

# 諸外国動向および加入者回線コスト試算

2019年11月5日  
株式会社三菱総合研究所

# 諸外国の固定網接続料算定 におけるLRICモデルの最新動向等

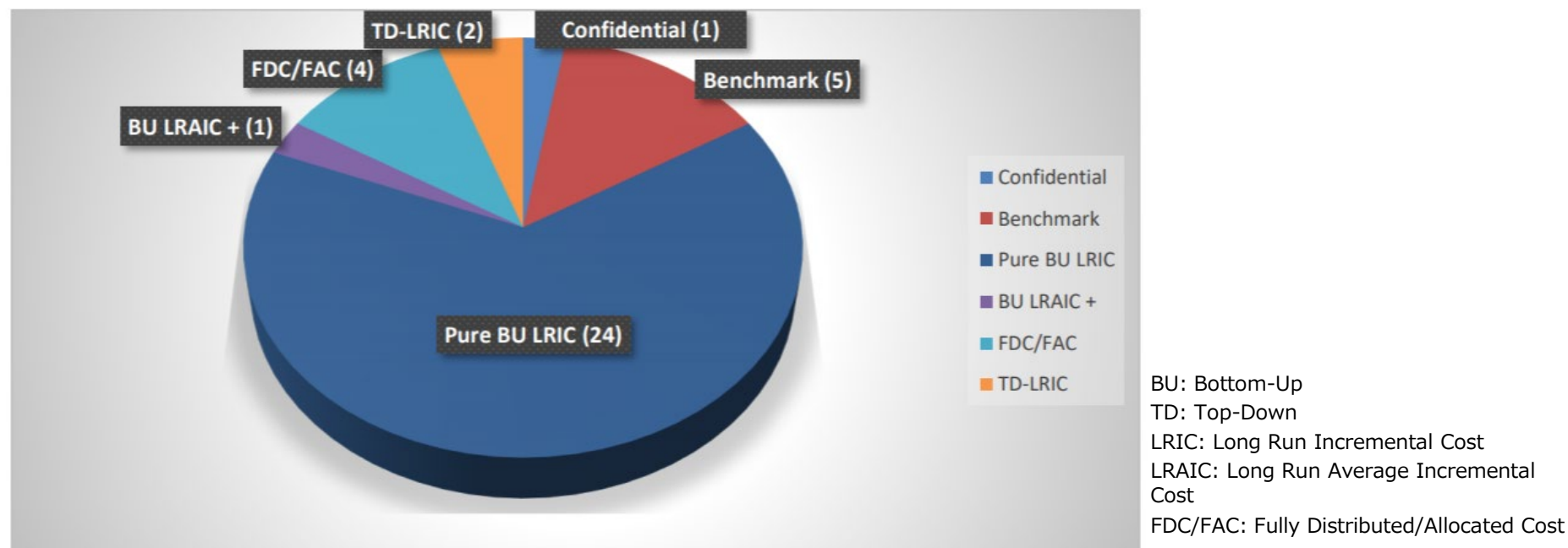
# 欧州におけるLRICモデル構築・利用動向

## <欧州におけるLRIC方式採用動向>

- EUの37加盟国のうち27か国において、固定着信接続料算定にLRIC方式が採用されている（うち24か国は共通費を含まないpure LRIC方式を採用）。

24 NRAs use Pure BU LRIC models to set FTRs, 5 NRAs use Benchmarking approaches and FDC/FAC is used by 4 NRAs. In addition to this, 2 NRAs use TD-LRIC and 1 NRA uses BU LRAIC+ model. 1 NRA reported their cost model as confidential.

Figure 8 Cost accounting models for FTR used by NRAs



出典：“Termination rates at the European level”, BEREC (2019.1)

# 欧州におけるLRICモデル構築・利用動向

## <欧州におけるLRIC方式採用動向>

- 2018年12月施行のEECC（欧州電子通信コード）では、EU全域にわたる着信接続料の上限規制の仕組みが導入された（実装の期限は2020年末）。統一上限料金は、IPコア網を採用したLRICモデルで計算することも規定されている。

### EECCの付録IIIにおける接続料コスト算定ルール

No	内容
(a)	<u>効率的コスト</u> に基づくこと。具体的には、 <u>ボトムアップモデルで算定された、卸売音声着信接続サービスに係るトラフィック関連の長期増分費用</u> に基づくこと。
(b)	増分費用とは、事業者が卸売音声着信接続サービスを提供する場合と提供しない場合の費用の差分であること。
(c)	卸売音声着信接続サービスを提供しない場合に回避可能な、トラフィック関連コストだけを着信接続に配賦すること。
(d)	増分のネットワーク容量に関する費用は、それが追加の卸売音声着信接続トラフィックを運ぶために必要である程度のみを含めること。
(e)	携帯音声着信の増分費用に、周波数に係る費用を含めないこと。
(f)	広告宣伝費については、音声着信接続の第三者への卸売に直接に関係する費用のみを含めること
(g)	固定事業者については、その規模によらず、効率的事業者と同じ単位コストで音声着信サービスを提供すると想定すること。
(h)	携帯事業者については、最小効率規模を市場シェア20%未満には設定しないこと。
(i)	減価償却の手法として経済的減価償却を採用すること。
(j)	<u>モデルにおける技術は将来見込みでIPコア網を採用し、料金の適用期間において利用されると想定される様々な技術を考慮すること。</u> 固定網の場合、通話はすべてパケット交換が採用されると想定すること。

出典：“European Electronic Communications Code”

# 欧州におけるLRICモデル構築・利用動向

## <欧州共通のLRICモデル>

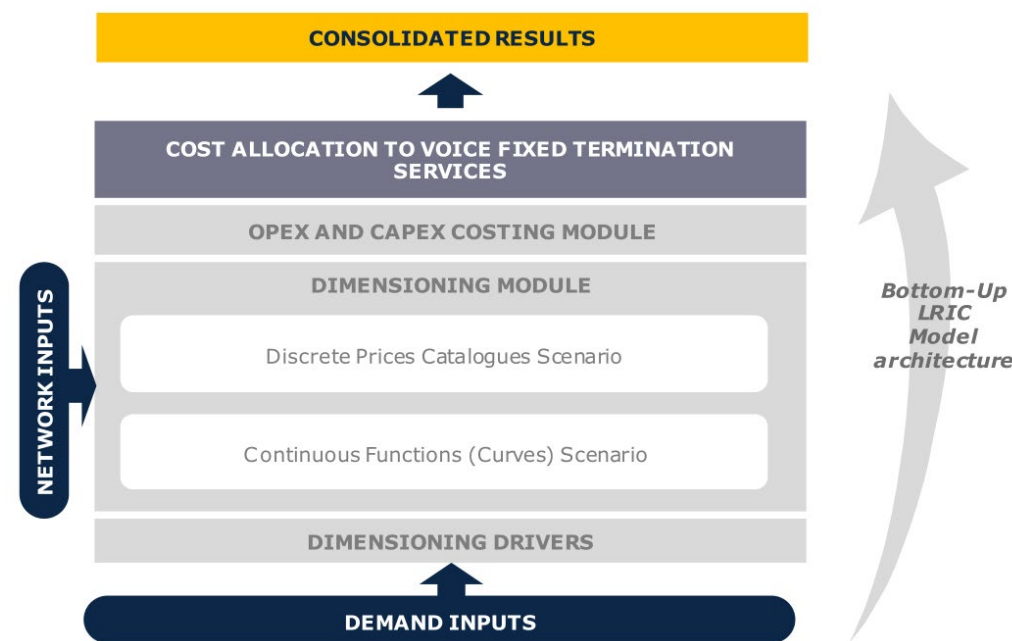
- EECC（欧州電子通信コード）の定める統一上限料金を計算するため、欧州委員会は欧州共通のLRICモデル(案)の開発に着手している（2019.11までパブコメ中）。
- コア網はIP(IMS)であるが、アクセス網やアクセス回線の収容装置などはモデル化されない方向。

IMS: IP Multimedia Subsystem

### 欧州共通LRICモデルの構築方針(案)

論点	LRICモデルの整理
アクセス網のモデル化	● アクセス網はNTSコストのため、接続の増分費用には該当せず、モデル化しない。
光ファイバ伝送路コスト	● 光ファイバ伝送路（ケーブル、土木設備）は、音声提供のために敷設されたものではないため、接続の増分コストとはみなさない。
交換・伝送設備コスト	● 交換・伝送設備は主としてブロードバンド等の非音声サービス用であるため、設備量算定は行わず、一定比率でマークアップする。
コア網	● 接続の増分費用のほとんどがコア網コスト想定し、IMSベースのIPコアのコストを算定。
アクセス網の想定	● アクセス網・収容装置ともモデル化対象外であり、アクセス網の技術想定は行わない。

### 欧州共通LRICモデルの構成(案)



出典：” Assessment of the cost of providing wholesale voice call termination services on fixed networks in the EU/EEA countries – SMART 2018/0014”, Axon Partners group, May 2019

# 諸外国におけるIP-LRICモデルと公衆電話の扱い

- 対象国のLRICモデルではIP技術の採用が一般的。アクセス網でオール光を想定した事例は見当たらなかった。また公衆電話を明示的にモデル化/考慮している例は見当たらなかった。

国名	LRICモデルの採否	LRICモデルにおけるIP技術の採用				公衆電話の扱い			
		IP技術の採否	IP変換位置(加入者側)	アクセス網の想定	アクセス網のモデル化	公衆電話のIP化等の実態	公衆電話のモデル化	提供義務(ユニバ)	ユニバ基金からの補填
米国	×	大手事業者の着信接続料はBill&Keep方式導入により廃止されている				従前より提供義務なし	—	×	×
英国	○	○	局舎または路上	メタル、FTTC	×	一部をIP端末に置き換え中	×	○	×
フランス	○	○	加入者宅内	メタル	×	条件不利地域を除き撤去の方向	×	×	×
ドイツ	○	○	局舎/路上/加入者宅内	メタル、FTTC/FTTP	×	非コイン式に移行、IP化は不明	×	×	×
イタリア	○	○	局舎	メタル	×	主としてISDN対応端末を採用	×	○	○
オランダ	○	○	局舎	メタル	×	KPNは公衆電話事業を停止済	×	×	×
韓国	○	不明	—	FTTH網の普及も考慮	不明	IP端末も試行されたが普及せず	不明	○	○

※1 加入者回線アンバンドルコスト算定用のLRICモデル(メタル網)はあり、NGAモデルを検討中。

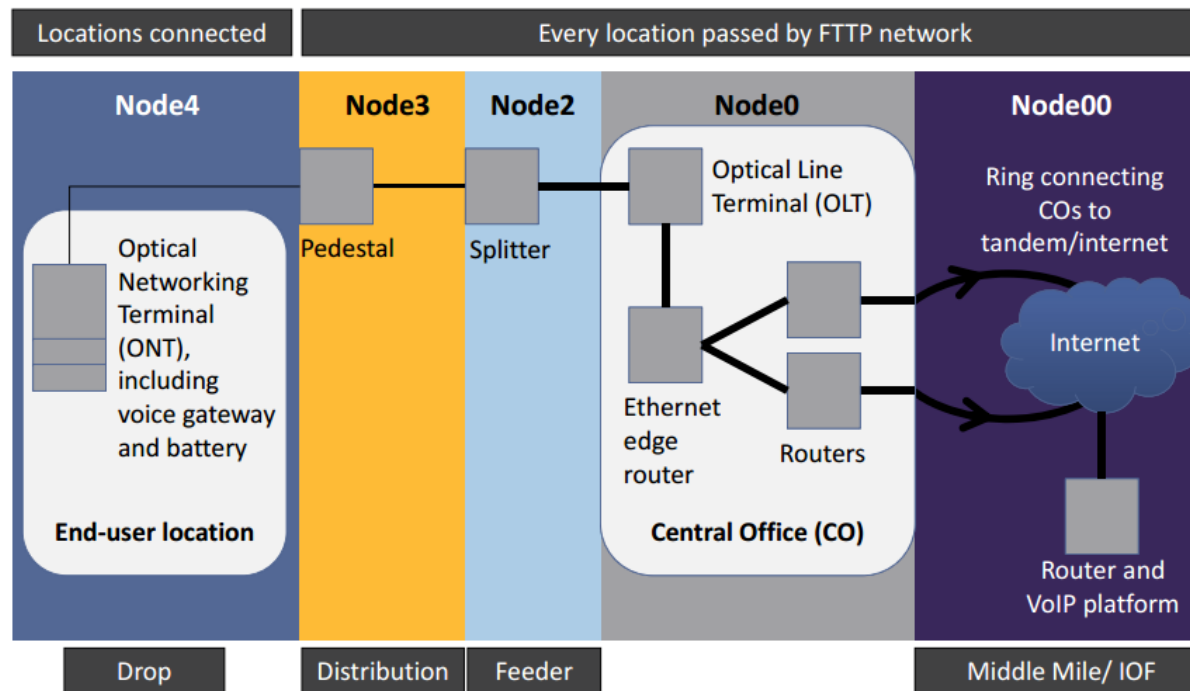
FTTC: Fiber to the Curb FTTP: Fiber to the Premises

# ユニバコスト算定におけるアクセス網のモデル化

## <米国におけるユニバコスト算定用モデル>

- 米国では、ブロードバンドに対するコネクト・アメリカ基金からの支援額算定の一部において、アクセス回線のボトムアップコストモデルを用いている（オークション方式とも併用）。
- モデルでは、キャリアグレードIP音声とブロードバンド(下り10Mbps、上り1Mbpsなど)を提供可能な効率的技術として、FTTP(GPON)を採用している。

### 米国のコストモデルにおけるアクセス回線の構成



出典：FCC

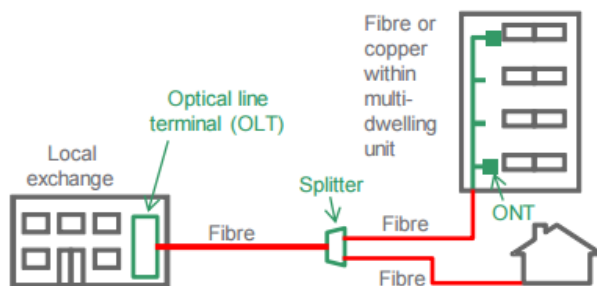
# ユニバコスト算定におけるアクセス網のモデル化

## ＜英国におけるユニバコスト検討用モデル＞

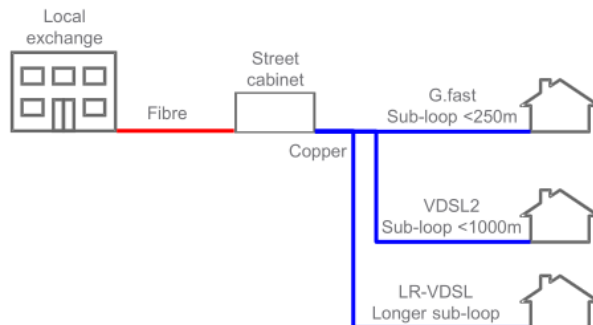
- 英国では、ブロードバンドをユニバーサルサービス化するかどうか、またどのような品質要件とすべきかの判断の参考とするため、アクセス網のボトムアップコストモデルを構築した。複数の速度シナリオについて、FTTC(VDSL)やFTTP(GPON)などのコスト比較が行われた。
- 試算結果を踏まえて、下り10Mbps/上り1MbpsのBB(技術指定なし)がユニバーサルサービス化されることとなった(2020～実施予定)。支援額の算定方法は今後の検討事項である。

### 英国のコストモデルにおけるアクセス回線の構成

#### 【FTTP(GPON)】



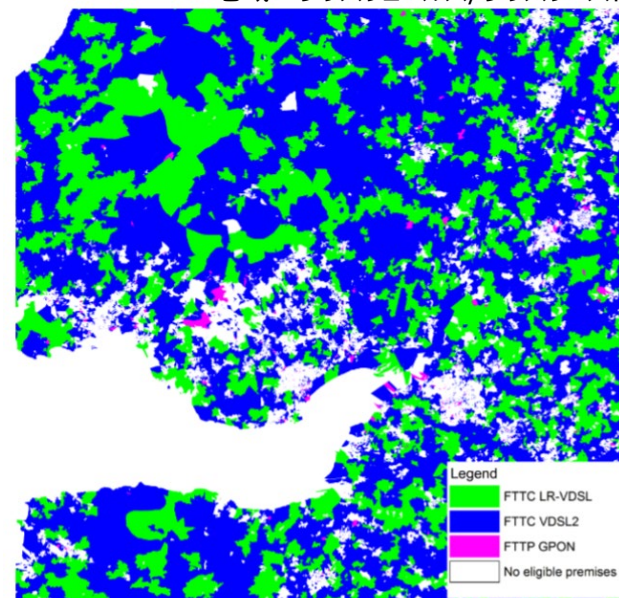
#### 【FTTC(VDSL)】



出典：Ofcom

### 英国のコストモデルの算定結果の例(地域別)

提供品質：シナリオ1（下り10Mbps・上り1Mbps）  
地域：サウスウェールズ/サウスウエスト



出典：  
Analysys  
Mason



## 参考)英国における公衆電話のIP化の例

### <英国における公衆電話のIP化>

- BTは、都市部の一部の公衆電話（当面は1000台程度を想定）を”InLinkUK”という名称のIP端末に置き換えている。無料の電話に加えて、緊急通報、無料公衆WiFi(最大10Gbps)、デジタルサイネージ、充電ステーション機能を有する。収益は広告モデル。

## Key Features

- 1 Connect to free ultrafast Wi-Fi using your personal device.
- 2 Access maps, directions, and city services from an easy-to-use touchscreen tablet.
- 3 Stay in touch with free phone calls from BT.
- 4 Press the dedicated red 999 button in the event of an emergency.
- 5 Safely charge your device using one of two USB ports.
- 6 Enjoy more room on the pavement with InLink’s sleek, resilient design.
- 7 View public service announcements and more relevant advertising on two 135.7cm HD displays.

### Paid for by Advertising

InLinkUK is completely free because it's funded through advertising. Its groundbreaking Digital Out of Home (OOH) advertising network provides brands with a rich, context-aware platform to reach UK residents and visitors. Interested in advertising on InLinkUK? [Contact us.](#)



出典：BTホームページ

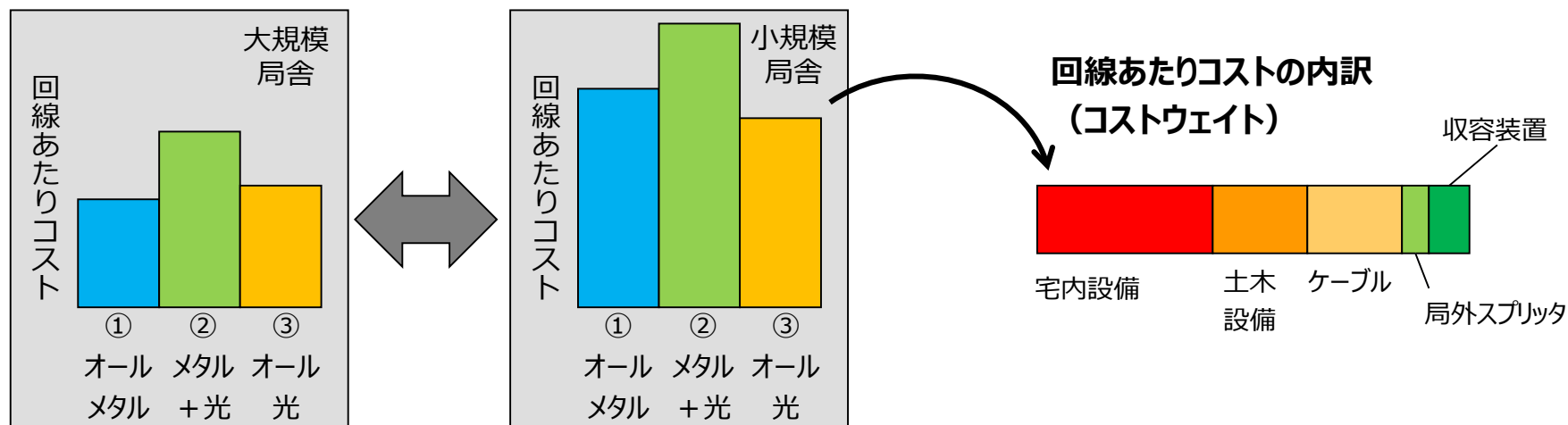
# 加入者回線のコスト試算

# 加入者回線コスト試算の目的

## ■ 試算の目的

- 長期増分費用(LRIC)モデル(1次～8次)では、加入電話等のサービス需要は、メタルのアクセス回線で提供する想定でコストを計算している。また、光IP電話は算定対象ではないが、光ファイバのアクセス回線(光地域IP回線)をアクセス回線における設備共用の対象として扱っている。
- 本試算では、これらの電話サービス需要を、①すべてメタルアクセス回線で提供する場合(メタルIP電話) ②加入電話等はメタルで、ひかり電話は光でそれぞれ提供する場合 ③すべて光ファイバアクセス回線で提供する場合(光IP電話)のコスト比較を、LRICモデルの外側で行う。
- 上記試算により、各パターンにおけるコスト項目やコストウェイト等を把握し、またメタルとの比較で光ファイバでの提供がコスト的に有利または不利となるような条件等についての示唆を得ることを目的とする。

### 局舎規模と提供技術による回線あたりコストの違い



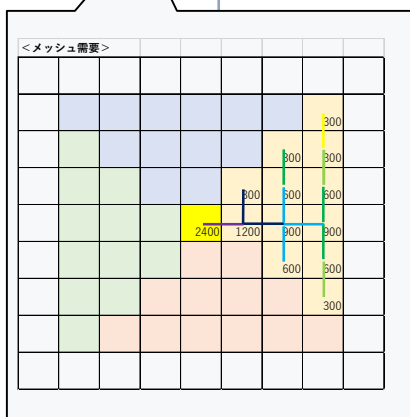
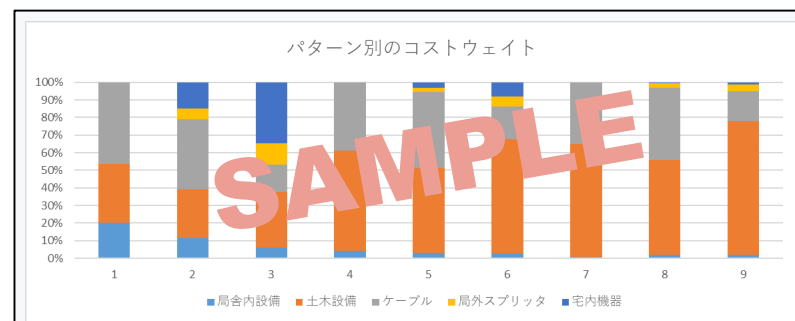
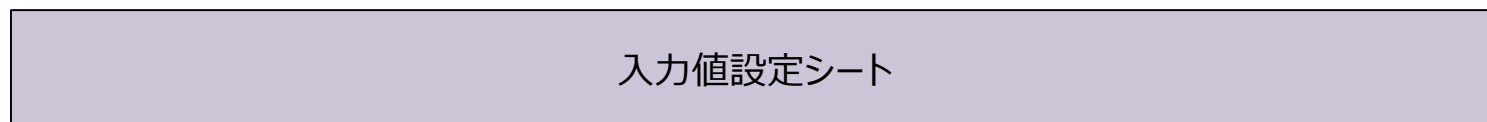
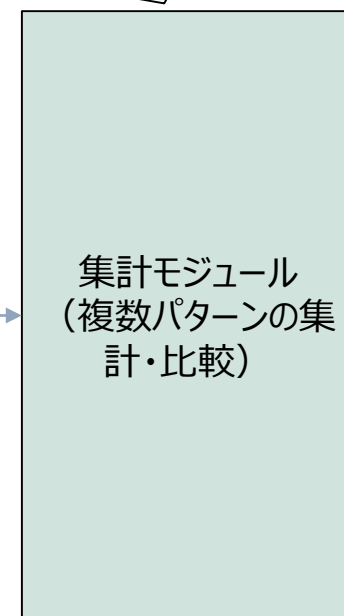
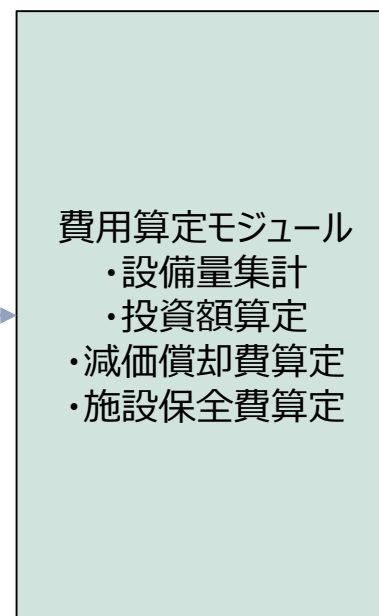
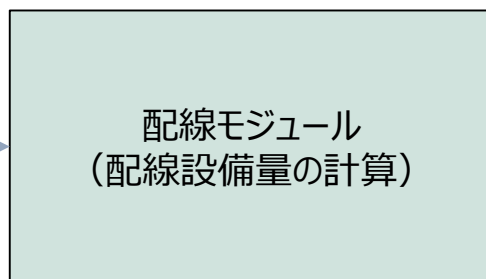
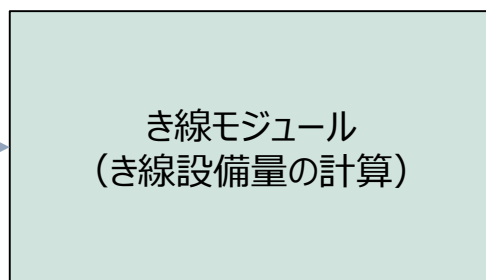
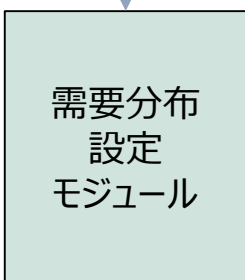
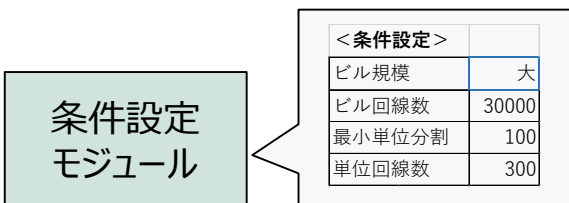
# 試算の概要

## ■ 試算の概要

項目	内容															
光みなしのパターン	<p>①オールメタル：原則として全サービスをメタルで提供 ※NTT東西のFTTH提供エリアでは参考扱い</p> <p>②メタル＋光：メタルIP電話需要はメタルで、光IP電話需要は光ファイバで提供する</p> <p>③オール光：原則として全サービスを光ファイバで提供（光IPみなし）</p> <p>（イメージ）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>①オールメタル</th> <th>②メタル＋光</th> <th>③オール光</th> <th>現行モデル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>メタル回線数</td> <td>30,000</td> <td>15,000</td> <td>0</td> <td>15,000</td> </tr> <tr> <td>光ファイバ回線数</td> <td>0</td> <td>15,000</td> <td>30,000</td> <td>光地域IP扱い</td> </tr> </tbody> </table>		①オールメタル	②メタル＋光	③オール光	現行モデル	メタル回線数	30,000	15,000	0	15,000	光ファイバ回線数	0	15,000	30,000	光地域IP扱い
	①オールメタル	②メタル＋光	③オール光	現行モデル												
メタル回線数	30,000	15,000	0	15,000												
光ファイバ回線数	0	15,000	30,000	光地域IP扱い												
対象設備範囲	<p>收容装置、加入者回線、宅内設備</p> <p>※コストウェイトの小さい設備、メタルと光で差分が大きい設備等は省略する</p>															
対象費目	主要費目（減価償却費、施設保全費）															
地理的単位	局舎単位															
サンプルの設定	<p>典型的な局舎のパターンを設定し、各パターンについて試算を行う</p> <p>①大規模局舎（需要：30,000回線）</p> <p>②中規模局舎（需要：3,000回線）</p> <p>③小規模局舎（需要：300回線）</p>															
その他条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 入力値はLRICモデルを参考に設定、不足するデータは事業者より入手</li> <li>● き線点RTについては、Excel上の試算で実装上可能な範囲において検討</li> </ul>															

# 試算モデルの概要

## ■ 試算モデルの概要



# 試算結果イメージ

## ■ 試算結果イメージ

単位：円		大規模ビル（3万需要）			中規模ビル（3千需要）			小規模ビル（3百需要）		
区分	設備	オールメタル	メタル＋光	オール光	オールメタル	メタル＋光	オール光	オールメタル	メタル＋光	オール光
局舎内設備	音声収容装置									
	OLT									
	局内スプリッタ									
き線設備	光ケーブル									
	メタルケーブル									
	管路									
配線設備	光ケーブル									
	メタルケーブル									
	電柱									
	局外スプリッタ									
宅内設備	ONU									
	HGW/TA									
	停電対応機器									
年間コスト計										
回線数										
回線あたり年間コスト										
回線あたり月あたりコスト										

# 試算の途中報告

- 試算については、現在ロジック・入力値の精査中。
  
- 検討の過程で得られた定性的な知見等は以下のとおり。
  - 宅内機器は、回線ごとに設置するため、局の規模によらず、回線あたり費用が一定である（宅内機器コストは光ファイバのみで計上されるものと想定）。
  
  - き線・配線設備（特に管路・電柱）には規模の経済効果があり、需要密度の高い大規模局ほど回線あたり費用が小さくなる。また、き線・配線設備コストは（現行LRICモデルの入力値を前提とした場合）メタルの方が光ファイバよりも高くなる傾向がある（主にメタルの保守費の影響）。
  
  - 結果として、局の規模別に以下の傾向が生まれる。
    - 大規模局では、（光ファイバの場合に）回線あたり費用に占める宅内機器のコストウェイトが高くなる。結果として、光ファイバのコストが（メタルに対して）相対的に高くなる。
    - 小規模局では、回線あたり費用に占めるき線・配線設備のコストウェイトが高くなる（宅内機器の影響は相対的に低下）。結果として、メタルのコストが（光ファイバに対して）相対的に高くなる。