

■ 糸魚川市大規模火災に関する調査結果を公表 ～強風下における飛び火による火災の拡大過程を分析～

建築研究部・都市研究部

国総研では、平成 28 年 12 月 22 日に新潟県糸魚川市で発生した大規模火災について、建築研究所と合同で火災の拡大過程等を調査・分析し、結果を公表しました。

本年 7 月 18 日に公表した調査・分析結果の概要を紹介します。

火災映像記録等から、各建物に延焼が及んだ時刻や方向を分析し「延焼動態図」を作成するとともに、火の粉が飛散・落下して出火する「飛び火」があったと見られる建物を特定しました。

これらの建物は、屋根のみが焼損したものや屋根から燃え始めたと思われるものが多かったことから、「火の粉が瓦の隙間から入って屋根下地が燃えるのか」どうかを確認するために火災実験を行いました(写真1)。実験では、現地で多く見られた昭和初期仕様の瓦屋根を用いた試験体と、現代仕様の瓦屋根を用いた試験体を作成して、出火の有無を比較しています。その結果、昭和初期仕様の瓦屋根では風速 10m/s 時に屋根下地が燃え抜けましたが(写真2)、現代仕様の瓦屋根では燃え抜けることはないことを確認



写真1 火の粉による出火実験 写真2 屋根下地の燃え抜け例

しました。また、昭和初期の古い建物が混在した火災発生時の現地の状況を再現したデータと、古い建物の外壁や窓の全てに防火措置を施し、さらに現代仕様の瓦屋根とした場合などのデータを作成し、それぞれ市街地火災シミュレーションを行いました。その結果、古い建物でも防火措置が施されていたり、現代仕様の瓦屋根であれば、「飛び火」の発生や焼損棟数が大幅に減少することも確認しました。

詳細 ● 国総研 HP (国総研資料第 980 号)

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0980.htm>

■ 道路の国勢調査 平成 27 年度全国道路・街路交通情勢調査(一般交通量調査)結果の公表

道路交通研究部 道路研究室

国土交通省は、平成 27 年秋季に、道路の国勢調査とも言える「全国道路・街路交通情勢調査」を実施しました。このうち、一般交通量調査についての結果をとりまとめ、本年 6 月に公表しました。

全国道路・街路交通情勢調査は、一般交通量調査(道路交通状況及び交通施設状況を把握)と、自動車起終点調査(地域間の自動車の動きを把握)から構成されています。調査の結果は、道路計画の策定や道路の維持・修繕等に活用されます。

一般交通量調査では、道路研究室が調査方法の検討を行い、調査の効率化・高度化を図りました。具体的には、交通量調査において、一般国道では約 50%の区間(前回調査は 38%)で機械観測を行うなど、機械観測を積極的に導入しました。また、旅行速度(信号待ちや交通渋滞による停止を含む速度)調査において、全調査対象区間延長の 66%で初めて ETC2.0 プローブ情報を活用するとともに、調査区間を細分化することで、より実態に即した混雑状況の把握を可能としました。

主な一般交通量調査結果の概要は以下のとおりで

す。道路交通需要を示す走行台キロは、全体としてほぼ横ばいで、大型車や高速自動車国道で増加傾向にあることがわかりました。混雑時の平均旅行速度は、全体としてやや低下しました(図)。

今後は、ETC2.0 プローブ情報の自動車起終点調査への活用等、更なる効率化に向けた研究を進めます。

詳細 ● 平成 27 年度全国道路・街路交通情勢調査 HP

<http://www.mlit.go.jp/road/census/h27/>

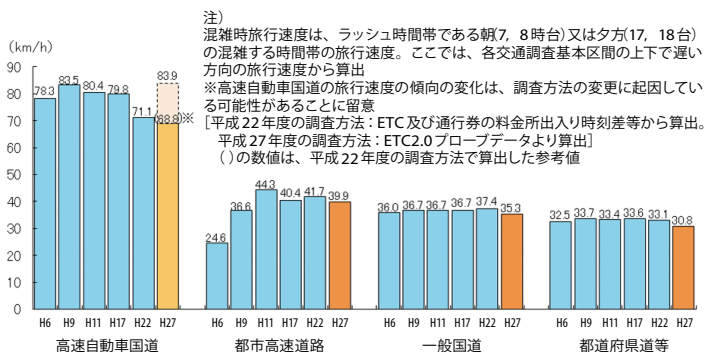


図 混雑時の平均旅行速度の推移 (平日)

■ 橋、高架の道路等の技術基準(道路橋示方書)の改定について 道路構造物研究部 橋梁研究室

道路橋の設計基準である「橋、高架の道路等の技術基準」(道路橋示方書)に、部分係数設計法の導入など、大幅な改定が行われました。

「橋、高架の道路等の技術基準」(道路橋示方書)は、技術的な知見や社会的な情勢の変化等を踏まえて改定を行ってきているところですが、今般、制定以来の大幅な改定が行われ、平成 29 年 7 月 21 日に都市局長、道路局長より通知されました。

今回の改定では、生産性を向上させ、かつ、良質で長寿命な道路橋を実現すべく、平成 13 年の改定で導入した性能規定を踏襲しつつ、照査体系の基本を従来の許容応力度設計法から部分係数設計法及び限界状態設計法へと転換しました。

従来の許容応力度設計法では、経験的な荷重組み合わせや安全率を用いて、荷重や材料、部材の強度のばらつきを考慮し、また、避けるのが望ましい破壊形態を考慮しています。

しかし、様々な架橋条件、また、構造解析や材料の技術開発の進展に伴う構造形式の変化によって、部材毎に分担する荷重の大きさや比率が変わるので、性能をよりの確に評価するためには、経験的な荷重組み合わせでなく、適宜、条件の変化に応じて荷重組み合わせを見直すことができる手法が必要です。また、新しい材料、複合部材の設計強度を評価するためには、材料や施工のばらつき、設計式の精度などに関わるデータに基づき、設計で見込める強度を算出できるようにする手法が必要です。

そこで、今回、既存の安全率を 5 つの部分係数に分解し、それぞれの部分係数を規定することとされました。具体的には、荷重そのもののばらつき、荷重組み合わせの発生頻度

の違いに応じて荷重に乗じる部分係数、材料強度のばらつき、施工のばらつき、設計式の精度や根拠データの質や量などを考慮する部分係数、地盤調査や構造解析の品質を考慮する部分係数、破壊形態の違いに応じた部分係数です(図)。

橋梁研究室では、これまで、信頼性設計の考え方を基礎とした国際的技術基準の標準書式でもある部分係数設計体系に転換するための研究を進めてきており、今回の改定でも、荷重に乗じる係数を始めとして多くの成果が反映されています。

材料の組み合わせ方によらずその性能を評価するための手法や評価に必要なデータの質や量が従来に比べて明確になったことで、新しい技術の開発や導入の促進が期待されます。また、このような設計法の導入は、将来、既設構造物についても、合理的な性能の評価を可能にするものでもあります。また、今回の改定では、地震や様々な荷重に対して橋の限界状態を定義し、複数の限界状態に対して安全性や機能を確保することも規定することとされました。橋に求める共通的な性能が明確化されることで、このことによっても、多様な構造や新しい材料の導入の促進が期待されます。その他、耐久性能に関する規定の充実や平成 28 年の熊本地震における被災の教訓を反映して、より被災しにくく、かつ、被災したとしても復旧しやすい橋を目指して、耐震設計においても見直しが行われています。

新しい技術基準は、平成 30 年 1 月 1 日以降、新たに着手する設計に適用されます。

詳細 ● 国土交通省道路局ホームページ『「橋、高架の道路等の技術基準」(道路橋示方書)の改定について』

http://www.mlit.go.jp/report/press/road01_hh_000862.html

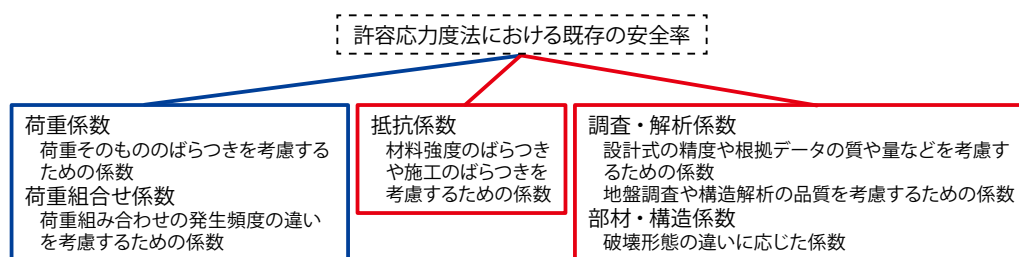


図 許容応力度法と部分係数設計法

■ 建築物のエネルギー消費性能を判定するためのプログラムの解説書を公開

住宅研究部 建築環境研究室

国総研では、建築物のエネルギー消費性能を判定するためのプログラムを公開しています。このプログラムの解説書を国総研資料として公開しました。

平成 29 年 4 月より、床面積が 2000m² 以上の非住宅建築物を新築・増改築しようとする際には、当該建築物が定める省エネルギー基準に適合させなければならないりましたが、国総研では、建築研究所と協力して、この

省エネルギー基準への適合性を判定するためのプログラム**を整備して一般公開しています。国総研では、このうち非住宅建築物に関する2つのプログラムについて、この度、解説書(国総研資料第973号「エネルギー消費性能計算プログラム(非住宅版)解説」、国総研資料第974号「モデル建物法入力支援ツール解説」)を公開しました。

この解説書では、プログラムの使い方に関するルールを定めています。例えば、どのような建材や機器(エアコンや照明器具等)を評価の対象とするか、各機器の効率としてどのような値を入力するか(JIS等による試験結果と紐付け)等を具体的に定めています。本プログラムによる判定結果は行政手続きに使用されるため、誰が使用しても同じ結果になるように、その使い方について詳細にルールを定めることが重要です。国総研では、省エネルギー基準に適合しているか否かを適正かつ公平に判断できるように、評価プログラムの開発やルールの構築等の環境整備を行っていきます。



図 エネルギー消費性能計算プログラム(非住宅版)のインターフェイス

* Webブラウザ上で動くオンラインプログラムであり、建築物の断熱仕様や窓ガラスの性能、エアコンや照明器具等の効率等を入力すれば、その建築物のエネルギー消費性能が国が求める基準に適合しているかどうかを判断することができます。プログラムは無料で使用でき、一日あたり約1500人が利用しています。

詳細 ● 国総研 HP (国総研資料第973号、第974号)
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0973.htm>
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0974.htm>

■ 車椅子使用時のマリーナの安全性を確認する実証実験を実施

沿岸海洋・防災研究部 沿岸域システム研究室

神奈川県湘南港で車椅子使用時のマリーナの安全性を確認する全国で初めての实証実験を実施しました。

我が国の海洋性レクリエーションの振興に向けて、マリーナ等におけるバリアフリー化やユニバーサルデザインの導入促進は重要な課題です。

現在、障害者等が行うセーリング活動の支援等を行うNPO法人が、平成32年の東京オリンピック・パラリンピックの開催等に向けて「海の障害者設備指針」の作成を進めていますが、国土交通省港湾局と国総研沿岸域システム研究室では、この取り組みに技術面からのアドバイス等を行う等、参画・協力しています。

平成29年6月12日には、神奈川県湘南港において、全国で初めての取り組みとなる、車椅子使用時のマリーナの安全性を確認するための実証実験を実施し、護岸天端からポンツーン(浮き桟橋)への連絡橋の勾配と使用性の関係などについて把握しました。その結果、連絡橋については、潮位によっては車椅子単独で昇降することが困難な勾配となること、通常のユニバーサルデザインの基準である1/12勾配であっても1人での昇降は危険や困難があり、手すりやすべりにくい材質を用いた床面の設置が必要と

なること等が明らかになりました。今後、この結果の指針への位置づけなどを検討していくこととしています。

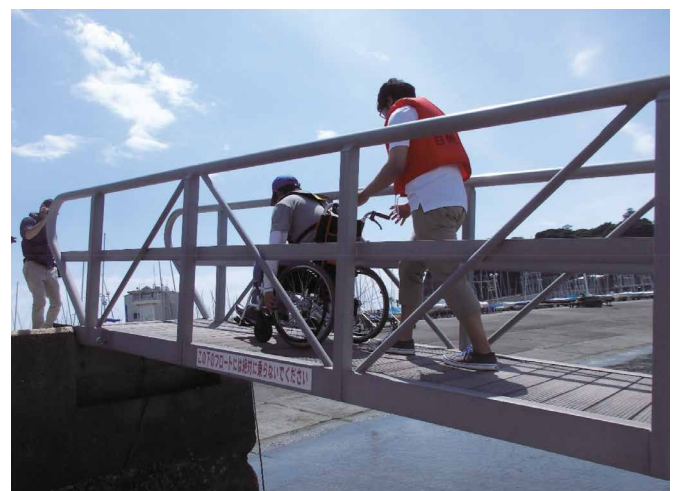


写真 連絡橋での実証実験の様子

詳細 ● プレス発表資料
<http://www.ysk.nilim.go.jp/oshirase/press-release20170607-01.pdf>

● 主な行事予定

実施月日	行事名
11月18日	一般公開「土木の日」(つくば)
12月6日	平成29年度 国土技術政策総合研究所講演会

● 刊行物 (研究成果) <2017年6月~2017年8月>

ダウンロードはこちら ● <http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryu/index.htm>

国総研プロジェクト研究報告

No.	タイトル	プロジェクトリーダー
55	東日本大震災によって影響を受けた港湾域の環境修復技術に関する研究	沿岸海洋・防災研究部長
57	港湾地域における津波からの安全性向上に関する研究	沿岸海洋・防災研究部長

国総研資料

No.	タイトル	担当部課室名
884	道路橋等の点検効率化等への計測・非破壊検査技術の適用性検証に関する共同研究(II) - コンクリートあと施工アンカーボルトに対する非破壊検査の適用性に関する研究 -	橋梁研究室
953	コンクリート片落下による第三者被害の予防措置技術の性能試験法に関する調査検討	橋梁研究室
954	腹付工を有する防波堤の耐波設計法の提案	港湾施設研究室
955	修正フェレニウス法を用いた円弧すべり照査のレベル1信頼性設計法に関する基礎的研究	港湾施設研究室
956	控え矢板式係船岸の永続状態におけるレベル1信頼性設計法に関する基礎的研究	港湾施設研究室
957	係留施設の附帯設備等の整備における繋離船作業の安全性向上への配慮事項に関する検討	港湾施工システム・保全研究室
958	アジア・太平洋地域の経済環境変化を考慮した応用一般均衡モデル(GTAPモデル)に基づく貿易動向の分析	国際業務研究室
959	超音波を使用した潮位の簡易観測に向けた現地試験	沿岸防災研究室
960	伊勢湾内の港湾地域を対象とした高潮浸水解析	沿岸防災研究室
961	世界のコンテナ船の運航船腹量・船型の将来動向に関する分析	港湾システム研究室
962	空港の耐震化における信頼性設計の導入に関する研究	空港研究部
963	機材サイズ・運航便数に関するエアライン戦略のモデル化 - 国内線を対象とした同時方程式モデルによるアプローチ -	空港計画研究室
964	訪日外国人の空港利用動態に関する分析 - 訪日外国人旅行者数6000万人の達成に向けて -	空港計画研究室
965	世界のコンテナ船動静及びコンテナ貨物流動分析(2016)	港湾計画研究室
966	下水道技術開発レポート 2016	下水道研究部
968	ダムにおけるアンカー点検マニュアル(案)	大規模河川構造物研究室
969	変位計による地震後の道路橋被災状況把握システムの開発に関する技術資料	道路地震防災研究室
972	河川管理における外来植物防除に関する	緑化生態研究室
975	共同研究成果報告書木造住宅の耐久性向上に関わる建物外皮の構造・仕様とその評価に関する研究	構造基準研究室
977	海岸堤防(盛土を含む構造)の耐震性能照査に関する技術資料	海岸研究室
980	平成28年(2016年)12月22日に発生した新潟県糸魚川市における大規模火災に係る建物被害調査報告書	都市防災研究室

● 国総研の研究情報をお届けします。

● 国総研メールサービス

国総研のさまざまな研究の紹介、講演会紹介など、最新の情報を毎月2回お届けします。

登録はこちら(URLおよび二次元コード) ● <http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/mailmag/index.html>

● 国総研レポート 2017

研究活動や成果及び今後本格化しようとする、国総研の最新の研究活動を紹介します。

ホームページはこちら ● <http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryu/2017report/index.htm>



読者アンケートにご協力下さい。

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryu/newsletter/nwsltr.htm>



国土交通省国土技術政策総合研究所
National Institute for Land and Infrastructure Management
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

〒305-0804 茨城県つくば市旭1

(立原庁舎) 〒305-0802 茨城県つくば市立原1

(横須賀庁舎) 〒239-0826 神奈川県横須賀市長瀬3-1-1

TEL: 029-864-2675 FAX: 029-864-4322

<http://www.nilim.go.jp/>



国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

No.61

Summer 2017

編集/発行 国土技術政策総合研究所