

市川市監査委員告示第7号

令和5年度工事監査（養護老人ホームいこ
い荘南東側斜面地整備工事）の結果に関する
報告の公表

地方自治法（昭和22年法律第67号）第199条第
1項による工事監査の結果に関する報告について、同条
第9項の規定により別紙のとおり公表します。

令和5年12月28日

市川市監査委員	植 草 耕 一
同	白 土 英 成
同	中 山 幸 紀
同	加 藤 武 央

令和5年度工事監査結果報告

市川市監査基準に準拠して次のとおり監査を実施した。

1 監査の種類

地方自治法第 199 条第 1 項による工事監査

2 監査の対象

(1) 対象工事及び概要

養護老人ホームいこい荘南東側斜面地整備工事

- ① 工事場所 市川市大町 521 番地 1 外 2 箇所
- ② 契約金額 300,300,000 円（税込）
- ③ 施工業者 大市産業株式会社

(2) 対象部署

福祉部 地域包括支援課
管財部 契約課、技術管理課、設計監理課

3 監査の着眼点

市が実施する工事の計画、設計、施工等が各段階において適正で、効率的かつ経済的に実施されているかについて、技術上の観点を中心に監査を実施した。

4 監査の実施内容

(1) 実施日

令和 5 年 8 月 21 日

(2) 調査方法

対象工事について、工事に関する計画、設計、積算、契約、工事監理、施工等が適正かつ効率的に行われているかを主眼として、関係書類及び関係帳簿類を調査するとともに、工事現場において関係職員からの説明を受け、施工状況等の調査を実施した。

なお、工事監査は、工事技術に関する専門的知識を必要とするため、協同組合総合技術士連合と工事技術調査業務委託契約を締結し、協力を得て実施した。

(3) 日程及び実施場所等

① 設計図書等の調査

令和 5 年 7 月 11 日から同年 8 月 21 日までの期間、協同組合総合技術士連合の技術士による質問書に対し回答書を提出する方法により実施した。

② 現地施工調査

令和 5 年 8 月 21 日に養護老人ホームいこい荘南東側斜面地において、現

地の施工調査を実施した。

5 監査の結果

協同組合総合技術士連合から工事技術調査結果報告書の提出を受け総合的に判断した結果、対象工事は、以下の指摘事項及び指導事項を除き、計画、設計、施工等が各段階において適正で、効率的かつ経済的に実施されているものと認められた。

※監査の結果における是正又は改善が必要な事項の区分

指摘事項：法令、条例、規則等に違反があると認められる事項等（軽微な誤りで、速やかに是正することができるものと認められるものを除く。）

指導事項：指摘事項又は意見とするまでには至らないが、改善を要すると認められる事項等

(1) 指摘事項

なし

(2) 指導事項

区 分	件 数
積 算	1

9. 総括的所見

本件は土砂災害防止法に基づき市所有地（養護老人ホームいこい荘の南東側斜面地）に対して指定された土砂災害特別警戒区域（以下、「レッドゾーン」という。）を解除する目的で吹付法砕工等を施工し、安全性の確保及び市への信頼性の確保を行うものとされているが、解除の可否は工事完了後に千葉県が判断することになる。平成29年9月28日に発出された国土交通省の通知によれば「砂防堰堤等が整備され安全性が高まるなど、指定の条件を満たさなくなった場合には、土砂災害特別警戒区域について速やかに指定を解除すること」を明記していることから、解除されるかどうかは本件法砕工等が土砂崩壊を防止できるものとなっていると千葉県に判断されるかどうかにかかっている。今回は工事監査の観点に加え本件工事によりレッドゾーン解除が達せられるレベルに達しているかどうかの観点にも留意して調査を実施した。その結果、積算においては法砕工の水切りコンクリート数量や立木の処理数量算出について若干の課題が見受けられたものの、計画、設計、積算、施工の一連の流れについては調査時点において概ね妥当と判断された。

また、レッドゾーン解除の観点からは、工法については妥当であるが、法砕工の斜面安定計算における表層土の粘着力の評価の妥当性の検証、および法砕工上部斜面からの雨水処理の検討などを加えればより確実になるのではないかと考えられる。

具体的な意見等は以下の項目ごとに記述する。

10. 各段階の調査結果

（1）工事実施及び契約に関する手続きについて

地方自治法第96条第1項第5号および市川市議会の議決に付すべき契約及び財産の取得又は処分に関する条例第2条の規定により提案され、令和4年9月12日に議決されており、地元住民に対する説明会も適宜実施されているなど妥当な手続きが踏まれている。

（2）事前調査について

- ①立地条件：斜面の勾配30度以上、高さ5m以上であることから以下の図のように土砂災害警戒区域および土砂災害特別警戒区域に指定されている。

- ②環境に配慮した点：法枠内外に植生基材を吹き付けるなどが環境対策として考慮されている。
- ③コスト縮減に配慮した点：レッドゾーン解除のため、実績ある工法を採用しているが、コストは比較した他工法と比べ不利となっている。これはレッドゾーン解除の実績を優先したためである。
- ④施工の安全管理上配慮した点：侵入防止柵、安全掲示板の設置、交通整理員の配置などが講じられている。
- ⑤構造的に配慮した点：法面保護工としての標準枠スパン（1500mm×1200mm）での施工実績が多数であり、解除実績も多いと考えられることから標準枠スパンが採用された。また、標準枠スパンは1500mm×1500mmスパンに比べて経済性に劣るが、のり長が長く部分的に勾配がきつくなる可能性がある当該斜面においては、表面水の流速抑制による洗堀防止効果、土砂の中抜け防止効果に優れていると判断したことにもよる。
- ⑥耐震性検討の有無と具体的内容：地震時を考慮した安定計算の実施がなされている。

以上のように設計手順は適切に行われている。

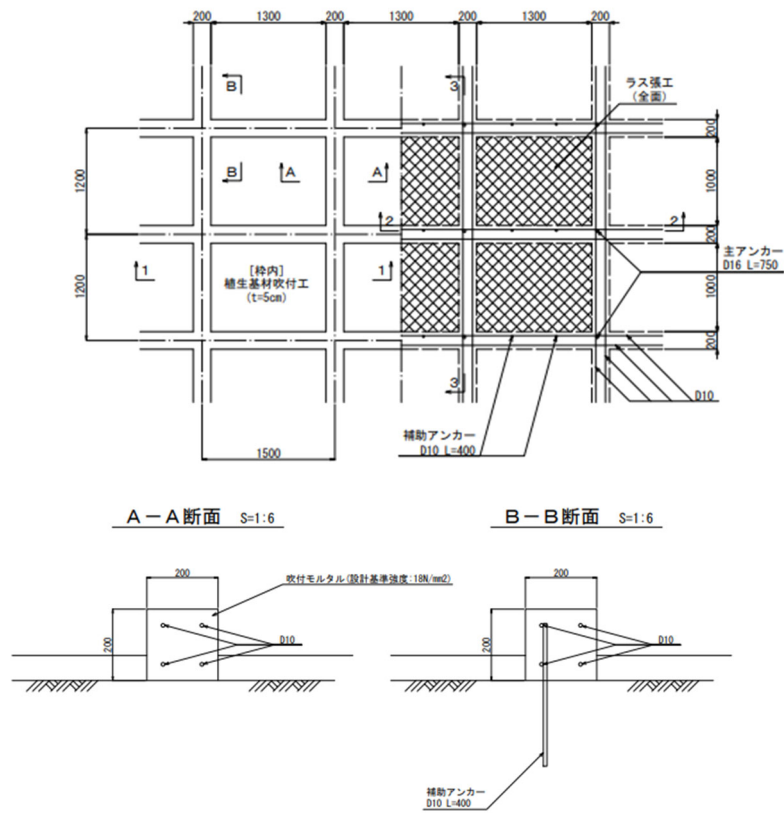
一方、留意点として次のような点が挙げられる。すなわち、安定計算に使用した表層土および崩壊土の土質定数（粘着力および内部摩擦角）はベーンせん断試験で求められたものであるが、現地踏査によると表層土は全体的に密実ではなく亀裂、段差などがある有機質化したローム層とされている点である。下図のようにA区間においては吹付法枠工が一般的には大きな粘着力や内部摩擦角が期待できない表層土および崩壊土の上に設置されており、滑り計算における安定度の判定において滑り線にそった表層土の粘着力が重要となってくる。しかし、本件計算に用いられている表層土は場所によっても変化が大きいと思われることから本件のように一か所のみでの測定で計算上その数値をそのまま採用することが適切かどうか懸念される。したがって、法枠工が設置されている複数箇所の表層土の粘着力を測定し、所要の粘着力があるのかどうか確認を行えば、事業の確実性がより高まると考えられる。

(4) 積算

積算については、錯誤しやすいと思われる6項目を抽出して質問し、回答を得た。その結果、以下の2項目について修正あるいは留意すべき点が認められた。

① 水切りモルタル53.9m³の数量算出根拠について

展開図 S=1:30



種別	略図及び算式	数量
[F-200]		
水切りモルタル	$(1.3 \text{ m} \times 33 \text{ 列} \times 18 \text{ 段} + 49.7 \text{ m}) \times (0.24 \times 0.24 / 2) / 1.024 =$	23.12 m ³
枠内保護工面積 (植生基材吹付)	<p>[枠内面積]</p> $1,000 \text{ m}^2 - (1,438 \text{ m} \times 0.20 \text{ m}) =$ <p>[水切りモルタル部控除]</p> $(1.3 \text{ m} \times 33 \text{ 列} \times 18 \text{ 段} + 49.7 \text{ m}) \times 0.180 / 1.024 =$ $A = 712.40 - 144.47 =$	712.40 m ² 144.47 m ² 567.9 m ²

上記のように1000㎡当たりの水切りモルタル数量計算で用いられたモルタル断面積は直角を挟む二辺が数量計算の段階では24cmの直角二等辺三角形として23.12m³と算出されているが、実際は直角二等辺三角形ではなく、直角を挟む二辺が20cm×24cmの直角三角形であることから、正しくは(1.3m×33列×18段+49.7m)×(0.24×0.20/2)/1.024=19.27m³となるので、これに基づいた数量に修正する必要がある。

② 樹木処分費451tの数量算出根拠について

上記重量451tは工事数量総括表では以下のように記載されている。

工事数量総括表

工事区分・工種・種別・細別	規格	単位	数量	単価	金額	摘要
伐採伐根工 斜面地 チェーンソー	幹周540cm ラフター・高所作業車 運搬共	本	1			
竹伐採抜根	運搬共	m2	2,847			
樹木処分費		t	451			
区画線工		式	1			
区画線工		式	1			
溶融式区画線 (白・実線) W=45cm	溶融式手動 実線 45cm 厚1.5mm 無し	m	2			
溶融式区画線 (文字・区画) W=15cm	溶融式手動 矢印・記号・文字 15cm換算 厚1.5mm 無し	m	27			
園路工事		式	1			
土工		式	1			
掘削	路盤材	m3	7			
掘削	土砂	m3	32			
床掘り	土砂	m3	56			

この処分重量のうち、樹木に関しては以下の表により算出されている。

No	樹木	比重(t/m ³)	幹外周(m)	断面(m ²)	高さ(m)	枝葉・幹(t)	根(t)
1							
2	シュロ	0.5	0.6	0.0046	10	0.2422	1.3396
3	シュロ	0.5	0.6	0.0046	10	0.3827	0.9377
4	シュロ	0.5	0.6	0.0046	10	0.3827	0.9377
5	タブノキ	0.69	0.3	0.0023	25	0.2392	0.1538
6	クスノキ	0.52	0.89	0.0201	35	2.9469	2.7856
7	シュロ	0.5	0.6	0.0046	10	0.3827	0.9377
8	ムクノキ	0.67	0.59	0.0088	22	0.8140	0.8959
9	アラカシ	0.87	0.59	0.0088	15	0.5550	0.8959
10	ムクノキ	0.67	0.3	0.0023	22	0.2105	0.1538
11	アラカシ	0.87	0.59	0.0088	15	0.5550	0.8959
12	サカキ	0.73	0.59	0.0088	10	0.3700	0.8959

中略

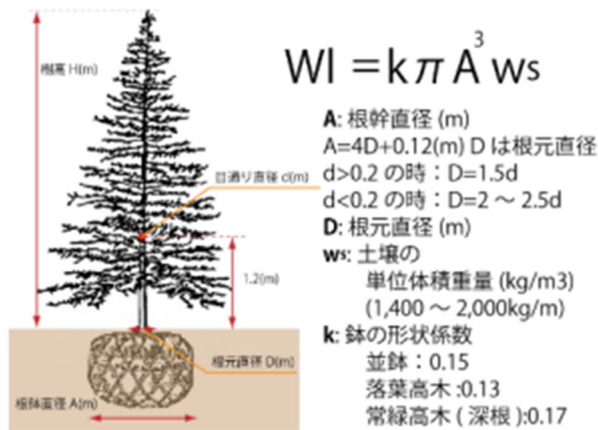
68	イヌシデ	0.8	0.89	0.0201	20	1.6840	2.9182
69	シラカシ	0.83	1.79	0.0812	25	8.5147	21.4586
70	スタジイ	0.57	0.59	0.0088	25	0.9251	0.9385
71	シラカシ	0.83	0.59	0.0088	25	0.9251	0.9385
72							
73	サカキ	0.73	0.59	0.0088	10	0.3700	0.9385
74							
75	エノキ	0.675	0.5	0.0063	30	0.7972	0.6014
76	ネズミモチ	0.5	0.89	0.0201	9	0.7578	2.9182
77	クリノキ	0.6	1.19	0.0359	15	2.2579	6.6338
78	クスノキ	0.82	1.19	0.0359	20	3.0106	6.6338
79							
80	イヌシデ	0.8	0.89	0.0201	20	1.6840	2.9182
81							
合計						120.1	230.6

	重量(t)	本/100m	合計(t)
竹	0.02	95	55.7
竹根	0.016		44.5

合計(t) (樹木+竹+根)	451
-------------------	-----

これによると、重量のうち根の重量が相当部分を占めていることがわかる。しかし、根の重量の算定根拠として下図のような算出方法が採用されているが、この方法は樹木の移設時に根を周囲の土ごと保護した状態での重量であり、本件のように樹木を排除する目的においては根を保護する必要はないのであるから、周囲の土はその場で排除されるためその分軽くなり、本件樹木処分の設計重量は過大なものと認められる。

樹木の重量計算（地下部）



<参考>土壌の単位体積重量

地盤	土質	土壌の単位体積重量(kg/m ³)	
		ゆるいもの	密なもの
自然地盤	砂及び砂れき	1,800	2,000
	砂質土	1,700	1,900
	粘性土	1,400	1,800
盛土	砂及び砂れき	2,000	
	砂質土	1,900	
	粘性土	1,800	

したがって、実際の処分重量を計測した結果と設計重量との間に大きな差が生じる可能性があるため、留意されたい。

(5) 入札・契約について

第1回の入札は価格超過による不調となったため、設計者とともに内容を精査した結果、現場条件に対しより適合する使用機械への変更等を行ったとのことで、それに伴って工事期間の延長が生じ、交通誘導員等および共通仮設費も増加となった。変更後の入札は2社により行われた結果、大市産業株式会社が落札したもので、手順として特段の問題はないものと認められる。

(6) 施工管理書類について

施工管理計画については施工計画書に以下のように記されている。

	行事名	実施日	参加者	実施者	備考
日常行事	安全朝礼	毎日作業開始前	全作業員	作業所長 職長	安全衛生委員長 及び副委員長
	安全ミーティング	毎日作業開始前	全作業員	職長	各作業の職長
	作業開始前点検	毎日作業開始前	担当作業員	職長	各作業の職長
	作業場所の巡視	毎日作業中	関連事業者	作業所長	安全衛生委員長 及び副委員長
	安全工程打合せ	毎日13時	担当作業員 職長	主任技術者	
	持込機械等の承認	随時実施	取扱い責任者	担当者	
	新規入場者教育	随時実施	新規入場者	担当者	
	安全教育	毎月1回 半日以上	関連事業者	作業所長 担当者	安全衛生委員長 及び副委員長 各作業の職長
	災害防止協議会	毎月1回	関連事業者	作業所長	安全衛生委員長 及び副委員長

また、現場安全の観点で以下のような項目が実施されていた。

項目	目的
進入防止柵	区域の明示
エスカルゴバー取り付け	重機旋回時、挟まれ防止
手洗い水道設置	感染症対策
架空線対策	頭上注意喚起
安全掲示板設置	
熱中アラーム	熱中症対策
ポイズンリムーバ準備	虫刺され等対策
熱中症チェックシート	熱中症対策

新型コロナウイルス対策については5類に引き下げられたものの、その影響はいまだ無視できない状況であるので、施工現場においても引き続き留意する必要があると思われる。また、周辺住民への安全対策として

- ・ 工事のお知らせ、週間工程表の配布
- ・ 夜間保安看板、フラッシュ明示
- ・ 交通誘導員配置
- ・ 通行止めに伴う代替駐車場の手配
- ・ 仮設落石防護柵の設置

などが実施されている。



(7) 現場調査

- ① 現場の整理整頓は行き届いていて特に問題となるところは見当らなかった。現場監督の質疑応答もおおむね適切であった。



- ② 工程についてはほぼ予定工程が確保されていて、順調と認められた。
- ③ 安全・衛生については、安全標識等の設置を確認した。

