

那須平成の森は多様な生態系である。栃木県立博物館は、1997年から2001年にかけて実施した観察及び調査プロジェクトで、3,492種の野生生物を特定した。そのうち23種はそれまで記録されていなかった種で、25種が日本で初めて記録された種であった。また、このプロジェクトでは、環境省によって絶滅危惧種（VU）や準絶滅危惧種（NT）に分類されている種もいくつか発見された。絶滅危惧種には、キキョウ、テングコウモリ、ツマグロキチョウ（蝶）がある。準絶滅危惧種のリストに含まれる種には、ヤマネ、オオタカ、アカハライモリなどがある。

2011年に那須平成の森が完成した後、環境の変化を観察し、保全対策を図ることを目的とする環境省の「モニタリングサイト1000」プロジェクトの一環として、余笹川沿いのブナ林が選定された。その他の現在の調査には、森の植物や動物の目録の作成、それらの個体数と状態を記録し、余笹川と白戸川の水質評価を行うものなどがある。ロープで囲われた小さな場所は、年間のどんぐり落下数を計算している場所を示す。フラッシュ付きカメラが15か所に設置されており、哺乳類の動きや行動パターンをモニタリングしている。研究者たちは、ツキノワグマの森の中での行動にとりわけ関心がある。

那須平成の森の学びの森ゾーンへの立ち入りは制限されているが、それは、人間の影響を最小限に抑え、森が自然に成長する状態に至るようにするためである。ガイドウォークへの参加を通じてのみ立ち入りが許可されており、外来の種子や病気が偶発的に侵入するのを防ぐため、参加者は森へ入る前に靴をきれいにしなければならない。