

手計算で行う
やさしい橋の設計 - V
「H形鋼を用いた単純合成桁」

平成 21 年 3 月

株式会社 ブリッジ エンジ

やさしい橋の設計

本書は、実業務で作成した成果物である。前回、手計算で（コンピュータを用いないで）設計することの有効性を述べたところであるが、一つ一つの数式を理解したうえで設計することの大切さを、あらためて知らされることの多い昨今である。われわれの製作する成果に求められるものは「機能とデザイン」である。このうち「機能」とは、間違いのない正しい値の算定であり、「デザイン」とは表紙・目次・章立てのしっかりした見易いものである。より多くの者が共通認識のもと、本書のベースを類似構造物の設計に活用し、「機能とデザイン」の向上に向けて活用されることを望む。

2009. 3. 27 技術顧問

設計計算書は作り出される製品を「性能保証」するものであるから、その内容に間違いがあってはならないことはもちろん、万人誰もが内容確認しやすい「デザイン（章立て・字配り）」と、転用活用できるような「規格の統一」が欠かせない。

- 「性能保証」のために
設計計算書は各段階に応じて複数の目をもって内容確認することが不可欠であるが、直接作業から照査までの作業効率は初期製品の品質に負うところ大であり、これに携わる技術者の技量アップを望む所以となっている。
- 「デザインと規格の統一」
設計計算書には見る者にとって理解しやすいストーリー立てが求められる。章立て・字配りなどに客先の規定があればそれに従わざるを得ないが、当社としての決め事も示す。これらを参考に、所期の目的を達するべく最大限の気遣いを持った組立てに期待する。

<p>☆ 用紙</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サイズと余白 通常用いる用紙サイズはA4であるので、これの余白についての参考値を示す。 ・マス目 エクセルを用いる場合のマス目は縦横とも25ピクセルを原則とする。 											
<p>☆ 章立て</p> <p>製作する設計計算書の規模あるいは内容により変えるべきものであり下記は参考にすぎないが設計着手時の作業計画において「章立て」を、確立しておくことが肝要である。。</p>		<p>☆ 文字（MS明朝）の大きさ</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 文字形式としては、MS明朝を基本とする。 ② 文字サイズとしては、下記を基本とする。 <table border="0"> <tr> <td>・</td> <td>原則</td> <td>10.5 ポイント</td> </tr> <tr> <td>・</td> <td>表内</td> <td>10.0 ポイント</td> </tr> <tr> <td>・</td> <td>挿絵内</td> <td>9.0 ポイント</td> </tr> </table> 	・	原則	10.5 ポイント	・	表内	10.0 ポイント	・	挿絵内	9.0 ポイント
・	原則	10.5 ポイント									
・	表内	10.0 ポイント									
・	挿絵内	9.0 ポイント									
§ 3.		(全角・2セル・左寄せ)									
3.1		(半角・2セル・中央)									
3.1.1		(半角・2セル・中央)									
(1)		(全角・2セル・中央)									
1)		(全角・2セル・右寄せ)									
		(全角・1セル・中央)									
		(全角・1セル・中央)									
		(全角・1セル・中央)									

— 目 次 —

1. 設計条件	1 頁
2. 床版の設計	2 頁
2.1 設計方針	2 頁
2.2 床版厚	2 頁
2.3 曲げモーメント	3 頁
2.4 断面照査	4 頁
3. 主桁の設計	8 頁
3.1 設計方針	8 頁
3.2 荷重	9 頁
3.3 作用力	12 頁
3.4 断面決定	16 頁
3.5 添接計算	25 頁
3.6 補剛材の設計	27 頁
3.7 ズレ止めの計算	28 頁
3.8 たわみ及び製作キャンバー	30 頁
4. 横桁の設計	32 頁
4.1 端横桁	32 頁
4.2 中間横桁	33 頁
4.3 拡幅ブラケット	34 頁
5. 支承の設計 (ゴム支承SRタイプ)	35 頁
5.1 可動支承	35 頁
5.2 固定支承	40 頁
6. 変位制限の設計	44 頁

1. 設計条件

- | | |
|---------|--|
| 構造形式 | 単純H形鋼合成橋 |
| ② 舗装 | アスファルト舗装 $t = 50 \text{ mm}$ |
| 床版 | 鉄筋コンクリート床版 $ck = 28.0 \text{ N/mm}^2$ |
| ④ 平面線形 | $R = \infty$ (直橋) $\sim R = 12.0 \text{ m}$ (右) |
| ⑤ 横断勾配 | 2.0%の直線片勾配 |
| 縦断勾配 | 12.0%の片勾配 (起点から終点に向けての上り勾配) |
| 使用鋼材 | SS400, SMA490W |
| ⑧ 車両防護柵 | 鋼製 ($W = 0.50 \text{ kN/m}$) |
| ⑨ 活荷重 | A活荷重 |
| ⑩ 雪荷重 | なし |
| 水平震度 | $k_H = 0.2$ |
| ⑫ 適用基準類 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 道路橋示方書 (日本道路協会 H14年3月改訂) 以下【道示】 ・ 鋼道路橋設計便覧 (日本道路協会 S55年8月改訂) 以下【便覧】 |
| ⑬ 参考資料 | 新日鉄カタログ: H B B C |
| 寸法諸元 | |

