

## 第4章 現地調査(図根点亡失状況調査)

鷹子地区の現在の図根三角点，図根多角点の現状について，平成14年7月29日～31日に，図根点353点を調査した。

### 4.1 調査方法

鷹子図根多角点網図から図根多角点位置を住宅地図に転写し，山間部を除く部分の図根多角点につきすべて踏査するかたちで調査を実施した。

現地で確認できた図根多角点には赤のマーキングを施した。

### 4.2 調査結果

#### 4.2.1 図根三角点

図根三角点は前述のようにA1，A2，A3，B1，B2，B3の6点が域内に設置されている。

この内A1は造成工事，A2は病院の改築工事，B1は校舎の新築，B3については造成工事によりすでに亡失している。

さらにA3についても庁舎の改築工事が予定されている。

測量作業に使用できるものは道路上（地下埋設）に設置されている図根三角点B2のみだが，写真のとおり道路面の沈下による影響で，標石に傾斜がみられ何らかの保全措置が必要になりつつある。



#### 4.2.2 図根多角点

調査した図根多角点(353点)については，状況に応じて下のよう区分した。

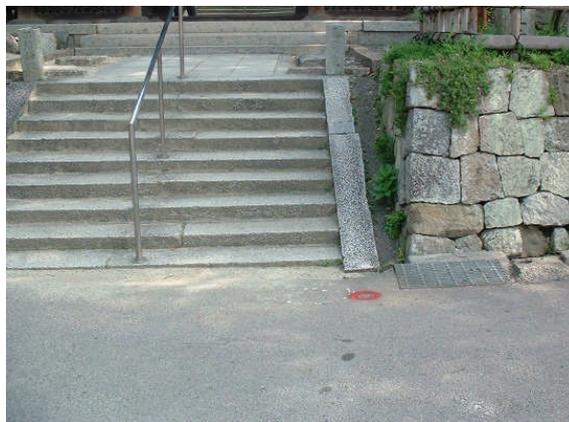
##### (1) 正常 195点

見た目のみにて判断し，図根多角点標識及び周囲の状況から正常に使用できると思われる点。(195点，内アスファルト上に設置されているもの58点)

##### (2) 異常 158点

① 背の高いガードパイプなどが設置されるなど，障害物によって測量機器が設置できなくなっているもの。(4点)

② 標識の十字線が踏圧による摩耗などによって消えかけているか，近い将来消えてしまうおそれのあるもの。(38点)



- ③ 標識の十字線が消えてしまい使用できなくなっているもの。または、周囲の状況から移動している可能性の高いもの。(28点)
- ④ 標識の十字線が消えかけており、同時に移動している可能性のあるもの。(5点)
- ⑤ 今回の調査では発見できず、河川、道路改修など、周囲の状況から亡失している可能性の高いもの。(83点)



0000

### 鷹子17条地区基準点現況調査

現況記号 正常 → ○ 見かけ上、正常であると思われる点  
 異常 → ● ガードパイプなど障害物により使用できなくなっている点  
 異常 → △ 標識の+印が消えかけているか、近い将来消えることが予想される点  
 異常 → ▲ 標識の+印が消えて使用できなくなっている点、または動いている可能性のある点  
 異常 → × 不明または、亡失している可能性のある点  
 空白 今回調査を見送った点

標識の種別 大 5cm以上の砲金  
 小 小型(3cm)の砲金  
 角 角形鉄杭

H14年7月29日～31日 調査  
 H15年1月10日 最終調査

点名	番号	現況	標識	備考	点名	番号	現況	標識	備考
1 AA11-1	1				26 AA13-2	26			
2 AA11-2	2				27 AA13-3	27			
3 AA11-3	3	○	大	アスファルト上	28 AA13-4	28			
4 AA11-4	4	×			29 AA13-5	29			
5 AA11-5	5	×			30 AA13-6	30	△	大	アスファルト上
6 AA11-6	6	○	大		31 AA13-7	31	○	大	アスファルト上、埋没
7 AA11-7	7	○	大		32 AA13-8	32	△▲	大	アスファルト上、沈下
8 AA11-8	8	×			33 AA13-9	33	○	大	アスファルト上、引照点鉄あり
9 AA11-9	9	△	大	アスファルト上	34 AA13-10	34	△	大	アスファルト上、復元点、引照点鉄あり
10 AA11-10	10	△	大		35 AA13-11	192	○	大	アスファルト上、復元点、引照点鉄あり
11 AA11-11	11	○	大		36 AA13-12	35	○	大	アスファルト上、復元点、引照点鉄あり
12 AA11-12	12	○	大		37 AA14-1	36			
13 AA11-13	13	○	大	アスファルト上	38 AA14-2	37			
14 AA11-14	14	○	大		39 AA14-3	38			
15 AA12-1	15				40 AA14-4	39	△	大	
16 AA12-2	16				41 AA14-5	40	▲	大	
17 AA12-3	17	○	大		42 AA14-6	41	×		
18 AA12-4	18	○	大		43 AA14-7	42	×		
19 AA12-5	19	○	大		44 AA14-8	43	×		
20 AA12-6	20	△	大		45 AA14-9	44	▲	大	沈下
21 AA12-7	21	△	大		46 AA15-1	45	○	大	
22 AA12-8	22	▲	大	アスファルト上	47 AA15-2	46	×		
23 AA12-9	23	×			48 AA15-3	47	×		
24 AA12-10	24	△	大		49 AA15-4	48	○	大	
25 AA13-1	25				50 AA15-5	49	○	大	

	点名	番号	現況	標識	備考		点名	番号	現況	標識	備考
193	BB13-10	191	○	大		263	AA219-8		×		
194	AA201-1		○	小		264	AA220-1				
195	AA201-2					265	AA220-2				
196	AA201-3					266	AA220-3				
197	AA201-4					267	AA221-1				
198	AA202-1					268	AA221-2				
199	AA202-2					269	AA221-3				
200	AA202-3					270	AA221-4		▲	小	露出
201	AA202-4					271	AA221-5		○	角	アスファルト上
202	AA202-5					272	AA222-1		×		
203	AA203-1					273	AA222-2		○	角	アスファルト上
204	AA203-2					274	AA222-3				
205	AA203-3					275	AA222-4				
206	AA204-1		○	小		276	AA222-5				
207	AA204-2		○	角	アスファルト上	277	AA222-6				
208	AA204-3		△	小		278	AA222-7				
209	AA205-1		×			279	AA223-1		○	小	
210	AA205-2		○	小		280	AA223-2		○	小	
211	AA205-3		○	小		281	AA223-3		○	小	
212	AA205-4		×			282	AA223-4		×		
213	AA205-5		△	小		283	AA224-1		○	小	アスファルト上、引照点鏡あり
214	AA206-1		○	小	アスファルト上、引照点鏡あり	284	AA224-2		○	小	アスファルト上、引照点鏡あり
215	AA206-2		○	小	アスファルト上	285	AA224-3		○	小	引照点鏡あり
216	AA206-3		○	角	アスファルト上	286	AA224-4		○	小	アスファルト上、引照点鏡あり
217	AA206-4		▲	小	アスファルト上、引照点鏡あり	287	AA224-5		×		
218	AA207-1		○	小	アスファルト上、引照点鏡あり	288	AA224-6				
219	AA207-2		△	小	アスファルト上、引照点鏡あり	289	AA224-7				
220	AA208-1		×			290	AA226-1		▲	小	
221	AA208-2		×			291	AA226-2		●	小	
222	AA208-3		×			292	AA226-3		○	小	
223	AA209-1		×			293	AA226-4		●	小	
224	AA209-2					294	AA226-5		●	小	
225	AA209-3					295	AA226-6		×		
226	AA209-4		▲	小		296	AA227-1		▲	角	移動
227	AA210-1		△	小	アスファルト上	297	AA227-2		○	角	
228	AA210-2		▲	小	アスファルト上、引照点鏡あり	298	AB201-1		○	小	
229	AA210-3		×			299	AB201-2		○	小	
230	AA210-4		▲	小	アスファルト上	300	AB201-3		○	小	
231	AA210-5		×			301	AB201-4		○	小	、引照点鏡あり
232	AA211-1		×			302	AB201-5		○	小	
233	AA211-2		×			303	AB202-1		▲	小	
234	AA211-3		○	小		304	AB202-2		△	小	
235	AA212-1		○	小	アスファルト上	305	AB202-3		×		
236	AA212-2		△	小	アスファルト上	306	AB202-4		△	小	
237	AA212-3		○	小		307	AB203-1		○	小	
238	AA212-4		×			308	AB203-2		×		
239	AA213-1		×			309	AB203-3		○	角	アスファルト上
240	AA214-1		×			310	AB203-4		×		
241	AA214-2		×			311	AB203-5		○	小	
242	AA214-3		×			312	AB204-1		×		
243	AA214-4		×			313	AB204-2		○	角	アスファルト上
244	AA215-1		○	小		314	AB204-3		×		
245	AA215-2		○	角		315	AB204-4		×		
246	AA215-3		×			316	BB201-1		×		
247	AA216-1		○	角	アスファルト上	317	BB201-2		○	小	
248	AA216-2		○	角	アスファルト上	318	BB201-3		○	小	
249	AA217-1					319	BB201-4		○	小	
250	AA217-2					320	BB201-5		○	小	
251	AA217-3					321	BB201-6		▲	小	
252	AA217-4					322	BB202-1		○	小	
253	AA218-1		×			323	BB202-2		×		
254	AA218-2		×			324	BB202-3		×		
255	AA218-3		×			325	BB202-4		○	小	
256	AA219-1		×			326	BB202-5		○	小	
257	AA219-2		×			327	BB202-6		○	小	
258	AA219-3		×			328	BB202-7		×		
259	AA219-4		○	小		329	BB203-1		○	小	
260	AA219-5		○	小		330	BB203-2		○	小	
261	AA219-6		○	小		331	BB204-1		○	小	引照点鏡あり
262	AA219-7		○	小		332	BB204-2		○	小	アスファルト上、引照点鏡あり

点名	番号	現況	標識	備考	点名	番号	現況	標識	備考
333	BB204-3	○	小	アスファルト上、引照点鏡あり	381	BB217-3	▲	小	
334	BB204-4	▲	小		382	BB217-4	▲	小	
335	BB205-1	×			383	BB218-1	▲	小	
336	BB205-2	×			384	BB218-2	▲	小	アスファルト上、沈下、引照点鏡あり
337	BB206-1	△	小		385	BB218-3	▲	小	
338	BB206-2	×			386	BB218-4	○	小	
339	BB206-3	×			387	BB219-1	○	小	
340	BB207-1	△	小		388	BB219-2	×		
341	BB207-2	○	小	アスファルト上	389	BB219-3	▲	小	
342	BB207-3	○	小		390	BB219-4	▲	小	
343	BB207-4	○	小	木橋下	391	BB220-1	○	小	
344	BB208-1	○	小		392	BB220-2	○	小	
345	BB208-2	○	小		393	BB220-3	○	小	
346	BB209-1	○	小		394	BB220-4	×		
347	BB209-2	○	小		395	BB221-1	○	小	アスファルト上
348	BB209-3	○	小	引照点鏡あり	396	BB221-2	▲	小	アスファルト上、引照点鏡あり
349	BB210-1	○	小		397	BB221-3	×		
350	BB210-2	△	小		398	BB221-4			
351	BB210-3	○	小		399	BB221-5	×		
352	BB210-4	×			400	原			
353	BB211-1	×			401	A1	○		
354	BB211-2	△	小	アスファルト上	402	A3			
355	BB211-3	×			403	交1	○	大	
356	BB211-4	○	角	アスファルト上	404	A2			
357	BB211-5	×			405	B1			
358	BB211-6	○	角	アスファルト上	406	B2	○		柱石傾斜
359	BB212-1	○	小	アスファルト上、引照点鏡あり	407				
360	BB212-2	○	小		408		○	大	
361	BB213-1	○	小	アスファルト上、引照点鏡あり	409	BB250-2	○	大	
362	BB213-2	△	小	アスファルト上、引照点鏡あり	410	BB250-3	○	大	
363	BB213-3	△	小	アスファルト上、引照点鏡あり	411	BB250-4	○	大	
364	BB213-4	○	小	アスファルト上、引照点鏡あり	412	BB250-5	○	大	アスファルト上
365	BB214-1	○	小	アスファルト上、引照点鏡あり	413	T-1			
366	BB214-2	○	小	アスファルト上、引照点鏡あり	414	T-2			
367	BB214-3	○	小		415	T-3			
368	BB214-4	○	小	アスファルト上、引照点鏡あり	416	T-4		重複点	
369	BB214-5	○	小	アスファルト上、引照点鏡あり	417	T-5			
370	BB215-1	○	小		418	AA226-2'			
371	BB215-2	×			419	AA226-3'			
372	BB215-3	×			420	AA226-4'			
373	BB215-4	○	小		421	AA226-5'			
374	BB215-5	○	小		422	AA226-6'			
375	BB216-1	○	角		422	AA226-6'			
376	BB216-2	△	小						
377	BB216-3	△	小						
378	BB216-4	○	小						
379	BB217-1	△	小						
380	BB217-2	▲	小						

集計表	
現況	点数
正常 ○(内アスファルト上)	195 (58)
異常 ●	4
異常 △	39
異常 ▲	28
異常 △▲	5
不明 ×	83
調査点数	353

# 松山市鷹子町法17条地図 図根多角点現況調査図



記号	備考
▽ ○	正常
×	不明
△	異常あり
As	アスファルト上
As引	アスファルト上引照無あり
復	復元点

## 4.3 現況調査結果から学ぶ。

鷹子の図根多角点は、設置当時における調査士会の技術を結集して設置されたものであり、学ぶことは数多い。以下、三項目に分けて報告する。

### 4.3.1 図根多角点設置場所

アスファルト上に設置されている図根多角点が多く見られた。鷹子17条作製時は道路事情が悪く、砂利道が多く残っていたため、砂利道にコンクリートで固定して図根多角点を設置している。設置後アスファルト舗装されたものが多い。

現在、実務上では土地家屋調査士がアスファルト上に準拠点を設置することはない。やむを得

ずアスファルト上に設置する必要がある場合には、しかるべき措置を講じている。誤解のないよう補足しておく。

自動車などによる踏圧のかかる場所にある図根多角点(真鍮標)は、その多くの十字線が摩滅し、または消えそうになっている。

特に交差点付近や交通量の多い通りに設置してあるものは摩耗がすすんでいる。

道路工事などにより重機械が通行したと思われる場所では、完全に破損している物も見られた。

道路面より少し高くなっている縁石上、舗道上などに設置されている図根多角点の保存状態は良好である。

図根多角点が道路曲がり角部分に設置されている場所では、測量作業中の通行車両による巻き込み事故に注意が必要である。測量作業の安全面を考慮するならば、道路の曲がり角付近は避けた方がよい。

県道松山川内線、日尾八幡交差点から久米小学校に至る通りは、近年、交通量が増加しており、測量作業には注意が必要である。

河川水路改修の終了した場所に設置されたものや、農地の畦畔に設置された図根多角点はよく残っている。

地盤の軟弱な場所では、周囲の沈下、アスファルト、コンクリートのひび割れなどが見られた。(特にアスファルト上の図根多角点に沈下が多い)これらの図根点は移動している可能性もあるので、使用する際には注意が必要である。

今後設置する図根多角点の設置場所については、視通良好、地盤堅固、利用上安全、発見容易などの各条件に加えて、後続作業でGPSの利用も視野に入れた設置場所についての配慮が必要である。

#### 4.3.2 図根多角点設置方法

鷹子の図根多角点では、上述の通り踏圧による破損が多く見られる。

道路上に設置するものについては、踏圧による破損を防ぐための方策が必要である。

標識を設置した後に周囲が舗装改修工事などによって高くなり、これにより埋没してしまっている図根多角点は、踏圧の影響をあまり受けていない。保存状態は良好である。

この事実から、真鍮製の金属標識を設置する場合には発見が若干困難になるが設置面よりやや深め(土砂が溜まる程度)に設置するほうが保存に適するものと思われる。

熊本市が設置している都市基準点は、踏圧のかかる場所はすべて金属鋳埋設鋼管を使用して地下埋設にしている。できることなら、金属鋳埋設鋼管などを使用し地下埋設にすることが望ましい。

池土手、畦畔など雑草の繁る所に設置されている図根多角点の中には、点の記を見ながら広範囲の伐採を行っても、発見できないものもあった。

やや広めに、モルタルなどで上面舗装を施し雑草の繁茂を押さえることにより、発見しやすくなるものと思われる。

#### 4.3.3 図根多角点標識

今後設置する図根多角点標識の材質については一考を要する。

安価だが、ステンレス標識などと比較すると柔らかい材質の真鍮標識は、上の図根点設置方法

で示したように、自動車などによる踏圧の影響をうける場所には不適である。

鋳鉄杭を使用した図根点は、十字線の部分が窪んでいるので、踏圧の影響をうけることがなく、よく残っている。(滞水する場所に鋳鉄杭は不適である)

コンクリート杭は、設置場所の土壌水分や土壌成分の状況にもよると思われるが、浄土寺境内などの境界杭の中に風化しているような状態になって痛みが進んでいるものが見られた。

永続性のあるコンクリート杭とはいえ、その使用には注意が必要である。

1次線については直径6.3cm、2次線では直径3cmの真鍮標識が使用されているが3cm大の真鍮標識は調査時に発見が困難であった。もう少し大きいものが望ましい。