10

Physical random numbers generated by laser light

ちゃんとしたデタラメを作る

～レーザ光の高速乱雑変動を利用した物理乱数生成～

どんな研究

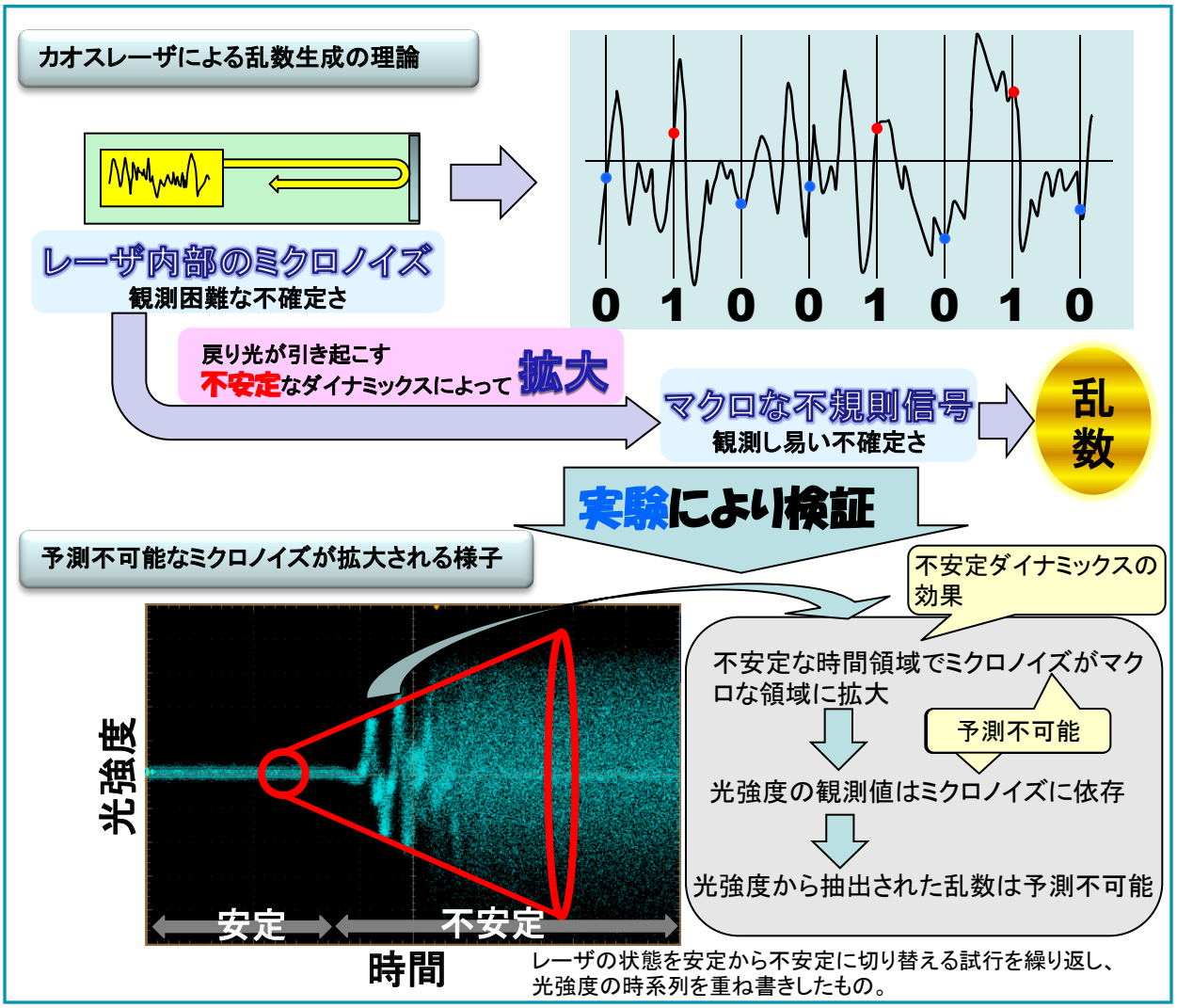
予測不可能性など品質が保証された高速乱数生成器は、安全な通信への応用などの際の重要な要素技術となります。これまでカオスレーザを使った高速な乱数生成器を提案してきました。今回は生成された乱数の品質保証理論およびその実験的検証に関して紹介します。

どこが凄い

カオスレーザを用いた高速な物理乱数生成器において、ミクロノイズとカオスの不安定性に基づく生成乱数列の予測不可能性を保証する理論を提唱してきました。今回、実験によりこの**乱数品質保証理論**を確かめることに世界で初めて成功しました。

めざす未来

今後益々発展が期待されるネットワーク社会において機密情報の秘匿通信の重要性は増し、高速で品質の保証された物理乱数生成技術は必要不可欠なものとなります。我々の物理乱数生成器の研究により、誰もが安全で高速な通信ができる環境が実現することをめざします。



レーザの状態を安定から不安定に切り替える試行を繰り返し、光強度の時系列を重ね書きしたもの。

関連文献

[1] S. Sunada, T. Harayama, P. Davis, K. Tsuzuki, K. Arai, K. Yoshimura, A. Uchida, “Noise amplification by chaotic dynamics in a delayed feedback laser system and its application to nondeterministic random bit generation,” *Chaos* 22, 047513, 2012.

[2] K. Arai, T. Harayama, S. Sunada, P. Davis, “Randomness in a Galton board from the viewpoint of predictability: Sensitivity and statistical bias of output states,” *Physical Review E* 86, 056216, 2012.

連絡先

新井 賢一 (Kenichi Arai)　メディア情報研究部 信号処理研究グループ

E-mail： arai.k{at}lab.ntt.co.jp ({at}の部分を@に置き換えてください)