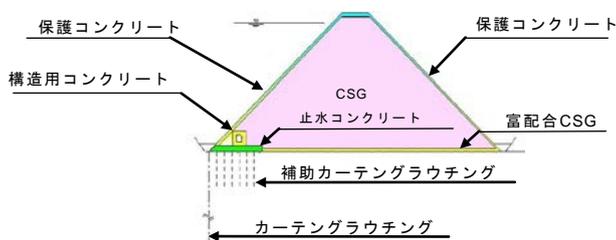


## 台形CSGダム

台形CSGダムは、従来、コンクリートダムの骨材としては廃棄対象にしていた掘削ズリや河床砂礫に少量のセメントや水を加えて混合して作製した材料であるCSG（Cemented Sand and Gravel）を用いるとともに、断面形状を台形にして発生応力を小さく抑えることで、「設計の合理化」、「材料の合理化」、「施工の合理化」の3つの合理化を同時に達成する新形式のダムである。

今後、「環境への負荷軽減」、「コスト縮減」、「材料の有効利用」等の観点から採用ダムの増加が期待されるダム型式であるといえる。



台形CSGダムの標準断面の例

土研 ダム構造物チーム 岩下 友也

## 長周期地震動

周期数秒から数十秒程度の地震動。ただし、地震学の分野では数百秒程度を長周期ということも多いため、それと区別する場合には、やや**長周期地震動**と呼ばれる。長周期地震動は短周期地震動よりも減衰しにくく、特にマグニチュード8級の巨大地震では、小規模の地震と比較して、周期数秒以上の**長周期地震動**の振幅が格段に大きくなる。また堆積盆地等の地盤構造により、特定の周期の地震動が大きく増幅される性質がある。

2003年十勝沖地震（マグニチュード8.0）では、震央から200km以上も離れた苫小牧市において石油タンクのスロッシング（貯槽内液面の揺動）が励起され、全面火災につながる浮屋根の損傷を引き起こした。これは苫小牧周辺の地盤構造により卓越する地震動の周期と、スロッシングの固有周期がともに7～8秒程度で一致し、共振したためと考えられている。長大橋梁や高層建築物にも固有周期が数秒以上のものがあり、注意を要する。

国総研 地震防災研究室 片岡 正次郎

## 促進中性化試験及び塩化物イオン浸透実験

鉄筋コンクリート構造物の耐久性にとって最も重要なことは、鉄筋の腐食を防ぐことです。鉄筋腐食の主要な原因は、コンクリートの中性化と塩化物イオンの浸透です。

コンクリートの主要な構成材料であるセメントは石灰岩から製造されているため、最初の内はアルカリ性を示します。しかし、しだいに空気中の二酸化炭素がコンクリート中を浸透していくことによって中性化していきます。鉄がアルカリ性の雰囲気にある場合は、表面に不動態被膜と呼ばれる保護膜ができるため鉄筋を腐食から保護していますが、中性化が鉄筋まで達すると不動態被膜が破られ腐食が始まります。

海岸沿いなど塩分（塩化物イオン）の高い地域では鉄がさびやすいことはよく知られています。コンクリート中の鉄筋も、コンクリートが中性化し、そこに塩分が浸透すると急激に腐食します。錆はもとの鉄筋よりも体積が膨張するため、コンクリートにひび割れや剥落を生じます。このよう

になると鉄筋に塩分が直接ついてしまうため、加速度的に腐食が進行し、コンクリート構造物の耐荷力が低下するなど重大な影響を及ぼします。

鉄筋腐食に対する防食性能を確保するためには、かぶり厚さ（コンクリート表面から鉄筋表面までの最短距離）を確保することと、二酸化炭素、塩分が浸透しにくいようにコンクリートが緻密であることが求められます。この緻密性を確認する方法として、**促進中性化試験**と**塩分浸透実験**が行われます。一般的な方法として、前者はJIS A 1153（コンクリートの**促進中性化試験**方法）、後者は土木学会規準JSCE-G571-2（電気泳動、浸せきによる塩化物イオン拡散係数試験方法）が制定されています。しかしながら、これらの基準は、小さい供試体による方法であり、構造物や構造物を想定した大きな供試体を用いた実験を行う場合、それらの基準を参考にしながらも目的などを考慮してさまざまな工夫をしながら行なっています。

土研 基礎材料チーム 森濱 和正