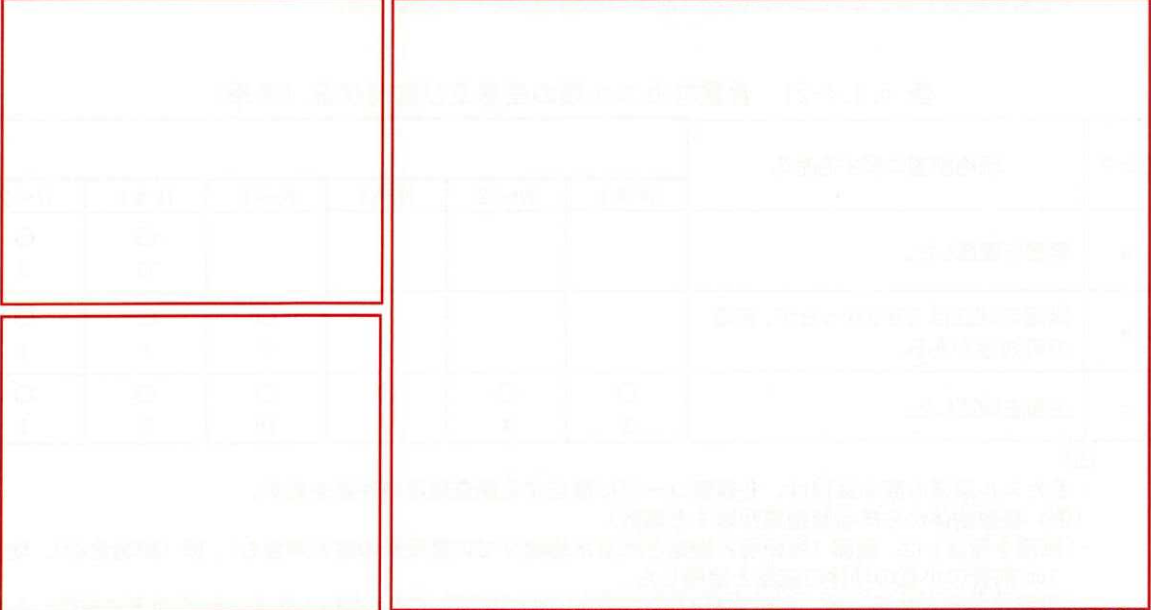
- ・各カエル類種の表中数値は、各観察コードに該当する調査確認の件数を表す。
(例) 複数個体から成る繁殖集団は1と集計)
- ・「繁殖を確認」は、産卵 (産卵場と推定される水場周りでの繁殖期の鳴き声含む)、卵 (卵塊含む)、幼生、1cm 前後の小型の幼体の確認と定義した。
- ・「繁殖可能性がある」は、2cm 前後及び比較的小型で移動性が高くないと考えられる幼体を確認した場合と定義した (なお、これより大型で移動性が高いと考えられる幼体の確認は除外した)。
- ・「生息を確認」は、これ以外の確認 (成体の移動個体等) と定義した。



の繁殖状況(春季) 左上)幼生と卵 左下)成体 右)産卵確認箇所



の繁殖状況(春季) 左上)鳴く成体 左下)幼体 右)繁殖確認箇所(池)



の繁殖状況(冬季) 左上)卵塊 左下)幼生 右)産卵確認箇所(○印で示す)

写真：貴重なカエル類の繁殖状況

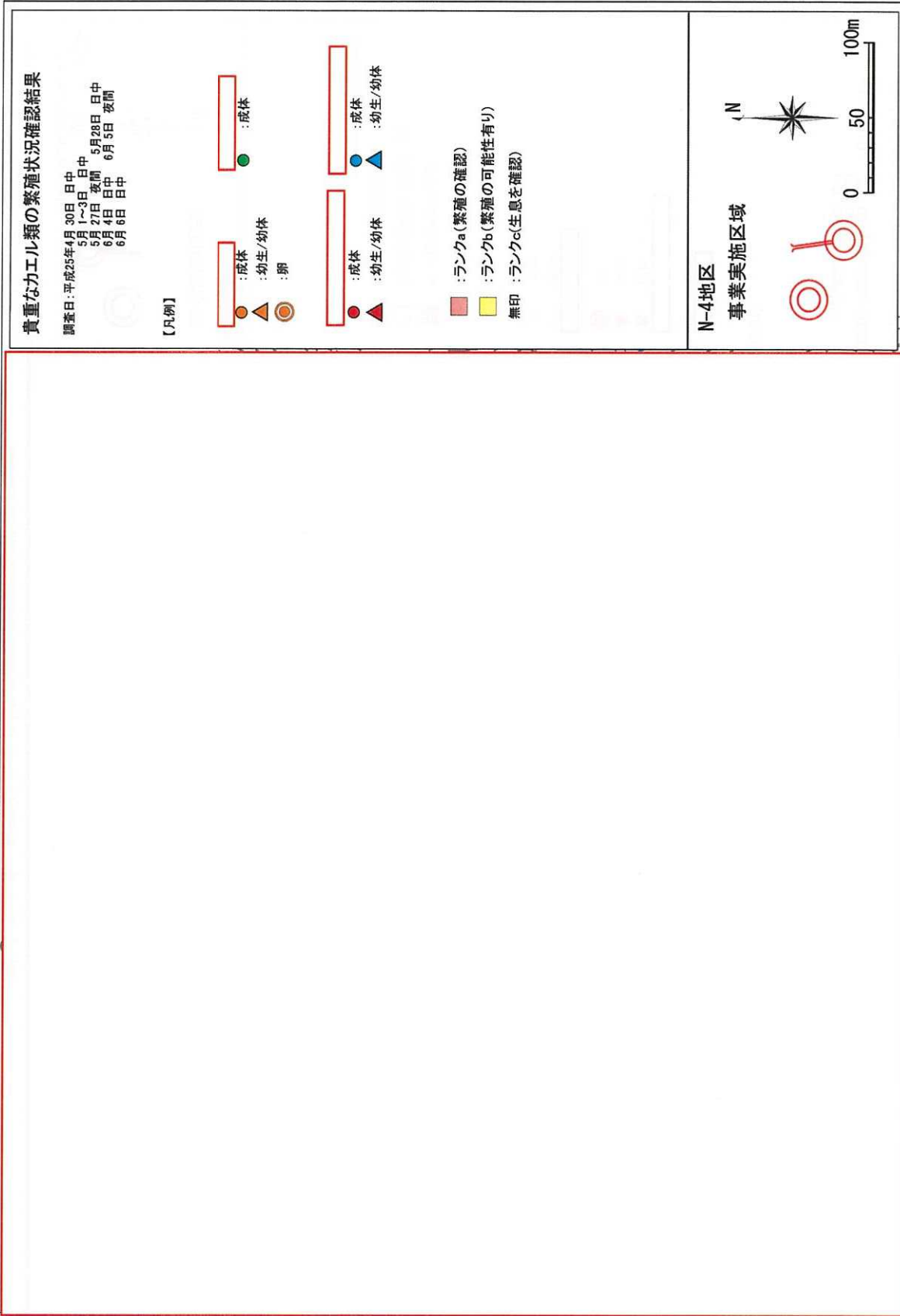


図 6.1.4-7 貴重なカエル類の確認及び繁殖位置(春季)

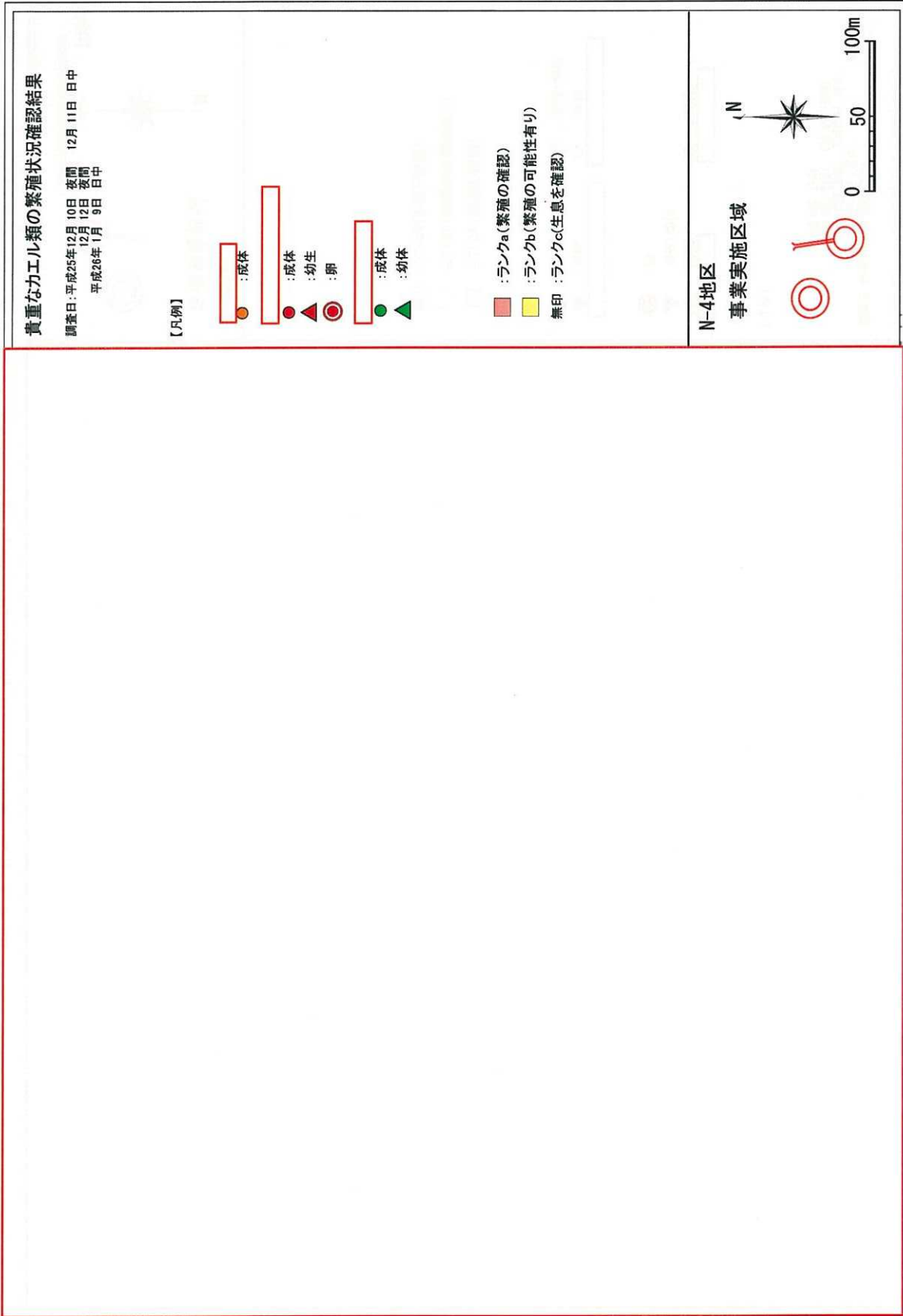


図 6.1.4-8 貴重なカエル類の確認及び繁殖位置(冬季)

c) 繁殖場所の騒音調査

N-4.2 の近傍では、着陸帯から西側の沢において [] の繁殖地が確認されており、この地点において騒音調査を実施した(図 6.1.4-8)。なお、平成 25 年度の N-4.2 工事における重機の稼働時期については、秋季～冬季であり、土工事実施中は [] の繁殖時期(冬季)に重なるが、主要な鳥類の繁殖期(3～6 月)にはあたらないため、鳥類の繁殖場所は調査地点の候補からは除外している。

工事中の騒音調査は、N-4.2 西側の盛土工の実施時に行った。この時期を選んだ理由は、盛土工は最も騒音が発生する土工事の 1 つであり、基地内に搬入した全ての重機(バックホウ 2 台及び振動ローラー 1 台)が稼働するためである。なお、着陸帯の舗装工も盛土工と同様に搬入した全ての重機を用いるが、西側における盛土工の方が繁殖場所に近い。

騒音測定結果を表 6.1.4-22 に示した。工事ピーク時期の重機の稼働状況において、繁殖地における騒音状況は、等価騒音レベルの時間帯平均 42dB(A)であった。

表 6.1.4-22 [] の繁殖地における騒音調査結果(工事ピーク時期)

単位: dB(A)

調査地点		カエル調査地点							
時間区分	測定時間帯	90%レンジ					L _{max}	L _{Aeq}	時間区分の平均値
		L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅			
昼間	6:00	48.7	46.4	38.1	31.8	30.4	57.5	42.4	L _{Aeq} = 42
	7:00	44.6	42.6	35.1	28.6	27.5	68.0	40.1	
	8:00	44.5	42.6	36.7	30.5	29.4	64.2	40.8	
	9:00	46.9	45.0	39.3	36.0	35.3	63.8	42.5	
	10:00	44.2	42.8	39.0	35.2	33.8	66.4	40.6	
	11:00	46.4	45.1	40.4	32.2	29.2	58.5	41.9	
	12:00	44.7	42.7	35.7	28.3	26.5	53.9	39.3	
	13:00	48.9	47.7	42.7	35.9	34.1	63.3	44.3	
	14:00	47.9	46.5	43.4	38.0	36.5	63.6	44.1	
	15:00	45.5	44.1	40.3	36.3	33.1	60.3	41.5	
	16:00	53.3	50.4	41.7	34.8	32.4	71.1	47.9	
	17:00	45.4	43.0	35.0	28.0	26.8	59.8	39.4	
	18:00	41.1	39.3	32.6	27.4	25.9	50.9	35.9	
19:00	46.1	44.2	36.5	27.6	26.2	54.3	40.1		
20:00	43.1	41.0	34.5	27.9	26.3	62.3	38.7		
21:00	43.4	39.9	26.4	20.1	18.8	51.3	36.0		
平均		46	44	37	31	30	71	42.0	

調査年月日:平成 26 年 1 月 9 日 6:00～22:00

5) 工事用車両の走行に伴うロードキルの状況

(1) 調査回数

工事用車両の走行に伴うロードキルの状況は、7回実施した。

(2) 調査方法

調査方法の一覧を表 6.1.4-23 に示した。

表 6.1.4-23 調査対象及び調査手法

調査対象	調査手法	詳細
工事車両の走行に伴うロードキル	目視観察法 (早朝及び日中)	工事再開前の資材搬入時から工事中にかけての工事用車両によるロードキル確認は、発生有無の把握及び多発箇所の進入防止等の環境対策を講じる目的から実施した。 調査は、資材運搬ルートを対象に徒歩もしくは車両移動により目視での確認を行った。

(3) 調査地点

調査地点を図 6.1.4-9 に示した。

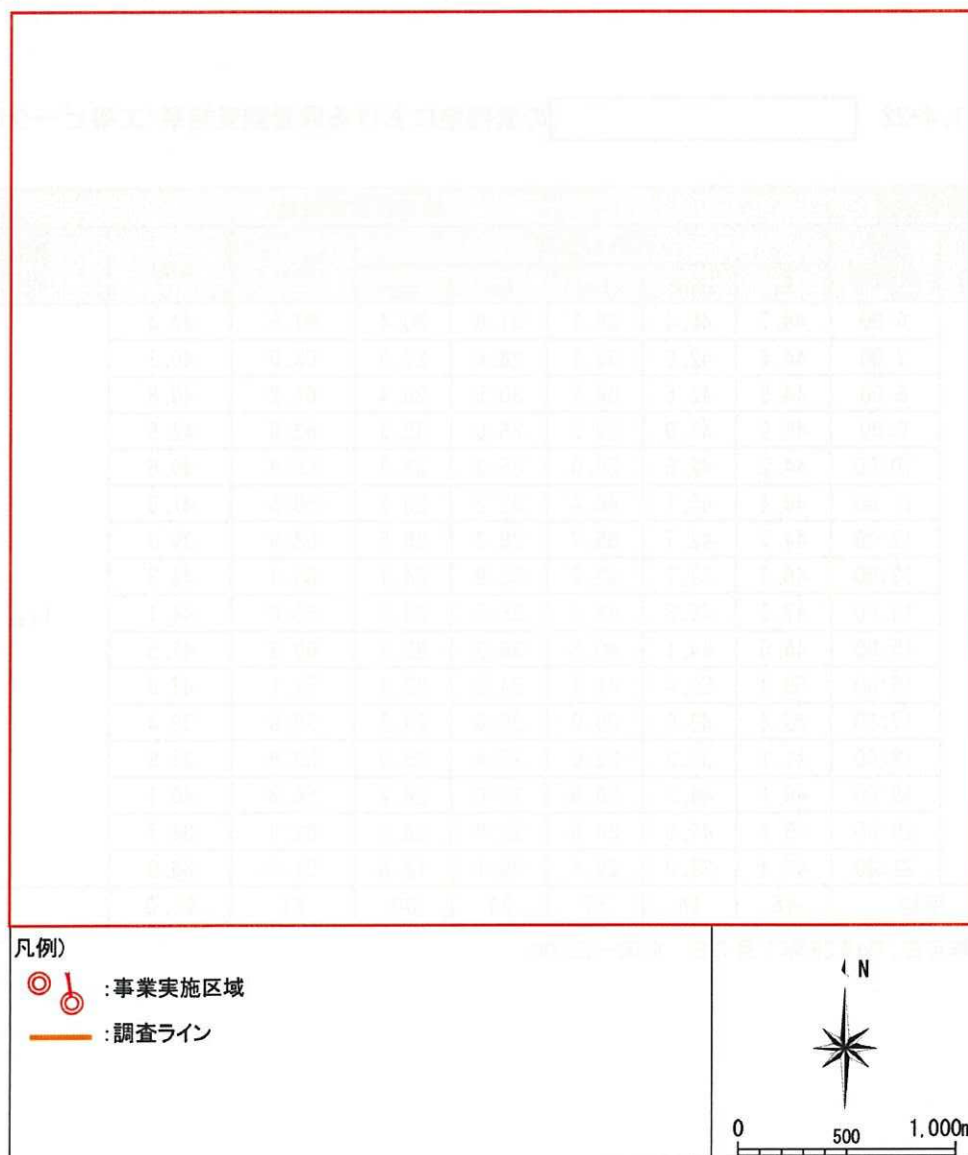


図 6.1.4-9 ロードキル調査地点

(4) 調査結果

a) ロードキルの確認状況

調査では、合計3件4個体のロードキルを確認し、その確認状況は表 6.1.4-24 に、確認地点は図 6.1.4-10～図 6.1.4-14 に示した。

ロードキルを確認した種は、両生類のシリケンイモリであった。ロードキル調査においては、同一地点において、複数回のロードキルが確認される場合を事故多発地点と考えているが、今回の調査において、そのような場所は確認されなかった。なお、ロードキルに関する環境保全措置としては、工事関係者への注意喚起や低速走行(約20km)を行った。なお、米軍車輛については、着陸帯工事中の期間はN-4.1及びN-4.2周辺における車輛の通行は僅かである。

なお、米側においては、従来から環境問題の重要性を認識しており、北部訓練場で訓練を実施する米兵に対し、ロードキルを含めた環境教育について、随時、実施しているところである。また、米軍への注意看板の設置については、今後予定している。

表 6.1.4-24 ロードキルの確認状況

調査回	調査年月日	確認内容
第1回	平成25年4月30日	・ロードキルの確認無し ・横断個体の確認地点 ^{注)} :1地点
第2回	平成25年7月26日	・ロードキルの確認無し ・横断個体の確認地点 ^{注)} :無し
第3回	平成25年8月13日	・ロードキルの確認無し ・横断個体の確認地点 ^{注)} :無し
第4回	平成25年8月15日	・ロードキルの確認無し ・横断個体の確認地点 ^{注)} :1地点
第5回	平成25年10月16日	・ロードキルの確認無し ・横断個体の確認地点 ^{注)} :5地点
第6回	平成25年12月12日	・両生類のシリケンイモリ3件4個体のロードキルを確認。なお、4個体のうち3個体は乾燥が進んでおり、ロードキルは数日以上前に発生したと考えられる。 ・横断個体の確認地点 ^{注)} :3地点
第7回	平成25年12月13日	・ロードキルの確認無し ・横断個体の確認地点 ^{注)} :6地点

注)道路上において、横断中の動物や鳥類の低空飛翔が確認された地点数

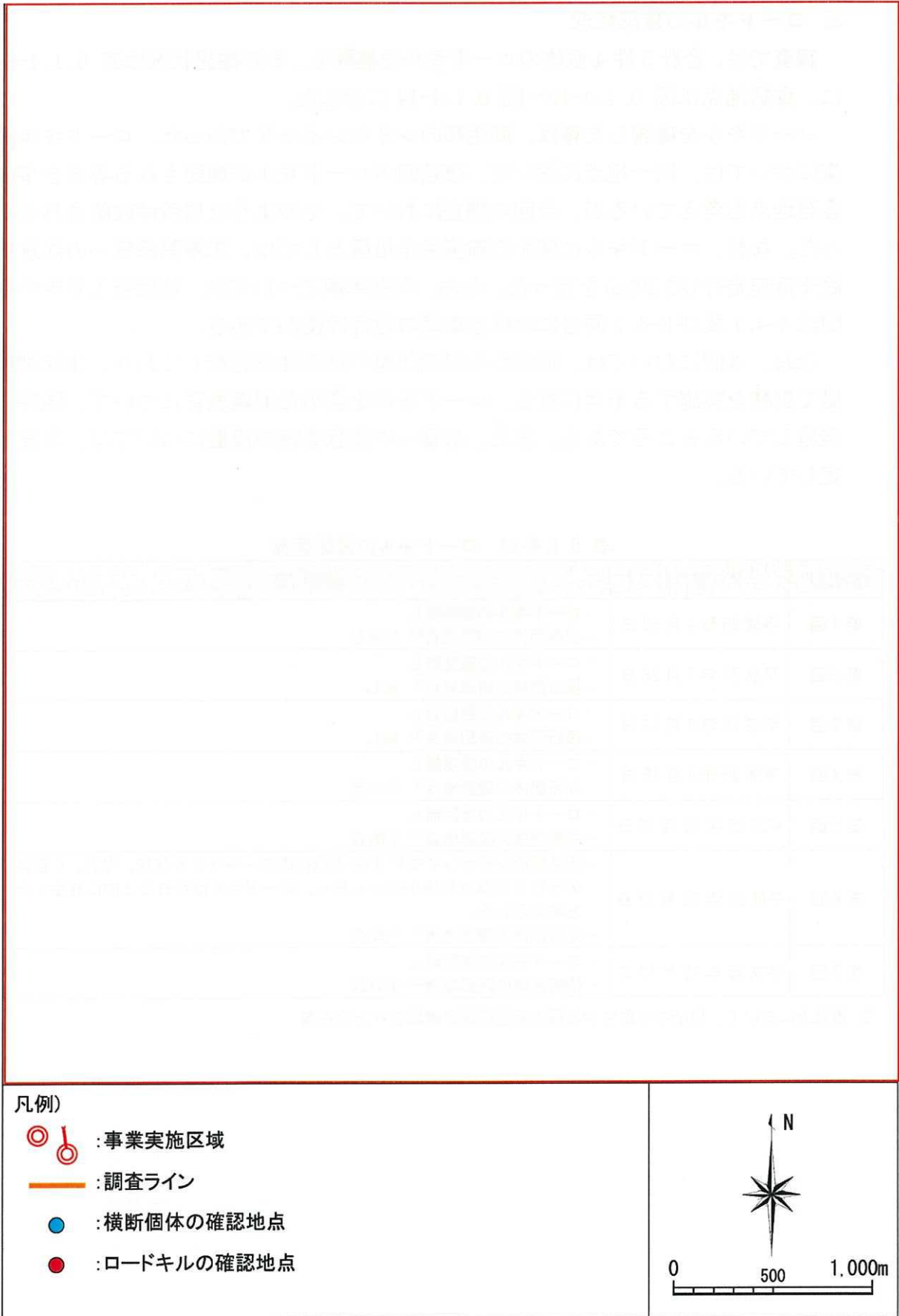


図 6.1.4-10 ロードキル確認地点(第1回)

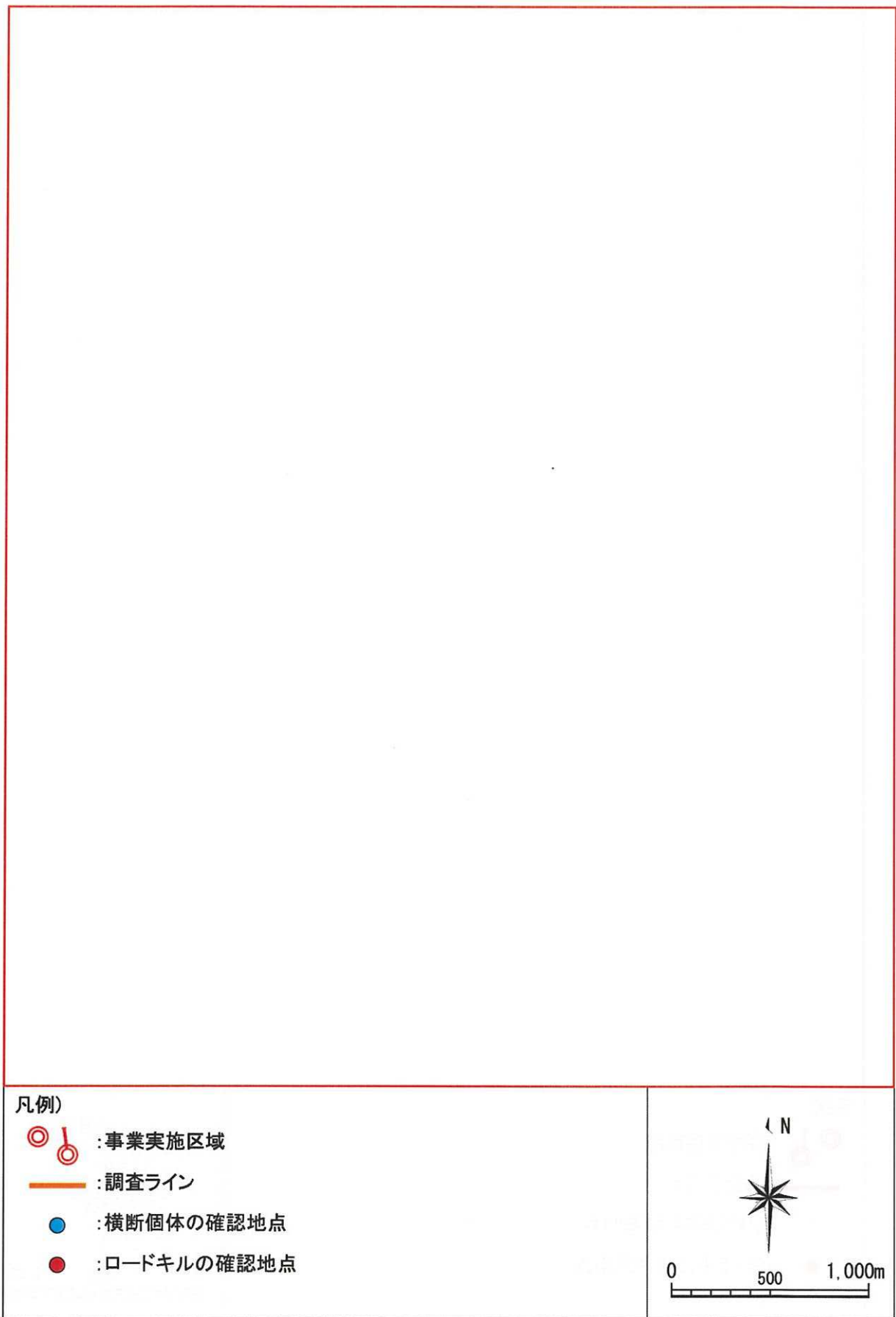


図 6.1.4-11 ロードキル確認地点(第4回)

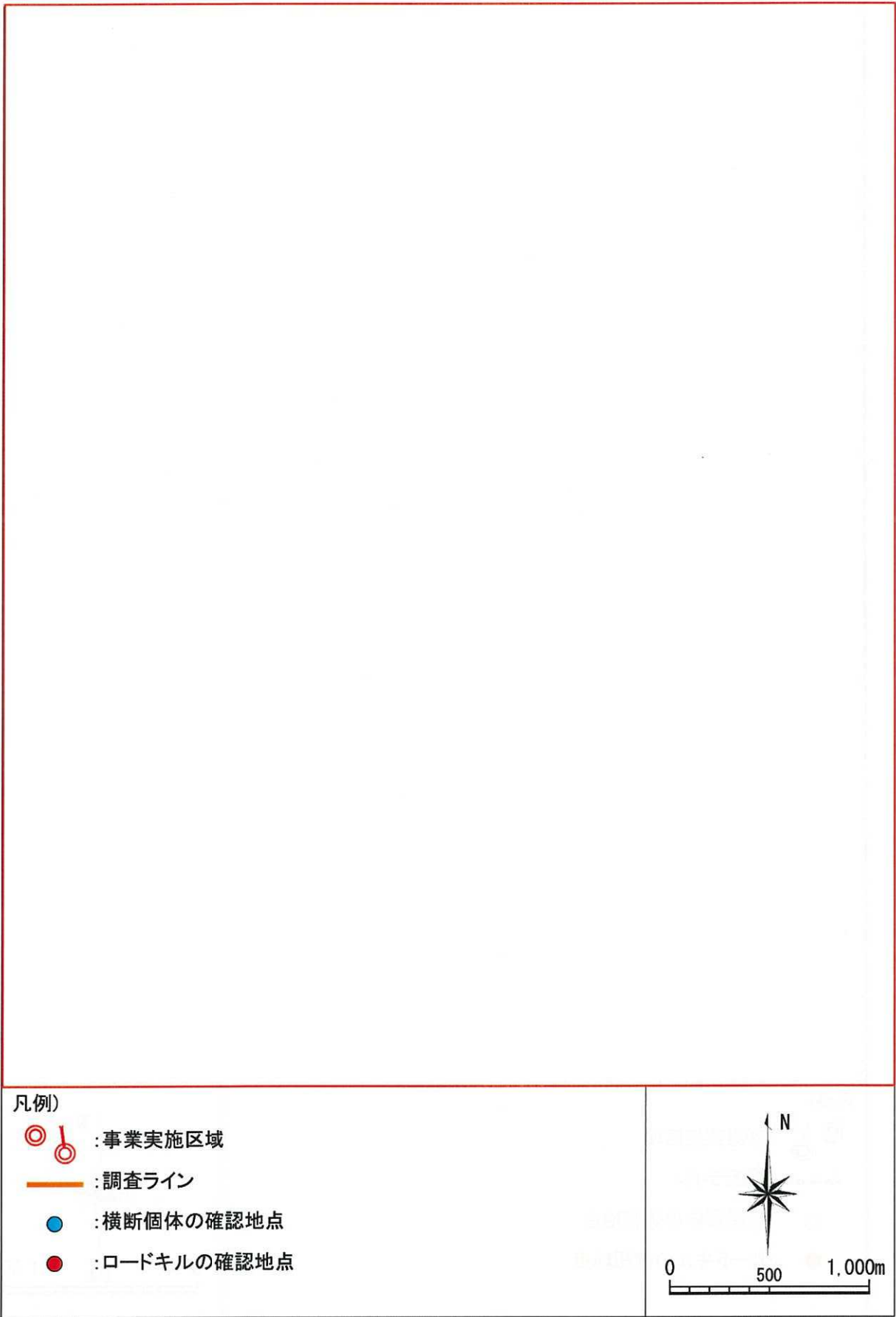
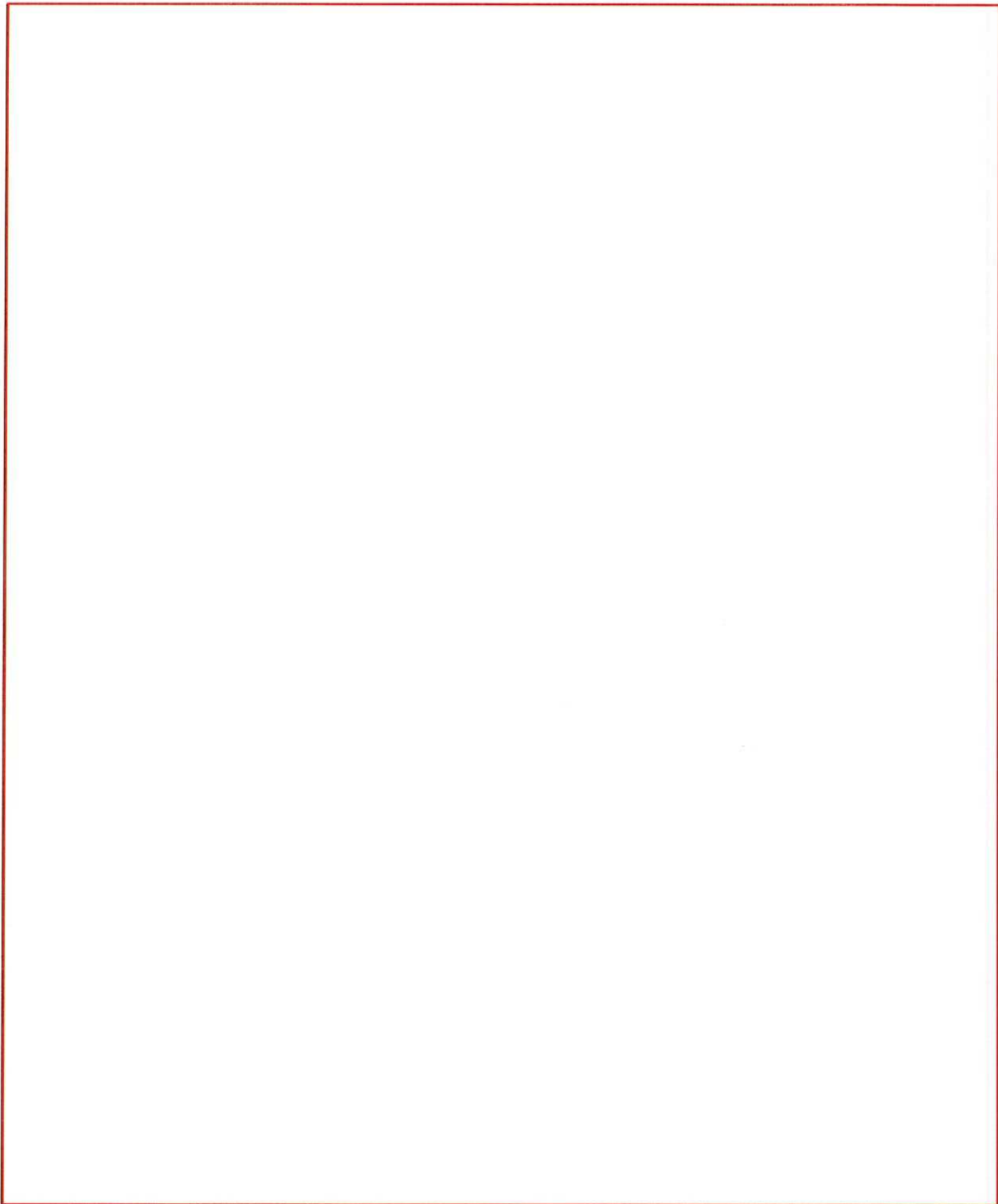






図 6.1.4-12 ロードキル確認地点(第5回)



凡例)

-  : 事業実施区域
-  : 調査ライン
-  : 横断個体の確認地点
-  : ロードキルの確認地点

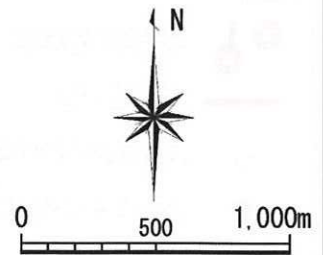


図 6.1.4-13 ロードキル確認地点(第6回)

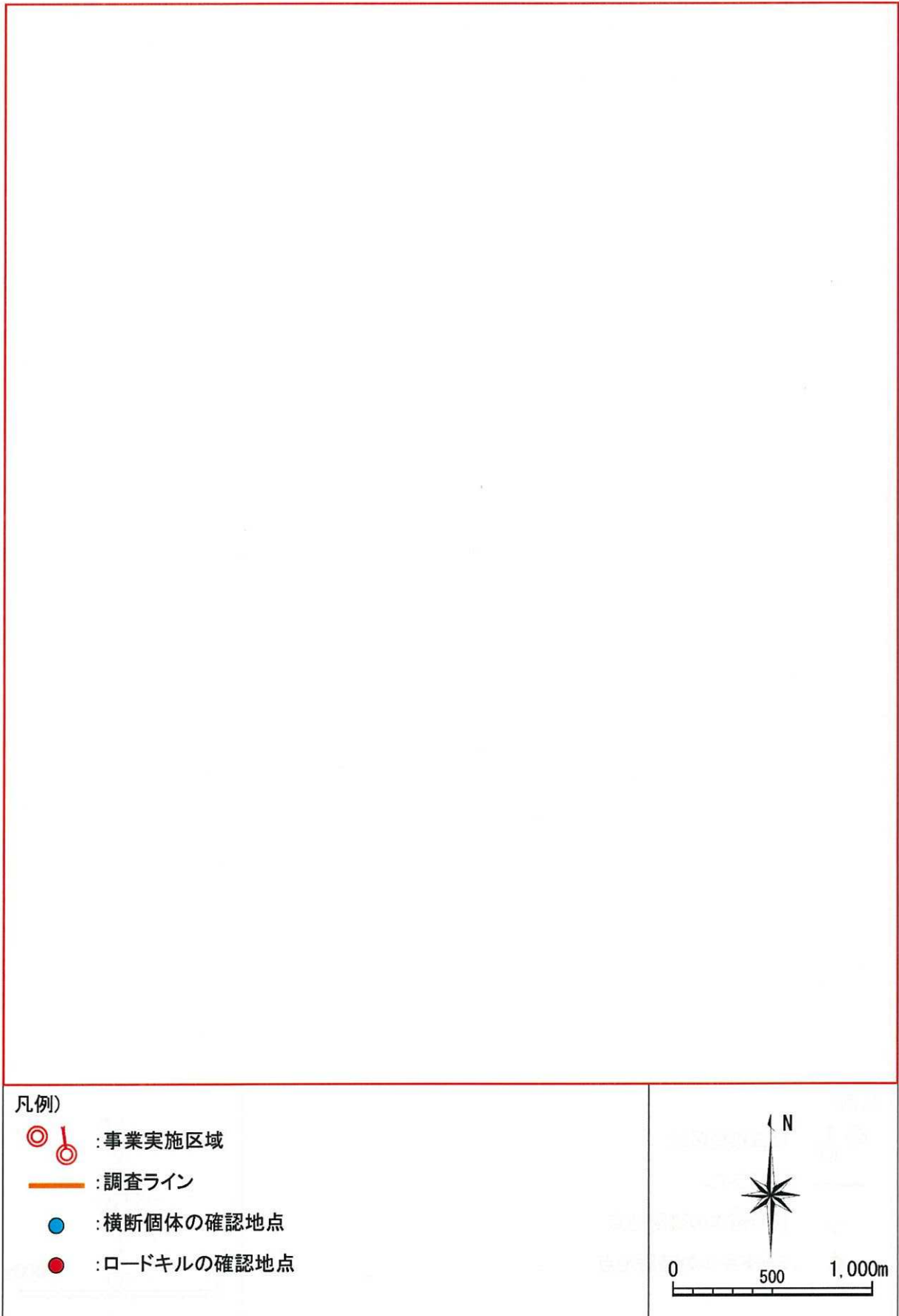


図 6.1.4-14 ロードキル確認地点(第7回)