

XRAIN 雨量観測の実用化技術に関する検討資料

土屋修一*、山地秀幸*、川崎将生**

要旨

2015年7月現在、国土交通省はXRAINと呼ばれる39基のXバンドMPレーダで構成されるレーダネットワークを構築している。XRAINは、地上雨量計を用いた補正を行わなくとも、地上雨量計と良く対応する精度の雨量観測を実現しており、補正を必要としない精度の高い雨量観測により1分更新、1～2分遅れのレーダ雨量情報の配信を可能としている。

レーダを製作、設置して理論的な雨量算定アルゴリズムを適用するだけでは高精度なレーダ雨量観測は実現しない。XRAINの精度の高いレーダ雨量観測は、高精度観測とグランドクラッタ混入のトレードオフを考慮した観測仰角の設定、rawデータ段階におけるデータ品質確保、レーダ毎の雨滴定数の最適化、理論的な雨量算定アルゴリズムへの工学的補正係数の導入、雨量算定アルゴリズムの最適化、改良等の多岐の技術事項の検討成果が集積されて実現しているものである。これらの技術事項は、実際に得られた観測データやその課題に基づいて検討されており、検討成果は逐次運用に反映され、運用を通じた検証を経て、実用技術としてほぼ確立される段階に至っている。

本資料は、大別するとXMPレーダの運用開始前における所定の観測精度を得るための検討、運用開始後の精度検証を踏まえた雨滴定数等のパラメータの見直しの検討、XMPレーダ雨量観測の精度向上に関する検討について取りまとめている。本資料に取りまとめた検討は、2010年～2012年に行われたXRAIN雨量観測に関するほぼ全ての検討を取りまとめており、XRAIN雨量観測の実用技術に係わる検討が網羅されたものである。

キーワード：XバンドMPレーダ、雨量観測

* 国土交通省 国土技術政策総合研究所 河川研究部 水循環研究室 研究官

** 国土交通省 国土技術政策総合研究所 河川研究部 水循環研究室 室長

Technical documentation on practical application of XRAIN (X-band polarimetric (multi-parameter) radar information network) rainfall observation

Shuichi TSUCHIYA*, Hideyuki YAMAJI*, Masaki KAWASAKI**

Synopsis

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT) built the rainfall observation network composed of 39 X-band polarimetric (multi parameter) radars called XRAIN. The rainfall observed by XRAIN matches with ground rainfall without on-line calibration using raingauge data. The delivering of radar rainfall information within 1 to 2 minute delay at 1-minute intervals is enabled by the accurate rainfall observation of XRAIN.

High accurate radar rainfall observation cannot be realized only by installing a radar and applying theoretical algorithm to estimate rainfall intensity from raw observation data. That requires the detailed examination of following technical matters: setting elevation angle considering the trade-off between high accuracy observation and ground clutter effect, checking the quality of raw observation data, optimization of rainfall estimation parameters for each individual radar, implementation of engineering correction coefficient in the theoretical algorithm of rainfall estimation, optimization and improvement of rainfall estimation algorithm, etc.

These technical matters are examined considering the characteristics of radar observation data. The examination results are successively implemented to the operation of radar observation and verified through the operation. Through such successive examinations, those technical matters are almost established as the practical ones for operational use.

This document summarizes the studies in order to realize the high accuracy radar observation before the start of operation, to recalibrate parameters for rainfall estimation based on the verification of accuracy after the start of operation, and to improve the accuracy of the XMP radar rainfall observation. In this document, almost all of the examinations of radar observation from 2012 to 2010 is summarized, and therefore, studies related to practical application of XRAIN rainfall observation are covered.

Key words: X-Band MP radar, Rainfall observation

* Researcher, Water Cycle Division, River department, NILIM, MLIT

** Head, Water Cycle Division, River department, NILIM, MLIT