

羽越本線列車事故に伴う対策の実施状況について

2005年12月25日に発生した羽越本線砂越～北余目間における列車事故により、多くのお客さまが死傷されました。発生から6年を迎えるにあたり、改めてお亡くなりになられた方のご冥福を衷心よりお祈りいたしますとともに、事故に遭われた方、ご遺族、ご家族の皆さまに対し、深くお詫び申し上げます。

当社としては、二度とこのような事故を発生させないように、再発防止に向け全力を注ぐとともに、鉄道輸送の更なる安全性向上に努力を続けてまいります。

事故発生以降、これまでの取り組みについてご報告いたします。

1. 車両が風から受ける力をより適正に評価し運転規制を行う手法の導入・・・【図1】

車両に作用する風の力は常に変動しており、その力を適正に評価して、よりの確な運転規制を行い安全性を高めるための手法として

「風速計による、より適切な風観測の方法」

「線路の状況や車体形状等を加味した風に対する車両の耐力の計算方法」

について、部外有識者からのご意見を取り入れつつ、これまで研究を進めてきました。

今回、これらを羽越本線及び京葉線の2線区4区間に導入していくこととします。

具体的には、2011年12月9日から羽越本線の小波渡～羽前水沢間、羽前水沢～羽前大山間に、2012年3月から京葉線の新習志野～海浜幕張間、千葉みなと～蘇我間に導入いたします。

なお、上記の計算に基づき、羽越本線の羽前水沢～羽前大山間については、運転速度を25km/h以下とする風速値を、20m/sから25m/sに変更し、運転中止とする風速値を、25m/sから30m/sに変更いたします。その他の3区間については変更ありません。

2. 防風柵の設置・・・【表1】【表2】【図2】

防風柵を羽越本線砂越～北余目間や東北本線などの強い風を受けやすい橋りょう等に、2006年度から2010年度までに計14箇所を設置してまいりました。

2011年度は羽越本線あつみ温泉～小波渡間で設置工事が完了し、12月1日より使用を開始しています。

このほか、京葉線の3箇所と内房線の1箇所を設置工事を進めております。また、その他の箇所についても引き続き設置の検討を進めてまいります。

3. 風速計の増設 …【表3】

これまでに事故発生箇所である羽越本線砂越～北余目間に風速計を増設、風による運転規制区間には風速計を基本的に複数設置することとしました。また、風況、周辺地形、現地社員等からの情報により運転規制区間の再確認を実施し、新たな運転規制区間を設定するなど、風に対してより安全な観測網を整備してきました。

2011年度は、水郡線那珂川橋りょう改築工事に伴い風速計を1基増設しました。また中央線東中野～中野間においては、首都圏の風をよりきめ細かく観測するために風速計を2基新設するとともに、同区間を運転規制区間としました。さらに羽越本線あつみ温泉～小波渡間の防風柵設置に伴い風速計を3基増設しました。

これにより、風速計は事故発生時から累計で546基増設し、現在、総設置数は863基となっています。

4. 強風警報システムの導入

風速計で実際に観測した風速に加え、予測最大風速が規制値を超えた場合にも運転規制を行うことにより、これまで以上の安全性が確保できる強風警報システムを、在来線の全運転規制区間に2010年度までに導入しています。

2011年度は、中央線東中野～中野間を運転規制区間として本システムを導入したため、現在、導入箇所数は297区間となっています。

強風警報システムとは、連続した風速観測データから、列車が運転規制区間として定めた駅間を通過中に発生する可能性のある風速の最大値（以下、予測最大風速と表す）を予測するシステムです。この予測最大風速が規制値を超える場合には、運転規制（徐行及び運転中止）を行うこととしております。また、実際に観測した風速（実風速）が規制値を超えた場合にも運転規制を行います。一方、予測最大風速と実風速の両方が規制値を下回った場合に運転規制を解除します。

5. 気象情報の活用による運転規制方法の試行

局地的な強風は、風速計などの従来の観測機器では捉えることが難しい気象現象と言われております。そこで、気象庁のレーダー等による気象情報を用いて、寒冷前線の通過とそれに伴う発達した積乱雲を捉えることにより、局地的な強風の発生を予測し、運転規制を行う方法について研究を進めております。2008年1月から冬季間に試行を行っており、2011年度も11月1日より3月末までの予定で試行を行っております。

今冬の試行区間は以下のとおりです。

- ・羽越本線（新津～羽後本荘）
- ・白新線（新潟～新発田）
- ・信越本線（長岡～新潟）
- ・越後線（柏崎～新潟）
- ・弥彦線（弥彦～東三条）
- ・陸羽西線（余目～清川）

6. ドップラーレーダーによる観測方法の研究

当社の防災研究所では、気象現象の観測・解明を目的として、2007年1月、羽越本線余目駅にドップラーレーダーを設置し、同年3月から試験観測を開始いたしました。

ドップラーレーダーで上空の雲の渦を検知してその危険度を判断し、予想進路上の駅間に警報を出力するシステムの開発を専門機関と共に継続しています。

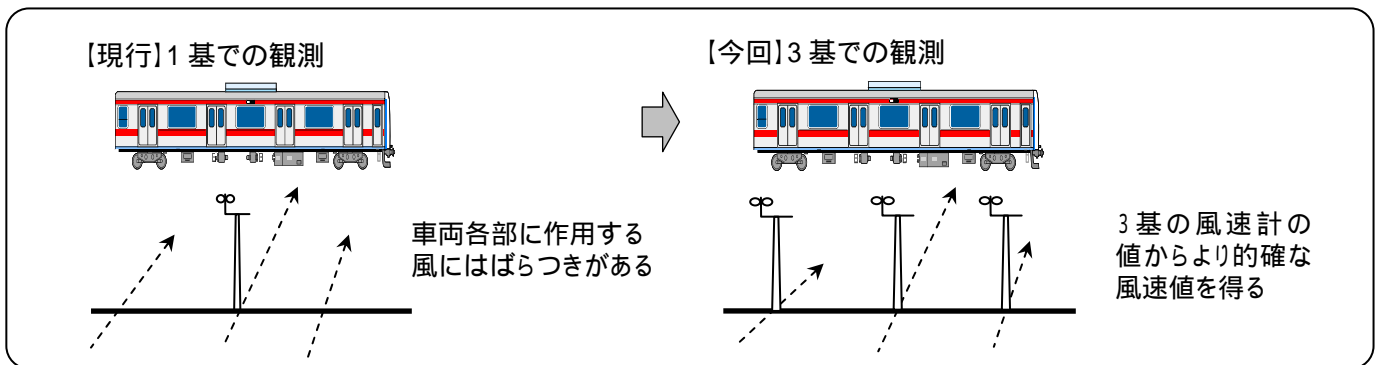
これまで強風に伴う気象現象を解明するため、データの収集や分析を継続して行ってきましたが、2011年度からは、地上の気象状態を精密に観測する設備を設置し、上空の強風現象との関係をより詳細に解明する観測を行っています。

システムの実用化にはまだ解決すべき課題があるため、今後も、探知性能の向上を目指した研究を進めてまいります。

【図1】車両が風から受ける力をより適正に評価して運転規制を行う手法

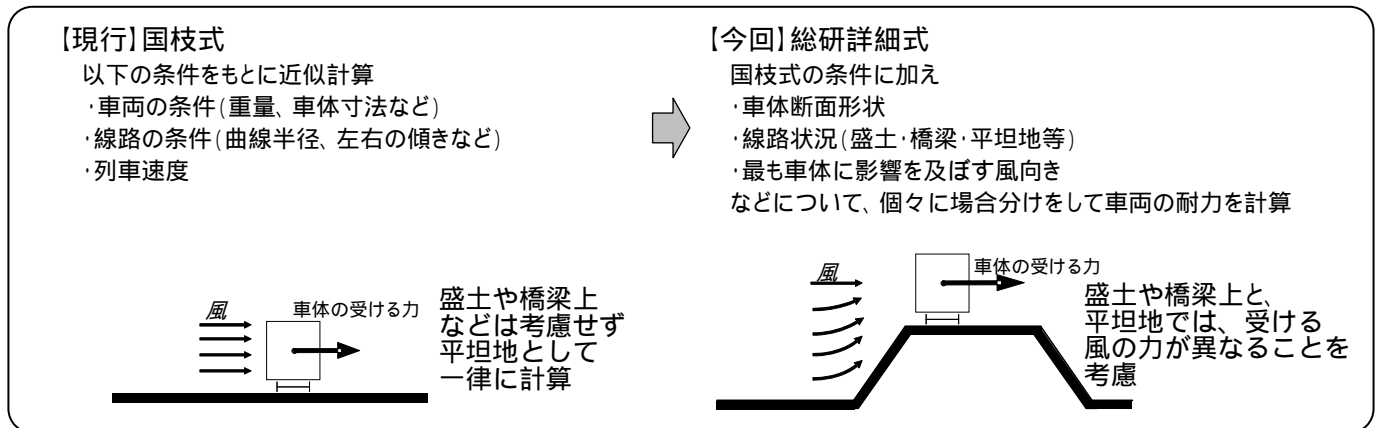
1. 風速計による、より適切な風観測の方法

車体長20mの範囲内に5~10m程度の離隔で風速計を3基設置し車両に与える影響をよりの確に表す風速値を得る



2. 線路状況や車体形状等を加味した風に対する車両の耐力の計算方法

現在用いられている計算式（国枝式）を発展させた、鉄道総合技術研究所提案の計算式（総研詳細式）により、より実態に近い車両の耐力（風速に対する運転可能速度）を算出する。



【表1】設置済の防風柵

	線区	箇所	設置位置	完成時期
1	羽越本線	砂越～北余目間	片側（西側）	2006年11月
2	東北本線	藤田～貝田間	片側（西側）	2006年11月
3		栗橋～古河間	両側	2007年3月北側 2007年6月南側
4		常磐線	藤代～佐貫間	両側
5	京葉線	葛西臨海公園～舞浜間	片側（南側）	2007年3月
6		市川塩浜～二俣新町間	片側（南側）	2007年3月
7		海浜幕張～検見川浜間	片側（南側）	2007年3月
8	武蔵野線	三郷～南流山間	両側	2007年3月南側 2009年6月北側
9	京葉線	潮見～新木場間	片側（南側）	2007年6月
10		新木場～葛西臨海公園間	片側（南側）	2007年8月
11		二俣新町～南船橋間	片側（南側）	2007年8月
12	武蔵野線	南越谷～吉川間	橋りょう部（両側） 片側（北側）	2009年3月 2010年2月
13	川越線	指扇～南古谷間	片側（北側）延長	2009年6月
14	武蔵野線	北朝霞～西浦和間	両側	2009年12月南側 2010年8月北側
15	羽越本線	あつみ温泉～小波渡間	片側（西側）	2011年12月

（参考）羽越本線列車事故以前に設置した防風柵

	線区	箇所	設置位置	完成時期
1	東海道本線	根府川構内	両側	1991年7月
2	常磐線	夜ノ森～大野間	片側（西側）	1996年2月
3	川越線	指扇～南古谷間	片側（北側）	1998年4月

【表2】設置を進めている防風柵

	線区	箇所	設置位置	完成予定時期
1	京葉線	潮見～新木場間	南側延長、北側新設	2012年度上期
2		新木場～葛西臨海公園間	南側延長、北側新設	2012年度上期
3		二俣新町～南船橋間	南側延長	2012年度上期
4	内房線	佐貫町～上総湊間	片側（西側）	2012年度上期

【図2】完成した防風柵
（羽越本線 あつみ温泉～小波渡間）



【表3】風速計の設置状況

	2005年12月25日 時点…A	2011年12月7日 現在…B	増加数 (B - A)
在来線	228基	705基	+477基
新幹線	89基	158基	+69基
合計	317基	863基	+546基