

全天候型試験ラボ 5G通信技術開発のための評価事例

安全安心な5G通信を実現するための耐気象環境試験事例

5G通信は超高速だけではなく、「多数接続」、「超低遅延」といった新たな機能を持つ情報通信システムとして注目されています。情報通信に用いられる電波は、“マイクロ波 (3G～30GHz)”や“ミリ波(30G～300GHz)”が使用されています。このような高周波帯は、霧や雨などの影響を受け、アンテナ表面に付着した水膜や着雪により水膜減衰が発生し、電波の伝搬状態が大きく変わります。

全天候型試験ラボでは、雨や霧、雪といった単一気象環境や、実際の気象のように刻々と変化する気象環境を再現することができます。

本事例では、5G通信に必要なとされる降雨、霧、着雪状態の評価事例を紹介します。



全天候型試験ラボ 全景

降雨試験（アンテナの評価）

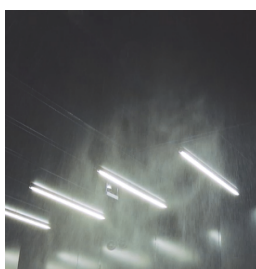
5G通信に用いるマイクロ波、ミリ波は水膜減衰という現象により、周波数が高くなるほど減衰量は大きくなります。また、降雨が多くなるほど減衰量は増加します。そのため、アンテナ表面処理素材を工夫し、撥水性を高めたアンテナ材料の評価が行われています。

全天候型試験ラボでは、10mm/h～200mm/hまでの降雨量を再現可能で、アンテナ新素材開発で用いられる水膜減衰評価に役立ちます。

- ・試験項目： 降雨試験
- ・降雨条件： 1mm/h～10mm/h



全天候型試験ラボの降雨試験



降雨の状態



降雨試験におけるアンテナへの水膜付着事例

霧試験（監視カメラ映像の評価）

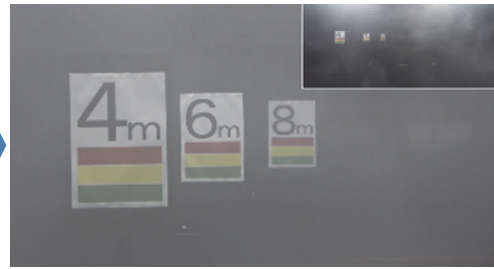
5G通信は、河川やダムの水位情報などをリアルタイム映像で伝えることで防災情報の高度化に役立っています。特に、監視カメラでは霧や降雨による影響を受けない映像伝達が重要です。

本試験ラボでは濃霧や薄い霧等を、2m単位で制御可能です。また、試験室内を黒塗りすることで霧や光の作用を評価しやすくしています。本検証では、試験ラボ内に設置した表示板（距離：4m、6m、8m）と視程距離との関係を検証可能で、監視カメラ映像技術開発に役立ちます。

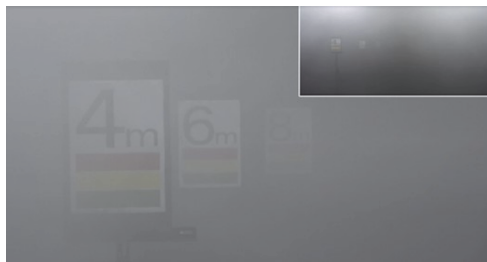
- ・試験項目：霧試験
- ・視程距離：9m、7m、5m



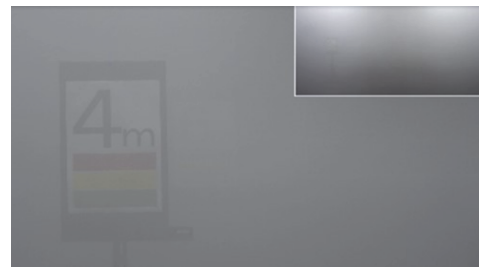
初期状態（霧無し）



視程距離：9m



視程距離：7m



視程距離：5m

着雪試験（自動運転センサーやアンテナの評価）

5G通信は、無人自動運転サービス（レベル4）の時の交通情報（ITS、VICS）や車両センサー情報通信に活用されます。特に、水分量の多い雪は、車両やアンテナへの付着が多く、電波減衰の原因となります。

全天候型試験ラボでは、雨⇒みぞれ⇒雪など自然環境の再現が可能です。そこで、車両やアンテナへの着雪状態を、人工的な降雪試験と、実際の自然環境を模擬した雨からみぞれ、雪に変化した場合の着雪状態を評価可能で、新たなセンサーやアンテナの技術開発に役立ちます。

- ・試験項目：着雪試験
- ・着雪条件：人工的な着雪、自然環境を模擬した着雪（雨⇒みぞれ⇒雪）の着雪



車両への人工着雪状態（着雪は雪や手で簡単に除去可能）



アンテナへの自然環境模擬着雪状態（着雪が氷結し除去不能）

エスペック株式会社 <https://www.espec.co.jp/>

530-8550 大阪市北区天神橋 3-5-6

● 製品や技術に関するお問い合わせは
開発本部 開発プロジェクト
Tel:078-951-0972（神戸・直）
Mail: info-awc@espec.co.jp

製品の改良・改善のため、仕様および外観、その他を予告なく変更することがあります。あらかじめご了承ください。