

羽越本線事故に伴う対策の実施状況

1 事故発生後に実施している主な対策

○ 風速計の増設 <図1><表1>

- ・ 運転再開時、事故発生箇所である砂越～北余田間の第2最上川橋りょう付近に風速計を3基増設
- ・ 風による運転規制区間221箇所[※]に風速計を複数設置することとしたほか、防風柵新設箇所への設置や「強風マップ」の作成による運転規制区間の確認により、312基を増設(当該箇所とあわせ 315 基)

○ 強風警報システムの導入拡大

- ・ 連続した風速観測データから、列車が規制区間を通過するまでに発生する可能性のある風速の最大値(予測最大風速)を予測する。2005 年 8 月に京葉線へ初めて導入
- ・ 実風速もしくは予測された最大風速のいずれか一方が規制値を上回ると運転規制を行うため、これまで以上の安全性を確保できる
- ・ 強風警報システムを導入していない区間では、一度規制を行った場合には、風速が規制値を下回った後も 30 分間は解除しないこととしている。強風警報システムにより、実風速と予測最大風速の両方が規制値を下回った場合は30分経過を待たずに運転規制を解除できるため、運転規制を行う時間を2～3割程度短縮できる
- ・ 17線区 63 箇所[※]に導入し、計 18 線区 69 箇所[※]に導入済(事故発生前は 1 線区 6 箇所)

○ 防風柵の設置 <図2><表2>

- ・ 第2最上川橋りょうほか 10 箇所[※]に防風柵を新設し、計 7 線区 14 箇所[※]に設置済(事故発生前は3線区 3 箇所)
- ・ 引き続き設置の必要な箇所の有無を検討

※ そのほか強風対策として、仙石線 野蒜～陸前小野間に防風壁を 1 箇所設置(平成 12 年 6 月設置)

○ 暫定的な風による運転規制値の見直し(早め規制) <表3>

- ・ 在来線の風による運転規制区間は、全て「早め規制」に変更(防風柵設置箇所は「一般規制」)

○ 防災研究所の設立(2006 年 2 月 1 日)

- ・ 種々の自然現象による鉄道災害の発生機構の解明
- ・ 種々の災害に関わる観測、検知及び危険度評価手法の開発
- ・ 効果的な災害対策の提案、効果の評価、技術基準の策定

○ 羽越本線事故原因究明・対策検討委員会の設置

- ・ 弊社関係役員及び大学関係者など社外の有識者で構成
- ・ 事故原因の究明、事故防止策の検討
- ・ 検討した対策については、可能な限り早期に実施

<参考> 羽越本線運転再開に伴う当該箇所への対策

- ・ 風速計の増設(当該箇所に 3 基増設)
- ・ 徐行の実施(45km/h 徐行実施)
- ・ 規制値の見直し(早め規制)
- ・ 特殊信号発光機の新設(風速計と連動)
- ・ 気象情報の活用
- ・ 防風柵の設置(当該箇所の鉄橋、築堤区間約 2,300m に設置)

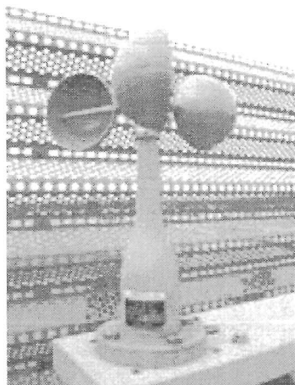


図1. 風速計

表1. 風速計の設置状況

	2005 年 12 月 25 日時点	2008 年 3 月 31 日時点	増加数
在来線	228基	543基	+315基
新幹線	89基	149基	+60基
合計	317基	692基	+375基

風速計の増設（2005 年 12 月 25 日～2008 年 3 月 31 日）

- ① 事故発生直後、当該箇所を増設 【在来線：3基】
- ② 風規制区間に風速計を複数設置 【在来線：264基】 【新幹線：60基】
- ③ 防風柵設置の際に風速計を増設 【在来線：36基】
- ④ 強風マップによる運転規制区間の見直し 【在来線：12基（7区間）】

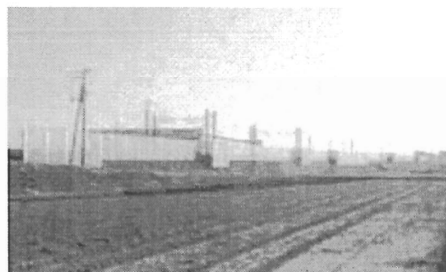


図2. 羽越本線 砂越～北余目間防風柵

表2. 防風柵の設置状況

	線区	区間	設置位置	完成時期
1	武蔵野線	三郷～南流山間	片側（南側）	2007 年 3 月完成
2	東北本線	栗橋～古河間	両側	2007 年 3 月北側完成 2007 年 6 月南側完成
3		藤田～貝田間	片側（西側）	2006 年 11 月完成
4	常磐線	藤代～佐貫間	両側	2007 年 3 月完成
5	羽越本線	砂越～北余目間	片側（西側）	2006 年 11 月完成
6	京葉線	潮見～新木場間	片側（南側）	2007 年 6 月完成
7		新木場～葛西臨海公園間	片側（南側）	2007 年 8 月完成
8		葛西臨海公園～舞浜間	片側（南側）	2007 年 3 月完成
9		市川塩浜～二俣新町間	片側（南側）	2007 年 3 月完成
10		二俣新町～南船橋間	片側（南側）	2007 年 8 月完成
11		海浜幕張～検見川浜間	片側（南側）	2007 年 3 月完成

（参考）羽越本線列車脱線事故以前に設置した防風柵

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

表3. 暫定的な風による運転規制値の見直し（早め規制）

規制方法	風速値	
	一般規制	早め規制
速度規制(25km/h 以下)	25m/s～30m/s	20m/s～25m/s
運転中止	30m/s 以上	25m/s 以上

※防風柵設置箇所は「一般規制」

2 現在取組んでいる項目の進捗状況

○ ドップラーレーダーによる観測方法の研究〈図3〉

- ・ 局地的な強風の観測・予測に資するため、鉄道事業者としては初めて2007年1月、羽越本線余目駅にドップラーレーダーを1基設置
- ・ 2007年3月より観測を開始、継続してデータ蓄積中
- ・ 気象庁気象研究所等の専門家と共同で解析を開始

○ 気象情報の活用による運転規制方法の試行〈図4〉

- ・ 気象情報(天気図、気象レーダー)により寒冷前線の通過や積乱雲の高さ、エコー強度等の指標を組み合わせ、突風発生の可能性を予測して運転規制を行う手法を開発
- ・ 2008年1月28日12時から3月31日まで、冬季の羽越本線(新津～酒田間)、白新線(新潟～新発田間)において試行
- ・ 今冬は、運転規制を行う気象条件には至らなかった

○ 強風マップの作成による運転規制区間の確認

- ・ 上空の風況や地形に基づいたシミュレーションにより新たに「強風マップ」を作成し、現地社員等からの情報を加えて、風による運転規制区間の再確認を実施
- ・ 既設の風による運転規制区間221区間に加え、新たに75区間を規制区間として設定。風速計を設置した箇所から、順次、運転規制を実施(2007年度末現在7区間を新設)

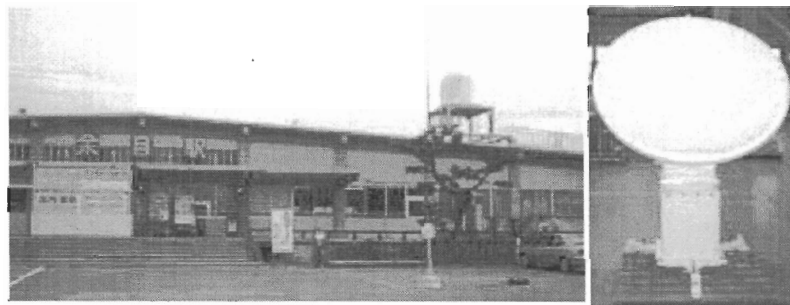


図3. 余目駅屋上に設置したドップラーレーダー (右: ドップラーレーダー本体)

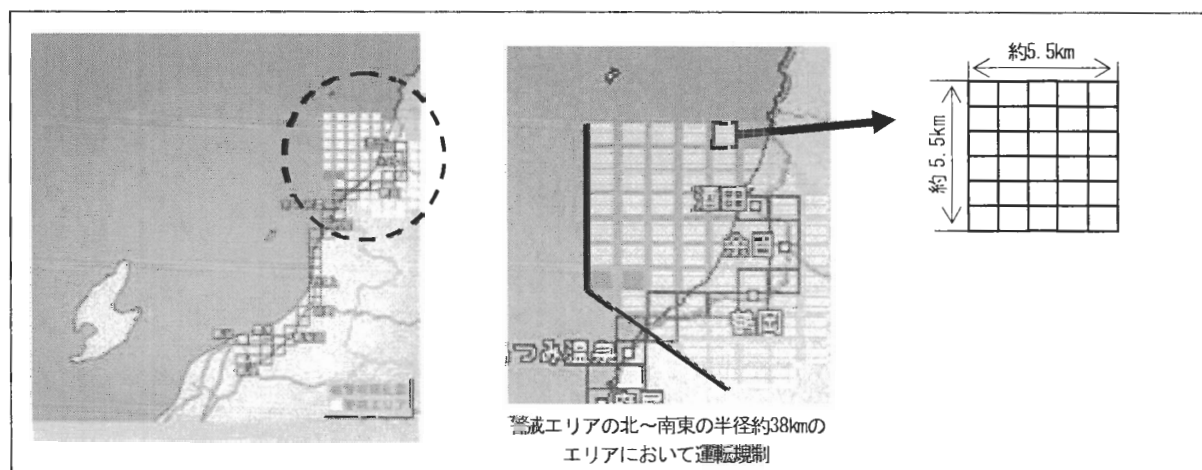


図4. 気象情報の活用による運転規制範囲の表示イメージ