



OCC

Ocean Cable & Communications

通信光海底ケーブルの技術（開発）動向

2020年12月4日

株式会社OCC

- 1. 国際通信用海底ケーブル概要**
- 2. 国際通信用海底ケーブルへの要求仕様**

1. 国際通信用海底ケーブル概要

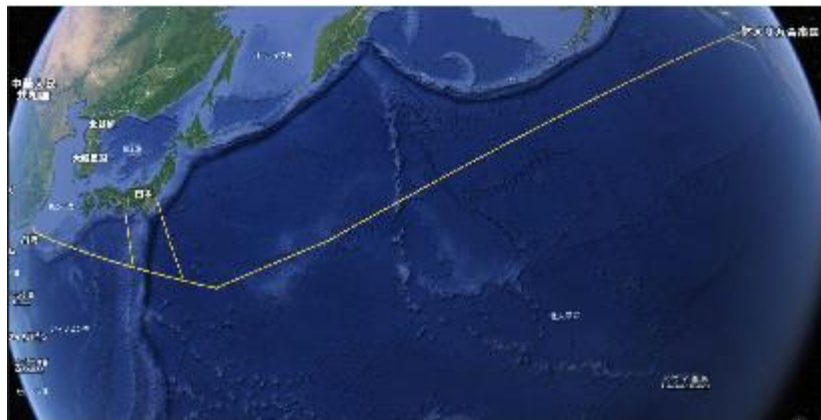
1-1. 海底ケーブルシステムの概念図



1-2. 海底ケーブルシステムケーブル長

長距離伝送システム海底中継器間ケーブル長：60～80km ⇒ 80～90km

中国



アメリカ

Google Earth

中・短距離伝送システム海底中継器間ケーブル長：80～90km ⇒ 100～120km

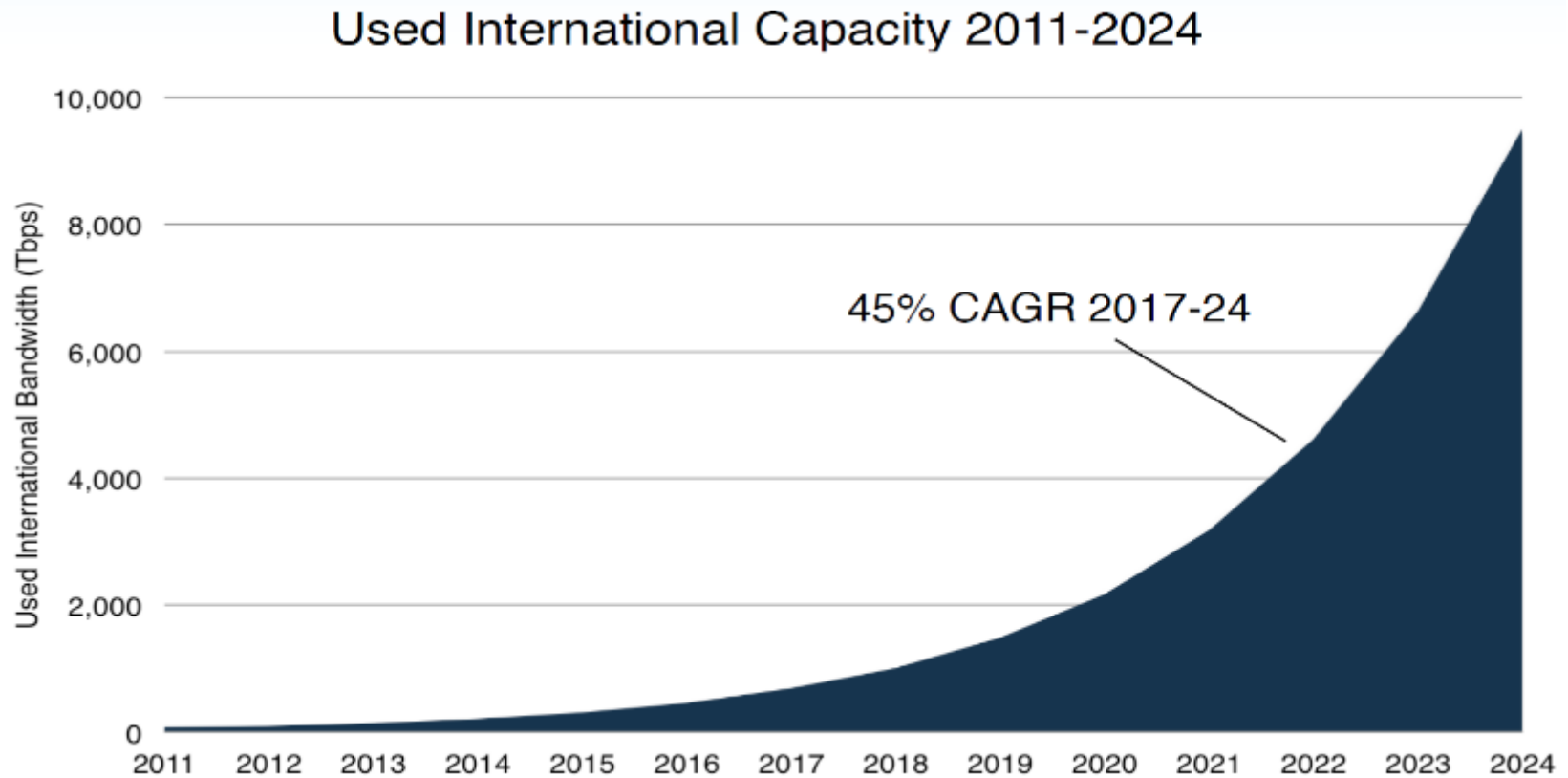
シンガポール



日本

Google Earth

1-3. 通信用海底ケーブルの需要動向

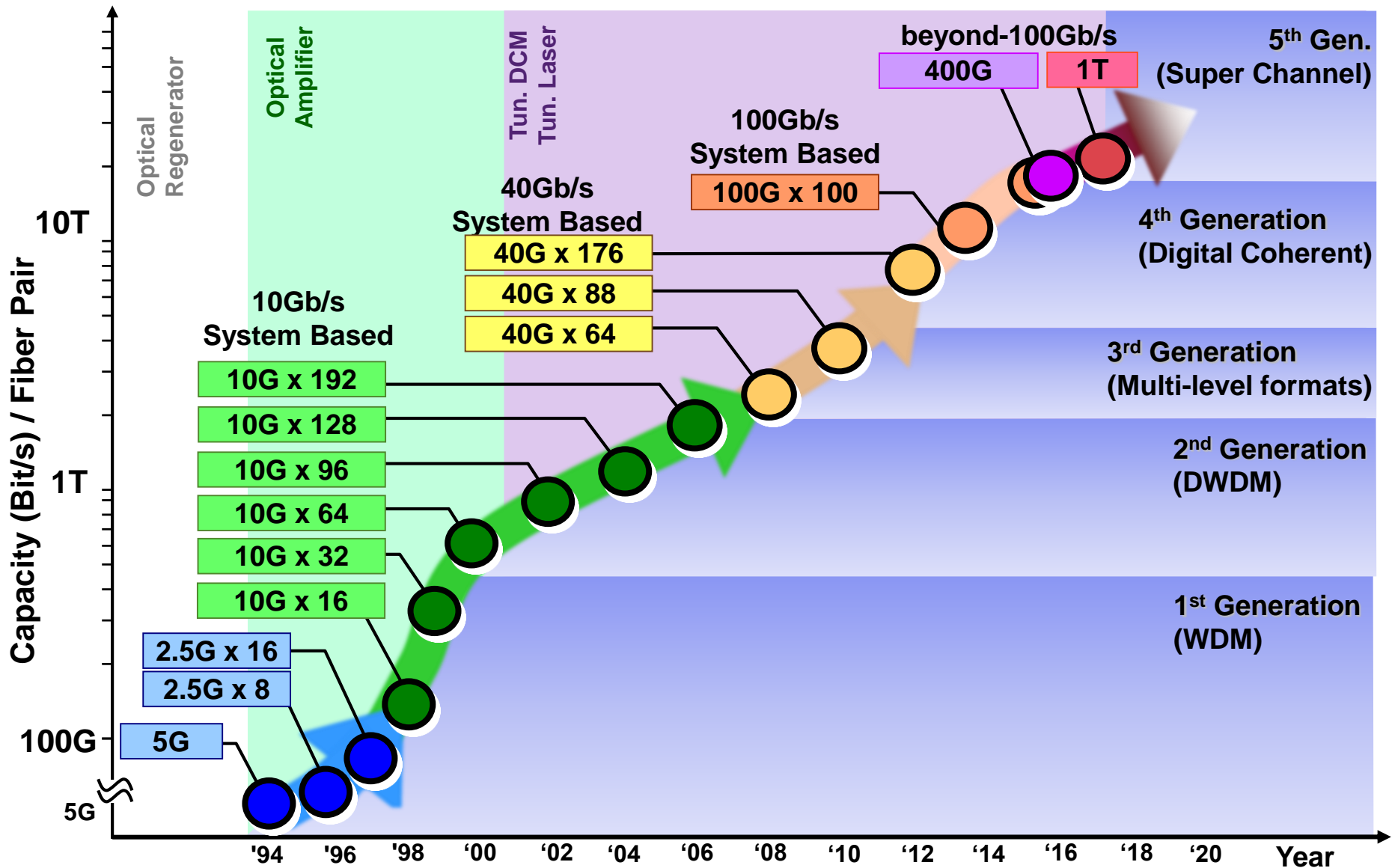


出典: TeleGeography

5G、テレワーク、回線需要の急増により光海底ケーブル需要増加

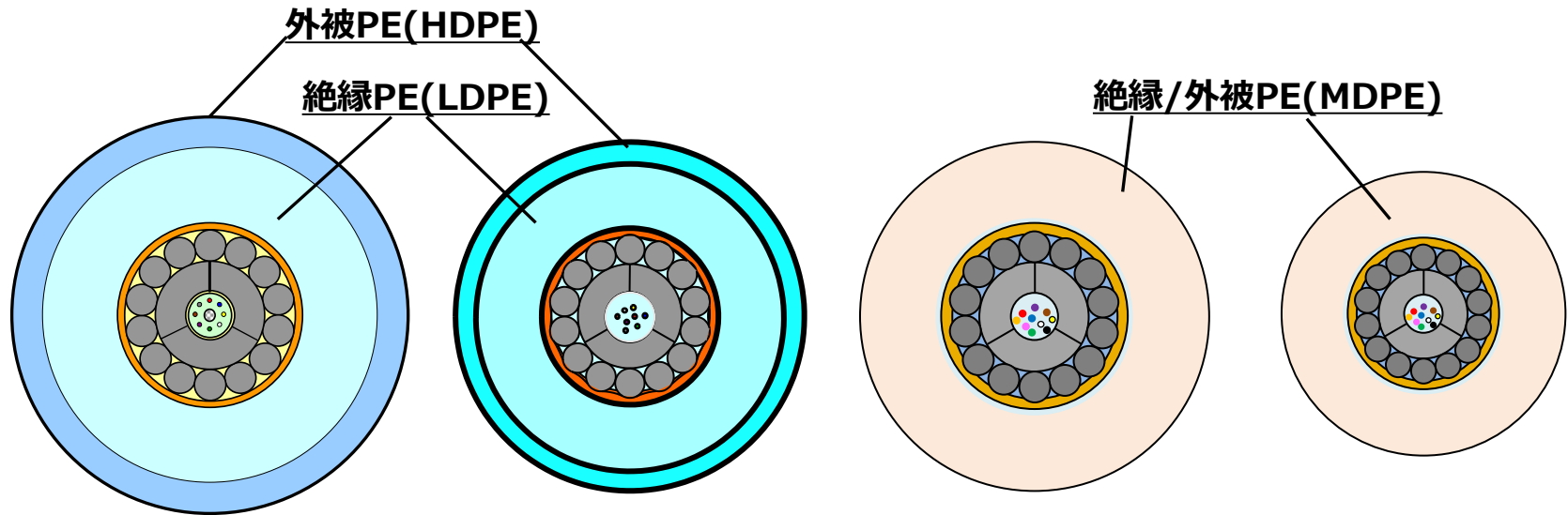
CAGR : compound average growth rate. (年平均成長率)

1-4. 伝送容量および技術の進展



2. 国際通信用海底ケーブルへの 要求仕様

2-1. OCC海底ケーブルの構造【これまでの変遷】



OCC-SC100

OCC-SC300

OCC-SC350系

OCC-SC500系

小径化

PE一層化

小径化

ルース化

TYPE	最大心数	DCR [Ω/km]	外径 [mm]	特徴		
OCC-SC100	16	0.7	22.5	タイトユニット構造	LDPE+HDPE	~2006
OCC-SC300	16	0.8	20.4	ルース構造	LDPE+HDPE	2006~2012
OCC-SC350系	24	0.8	20.4	ルース構造	MDPE	2011~
OCC-SC500系	16	1.0	17.0	ルース構造	MDPE	2011~

2-2. 海底ケーブルへの要求仕様①

	これまでの要求仕様	最近の要求仕様	
ケーブル外径	細径化	現状維持	—
ファイバ搭載心数	8~24心	32~48心	多心化
ファイバ	大口径コア 130~150μm	価格約2/3 中口径コア 80~110μm	低価格化
光損失	低損失 ~0.154dB/km	極低損失 ~0.150dB/km	低損失化

〈これまでのご要求〉 **ファイバ心数制約 ⇒ ハイスpekクなファイバ・伝送技術で極める**

- ・ファイバ心数は少なくても、ケーブルを細径化することでケーブル価格の低減、敷設船へのケーブル搭載量を増加させることでコストを下げる。
- ・伝送容量増加の為にファイバを大口径化・低損失化

〈近年のご要求〉 **伝送技術制約 ⇒ より廉価なファイバ+多心でCost/Bitを極める**

- ・Cost/bit：必要伝送容量に対する価格を追求。
⇒安価なファイバを使用することでコストを下げる。
- ・伝送容量増加の為に1本のケーブルにファイバを多く実装する。

2-3. 海底ケーブルへの要求仕様②

	これまでの要求仕様	最近の要求仕様	
		アルミ	軽量・安価
ケーブル導体材質	銅	アルミ	軽量・安価

<近年のご要求>

- ・これまでよりも安価で軽量なアルミを導体として使用
⇒溶接の難易度 高
チューブ成形性難易度 高

	これまでの要求仕様	最近の要求仕様	
		0.7Ω/km	多心・長距離伝送
ケーブル導体抵抗	1Ω/km	0.7Ω/km	多心・長距離伝送

<近年のご要求>

- ・これまでよりも多心且つ長距離伝送のご要望により低導体抵抗化必要
⇒溶接の難易度 高
チューブ成形性難易度 高



OCC

Ocean Cable & Communications.