

# มิตซูบิชิ เอพวี อินดัสตรี เปิดตัวหุ่นยนต์ดับเพลิง



มิตซูบิชิ เอพวี อินดัสตรี (MHI) พัฒนาต้นแบบ “หุ่นยนต์ฉีดน้ำ” (Water Cannon Robot) และ “หุ่นยนต์ลากสายส่งน้ำดับเพลิง” (Hose Extension Robot) คาดหวังให้สามารถปฏิบัติงานในสถานการณ์เพลิงไหม้ในจุดที่นักดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึงได้

โตเกียว 14 เมษายน 2017 มิตซูบิชิ เอพวี อินดัสตรี (MHI) ประกาศความสำเร็จในการสร้างหุ่นยนต์ดับเพลิงต้นแบบ 2 ตัว ได้แก่ “หุ่นยนต์ฉีดน้ำ” (Water Cannon Robot) และ “หุ่นยนต์ลากสายส่งน้ำดับเพลิง” (Hose Extension Robot) สำหรับนำไปใช้งานระงับเหตุเพลิงไหม้ในสถานการณ์ที่นักดับเพลิงเข้าถึงที่เกิดเหตุไม่ได้หรือเข้าถึงยาก ตัวอย่างเช่น เหตุเพลิงไหม้โรงงานปิโตรเคมี

“หุ่นยนต์ฉีดน้ำ” (Water Cannon Robot) สามารถเข้าไปดับไฟในจุดที่มนุษย์ (นักดับเพลิง) ไม่สามารถเข้าถึงได้ ในขณะที่ “หุ่นยนต์ลากสายส่งน้ำดับเพลิง” (Hose Extension Robot) ลากสายได้ยาว 300 เมตรโดยอัตโนมัติสำหรับให้หุ่นยนต์ฉีดน้ำใช้งาน หุ่นยนต์ทั้งสองเรียกรวมกันว่า “ระบบหุ่นยนต์ดับเพลิง” (Firefighting Robot System) ทำงานร่วมกับหุ่นยนต์สอดแนมทางอากาศและระบบส่งสาร ทั้งหมดบรรจุทุกไปบนรถดับเพลิงทำให้เข้าถึงจุดเกิดเหตุได้ง่าย

ระบบหุ่นยนต์ดับเพลิง (Firefighting Robot System) ได้รับการพัฒนาขึ้นมาภายใต้

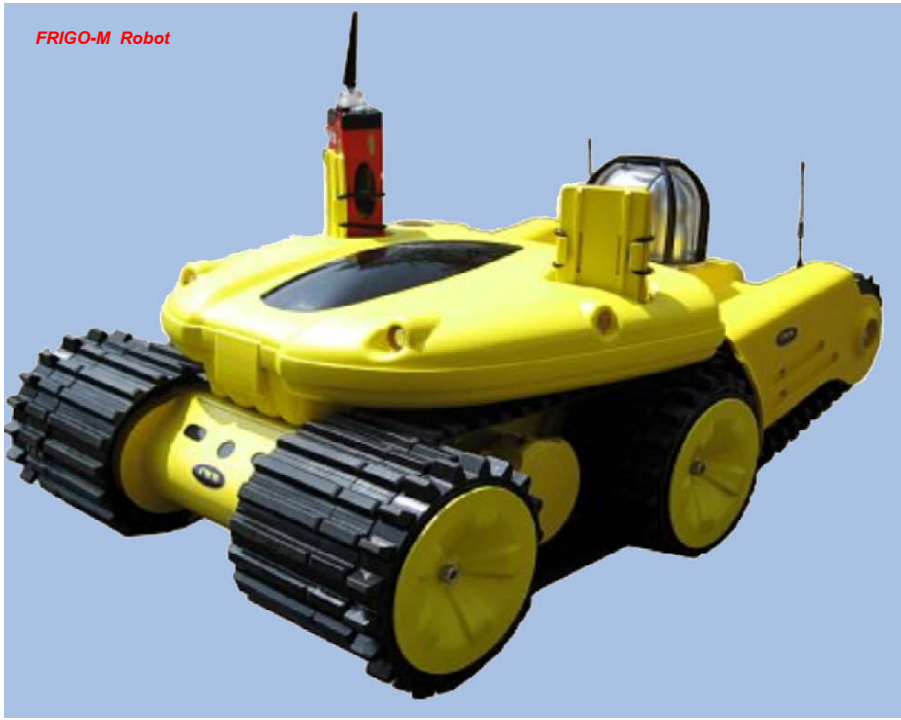


หุ่นยนต์ดับเพลิงทั้งสองแบบของ MHI ตัดแปลงมาจากรถที่ใช้ในงานเกษตรกรรม ซึ่งมีระบบกันสะเทือนที่แข็งแกร่งและประสิทธิภาพการเคลื่อนตัวที่ยืดหยุ่น หุ่นยนต์สามารถควบคุมการทำงานด้วยตัวเอง ติดตั้งระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลก (GP; SGlobal Positioning System) และมีเซนเซอร์ทำงานด้วยเลเซอร์อยู่ด้านข้าง นอกจากนี้ยังติดตั้งระบบเทคโนโลยีขั้นสูงสามารถเคลื่อนตัวไปยังจุดเกิดเหตุเพลิง



โครงการของสำนักจัดการอัคคีภัยและภัยพิบัติแห่งประเทศญี่ปุ่น (FDMA; Fire and Disaster Management Agency) เริ่มต้นปีงบประมาณ 2014 ในแผน 5 ปี การสาธิตหุ่นยนต์ต้นแบบประสบความสำเร็จ โดยการตรวจสอบและประเมินของสถาบันวิจัยอัคคีภัยและภัยพิบัติแห่งชาติ (NRIFD; National Research Institute of Fire and Disaster) ในโตเกียว ได้ผลสรุป หุ่นยนต์แต่ละตัวมีความสามารถและประสิทธิภาพโดดเด่น

ใหม่พร้อมสายส่งน้ำที่ติดไปด้วย หุ่นยนต์ฉีดน้ำ (Water Cannon Robot) มีหัวฉีดที่ฉีดได้ทั้งน้ำและโฟมด้วยอัตราฉีด 4,000 ลิตรต่อนาที (lpm) ที่ความความดัน 1.0 เมกะปาสกาล (MPa.) หรือประมาณ 10 บาร์ สำหรับหุ่นยนต์ลากสายส่งน้ำดับเพลิง (Hose Extension) สามารถบรรจุทุกสายความยาว 300 เมตร (เส้นผ่านศูนย์กลาง 150 มม. หรือ 6 นิ้ว) ซึ่งมีน้ำหนักเฉลี่ย 2 กิโลกรัมต่อความยาว



1 เมตร เคลื่อนที่ไปยังจุดหมายพร้อมโรยสายไปตามทางได้อย่างรวดเร็ว และเมื่อถึงจุดหมายก็ใช้สายส่งน้ำต่อกับกับหุ่นยนต์ฉีดน้ำเพื่อทำการดับไฟต่อไป

ทั้งนี้ หุ่นยนต์ดับเพลิงของญี่ปุ่น (MHI) ขับเคลื่อนไปบนฐานติดล้อ (สี่ล้อ) เป็นหุ่นยนต์ยานพาหนะบังคับการทำงานระยะไกล สามารถเข้าถึงจุดเกิดเหตุในระยะประชิด ซึ่งนักดับเพลิงที่เป็นมนุษย์เข้าไปไม่ได้เนื่องจากเสี่ยงอันตรายมากเกินไป เช่น ไฟไหม้โรงงานเคมีปิโตรเคมี วัตถุระเบิด ซึ่งมีทั้งแก๊สพิษ ไฟไหม้รุนแรง การระเบิด ฯลฯ ระบบหุ่นยนต์ดับเพลิง (Firefighting Robot System) ของ MHI จึงรับหน้าที่ทำงานเสี่ยงอันตรายแทนคนซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมการทำงานในระยะปลอดภัยแทน ในขณะที่หุ่นยนต์ของทางฝั่งอเมริกาที่มีกองทัพเรือสหรัฐฯ เป็นหัวหอกในการพัฒนาจะเป็นลักษณะเหมือนมนุษย์หรือที่เรียก **“ฮิวแมนอยด์” (Humanoid Robot)** ยืนและเดินสองขา ใช้วิธีก้าวขาเคลื่อนที่แทนการเคลื่อนไปบนฐานล้อ แม้ว่าวัตถุประสงค์การสร้างต้องการจะให้หุ่นยนต์สามารถทำงานด้วยตัวเอง แต่เทคโนโลยีเท่าที่มีอยู่ในปัจจุบันยังเป็นเพียงกึ่งมนุษย์บังคับ กล่าวคือ ยังต้องมีมนุษย์คอยสั่งการและควบคุมการทำงานในแทบทุกขั้นตอน เช่น การเข้าไปในห้องดับเพลิงบนเรือหรือในอาคาร มนุษย์ต้องนำทางหุ่นยนต์เข้าไปในห้อง โดยต้องเปิดประตูให้หุ่นยนต์เดินเข้าไปพร้อมหัวฉีดน้ำ จากนั้นจึงปล่อยให้หุ่นยนต์



ฉีดน้ำดับไฟข้างในโดยที่มนุษย์เพียงควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์จากภายนอกห้องหรือจุดที่มีความปลอดภัยสูง

แม้จะพัฒนาหุ่นยนต์ดับเพลิงไปคนละแบบ แต่ทั้งสหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่นก็มีเป้าหมายเดียวกันคือ ต้องการพัฒนาหุ่นยนต์ให้มาดับไฟแทนคนซึ่งก็คือนักดับเพลิงทั่วไป โดยเฉพาะไฟที่เกิดในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง อาทิเช่น โรงงานปิโตรเคมี โรงงานสารเคมี โรงงานผลิตอาวุธและวัตถุระเบิด รวมถึงโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ พูด่างๆ หากเป็นเพลิงไหม้เกิดขึ้นในบริเวณที่มนุษย์เข้าไปไม่ได้หรือเข้าไปแล้วจะเกิดอันตรายร้ายแรง ก็เป็นหน้าที่หุ่นยนต์ดับเพลิงทำงานแทนมนุษย์

**การพัฒนาหุ่นยนต์ดับเพลิงในญี่ปุ่น**

Source; Robotland: Firefighting Robots in Japan, <http://robotland.blogspot.com/2011/03/firefighting-robots-in-japan.html>

สำหรับประเทศญี่ปุ่น การพัฒนาหุ่นยนต์ดับเพลิงมีจุดเริ่มต้นจากโครงการหุ่นยนต์ต่อต้านการก่อการร้ายด้วยนิวเคลียร์ ซีวภาพ และเคมี (NBC Terrorism) เมื่อปี 2006 ภัยพิบัตินิวเคลียร์ซีวภาพและสารเคมีเป็นภัยพิบัติลักษณะพิเศษที่เกิดจาก 3 ปัจจัย ได้แก่ 1) นิวเคลียร์ที่มีทั้งรังสีนิวเคลียร์และวัตถุกัมมันตรังสีแพร่กระจายออกมา 2) วัตถุซีวภาพซึ่งเป็นจุลชีพอันตรายชนิดต่างๆ เช่น ไวรัส เชื้อโรคลักษณะผสมไวรัสกับแบคทีเรีย (Rickettsia) และจุลินทรีย์ทำให้เกิดโรคร้ายแรง และ 3) สารเคมี ได้แก่ สารพิษชนิดต่างๆ

ปี 2006 นั้นเอง ญี่ปุ่นได้จัดตั้งสำนักงานนโยบายเทคโนโลยีการดับเพลิง (Firefighting Technology Policy Office) ขึ้น เป็นหน่วยงานใน



Robocue

สังกัดสำนักจัดการอัคคีภัยและภัยพิบัติ (FDMA; Fire and Disaster Management Agency) กระทรวงกิจการภายในและการสื่อสาร (MIAC; Ministry of Internal Affairs and Communications) สำนักจัดการอัคคีภัยและภัยพิบัติและสถาบันวิจัยอัคคีภัยและภัยพิบัติแห่งชาติ (NRIFD; National Research Institute of Fire and Disaster) ทำการวิจัยเพื่อหาวิธีจัดการปัญหาความเสี่ยงในทุกจังหวัดของประเทศ รวมถึง การพัฒนาอุปกรณ์สำหรับช่วยดับเพลิงในกรณีฉุกเฉินและพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารเพื่อจัดการภัยพิบัติธรรมชาติขนาดใหญ่ เช่น แผ่นดินไหว สึนามิ เป็นต้น

สถาบันวิจัยอัคคีภัยและภัยพิบัติแห่งชาติ (NRIFD; National Research Institute of Fire and Disaster) เป็นสถาบันเดียวในประเทศญี่ปุ่น ที่ทำการวิจัยขั้นสูงเกี่ยวกับการดับเพลิงและการป้องกันภัยพิบัติ โดยได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาหุ่นยนต์สำหรับช่วยทำงานระดับเพลิงไหม้ เช่น งานหาข้อมูลอัคคีภัยและงานกู้ภัยในพื้นที่ซึ่งนักดับเพลิงเข้าถึงจุดเกิดเหตุได้ยากหรือไม่สามารถเข้าถึงได้ซึ่งรวมถึงเพลิงไหม้โรงไฟฟ้านิวเคลียร์และพื้นที่ได้รับผลกระทบจากการแพร่กระจายแก๊สพิษจากการก่อการร้าย เนื่องจาก

ถูกสร้างขึ้นมาให้มีความทนทานต่อสิ่งแวดล้อมที่เลวร้าย รวมทั้งกันน้ำ กันฝุ่น กันสะเก็ดหิน หุ่นยนต์จึงสามารถใช้งานกับเพลิงไหม้โดยตรงได้ ซึ่งหุ่นยนต์ได้ทำการทดลองโดยการปฏิบัติจริงหลายครั้งเพื่อนำข้อบกพร่องมาแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้นในอนาคต

หุ่นยนต์ชื่อ **“ฟริโก-เอ็ม” (FRIGO-M)** สามารถจดจำและติดตามนักดับเพลิงที่สวมชุดดับเพลิงได้ด้วยตัวเอง หุ่นยนต์จะจำเส้นทางที่เคยใช้ได้โดยอัตโนมัติและจะนำตัวผู้บาดเจ็บที่หนักดับเพลิงค้นพบออกไปยังสถานที่ปลอดภัย โดยใช้เส้นทางที่บันทึกไว้ในหน่วยความจำ ทั้งนี้ **“ฟริโก-เอ็ม”** มีลำตัวแข็งแรง กันน้ำ กันฝุ่น กันแรงระเบิด และกันสะเก็ดหิน

**หุ่นยนต์ของหน่วยงานท้องถิ่น**  
หุ่นยนต์ดับเพลิงหลายแบบของญี่ปุ่นได้รับการพัฒนาขึ้นจากหน่วยดับเพลิงท้องถิ่น ทั้งโตเกียว โอซากา คานากาวา ฯลฯ ส่วนใหญ่เป็นหุ่นยนต์ประเภทยานพาหนะภาคพื้นดินไร้คนขับ (UGV; Unmanned Ground Vehicle) โดยหุ่นยนต์พาหนะชนิดนี้ไร้คนขับขนาดใหญ่มีประจำการอยู่ในหน่วยดับเพลิงโตเกียวใช้ดับไฟขนาดใหญ่มาแล้ว เช่น เหตุเพลิงไหม้โรงงานบริดสโตน หน่วยดับเพลิงโตเกียวมีหุ่นยนต์ดับเพลิง



และกู้ภัยสำหรับใช้งาน 12 แบบ หุ่นยนต์เหล่านี้ ออกแบบมาเพื่อจัดการภัยพิบัติที่อันตรายเกินไปสำหรับบุคลากรที่จะเข้าไปผจญเหตุ หุ่นยนต์บางตัวสามารถฉีดน้ำหรือโฟมไปยังเพลิงไหม้ มีหุ่นยนต์ตัวหนึ่งทำหน้าที่ช่วยเหลือผู้ประสบเหตุ และอีกตัวหนึ่งสามารถเคลื่อนย้ายวัตถุขนาดใหญ่ได้ ทั้งนี้ หุ่นยนต์ทั้งหมดอยู่ภายใต้การบังคับควบคุมการทำงานโดยผู้ปฏิบัติการที่ใช้รีโมทควบคุมระยะไกล (Remote Control) หุ่นยนต์ **Robocue** เป็นหุ่นยนต์กู้ภัยบังคับด้วยรีโมทคอนโทรล มีใช้ในหน่วยดับเพลิงตั้งแต่ปี 2009 ออกแบบมาเพื่อช่วยเหลือชีวิตผู้ประสบภัยจากเหตุภัยพิบัติ โดยหุ่นยนต์จะดึงตัวผู้บาดเจ็บหรือหมดสติเข้าไปตัวรถด้วยก้ามปูและสายพานลำเลียง ซึ่งมีส่วนที่เพียงพอสำหรับรองรับอยู่ จากนั้นนำตัวผู้บาดเจ็บออกไปยังที่ปลอดภัยก่อนจะส่งต่อไปยังโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียง