



光回線をサイバー攻撃から守る
レイヤー1暗号化
(レイヤー1セキュリティ)



自己紹介

やまぐち つよし

山口 闘志

15年オプティカルネットワーク
キング(レイヤー1)をやっています！

趣味はゴルフと
ボルダリング！



Question

世界の**光暗号化市場**は、
どのくらい規模でしようか？



A. **19億**米ドル(約259億4,210万円)

B. **29億**米ドル(約395億9,584万円)

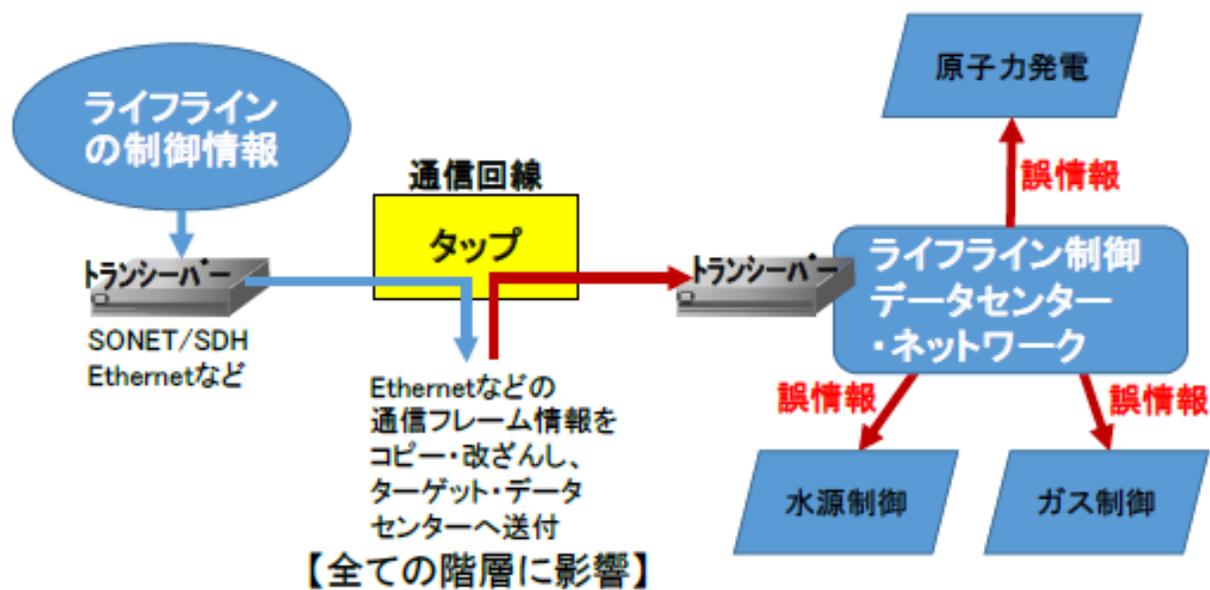
C. **39億**米ドル(約532億4,959万円)



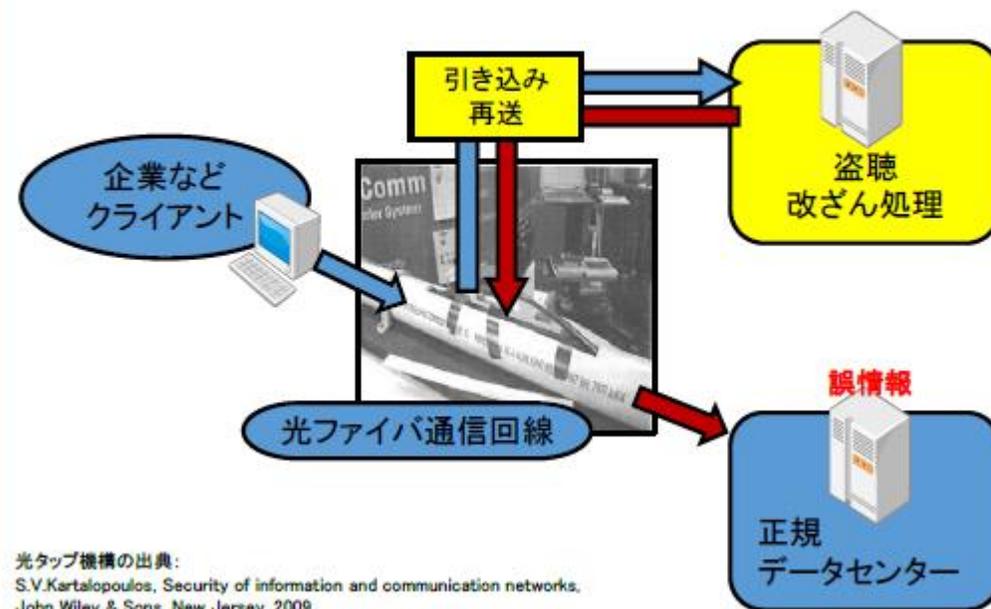
光回線って安全だと思っ
ていませんか？

物理階層へのサイバー攻撃によるインフラ破壊

攻撃法(1箇所からネットワーク全体を破壊)



現実の海底光ケーブル攻撃事例(2013年)



※玉川大学.「玉川大学 量子情報科学研究所 研究開発プロジェクト 量子エニグマ暗号」.

量子情報科学研究所.2015/3/23, <https://www.tamagawa.jp/research/quantum/pdf/qec-pdf-01.pdf>, (参照 2022-07-10)

業界における暗号化の比較

業界の常識

* レイヤー2・レイヤー3の暗号化

メリット：実装が簡単

デメリット：**遅延**が大きい、**スループット**が小さい、**ポート数**が少ない、**速度**が遅い

セキュリティに対する要求が高いお客様が求めていること

* **レイヤー1の暗号化**

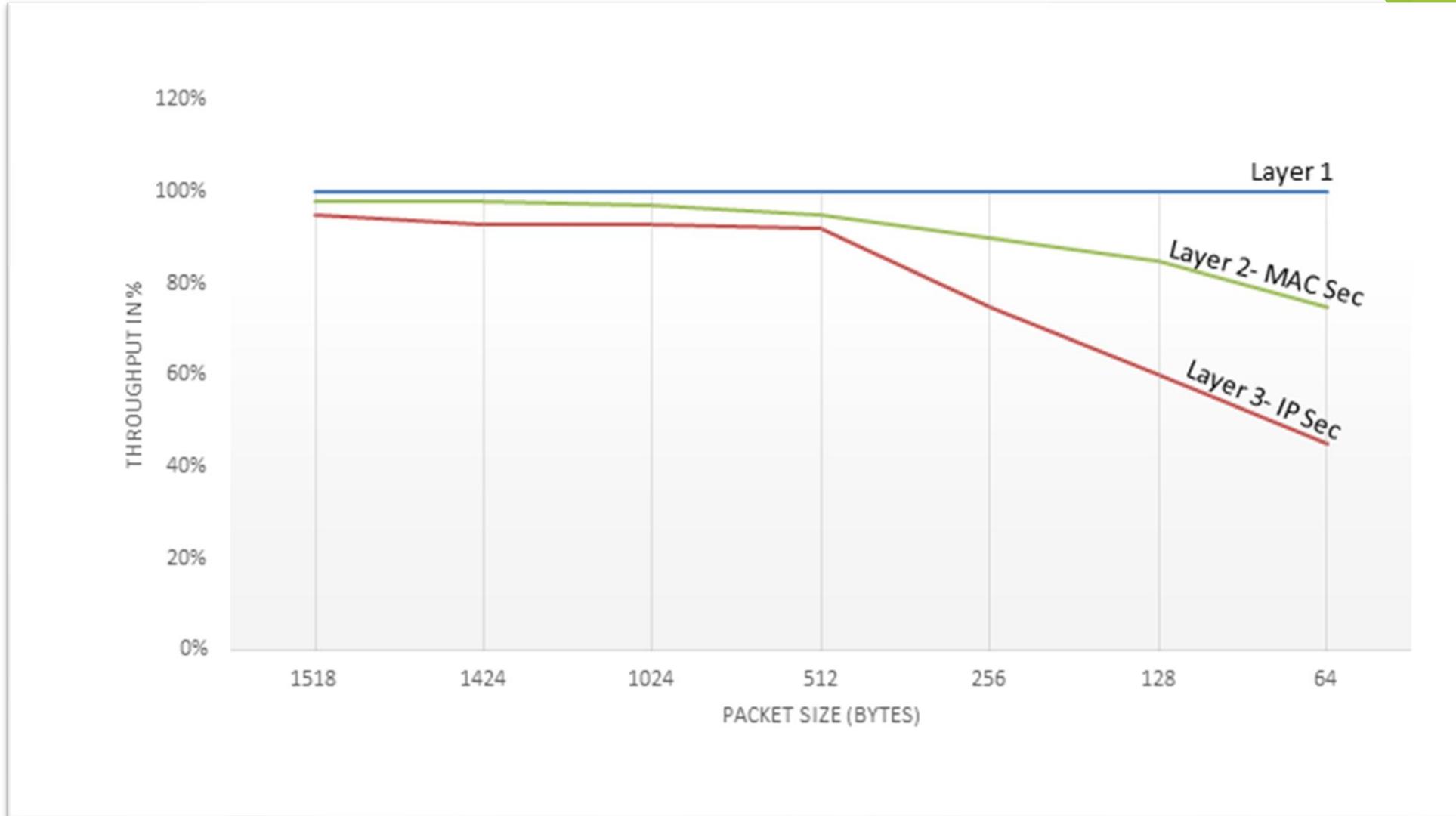
メリットがとにかく大きい(次のページ)

従来の暗号化とレイヤー1の暗号化の比較



項目	IPSec	MACSec・ イーサネット暗号化	L1暗号化
レイヤー	3	2	1
サービス種類	IP、イーサネット	IP、イーサネット	すべてのサービス
暗号化により増加する帯域幅のオーバーヘッド	高	中	低
暗号化により発生する遅延	秒	数百μ秒	数百n秒
用途	プライベートネットワーク	ポイント・ツー・ポイント通信	DCI、プライベートネットワーク、ポイント・ツー・ポイント通信

レイヤー1暗号化のメリット



結論



レイヤー1暗号化の方が、「**遅延、帯域幅、速度**」への影響を最小限に抑えながら**セキュリティ**を保証！
なおかつ、従来の暗号化と比べて**導入や運用が簡単**！

→**質の高いセキュリティを求めるお客様を喜ばせることができる！（ファン獲得）**

提案



サイバー攻撃の脅威が増大するこの社会で生き抜くためにレイヤー1暗号化の導入をぜひ検討してみてください！

ご清聴ありがとうございました！

Thanks

