課題番号	17GS1204
研究課題名	超高効率量子もつれ光源および検出器の創成と量子もつれ回復プロトコルの研究
研究代表者	枝松　圭一（東北大学・電気通信研究所・教授）
推薦者	北村　新三
推薦研究テーマ名	量子情報通信
推薦の観点	創造的・革新的・学際的学問領域を創成する研究

推薦理由

コンピュータネットワークの発展により、情報通信は現代社会において必須のものになっているが、反面、セキュリティに大問題を生じつつある。情報通信は国際レベルで多岐にわたる形態で利用され、個人情報の秘匿、認証や署名、企業における商活動、自治体や国家における秘密情報管理などにおいて、それは安全であり、かつ個人が安心できるものであることが、もっとも重要である。しかし、昨今の技術展開はそれを許さない状況である。これに対処するには法秩序の形成、個人の倫理観の涵養は言うまでもなく必要であるが、同時に、ネットワークをハード的にもソフト的にも頑強なものにすることが課題となっている。

従来、ネットワーク技術は光通信を中心に高速化が図られ、その周辺要素技術としての、半導体集積化とその機能化の研究開発は我が国においても成果を挙げてきている。しかし、通信における種々のプロトコルの開発や暗号化技術については、必ずしもその状況にはない。暗号技術に関して言っても、米国はこれを国家的戦略技術として、高度レベルのソフトウェアには輸出制限などを図ってきている。ただし、従来の暗号通信技術として知られている共通鍵方式（DES など）や公開鍵方式（RSA など）はソフトウェアによるものであり、これはコンピュータの高速化を利用した解読者の知恵との「いたちごっこ」になっており、近未来ではもはやその方式は安全でないといってよい。

他方、１９８０年代にすでに量子状態を利用した量子暗号や量子通信、さらには量子コンピュータの初期研究が報告されており、その実現性についても可能性が見えてきている。これは将来の情報化社会において重要な技術となるものである。そこで最先端科学技術の開発を担う我が国において、現時点で、この分野を新規な学術研究領域として取り上げる必要がある。とくにこの研究テーマでは、量子状態への情報の埋め込み技術を実現し、これを用いての情報通信を可能とし、これにより、５から１０年後に、従来の情報通信方式の欠陥である、盗聴、改ざんなどを根本的に不可能とする斬新な情報通信方式の研究を行う。

※本研究テーマについては研究代表者の推薦はなく、研究計画を募集し、採択されました。