

河川高潮堤防のプレキャスト化の提案

国土交通省 三重工事事務所 藤田光一 中村瑛佳 石田浩二

1. はじめに

三重県と奈良県の県境布引山脈三峰山（標高1,235m）を水源とする雲出川（くもずがわ）は、上流部で支川八手俣川を合流し、伊勢平野に入り支川長野川、波瀬川、中村川を合流し、河口付近で雲出古川を分派して伊勢湾に注ぐ一級河川である。流域面積は550km²、流路延長は55kmであり典型的な扇状河川となっている。

雲出川では、昭和34年の伊勢湾台風による大洪水は雲出川の各所で破堤、氾濫を引き起こし多大な被害を与えた。この出水を契機に昭和36年から国直轄事業として河川改修に着手することとなった。その後昭和57年洪水では計画高水流量を上回る出水となり破堤などの災害を被り、これらから基準地点雲出橋の計画高水流量を6,100m³/sと改訂し現在に至っている。

2. 高潮堤防の改修

雲出川の本川河口部から1.4kmは海からの潮位・波浪を考慮した高潮堤防区間となっており、現堤防は伊勢湾台風以降整備されたものであるが、現計画からは高さ不足、断面不足であり、波返工は設置されていない構造となっている。最近になって、堤防の耐震化対策、老朽化対策、九州不知火湾の津波被害等を契機に改修を進めることとなり、図-1のような構造の高潮堤防を設計施工した。設計は、海岸保全施設築造基準に則り設計し、施工方法は、基礎工をプレキャスト製品としたが、コンクリート被覆工及び波返工は現場打コンクリートとした。

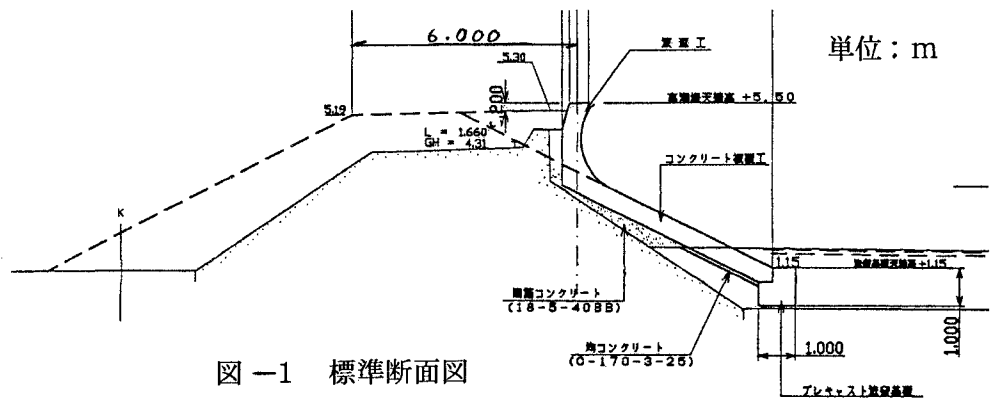


図-1 標準断面図

3. プレキャスト化の提案

現場打コンクリート施工による問題点を上げると

- ①被覆工斜面の表面仕上がりが均一でなくアバタができる。これは、勾配が1:2と緩く、コンクリートのブリージングによる空気抜きがうまくいかないのと、バイブレーターをかけるコンクリート工の熟練工がいなくなってきたのが原因と思われる。
- ②工程上工期短縮が図りにくい。公共事業の執行が複雑化している一方で、年度主義は変わらないため、以前よりも実工期が十分とれなくなっており、工期は出来るだけ短縮したい。しかし、現場打ちでは下部ができなければ上部に取りかかれず、また、延長方向では縦目地毎のブロック施工となり同時施工が難しいことから、工期短縮のあい路となる。
- ③表面型枠及び波返型枠は合板製であるため木材廃棄物が発生する。最近では廃棄物処理にあたりリサイクルを出来るだけ進めることが国策となっており、木材についても同様であるが、木材のリサイクルは技術的にまだ確立されていないことから、型枠方式の採用は廃棄物を生むことになる。

以上の問題点を解決するために、基礎工のプレキャスト化に加え、被覆工、及び波返工を図-2のようにプレキャスト化を検討した。

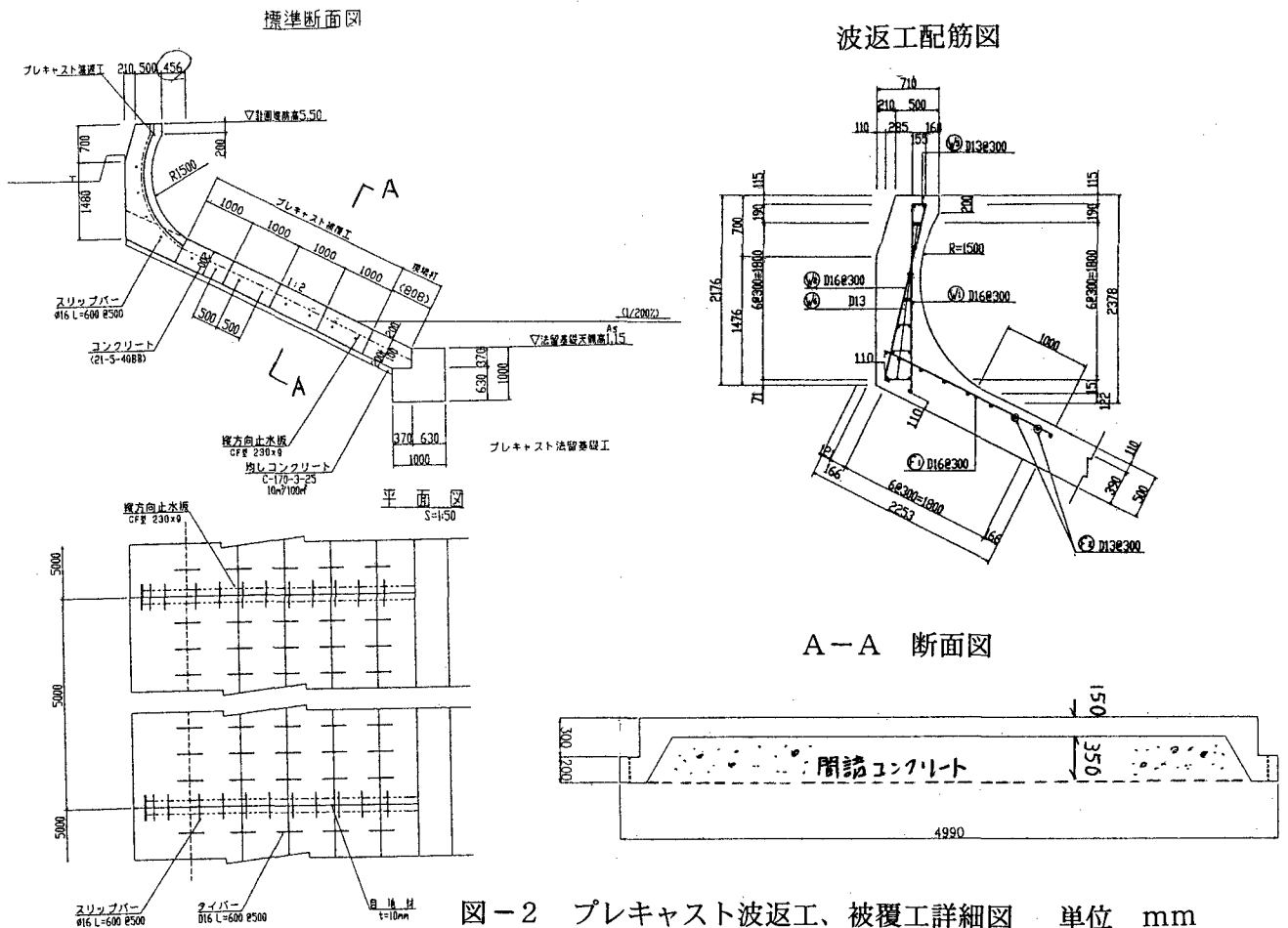


図-2 プレキャスト波返工、被覆工詳細図 単位 mm

4. プレキャスト化のメリット

現場打コンクリート施工による問題点は、前述のとおりであるが、プレキャスト化によるメリットは

- 1、表面は工場製作であることから、均一な仕上がりとなり、美観上非常に良い。
- 2、型枠の据え付け、取り外しが不要なため、連続作業が可能となり工期短縮が可能となる。
- 3、合板（木製）型枠を使用しないため、木材廃棄物が発生しなくなる。
- 4、省力化ができる。コンクリート工や型枠大工など熟練工が減少している現在、省力化は大事な視点である。

5. まとめ

コンクリート構造物のプレキャスト化は、様々な分野で従前から取り組みがなされている。今回対象にした高潮堤防という比較的厚みのある構造物についてもメリットの面から言えば当然プレキャスト化の方向にあると言える。にもかかわらず今までプレキャスト化が進まなかったのは、プレキャスト化することによる構造上の問題がないのかという問いに答える理論武装を構築できなかったことと、従前工法との工費比較が単純比較では割高になるという2点のためであった。しかし、構造上の問題については、

- ①タイバー、スリップバーのコンクリートとの一体化は、間詰コンクリートを施工する。
- ②止水板の接続は特殊テープ又は溶接とする。
- ③旧堤防又は基盤との密着性は間詰コンクリートを施工する。

等とした。工費の面では製品製造会社との価格引き下げ交渉を粘り強く行うと共に、少々高くてもプレキャスト製品の積極的な活用によるライフサイクルコストの低減などの観点から総合的なコスト削減の評価を採用することで、本事例についてプレキャストを図る判断をした。

今後の課題としては、積算するにあたり、生コンクリートの価格が時期・地区により変動があるため、プレキャストとのコスト比較が最近のコスト削減との攻防からプレキャスト化が進むのか見守っていききたい。