

32

多目的炉における急速加熱実験

道路トンネル火災を想定した実規模耐火実験

水野 敬三^{*1}・馬場 重彰^{*1}・服部 佳文^{*2}・小林 裕^{*1}

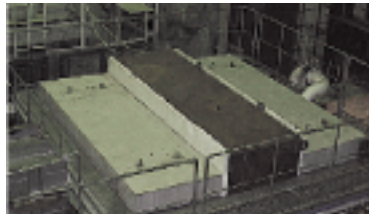
Rapid Heating Test using the Multi-purpose Furnace

Full-scale models of tunnel segments

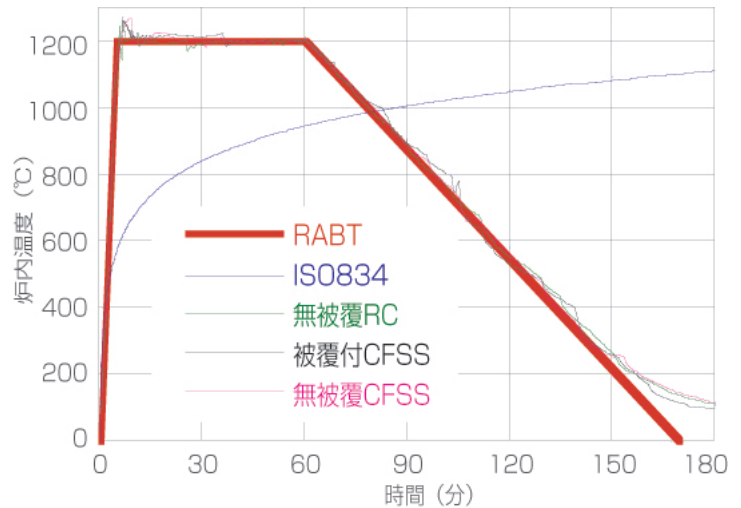
Keizou MIZUNO, Shigeaki BABA, Yoshihumi HATTORI and Yutaka KOBAYASHI



鉄筋コンクリート試験体



コンクリート充填鋼殻試験体



研究の目的

道路トンネルの通行規制緩和やシールドトンネル施工方法の合理化、欧州における大規模なトンネル火災の多発等を背景に、我が国でもトンネルの耐火性能確保が強く要望されるようになってきました。国内の道路トンネルの耐火性能検証で適用されるケースが多いRABT（ドイツ交通省、道路トンネルの設備と運用に関する指針）曲線は、加熱開始後5分で1200℃に炉内温度を上昇させるもので、建築物火災を想定したISO 834の加熱曲線より急速なものです。このため、これまで国内では実大規模の耐火試験に対応できる施設は（独）建築研究所水平炉1箇所だけでした。この度、大成建設ではトンネル耐火性能の研究開発を推進するために、自社試験施設の多目的炉において道路トンネルの火災を想定した急速加熱実験ができるようにしました。

技術の説明

耐火炉の加熱性能に大きく影響するのは、試験体に吸収される熱量の大きさです。今回、トンネルの構造として考えられる鉄筋コンクリート構造とコンクリートを鋼製殻に充填した複合構造の試験体を製作し、これらの試験体についてRABT曲線に準拠した急速加熱実験を行いました。今回の試験では、鉄筋コンクリート試験体はコンクリートを加熱面に露出させた無被覆状態、コンクリート充填鋼殻試験体は耐火対策として耐火被覆を設置した状態と鋼板を加熱面に露出させた無被覆状態、という3つの状態で実施しました。

主な結論

急速加熱実験の結果、耐火被覆を設置したコンクリート充填鋼殻試験体は勿論のこと、試験体への吸熱が大きい無被覆の鉄筋コンクリート試験体およびコンクリート充填鋼殻試験体においても、多目的炉内の温度は加熱開始から5分前後で1200℃に到達させられることを確認し、また徐冷についてもRABT曲線に概ね制御できました。

*1 技術センター 建築技術研究所 防災研究室

*2 土木本部 土木設計部