自動車技術展 04【人とくるまのテクノロジー】 by SAEJ 情報　　　　　　**Rep 5/21/2004 森島**

所感：
5 月 19 日午前中は、安全問題への取り組み"交通事故死傷者ゼロを目指して"のフォーラムへ参加した。
死傷者数ゼロに有効な今後の方策は、技術のみでなく人間工学、心理学、文化学等を含めて進める必要があると感じた。

司　会：清水和夫氏 (㈱テクノメディア)
9：30～10：05 「車両の対応」 山ノ井利美氏 (日産自動車㈱)
10：05～10：40 「ASV,AHS 技術」 永井正夫氏 (東京農工大学)
10：40～11：15 「高速道路の対応」 竹内利夫氏 (日本道路公団)
11：15～11：50 「準天頂衛星システム」 飯沼健雄氏 (新衛星ビジネス㈱)
詳細は http://www.jsae.or.jp/2004haru/guide12_16.pdf

午後は展示会へ参加した。昨年とほぼ同じようでしたが、カーエレクトロニクスコーナが新設されたので見やすくなった。 ITS関連について関連情報の収集と展示場で撮影した写真等を記す。

1. 【人とくるまのテクノロジー】目、また目…カーエレクトロニクス分野の成長株

http://response.jp/issue/2004/0519/article60428_1.html

カーエレクトロニクス関係で目立ったのは"目"……。つまり、前方や後ろを監視する車載カメラやレーダーだ。東芝、三菱電機など電機大手のほか、村田製作所、デンソー、富士通テン、ニッパツなどがレーダーや関連部品を展示。

新製品のトレンドは、受発信部に電子スキャニング技術を使い、モーターなどの可動部を不要にすること。これにより、小型軽量化が図れるほか、信頼性も格段に向上するという。

「カメラやレーダーは、クルーズコントロールや交差点での視界補助など車外だけでなく、車内の乗員の様子をモニターし、乗車姿勢や体格に応じてエアバッグの展開を制御するなど、色々な用途が見込める」(出展者)といい、各社の新製品競争もヒートアップしている。

2. 【人とくるま展】三菱電機，UWB を用いた車両後側方監視用マイクロ波レーダを展示

http://ne.nikkeibp.co.jp/free/NEWS/20040519/103434/

三菱電機は「自動車技術展：人とくるまのテクノロジー展 2004」で，24GHz 帯を中心周波数とする UWB を用いたマイクロ波レーダを展示した。車両後部バンパーの左右に 1 個ずつ内蔵し，自車の後側方を走行する車両を検知するために用いる。

例えば車線変更するとき，自車の後側方に走行車両があった場合，インスツルメンツ・パネル内のインジケータなどを点灯させることで運転者に知らせる。それでも運転者がインジケータの点灯に気づかずにウインカーを出し，実際に車線変更を行おうとした場合，警告音で運転者に車両の存在を知らせる仕組みである。

展示したレーダの外形寸法は 110mm×45mm×30mm 程度で，重さは 250g～260g 程度という。検知角度の詳細は不明だが，90 度程度の範囲をカバーできるもよう。検知距離は 1m～10m 程度。他車に搭載されている同様のマイクロ波レーダとの干渉を防ぐために，マイクロ波発信時のパルス変調に工夫を凝らしているという。

UWB を用いたマイクロ波レーダ(三菱電機)

UWB の使用認可は下りていないが･･･

現在，欧米では車載レーダ向けに UWB を利用する検討が積極的に進められている。米国の場合，米連邦通信委員会（FCC）が 2002 年 2 月，車載レーダ向けに 22GHz～29GHz の周波数帯で，中心周波数が 24.075GHz 以上の UWB の利用を認可した。欧州では，DaimlerChrysler 社やドイツ BMW AG など 20 数社が同じく 24GHz 帯を中心周波数とする UWB を用いた近距離測定用レーダの実用化を目指す団体「SARA（short range automotive radar allocation）」を結成している。

日本では今のところ欧米に見られるような活発な動きはなく，UWB の使用認可が下りていないものの，三菱電機では「今後も先行して開発を進めていく」という。さらなる小型軽量化やコスト低減などに取り組む予定だ。

このほか，三菱電機は 76GHz 帯を用いたミリ波レーダも展示した。これは，前回の「人とくるまのテクノロジー展 2003」で展示したものと同じという。

76GHz 帯ミリ波レーダ(三菱電機)

3. 【人くる・プレビュー】富士重，自律自動走行する研究車両「IVX」を展示
http://ne.nikkeibp.co.jp/free/NEWS/20040518/103358/
富士重工業は，2004 年 5 月 19 日～21 日に横浜で開催される「自動車技術展 人とくるまのテクノロジー展 2004」で，自律自動運転する研究車両「IVX (Intelligent Vehicle-X)」を展示する。2003 年 8 月に初公開したもので，会場では IVX の主要部品を展示するほか，走行の様子を映像で紹介する。同社は IVX を 2010 年までに実用化したい考え。　IVX は，高精度の地図データと精度を高めた GPS を使い，1cm～5cm 程度の誤差で走行時の自車位置を特定する。また，2 個の CCD カメラとミリ波レーダで車両前方を認識する ADA (アクティブ・ドライビング・アシスト) も備える。先方に障害物を見つけると自動的にハンドルを操作して避けるほか，避けられないと判断するとブレーキをかけて停車することも可能である。

左からGPSアンテナ、画像処理ユニット・ステレオカメラ、ミリ波レーダ「日立製」(富士重)

4. ［人とくるま展］村田製作所の 76GHz 帯ミリ波レーダ，38GHz の誘電体共振器を用いた VCO を搭載
http://ne.nikkeibp.co.jp/free/NEWS/20040519/103418/

図 1 76GHz 帯ミリ波レーダ。外形寸法は 100mm×86mm×90mm

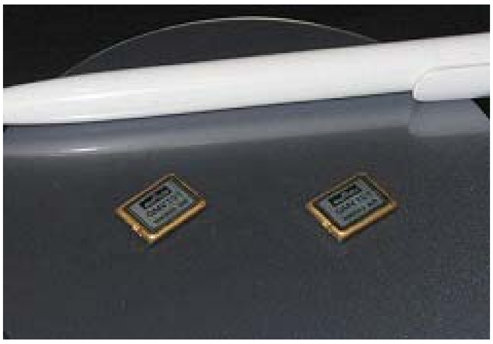


図 2 誘電体共振器を内蔵する VCO。外形寸法は 13.6mm×10.0mm×3.3mm

村田製作所は、38GHz 誘電体共振器を用いた VCO を搭載する 76GHz 帯ミリ波レーダを参考出品した。同社は 2003 年に開催された「CEATEC JAPAN 2003」でも 76GHz 帯ミリ波レーダを展示していたが（NE ONLINE の関連記事），これに比べて今回のものは「送信系回路を一新している」（同社）という。

具体的には 38.25GHz 近辺のミリ波を発振する誘電体共振器を搭載した VCO と，2 逓倍アンプ回路などを内蔵した。これにより，76GHz 帯のミリ波を作り出す。

コストは従来型の半分

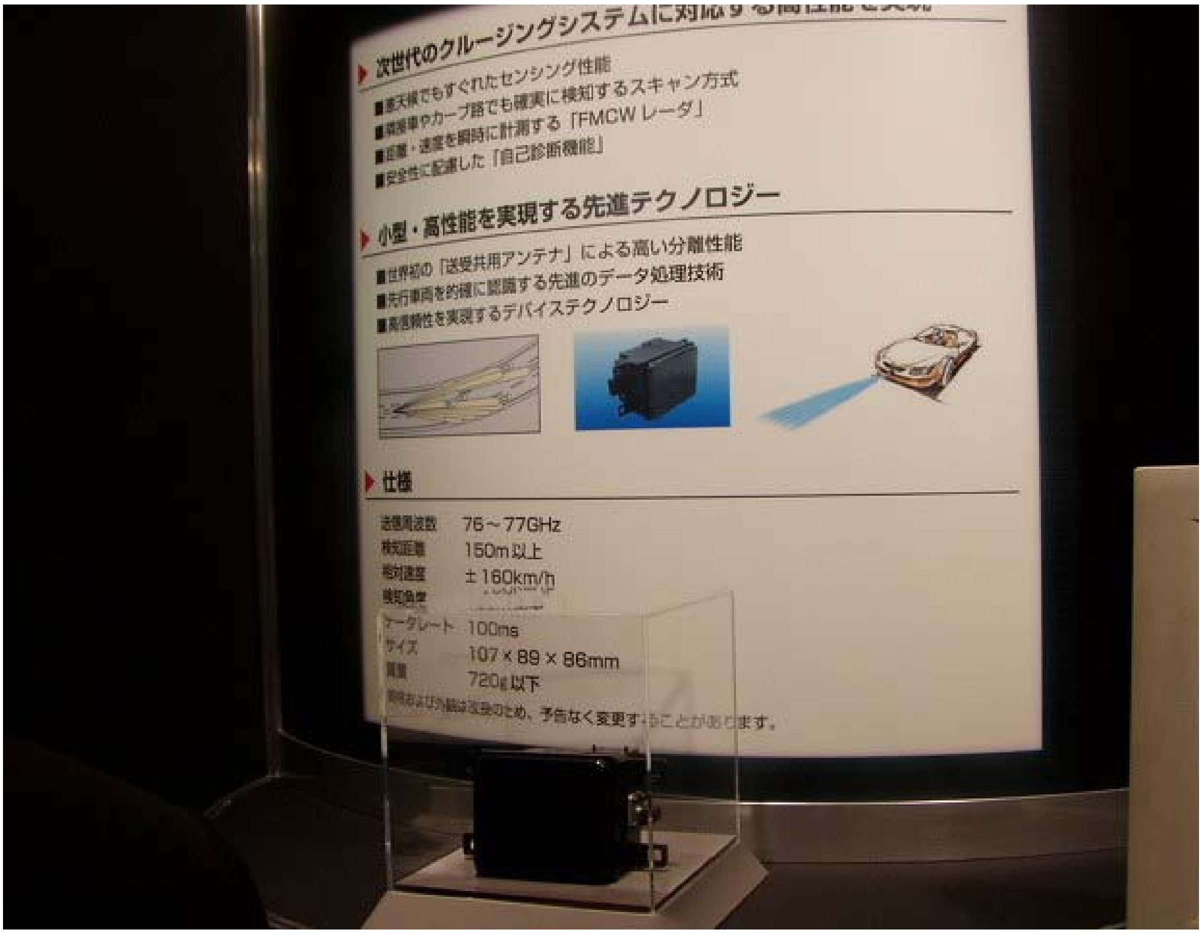
誘電体共振器を搭載した VCO は自社内で開発，製造したという。このため「送信系回路やミリ波レーダ・システム全体のコストを従来に比べてそれぞれ半分程度に低減できた」（同社）とする。従来、送信系回路は社外から購入したガン・ダイオードなどの部品で構成していたため，コストが高かったという。今回開発した VCO では、携帯電話機向けなどで培った自社技術を応用した。

レーダ・システム自体の性能は従来機種と同じである。FMCW 変調方式を採用し，検知角度は±15 度、検知距離は 0.5m～150m。外形寸法は 100mm×86mm×90mm である。ビームを機械的に左右に振ることで検知角度を広げるメカニカル・スキャン方式を用いている。

村田製作所は，VCO を組み込んだレーダ・システムを 2006 年～2007 年に製品化することを目指す。加えて，開発した VCO も部品として外販する計画で「2004 年 4 月からレーダ・メーカーなどに売り込み始めた。2005 年から量産できる体制も整えている」（同社）という。

For 76GHz Ra
Milli-meter Wave Radar
76GHz帯レーダモジュール
(2004年モデル)
車載前方監視レーダ用
より一層の広角検知性能(±15度)、より一層の近距離検知性能(0.5m)を追求し、快適運転支援から安全用途まで、車載レーダシステムに求められる様々なニーズにお応えします。
広角検知性能(±15度)
近距離検知性能(0.5m)
距離:0.5m
優れた距離検知性能・高い角度分解能
muRata

5. 富士通テンの 76GHz 帯ミリ波レーダ



以上