

斜め吊材をもつアーチ系橋梁について

名古屋大学 成 岡 昌 夫

1. 今までに発表した文献は、次のとおりである。
 - a) 成岡, 児嶋: 変形法によるトラスト・タイドアーチの解法, ならびに 模型実験について, 道路, 264 (昭38.2), PP. 143—149.
 - b) 児嶋, 成岡: Nielsen System橋, 土木学会誌, 49.4 (昭39.4), PP. 7—12.
 - c) H. Kojima and M. Naruoka: Analysis of the Nielsen System Bridge by Digital Computer, Preliminary Publications of the 7th International Congress for Bridge and Structural Engineering, August 10—16, 1964, PP. 65—74, Rio de Janeiro.
 - d) S. Nagai, H. Kojima and M. Naruoka: Design of Langer Girder Bridge with Inclined Hangers, Presented at the 44th Annual Meeting of Highway Research Board, National Academy of Sciences, National Research Council, Jan. 11—15, 1965 at Shear-ton Park Hotel, Washington D. C.. AbstractはHighway Research Abstracts, 34. 11 (Des., 1964), P. 22に発表されており, 全文は Highway Research Board Bulletin に掲載される予定である.
 - e) 成岡, 児嶋: Nielsen System橋, カラム, 15 (昭40.4), PP. 76—80.
 - f) 猪口, 永井, 戸倉, 児嶋, 成岡: 阿保橋の設計——トラストランガー桁の実施例——, 土木学会誌, 50.6 (昭40.6), PP. 45—49.
 - g) 成岡: Van Brienenoord 橋およびGorinchem橋について, 橋梁, 9 (昭40.10), PP. 34—36.
 - h) 岸田, 永井, 市場, 児嶋, 成岡: トラストランガー桁の載荷実験——特に, 固有振動数と対数減衰率について——土木学会誌, 51.1 (昭41.1), PP. 27—32.
2. 歴史: b) の2を参照されたい。
3. 実例: わが国では, 下路ランガー桁型式で, 阿保橋 (58.995×6, 二等橋) があるにすぎない。四徳橋 (150×5.5, 二等橋) は昭和41年6月ごろ架設され, 下路ランガー桁として最長となる。上路ランガー桁型式としては, 下の向大橋 (7.2×4.5, 二等橋) が工事中であり, 本年末架設が完了する予定である。わが国では, ランガー桁型式として, 計画中のものが多い。下路ローゼ桁型式として, 安芸大橋 (110×6, 二等橋) の計画がある。外国で有名なのは, Fehmarnsundbrücke (248.4×2.15, 単線鉄道, および, 道路併用), および, Van Brienenoord 橋 (284×3.35) がある。スエーデンの実例については, b) の2を参照のこと。
4. 解析: 変形法によるのが便利である。b) の3, c) のPart 1を参照のこと。
5. 電子計算機に対するプログラミング: b) の4, c) のPart 2を参照のこと。名古屋大学の電

子計算機NEAC 2203（外部記憶容量10,000語，内部記憶容量2,000語）では，タイド・アーチ，ランガー，ローゼ，フイレンデル型式のいかんを問わずすべての部材のM, N, Q, あるいは，Sの影響線の縦距の計算，および，すべての格点の変形（ u, v, θ ）の影響線の縦距の計算が15パネルまで，可能である。

6. 影響線の縦距の形状：鉛直吊材のある場合に対して，非常に異なる。

1) タイドアーチの場合，a)，および，c)のPart 4.参照。

2) ランガー桁の場合，b)の5，c)のPart 3参照。ランガー桁の支点近くに鉛直吊材を配置する場合，縦距の形状がいかに変わるかについては，e)の8参照。

従って，たとえば，ランガー桁の補剛桁の曲げモーメント図の形状も，非常にかわる。f)の3参照。

ローゼ桁の場合については，スライドで示す。

7. 鋼重：設計ずみのトラスランガー桁については，スライドで示す。スパン60～150mで，全鋼重について，5～11%減少する。250×20mのトラスドローゼ桁（RC床板，一等橋）で，650Kg/m²程度である。

8. 実験：h)の3参照。トラスランガー桁では，応力，および，たわみの実測値は計算値とよくあう。

9. 固有振動数・対数減衰率：h)の5.参照。阿保橋では，固有振動数の実測値と計算値がよく一致した。阿保橋では，一（二）次振動は対称（逆対称）振動であるが，普通のランガー桁では，これが逆になる。また，阿保橋の対数減衰率は，同じ程度スパンの普通のランガー桁のそれとくらべて，非常に大きい。

安芸大橋は斜め吊材にロープを使う予定であって，Fehmarnsund 橋をお手本にしている。これについては別途ふれたい。