

インターチェンジ周辺での大型造成工事の計画と施工管理(1)

戸田建設株式会社 正会員 ○丹沢昭義, 正会員 五十嵐留奈
非会員 清水壽明, 正会員 菊池 大

1. はじめに

近年、現況農地である土地を区画整理し新たに物流施設などを誘致するケースが増加している。そのため現況地盤も軟弱であることが多く、基盤整備にともなう盛土による沈下や周辺環境への影響（沈下、隆起）が懸念され、その対策工を個々の現場で実施している現実がある。

そのような中、農業との共存、農業に関連した施設の誘致を目指した区画整理事業が行われるようになってきている。本稿で述べる事業は、単に優良農地から工業、産業系用地へ転換してしまう従来型の開発ではなく、1次産業から3次産業に至るまで、“農業をベースにする”ための土地利用や企業誘致を検討し、農業の6次産業化（1次産業＋2次産業＋3次産業＝6次産業）の拠点となる産業団地を形成することを目的として実施されたものである。しかしながら本計画地はN値0～1の軟弱地盤であり、敷地内に東電鉄塔が3か所存在するため、その技術的対策も十分検討する必要がある。

本編は、その構想段階から工事に渡っての経緯と、特に鉄塔検防護の検討につき報告するものである。

2. アグリサイエンスバレー構想とは

アグリサイエンスバレー構想とは、多数の地権者が所有する土地を集約し大区画化すると同時に、生産・加工・流通・販売まで一気通貫した事業施設を構築することである。農業6次産業化による地域活性化を目指す街づくりである（図-1）。具体的には常総市と地権者および戸田建設の3者で官民連携協定（PPP協定）を結ぶと共に、土地区画整理事業の業務代行者として事業を進めるものである。



図-1 都市エリアと農地エリア

3. 東電鉄塔防護工

3.1 検討概要

本計画地では以下に示す3点につき重点的に検討を行った（図-2）。

- ① 軟弱地盤への盛土による圧密沈下対策
- ② 現場に調整池適した調整池構造の見直し
- ③ 盛土による東電鉄塔への影響低減

上記①については次編(2)で述べることとし、ここでは③の東電防護工について述べる。

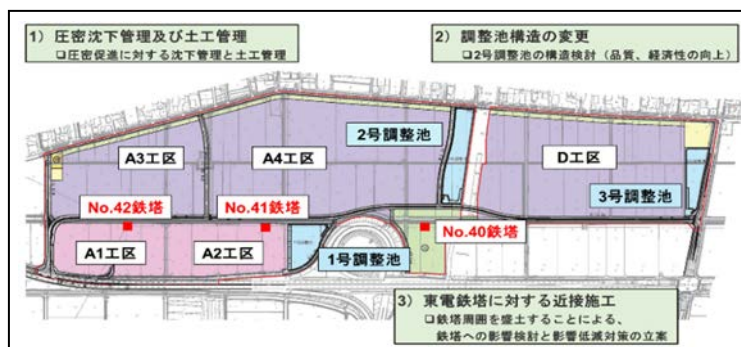


図-2 東電鉄塔位置図

キーワード 土地区画整理事業, 6次産業化, 盛土工事, 東電鉄塔, 防護工

連絡先 〒104-0032 東京都中央区八丁堀 2-8-5 戸田建設株式会社 土木設計部 TEL (代) 03-3535-1354

3.2 検討モデル

計画地には図-2 に示す位置 3 か所に東電鉄塔がある。造成工事により最大 1.5m 盛土されるため、設計時からの上載荷重増により基礎杭およびフーチングに影響が生じないよう対策工の検討を行った。

図-3 に検討モデル図を示す。現況地盤からの盛土、基礎近傍の排水施設、新設の道路の荷重をモデル化し、フーチングおよび基礎杭への影響を検証した。杭に作用する側方土圧は荷重の連続性を考慮し鉄塔外側からの側方土圧を Frohlich 式、鉄塔内側からの側方土圧を Boussinesq 式より算出した。

これらの荷重条件に基づき、地盤バネで支持された骨組解析モデルを作成し解析を行った (図-5)。

モデル化にあたっては、部材、地盤バネについて既往の基礎計算書、地質調査資料を参考に最適なモデルを設定した。

3.3 検証結果と対策工

検証結果の一例を表-1 に示す。また結果に基づき実施した対策工を図-6 に示す。

- ①基礎杭の圧縮力低減のため基礎内側の盛土は軽量盛土材を使用。
 - ②杭への側圧低減のため杭廻りに鋼矢板を打設。
 - ③盛土部の鉄塔鋼材の周りを根巻コンクリートで補強。
- 上記 3 点を東電に提案し了承を得られ、実施工を行った (写真-1)。

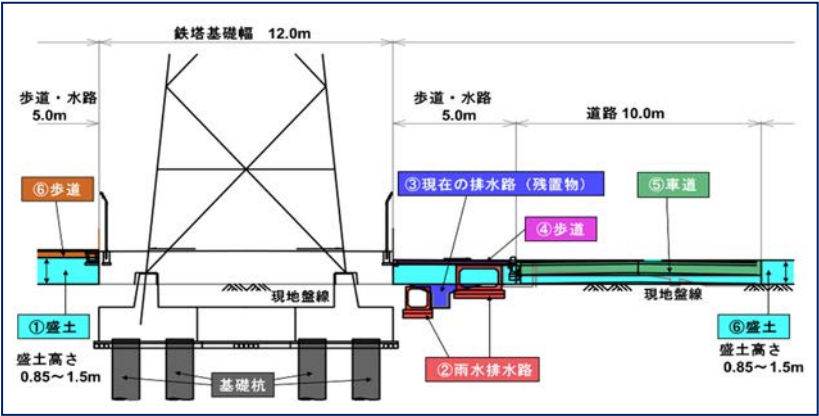


図-3 検討モデル図

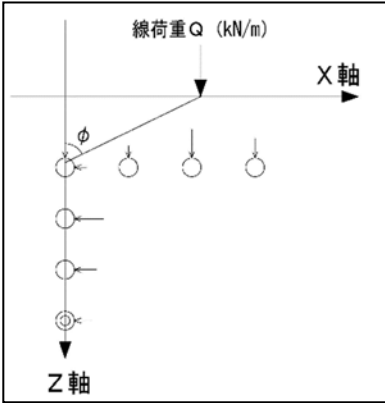


図-4 鉄塔外側側方土圧

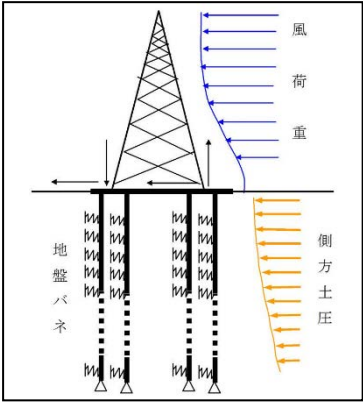


図-5 骨組解析モデル

表-1 検証結果一覧表

No. 42 (kgf/cm ²)	原設計 (常時荷重)	判定	補強設計 (常時荷重) 対策鋼矢板	判定	許容値
杭体	σ_s	2002.2	out	1491.5	ok
	σ_c	75.9	out	48.4	ok
	τ	3.0	ok	1.9	ok

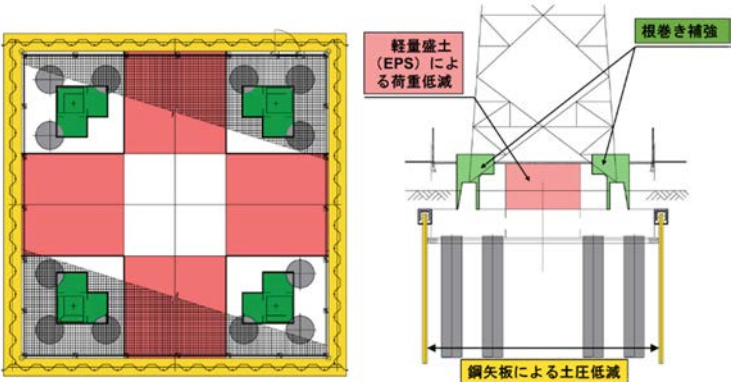


図-6 東電防護工図



写真-1 防護工写真

4. おわりに

本区画整理事業は 2022 年末に土木工事が完了し、現在誘致企業の建物を建築中である。農地エリアの農作物を加工し全国に向け配送する 6 次産業化が実現しつつある。また工事での課題も十分な検討により有害な沈下・変形等もなく無事完了している。今後の農業をからめた区画整理事業の参考となれば幸いである。