

洪水と高潮の同時生起について

六角川水系

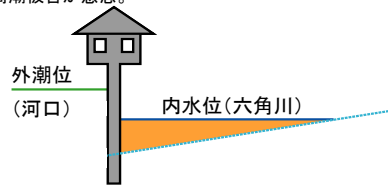
資料 1 - 2

口高潮と洪水は同時生起するのか。高潮と洪水の過去の実績を整理した上で、河口堰の操作について説明すべき

- これまでに平成15年6月（台風6号）、平成16年9月（台風18号）等の台風では、高潮と洪水がほぼ同時に生起している
- 低平地での高潮の影響は長い区間に及び、軟弱地盤での大規模な堤防盛土は技術的・経済的に課題が多いため、河口堰を設置。
- 河口堰の操作は、台風が接近し、高潮が発生すると予測される場合に、貯水容量を最も確保できる最干潮時にゲートを全閉し、高潮による被害を防御する

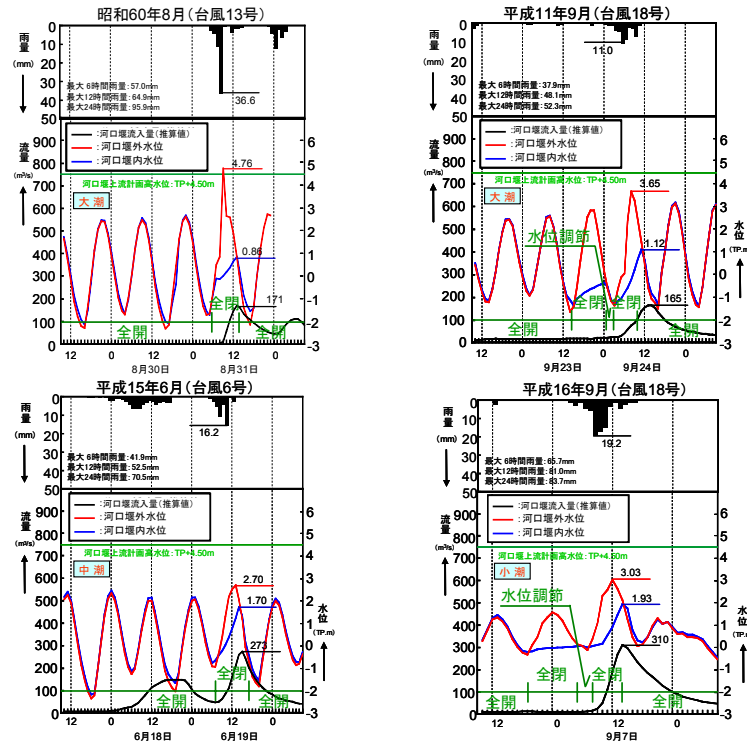
位置図

■六角川は有明海の湾奥に位置し、高潮被害が懸念。



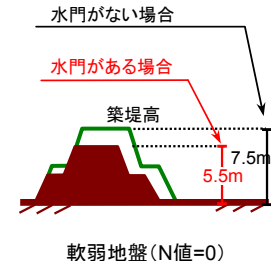
高潮と洪水の発生状況

■これまでに平成15年6月（台風6号）、平成16年9月（台風18号）等の台風では、高潮と洪水がほぼ同時に生起している



高潮計画の概要

- 低平地での高潮の影響は長い区間に及び
- 軟弱地盤での大規模な堤防盛土は技術的・経済的に課題が多い。
- このため、河口堰の設置により、長い区間において堤防高さを低くすることができるため有利

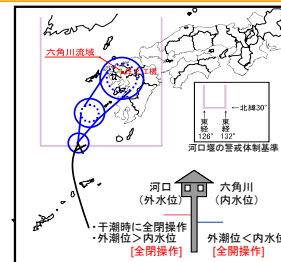


河口堰操作の考え方

【計画上の堰開閉の考え方】

台風が接近し、高潮が発生すると予測される場合※、貯水容量を最も確保できる最干潮時にゲートを全閉し高潮による被害を防御する（全閉時の河川流量は、河道内に一次貯留する）。その後、堰地点を基準に、上流側を内水位として捉え、内水位＞外潮位となった時点でゲートを開けて内水位を低下させる。

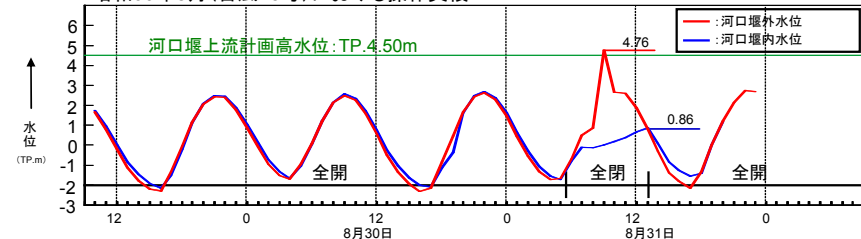
※台風が中心が、東経126度から132度の範囲において、北緯30度に達し、九州に上陸又は、九州西海岸に接近する恐れがある場合



既往台風での操作実績

■河口堰は昭和58年の完成以後、延べ49回の操作を実施

昭和60年8月（台風13号）における操作実績



不定流モデルによる住ノ江橋地点流量の検証

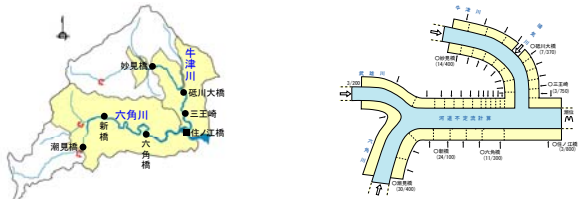
六角川水系

□干満の影響を受ける河川なので、貯留関数法で求めたハイドログラフと洪水のピーク流量について、不定流計算で確認することが必要

- 潮位による水位変動の影響等を見るため、不定流モデルを構築し、実績水位を再現すると概ね良好な再現結果である。本モデルを用いて、貯留関数法で求めたハイドログラフを確認
- 貯留関数法と不定流モデルで求めたハイドログラフを比較すると、概ね合致するため、洪水のピーク流量と計画ハイドログラフは貯留関数法で算定することは妥当

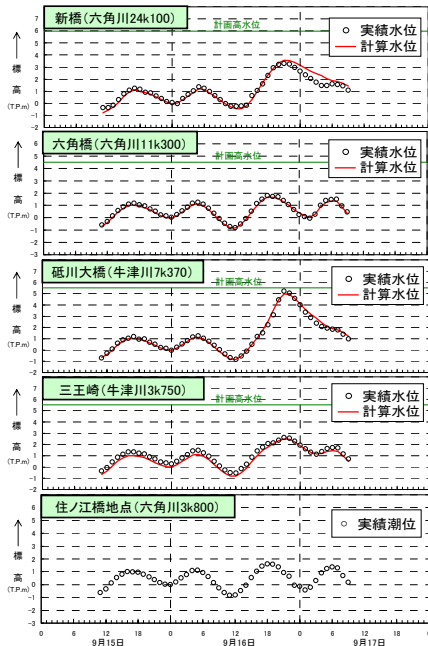
洪水時の水位と潮位の影響

- 潮位による水位変動の影響等を見るため、不定流モデルを構築し、実績水位を再現すると概ね良好な再現結果である。本モデルを用いて、貯留関数法で求めたハイドログラフを確認
- 上流から下流に向かう程、洪水による水位上昇に対して、潮位による水位変動の影響が大きくなる

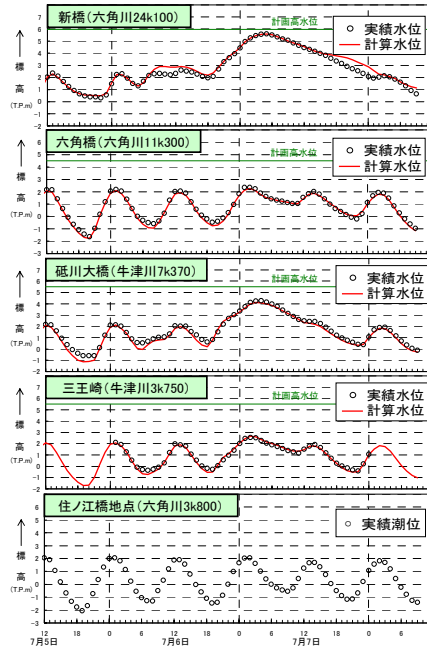


実績流量及び実績潮位の状況等より、六角川の潮見橋、牛津川の妙見橋及び武雄川の3k200から住ノ江橋間にて水理モデルを作成

【平成14年9月洪水再現計算結果図】



【平成19年7月洪水再現計算結果図】



不定流モデルによる確認

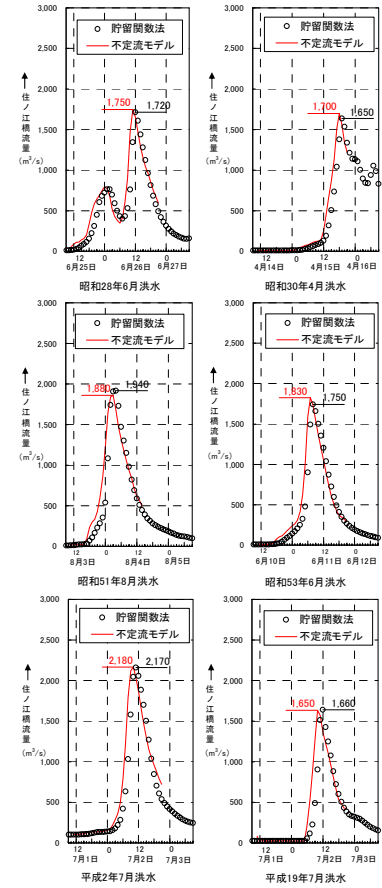
- 貯留関数法と不定流モデルで求めたハイドログラフを比較すると、概ね合致する
- よって、洪水のピーク流量と計画ハイドログラフは貯留関数法で算定することは妥当
- なお、計画決定降雨の平成2年7月洪水のピーク流量は両手法共に約2,200m³/sとなり、住ノ江橋地点の基本高水のピーク流量2,200m³/sは妥当

住ノ江橋地点ピーク流量

洪水年月日	住ノ江橋地点ピーク流量(m ³ /s) ①貯留関数法	②不定流モデル	差(②-①) (m ³ /s)
S28.6.26	1,720	1,750	30
S30.4.15	1,650	1,700	50
S51.8.4	1,940	1,880	-60
S53.6.11	1,750	1,830	80
H2.7.2	2,170	2,180	10
H19.7.2	1,660	1,650	-10

【不定流計算条件】

- 潮位条件：河口水位として朔望平均満潮位を与えて計算
- 粗度係数：方針(案)計画粗度
- 河道断面：方針(案)計画河道
- 計算手法：一次元不定流モデル



住ノ江橋地点確率1/100流量波形比較図

遊水地における用地確保方策 六角川水系

□これから温暖化に伴う豪雨の頻度が高くなる中で、水田として使いつつ遊水機能を持たせる方法は積極的に活用していくべきだが、農地等の補償はどのようにしているのか

- 全国の直轄で整備した遊水地17箇所のうち、10箇所用地買収方式を採用し、7箇所地役権方式を採用
- 必要な洪水調節機能や遊水地完成後の土地利用形態等に応じ、用地買収や地役権等の補償方式を採用

補償方式

- 全国の直轄で整備した遊水地17箇所のうち、10箇所用地買収方式を採用し、7箇所地役権方式を採用
- 必要な洪水調節機能や遊水地完成後の土地利用形態等に応じ、用地買収や地役権等の補償方式を採用

用地買収方式：遊水地内の土地を改変（洪水調節容量を確保するために遊水地内を掘削等）する場合等に用地買収方式を採用

地役権方式：整備前の土地利用形態を維持しつつ、遊水地として活用する場合等に地役権方式を採用

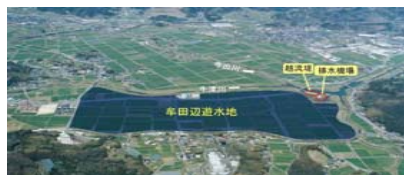
※事例の17箇所は、直轄で整備する遊水地のうち、完成（暫定運用含む）又は用地確保方法が決まっている遊水地を対象

地役権方式の事例（牟田辺遊水地（六角川））

- 六角川流域では、農地は地域の貴重な生産基盤となっている。
- 洪水時には浸水が頻発している農地について、農地としての土地利用形態を確保しつつ、地役権を設定し、遊水地として活用
- 遊水地は、河川管理施設として洪水調節機能を確保するために、河川区域を設定して、土地利用を制限（盛土、掘削等の禁止）

【牟田辺遊水地諸元】

- ・洪水調節容量：約90万 m^3
- ・遊水地面積：約53ha
- ・洪水調節効果量：約100 m^3/s （妙見橋付近）
- ・流入方式：越流堤
- ・総事業費：約111億円



買収方式の事例（浜尾遊水地（阿武隈川））

- 浜尾遊水地における元々の土地利用形態は農地で、過半を果樹が占める。
- 遊水地内は、必要な洪水調節容量確保のため掘削が必要であり、且つ浸水にも弱い果樹を中心とした営農の継続は不可能。よって、用地は買収方式を選択。
- 遊水地完成後の利活用・維持管理等についてワークショップを開催し、地域住民・市・国が連携した行動計画（案）を策定。親水空間、河川公園等の整備について検討中。

【浜尾遊水地諸元】

- ・洪水調節容量：約180万 m^3 （計画251万 m^3 ）
- ・遊水地面積：約75ha
- ・洪水調節効果量：約90 m^3/s （計画140 m^3/s ）（須賀川付近）
- ・流入方式：越流堤
- ・総事業費：約92億円

