

第 6 章 河川土工の検査

第 6.1 節 概 説

検査とは工事が完成または部分的に完了した段階において工事が契約どおり実施されているかどうかを観察,検測,試験,そのほかの手段によって確認し、合格または不合格の判定を下すことである。工事検査は請負契約における工事目的物の出来形・品質を保証することを主な目的として実施されることになる。

河川構造物の品質は均一性を要求するものであり、細部を重視するあまり全体を見失うことがないようにすることが大切である。このため出来形にしても他の部分が過大であるから一部に過小があっても全体の量的には均衡を保っているという考え方は絶対に許されるものではない。

検査の方法そのものは特別に変ったものではなく、工事が設計、仕様書に示されたとおりに実施され、目的とされた構造物ができているかどうかを確認することである。なお、工事担当者は検査に先立って検査が効率よく適正に行われるよう準備しておかなければならない。

公共土木工事においては請負契約の適正な履行の確保と引渡し（給付）を受けるための確認が不可欠であることから、会計法などにおいて国や地方自治体などの監督や検査が義務付けられている。また、公共土木工事の目的物は公共施設であるので工事の遅延や完成後の瑕疵発生を防止し、工事の能率的な施工と技術水準の向上を図るため技術上の検査も重要である。

検査の順序は工種,検査員,検査時の状況によって異なるが、一般的な例としては図 6.1.1 のような流れがある。

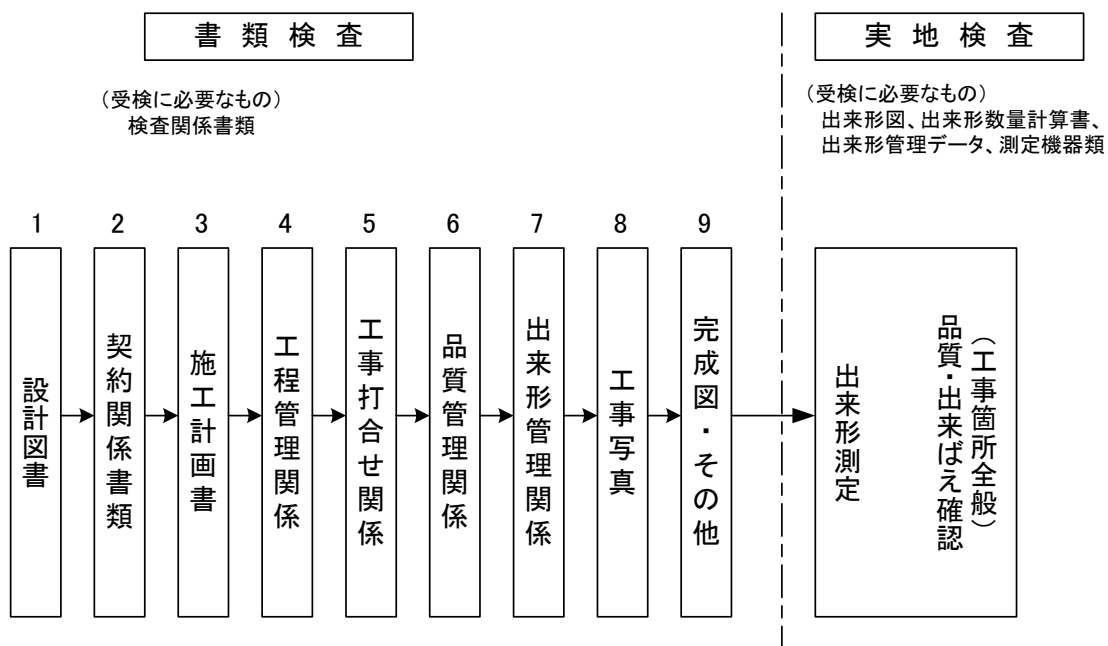


図 6.1.1 検査の順序の例

第 6.2 節 出来形検査の方法

出来形検査の対象には築堤工，掘削工，浚渫工などがある。

6.2.1 築堤工の出来形検査

築堤工事では一般に 20m 毎に測点を置いていることが多く、それを利用して築堤盛土延長の縦断測定、代表的測点での横断測定を行う。縦断は一定勾配の場合が多いのである程度目視でも確認できるから、概ね 100m に 1 箇所割合で基準高を測定しておく。横断測定を行う代表的断面も概ね 50m に 1 箇所くらいでもよいようであるが、曲線部など目視が困難な場合は適宜その数を増さなければならない。

横断測定はレベルおよびスケールを用いて実施するものとする。築堤工の検査で注意しなければならないことは次のとおりである。

- ① 築堤工は天端に余盛りを施工し、小段に片勾配をつけることを原則としているので、レベルで測定するときにはその点に留意しな

ければならない。

- ② のり面の仕上り具合は目視で検査する。とくにのり面の不陸には注意しなければならない。
- ③ 4割より急な地盤上に片盛土する場合、原地盤の段切りが確実に施工されていたかどうか写真にて確認しなければならない。
- ④ 目視により高さを検査する場合、盛土部のたるみ、軟弱地盤上の盛土の沈下などに注意しなければならない。

6.2.2 掘削工の出来形検査

掘削の目的は一般に河積を増大させるか、高水敷の整正のために低水路河床もしくは高水敷を掘削するものであるから、検査対象面積としては比較的広大な場合が多い。また、検査の方法としては掘削する土量の検収ではなく掘削された跡坪の検測、すなわち断面の計測である場合がほとんどである。代表的測点は検査官の経験によるが、直線で見通しの良い場合100mに1箇所くらいが適当である。代表的測点を主体に基準高、距離、横断等を測定して検査し、代表的測点間は目視により検査する。

掘削工の検査にあたっては次のような留意点がある。

- ① 代表的測点間の凹凸に注意する。
- ② 高水敷のように横断幅の長い場合は10mに1箇所の割合で高さを測定する。
- ③ 掘削ののり面が長い場合、または曲線部の内側ではのり面が張り出していることがあるから注意を要する。
- ④ 掘削完了後湛水していることがあるので、基準高測定および横断測量は深淺測量によることがある。
- ⑤ 岩盤掘削も概ね上記の方法により検査する。
- ⑥ 掘削残土の捨土場所が決められており、その捨土のり面の崩壊防止について仕様されている場合などでは、捨土場所の検査も行わなければならない。

6.2.3 浚渫工の出来形検査

浚渫工の検査は跡坪検収を原則とするが、浚渫土量の検収も併用して行っておく。また、でき得るなら浚渫ポンプの稼動時間もチェックしておくとよい。

跡坪検収は浚渫箇所の深淺測量を実施する。測点は概ね 20 m²に 1 箇所割合で選定する。このとき計画断面以上の過掘りがあっても、その部分は出来高として認めないのが一般である。また浚渫済みの箇所であっても、その部分に堆砂があった場合は、中間検査(出来形確認が終了した箇所)が完了していない場合は竣工と見なさない。

浚渫土量の検収は含水比の違いなどから必ずしも精度が高いとはいえないが、一般の横断測量を実施して土量計算を行い、跡坪検収と対比しておく。2 方法の測定結果が甚だしく異なっていた場合再測定の必要がある。

しかし、水中のことゆえ工事竣功と検査との間に時間の差が大きいと必ずしも精度がよくないので、監督中の中間検査を併用しなければならない。

第 6.3 節 品質検査方法

品質検査は仕様書にもとづき施工者の提出した資料をもとに発注者が行うのが通常であるが、これとは別に発注者自らが品質試験を行って検査することもある。いずれの場合も資料のもととなる試験や測定などは信頼できるものであることが前提であり、熟練した技術者の指導によって適正に行われることが必要である。

品質検査の対象には築堤土質, まき出し厚さ, 締固め度などがある。

1) 築堤土質

仕様書などにより盛土材の管理試験を実施するように規定している場合は、その記録を確認して検査するのが一般的である。土取場を指定している場合はその土取場から搬入されたかどうかを確認する。また仕様

書に盛立時の土の条件、すなわち降雨、降雪時の休工などがある場合、その条件が守られていたかどうかの確認も必要である。

なお、盛土材料の品質が万一不合格であった場合の処置は極めて難しく、施工当初および中間段階で品質の確認、土取場の調査などを確実に実施しておくことが何よりも必要である。

2) まき出し厚さ

築堤工事の際には高まきは最も注意しなければならない、したがって、仕様書に規定されている厚さどおりに、または試験盛土の結果どおりに施工されているかどうかを主に写真によって確認する。一般土の場合、まき出し厚は 35～45 cm である。

3) 締固め

盛土工事の竣功後に締固め度の検査をする場合、盛土内部の締固め度の現地確認は事実上困難なので、監督員立合いもしくは監督員確認の品質管理の記録により確認を行う。このとき品質管理の記録に不審な点や品質のバラツキが多い場合などでは、現地試験を実施する。現地試験は表面に近いところしかとれないし、その上いろいろな困難なことも多いと思われる。しかし、不審な点が見られた場合にはその解明に勇気をもってあたらなければならない。

工事施工中の品質管理としての締固め度の試験については乾燥密度による方法、飽和度または空気間隙率による方法、強度特性による方法、締固め機種および締固め回数による方法などがある。

施工規定により品質管理を行った場合には機械の使用日報などのアワーメータなどにより確認するが、ブルドーザでは敷ならしと締固めの両方に併用されている場合があるので注意が必要である。

第 6.4 節 合格判定規準

出来形にしる、品質にしる、できあがった目的物がすべて設計寸法どおり出来あがっていることは稀である。そのため目的物の効用が全うされることを最大の条件として、設計値を中心にしてある範囲の許容値を設けている。

許容される誤差の範囲は工事各部分の必要な機能，施工性，経済性などから決められるものであるから、工事の性格，内容および施工の条件（使用材料，施工場所，施工方法，施工者）によって異なるが、土工においては、特別のものを除けば、過去の実績から調査して定めることができる。合否の判定基準はあらかじめ仕様書などで示し、契約条件とすることが必要である。

1) 規格値による方法

原則として全数検査とし、検査時の測定値のいずれも規格値（設計図，仕様書に示された設計値に対する許容誤差）を満足していれば合格である。一般には、構造物の外形寸法などの検査に用いられる。

2) 合格判定値による方法

抜取検査の場合、ロットの大きさおよびロットごとの抜取個数を定めて測定し、その結果が下記を満足していれば合格である。

上限合格判定値 \geq 測定値の平均 \geq 下限合格判定値

この方法は一般に品質などの検査に用いられる。