

# 超高速計測研究グループ

## ～小型高性能光源と応用計測システムを探求する～

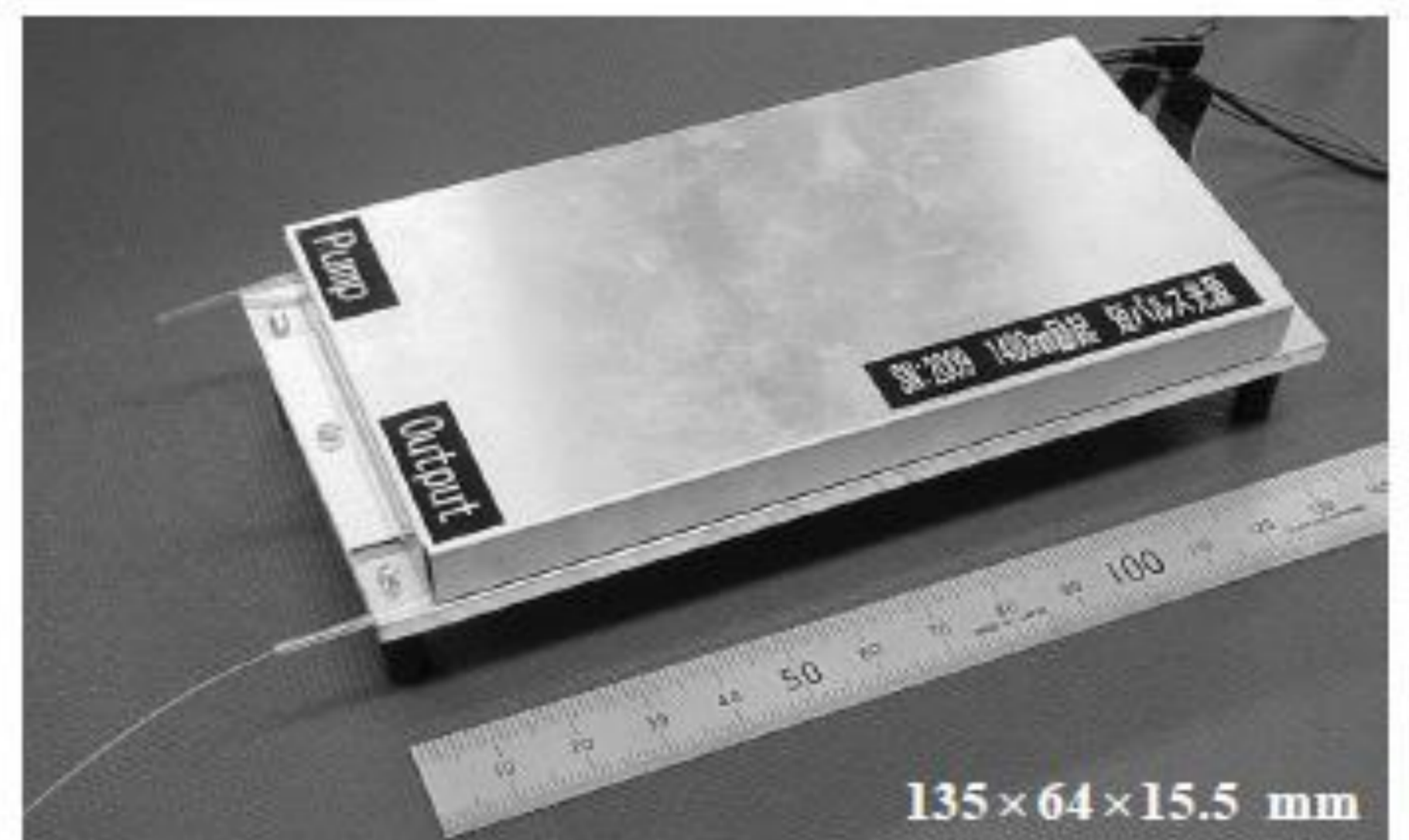
1兆分の1秒のモノサシをつくるには、1秒間に地球を7周半するといわれる光が、たった数十ミクロンしか進まない時間だけパルス発光する光源が必要となります。我々は、光ファイバ、カーボンナノチューブ、光増幅器を組み合わせて手のひらサイズの高性能パルス光源の実用化とそれを用いた計測システムの研究を行っています。

従来の技術でパルスを発生させるには、右図上に示したような大型(机1台分)の面積が必要でした。しかし、我々が研究している高性能短パルス光源は、光ファイバ内で生じる光ソリトン効果を利用しているため、右図中の写真に示すような非常に小さな光源となっています。右図下の図は、この光源からの出力光を波形観測装置で観測した結果です。出力がパルス状になっていることが分かります。出力されているパルス幅は、約500フェムト秒です。この光源のパルスは、ファイバ内を周回して出力されることから、外乱の影響を受けにくく、ピークパワーが非常に安定という特徴があります。この特徴から計測用途に最適と考えています。またその他に、この光源は、次世代の超高密度HDDの実用化への寄与や、ミリ波、テラヘルツ波による医薬品検査にも応用できると期待されていますので、応用範囲の広い夢の光源と言えます。

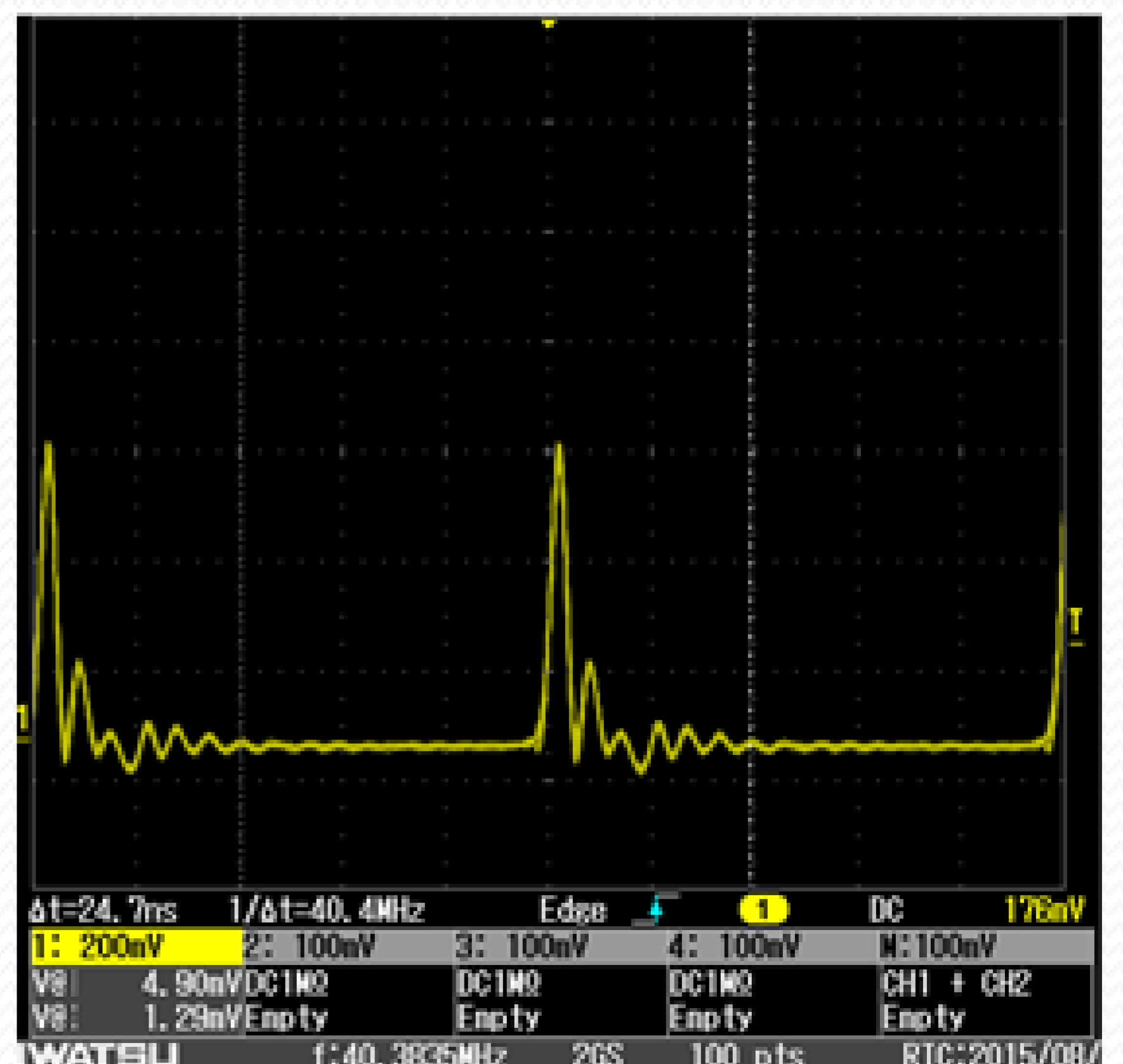


従来型超短パルスレーザ

[http://www.spectra-physics.jp/products/category\\_025.html](http://www.spectra-physics.jp/products/category_025.html)



カーボンナノチューブを利用した高性能短パルス光源



波形観測装置によるパルス波形観測