

平成〇〇年度

水文観測のチェックリスト(案) - V H-Q曲線作成 -

<河川名 : 〇〇川>

平成〇〇年〇月

株式会社 〇 〇

河川名:○○川
 業務名:平成○年度○○○○業務
 発注者:○○事務所○○課

最終チェック日付:200○/○/○

受注者:株式会社○○

V H-Q曲線作成年間予定チェックリスト

<発注者側>

【受注者用】

<受注者側>

チェック責任者

担当課長

チェック責任者

主任技術者

確認	チェック項目	チェック日付	チェック番号	備考
<input type="checkbox"/>	水文観測業務計画(当年)	2月	HQ-発-1	
<input type="checkbox"/>	業務発注	4月上旬	HQ-発-2	
<input type="checkbox"/>	水文観測業務計画(次年)	12月	HQ-発-3	
<input type="checkbox"/>	資料整理	3月	HQ-発-4	
<input type="checkbox"/>	H-Q曲線作成	3月	HQ-発-5	
<input type="checkbox"/>	H-Q曲線の照査	3月	HQ-発-6	
<input type="checkbox"/>	成果品の確認	3月	HQ-発-7	
<input type="checkbox"/>	記録整理	4月	HQ-発-8	
<input type="checkbox"/>	整備局審査	6月	HQ-発-9	
<input type="checkbox"/>	公表	9月	HQ-発-10	
<input type="checkbox"/>	流量年表の確定	10月	HQ-発-11	
<input type="checkbox"/>	水理年表の確定	10月	HQ-発-12	

時期	種別
2月	発注準備
4月 月上旬	発注・受注
12月	水文観測業務計画
3月	H-Q曲線作成
" 下旬	納品
4月	記録整理
6月	整備局審査
9月	公表
10月	流量年表の確定
10月	水理年表の確定

確認	チェック項目	チェック日付	チェック番号	備考
<input type="checkbox"/>	計画準備	4月上旬	HQ-受-1	
<input type="checkbox"/>	業務計画書作成	4月上旬	HQ-受-2	
<input type="checkbox"/>	資料整理	3月	HQ-受-3	
<input type="checkbox"/>	H-Q曲線作成	3月	HQ-受-4	
<input type="checkbox"/>	H-Q曲線の照査	3月	HQ-受-5, HQ-受-①	
<input type="checkbox"/>	成果品の確認	3月	HQ-受-6	

河川名:○○川
 業務名:平成○年度○○○○業務
 発注者:○○事務所○○課

チェック日付:200○/○/○

受注者:株式会社○○

V H-Q曲線作成 受注者側チェックシート <受注>

<チェック番号> チェック項目	チェック細目	該当 有	該当 無	チェック内容	チェックの目安等	Yes No		「該当無、No」の理由・状況	チェック者	備考
<HQ-受-1> 計画準備	現地確認	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	契約図書に基づき、対象観測所の状況を確認しているか。		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者	
<HQ-受-2> 業務計画書作成	業務計画書作成	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	契約図書及び現地踏査に基づき、業務計画書を作成しているか。	過去の業務計画書を参照する。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者	
(観測所個別記載欄)										

河川名:〇〇川
 業務名:平成〇年度〇〇〇〇業務
 発注者:〇〇事務所〇〇課

チェック日付:200〇/〇/〇

受注者:株式会社〇〇

V H-Q曲線作成 受注者側チェックシート <H-Q曲線作成>

<チェック番号> チェック項目	チェック細目	該当 有	該当 無	チェック内容	チェックの目安等		「該当無、No」の理由・状況	チェック者	備考
					Yes	No			
<HQ-受-3> 資料整理	資料収集	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H-Q曲線作成に必要な資料を収集しているか。		<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者	
"	観測所特性の把握	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	各観測所の特性を把握しているか。また、各観測所の過去のH-Q曲線の作成方針は理解しているか。		<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者	
"	工事等による水位変動	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	観測所周辺において、観測期間中の改修工事等による水位変動の有無を確認しているか。		<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者	
"	観測値の整理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	前年(10月1日~12月31日)、後年(1月1日~3月31日)の観測値(各3ヶ月)を入れて検討しているか(年切り替え誤差を少なくするため)。		<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者	
"	"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	当年の観測流量表は、低水流量観測野帳と整合しているか。		<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者	

V H-Q曲線作成 受注者側チェックシート <H-Q曲線作成>

<チェック番号> チェック項目	チェック細目	該当有	該当無	チェック内容	チェックの目安等		「該当無、No」の理由・状況	チェック者	備考
					Yes	No			
"	"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	当年の観測流量表は、高水流量計算書と整合しているか。	異なる人による二重チェックを行う。 年間番号, 観測日時, 基準水位, 流量, 流速, 流速測定方法, 測線数, 水面幅, 断面積, 水面勾配, 平均流速等を確認する。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	主任技術者 担当者	
"	"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	当年の観測流量表の水位は、時刻水位月表の水位と比較して妥当であるか。	異なる人による二重チェックを行う。 高水・低水流量観測時の水位と、時刻水位月表の水位との妥当性を確認する。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	主任技術者 担当者	
<HQ-受-4> H-Q曲線作成	特記事項	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	観測野帳の記事欄の内容が、H-Q曲線作成に反映されているか。	手引きp22「工事期間中の水位補正」参照。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	主任技術者 担当者	
"	河床変動の確認	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	各観測所の河床変動の発生について確認しているか。	手引きp12「データの分割」参照。 小規模の洪水でも、河床変動が生じる可能性がある。 洪水前後の横断面図, H-A, H-V図により、河床変動の有無を確認する。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	主任技術者 担当者	
"	異常値の確認	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H-√Q図上に観測値をプロットし、大きく離れた点があれば野帳, H-A図及びH-V図を再チェックし、原因を究明しているか。	削除する場合は、図上の点は削除せず、点(観測値)の横に「削除」と書き添える。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	主任技術者 担当者	
"	"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	不採用と判断した観測値について、野帳まで溯り再度資料の確認を行い採用, 不採用を判断しているか。	原則として、技術的根拠を基に、不採用と判断する(例 流速計の適応流速範囲外等)。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	主任技術者 担当者	
"	適用期間分割	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	適用期間分割(曲線分離)について、出水(大, 小)の発生による河床変動等の合理的な理由があるか。	出水(大, 小)による河床変動が生じている等、理由があって切り替えているか。 一般に、低水部, 低水~中間部, 高水部の3パターンに分けられる。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	主任技術者 担当者	
"	"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	洪水前後で適用期間を分割(曲線分離)する場合は、最高水位の時刻で分離しているか。	H-Q換算時、最高水位の流量は、最高水位時前の曲線式を使用する。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	主任技術者 担当者	

V H-Q曲線作成 受注者側チェックシート <H-Q曲線作成>

<チェック番号> チェック項目	チェック細目	該当 有	該当 無	チェック内容	チェックの目安等		「該当無、No」の理由・状況	チェック者	備 考	
					Yes	No				
"	"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	当該年データを、H-√Q図上にプロットし、データのまとまりを考慮した観測期間別のグループ分けなど適用期間分割(曲線分離)の検討ができていないか。	適用期間毎に色分けし、水位年図等を資料にする。 手引きp19「適用範囲の設定」参照。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者	
"	"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H-√Q図が直線と仮定できない場合は、適切な直線の分割の検討を行うため、データのグループ分けを行い変曲点を設定しているか。		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者	
"	"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	水位によって適用期間分割(曲線分離)をする場合は、低水路、高水敷、川表第1小段等、横断形状の変化点とH-Q曲線の変化点とを整合させているか。	H-Q曲線の変化点は、理論的には、横断形状変化点のある程度上になると考えられる。しかし、観測値には、ばらつきがあるため、変化点は付近にあれば妥当である。 手引きp18「横断形状に応じた切り替え」参照。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者	
"	"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H-√Q図上の変化点は、H-A図及びH-V図の変化点と対応しているか(水位、流量、断面積は河床変化に対応しているか)。	上記チェック内容の確認手段である。 ただし、基準地点と観測地点が異なるため変化点に対応しない場合もある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者	
"	"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	堰等操作による水位影響はあるか。影響がある場合、操作前後で個別にH-Q曲線を検討しているか。		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者	
"	H-Q曲線の不連続	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H-√Q図において、低水部の直線と高水部の直線と交差した場合は、両直線の勾配(中折れ)について確認しているか。	高水部の直線勾配が低水部の直線勾配より急になる場合(中折れ)は、再確認が必要である(H-Q曲線の接合部が不連続となる)。 水文観測p230参照。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者	

V H-Q曲線作成 受注者側チェックシート <H-Q曲線作成>

<チェック番号> チェック項目	チェック細目	該当有	該当無	チェック内容	チェックの目安等		「該当無、No」の理由・状況	チェック者	備考
					Yes	No			
"	"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H-Q曲線の高水部と低水部の内挿側の、妥当なところに交点が発生しているか。	外側に交点が発生する場合は、低水部の上位数点と高水部の下位数点を使用し、中間部曲線を作成する。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	主任技術者 担当者	
<HQ-受-5> H-Q曲線の照査	H-Q曲線式	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H-Q曲線式の()内を負にする水位はないか。 【理論式： $Q=a(H+b)^2$ 】		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	主任技術者 担当者	
"	"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	分割した変曲点の妥当性(断面変化、水位変化)を再確認しているか。	観測データを素直に回帰することが原則であるため、変曲点位置は必ずしも横断面図等の変化点とは一致しない。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	主任技術者 担当者	
"	"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H-Q曲線式は、当年の最高水位、最低水位を包含しているか。	最低水位が最深河床高以下となる場合には、最深河床高を目安としてカバーできているかを確認する。 手引きp24「あり得ない流量ゼロの確認」参照。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	主任技術者 担当者	
"	外挿 (高水部)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H-Q曲線式の高水位部について、観測値がないため外挿と なっていないか。	観測しておくことが、原則であるが、当年の観測値に高水部がない場合は、必要に応じて過去(近年)の高水部の観測値を加える(流量換算時、外挿部の精度を上げるため)。ただし、大規模な河床変動のないデータを必要最小限で使用する。 手引きp20「データの外挿」参照。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	主任技術者 担当者	
"	外挿 (低水部)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H-Q曲線式の低水位部について、観測値がないため外挿と なっていないか。	観測しておくことが、原則であるが、当年の観測値に低水部がない場合は、基準横断面図上、流量がゼロになる水位と、観測されている最低水位の間を曲線(直線)で結びH-Q曲線を作成した例がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	主任技術者 担当者	

V H-Q曲線作成 受注者側チェックシート <H-Q曲線作成>

<チェック番号> チェック項目	チェック細目	該当		チェック内容	チェックの目安等		Yes No 「該当無、No」の理由・状況	チェック者	備考
		有	無		Yes	No			
"	連続性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H-Q曲線式の切り替え時に、水位、流量の不連続が発生していないか。	切り替え時の水位を前後の式に代入しチェックする。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者
"	切り替え誤差の確認	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	前年12月31日と当年1月1日での切り替え誤差(流量、水位の不連続)について確認しているか。	切り替え時の流量誤差(基準値はない)は5%以内を目安としている河川が多いが、現実としては10%以内に収まっていない場合がある。 手引きp23「切り替え誤差の確認」参照。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者
"	"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ありえない流量0が発生しているか。またそれが妥当であるか。 (ありえない流量0:観測流量が0でないのに、HQ換算流量が0となる事。ただし、HQ式が回帰式であることからある程度は容認する考え方もある。)	手引きp23「流量0の考え方」参照。 手引きp24「ありえない流量0の確認」参照。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者
"	作図	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	原則として、当年に観測された、最低水位～最高水位までを実線表示しているか(他の部分は表示しない)。	水位計で観測された最低水位～最高水位までがH-Q曲線の有効範囲であり、図面にはその有効範囲のみ実線で表示する。 手引きp21「曲線の表現方法」参照。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者
"	"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H-Q曲線図は、最低水位及び最高水位の範囲で一枚の図面となっているか。また、有効範囲(当該年の最低～最高水位)の記述は正確か。	手引きp21「曲線の表現方法」参照。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	適用水位、適用期間について、○. ○○m～○. ○○m, ○年○月○日○時～○月○日○時と明示しているか。	特に、適用水位と適用期間の≦, <の使い分けを明確にする。				主任技術者 担当者
	"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H-Q曲線図上に曲線番号と曲線式を記入しているか。		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者

V H-Q曲線作成 受注者側チェックシート <H-Q曲線作成>

<チェック番号> チェック項目	チェック細目	該当有	該当無	チェック内容	チェックの目安等		「該当無、No」の理由・状況	チェック者	備考	
					Yes	No				
	"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H-Q曲線図にプロットした観測値の年間番号は、観測流量表の年間番号と整合しているか。	年間番号は、前年、当年、後年毎に付記する。 前年の年間番号は、前年のものを用い、番号には「'」を付記する。 当年、後年の年間番号は、時系列に各年の低、高水流観の観測値を並べ各々連番で付記する。 また、後年の年間番号には、「”」を付記する。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者	
"	"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	観測値のプロットが集まっている場合は、部分拡大図を作成しているか。		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者	
"	"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	観測値の記号は、当年「○」、前年「◐」、後年「●」としているか。		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者	
"	ループ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	高水位部にループが発生している場合は、ループ補正の検討をしているか。ループを確認した場合でも、原則として、H-Q曲線は1本としているか。	観測所特性により経年的にループが発生し、高水部の総ボリュームの精度が重要な場合は、河川部河川管理課と協議の上分離しても良い。 手引きp17「ループの取扱い」参照。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者	
"	クロス	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	高水位、中水位部においてH-Q曲線のクロスが発生していないか。	中水位部から上では断面変化が無いと考えられるため、H-Q曲線のクロスは発生しないと考えられる。 手引きp25「曲線式のクロスの確認」参照。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者	
"	経年変化	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H-Q曲線と基準横断面形状の経年変化を確認しているか。	3カ年程度の重ね図により確認する。 断面変化がない観測所では、変化は無いと考えられるため、変化が有れば理由も明確にすること。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者	

V H-Q曲線作成 受注者側チェックシート <H-Q曲線作成>

<チェック番号> チェック項目	チェック細目	該 有	該 無	チェック内容	チェックの目安等	Yes	No	「該当無、No」の理由・状況	チェック者	備 考
"	"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	前年のH-Q曲線図(H-√Q図)を当年のH-Q曲線図(H-√Q図)に併記し、その差についてチェックしているか。	高水部が大きく前年と差がある場合、2~3年前の曲線式と横断図等により再確認する。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者	
"	時刻流量 と観測流 量	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H-Q換算した時刻流量と観測流量表の流量が、妥当(ほぼ同じ流量)であるか。		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		担当課長 担当専門職 担当係長 担当係員	
"	H-Q式 作成の考 え方	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H-Q式作成の考え方を記録、保存しているか。また、変更が有ればその理由を記録しているか。	各年のH-Q式の作り方について、各年毎に方針が変わっていないか。数年程度ごとに新しい方針に変更することを検討する程度とする。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者	
(観測所個別記載欄)										
<HQ-受-①> H-Q曲線作 成	桑野川	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	桑野川明谷観測所のH-Q曲線作成は、高水データを下流の大原の観測値を代用していることを確認しているか。水位については、大原地点の流量観測時刻での明谷地点水位(遅滞時間を15分考慮)を明谷地点の時刻水位記録の直線補間により算定していることを確認しているか。		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者	

河川名:〇〇川
 業務名:平成〇年度〇〇〇〇業務
 発注者:〇〇事務所〇〇課

チェック日付:200〇/〇/〇

受注者:株式会社〇〇

V H-Q曲線作成 受注者側チェックシート <納品>

<チェック番号> チェック項目	チェック細目	該当 有	該当 無	チェック内容	チェックの目安等		「該当無、No」の理由・状況	チェック者	備考
					Yes	No			
<HQ-受-6> 成果品の確認	成果品の 確認	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	契約図書に記載されている仕様書に基づいた、成果項目及び部数を満足しているか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者	
"	"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	次年度H-Q作成に向けての提案は行っているか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		主任技術者 担当者	
(観測所個別記載欄)									