気　　象　　庁
平成 25 年 7 月 16 日

竜巻等突風の強さの評定に関する検討会（第１回）の議事概要について

１．開催日時及び場所
　日 時：平成 25 年 7 月 3 日（水）14:00～16:00
　場 所：気象庁大会議室

２．出席者

会長	田村　幸雄	東京工芸大学工学部 教授
会長代理	新野　宏	東京大学大気海洋研究所 所長
	伊藤　優	株式会社日本設計構造設計群 常任技術顧問
	奥田　泰雄	国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター 建築災害対策研究官
	喜々津仁密	独立行政法人建築研究所構造研究グループ 主任研究員
	坂田　弘安	東京工業大学建築物理研究センター 教授
	小司　禎教	気象研究所気象衛星・観測システム研究部 第二研究室長
	鈴木　覚	独立行政法人森林総合研究所気象環境研究領域 主任研究員
	前田　潤滋	九州大学大学院人間環境学研究院 教授

　気象庁　　永田観測部長、赤枝計画課長、須田情報管理室長
　　　　　　鈴木観測システム運用室長

３．議事
（１）検討会の趣旨等について
（２）竜巻等突風の強さの評定に関する国内外の動向
（３）検討会の今後の進め方について

４．議事概要（別紙）

別紙

議事概要

（１）検討会の趣旨等について（資料２関連）

○　平成 28 年度以降については、完成したガイドラインに基づいて、気象庁が竜巻等突風の強さの評定を実施していくとのことだが、その時点でこの検討会は評定には関わらなくなるということか。

○　２～３年という短い期間で、しっかりしたガイドラインを作成することはかなり密なスケジュールとなる。作成後も必要に応じて修正していく柔軟さは残していただきたい。

○　日本に適応した竜巻等突風の強さに関するスケールを作成する主要な目的の１つは、日本の竜巻に関するデータの統計的な質を改善することにあり、それは風工学や気象学といった様々な分野で重要になる。３年後にガイドラインが完成してこの検討会に区切りがついたとしても、数年に一度くらいは、その時点におけるデータをもとに学術的な進歩や建築物の構造の変化等も考慮に入れた議論をする機会を作っていただきたい。

→（気象庁）　平成 28 年度以降は、完成したガイドラインに基づいて気象庁が評定することが基本となるが、専門家の先生方からご意見を承りながら、ガイドライン完成後においても必要に応じて更なる改善を進めることも今後検討して参りたい。

（２）竜巻等突風の強さの評定に関する国内外の動向（資料３・４関連）

○　アメリカが採用している改良藤田スケールでは、被害の程度と従来の藤田スケールの対応とが継続性を持つように作られ、風速の値とスケールとの対応には、新しい知見に基づいた変更がなされている。これにより、過去の竜巻の強さについて統計的な連続性を持たせる発想になっている。気象庁がこれから作成しようとしているガイドラインは、被害の程度との対応と、風速との対応のどちらの継続性を重視するのか。

→（事務局）　気象庁としては、過去のデータと統計的な連続性をもたせることが重要と考えており、基本的には米国の改良藤田スケールと同様、被害の程度との対応の継続性を持たせるのが望ましいと考えている。さらに、国際的な比

較を考えた場合には、風洞実験やシミュレーションなどの工学的手段で推定された風速が一致していることも利点があるので、改良藤田スケール等との対応も合わせて考えていく必要がある。本日頂いた意見を踏まえ、次回に気象庁としての基本的なガイドラインの検討の方向性を示したい。

○　被害の程度と風速との関係付けと、どのように風速をスケールと結び付けるかとは別に議論できる。まずは、被害の程度と風速とを関係付ける作業を進めて、並行してスケールとの対応関係を含めたガイドラインの方向性を検討すればよい。

○　新たに作成されるガイドラインによって、同じ程度の被害が、従来の藤田スケールとは異なる階級に位置づけられるものが出てくる可能性があり、その場合には、統計的な継続性の観点から、過去の事例の見直しを行う必要性が出てくるかもしれない。

○　従来の藤田スケールでは同じ風程（大気が流れた距離）に基づいた風速で表現されており、スケールごとに風速の平均時間が異なっているが、改良藤田スケールでは3秒平均風速（気象庁の瞬間風速の定義と同一）に統一されている。風程を使うよりも、3 秒平均風速の方が合理的とも思われるが、新たに作成されるガイドラインでは風速の平均時間をどうするのがよいのかも含めて検討する必要がある。

（３）検討会の今後の進め方について（資料５・６関連）

○　竜巻等突風の発生時に検討会への連絡がなされるとあるが、その基準や評定結果の公表までの時間的な目安はどのように考えているのか。

→（気象庁）　検討会に検討をお願いする事例としては、被害が甚大で強さの評定を行う際に専門家の知見が必要となる場合や、重大な人的被害が発生した場合など、社会的影響が大きいものを想定している。全ての竜巻等突風についてお願いするものではない。検討会を開催する場合は、竜巻等突風の発生から概ね１か月以内を目途に開催し、即日評定結果を公表する。

○　ガイドラインへの採用を検討している被害指標(DI)と被害度(DOD)が非常に細かく分類されているが、それを整理して、それぞれの被害度(DOD)に対応する風速を見積もる作業は非常に大変なことが予想される。東京工芸大学、国土技術政策総合研究所、建築研究所、気象研究所による共同研究が作業母体となるとのことだが、スケジュールとして示された１年半程度で、風洞実験や数値シミュレ

ーションなどにより、現時点で想定されている全ての被害度(DOD)に対応する風速を求めることはかなり難しいのではないか。

○　既に簡易な工作物に関していくつかの風洞実験を実施しているが、住家のような建築物では、その規模や多様性を考えると新規に行うことは難しい。被害度(DOD)に対応する風速を見積もる作業は簡単ではないが、過去の実験等に基づいた既存の国際的なデータベースがあり、それを利用して風速を見積もることが相当の部分で可能と考える。

○　被害指標(DI)を整理するだけでも相当な作業となる。これまでの被害状況をみて、被害度(DOD)を評価するのに適している典型的で単純な構造の被害対象をできるだけ早期に選定する必要がある。

○　国内で同様の研究を行っているグループとも協力しながら進めていくのが効率的と考える。