

品質向上や効率化に資する砂防業務の照査要領(案)改訂の取り組み

(一社) 建設コンサルタンツ協会 技術部会 国土基盤技術委員会 砂防・急傾斜専門委員会
○松岡暁^{※1}、池田誠^{※2}、阿部征輝^{※3}、井川忠^{※4}、尾関信幸^{※5}、
角田皓史^{※6}、小段應司^{※7}、佐藤厚慈^{※8}、後藤宏二^{※2}

1. はじめに

(一社) 建設コンサルタンツ協会では、技術部会として「砂防・急傾斜専門委員会(以下、委員会と称す)」を設け、砂防に関する現状の問題点や課題を抽出し、解決策を提言するなどの活動を行うとともに、建設コンサルタンツ協会の会員サービスとして、砂防技術力の向上、設計・成果品の品質確保のための活動を行っている。

委員会活動の一つとして、砂防計画や砂防施設設計の品質向上に向けた照査要領(案)の作成に取り組んでいる¹⁾。本稿は、基準改定等の最新情報に基づき、照査要領(案)の時点更新を実施したので、その取り組みについて報告する。

2. 照査要領作成の目的・作成経緯

照査要領は、砂防計画や砂防施設設計においてエラーを防止し成果品の品質を確保するとともに、担当技術者の資質向上や業務の効率化など、次の4項目を目的としている。

- ① 成果品の品質確保
- ② 技術レベルの確保
- ③ 円滑な業務遂行
- ④ 行政情報、個人情報流出防止対策

当委員会では、過去のエラー事例を参考に、エラーの発生が多く、施工段階にも影響する砂防堰堤詳細設計を対象として平成19年度に初版の照査要領(案)を作成した。その後、計画段階におけるエラーの増加傾向や委員会でのニーズ調査による要望を受けて、土石流・流木対策計画(令和2年1月版:初版)、砂防堰堤予備設計(令和2年12月版:初版)を対象とした照査要領(案)を新たに作成した。令和4年9月には、従来ワード形式で作成していた照査要領(案)をエクセル版に改訂することにより、照査の効率化を図った¹⁾。これにより、照査項目や照査内容の変更・追加、順序の入れ替えを容易に行えることが可能となるとともに、進捗状況を一目で確認することや照査対象資料等をプルダウン形式で選択可能になるなど、業務特性に応じてより効率的な使い方ができるようになった。

各照査要領(案)の対象工種、構成や改訂履歴を表1にとりまとめた。特に砂防関係詳細設計照査要領(案)では、細部条件の照査項目として、①不透過型砂防堰堤(土石流)、②不透過型砂防堰堤(土石流以外)、③部分透過型砂防堰堤、④鋼製透過型砂防堰堤、⑤渓流保全工の5工種を取り扱っている。

表1 照査要領(案)の構成一覧

照査要領(案)	砂防関係詳細設計照査要領(案) 令和6年1月版	砂防堰堤予備設計照査要領(案) 令和6年1月版	土石流・流木対策計画照査要領(案) 令和6年1月版
対象工種	①不透過型砂防堰堤(土石流)の詳細設計 ②不透過型砂防堰堤(土石流以外)の詳細設計 ③部分透過型砂防堰堤の詳細設計 ④鋼製透過型砂防堰堤の詳細設計 ⑤渓流保全工の詳細設計	①砂防堰堤の予備設計	①土石流対策計画 ②流木対策計画
構成	照査① 業務開始時の照査項目一覧表 照査② 基本条件の照査項目一覧表 照査③ 細部条件の照査項目一覧表 ・不透過型砂防堰堤(土石流) ・不透過型砂防堰堤(土石流以外) ・部分透過型砂防堰堤 ・鋼製透過型砂防堰堤 ・渓流保全工 照査④ 成果品の照査項目一覧表	照査① 業務開始時の照査項目一覧表 照査② 基本事項の照査項目一覧表 照査③ 配置設計及び施設設計検討の照査項目一覧表 照査④ 最適案選定の照査項目一覧表 照査⑤ 施工計画検討の照査項目一覧表 照査⑥ 成果品の照査項目一覧表	照査① 業務開始時の照査項目一覧表 照査② 計画流出量設定等の照査項目一覧表 照査③ 土石流・流木対策施設配置計画等の照査項目一覧表 照査④ 成果品の照査項目一覧表
改訂履歴	・平成19年度(初版) ・令和2年1月版(改訂) ・令和4年9月版(改訂:エクセル版) ・令和6年1月版(改訂:エクセル版・PDF版)	・令和2年12月版(初版) ・令和4年9月版(改訂:エクセル版) ・令和6年1月版(改訂:エクセル版・PDF版)	・令和2年1月版(初版) ・令和4年9月版(改訂:エクセル版) ・令和6年1月版(改訂:エクセル版・PDF版)

^{※1} 日本工営(株)、^{※2} 八千代エンジニアリング(株)、^{※3} 大日本ダイヤコンサルタント(株)、
^{※4} (株)オリエンタルコンサルタンツ、^{※5} (株)ニュージェック、^{※6} パシフィックコンサルタンツ(株)、
^{※7} 国際航業(株)、^{※8} アジア航測(株)

3. 照査要領改訂（令和6年1月版）の概要

最新の技術基準等や国土交通省からの事務連絡、近年のエラー事例などを踏まえて、各照査要領（案）の時点更新を実施した。改訂作業にあたっては、委員会内で実施した照査要領（案）に関する利用実態アンケートや新たな要望等の意見照会結果を参考に、主に下記の内容について更新した。

- ① 新編・鋼製砂防構造物設計便覧<令和3年版>の反映
- ② 重要度が高い（エラーしやすい）項目やオプション（特殊ケース）項目など重要度の区分
- ③ エクセル版と手書き入力を想定した PDF 版の作成

砂防分野に関する近年の主要な技術基準の改訂として、新編・鋼製砂防構造物設計便覧<令和3年版>が挙げられる。この便覧では、土石流捕捉性能に関する項目として、鋼製透過型砂防堰堤の部材間隔は、渓床勾配に応じた礫径（最大礫径・最多礫径）を設定することなどが新たに規定されている。照査項目にも反映することで、エラー防止が期待される。

利用実態に関するアンケートでは、現状の照査要領（案）の項目が細分化されすぎているという意見があった。このため、仕様に沿った一般的な照査項目のほかに、エラーしやすい重要性が高い項目や、特殊な場合にのみ必要となる項目をオプション扱いにするなど、エクセル版のメリットを活かして照査技術者

が自由に選択できるように工夫を行った（図1）。

一方で、照査報告書は、電子データ（エクセル版・従来のワード版）による記入以外にも、印刷して紙に手書きで入力するなど、使用方法が多様である実態があった。このような状況を踏まえ、当委員会で作成する照査要領（案）の形式は、既往のエクセル版に加えて、印刷して手書き入力を想定した PDF 版も作成した。

4. おわりに

社会資本整備を推進するうえで、建設コンサルタント業務の成果は重要な要素であり、成果品の品質向上を確保するためには、照査による確認が必要不可欠である。

照査要領（案）は建設コンサルタンツ協会 HP（<https://www.jcca.or.jp/>）で会員企業に対して公表しており、エラー防止の観点から活用されることを期待している。また、利用する中で意見や要望等がある場合は、当委員会までお知らせ頂きたい。

今後、当委員会では、品質向上の一環として、エラー事例の発信や新たな照査要領（案）の検討・作成、既存照査要領（案）の更新を継続していく。

参考文献

- 1) 佐藤厚慈，坂口哲夫，池田誠，阿部征輝，尾関信幸，小段應司，松岡暁，砂防計画・設計の品質向上に向けた照査要領作成の取り組み，令和3年度砂防学会研究発表会概要集，p.91-92,2021

2 現地調査		→シート検索	基本条件②入力シート			
重要度	番号	主 な 内 容	確認資料	当該対象	照査	
	2-1	現地調査計画書は提出したか（UAVの申請含む）	作業計画書	○	✓	確認済
	2-2	地形、地質を把握したか（谷形状、流向、地すべり地形の有無、露岩・崖の分布、断層・破砕帯、湧水など）	打合せ資料	○	✓	確認済
	2-3	河道特性を把握したか（河床勾配、河床堆積物及び堆積状況、河床幅、河床材料、土砂・流木移動痕跡など）	打合せ資料	○	✓	確認済
★	2-4	礫径調査（最大礫径・最多礫径）を実施したか。調査方法は妥当か	打合せ資料	○	✓	確認済
	2-5	流水の水素イオン濃度（pH）を計測したか	打合せ資料	○	✓	確認済
	2-6	既設施設（位置及び形状等）を確認したか	打合せ資料	○	✓	確認済
	2-7	環境状況（騒音、振動、水質汚濁等の配慮面等）を確認したか	打合せ資料	○	✓	確認済
	2-8	保全施設等を確認したか	打合せ資料	○	✓	確認済
★	2-9	支障物件の状況を確認したか	打合せ資料	○	✓	確認済
★	2-10	施工計画及び仮設構造物設計に必要な現地状況を確認したか	現地写真	○	✓	確認済
△	2-11	契約以外の調査が必要か	打合せ資料	○	✓	確認済
	2-12	基図となる地形図と現地状況に乖離はないか	打合せ資料	○	✓	確認済
△	2-13	実測図面がない場合、ポール横断等で現地地形を補完したか	打合せ資料	○	✓	確認済

【重要度の区分】

★印：重要度が高い（エラーしやすい）項目

△印：オプション（特殊ケース項目）

【最新の技術基準の反映】

・最多礫径の追加、礫径と渓床勾配の考慮

※新編・鋼製砂防構造物設計便覧<令和3年版>の反映

3 本堰堤		→シート	細部条件（鋼製透過型砂防堰堤）③ 入力シート			
重要度	番号	主 な 内 容	確認資料	当該対象	照査	備考
	3-1	設計条件（荷重の組合せ、使用する定数）は妥当か	中間成果	○	✓	確認済
	3-2	水通し天端幅は妥当か	中間成果	○	✓	確認済
	3-3	土石流流体力の算出方法は正しいか	中間成果	○	✓	確認済
	3-4	流水のpH値の結果を確認しているか	中間成果	○	✓	確認済
★	3-5	透過部（スリット）間隔は礫径と渓床勾配を考慮しているか	中間成果	○	✓	確認済
	3-6	鋼管を使用する場合、腐食しを考慮しているか	中間成果	○	✓	確認済
	3-7	透過部材に対する偏心荷重は考慮しているか	中間成果	○	✓	確認済
★	3-8	礫衝突に対する安全性照査に用いる礫径は渓床勾配や堰堤設置位置を考慮し選定されているか	中間成果	○	✓	確認済
★	3-9	堰体安定計算及び計算方法は正しいか（越流部及び非越流部）	中間成果	○	✓	確認済

図1 照査要領（案）の改訂例（エクセル版の入力シート）