งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อความสามารถในการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์งูในท่อที่มีความเอียง ซึ่งรูปร่างและท่าทางการเคลื่อนที่ จะมีผลโดยตรงต่อความเร็วในการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของหุ่นยนต์งู การออกแบบท่าทางการเคลื่อนที่จะใช้หลักการกำหนดท่าทาง (Motion shape code) ซึ่งเป็นวิธีการที่ง่ายสำหรับหุ่นยนต์งูที่มีลำตัวต่อเรียงอนุกรมกัน ในการกำหนดท่าทางการเคลื่อนที่จะอาศัยเวคเตอร์กำหนดท่าทาง (Motion shape vector) และจะใช้การเลื่อนตำแหน่งของเวคเตอร์นั้นเพื่อทำการกำหนดการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ จากนั้นทำการเลื่อนข้อมูลส่งไปยังแต่ละข้อต่อของหุ่นยนต์ การทดลองการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์งู 12 ข้อต่อ ในท่อที่มีความเอียง ซึ่งท่าทางที่ใช้ในการเคลื่อนที่จะมีความแตกต่างกัน 5 รูปแบบ พบว่ารูปแบบการเคลื่อนที่สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ การเคลื่อนที่แบบเลื่อนจุดสัมผัส ซึ่งความเร็วในการเคลื่อนที่มีผลมาจากระยะในการหดตัวในแต่ละลูปเมื่อเทียบกับความยาวลำตัวตรง และการเคลื่อนที่แบบสลับจุดสัมผัส ซึ่งความเร็วในการเคลื่อนที่มีผลมาจากการหน่วงเวลาในการส่งข้อมูล ซึ่งจะทำให้หุ่นยนต์สามารถยืดตัวได้ในระยะทางที่แตกต่างกันภายในแต่ละลูปการเคลื่อนที่

215204

This research focuses on study the parameters that contribute to the crawling performance of the snake robot inside an inclined pipe. The shape and motion propagation directly affect the forward crawling speed of the snake robot. Design gate propagation uses concept of motion shape code. Motion shape vector determines the shape of the robot and the shifting direction determines the forward or the backward motion of the robot. Motion shapes were tested on the 12-joints modular snake robot that moved inside a pipe with varied inclined angles. Five different motion shapes were tested. From the experimental results, two mobility patterns can be identified: the shifting contact and the switching contact. In the shifting contact case, the speed of motion resulted from the gaining distance from the contraction of its shape. In the switching contact case, the speed of motion was related to the shift time. The shift time affects the ratio between contraction and expansion segments during each motion loop.