

## Forecasting of tropical cyclone using global and regional ensemble prediction systems of NCMRW: A review.

Abhijit Sarkar, Sushant Kumar, Anumeha Dube, S. Kiran Prasad, Ashu Mamgain, Paromita Chakraborty, Raghavendra Ashrit, and A.K. Mitra

एनसीएमआरडब्ल्यू की वैश्विक और क्षेत्रीय पहनावा भविष्यवाणी प्रणाली का उपयोग कर उष्णकटिबंधीय चक्रवात का पूर्वानुमान: एक समीक्षा

अभिजीत सरकार, सुशांत कुमार, अनुमेहा दुबे, एस. किरण प्रसाद, आशु ममगैन, परोमिता चक्रवर्ती, राघवेंद्र अश्रित और ए.के. मित्रा

### सार:

वर्ष 2016 से उष्णकटिबंधीय चक्रवातों (टीसी) के प्रचालनात्मक पूर्वानुमान के लिए NCMRWF की वैश्विक पहनावा भविष्यवाणी प्रणाली (एनईपीएस-जी) का उपयोग किया जा रहा है। NEPS-G का उन्नयन किया गया और वर्ष 2018 में इसके क्षैतिज विभेदन को 33 किमी से बढ़कर 12 किमी कर दिया गया। उन्नत NEPS-G ने उत्तर हिन्द महासागर (NIO) के ऊपर उष्णकटिबंधीय चक्रवातों के पूर्वानुमान में बेहतर प्रदर्शन दिखाया है। 2019 के छह उष्णकटिबंधीय चक्रवातों और 2020 के चार उष्णकटिबंधीय चक्रवातों के लिए NEPS-G की औसत ट्रैक पूर्वानुमान त्रुटियाँ क्रमशः 250 किमी और 220 किमी हैं। NCMRWF (NEPS-R) की क्षेत्रीय एनसेम्बल पूर्वानुमान प्रणाली का क्षैतिज विभेदन 4 किमी है। 72 घंटे के अग्रिम पूर्वानुमान समय के लिए NEPS-R की औसत ट्रैक पूर्वानुमान त्रुटि NEPS-G की तुलना में कम है। NEPS-G द्वारा दिये गए पूर्वानुमान की विश्वसनीयता अच्छी है और इसके प्रचालनात्मक क्षेत्र के अंतर्गत 2020 के चार उष्णकटिबंधीय चक्रवातों के लिए विशेषता वक्र 0.5 से अधिक है। उष्णकटिबंधीय चक्रवातों की चरम तीव्रता का पूर्वानुमान करने में NEPS-R बेहतर है। यह 'फॉनी' और 'अम्फान' जैसे चक्रवातों की तीव्रता का भी पूर्वानुमान कर सका है। NEPS-G चरम तीव्रता का पूर्वानुमान करने में असमर्थ रहा। चरम तिकर्ता के समय का पूर्वानुमान करना अभी भी एक मुद्दा है। NEPS-G और NEPS-R दोनों में ही उष्णकटिबंधीय चक्रवात 'निसर्ग' की चरम तीव्रता का आकलन अधिक किया है। NEPS-R के पूर्वानुमान में आकलन अधिक हुआ है।

### Abstract:

NCMRWF global ensemble prediction system (NEPS-G) is being used for operational forecasting of tropical cyclones (TC) since the year 2016. The NEPS-G was upgraded and its horizontal resolution was increased from 33 km to 12 km in the year 2018. The upgraded NEPS-G has shown improved performance in forecasting tropical cyclones over the North Indian Ocean (NIO). The average 120 hours track forecast errors of NEPS-G for six TCs of 2019 and four TCs of 2020 are about 250 km and 220 km, respectively. The regional ensemble prediction system of NCMRWF (NEPS-R) has 4 km horizontal resolution. Average track forecast error of NEPS-R at 72 hours forecast lead time is less than that of NEPS-G. The strike probability forecast of NEPS-G shows good reliability and the area under the relative operating characteristic curve is greater than 0.5 for four TCs of 2020. The forecasting of peak TC intensity is better in NEPS-R. It could also predict the rapid intensifications of the TCs 'Phani' and 'Amphan'. NEPS-G was unable to predict rapid intensifications. The prediction of time of peak intensity is still an issue with the models. Both NEPS-G and NEPS-R overestimate peak intensity of TC 'Nisarga'. The overestimation is more in NEPS-R forecast.

**Keywords:** Tropical cyclones, Ensemble prediction system, Strike probability, Forecast verification.