

調整池の配置計画の検討～土地区画整理事業による基盤整備を対象として～

(株)オオバ 勝 美由乃

1. はじめに

近年の豪雨災害の激甚化等により、雨水の流出量を調整する雨水貯留施設（以下、「調整池」という）の整備など、流域治水への取り組みは全国的に広がっている。

一方で、地権者が所有する土地の一部を公共用地等に充てることで公共施設の整備改善を行う土地区画整理事業においては、地権者への負担を減らすために、減歩率の低減が求められる。そのため、公共施設として調整池を設ける場合には減歩率を考慮した配置計画とする必要がある。

本稿では、土地区画整理事業による市街地整備を検討している地区を対象に、効率の良い土地利用を実現するための調整池の配置計画を検討する。

2. 地区の概要と調整池の設計基準

(1) 地区の概要

検討対象地は、京都府下で土地区画整理事業の事業化を検討中の K 地区とする。

K 地区は面積が約 12.2ha で、現況はほぼ全域が低平な水田であり、地区全体が市街化調整区域に含まれている。

しかしながら、インターチェンジへの近接等、交通利便性の高い立地条件を活かし、産業拠点の形成に向けた土地利用を検討している。

K 地区では土地所有者等への土地利用に関する意向調査の結果等を踏まえ、地区内すべての農地を造成して、3つの大街区の企業用地としての土地利用を想定する。

また、公共施設としては、4路線の区画道路と調整池を配置する。

(2) 調整池の設計基準

K 地区における調整池の設計基準としては、京都府「災害からの安全な京都づくり条例」に規定される「重要開発調整池に関する技術的基準」（以下、「京都府基準」という）を用いる。

3. 検討方針

現況地盤高と放流先水路の位置に着目し、図-1に示す Case1～Case3 の位置について、調整池の配置計画を検討する。

- ・ Case1：現況地盤高が最も低い企業用地（東）の北側
- ・ Case2：放流先に最も近い企業用地（北西）の北西角
- ・ Case3：放流先に最も近い企業用地（北西）の南西角

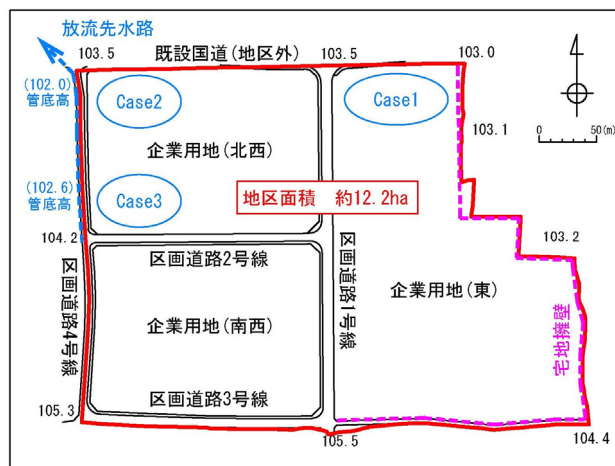


図-1 K 地区の概略計画図

検討方針としては、Case1～Case3 それぞれにおいて、宅地面積から法面等の面積を除き、平坦地として利用可能な土地利用有効面積を算出し、その大小から土地利用効率を比較する。

また、検討については、下記の手順で行う。検討に用いる定数等については表-1に示す。

- ① 地区内の降雨が調整池へ自然に流下するように、Case1～Case3 における土地利用計画を作成する。宅地擁壁の設置範囲には企業用地への出入口を設けないこととし、その他は法面による高低差処理を基本とする。表面勾配は 0.5~1.0% の範囲内とする。
- ② ①の計画より、道路や法面等、調整池流域に含むことができない直接放流区域の面積 $A(\text{m}^2)$ を求める。なお、雨水は表面勾配に沿って流下するものとする。
- ③ ②で求めた A から、許容放流量（調整池から放流できる最大の流量） $Qa(\text{m}^3/\text{s})$ を算出する。
- ④ 調整池の洪水調整容量 $V_{\text{max}}(\text{m}^3)$ 及び調整池用地の規模を求める。
- ⑤ 利用可能な土地利用有効面積を求める。

表-1 検討に用いる定数等

項目	採用値	備考
下流河川の許容放流比 流量 $qa(\text{m}^3/\text{s}/\text{ha})$	0.0567	下流河川調査より算定
調整池の流域面積 $A(\text{ha})$	12.2	=地区面積とする
開発後の流出係数 f	0.9	雨水の浸透が非常に少ない土地
洪水到達時間 $t(\text{分})$	10	
降雨強度 $r(\text{mm}/\text{hr})$	146	京都, 1/50 年, 後方集中型

前頁の手順③における Q_a の算出にあたっては、京都府基準を採用し、年超過確率 1/50 の計画規模とする。

洪水調節方式は自然放流方式が原則であるが、K 地区では放流先の水路が浅いためポンプ方式を採用する。調整池は堀込式とし、構造は図-2に示す通りとする。なお、周辺地盤高から越流水深と余裕高を合わせて 1.0m 下方に HWL を設定する。

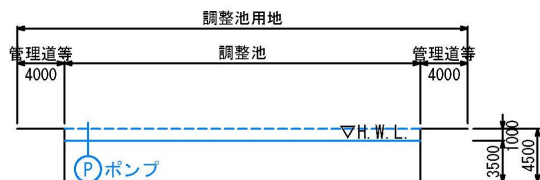


図-2 調整池検討概略図(断面図)

4. 検討結果及び考察

検討結果について、下記の表-2に示す。

表-2 検証結果の比較

項目	Case1	Case2	Case3
直接放流区域の面積 A' (ha)	1.260	0.711	0.818
許容放流量 Q_a (m^3/s)	0.232	0.432	0.393
洪水調整容量 V_{max} (m^3)	13,168	9,263	9,826
土地利用有効面積(m^2)	100,400	102,800	102,000

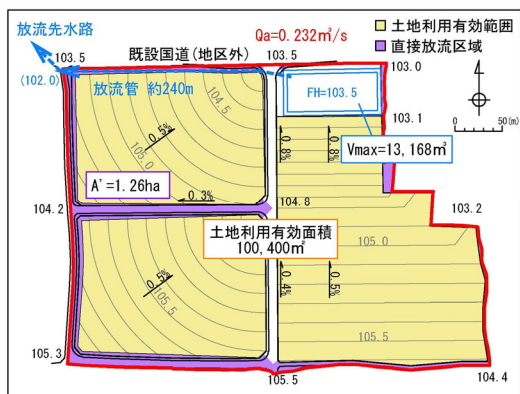


図-3 Case1における土地利用計画図

Case1は土地利用有効面積が 100,400 m^2 と最も小さい結果となり(図-3参照)、Case1~3の中で最も土地利用効率が悪い調整池の配置計画であると考えられる。

周辺の現況道路高による計画道路高の制限により、区画道路 2 号線を調整池流域に含められなかったため、Case1は他2案と比較して A' が大きくなり、企業用地面積が減少した。

加えて、Case1では延長約 240m の放流管の敷設が必要であり、企業用地(北西)の北側に別途水路用地を設けなければならないため、結果として A' がより増加した。

しかし、Case1では企業用地(東)と地区外隣接地との高

低差が最大約 1.8m と 3 案の中で最小であり、宅地擁壁の施工費用の削減が可能であると考えられる。

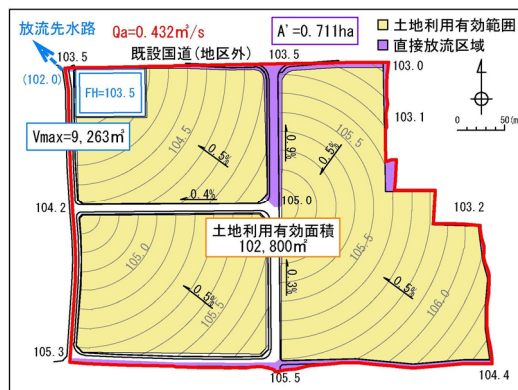


図-4 Case2における土地利用計画図

Case2では、土地利用有効面積が 102,800 m^2 と最も大きくなった(図-4参照)。そのため、Case2が最も土地利用効率が良い調整池の配置計画だと考えられる。

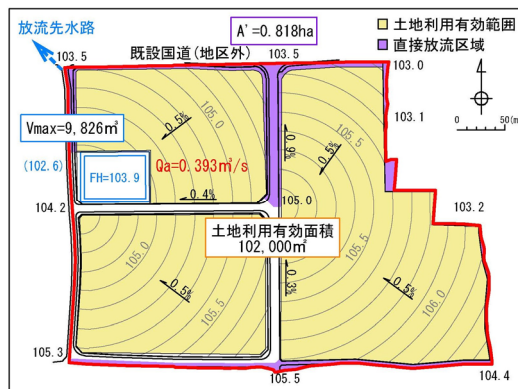


図-5 Case3における土地利用計画図

Case3では、土地利用有効面積が 102,000 m^2 となり(図-5参照)、Case2より約 800 m^2 少なくなった。

しかし、Case1やCase2と異なり、北側にある既設国道沿いの調整池の施工を避けられるため、掘削や仮設等に要する施工費用の削減が可能であると考えられる。

5. おわりに

本検討により、Case1~3の中では、Case2の放流先水路に最も近い企業用地(北西)の北西角が、最も土地利用効率が良い調整池の配置計画であると考察できた。

一方で、土地区画整理事業では、保留地の売却によって事業費を捻出する。そのため、施工費用等の増加に伴い、必要となる保留地面積も増加し、公共・保留地合算減歩による地権者への負担が大きくなる。

今後は、土地利用効率だけでなく施工費用等を加味した経済比較を進めることにより、より地権者への負担の少ない事業計画の策定を目指す。