

I - A314

簡易な支承部構造を用いた2重合成連続桁の提案

東京鐵骨橋梁 正会員 加々良直樹

東京鐵骨橋梁 正会員 入部孝夫

東京鐵骨橋梁 フェロー 稲葉紀昭

1. まえがき

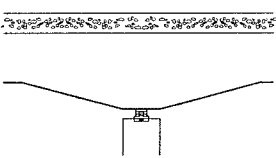
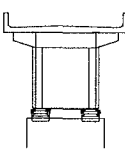
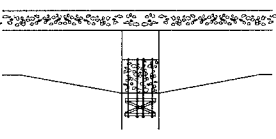
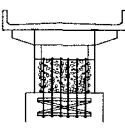
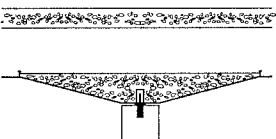
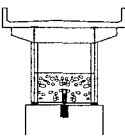
近年、鋼桁とRCの橋脚を一体化した複合ラーメン橋梁が注目され、その隅角部の構造に様々なタイプが提案、研究されている。この隅角部構造が複雑になると、その力学的特性以外に、コンクリート部の鉄筋と鋼桁の精度の不一致、鋼桁位置決めにおける微調整の難しさ、下部工の施工誤差が上部工に直接影響する危険などの問題点が考えられ、必ずしも確実に経済的な施工ができるとは限らない。本稿では、簡易な支承部構造（ゴム板支承＋鋼棒ストッパー）を採用した箱断面の2重合成連続桁を提案し、支承部の施工性と複合橋梁の経済性の向上を図った試みについて報告する。

2. 支承部構造の比較

支承部構造について、従来の鋼連続桁、複合ラーメン橋および今回提案の支承部構造を用いた2重合成連続桁の比較を表－1に示す。従来の鋼連続桁では、杓が相当に高価であり、また、地震時のストッパーなどが必要である。複合ラーメン橋は、連続桁と比較して剛性が高いことから桁と橋脚をスレンダーにでき、また、耐震性も優れ、高価な杓を用いないという長所を有するが、施工性に難点がある。そこで、鋼棒または鋼角ストッパーを中間橋脚に固定した後、下フランジ側内部に打設したコンクリートと一体化し、同時に上部鉄筋コンクリート床版とともに2重合成連続桁とする構造を提案する。

本提案の支承部構造は類似の構造としてPC橋での使用実績が多数あり、施工性、経済性に優れている。また、2重合成連続桁は床版を有効に使いなおかつ鋼断面を小さくできるので経済性に優れた構造である。

表－1 支承部構造の比較

	側 面 図	断面図	特 徴
鋼 連 続 桁			・ 支承が相当に高価である。 ・ 地震時のストッパーが必要。 ・ 支点上のフランジ板厚が厚くなる。 ・ 桁高が高くなる。 ・ 上部工と下部工が分離しており、製作・架設誤差を吸収しやすい。
複 合 ラ ー メ ン 橋			・ 高価な支承を必要としない。 ・ 耐震性に優れる。 ・ 鋼部材の板厚を薄くできる。 ・ 桁高を低くできる。 ・ 基礎構造を小さくできる。 ・ 下部工の誤差が上部工に影響する。 ・ 施工ステップが多く、施工性があまりよくない。
2 重 合 成 連 続 桁			・ 安価なゴム板支承で鉛直反力に対応し、経済性に優れている。 ・ 地震時の水平力は、鋼棒ストッパーと支承部複合構造で抵抗する。 ・ 桁高を低くできる。 ・ 鋼材部の板厚を薄くできる。 ・ 製作・架設誤差を吸収できる。 ・ 施工性が良い。

キーワード：複合橋梁、支承部構造、2重合成連続桁、鋼棒ストッパー

連絡先：〒108-0023 東京都港区芝浦 4-18-32 TEL 03-3451-1144 FAX 03-5232-3335

3. 構造概要

図－1 に本提案の支承部構造を用いた2重合成連続桁の一般図を例示する。鋼部材は逆π形断面としている。床版は現場打ちのRC床版とし、引張り領域には既開発の柔ジベルを用いたいわゆる断続合成桁タイプとしている。2重合成連続桁の構造要素と機能を図－2に示す。

図－3に支承部構造を示す。鉛直反力は安価なゴム板支承で受け、地震時の水平力は下部工と支承部下フランジ側コンクリート間にセットした鋼棒または鋼角ストッパーでとらせている。ゴム板支承はクロロブレンゴムにステンレス鋼板を挿入したものとし、橋脚上に直置きとする。ストッパーがセットされる下部工または上部工のいずれかを箱抜き構造とし、許容移動量に相当するストッパーとの間隙にはゴム質緩衝材を充填する。なお、ソールプレートには安全のためゴム支承の逸脱を防止する突起を設ける。

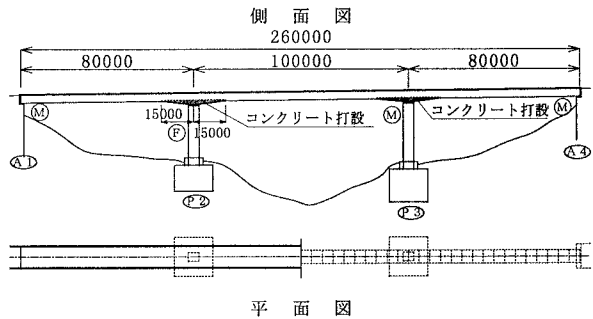
4. まとめ

本提案の骨子は以下のとおりである。

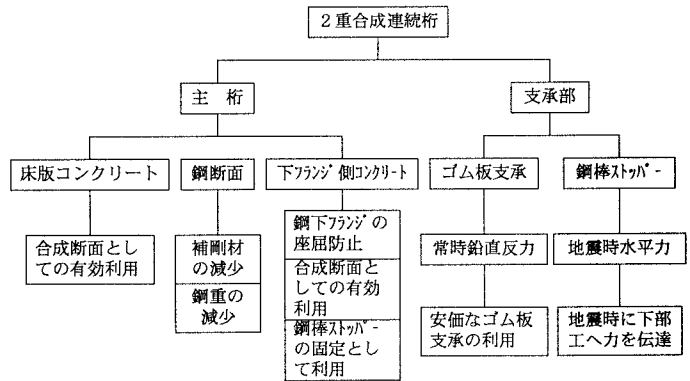
①2重合成連続桁とすることで従来の非合成連続桁よりも鋼重が軽くなる②ゴム板支承を採用することにより桁高を低くできる③安価なゴム板支承と鋼棒ストッパー構造を採用している④下フランジに明ける鋼棒ストッパー用の直孔の径に余裕を持たせ、ストッパー設置の施工誤差を吸収するとともに、ストッパーが下フランジに直接接触させないよう工夫をしている。これらにより現場での鋼桁部の施工が容易で、しかも経済性にも優れる、という効果が得られる。

2重合成連続桁の本体構造については乾燥収縮やクリープの問題、架設工法などが今後の検討課題である。

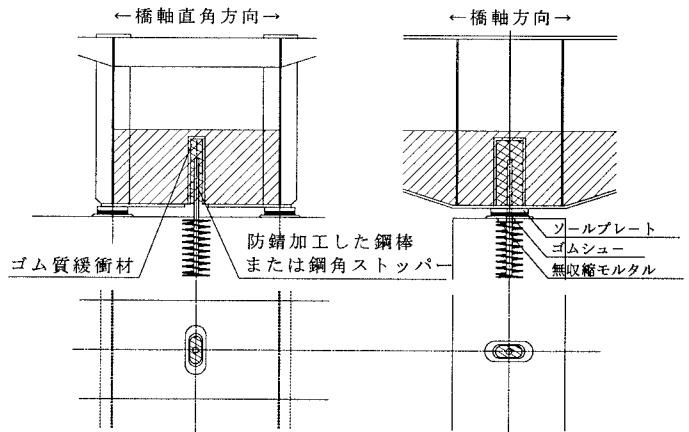
【参考文献】鉄道総合技術研究所編「鉄道構造物等設計標準・同解説 コンクリート構造物」平成4年10月
稲葉紀昭「柔ジベルを用いた鉄道用断続合成桁の実用化」東骨技術報 No.42 1997年5月



図－1 2重合成連続桁



図－2 構造要素と機能



図－3 支承部構造