

Technologie:

Roboter als Rettungsgeräte

- Maschinen spielen eine entscheidende Rolle bei der Katastrophenhilfe

Die Entwicklung von Robotern zu Rettungszwecken in Japan macht immer mehr Fortschritte. Rettungsroboter helfen inzwischen bei den Rettungseinsätzen nach Erdbeben und anderen Katastrophen, indem sie sich durch Trümmer bewegen, die für Menschen zu betreten zu gefährlich sind, und indem sie Informationen über vermisste Personen und die Bedingungen in der unmittelbaren Umgebung sammeln und weiterleiten. In den letzten Jahren gab es bei der Entwicklung dieser Roboter große Fortschritte, und mittlerweile hat Japan auf diesem Gebiet eine weltweit führende Stellung inne.

Roboter, die sich durch Geröll schlängeln

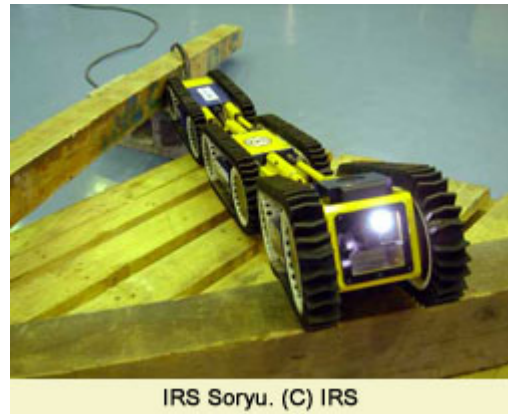
Die Entwicklung von Rettungsrobotern in Japan nahm ihren Anfang nach dem schweren Hanshin-Awaji-Erdbeben von 1995. In den kommenden Jahren sollen diese beeindruckenden Maschinen an Orten, die von Katastrophen heimgesucht wurden, zunehmend wertvolle Hilfe leisten, wo rasches Handeln entscheidend für die Rettung von Menschenleben ist.

Die größte Herausforderung bei der Entwicklung von Rettungsrobotern besteht darin, es diesen Maschinen zu ermöglichen, tief in Schuttberge vorzudringen ohne dabei steckenzubleiben. Die Active Scope Camera wurde gemeinschaftlich von Prof. Satoshi Tadokoro von der Tohoku University, einem Pionier auf dem Gebiet der Entwicklung von Rettungsrobotern, und dem International Rescue System Institute (IRS), einer gemeinnützigen Organisation, entwickelt. Die Active Scope Camera ist ein röhrenförmiger Roboter mit einer kleinen Kamera am Kopf, der sich wie eine Schlange durch Spalten schlängeln kann. Die zahllosen Wimpern, die die Röhre bedecken, stellen die wichtigste Innovation dieses Roboters dar. Er bewegt sich durch Vibrationen dieser haarähnlichen Strukturen, mit deren Hilfe sich der Roboter von seiner Umgebung abstößt. Experten in Japan und in anderen Ländern sind der Auffassung, dass der Roboter großes Potential hat, und er wurde bereits bei der Untersuchung eines eingestürzten Gebäudes in den Vereinigten Staaten eingesetzt.



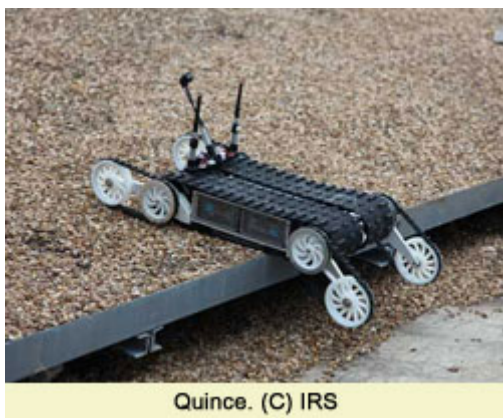
Ein anderer schlangenförmiger Roboter, der das Interesse der Fachleute weckt, ist IRS Soryu, entwickelt vom IRS und Prof. Shigeo Hirose vom Tokyo Institute of Technology. IRS Soryu besteht aus drei jeweils mit Kettenraupen ausgerüsteten Teilen, die hintereinander angeordnet und durch

vertikal und horizontal bewegliche Gelenke fest miteinander verbunden sind. Dieses Design ermöglicht es dem Roboter, sich auch durch enge Räume zu zwängen und zu krabbeln. Ausgestattet ist er mit einer Kamera mit einer CCD-Vorrichtung (Charge-Coupled Device), die Licht in elektrische Signale umwandelt, einer thermografischen Kamera und weiteren Sensoren, mit denen der Roboter Opfer von Katastrophen mit Hilfe ihrer Körperwärme entdecken kann, auch wenn diese unter Schutt begraben sind.



IRS Soryu. (C) IRS

Rettungsroboter als Spitzentechnologie



Quince. (C) IRS

Der Rettungsroboter, der derzeit technologisch am weitesten fortgeschritten ist, ist Quince, der im April 2010 vom Chiba Institute of Technology, der Tohoku University und dem IRS vorgestellt wurde. Quince besteht aus einem Hauptsegment mit zwei integrierten Kettenrädergürteln sowie vier frei beweglichen Räderpaaren, die wie Arme an den Ecken des Hauptsegments angebracht sind. Mit diesen Vorrichtungen kann sich der Roboter durch alle möglichen Arten von Gelände bewegen, die von Stufen bis zu Trümmern reichen. Quince ist staub- und

wassergeschützt und sogar in der Lage, gefährliche Chemikalien von sich abzuspülen, denen er ausgesetzt sein könnte. Damit zeichnet sich dieser Roboter durch hohe Widerstandsfähigkeit und Praxisanwendung aus. Die Feuerwehren in Chiba und Kobe wollen Quince zu Praxistests ausleihen, wodurch Japans Rettungsroboter nun rasch von der Forschung zur Praxis von Rettungsoperationen bei Katastrophen gelangen.

Der Hauptzweck der oben beschriebenen Roboter ist das Sammeln von Informationen. Die Feuerwehr von Tokyo hat hingegen Roboter entwickelt, die eigenständig Menschen retten sollen. Ein Beispiel dafür ist ein ferngesteuerter Rettungsroboter mit dem Spitznamen Robocue, der 2009 seinen ersten Auftritt hatte. Robocue läuft auf Raupenketten und kann mit Hilfe seiner Arme und eines Förderbands einen Menschen ziehen. Da er kleiner und leichter ist als seine Vorgänger und zudem ferngesteuert werden kann, verspricht Robocue eine verbesserte Beweglichkeit und Einsetzbarkeit an den Einsatzorten.



Robocue der Feuerwehr Tokyo.
(C) Tokyo Fire Department