掲載日:2010年01月11日，面名:センD，記事ID:KIJ20100111_M003200100KV07001

(C)新潟日報社

出動へ開発着々

レスキューロボット最前線

災害時の倒壊家屋はじめ人では危険な場所に入って要救助者を見つけ出したり、空から被災状況を伝えたりとレスキューロボットはさまざまな場面での活躍が期待されている。県内でも中越地震を契機とした取り組みをはじめ、大学研究室や産学連携で研究、開発が進められている。実戦導入を目指して続く試行錯誤の現状や実用化への課題などを関係者に聞いた。

新潟工科大

新潟工科大（柏崎市）で開発されたレスキューロボットR2＝大金二三四大准教授提供

独自の踏破機構 深化

2003年からレスキューロボット開発に取り組む大金二三四・新潟工科大准教授（44）の研究室では昨年暮れ、開発7号機にあたる最新モデルR2を引っさげてタイで開かれたレスキューロボット国際大会に長岡技科大の木村哲也准教授率いるチームとともに参加した。

決勝進出は逃したが「R2はこれまでの試行錯誤の集大成であり、大きく進化を遂げたモデルだ」と大金准教授。一番の特徴は踏破能力の向上。「段差や凸凹が増えて乗り越えるのが難しくなる路面には変形クローラー（無限軌道）の出番だ。受動機構は障害物に当たると、それを乗り越えるように形を変える。そして乗り越えるため「接地面積が増えて乗り越えやすくなり路面には優しい」と大金准教授。

現在のスキューロボットの主流は障害物に取り組む機能を備えた形状の無限軌道を車のように能動的に動かす方式。R2は受動では対応困難な場合に能動的に動かせる併用方式だ。これから開発に着手する新機種は水や土、砂などが入り込まない改良などを進める。

新潟開発にも取り組み中だ。中越地震や中越沖地震の体験をもとに、がれきや被災家屋の中で動けるロボット開発を目指している。「想定しているのは日本型家屋の倒壊現場だ。06年に作った金高が乗り越えられるレベルの小型版で、被災家屋内を移動した際に支えとなっている物を壊して二次的な倒壊を招いたりしないといった機能を搭載した金型の長所を併せ持ったタイプを新開発する。

大金研究室にとって03年の国内大会を皮切りに参加している国内外のロボカップはいわば自動車レースF1のような存在。ここで磨いた技術を災害救助用、捜索用ロボットに生かしていくという。

新大工学部

災害用として研究開発が進められている小型無人ヘリ、ローターを4基備えている（新潟大工学部）

陸、空の2機種を研究

横山誠・新潟大工学部准教授（42）の研究室では数年前から悪路走行用ロボット「無人小型ヘリコプター」の研究開発に取り組んでいる。

悪路用ロボは災害現場の要救助者探索や人が入れない森林の調査などの使途を想定、研究開発を進めている。機構は「受動機構」が発展し、今後はR4をベースに実用化を目指す。

ダイヤで走る4号機は搭載した動力源の電池を使って、完全自律走行を目指している。「無線操作」と「自動」の2種類の操作方式を試した。

ともに状況に応じバランスをとり制御しクリアしていく。

障害物をいかにクリアするかは自力で行えるようにしたい」と横山准教授。

無人小型ヘリは災害時の上空からの情報収集などを想定、有人ヘリは風があると二次災害の危険性などから飛行が困難とされたりする。「無人小型ヘリならそうした心配もない。

ローター4基を搭載、農薬散布用などのローター一つで多くの働きをこなすため機構が複雑になる。4基型はローターをそれぞれの機構はシンプルにできるが4基を制御するという難しさがある。未完成の制御がうまくできれば1基型を超える性能になる可能性もあるという。今後、強風を受けても機体安定を維持できるかなど空中での停止飛行の実験に着手。これをこなした上で飛行実験に移る。

完全自動化もやりやすい」と横山准教授。

ダイヤで走る4号機は搭載した動力源の電池を使って、完全自律走行を目指している。「無線操作」と「自動」の2種類の操作方式を試した。

ともに状況に応じバランスをとり制御しクリアしていく。

障害物をいかにクリアするかは自力で行えるようにしたい」と横山准教授。

無人小型ヘリは災害時の上空からの情報収集などを想定、有人ヘリは風があると二次災害の危険性などから飛行が困難とされたりする。「無人小型ヘリならそうした心配もない。

ローター4基を搭載、農薬散布用などのローター一つで多くの働きをこなすため機構が複雑になる。4基型はローターをそれぞれの機構はシンプルにできるが4基を制御するという難しさがある。未完成の制御がうまくできれば1基型を超える性能になる可能性もあるという。今後、強風を受けても機体安定を維持できるかなど空中での停止飛行の実験に着手。これをこなした上で飛行実験に移る。

学習という手法を採用。重心移動の仕組みをシンプルにしたダイヤ走行のイメージ。自力で進む機能の付加なども考えたい。アーム装備とともに産業化機構と連携して災害現場で役立つ実用的なものにしたいと話している。

長岡技科大×長岡鉄工業青年研究会

減災社会へ向けて

ゼロから世界大会4位に 「産業化」も視野

木村哲也長岡技科大准教授（42）の研究室と長岡市の鉄工業関係の若手らによるレスキューロボット開発は中越地震を契機に始まった。「長岡を元気に盛り上げるため2002年暮れ、有志で研究会を発足させた。われわれの技術を生かしたレスキューロボが思いあがれば役立つというような思いもあった。中心を担った一人、相田雅一所長（40）は「ロボカップ挑戦は力メラやセンサーの実用化を目指し、相田フェニックス（岩方市）氏を代表とする「ながおか」を発売した。「やれることはやり尽くした。われわれの技術を生かしたい」と木村准教授。

「ロボカップ挑戦は力メラやセンサーの実用化を目指し、相田フェニックス（岩方市）氏を代表とする「ながおか」を発売した。「やれることはやり尽くした。われわれの技術を生かしたい」と木村准教授。

現在のレスキューロボットの標準的な性能を備えるまでに進歩した「ロボカップ」という世界的な評価の場に挑んだことでものづくりの力を高め、地域の復興にも貢献したと思う。今後の課題はロボット産業育成をどう進めていくかだ」と木村准教授。

昨年3月にはロボット研究者向けの「NP-01」を発売し、今後はR4をベースに実用化を目指す。

9月、R4をもとにした「産業用ロボット」の研究を始める。これと並行して開発した日本家屋内で無線操作ロボットの研究室ではR4をベースにアームの装備とともに産業化機構と連携して災害現場で役立つ実用的なものにしたいと話している。

障害物を乗り越えるなど機構」が発展し、今後はR4をベースに実用化を目指す。

「ロボカップ」という世界的な評価の場に挑んだことでものづくりの力を高め、地域の復興にも貢献したと思う。今後の課題はロボット産業育成をどう進めていくかだ」と木村准教授。

9月、R4をもとにした「産業用ロボット」の研究を始める。これと並行して開発した日本家屋内で無線操作ロボットの研究室ではR4をベースにアームの装備とともに産業化機構と連携して災害現場で役立つ実用的なものにしたいと話している。

ロボカップ

人工知能やロボット工学の進歩に貢献しようと「2050年、サッカー世界チャンピオンチームに勝てる自律型ロボットチームを作る」という目標を設定、サッカーリーグは1997年に世界大会がスタートした。レスキューロボットリーグは2001年の世界大会が皮切り。ともに実機とシミュレーションの2部門があり、長岡技科大、新潟工科大の本県勢は倒壊家屋探査型ロボが救護の災害現場での救助活動の速さや精度などを競う実機部門に参加している。同大の大金二三四准教授は国内大会の運営代表を、木村哲也長岡技科大准教授は世界大会の実行委員をそれぞれ務めている。

中越イベント情報

長岡市

■にな市
【日時】27日（水）午前11時～午後3時
【会場】多世代交流館にな二～ナ
【内容】毎月27日はにな市！エコバッグを持ってレッツゴー！出店希望の方、申し込みを受け付けています。
【問い合わせ先】多世代交流館にな二～ナ 0258(32)0889

小千谷市

■ユネスコ無形文化遺産「小千谷縮」と越後伝承藍染「片貝木綿」 伝統技見学ツアー
【日時】15日（金）午前9時30分～午後2時30分
【内容】昨年10月、ユネスコ無形文化遺産に小千谷縮が認定。小千谷縮の染色過程、江戸時代中期に小千谷市片貝町に伝わった「越後正藍染」の製作現場の見学。参加費は4千円（昼食代込み）※内容は若干変更する場合あり。おぢやファンクラブ会員登録者が対象。
【問い合わせ】おぢやファンクラブ事務局 0258(83)4800
■若栃 賽の神
【日時】1月17日（日）午後3時点火
【会場】若栃神社前
【内容】1年の無病息災を願い、賽の神を開催。町外からの参加も大歓迎です。
【問い合わせ】若栃町内会長 細金鉄一さん 0258(86)3216

川口町

■よってけ亭ふれあい市
【日時】17日（日） 午前10時～午後2時
【会場】東川口商店街（17号線沿い）
【内容】新しくリニューアルしたよってけ亭！。木造りで温かみのある建物に生まれ変わった。
【問い合わせ】本町通り復興活性化委員会 内藤克己さん0258(89)2079
■新春 今年もよろしくね祭
【日時】24日（日） 午前10時～午後3時
【会場】道の駅えちご川口交流物産館「あぐりの里」
【内容】あぐり名物「500人鍋」「搗き餅」。地元野菜の加工品試食販売など。
【問い合わせ】道の駅えちご川口「あぐりの里」0258(89)4550

十日町市

■節季市（チンコロ市）
【日時】15（金）、20（水）、25日（月）
【会場】諏訪町通り
【内容】農家が冬期間、竹やわらなどで作った生活用品、民芸品の市。犬や十二支を型どった小さなしんこ細工の「チンコロ」が人気。
【問い合わせ】十日町市観光協会 025(757)3345
■大白倉のバイトウ
【日時】14日（木）
【会場】大白倉公民館前
【内容】雪原にケヤキとわらで作った小屋（バイトウ）で、村中総出での酒盛り。最後にその小屋に火をつけ、その炎の姿で今年の作柄を占い、五穀豊穣を願う。大白倉集落伝統の小正月行事。
【問い合わせ】十日町市観光協会川西支部 025(768)4951
■むこ投げすみ塗り
【日時】15日（金）午後2時～4時
【会場】松之山温泉街・薬師堂付近
【内容】「むこ投げ」は前年に結婚した初むこを、薬師堂境内から5mほど下の雪の上に投げ落とす。「すみ塗り」は餅の神焼き（どんど焼）の灰と雪を混ぜ合わせてお互いの顔に「おめでとう」と言いながら塗り合う、小正月行事。
【問い合わせ】十日町市観光協会松之山支部 025(596)3011

柏崎市

■第31回 柏崎地区高等学校美術・工芸、書道展「α展」
【日時】14日（木）午後零時30分～5時、15日（金）午前10時～午後5時、16日（土）午前10時～午後3時
【会場】柏崎ソフィアセンター2階展示ホール
【内容】柏崎地区7校の美術部、書道部による合同展。入場無料。
【問い合わせ】出雲崎高校 平田洋彦さん 0258(78)3125
■第16回 柏崎演劇フェスティバル
【日時】16日（土）～17日（日） 劇団THE・風・FOU 16日は午後7時開演、17日は午後2時開演。24日（日）午後1時開演、柏崎常盤高等学校演劇同好会。午後2時20分、柏崎高等学校演劇部。30日（土）～31日（日） アートラボ。30日は午後7時開演、31日は午後2時開演。
【会場】柏崎市産業文化会館1F文化ホール
【内容】フェスティバルは16日～2月28日までの土・日・祝日に開催。市内外から高校生やアマチュア劇団など10団体が参加。入場料 当日（1公演）500円。前売券（全10公演フリーパス券）1500円。小・中学生無料
【問い合わせ】柏崎市産業文化会館 0257(24)7633

魚沼市

■スターティング結キャンドルナイト
【日時】15日（金）午後6時30分から
【会場】小出郷文化会館
【内容】結のキャンドルから始まる魚沼のあったか、たのしい、冬のイベント
第1部／ハンドベル・リコーダーコンサート 第2部／チェリッシュコンサート
協力金、一般千円（小学生以下無料）
【問い合わせ】魚沼市観光協会 025(792)7300
■吹雪の神湯 昔語りの夜
【日時】30日（土） 午後7時から
【会場】神湯温泉倶楽部
【内容】『やさぶろうばさ』の伝説が残る神湯温泉で昔話。300円（結ロウソク付）
【問い合わせ】魚沼市観光協会 025(792)7300

南魚沼市

■「やまざとの食と暮らし講座」・冬の保存食を学ぶ。
【日時】16日（土）午前10時～午後4時30分
【会場】南魚沼市栃窪集落開発センター
【内容】雪国に伝わる食物を保存するワザを、地元のお母さんに学ぶ。昼食 保存食材を使った郷土食付き。15人（子供同伴可）。参加費5千円（昼食代込み）
【問い合わせ】TAPPO 南魚沼やまとくらしの学校 025(782)5103
■「あったかおもてなしの心」地元イベント「みんなで集まれ 豊作祈願の鳥追いだ！」【日時】16日（土）午後7時30分
【会場】石打丸山スキー場中央口
【内容】小正月の団子まつり（花もち飾り）。雪んどうの鳥追いだ―わらぐつ、スゲぼうしなどを着用。さいの神はするめをあぶって食べる（先着100組）。たくさんのウスを出して大モチつきを行う。あんこモチ、きなこモチ、地酒、甘酒もある。参加料500円。
【問い合わせ先】南魚沼市観光協会 025(772)7171
■スキー子どもの日
【日時】17日（日）
【会場】六日町スキーリゾート
【内容】小学生リフト一日無料（当日、リフト券売り場で申し込み）
【問い合わせ】六日町スキーリゾート 025(773)3311
■「あったかおもてなしの心」地元イベント「いっぺ まぁかっつしゃい どうぞ あがらっしゃい 石打の大餅つきだ」
【日時】23日（土）午後3時
【会場】石打丸山スキー場中央口
【内容】みんなでモチをついて食べよそ（飛び入り大歓迎）。参加料300円。あんこモチ、きなこモチ、けんちん汁。
【問い合わせ先】南魚沼市観光協会 025(772)7171
■寒修行
【日時】28日（木）～2月3日（水）
【会場】八海山尊神社里宮不動滝
【内容】不動滝で修行僧と「寒修行」を体験。事前申し込みが必要
【問い合わせ】八海山大峰社務所 025(779)2010
■「あったかおもてなしの心」地元イベント「早めだが モチでも食って いい節分にしょねぇかい！」
【日時】30日（土）午後7時30分
【会場】石打丸山スキー場中央口
【内容】豆まき、お宝まきを行う。コシヒカリ、リフト券、地場産品などが当たる。いなか雑煮かおしるこをどうぞ。甘酒、地酒もある。参加料500円。
【問い合わせ先】南魚沼市観光協会 025(772)7171

「社団法人 中越防災安全推進機構 復興デザインセンター」のサイトに、Web版「新潟 防災ジャーナル」が公開されています。
このサイトは、中越地震・中越沖地震からの復興に取り組む皆さんの情報発信の場として、コミュニケーションの場として活用いただけるよう運営しています。
ホームページアドレス http://www.fukkou-design.jp/
※イベントは日程などが変更になることがあります。お出掛け前に、各項末尾の問い合わせ先にご確認ください。

<次号案内>

次号第20号は2月1日（月）に発行します。
「災害復興と基金」をテーマに、被災地の復興へ向けての資金（基金）の歴史、仕組みなどについて紹介し、検証します。