

■危機管理型水位計の観測基準・仕様(案)について

前提：洪水等に特化し、多数地点での観測を行うため、低コスト化、長寿命化、メンテナンスフリー化を図り、広く普及を目指す。このため必要最小限の機能に絞り込み運用を行う。このための基準を策定する

定義：  
自律型水位計：平常時から一定間隔で水位を観測し、観測開始水位を上回った場合、洪水時水位観測に自動的に切り替える水位計  
制御型水位計：平常時は不稼働とし、上流での水位上昇や降雨情報を得た外部からの制御により平常時水位監視または洪水時水位観測に切り替える水位計  
また、外部からのアクセスにより常に応答が可能

| 項目               | 定めるべき事項(案)                 | 基準・仕様(案)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                            | 現行基準・仕様                   |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------|------|-----|-----|------|-------|------|----|------|--------------|----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|--------|------|-----|-----|------|-------|------|----|------|--------------|----|-----|
|                  |                            | 自律型水位計                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 制御型水位計                                                                                                                                                                     |                           |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
| 1. 準拠する基準        | 準拠する基準                     | 当面は河川砂防技術基準調査編の「カテゴリー2：特定目的観測」における的確な予警報や早期避難などの実施に役立てること、また特定の場所の洪水位、氾濫水位を把握すること等を目的とした観測をおこなうものとして危機管理型水位計を扱う                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 同左                                                                                                                                                                         | —                         |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
| 2. 運用体制          | (1) 対象機関                   | 河川管理者(国、都道府県、政令指定都市、市町村)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 同左                                                                                                                                                                         | 国に限定                      |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | (2) 対象分野                   | 河川の洪水 ※準用河川を含む                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 同左                                                                                                                                                                         | 河川限定                      |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | (3) 測定対象                   | 河川水位                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 同左                                                                                                                                                                         | 水位に限定                     |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | (4) 観測データ                  | 水位データ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 同左                                                                                                                                                                         | 水位に限定                     |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | (5) 公開                     | 一般公開(オープンデータ化)を原則とする                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 同左                                                                                                                                                                         | 年表を公表                     |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
| 3. 観測機器・設備       | (1) 備えるべき設備                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                            |                           |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | ・水位標及び標識                   | 水位標(量水標)、水準基標は河川管理者の判断により必要に応じて設置する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 同左                                                                                                                                                                         | 要                         |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | ・水位計の二重化                   | 水位計の主副二重化は、河川管理者の判断により必要に応じて実施する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 同左                                                                                                                                                                         | 国は正副2基設置                  |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | (2) 水位計計測部                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                            | —                         |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | ・最小読取単位                    | ・1cmとする<br>・画像処理型水位計の場合は、対象範囲と撮影画素数から算出される分解能について明示する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 同左                                                                                                                                                                         | 1/100m (1cm)              |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | (3) 観測装置                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                            |                           |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | ・水位の決定方法                   | ・水位は、サンプリング間隔1秒以内による20秒間以上平均観測水位により決定する。その際、瞬間的に発生する異常値を除去して平均する<br>・なお、異常値の除去に代えて、最大・最小の2データずつを除去したデータの平均化により決定しても良い<br>例) 1秒間隔20秒間計測ならば16データを平均する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 同左                                                                                                                                                                         |                           |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | ・不稼働(休止モード)                | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 平常時、水位監視・観測を実施しない(死活監視を除く)                                                                                                                                                 |                           |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | ・平常時水位監視(監視モード)            | ・観測開始水位に達するまでは、10分間隔以内で水位を監視する(監視モード)<br>・観測開始水位以下の場合、データ送信は不要(死活監視を除く)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ・観測地点上流の水位上昇および降雨から水位観測の必要性が見込まれる場合、外部からの制御により水位監視を実施する(監視モード)<br>※監視開始の判断基準は安全側に設定することを推奨する<br>・観測開始水位に達するまでは、10分間隔以内で水位を監視する(監視モード)<br>・観測開始水位以下の場合、データ送信は不要(死活監視を除く)    | —                         |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | ・観測開始水位・観測停止水位             | ・観測開始水位を上回った場合に水位観測を実施する(観測モード)<br>・観測停止水位を下回った場合に観測を停止する(監視モード)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ・観測地点上流の水位上昇や降雨から水位観測の必要性が見込まれる場合、外部からの制御により水位観測を実施する(観測モード)<br>または、<br>・外部からの制御により監視モードとした後、水位があらかじめ設定した観測開始水位を上回った場合に水位観測を実施する(観測モード)<br>・観測停止水位を下回った場合に水位観測を停止する(監視モード) | 10分以内<br>365日24時間         |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | ・洪水時水位観測(観測モード)            | 水位が観測開始水位を上回った場合、大河川は10分、中小河川は5分、水位が急激に上昇する河川は2分間隔で観測及び計測データの送信を行うことを標準とする<br>※観測時間間隔は河川の出水特性を踏まえて河川管理者が決定する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 外部からの制御により観測モードとした場合、または水位が観測開始水位を上回った場合、大河川は10分、中小河川は5分、水位が急激に上昇する河川は2分間隔で観測及び計測データの送信を行うことを標準とする<br>※観測時間間隔は河川の出水特性を踏まえて河川管理者が決定する                                       | 10分以内<br>365日24時間         |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | ・死活監視(寒冷地仕様除く)             | 1日1回以上の死活監視のため、計測データを送信する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ・河川管理者等からの操作により死活監視を実施する<br>・洪水期は1日1回以上の死活監視のため、計測データを送信する                                                                                                                 | 10分                       |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | ・通信装置                      | 調達時に定める通信仕様にて閉域網接続で別途外部データベースに伝送する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 同左                                                                                                                                                                         | テレメータ標準仕様書等               |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | ・ロガー機能                     | 河川管理者の判断により必要に応じて一定程度のロガー機能を確保する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 同左                                                                                                                                                                         | —                         |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | ・時計機能                      | 電波時計、GPS、NTP(ネットワーク・タイム・プロトコル)等で定期的に時刻補正を行う                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 電波時計、GPS、NTP、外部データベースからの制御等で定期的に時刻補正を行う                                                                                                                                    | —                         |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | (4) 電源等                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                            |                           |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | ・電源装置                      | ・原則として太陽電池または化学電池を用いる<br>・下記観測を5年間継続して観測が可能な電源容量を確保する<br>・太陽電池を用いる場合は、通年、平常時は監視モードとし、9日間無日照の後、観測モードで150回程度の観測が可能な容量以上を確保する<br>・化学電池を用いる場合は、通年、平常時は監視モードとし、観測モードで年4回、各々150回程度の観測が可能な容量以上を確保する(5年間電池交換不要)<br>■観測回数の目安 <table><tr><td></td><td>観測時間間隔</td><td>洪水観測時間</td><td>観測回数</td></tr><tr><td>大河川</td><td>10分</td><td>24時間</td><td rowspan="3">約150回</td></tr><tr><td>中小河川</td><td>5分</td><td>12時間</td></tr><tr><td>急激な水位上昇のある河川</td><td>2分</td><td>5時間</td></tr></table> |                                                                                                                                                                            | 観測時間間隔                    | 洪水観測時間 | 観測回数 | 大河川 | 10分 | 24時間 | 約150回 | 中小河川 | 5分 | 12時間 | 急激な水位上昇のある河川 | 2分 | 5時間 | ・原則として太陽電池または化学電池を用いる<br>・下記観測を5年間継続して観測が可能な電源容量を確保<br>・太陽電池を用いる場合は、通年、平常時は監視モードとし、9日間無日照の後、観測モードで150回程度の観測が可能な容量以上を確保する<br>・化学電池を用いる場合は、1年で5ヶ月、平常時は監視モードとし、観測モードで年4回、各々150回程度の観測が可能な容量以上を確保する(5年間電池交換不要)<br>■観測回数の目安 <table><tr><td></td><td>観測時間間隔</td><td>洪水観測時間</td><td>観測回数</td></tr><tr><td>大河川</td><td>10分</td><td>24時間</td><td rowspan="3">約150回</td></tr><tr><td>中小河川</td><td>5分</td><td>12時間</td></tr><tr><td>急激な水位上昇のある河川</td><td>2分</td><td>5時間</td></tr></table> |  | 観測時間間隔 | 洪水観測時間 | 観測回数 | 大河川 | 10分 | 24時間 | 約150回 | 中小河川 | 5分 | 12時間 | 急激な水位上昇のある河川 | 2分 | 5時間 |
|                  | 観測時間間隔                     | 洪水観測時間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 観測回数                                                                                                                                                                       |                           |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
| 大河川              | 10分                        | 24時間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 約150回                                                                                                                                                                      |                           |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
| 中小河川             | 5分                         | 12時間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                            |                           |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
| 急激な水位上昇のある河川     | 2分                         | 5時間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                            |                           |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | 観測時間間隔                     | 洪水観測時間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 観測回数                                                                                                                                                                       |                           |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
| 大河川              | 10分                        | 24時間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 約150回                                                                                                                                                                      |                           |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
| 中小河川             | 5分                         | 12時間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                            |                           |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
| 急激な水位上昇のある河川     | 2分                         | 5時間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                            |                           |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
| (5) (2)～(4)の共通   |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                            |                           |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | ・耐久性、耐湿性、耐震性、耐雷性           | ・調達時に定める設置箇所における環境条件下での耐久性、耐湿性を確保する<br>・地震等の災害時においても機能を確保する<br>・誘導雷に対する耐性機能を確保する(特に河道内に配線する水位計)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 同左                                                                                                                                                                         | 電気通信設備設計基準等               |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | ・製品性能証明(試験成績)              | 製品の性能証明は、機器メーカーが作成する機器の型式仕様に対する出荷時品質保証による                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 同左                                                                                                                                                                         | 出荷時品質保証                   |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
| 4. 技術基準          | (1) 基準高の設定方法               | ・水位計設置地点や近隣の氾濫開始高さ(堤防高、河岸肩等)を基準高として設定する<br>・基準高までの水深または水位で表示する<br>・原則として基準高の標高を求めることとする。GNSS等を用いた簡易な方法等により求めてもよい。なお、河川管理者の判断によりこの限りではない<br>・河川整備等で氾濫開始高さが変化した場合、水位計の基準高を変更する                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 同左                                                                                                                                                                         | 独自基準面                     |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | (2) 点検方法                   | 出水期前等、年1回以上の定期点検により、機器の設置状況等の確認を行う                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 同左                                                                                                                                                                         | 年間1回総合点検<br>月1回普通点検       |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
| 5. データ整理・管理      | (1) データ保存の考え方              | 観測開始水位以上で計測され、外部データベース上に登録された観測水位データについては、一定期間保存する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 同左                                                                                                                                                                         | 電気通信設備設計基準等10分データ:2ヶ月     |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | (2) データ照査                  | 危機管理型水位計による計測水位は、原則として事後照査を実施しないものとするが、洪水解析等にデータを用いる場合には必要に応じて照査を実施する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 同左                                                                                                                                                                         | 暫定値、確定値を決定                |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
| 6. データ形式         | 水位計の有すべき情報                 | 調達時に定める送信データ形式にて外部データベースに伝送するデータ: 識別番号+監視・観測時刻+水位+電源監視データ+機器状態監視データ+目的コード                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 同左                                                                                                                                                                         | 統一河川情報伝送仕様                |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  |                            | 危機管理型水位計は設置時に水位計台帳を作成し、識別可能なID番号で整理を行う                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                            | テレメータ標準仕様                 |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
| 7. 寒冷地仕様(3. に追加) | 設置方法                       | (非接触型水位計の場合)<br>冬期に取り外しても良い                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 同左                                                                                                                                                                         | 常時設置                      |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | 計測可能温度                     | ・-5℃以上で平常時監視・洪水時水位観測可能<br>・ただし-5℃未満では自動的に電源を落としても良い                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -5℃以上での待ち受け状態維持・洪水時水位観測可能                                                                                                                                                  | テレメータ標準仕様<br>観測装置 -10～40℃ |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | 死活監視                       | 電源を落とす冬期以外の期間において1日1回以上の死活監視のため、計測データを送信する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ・河川管理者等からの操作により死活監視を実施する<br>・洪水期は1日1回以上の死活監視のため、計測データを送信する<br>・洪水期の設定は融雪出水の計測に対応して設定する                                                                                     | 10分                       |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | 耐凍性                        | (接触型水位計の場合)<br>センサー(計測部)が凍っても破損しない耐凍性を確保する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 同左                                                                                                                                                                         | —                         |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |
|                  | 耐寒性、耐雪性、耐塩性(3. (2)～(4)の共通) | (冬期に取り外さない水位計の場合)<br>・-30℃でも破損・劣化しない耐寒性を確保する<br>・積雪で破損しない耐雪性を確保する。または、積雪により破損しないよう対策を講じる<br>・凍結防止剤を使用する橋梁等に設置する場合は、凍結防止剤で劣化・腐食しない耐塩性を確保する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 同左                                                                                                                                                                         |                           |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |        |        |      |     |     |      |       |      |    |      |              |    |     |