



諏訪東京理科大学システム工学部  
教授 須川修身

東日本大震災後、四ヶ月になろうとしています。道路からの瓦礫の撤去は随分進んできましたし、食品やガソリンの物流も円滑になってきているようですが、東京電力福島第1原子力発電所の修復は、まだまだ遠い道のりのようです。被災され避難生活を余儀なくされている方々には心からお見舞い申し上げます。

漁港に設置されていた船舶用の燃料タンクが津波によって破壊され、内容物が海面に広がり濁流となって流れながらも火が点き、文字通りの火の海になって市街地に浮遊物とともに流れ込む状況が生じてしまいました。津波の水圧で破壊されたタンクは、構造そのものが浮ぶ形であり、内容物が海水よりも軽いので浮かんで移動しながら他の建造物を壊し、火を点けるように働いた様子が、ネットニュースや動画サイト等で公開され、新たな火災安全策の必要性を強く感じました。これは、従来考えられなかったタンク関連の火災が生じた事を示すものでした。タンク火災は、タンク内での燃焼か、燃料油の溢流があっても、周囲のダイクで受け止め拡散させずダイク内で燃焼するとの想定で、言わば境界条件が明確な火災が対象でした。今回のように、境界そのものが移動し、あるいは自由境界となって燃焼域が広がる場合のタンク火災は想定外であり、現状では消火方法も対策も無いと思われます。

輸入され陸揚げされて港近くの保税区域に並べられた乗用車や、船積みするために駐車してあった輸出用の新車が、津波に打ち寄せられ浮遊物となって、互いに重なり合っただけで大きな塊となりました。海水に浸された自動車の電機部品、配線の正極と負極がバッテリー電源として、短絡して燃え上がる電気火災という事態も生じました。

特に石巻市の門脇小学校の自動車火災は、避難してきた人達の自動車が校庭に止められていたところ、津波がこの小学校まで達し、自動車は校舎に打ち付けられ、自動車が火災を起こし、さらに校舎にまで延焼したのです。一次的な避難空間であり移動手段でもある車とともに、避難場所である校舎が被災してしまいました。この校舎は地震動に耐えても、津波による水、次いで火災被害も受けてしまい、機能全失となりました。このような自動車が関与する津波火災についても、どのような対策を採れば良いのか、そしてどう実行して行くか大きな問題を示しています。

ガソリンエンジンと電気モータとの組み合わせによるハイブリッド(HV)車が、世界的な型式となって来ています。HV車は従来車より大きなバッテリーを積んでいますし、直流でモータを駆動する際200V以上の高電圧を供給していると思われます。このような高電圧部分が津波や冠水時に短絡を生じてしまうと、今回の地震後のように電気火災を起こしてしまう恐れが考えられます。

洪水は日本だけでなく、世界中あちこちで生じて居ます。自動車が水や海水に浸される事態になった時、容易に短絡し発火しない回路設計を考案する必要があると思われます。地震後、避難路となる道路で同時多発的に自動車火災が生じれば、避難も救助も極めて困難になります。津波による自動車火災だけでなく、移動式油槽所であるタンクローリーについても、さらに高度な防災対策を考えなければならない時になったのか知れません。リスク評価の良否は事後に答えが出ますが、どのようなリスクを想定しておくかは極めて難しい問題です。今回の大災害を基に、リスクの評価の前にリスクシナリオを考え直さなくてはならないと思います。