

鋼道路橋計画の手引き

平成20年11月



社団法人 日本橋梁建設協会

まえがき

日本橋梁建設協会では、平成 18 年度の「技術力の強化とコスト縮減に関するアクションプログラム」の中で「関係機関との連携：建設コンサルタントとの技術交流」をテーマの一つとして取り組んできました。平成 18 年度にコンサルタントへの全国規模のアンケートが実施された結果、当協会へのコンサルタントの最も強いニーズの一つとして、鋼橋の形式選定に有効な資料が望まれていることが明らかになりました。当協会の出版物としては、実績データとして「橋梁年鑑」と「デザインデータブック」があり、その他、種々の橋梁形式等に対するテキストがすでに多く存在しています。しかし、これらのテキストが十分に有効活用されているかどうか疑問があり、形式選定業務を行う際に、使いやすい資料が提供できているとは言えないことが、アンケート結果のニーズに現れていると考えられました。そこで、既存の出版物を再編集し、手早く橋梁形式を選定できるような「形式選定・概算工費算定」に関するテキストをまとめるべくワーキンググループが編成されました。メンバーには設計だけではなく、形式選定に欠かせない床版形式の選定、防錆・防食の選定、架設工法の選定に関して、各小委員会の専門部会のメンバーも加わり、総合的に取り組んでまいりました。

当協会には「鋼橋の計画」（1988）という講習会用テキストが橋梁計画用の資料として過去にありましたが、相当年数を経過しており、重版も、改訂もされていませんでした。このテキストを参考に、形式選定に関する資料として、その後の新しい合理化橋梁形式に関する出版物の内容を再編集し、橋梁年鑑にデータベース化された工事实績、事例も豊富に取り入れて本テキストをまとめました。

第 1 章では、橋梁計画の進め方を概説しています。第 2 章では橋梁形式の選定、床版形式の選定、防錆・防食方法の選定、架設工法の選定についてまとめています。第 3 章では各橋梁形式の計画資料として、工事实績を中心に基本計画に有用な資料を提供しています。形式の一次選定のみならず、二次選定にも活用していただけたと思っています。第 4 章では床版形式の計画資料、第 5 章では防錆・防食法の計画資料についてまとめました。併せて計画時の参考にしていただけるものと思います。工事費については、直接、概算費用データを取り扱っていません。今後の課題としたいと考えています。

テキストが計画担当の技術者の皆様に少しでもお役に立つことを心から願っております。また、不備な面、不十分な面があると思われませんが、皆様からのご意見、ご批判を頂ければ幸いです。

平成 20 年 11 月

(社)日本橋梁建設協会

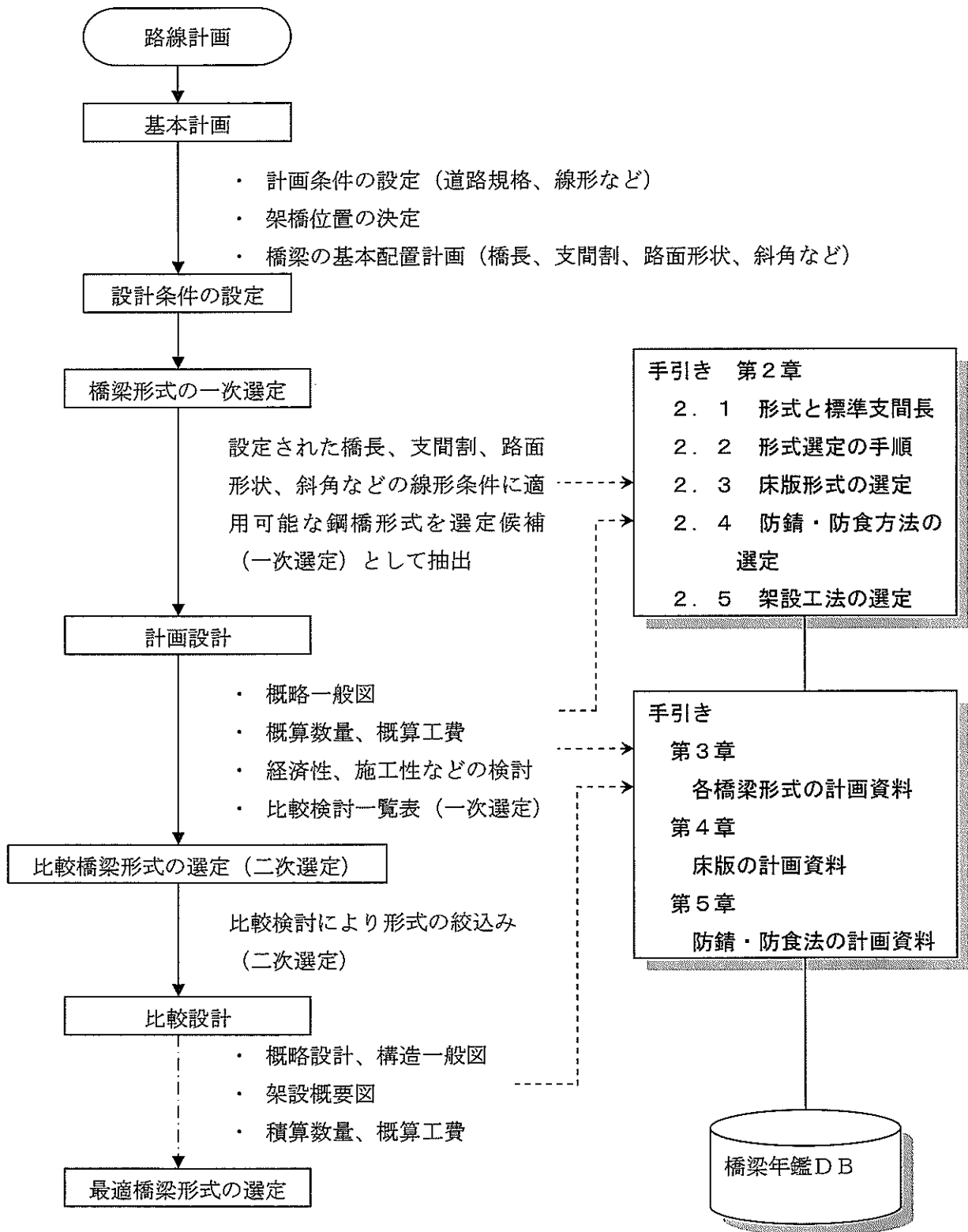
設計小委員会委員長 尾下 里治

目 次

	頁		頁
本手引きの活用方法	1	第4章 床版の計画資料	
第1章 橋梁計画の進め方		4.1 RC床版	157
1.1 橋梁計画の流れ	3	4.2 PC床版	161
1.2 基本計画	4	4.3 鋼・コンクリート合成床版	166
1.3 予備設計	7	4.4 各種床版の施工工程	172
第2章 架橋条件に適した橋梁形式の選定		4.5 足場の施工事例	173
2.1 橋梁形式と標準支間長	11	第5章 防錆・防食法の計画資料	
2.2 橋梁形式選定の手順	11	5.1 塗 装	175
2.3 床版形式の選定	16	5.2 耐候性鋼材	177
2.4 防錆・防食方法の選定	20	5.3 溶融亜鉛めっき	186
2.5 架設工法の選定	26	5.4 金属溶射	191
第3章 各橋梁形式の計画資料			
3.1 プレートガーダー	50		
3.1.1 形式の分類	50		
3.1.2 I桁橋(RC床版)	50		
3.1.3 箱桁橋(RC床版)	60		
3.1.4 鋼床版桁橋	70		
3.1.5 少数I桁橋	87		
3.1.6 開断面箱桁橋	100		
3.1.7 細幅箱桁橋	109		
3.1.8 複合ラーメン橋	119		
3.2 ラーメン橋	124		
3.3 トラス橋	131		
3.4 アーチ系橋梁	137		

本手引きの活用方法

橋梁計画の進め方については第1章で概説しますが、本手引きをその業務フロー図の中で下図の様に位置づけています。



第2章 架橋条件に適した橋梁形式の選定

2.1 橋梁形式と標準適用支間長

第1章で説明したように、架橋位置が決まると、一般に河川や地形の架橋条件から橋長、支間割が複数案計画できる。この橋長、支間長に対応した上部工形式を表-2.1.1¹⁾に示す橋梁形式と標準適用支間長の関係を利用して選定する。

2.2 橋梁形式選定の手順

橋梁形式の選定の手順としては、まず、対象とする支間長に適用可能な全形式について、経済性、構造高、線形、地形条件による施工性および景観などの架橋条件を比較項目として、総合的な比較評価により、形式のしぼり込み（一次選定）を行う。具体的には、表-2.1.1により、対象支間長に適用可能な上部工形式をすべて抽出し、図-2.2.1、図-2.2.2により、架橋条件から形式の比較評価を行う。各案の計画には第3章の各形式の計画資料が参考になる。

図-2.2.1はプレートガーダー橋をまとめて一つの分類として、各橋梁形式の適用支間と特徴をまとめた図である。プレートガーダー橋は、最も一般的な形式であり、広い適用支間長範囲を有している。図-2.2.2はプレートガーダー橋の各形式の適用支間長、桁高などの特性をまとめた図である。これらの図の適用範囲は一般的な目安を示すものであり、特殊な架橋条件によっては、この範囲からはずれる場合も考えられる。

表-2.2.1に両図に含まれないその他の検討項目の例を示す。一次選定で数案にしぼり込まれた形式に対して、さらに、詳細な比較検討（二次選定）を行う。この段階では、一般的に概略設計を行うが、ここでも第3章の各形式の計画資料が参考になる。

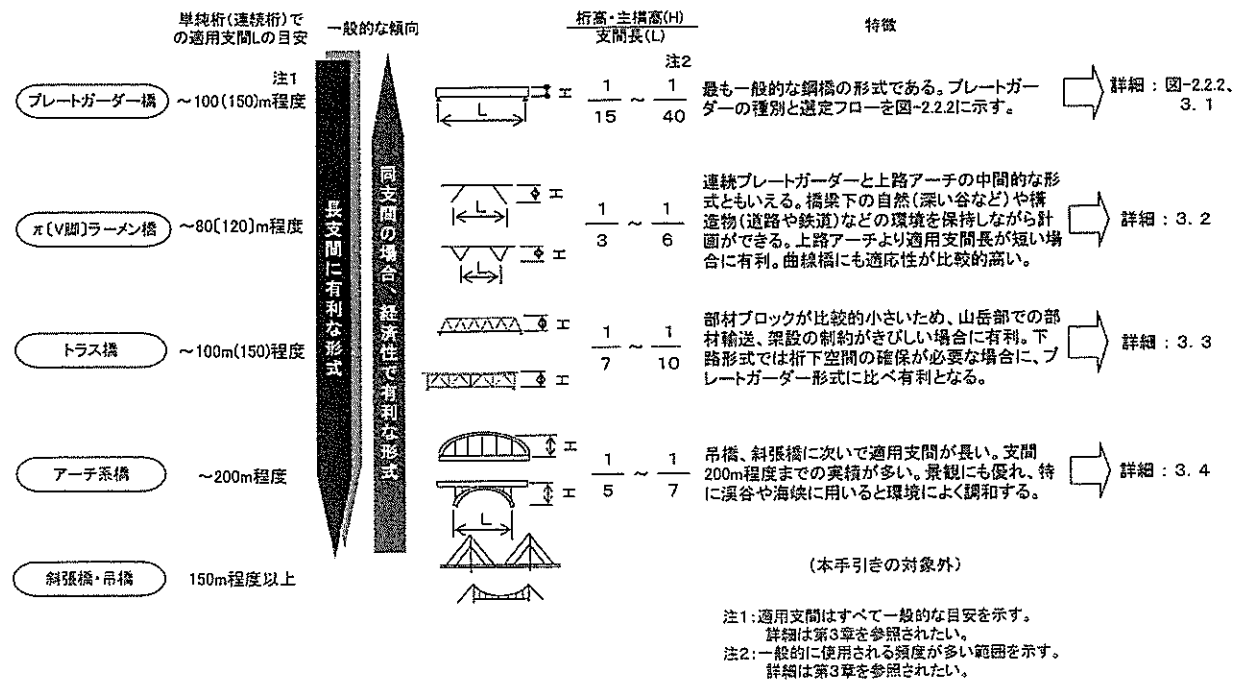
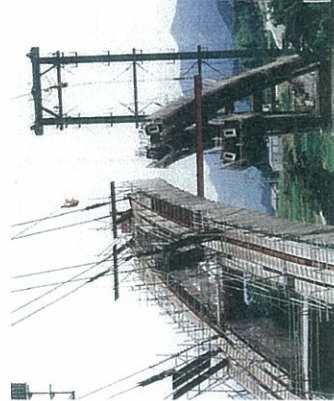
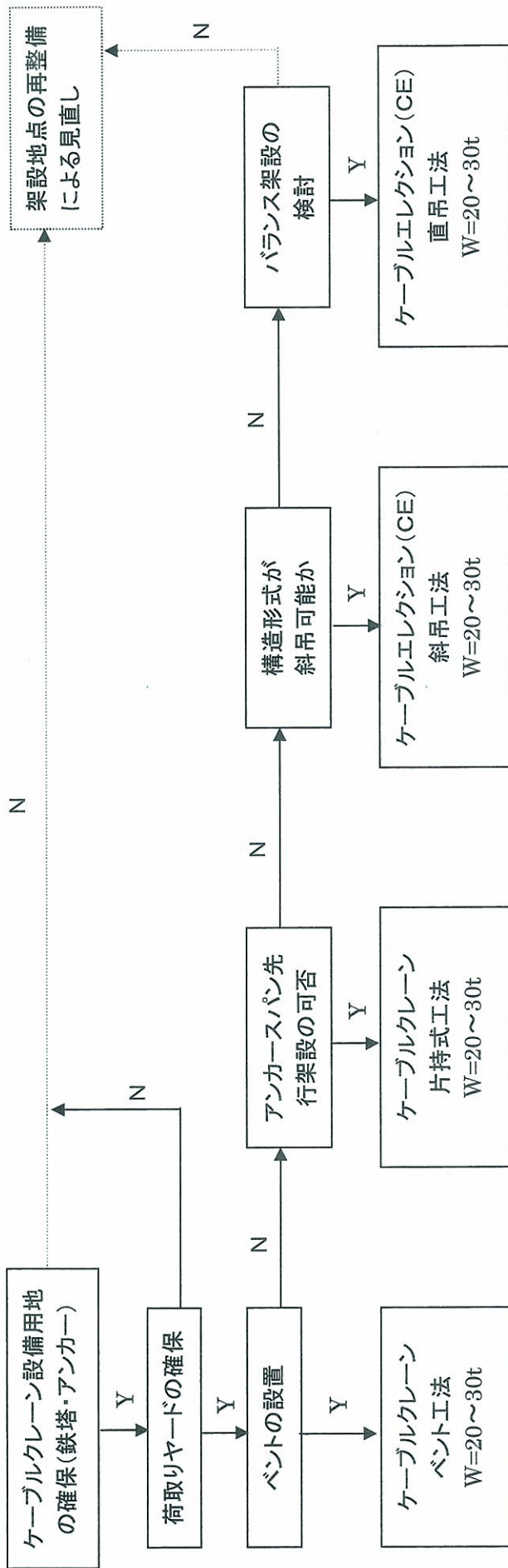


図-2.2.1 橋梁形式の分類と一般特性

(3) Cグループ(陸上部架設)



第3章 各橋梁形式の計画資料

3. 1 プレートガーダー橋

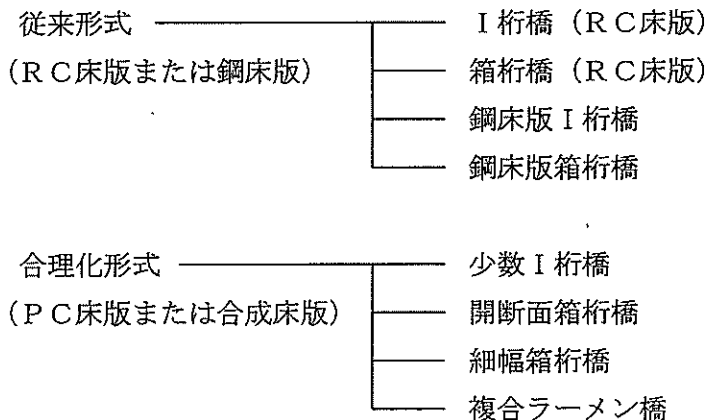
3. 1. 1 特性と分類

プレートガーダー橋は最も基本的な形式で、I 桁橋と箱桁橋に分類できる。それぞれの形式はさらに、床版にPC床版や鋼・コンクリート合成床版を使用した合理化形式橋と鉄筋コンクリート（RC）床版または鋼床版を用いた、いわゆる従来形式橋に分類できる。

合理化形式橋については、I 桁橋では少数I 桁橋、箱桁橋では細幅箱桁橋、開断面箱桁橋を分類し、それぞれ、基本的にはPC床版または合成床版を使用し、床版支間として標準6 m程度以上を採用し、床組構造など合理化した形式を対象とする。RC床版を使用した従来のI 桁橋、箱桁橋は従来形式橋として合理化形式橋と区別した。鋼床版形式は、鋼床版I 桁橋、鋼床版箱桁橋を分類した。

鋼製橋脚と剛結された、ラーメン形式は特に分類せず、上部工については連続桁を参考にできる。鋼製橋脚はこのテキストでは扱わない。

RC橋脚と剛結された複合ラーメン形式については、最近採用例が多い少数I 桁の複合ラーメン橋を分類した。その他の複合ラーメン形式は、それぞれの上部工形式を参考にできる。



3. 1. 2 I桁橋（RC床版形式）

(1) 構造の特徴

I 桁形式は設計・製作が容易で鋼重も小さく経済的な形式である。単純桁形式、連続桁形式ともRC床版との合成桁形式、非合成桁形式がある。斜橋にも適用されるが、合成桁の場合は斜角60°以上で適用されるのが一般的である¹⁾。I 桁はねじり剛性が小さいため、曲線で適用する場合は、曲線橋としての設計が必要となる。曲線橋では、フランジの曲がりによる二次応力を考慮する必要があり、曲線半径が400m程度と小さくなる場合は、上横構を設けるなどの配慮が必要である。

支間が50~60m程度で桁高の制限がない場合では少数I 桁が経済的と考えられるが、それ以下

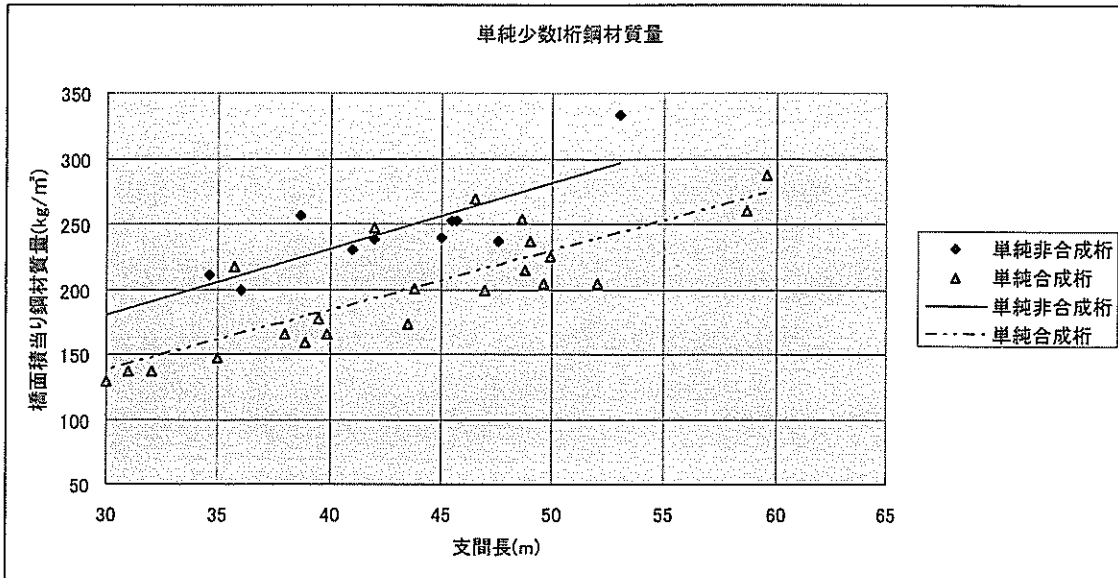


図-3. 1. 9 2 単純少数I桁の鋼材質量

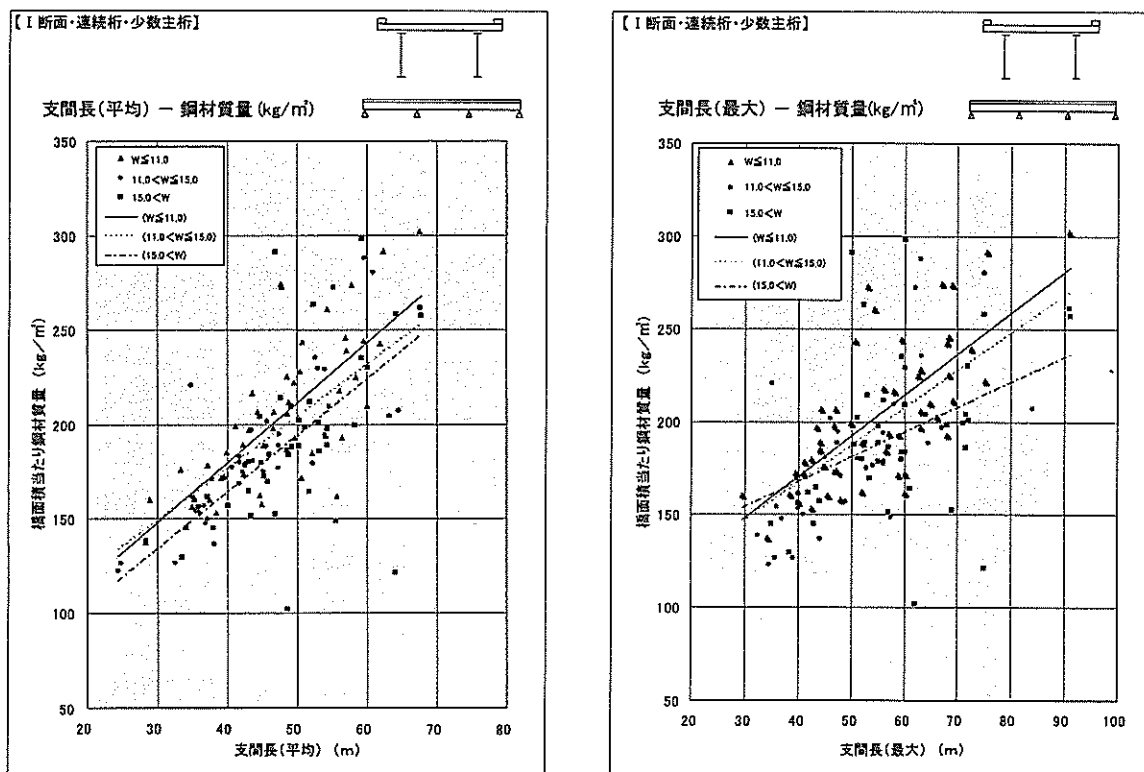


図-3. 1. 9 3 連続非合成少数I桁の鋼材質量