

気象予測の精度向上等の取組に関する行政評価・監視
結果報告書

平成27年2月

総務省行政評価局

前 書 き

国は、自然災害の予防・軽減等を図り、公共の福祉の増進に寄与することを目的として、大雨、地震、津波等の現象の観測を行い、警報・注意報等の防災情報の提供等を行うとともに、先端技術の活用等により、予測技術の高度化に努めている。

総務省では、気象庁における警報等の適時かつ確かな実施、業務の信頼性向上及び組織・業務運営の効率化、民間気象事業者等の健全な発展を図る等の観点から、「気象行政評価・監視」を実施し、平成22年11月、その結果に基づき、①防災気象情報の適時かつ適切な発表、②民間気象事業者の健全な発展、③組織及び業務運営の合理化・効率化等を国土交通省に勧告しており、この中で、大雨警報等及び緊急地震速報の精度の向上、業務信頼性向上対策の確実な実施等を求めている。

気象庁は、この勧告を受け、大雨警報等の精度向上に向けた手法の開発及び多機能型地震計の増設、業務信頼性向上に向けた活動方針の作成等の取組を行っている。

しかし、相次ぐ自然災害の発生により、国民の防災情報に対する要求水準は高まってきている。

一方で、高度化した予測技術により予測精度が向上していることを踏まえた場合、国民による、気象観測等により得られた防災情報の理解やその活用が十分ではない状況があるのではないかと考えられ、このように考えると、防災情報に関する国民の理解力の向上という課題も浮かんでくると思われる。

この行政評価・監視は、上記勧告による措置状況を踏まえ、以上のような認識に立ち、予測の精度向上のための取組、防災情報等の理解促進のための取組及び業務信頼性向上のための取組について、その現状を把握し、課題の指摘を行おうとするものである。

目 次

第1	行政評価・監視の目的等	1
第2	行政評価・監視の結果	2
1	予測精度の検証及び検証結果の公表	2
(1)	予測精度の現状及び精度向上対策の実施状況	2
ア	気象予報等	2
イ	緊急地震速報	40
ウ	津波警報等	51
(2)	防災情報に関する精度検証の適切な実施及び検証結果の積極的な公表	63
ア	防災情報に関する精度検証の実施及び検証結果の公表	63
イ	正確な予測等に係る技術的困難性の説明	67
ウ	精度検証結果の分かりやすい表示等（府県天気予報）	69
エ	気象庁ウェブサイトにおける精度検証結果の公表	70
2	防災情報に関する普及啓発等の推進	89
(1)	防災情報に関する普及啓発等の取組状況	89
ア	気象庁本庁における普及啓発等の取組状況	89
イ	気象台等における普及啓発等の取組状況	89
(2)	気象台等における普及啓発等の取組の周知状況等	90
3	業務信頼性向上対策の徹底	102
(1)	対策要綱に基づく業務信頼性向上対策の実施状況	103
ア	気象庁本庁におけるミス事例の発生原因等	103
イ	気象台等におけるミス事例の発生原因等	103
(2)	対策要綱を徹底するための取組の実施状況	103
ア	取組計画による業務信頼性向上のための取組	103
イ	重大なミス事例等の全国共有によるミスの再発防止のための取組	104
4	観測施設等の障害対応の実施状況	119
(1)	気象観測施設等の障害対応の実施状況	119
ア	アメダス観測施設等	119
イ	気象レーダー	120
ウ	ウィンドプロファイラ	121
エ	スーパーコンピュータ	122
オ	アデス（ADESS）	123

(2) 地震観測施設の障害対応の実施状況	140
ア 計測震度計	140
イ 多機能型地震計	141
(3) 津波観測施設の障害対応の実施状況	145
用語の解説	149

図 表 目 次

第 2 行政評価・監視の結果

1 予測精度の検証及び検証結果の公表

(1) 予測精度の現状及び精度向上対策の実施状況

図表 1-(1)-ア-①	気象業務法（昭和 27 年法律第 165 号）（抜粋）	8
図表 1-(1)-ア-②	気象業務法施行令（昭和 27 年政令第 241 号）（抜粋）	9
図表 1-(1)-ア-③	予報業務の概要	10
図表 1-(1)-ア-④	気象予報・警報等の作成・発表の概要	11
図表 1-(1)-ア-⑤	気象庁の数値予報モデルが対象とする気象現象の規模及び寿命	13
図表 1-(1)-ア-⑥	アンサンブル予報の概念図	13
図表 1-(1)-ア-⑦	予報作業の手引きについて（通知）（平成 20 年 3 月 31 日付け気予第 105 号）（抜粋）	14
図表 1-(1)-ア-⑧	中央省庁等改革基本法（平成 10 年法律第 103 号）（抜粋）	15
図表 1-(1)-ア-⑨	平成 25 年度に気象庁が達成すべき目標について（平成 25 年 3 月 29 日付け国政評第 63 号）（気象予測に係る目標の抜粋）	15
図表 1-(1)-ア-⑩	気象予測に係る平成 25 年度の業績指標の設定状況	16
図表 1-(1)-ア-⑪	予報警報総合評価業務実施要領第 2 版（平成 9 年 3 月、気象庁予報部）（抜粋）	17
図表 1-(1)-ア-⑫	台風予報の精度（台風中心位置の予報誤差）	19
図表 1-(1)-ア-⑬	全球数値予報システムに係る平成 22 年以降の主な改善方策	20
図表 1-(1)-ア-⑭	台風アンサンブル予報システムに係る平成 22 年以降の主な改善方策	21
図表 1-(1)-ア-⑮	明日の天気予報の予測精度の推移	21
図表 1-(1)-ア-⑯	調査した気象台等における大外れ事例の改善対策により作成されたワークシートの例	22
図表 1-(1)-ア-⑰	降水短時間予報の予測精度（2～3 時間後）	23
図表 1-(1)-ア-⑱	降水短時間予報に係る平成 22 年以降の主な改善方策	23
図表 1-(1)-ア-⑲	豪雪地域における冬季の降水予測の精度	24
図表 1-(1)-ア-⑳	メソ数値予報システムに係る平成 22 年以降の主な改善方策	25
図表 1-(1)-ア-㉑	気象レーダーに係る平成 22 年以降の主な改善方策	26
図表 1-(1)-ア-㉒	週間天気予報の予測精度に係る精度の推移	27

図表 1-(1)-ア-㉓	週間アンサンブル予報システムに係る平成 22 年以降の 主な改善方策	28
図表 1-(1)-ア-㉔	平成 4 年から 25 年までの降水の有無の適中率の全国平 均	28
図表 1-(1)-ア-㉕	全国における月別の降水の有無の適中率の平成 21 年か ら 25 年までの 5 年間平均値と 4 年から 25 年までの平均値 (例年値) との比較	29
図表 1-(1)-ア-㉖	局地的な大雨による被害の軽減に向けた気象業務のあり 方について (平成 21 年 6 月、交通政策審議会気象分科会) (抜粋)	30
図表 1-(1)-ア-㉗	局地的な大雨の予測精度改善に係る技術的な改善対策の 実施状況	31
図表 1-(1)-ア-㉘	局地的な大雨及び竜巻に係る安全知識の普及啓発に係る 改善対策の実施状況	32
図表 1-(1)-ア-㉙	住民に対する安全知識の普及啓発・気象情報の利活用促 進に係る当面の取り組みについて (平成 24 年 4 月 12 日付 け気象庁総務部総務課長 企画課長 民間事業振興課長通 知) (大雨及び竜巻等突風関係の抜粋)	33
図表 1-(1)-ア-㉚	「雪に関する気象情報における積雪の可能性の記述につ いて」 (平成 25 年 1 月 18 日付け予報部予報課)	37
図表 1-(1)-ア-㉛	竜巻等突風に関する情報の改善について (提言) (平成 24 年 7 月、竜巻等突風予測情報改善検討会) 概要	38
図表 1-(1)-ア-㉜	竜巻の予測精度改善に係る技術的対策の実施状況	39
図表 1-(1)-イ-①	気象庁予報警報規定 (昭和 28 年運輸省告示第 63 号) (抜 粋)	43
図表 1-(1)-イ-②	緊急地震速報の概念	43
図表 1-(1)-イ-③	緊急地震速報の発表条件及び内容	44
図表 1-(1)-イ-④	緊急地震速報、津波警報・注意報等に係る観測から情報 伝達までの流れ	45
図表 1-(1)-イ-⑤	平成 25 年度に気象庁が達成すべき目標について (平成 25 年 3 月 29 日付け国政評第 63 号) (緊急地震速報に係る 目標の抜粋)	45
図表 1-(1)-イ-⑥	「緊急地震速報評価・改善検討会運営要綱」 (平成 25 年 7 月 11 日改正) (抜粋)	46
図表 1-(1)-イ-⑦	緊急地震速報の一般提供開始以降における震度予測精度 の推移	46
図表 1-(1)-イ-⑧	緊急地震速報評価・改善検討会技術部会 (第 4 回) によ る東北地方太平洋沖地震以降に発表した緊急地震速報(警	

報)の震度予測精度に係る評価	47
図表 1-(1)-イ-⑨ 東北地方太平洋沖地震に関連した緊急地震速報等の技術的な問題に係る改善対策の概要	48
図表 1-(1)-イ-⑩ 気象庁における緊急地震速報の発表に関する技術的困難性の説明及び精度改善のための取組状況	49
図表 1-(1)-ウ-① 津波警報等の概念	54
図表 1-(1)-ウ-② 地震津波業務規則(平成6年気象庁訓令第21号)	55
図表 1-(1)-ウ-③ 津波予測技術に関する勉強会運営要綱(平成22年2月23日改正)	56
図表 1-(1)-ウ-④ 気象庁が発表した津波警報等に係る津波の高さに関する予測精度の検証結果(集計)	56
図表 1-(1)-ウ-⑤ 気象庁が発表した津波警報等に係る津波の高さに関する予測精度の検証結果(津波警報等別)	57
図表 1-(1)-ウ-⑥ 地震を発生させる断層タイプに関する概念	59
図表 1-(1)-ウ-⑦ 気象庁が発表した津波警報等に係る津波の第1波到達時刻に関する予測精度(平成22年度から平成24年度まで)	60
図表 1-(1)-ウ-⑧ 平成22年チリ中部地震の発生を踏まえた津波警報等に係る精度改善対策の概要	61
図表 1-(1)-ウ-⑨ 東北地方太平洋沖地震の発生を踏まえた津波警報等に係る精度改善対策の概要	61
図表 1-(1)-ウ-⑩ 気象庁における津波警報等の発表に関する技術的困難性の説明及び精度改善のための取組状況	62
(2) 防災情報に関する精度検証の適切な実施及び検証結果の積極的な公表	
図表 1-(2)-① 予警報総合評価業務実施要領第2版(平成9年3月気象庁予報部)(抜粋)	73
図表 1-(2)-② 「気象業務の評価に関する懇談会(第15回)」(平成22年3月17日開催)議事録(抜粋)	73
図表 1-(2)-③ 「防災気象情報の改善に関する検討会(第1回)議事要旨(平成24年10月11日)(抜粋)	74
図表 1-(2)-④ 災害時気象速報の例(発達した低気圧による2月13日から2月19日の大雪、暴風雪等)(抜粋)	74
図表 1-(2)-⑤ 災害時気象速報の例(平成26年台風8号及び梅雨前線による7月6日から11日にかけての大雨及び暴風)(抜粋)	75
図表 1-(2)-⑥ 緊急地震速報(警報及び予報)の発表回数	77
図表 1-(2)-⑦ 気象庁ウェブサイトにおける竜巻注意情報及び竜巻発生確度ナウキャストの精度等に関する公表の例	77
図表 1-(2)-⑧ 平成25年1月14日の首都圏の大雪について予測が十分でな	

	(平成 24 年 5 月 29 日付け気象庁業務信頼性向上対策本部事務局から各 管区・沖縄気象台危機管理調整官等宛て事務連絡) ……………	110
図表 3-④	人為的ミス防止のためのミス事例の全国共有の推進について(平成 22 年 7 月 1 日付け事務連絡)の別添「ミス事例の全国共有に関する実施要 領」(抜粋) ……………	110
図表 3-⑤	気象庁本庁におけるミスの原因別発生状況……………	111
図表 3-⑥	対策要綱に基づくシステムのプログラム動作確認等が十分実施されて いないことにより発生したミス事例の例(気象庁本庁)……………	111
図表 3-⑦	対策要綱に基づく事前のチェックやチェックを行うためのマニュアル が不十分であることにより発生したミス事例の例(気象庁本庁)……………	112
図表 3-⑧	対策要綱に基づく関係者間の作業等の実施状況について情報共有が十 分実施されていないことにより発生したミス事例の例(気象庁本庁)……………	112
図表 3-⑨	18 気象台等におけるミスの原因別発生状況……………	113
図表 3-⑩	対策要綱に基づく事前のチェックやチェックを行うためのマニュアル が不十分であることにより発生したミス事例の例(気象台等)……………	113
図表 3-⑪	対策要綱に基づく関係者間の作業等の実施状況について情報共有が十 分実施されていないことにより発生したミス事例の例(気象台等)……………	114
図表 3-⑫	対策要綱に基づく業務の輻輳対策が十分に実施されていないことによ り発生したミス事例の例(気象台等)……………	114
図表 3-⑬	石垣島地方気象台における業務信頼性向上への取組計画の策定例(平 成 24 年度)……………	115
図表 3-⑭	気象庁本庁及び 18 気象台等が全国で情報共有しているミス事例数の 推移……………	115
図表 3-⑮	危機管理調整官会議において共有したミス事例の概要……………	116
図表 3-⑯	「業務信頼性向上レポート」作成要領及び「ヒヤリ・ハット事例報告」 について(平成 22 年 9 月 1 日付け東京管区気象台長通知)(抜粋)……………	117
図表 3-⑰	重大なミスに係る再発防止のための注意喚起の実施状況……………	118

4 観測施設等の障害対応の実施状況

(1) 気象観測施設等の障害対応の実施状況

図表 4-(1)-①	アメダス観測所等の配置数及び観測種目(平成 25 年 3 月 31 日現在)……………	125
図表 4-(1)-②	地域気象観測業務規則(昭和 55 年気象庁訓令第 7 号)(抜粋)……………	125
図表 4-(1)-③	地域気象観測業務実施要領(昭和 55 年 4 月 30 日付け気管第 177 号気象庁観測部長依命通達)(抜粋)……………	126
図表 4-(1)-④	地上気象観測業務実施要領(平成 21 年 3 月 27 日付け気管第 220 号依命通達)(抜粋)……………	126
図表 4-(1)-⑤	全国のアメダス観測所等における障害発生件数……………	127

図表 4-(1)-⑥	18 気象台等が管理するアメダス観測所等における障害発生 件数及び欠測期間別の件数	127
図表 4-(1)-⑦	欠測が 8 日間以上に及んだアメダス観測所等の障害の理由等	128
図表 4-(1)-⑧	レーダー気象観測業務実施要領（平成 25 年 3 月 29 日付け気 観第 250 号気象庁観測部長通知）（抜粋）	129
図表 4-(1)-⑨	全国の気象レーダー（20 か所）における障害発生件数	130
図表 4-(1)-⑩	9 気象台等が管理する気象レーダー（9 か所）における障害 発生件数等	130
図表 4-(1)-⑪	ウィンドプロファイラ観測業務規則（平成 24 年気象庁訓令 第 3 号）（抜粋）	130
図表 4-(1)-⑫	ウィンドプロファイラ観測業務実施要領（平成 13 年 3 月 30 日付け気高第 9 号）（抜粋）	131
図表 4-(1)-⑬	全国のウィンドプロファイラ観測局（33 か所）における障害 発生件数及び欠測期間別件数	132
図表 4-(1)-⑭	欠測が 8 日間以上に及んだウィンドプロファイラ観測局の障 害の理由等	132
図表 4-(1)-⑮	「スーパーコンピュータシステム運用管理要領」（平成 18 年 2 月 16 日付け気業第 321 号、平成 18 年 2 月 15 日付け衛星デ第 54 号）（抜粋）	133
図表 4-(1)-⑯	スーパーコンピュータ（1 台）に係る障害発生件数	135
図表 4-(1)-⑰	「ADESS 運用管理要領」（平成 17 年 10 月 24 日付け気業 第 208 号気象庁予報部長依命通達）（抜粋）	135
図表 4-(1)-⑱	「ADESS 障害時通信処理要領」（平成 20 年 3 月 5 日付け 気業第 226 号気象庁予報部長依命通達）（抜粋）	136
図表 4-(1)-㉑	アデス（4 システム）に係る障害発生件数	139

(2) 地震観測施設の障害対応の実施状況

図表 4-(2)-①	計測震度計に関する運用要領（平成 22 年 3 月 31 日付け気地 第 244 号）（抜粋）	143
図表 4-(2)-②	計測震度計における障害発生件数及び欠測期間別件数	143
図表 4-(2)-③	多機能型地震計における障害発生件数及び欠測期間別件数	143
図表 4-(2)-④	欠測が 8 日間以上に及んだ多機能型地震計の障害の理由等	144

(3) 津波観測施設の障害対応の実施状況

図表 4-(3)-①	「津波観測装置故障時作業要領」（平成 9 年 3 月 31 日付け気 洋第 28 号）（抜粋）	147
図表 4-(3)-②	津波観測施設における障害発生件数及び欠測期間別件数	147
図表 4-(3)-③	欠測が 8 日間以上に及んだ津波観測施設の障害の理由等	148

