チーム名	団体名
ＳＲＴ	東海地区 学生社会人合同チーム

＊チーム名の由来

従来のレスキューチームが入れないような被災地においても救助活動を行うチームであり、軽自動車程度の小型サイズのロボットを使うことで狭い被災地でも活動できるチームである。特別なロボットを用いて特別な救助を行うチームとして、SRT(Special Robot/Rescue Team) とした。

＊レスキュー活動上の特徴

[活動理念]

我々は以下の点を特に重視して救助活動を行う。

1. 被災者に肉体的・心理的な負担をかけない救助の実行
2. 安全性・即応性・確実性を実現し、かつ、特別な操縦技術を必要としない操作システムの開発
3. 2 を活かし、1 を実現するために、オペレーションの指揮系統の確立

[救助手順]

我々は、要救助者の安全確保を第一に、以下の二点について特に重視する。

1. 被災者に肉体的な負担 (痛み) をかけないための救助用ハンドを搭載する
2. 被災者に精神的な負担 (恐怖心) をかけないため、被災者を必要以上に高く持ち上げない

これらを念頭に置き、次のような手順で救助活動を行う。

1. 広域探索…ヘリテレによる探索を行い救助対策 (移動経路や手順など) を立てる
2. 移動…小さい車体を生かしてがれきを避けつつ走行し、必要であればがれきを撤去しつつ現場まで移動する。このとき、除去したがれきによる二次災害の発生に留意する
3. 現場探索…現場に到着次第、要救助者の位置とその被災状況を迅速かつ正確に確認する。この際、カメラユニットを活用する
4. 要救助者救出…以下のような手順にて行う
   (a) がれき除去用ハンドにて救助の障害となるがれきを撤去する
   (b) 4a と同時に救助用ハンドにて要救助者の脇のあたりにハンドを差し入れ、わずかに持ち上げる

← ハンドと要救助者との接点は地面側だけで、脇との接触および圧迫はない

   (c) 4a が終了次第、要救助者の下に担架を滑り込ませ、要救助者を担架に乗せる
5. 搬送…要救助者を安全地帯まで搬送する

＊チームの紹介

豊橋技術科学大学の学生や東海地区の社会人による混成チームである。メンバーは趣味の一環としてロボット作りを楽しんでおり、地方の個人大会に出場したりしている。

第 6 回大会ではそのポテンシャルを存分に発揮する事が出来なかったが、今大会では改善、機能の追加を行い、より高次元でのレスキュー活動を行う考えである。

大会参加にあたり、無線 LAN ボードの使用を希望します

チーム名	団体名
ＳＲＴ	東海地区 学生社会人合同チーム

第	ロボット名（フリガナ）	ロボットの構成		
		移動	基地	受動
1 号機	AS(アームスレイブ)	1 台	0 台	1 台

＊このロボットの重要なアイデア [競技会では必ず実現する必要があります]（箇条書きで三つ程度）

- 各輪操舵型の足回りを採用することで、旋回や平行移動など狭い場所でも自在に動くことができる
- カメラを上下左右に動くことのできるユニットに搭載することで、被災現場でロボットを移動させることなくより多くの視覚情報を得ることができる (下半分 左下図)
- 実寸に直して軽自動車程度のサイズにすることで、被災地でも運用しやすい

＊ロボットの概要（絵などを使い，わかりやすく書いてください）

AS の全体図を左下図に示す。AS は大きく 3 つの要素から構成される。

アーム　アームは同じものを 2 つ搭載しており、その先のハンドには

がれき除去用ハンド　被災地内の障害物を除去するためのハンド

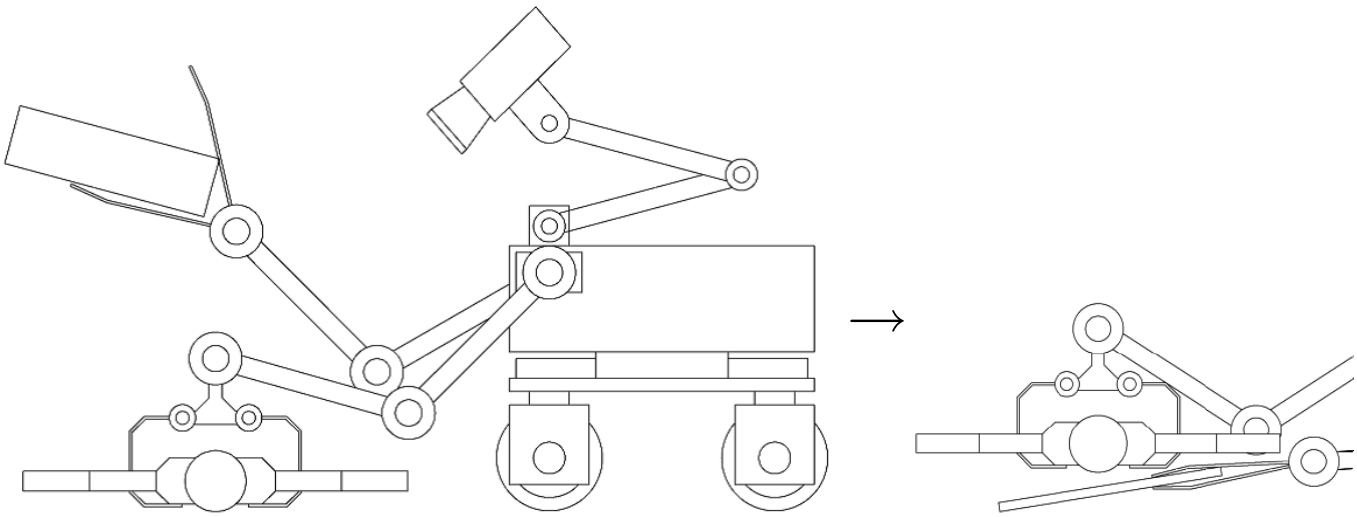
救助用ハンド　要救助者を確保収容するために特化したハンド

の 2 種類がある。これにより、がれきを持ち上げながら救助を行ったり、要救助者を持ち上げながらその下に担架を滑り込ませたりなど、柔軟な救助活動が可能となり、例えば要救助者が 2 階にいる場合にも安全に救助することができるようになる。また、必要に応じて別の機能を持ったハンドと容易に付け替えることもできる。

足回り　4 輪すべてを独立して旋回させることのできる各輪操舵型とする。これにより通常走行の他に、その場旋回や平行移動を可能にし、がれきが多い被災現場でも自在に移動することができ、時間がかかり周辺への影響の大きいがれき除去を極力避けることができる。

カメラユニット　上下左右に動くことのできるユニットにカメラを固定することで、ロボットを移動させることなくカメラのみを動かし、被災現場での視野を広げることができる。これを用いると、要救助者の救助中、つまりロボットを動かすと危険なときにも視野を確保することができる。

また、受動マシンとして担架を搭載しており、救助時に要救助者を少しだけ持ち上げて地面との間に差し入れる。この後担架ごと運ぶことで安全に運べるほか、要救助者の精神的負担を和らげることができる。



チーム名	団体名
ＳＲＴ	東海地区 学生社会人合同チーム

第	ロボット名（フリガナ）	ロボットの構成		
		移動	基地	受動
2 号機	VC(バーチャルコクピット)	0 台	1 台	0 台

＊このロボットの重要なアイデア [競技会では必ず実現する必要があります]（箇条書きで三つ程度）

- 直感的な操作方法により、操作に特別な訓練を必要としない
- カメラは操作する人間の顔の向きに併せて動くため、手による入力を必要としない
- マスター側とスレイブ側のアームで関節数は同じだが、非対称な形をしており、ロボット側のアームの形に影響されない。そのため、操縦者の体格に合わせたアームを用意することができる

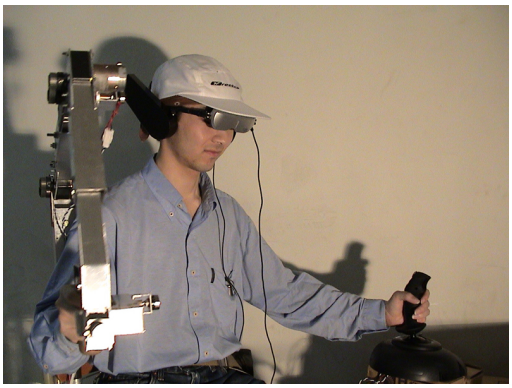
＊ロボットの概要（絵などを使い，わかりやすく書いてください）

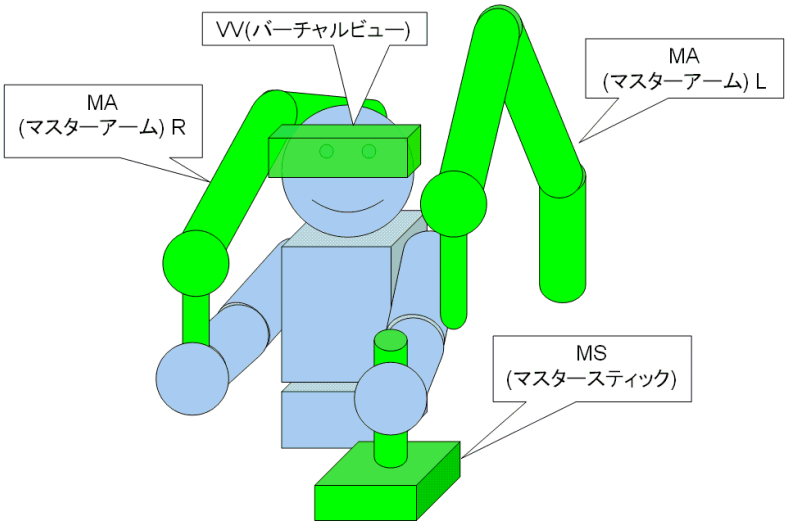
第 3 回大会時 (左下図) の問題点を克服したものを第 6 回大会時に作成する事が出来た。今大会でも引き続きそれを用いるが、より洗練されたものを制作する。
VC は以下の 3 つの要素から構成される。

MA(**マスターアーム**)　AS のアームとハンドを操作するためのものであり、2 組用意する。両手で同時に操作することで、より複雑な作業も容易に行うことができる。

MS(**マスタースティック**)　AS の足回りを操作するためのものである。AS は通常走行、平行移動、その場旋回の主に 3 つの走行が可能であり、それを容易に使い分けられるような操縦桿が必要となる。MS は、ゲームスティックのように前後左右に倒すことができ、さらにスティック自体のひねり動作も加えることでそれを可能にしている。
しかし、MS と同時に 2 つの MA を操作することはできないため、MS の機能も MA に搭載することや、足回り操作専用オペレータを用意するなどの検討を行っている。

VV(**バーチャルビュー**)　AS のカメラユニットを操作するためのものである。カメラユニットは上下左右に動くことができるが、この操作を操縦者の顔の向きに合わせて行うことができる (たとえば、操縦者が右を向けば、カメラも右を向く)。これにより、操縦者はカメラの操作を無意識のうちに自然に行うことができる。





チーム名	団体名
ＳＲＴ	東海地区 学生社会人合同チーム

第	ロボット名（フリガナ）	ロボットの構成		
		移動	基地	受動
3 号機	AD(アダプティブドッグ)	1 台	0 台	0 台

＊このロボットの重要なアイデア [競技会では必ず実現する必要があります]（箇条書きで三つ程度）

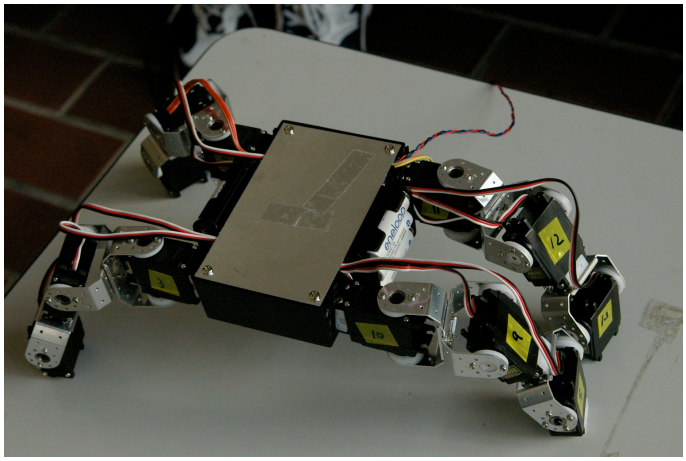
- 4 足歩行であることにより、がれきの上であっても柔軟に歩行する事が出来る
- 小型のアームによって要救助者の周りの細かいがれきを除去する事が出来る

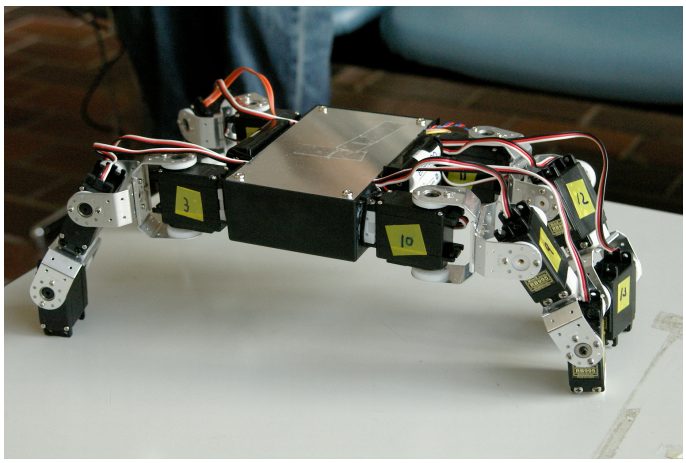
＊ロボットの概要（絵などを使い，わかりやすく書いてください）

AS はがれきを除去しつつ、出来るだけがれきを避けて行動する事を主眼においている。それに対し、AD はがれきを除去せず柔軟な歩行にて行動する事を目指している。

そのため、車輪による走行ではなく、多足歩行を用いている。4 足という数字は、歩行の安定性とコストの兼ね合いから決定した。

また、現在は搭載されていないが、小型のハンドを搭載する予定であり、これにより小規模ながれきを除去する事もでき、AS による救助活動の補助を行う。競技の制限としてのサイズ制限により、AD でだみやんを運搬する事は難しいが、実際の救助活動においては、要救助者の運搬も考慮に入れている。





現在、すでに根幹の機構は完成しており、ある程度の歩行が可能である。これに対し、小型なハンドの追加、歩行ルーチンの最適化を行う。操縦法法に関しては検討中であるが、AS と違い、ゲームコントローラ程度のもので行えるようにすることを考えている。