総務省（情報通信）におけるナノテク分野の取組

情報通信技術との融合領域における進展等を踏まえ、情報通信の飛躍的な性能を向上するため、ナノテクノロジー・材料に関する以下の研究開発を推進

(1) 量子情報通信技術の研究開発

(平成16年度実施予定額：情報通信研究機構運営費交付金383億円の内数 (参考値 3．2億円) ＋競争的資金30．8億円の内数)

極めて高い安全性を保証する暗号通信や、光通信を超える超大容量通信を実現する可能性がある量子情報通信技術の研究開発を推進

(2) ナノ技術を活用した超高機能ネットワーク技術の研究開発

(平成16年度実施予定額：1．4億円)

ナノ技術の優れた特性を活かすことで従来の性能を飛躍的に上回る超高機能ネットワーク技術の研究開発を総合的に行い、次世代高度情報通信ネットワーク構築に必要な要素技術を確立するための研究開発を推進

(3) 超高速フォトニック・ネットワーク技術に関する研究開発

(平成16年度実施予定額：情報通信研究機構運営費交付金383億円の内数 (参考値 15．4億円))

超高速フォトニックネットワークの実現のために、幹線系、アクセス系、及びノード系の各要素を光領域で高品質・効率的に行う技術の研究開発を推進

(4) 情報通信デバイスのためのナノテクノロジー研究

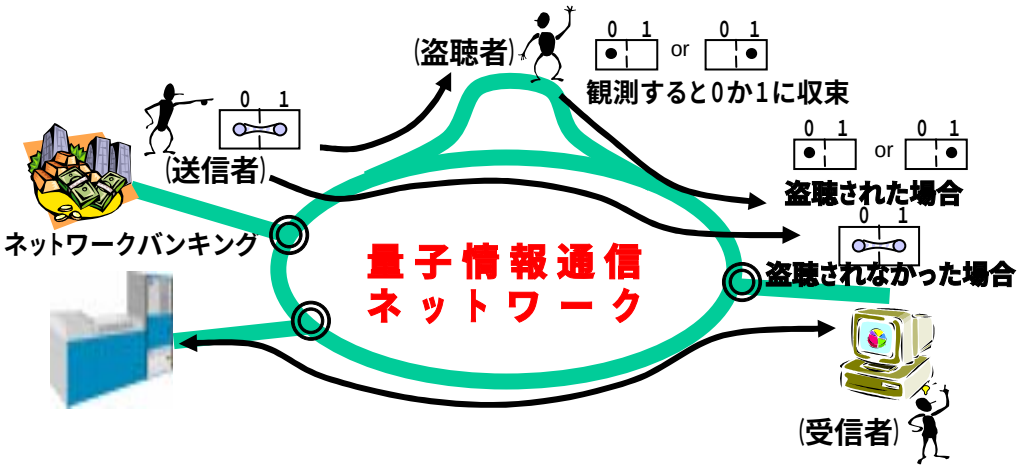
(平成16年度実施予定額：情報通信研究機構運営費交付金383億円の内数)

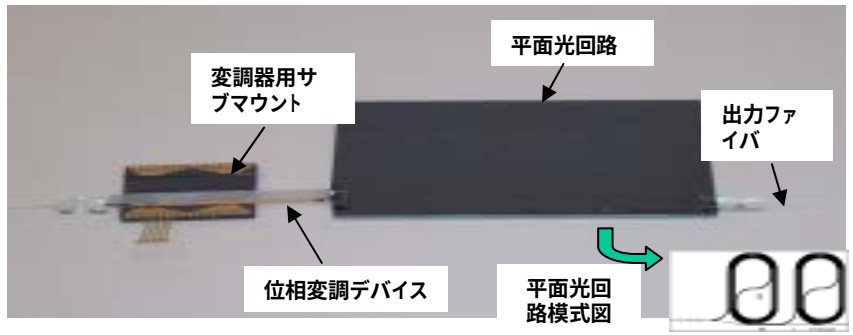
ナノテクノロジーと情報通信工学の融合における新機能・極限技術やナノフォトニクス、ナノゲート素子技術等、次世代情報通信システム用ナノデバイスに関する基礎技術を確立

(1)量子情報通信技術の研究開発

平成１３年度～２０年度

極めて高い安全性を保証する暗号通信や、光通信を超える超大容量通信を実現する可能性がある量子情報通信技術に関する研究開発を戦略的かつ総合的に推進





平面光回路による量子暗号システム（送信部）

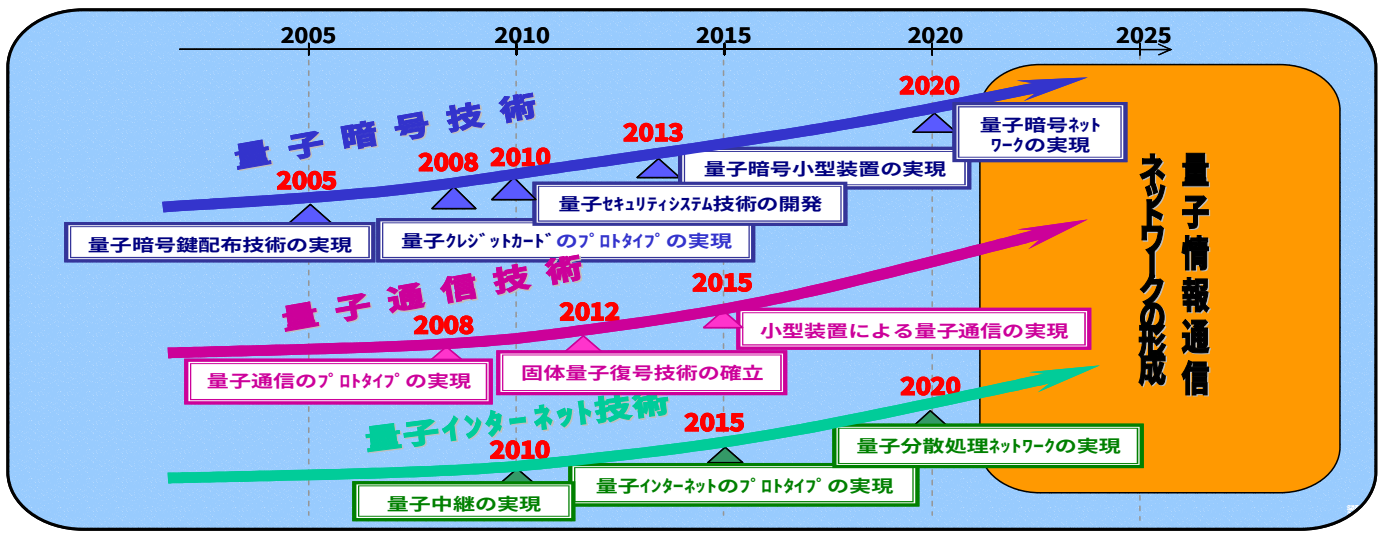
- 150kmの鍵配送を達成

研究開発計画

量子情報通信ネットワークの2020～2030年頃の実現に向け、ロードマップに従って着実に実施

１６年度：
- 量子通信技術の研究に着手

１７年度計画：
- 量子暗号鍵配布技術の総合実験
- 量子中継の実現に向けた課題の開始を検討



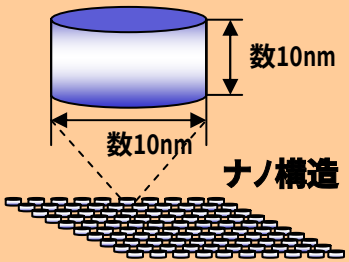
※ 総務省「量子情報通信研究推進会議」報告（平成１５年１１月２０日）

(2)ナノ技術を活用した超高機能ネットワーク技術の研究開発

平成16年度～20年度

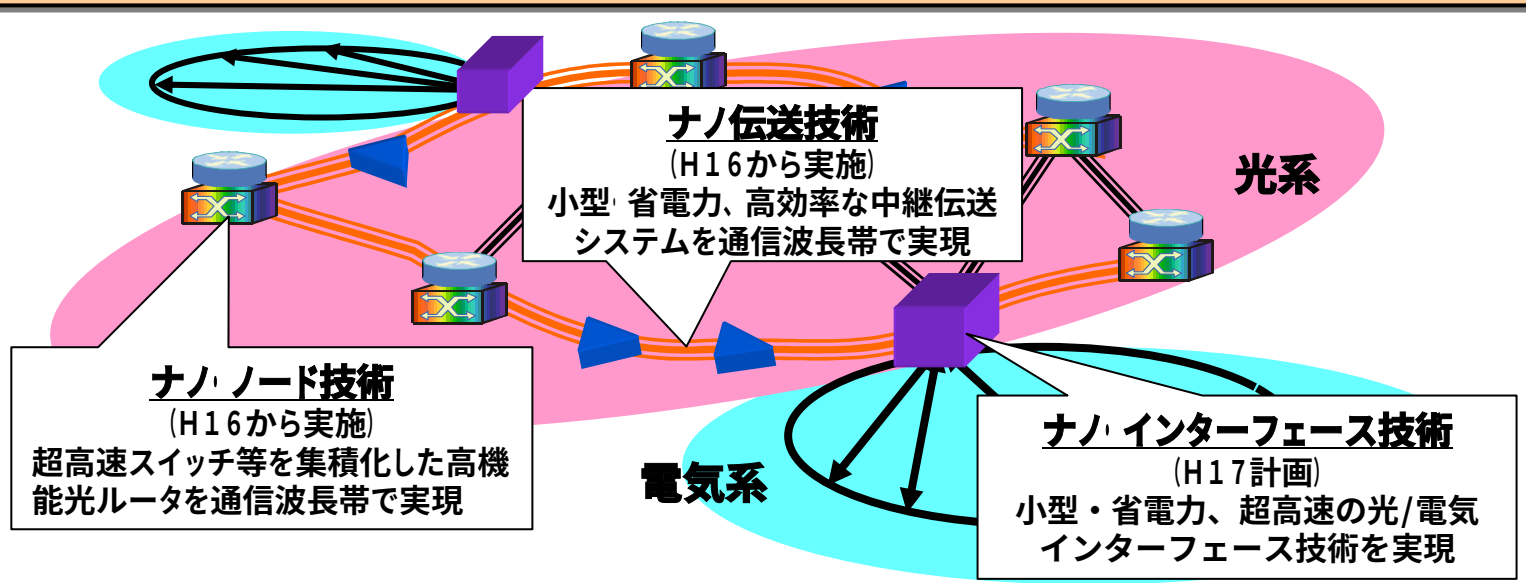
ナノ技術の優れた特性を活かした超高機能ネットワーク技術等の研究開発を行い、次世代の高度情報通信ネットワークの構築において実用に資する要素技術を2008年度までに確立する。具体的には、ナノスケールの物性やサイズに基づく効果を積極的に活用した伝送技術、ノード技術、インターフェース技術に関する研究開発を行い、伝送容量、処理能力、省電力、小型化等において飛躍的な性能向上を達成する。

＊文部科学省世界最先端IT国家実現重点研究開発プロジェクト「光・電子デバイス技術の開発」と連携して実施



ナノスケールの物性やサイズに基づく効果を積極的に活用することで、超大容量、超高速、省電力等、従来の性能を飛躍的に上回る、新しい情報通信技術を創生

電子の閉じ込め効果
光の局在効果
光・電子の混合効果 等

並列的な光信号転送
ナノスケールでの超高速
光スイッチング
高効率光/電気変換 等

ナノ伝送技術
ナノ・ノード技術
ナノ・インターフェース技術