

IV-67

段丘部の施工に伴う地下水調査

日本道路公団 東北支社 いわき工事事務所 ○ 阿部 公博

同上 阿部 務

同上 加邊 直人

1. はじめに

現在建設中である常磐自動車道いわき四倉 IC～富岡 IC 間は、阿武隈山系の裾部に当たる。その周辺には太平洋にかけてなだらかな丘陵地が広がり、丘陵地の頂部には平坦面を形成する段丘地形が見られる。

特に、この区間の中央部に位置する箇所は、広大な段丘部が分布し、高さ 6～7 m の切土（掘割構造）が計画されている。この段丘部はほとんどが水田として利用され、井出川上流を取水源とする用水路が整備されるとともに、井戸による地下水の利用も多く見られる。そのため、工事に伴う地下水環境の変化を予測することと、その対策を検討することを目的として地下水調査を実施してきた。

本文では、このような段丘部において実施した地下水調査について報告する。

2. 地形、地質概要

調査地の地形図を、図-1 に示す。調査地は、福島県・浜通り地方のほぼ中央で、西側は阿武隈山地と接し、東側は太平洋に面する地域に位置している。建設中の常磐自動車道は、阿武隈山地の東縁から太平洋にかけて広がる標高 200m 以下のなだらかな丘陵地の中央部を、ほぼ南北に縦断している。調査地の周辺では、丘陵地の頂部に平坦面を形成する段丘地形が見られ、分布標高から高位・中位および低位の 3 段に大きく区分される。調査地の北側には標高 150m 程度の丘陵地が続き、南側には井出川が流下している。調査地は標高 30～80m 程度の中位段丘の中程に位置し、ほぼ中央を比高差 15m 程度の開析谷が南東に流下している。これにより、調査地は、開析谷の北東側（二枚橋地区）と南西側（奥海地区）に 2 分される。

地質は、新第三紀大年寺層に属する泥質細粒砂岩を基盤とし、段丘堆積物が基盤岩を覆い平坦面を形成して分布する。段丘堆積物は、細粒分を含む砂まじり礫層～礫まじり砂層で構成され、透水係数は 10^{-3} (cm/s) 程度である。また、調査地では、表層（砂質粘性土）が 1～2 m、段丘堆積層が 5～7 m で、その下位に基盤岩が分布する。

3. 利水状況

段丘部には、水田が広がり、井出川上流部を取水源とする灌漑用水路が整備されるとともに、貯水池も多く見られる。また、井戸による地下水は、生活用、飲料用、家畜用などに多用され、一部では、家畜・養魚用に湧水が利用されている。

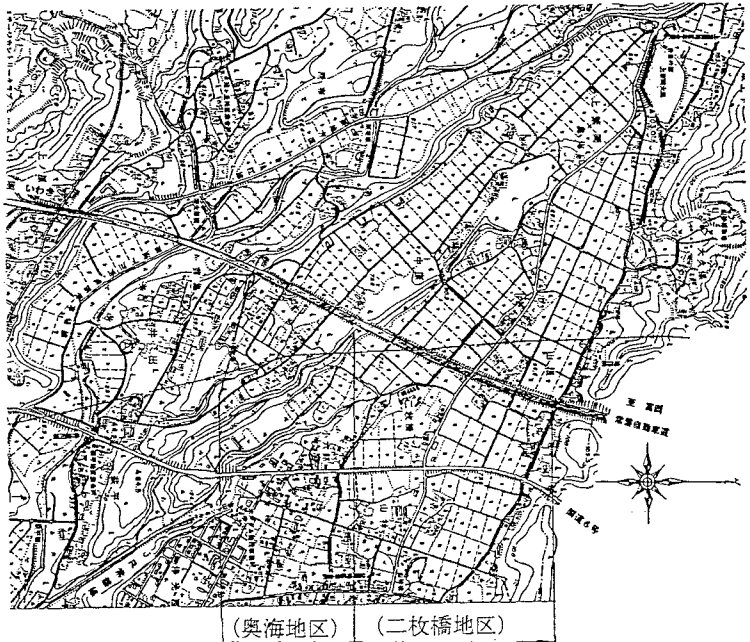


図-1 調査地の地形図

4. 調査内容

最初に、井戸現況調査、地表水・湧水調査および揚水試験を実施した。段丘部およびその周辺に分布する 50 箇所程度の井戸あるいは貯水池について水位・水質などを調査し、滞水状況について概況を把握した。

こうした結果から、切土工による地下水への影響範囲を推定し、地下水位の自動観測範囲などを検討し、既存井戸の他にボーリングにより観測孔を設置することとした。

次に、地下水位観測と開析谷の流量調査および試験切土などを行った。地下水位観測のために自記式水位計を合計 30 箇所程度設置し、その後、二枚橋地区と奥海地区で試験切土を行った。試験切土は、床面で $5 \times 15\text{m}$ 、高さ 7 m 程度の規模で、法面勾配 1 : 1.2 として行い、法面の地質状況・安定状況・湧水状況などを観察した。

5. 調査結果

測定結果から求めた地下水位コンターの一例を、図-2 に示す。地下水位は地表面下 1 ~ 2 m にあり、地下水位コンターはほぼ地形に調和し、地下水の流動方向はほぼ西から東と推定される。

地下水位観測の結果を、図-3 に示す。降雨に伴う地下水位の変動が見られるが、まだ観測を開始してから半年以内で、季節的な変動は把握されていない。

試験切土の掘削状況を、図-4 に示す。この結果から、切土面の対策として次のように考えている。①表土付近では湧水は少なく、崩壊もないので、緑化工法で対応できる。②段丘堆積物からは湧水が見られ、特に基盤岩との境界付近では湧水量が多く、湧水対策が必要となる。③基盤岩は掘削後風化が進み、泥弱化が予想されるので、表面を覆う法面保護工が必要となる。

6. おわりに

現在、地下水位観測を継続し、試験切土による影響範囲を検討するとともに、さらに追加調査も実施し滞水状況の把握・検討を行っている段階である。

しかしながら、本年中には切土工事が開始されることから、今回報告した事前調査の結果を踏まえ、地下水対策工を含めた施工計画の作成を、同時に進めている状況である。また、今後も地下水位観測を継続し、施工管理を慎重に実施することとしている。

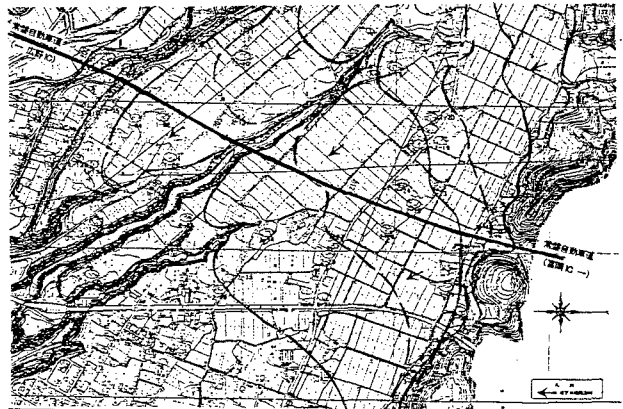


図-2 地下水位コンターの例

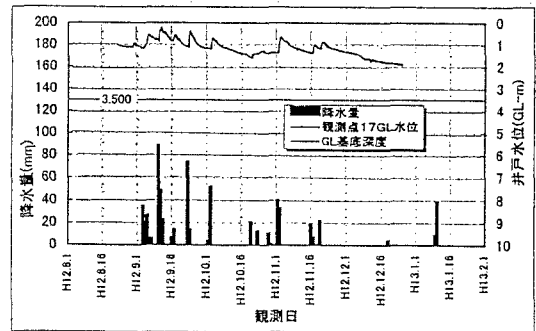


図-3 地下水観測結果

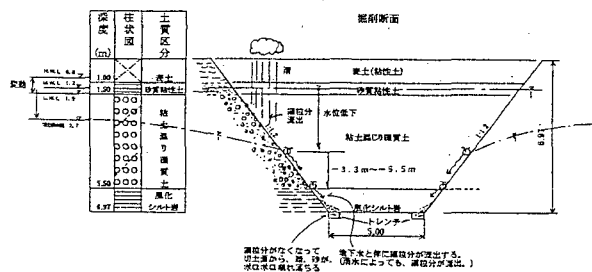


図-4 試験切土の掘削状況