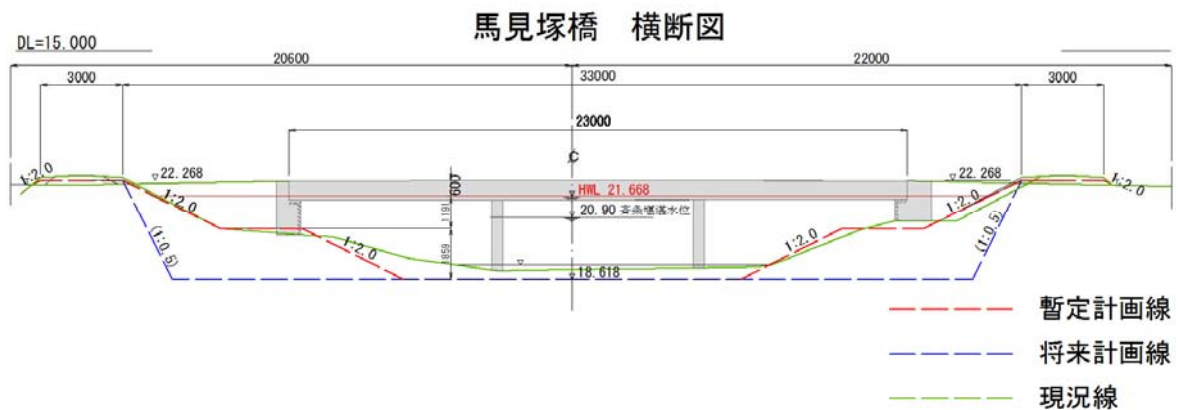


現況の馬見塚橋における、治水的・構造的課題について

I. 治水的問題

1. 現況に対する数値的評価

河川諸元 暫定計画 $Q=60\text{m}^3/\text{sec}$ 1/10年
 将来計画 $Q=105\text{m}^3/\text{sec}$ 1/100年



現況断面（現況流下能力：余裕高なし）

- ・ 水面幅 $B=23.0\text{m}$
- ・ 流下断面 $A=23.0 \times 1.29 + (23.0 + 10.0) / 2 \times 1.71 - 3.0 \times 0.3 \times 2 = 56.085\text{m}^2$
- ・ 潤辺 $P=1.29 \times 2 + 6.8 + 10.0 + 4.6 = 23.980\text{m}$
- ・ 径深 $R=A/P=2.339\text{m}$
- ・ 粗度係数 $n=0.030$
- ・ 流速 $V=1/0.030 \times 2.339^{2/3} \times (1/3000)^{1/2} = 1.072\text{m}/\text{sec}$
- ・ 流量 $Q=56.085 \times 1.072 = 60.1\text{m}^3/\text{sec}$ 暫定計画相当

現況断面（現況流下能力：余裕高 0.6m）

- ・ 流下断面 $A=23.0 \times 0.69 + (23.0 + 10.0) / 2 \times 1.71 - 3.0 \times 0.3 \times 2 = 42.285\text{m}^2$
- ・ 潤辺 $P=0.69 \times 2 + 6.8 + 10.0 + 4.6 = 22.780\text{m}$
- ・ 径深 $R=A/P=1.856\text{m}$
- ・ 粗度係数 $n=0.030$
- ・ 流速 $V=1/0.030 \times 1.856^{2/3} \times (1/3000)^{1/2} = 0.919\text{m}/\text{sec}$
- ・ 流量 $Q=42.285 \times 0.919 = 38.8\text{m}^3/\text{sec}$

2. 懸念されること

以下については、河川管理施設等構造令に抵触する。

- ・ 橋台位置が河川流下断面内にあり、治水上支障がある。
- ・ 桁下高は、規定されている余裕高(60cm)を確保してないうえに、H.W.L よりも 10cm 程度低い。

3. 考えられる影響

- ・ 現況断面の流下能力は、桁下までの通水を考慮すれば、暫定計画相当の $Q=60\text{m}^3/\text{sec}$ である。
- ・ 暫定計画流量 $Q=60\text{m}^3/\text{sec}$ (1/10 年確率)が流下した場合、桁下余裕高がないため、流木等の漂流物によって桁下が閉塞されて洪水疎通障害が起こる危険性がある。
- ・ 現況の橋梁によって流下断面が縮小されることにより、橋梁上流側の水位が堰き上がる現象が起こり、計画高水位を遥かに超過することが考えられる。

4. 現橋梁を残すための方策

- ・ 桁下高が H.W.L を下回ることから、このままの現橋梁を活かすことは治水的にみて難しい。現橋梁を活かすためには、まずは一定区間の縦断形から見直す必要がある。
- ・ コンクリート桁をジャッキアップして流下断面を確保する方法も考えられるが、コスト的な問題以前に、桁材が同施工に耐えられるかが大きな問題である。

II. 構造的課題

1. 長寿命化に関して

過年度の長寿命化成果(H24.3)で、行田市が管理する橋梁 53 橋のうち損傷度を評価した結果、早期に補修をすべき橋梁の順位として 5 番目の位置にある。

点検結果からは、主桁、床版の断面欠損やひび割れの損傷度合が大きく、早期に補修すべきだと判断される。

2. 耐荷力上の問題

建造は昭和 10 年であり、適用示方書は大正 15 年の道路構造に関する細則案(内務省土木局)と考えられ、当時の活荷重は、一等橋-12 t、二等橋-8 t、三等橋-6 t である。

これに対して、現行の示方書の活荷重は、B 活荷重、A 活荷重であり、市道であることを考え A 活荷重を適用と考えた場合でも、上部工主桁・床版などが応力超過にある可能性が高い。

3. 耐震上の問題

活荷重同様に、当時の設計水平震度は $kh=0.1\sim 0.3$ を採用しており、現行の兵庫県南部地震や東日本大震災の大規模地震に耐えうる構造ではないことは、その形状寸法からも明らかであり耐震補強の必要性がある。橋脚の耐震補強をした場合、RC 巻き立てした橋脚幅は 1.2m 程度になると考えられるため、河川改修断面に対する河積阻害率は 7.8% となり河川構造令の 5% 以下に抵触する。また、基礎形式が不明で調査も困難なことから、基礎の耐震補強は不可能であり橋梁全体での耐震性を確保することは困難である。

4. 道路機能上の問題

有効幅員は 3.6m であり、車輛のすれ違いは不可能である。交互通行規制或いは、歩道としての利用も考えられるが、耐荷力と耐震上の問題があるため現状での使用は困難である。

5. 現橋梁を残すための方策

アーチ形状の欄干や親柱を切断し、高さの不足に対してはアルミ高欄を建て込むなどして再利用や、デザインの工夫等による復元が考えられる。