

飛来塩分

構造物周辺環境中の塩分には、海塩粒子などの自然環境から供給されるものと、路面の凍結防止剤に含まれるような人為的なものがある。これらの塩分は構造物に付着することにより、鋼構造物であれば鋼材の腐食、コンクリート構造物においては塩害（内部の鋼材が腐食し、コンクリートがひび割れる劣化形態）を引き起こす原因となる。こういった劣化は、構造物の性能に影響を及ぼすため、**飛来塩分量**の把握は重要であり、この調査は従来よりいくつかの方法で行われてきた。**飛来塩分**という用語の明確な定義は無いが、調査では自然由来の海塩粒子を対象として想定している。

定点における塩分捕集方法として、JIS Z 2381によるガーゼ法、土木研究所による土研法、ISO/TC 156によるウェットキャンドル法などがある。

ガーゼ法は、10cm×10cmのガーゼに付着する塩分を一定期間測定するものであるが、ガーゼ自体の容量が小さいため、**飛来塩分量**が多い地域で

は、過小評価する可能性があるとされている。土研法では、10cm×10cmのステンレス製の捕集板に付着した塩分が、捕集器内のポリタンクに蓄積される仕組みとなっており、ガーゼ法の弱点を改善している。道路橋示方書では、平成14年の改訂時に、鋼橋編、コンクリート橋編共に耐久性の検討に関する章を設けているが、この中の耐候性鋼材を無塗装で使用する場合の適用地域やコンクリート橋の塩害対策区分には、土研法による飛来塩分量全国調査の結果が反映されている。

飛来塩分量は、日平均飛来塩分量（mdd）で表現されるのが一般的で、下式により算出される。

日平均飛来塩分量(mdd)

$$= \text{塩分量(mg)} / \{ \text{計測期間(日)} \times \text{捕集面積(dm}^2) \}$$

ここに、

$$1\text{mdd} = 1\text{mg}/\text{dm}^2/\text{day}, 1\text{dm}^2 = 100\text{cm}^2$$

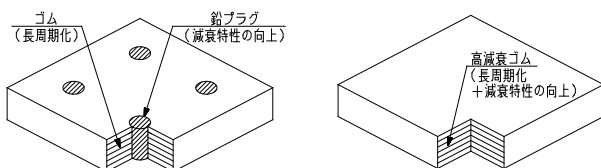
土研 CAESAR

花井 拓

免震橋

免震橋とは、免震支承を用いることにより、橋の固有周期を適度に長くするとともに、減衰特性(揺れを止める特性)を生かして、橋に作用する地震力を低減させる機構を有した橋である。代表的な免震支承としては、鉛プラグ入りゴム支承と高減衰ゴム支承が用いられている(図-1)。一方、ダンパーなどの制震装置を橋に取り付けた場合もあるが、これは橋の長周期化を図らず、橋の減衰特性のみを高める構造であり、**免震橋**とは区別される。

図-2は構造物の減衰特性と地震動の加速度応答スペクトルの関係を模式的に示したものである。加速度応答スペクトルとは、様々な固有周期の系に対して地震動が作用した時の最大応答加速度を算出し、これらの値と固有周期の関係を図としてプロットしたものである。一般的



(a) 鉛プラグ入りゴム支承

(b) 高減衰ゴム支承

図-1 免震支承の構造例

な地震動では、ある固有周期を超えると加速度応答が小さくなる特性を有している。また、同じ地震動であっても構造物の減衰特性が高まるとその構造物に作用する加速度応答

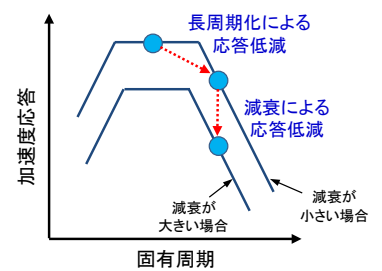


図-2 免震橋における加速度応答低減のメカニズム

は小さくなる特性もある。**免震橋**では、こうした地震動の加速度応答スペクトルの特性を利用し、橋の地震応答を低減させている。

なお、**免震橋**の固有周期を長くすると加速度応答は低減する一方で、桁に生じる水平変位が大きくなり、桁端部の設計にも影響がでてくるため、この点に配慮して、**免震橋**の設計では過度に長周期化を図らないこととされている。また、基礎周辺の地盤が軟らかく、橋を長周期化することにより、地盤と橋の共振を引き起こす可能性がある場合等には**免震橋**は適用されない。

土研 CAESAR

崔 準祐