

### (3) 昆虫類 (オオコオイムシ・コスジマグソコガネ・マルツヤマグソコガネ)

オオコオイムシ・コスジマグソコガネ・マルツヤマグソコガネについては、平成 25 年度に造成区域 (改変区域) で確認された個体について学識経験者の指導を得て移動を実施し、移動後翌年、3 年後、5 年後に移動先の生息個体数の変化を確認するための調査を実施することとしている。今年度は移動 5 年後の生息状況を把握するために調査を実施した。

#### 1) 調査項目

- ・オオコオイムシの移動後の生息状況
- ・コスジマグソコガネの移動後の生息状況
- ・マルツヤマグソコガネの移動後の生息状況

#### 2) 調査地点

調査地点は移動地 2 箇所のほか、その他対象事業実施区域とその周辺 250m の範囲で確認された個体についても記録を行った。

調査地点 (移動地) を図 4.2.3-18 に示す。また、移動地以外の調査範囲は前掲図 4.2.3-18 に示したとおり (両生類・爬虫類調査と同じ) である。

#### 3) 調査時期・頻度

調査は 5 月～6 月にかけて 2 回実施した。調査時期を表 4.2.3-23 に示す。

表 4.2.3-23 調査時期 (昆虫類)

調査項目	調査日	調査時間	備考
オオコオイムシ コスジマグソコガネ マルツヤマグソコガネ	平成 30 年 6 月 17 日	9:00～23:00	1 回目
	平成 30 年 6 月 18 日	9:00～18:00	
オオコオイムシ コスジマグソコガネ マルツヤマグソコガネ	平成 30 年 6 月 27 日	13:00～23:00	2 回目
	平成 30 年 6 月 28 日	9:00～18:00	
	平成 30 年 6 月 29 日	9:00～18:00	

注) H26、H28 年度事後調査の調査時期にあわせ、6 月に 2 回の調査を実施した。

#### 4) 調査方法

オオコオイムシはタモ網を用いた採集を行った。移動地では生息数の変化を (定量) 把握できるように、1 箇所につき 1 名 1 時間程度と採取範囲と時間を定めて捕獲した。ただし、採集範囲周辺は車軸藻類の生育地であるため、その生育に注意し、藻体を踏みつけることのないように注意した。また、オオコオイムシの移動地では現況環境の把握を念頭に写真撮影するとともに、調査にあわせて点検し、適宜整備補修を行った。

コスジマグソコガネ・マルツヤマグソコガネはライトトラップ (BOX 法・カーテン法: ブラックライト 6W×1・昼光灯 6W×1) や糞トラップ (1 移動地につき 2 個、牛糞を使用) により個体を捕獲し、種名、個体数の記録を行った (図 4.2.3-17 参照)。さらに移動地では踏査ルート (約 400m) を設定し、ルート中心から左右 5m の 10m 幅の範囲に分布するシカ糞の箇所数をカウントするとともに、比較的新しい糞 10 箇所分を採取し、糞中に確認される個体を採集した。

昆虫類の移動地を図 4.2.3-18、調査位置を図 4.2.3-19、移動地の状況を図 4.2.3-20 に示す。

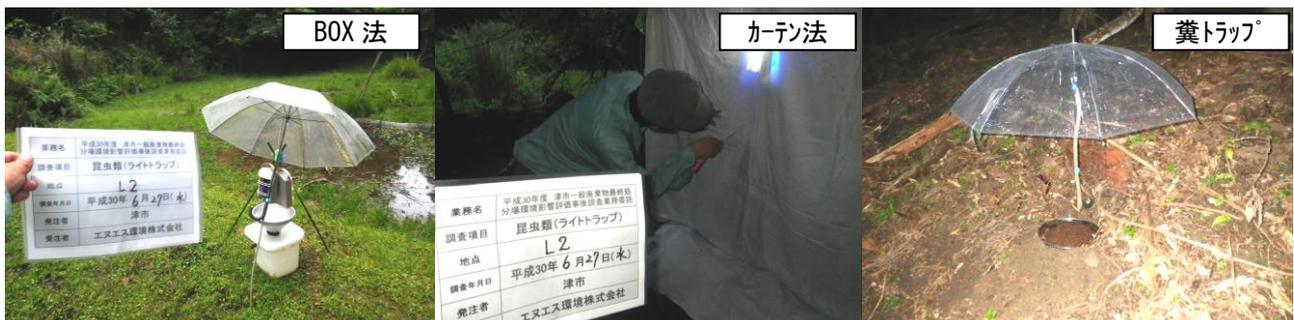


図 4.2.3-17 トラップ類写真 (昆虫類)

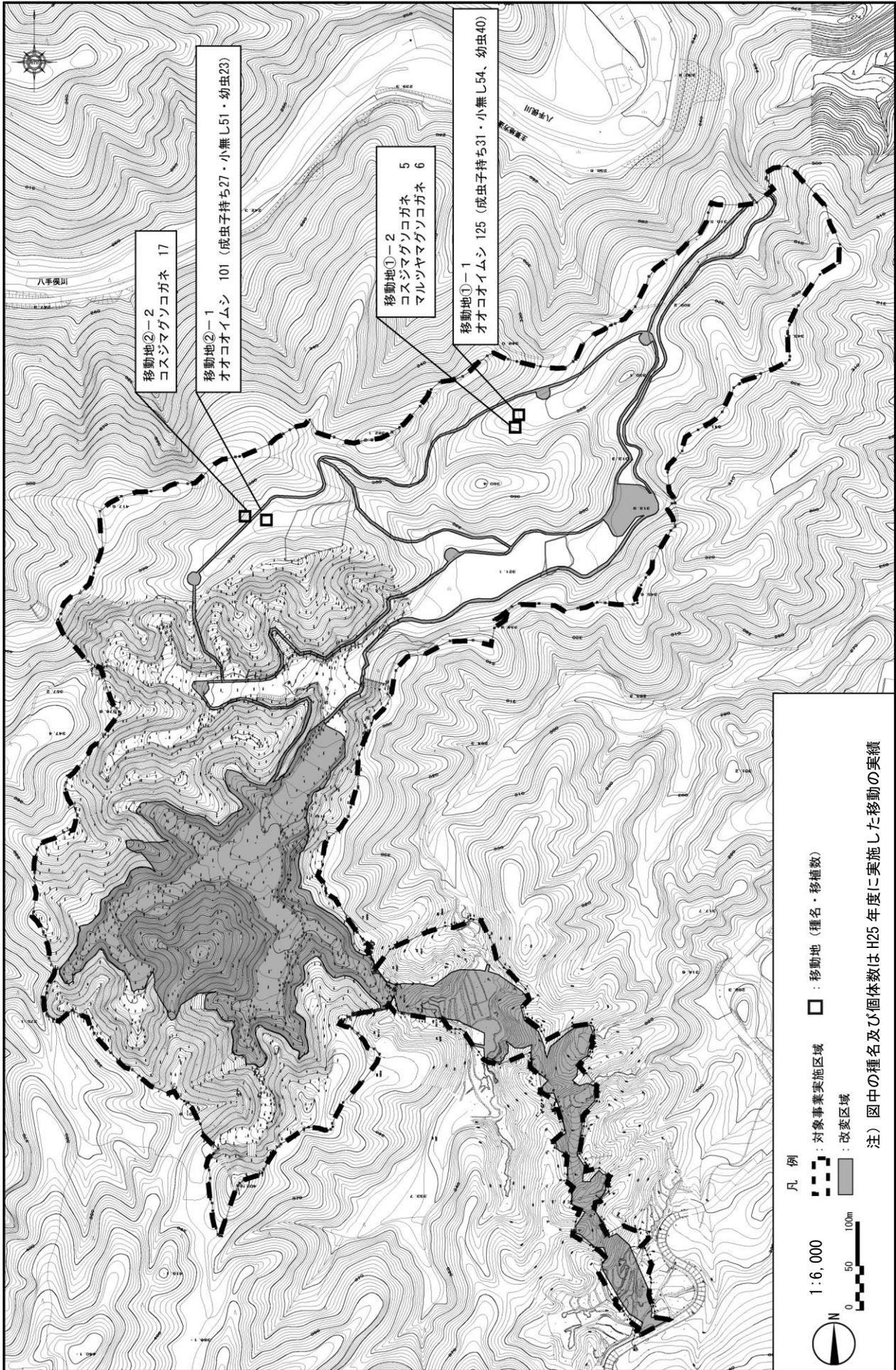


図 4.2.3-18 昆虫類の移動地位置図

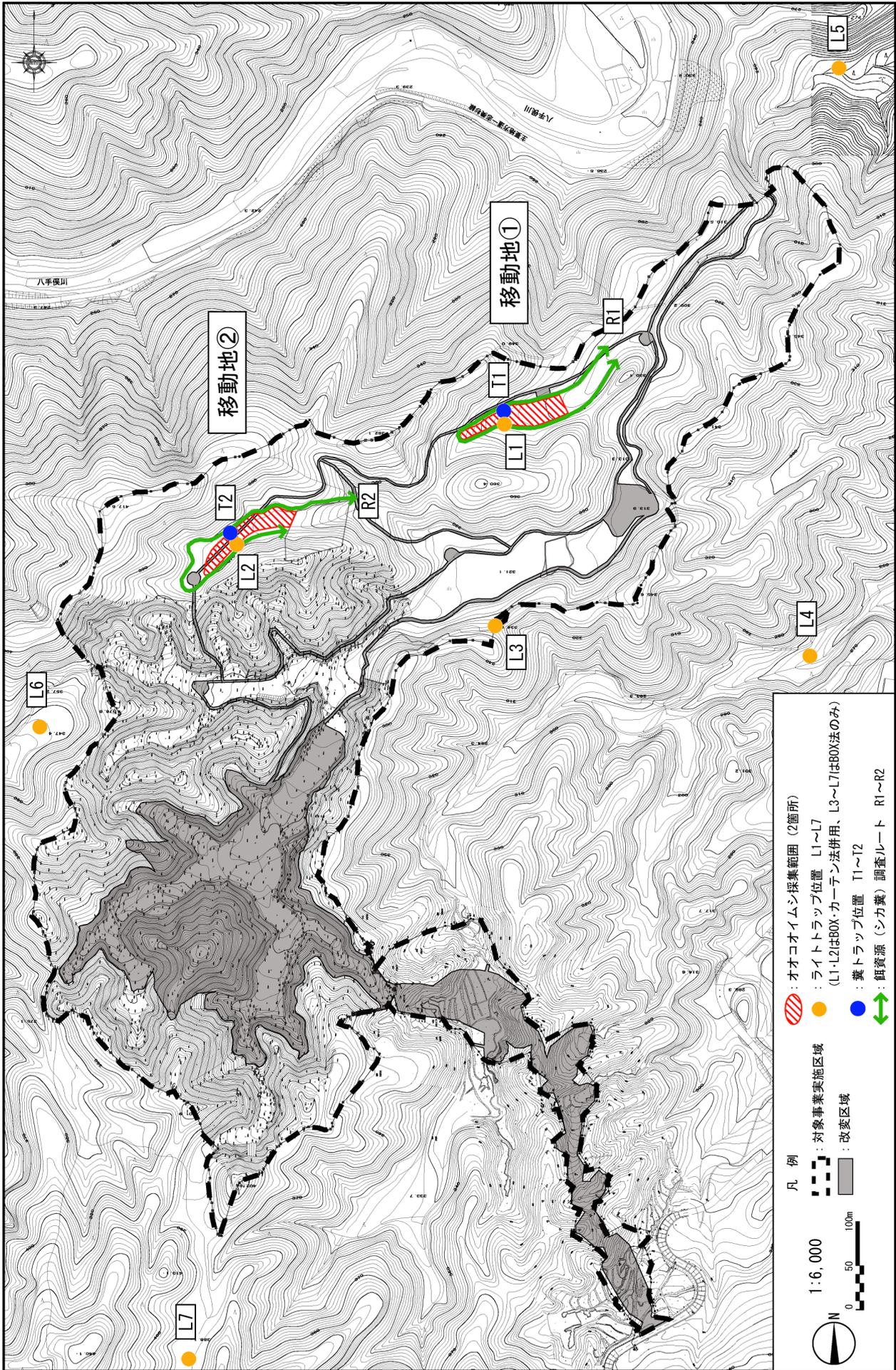


図 4.2.3-19 昆虫類調査位置図

確認日	移動地①	移動地②
6/17	 <p>※大きな損壊なし</p>	 <p>※大きな損壊なし</p>
6/28	 <p>※大きな損壊なし</p>	 <p>※大きな損壊なし</p>

図 4.2.3-20 移動地の状況（昆虫類）

## 5) 調査結果

### a) オオコオイムシ

オオコオイムシの確認状況を表 4.2.3-24 に、確認位置を図 4.2.3-21 に、確認個体を図 4.2.3-24 に示す。

オオコオイムシは、平成 25 年に移動地①、移動地②の 2 箇所に移動されている。なお、本種は移動性を有するため、移動後の事後調査では、移動地を含む採取範囲全体で確認された個体を移動地の個体とみなした。

移動 5 年後にあたる今年度の調査では、移動を実施した 2 箇所の移動地の両方で確認された。このうち移動地①では 6 月 1 回目調査時に 62 個体、2 回目調査時に 27 個体が確認され、移動地②では 6 月 1 回目調査時に 7 個体、2 回目調査時に 17 個体が確認された。その他、移動地以外では計 3 箇所を確認され、6 月 1 回目調査時に 28 個体、2 回目調査時に 22 個体が確認された。

### b) コスジマグソコガネ・マルツヤマグソコガネ

コスジマグソコガネ・マルツヤマグソコガネの調査結果を表 4.2.3-24 に、調査方法別の確認結果を表 4.2.3-25 に、確認位置を図 4.2.3-22 に、確認個体を図 4.2.3-24 に示す。

コスジマグソコガネは、平成 25 年に移動地①、②の 2 箇所に、マルツヤマグソコガネは、移動地①のみに移動されている。なお、両種とも移動性を有するため、移動後の事後調査では、移動地を含む谷筋一帯で確認された個体を移動地の個体とみなした。

平成 30 年度事後調査ではコスジマグソコガネ・マルツヤマグソコガネともに 2 箇所の移動地で確認された。

コスジマグソコガネは、移動地①では 6 月 1 回目調査時には確認されず、2 回目調査で 2 個体が確認された。移動地②では 6 月 1 回目調査時には確認されず、2 回目調査時に 1 個体が確認された。その他、移動地以外では計 6 箇所を確認され、6 月 1 回目調査時に 3 個体、2 回目調査時に 48 個体が確認された。

マルツヤマグソコガネは、移動地①では 6 月 1 回目、2 回目ともに 1 個体が確認された。移動地②では 6 月 1 回目調査時には確認されず、2 回目調査時に 1 個体が確認された。その他、移動地以外では計 4 箇所を確認され、6 月 1 回目調査時に 9 個体、6 月 2 回目調査時に 3 個体が確認された。

表 4.2.3-24(1) オオコオイムシ・コスジマグソコガネ・マルツヤマグソコガネ調査結果 (移動地)  
(単位:個体数)

種名	移動地①		移動地②	
	6/17-18	6/27-29	6/17-18	6/27-29
オオコオイムシ	62 成虫子持ち 7 成虫子無し 8 幼虫 47	27 成虫子持ち 0 成虫子無し 2 幼虫 25	7 成虫子持ち 3 成虫子無し 1 幼虫 3	17 成虫子持ち 4 成虫子無し 2 幼虫 11
コスジマグソコガネ	0	2 成虫2	0	1 成虫1
マルツヤマグソコガネ	1 成虫1	1 成虫1	0	1 成虫1

表 4.2.3-24(2) オオコオイムシ・コスジマグソコガネ・マルツヤマグソコガネ調査結果 (全体)  
(単位:個体数)

種名	移動地(2箇所)				
	H25年度 移動時	H28年度(移動3年後)		H30年度(移動5年後)	
		6/2-3	6/15-17	6/17-18	6/27-29
オオコオイムシ	226 成虫子持ち 58 子無し 105 幼虫 63	65 成虫子持ち 16 子無し 34 幼虫 15	32 成虫子持ち 7 子無し 13 幼虫 12	69 成虫子持ち 10 子無し 9 幼虫 50	44 成虫子持ち 4 子無し 4 幼虫 36
コスジマグソコガネ	22 成虫22	0	3 成虫3	0	3 成虫3
マルツヤマグソコガネ	6 成虫6	3 成虫3	1 成虫1	1 成虫1	2 成虫2

(単位:個体数)

種名	移動地以外			
	H28年度		H30年度	
	6/2-3	6/15-17	6/17-18	6/27-29
オオコオイムシ	11 成虫子持ち 3 子無し 6 幼虫 2	7 成虫子持ち 4 子無し 2 幼虫 1	28 成虫子持ち 3 子無し 8 幼虫 17	22 成虫子持ち 3 子無し 2 幼虫 17
コスジマグソコガネ	0	101 成虫101	3 成虫3	48 成虫48
マルツヤマグソコガネ	4 成虫4	4 成虫4	9 成虫9	3 成虫8

表 4.2.3-25 移動地におけるマグソコガネ類の方法別確認結果

【移動地①】 (単位:個体数)

種名	ライトトラップ (カーテン、ボックス、各1基)			糞トラップ (2基)			シカ糞内 (ルート上10箇所)			確認 のべ 個体数
	6/17-18	6/27-29	平均	6/17-18	6/27-29	平均	6/17-18	6/27-29	平均	
コスジマグソコガネ	0	2	1.0	0	0	0.0	0	0	0.0	2
マルツヤマグソコガネ	0	0	0.0	0	0	0.0	1	1	1.0	2

【移動地②】 (単位:個体数)

種名	ライトトラップ (カーテン、ボックス、各1基)			糞トラップ (2基)			シカ糞内 (ルート上10箇所)			確認 のべ 個体数
	6/17-18	6/27-29	平均	6/17-18	6/27-29	平均	6/17-18	6/27-29	平均	
コスジマグソコガネ	0	0	0.0	0	1	0.5	0	0	0.0	1
マルツヤマグソコガネ	0	0	0.0	0	1	0.5	0	0	0.0	1

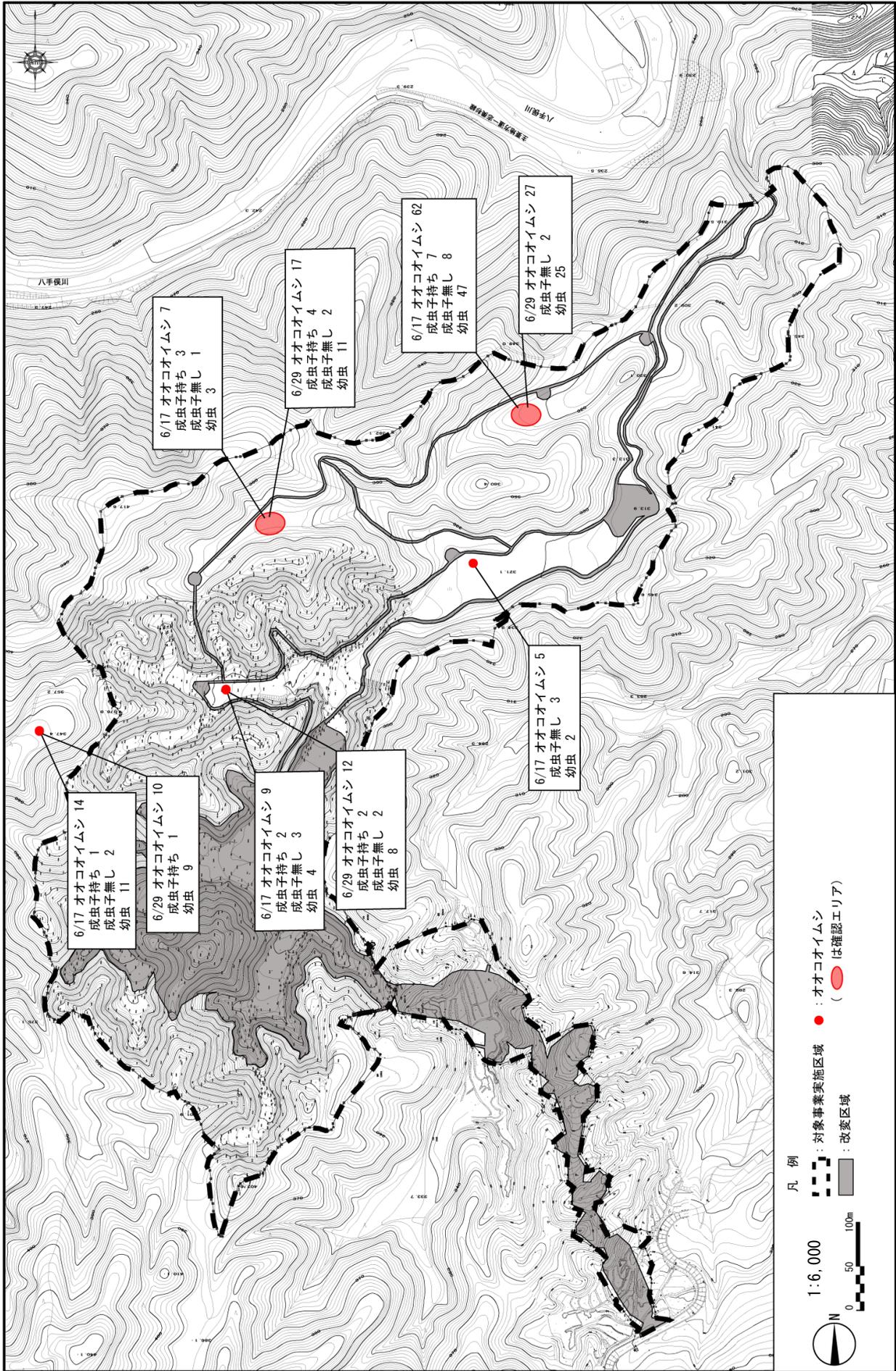


図 4.2.3-21 オオコオオイムシ確認位置図

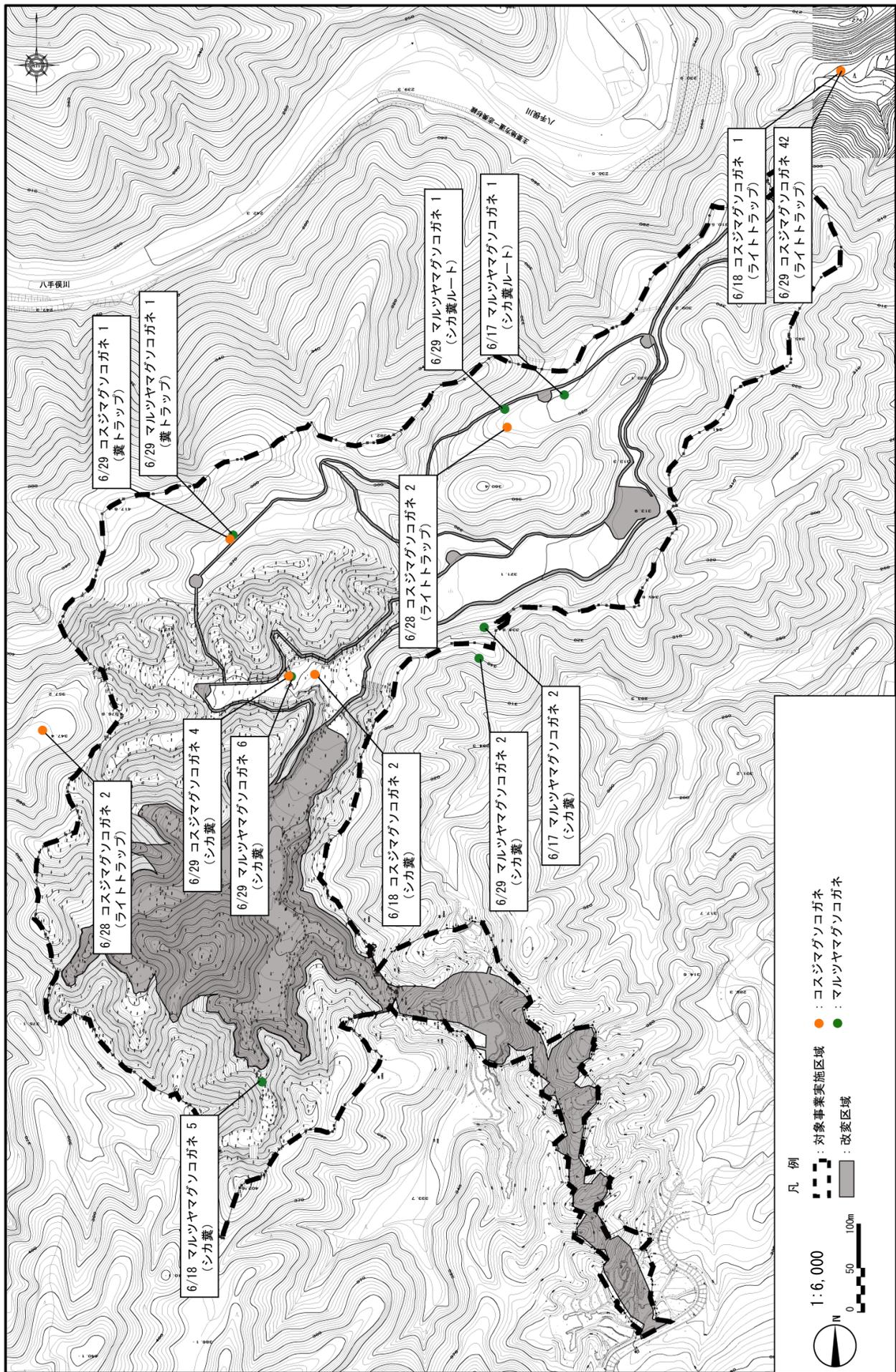


図 4.2.3-22 コスジマガソコガネ・マルツヤマガソコガネ確認位置図

	
<p>オオコオイムシ成虫子有り (H30/6/17)</p>	<p>オオコオイムシ成虫及び幼虫 (H30/6/17)</p>
	
<p>コスジマグソコガネ成虫 (H30/6/28)</p>	<p>マルツヤマグソコガネ成虫 (H30/6/28)</p>

図 4.2.3-23 確認個体 (昆虫類)

c) コスジマグソコガネ・マルツヤマグソコガネの餌資源量

コスジマグソコガネ・マルツヤマグソコガネはシカ糞等の獣糞を餌としていることから、移動地の餌資源量の変化の参考となるよう、移動地に設定したルート（R1、R2）を踏査し、シカ糞の数（箇所数）をカウントした。

調査結果を表 4.2.3-26 に、シカ糞の確認状況を図 4.2.3-24 に示す。

シカ糞は R1（移動地①）で 68～71 箇所（平均 69.5 箇所）、R2（移動地②）で 41～70 箇所（平均 55.5 箇所）確認された。

また、ルート上のシカ糞のうち、比較的新しいもの 10 箇所のシカ糞を選び、その中の糞虫類を分析した結果は表 4.2.3-25 に示すとおりであり、対象種 1 種を含む計 8 種が確認された。

表 4.2.3-26 シカ糞確認箇所数

(単位:箇所)

R1		R2	
6/17-18	6/27-29	6/17-18	6/27-29
68	71	41	70
平均69.5箇所		平均55.5箇所	

注) 箇所数は1ルート、1回あたりのシカ糞確認箇所数を示す。

表 4.2.3-27 シカ糞内（10箇所分）で確認された糞虫類

(単位:個体数)

No.	目名	科名	種名	H30年度事後調査				備考
				R1		R2		
				6/17-18	6/27-29	6/17-18	6/27-29	
1	コウチュウ目	コガネムシ科	オオセンチコガネ		1	1		
2			センチコガネ	1				
3			マルツヤマグソコガネ	1	1			対象種
4			マエカドコエンマコガネ	8			34	
5			ツノコガネ				7	
6			クロマルエンマコガネ	9		2	4	
7			フトカドエンマコガネ	1				
8			カドマルエンマコガネ			1		
出現種数				5種	2種	3種	3種	

注) 表中の個体数は、各ルートにおけるシカ糞計10箇所の中から採取された個体数を示す。



図 4.2.3-24 シカ糞の確認状況

## 6) 事後調査の結果の検討

### a) 検討内容

事後調査の結果の検討は、過去に実施した評価書等（評価書、平成 26 年度事後調査報告書、平成 28 年度事後調査報告書）の調査結果との比較により行った。

### b) 検討結果

#### ① 評価書等との比較

##### 【移動地における確認個体数推移】

移動地では生息数の変化をできるだけ定量把握できるよう、オオコオイムシは採取範囲と時間を定めた捕獲、マグソコガネは数量を一定にしたトラップ調査、シカ糞調査を実施した。これら定量調査について、過去の事後調査結果と比較した結果を表 4.2.3-28、図 4.2.3-25 に示す。

オオコオイムシについては時期による変動はあるものの、平成 26 年度、平成 28 年度、平成 30 年度ともに各調査回のうち、1 回は 60 個体以上が確認されており、移動地はオオコオイムシにとって安定した生息場所となっていることが推察される。

一方、マグソコガネ類については時期による個体数の変動が大きい。特にシカ糞内の個体数の変動が大きく、コスジマグソコガネは 0～8 個体、マルツヤマグソコガネは 1～26 個体と大きく変動している。マグソコガネ類をはじめとした糞虫類は新しい糞を好むことから、発生時期とシカの採餌状況等のタイミングの変化による個体数変動であると推察される。なお、表 4.2.3-29 に示すとおり、シカ糞量は両移動地とも概ね 70 箇所前後が確認されていることから、安定した餌の供給があるものと考えられる。

表 4.2.3-28 移動地における昆虫類の確認個体数（定量調査分）の推移

（単位：個体数）

種名	調査方法	H26年度		H28年度		H30年度		備考
		1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	
オオコオイムシ	タモ網	28	66	65	32	69	44	タモ網による採集(1名1時間) ×移動地2箇所
コスジマグソコガネ	ライトトラップ	0	2	0	0	0	2	ライトトラップ(カーテン、ボックス各1基) ×移動地2箇所 糞トラップ(2基)×移動地2箇所 シカ糞(10箇所)×移動地2箇所
	糞トラップ	1	0	0	1	0	1	
	シカ糞	0	8	0	2	0	0	
マルツヤマグソコガネ	ライトトラップ	0	0	0	0	0	0	
	糞トラップ	0	0	0	0	0	1	
	シカ糞	2	26	3	1	1	1	

注) 個体数は移動地2箇所の合算

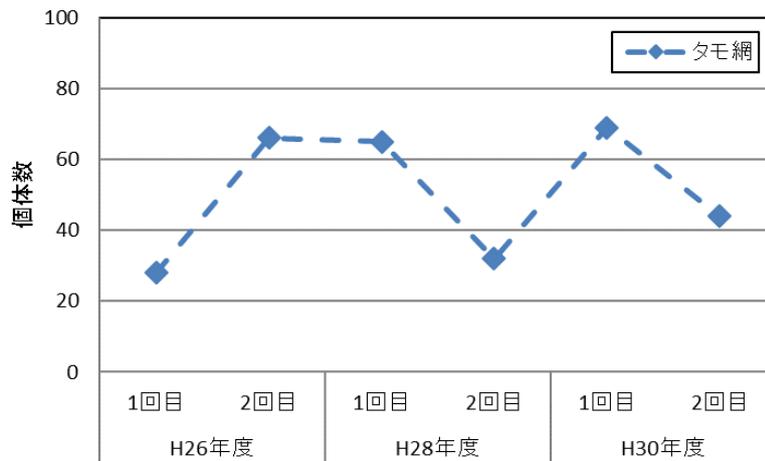
表 4.2.3-29 移動地における餌資源（シカ糞）量の推移

（単位：箇所）

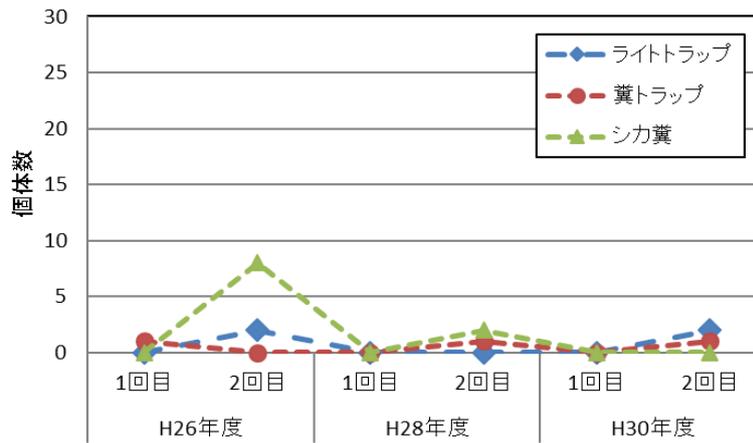
調査ルート	H26年度		H28年度		H30年度	
	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目
R1 (移動地①)	55	80	105	130	68	71
R2 (移動地②)	60	70	80	90	41	70

注) 箇所数は1ルート、1回あたりのシカ糞確認箇所数を示す。

オオコオイムシ



コスジマグソコガネ



マルツヤマグソコガネ

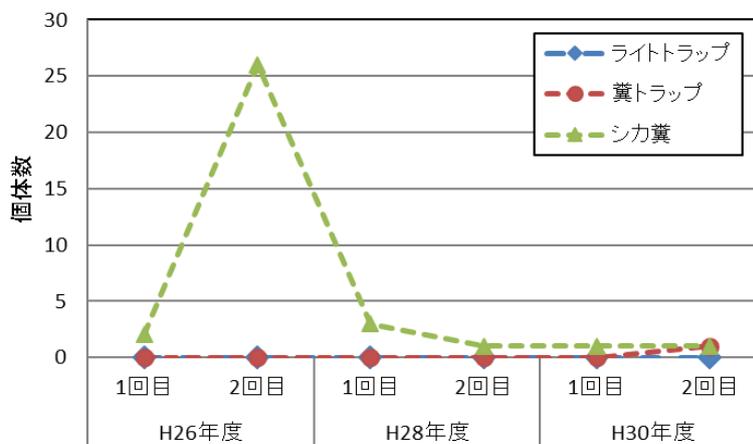


図 4.2.3-25 移動地における昆虫類の確認個体数推移（定量調査分）

### 【全体確認状況】

評価書等の調査結果と比較した結果を表 4.2.3-30 に示す。

オオコオイムシ・コスジマグソコガネはともに、評価書における調査において対象事業実施区域内外で生息が確認されており、移動後翌年（平成 26 年度）、移動 3 年後（平成 28 年度）、移動 5 年後（平成 30 年度）の調査でも移動地を含む区域内外で生息が確認されており、対象事業実施区域及びその周辺に安定して生息していると考えられる。

また、マルツヤマグソコガネについては、平成 25 年度の移動個体捕獲時に新たに確認された種であり、移動地①のみへ移動されている。移動後翌年（平成 26 年度）の調査では移動地①を含む対象事業実施区域内でのみ確認され、区域外では確認されなかったが、移動 3 年後（平成 28 年度）及び移動 5 年後（平成 30 年度）の調査では移動地を含む区域内外で生息が確認されており、対象事業実施区域及びその周辺に安定して生息していると考えられる。

表 4.2.3-30 オオコオイムシ・コスジマグソコガネ・マルツヤマグソコガネの確認状況

種名	区域内							区域外			
	評価書	移動地			移動地以外			評価書	H26年度	H28年度	H30年度
		H26年度	H28年度	H30年度	H26年度	H28年度	H30年度				
オオコオイムシ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
コスジマグソコガネ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
マルツヤマグソコガネ	×	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○

注 1) 区域内：対象事業実施区域内 区域外：対象事業実施区域外

注 2) ○：確認あり ×：確認なし

注 3) H26 年度：移動後翌年（H26 年 5 月～H26 年 6 月までの調査期間）

注 4) H28 年度：移動 3 年後（H28 年 6 月の調査）

注 5) H30 年度：移動 5 年後（H30 年 6 月の調査）

### ② 考 察

オオコオイムシ・コスジマグソコガネ・マルツヤマグソコガネの移動 5 年後の調査の結果、調査時期によって確認個体数のばらつきはみられたものの、すべての種について移動地での継続的な生息が確認された。また、移動地以外でも 3 種とも対象事業実施区域内外での生息が確認され、安定的かつ広い範囲で生息しているものと推定された。

以上のことから、工事中も事業実施に対象事業実施区域及びその周辺のオオコオイムシ・コスジマグソコガネ・マルツヤマグソコガネの生息は継続的に維持されていると考えられ、現状では本事業がオオコオイムシ・コスジマグソコガネ・マルツヤマグソコガネの生息に著しい影響を及ぼしている可能性は低いものと考えられる。

## 7) 事後調査の結果の評価

オオコオイムシ・コスジマグソコガネ・マルツヤマグソコガネについては、評価書において保全対象種として選定され、これらの種に対して保全対策を講じるものとし、改変区域内で確認された上記3種の移動を行うとともに、移動翌年、移動3年後、移動5年後の事後調査を実施した。

結果については前述のとおり、オオコオイムシについては移動先で継続的に子持ちの成体や幼体を確認されていることから、移動地を繁殖地として利用しているものと考えられ、直接改変による自生地の減少は補償されているものと考えられる。コスジマグソコガネ、マルツヤマグソコガネについては、移動地における確認数は減少しているものの、移動地以外については、調査ごとに個体数が増減しているものの安定的に生息しているものと考えられる。また、コスジマグソコガネ、マルツヤマグソコガネは動物の糞を餌としながら移動しており、対象事業実施区域及びその周辺において、シカの糞が安定的に供給されていることから、生息環境としても安定しているものと考えられる。

昆虫類（オオコオイムシ・コスジマグソコガネ・マルツヤマグソコガネ）については、事業者の実施可能な範囲で環境保全措置が実施されており、環境保全措置の効果も認められたと評価される。