

1 まえがき

現行「道路橋示方書」の設計風荷重は、基本となる地表10m高における10分間平均風速を全国一律に40%と想定して定められたものである。また、架設時の風荷重に関する条項はなく、現場の実情に合わせて適宜定めているのが現状である。そこで、長大橋梁を含む橋梁の設計風荷重をより合理的なものに改善する必要があるが、ここでは風荷重決定の最も大きな要素である風速の再現期待値について調査した結果を報告する。

2 研究の目的と方法

この研究の目的は、構造物設計に用いる設計風荷重の算定基礎となる任意対象地における風速の再現期待値をより合理的・客観的に推定方法により求めることである。そのため、まず全国の風観測資料を収集・整理してその統計的性質を明らかにし、最適な推定方法で定める。この手法を日本全国の適当な格子点に適用して再現期間別の期待値を平均風速および瞬間最大風速について求める。更に、架設時の便を考慮して、季節別の風速の期待値も算定する。これらの調査の手法もとりまとめて次頁の図-1に示す。

3 成果の概要

3.1 年最大平均風速および年最大瞬間風速の期待値

それぞれの風速について再現期間20, 50, 100年の期待値分布図を求めるために、全国の気象官署での観測資料を収集し、データの均質化を行なった。これらの統計的性質が二重指数分布に適合するかどうかを検計した。その結果をもとに、Gringortenの方法により各再現期間に対する期待値を算定した。一方、25個の地形因子を用いて重回帰分析法により回帰式を定め、これと上記の期待値との算定誤差を求めた。この算定誤差の地域分布は強風の地域特性を表わすものと考え、推定式には算定誤差の地域分布を補正項として加えることとした。推定式を用いた場合、算定誤差の標準偏差は平均風速で1.1~1.3%、瞬間風速で1.0~1.4%程度であった。観測資料のない地点については、全国より適当な地点（平均風速97、瞬間風速75地点）を選び、上記の推定式を用いて期待値を算定した。これらのデータをもとに、全国の再現期間別風速分布図を作成した。

3.2 候期別、年最大平均風速および年最大瞬間風速

構造物架設段階における設計風速算定の便を計るため、候期別（暖候期：5~10月、寒候期：11~4月）の風速期待値を再現期間2, 5, 10, 25年について求めた。手法は前項の場合とほぼ同様であるが、統計年数（9年）が短いことから、地域補正は行わず、回帰式で算定した。

4 まとめ

設計風荷重決定の基本となる風速の期待値で年最大平均風速、年最大瞬間風速および候期別風速（平均、瞬間）について算定した。作業には1975年までの最新の観測資料を用いたが、最近の台風の襲来頻度が少ないこともあって、候期別の期待値などは幾分弱めに見積られているものと思われる。

なお、風速の特性は構造物の置かれる地形の相地的影響を受けることが知られている。上述の成果はこのような局地的影響と合せて評価することが必要であり、今後、この面からの調査を進める予定である。

おわりに、本調査の遂行に際して、日本気象協会の正務幹、木村高明両氏にお世話になったこと、また、青森謙一、菊地原英和、小野田仁の各氏には有益な御助言をいただいたことを付記して、感謝の意を表したい。

<参考文献>

設計基本風速に関する報告書：建設省土木研究所・日本気象協会東京本部、昭和52年3月。

年最大風速分布図

年最大瞬間風速分布図

気候期別年最大・瞬間風速
分布図

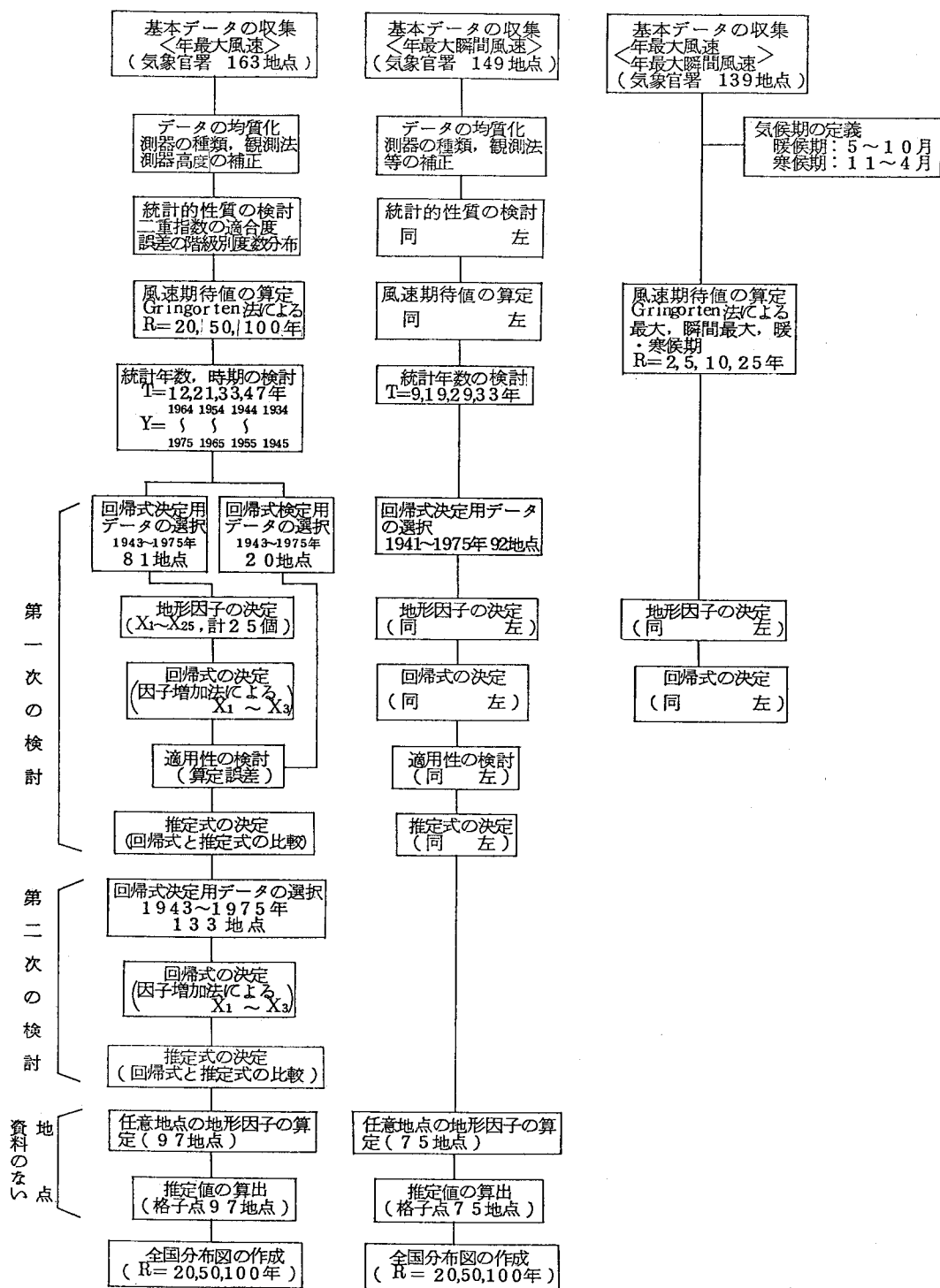


図 - 1 設計基本風速調査流れ図