

# 新たな交付金制度の費用の試算に用いたモデル

---

2022年2月2日

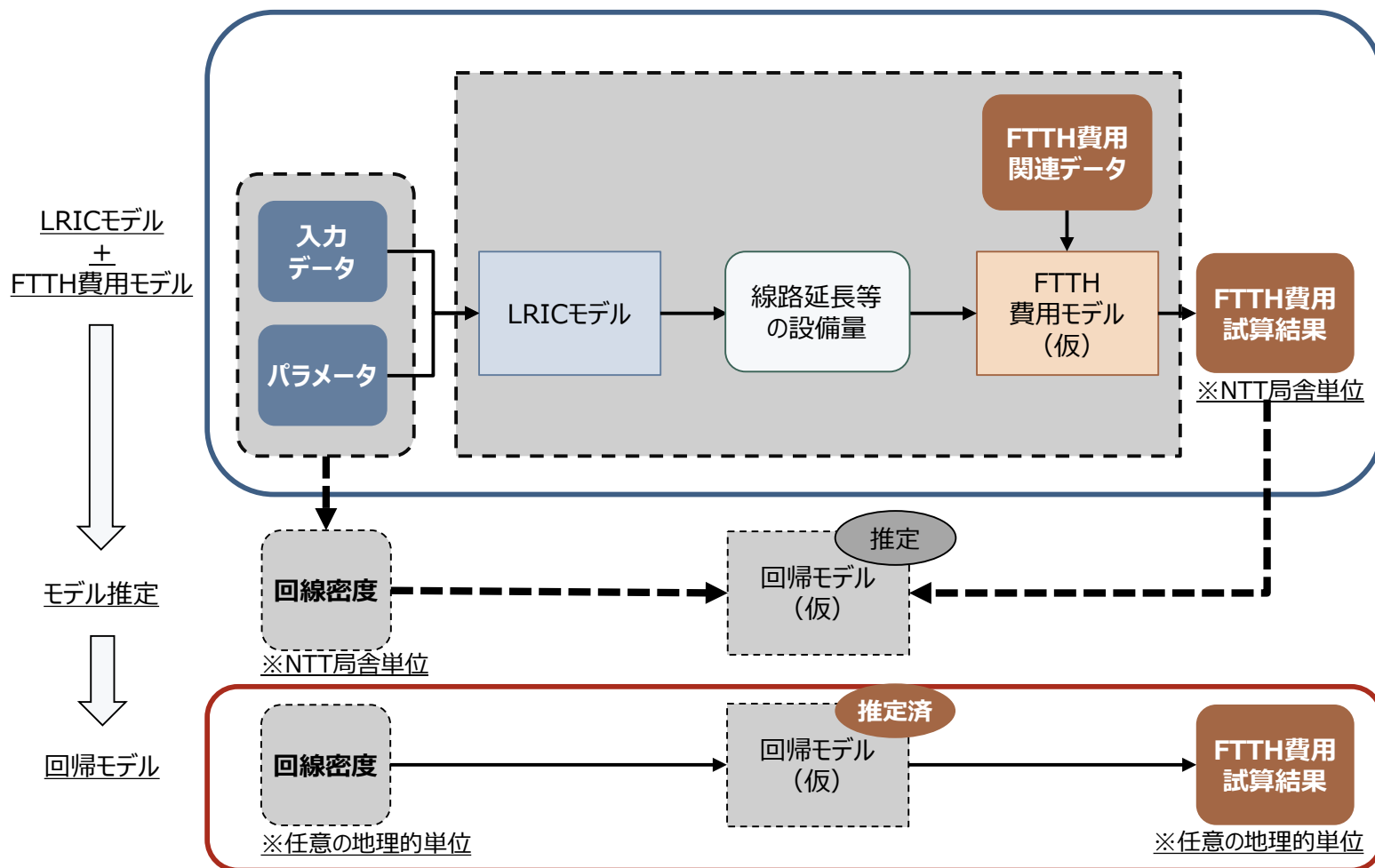
---

## A. アクセス回線設備

---

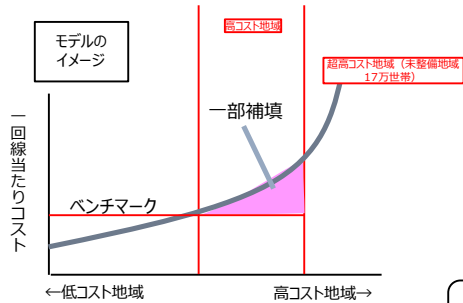
# 1. 試算モデルの概要 回帰モデル a) 全体像

LRICモデル + FTTH費用モデルではNTT局舎ごとのFTTH費用しか試算できず、NTT以外の事業者のサービス提供地域単位でのFTTH費用が試算できない。他事業者に適用可能なモデルとして、任意の地理的単位（具体的には、町字単位を想定）の回線密度と回線あたり費用の関係を表現する回帰モデルを構築した。



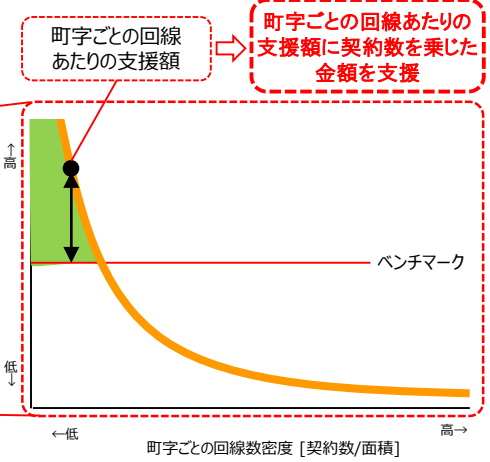
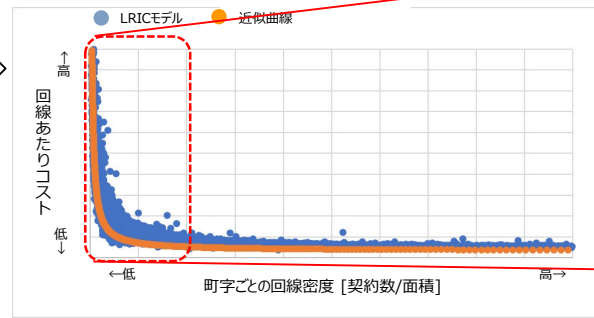
# 1. 試算モデルの概要 回帰モデル b) 回帰モデルのメリット・デメリット

FTTH費用モデルをベースに、NTT収容局地域ごとに効率的な提供を前提としたコストを算定



回線密度と回線あたりコストの回帰式を導出

<回帰モデルの適用>  
FTTH費用モデルをベースに支援額算定に用いる回帰式を導出し、町字等の地域に適用 (NTT局舎の配置を前提としない)



## ○メリット

- 支援額算出方法が分かりやすい
- 局舎の影響 (NTT固有のもの) を捨象して適格事業者ごとの支援額の決定が可能
- 高コスト地域を事前に示す必要がない

## ○デメリット

- 回線密度の算出にあたり、町字ごとの契約数データの提出など、事業者にとって負担が大きい
- 算定の地理的単位が変わることで総支援額に影響が出る

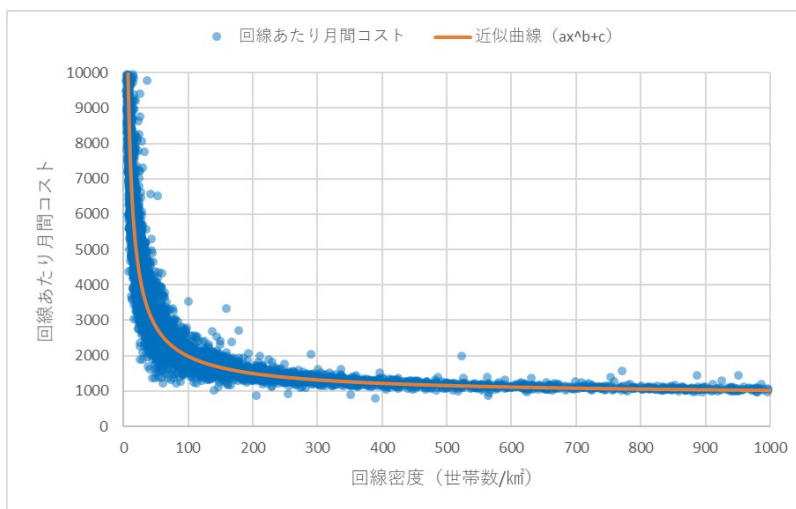
# 1. 試算モデルの概要 回帰モデル c) 回帰式の選択と係数推定

回線あたりFTTH費用を従属変数、回線密度（契約数÷面積）を説明変数とする以下のモデルを構築した。

$$[\text{回線あたりFTTH費用}] = a \times [\text{回線密度}]^b + c \quad (a, b, c \text{は定数})$$

## 回帰モデルの選定理由

説明変数の選定	全NTT局舎について容易に入手可能な説明変数の説明力（P値）を比較した結果、回線密度だけで十分な説明力を有することが判明したため、 <b>回線密度のみ</b> を採用した。
bの範囲	<ol style="list-style-type: none"> <li>当初、下図のプロットより、<b>回線密度と回線あたりFTTH費用には反比例の関係</b>があると推察された。回線密度が増加すると回線敷設効率が良くなり、回線あたりFTTH費用は減少することを意味する。</li> <li>ただし、<math>y = \frac{a}{x}</math> というモデルは不適であった。定性的な説明としては以下が挙げられる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 本モデルを正とすると「回線密度」と「回線あたりFTTH費用」の積（＝面積当たりFTTH費用）が一定となり、サービス提供面積が一定であれば契約数の多寡によらずFTTH費用は一定となるはずである。しかし、現実にはサービス提供面積が一定でも回線数が増加するとFTTH費用は増加するはずのため、<b><math>-1 &lt; b &lt; 0</math></b>となると考えられる。</li> </ul> </li> </ol>
cの範囲	cは回線密度が無限大のときの回線あたりFTTH費用である。回線密度が無限大に近づいても、回線あたり費用においては各加入者に一つずつ割り当てられるONU等のコストが残るため、cはゼロではなく、 <b><math>c &gt; 0</math></b> と考えられる。

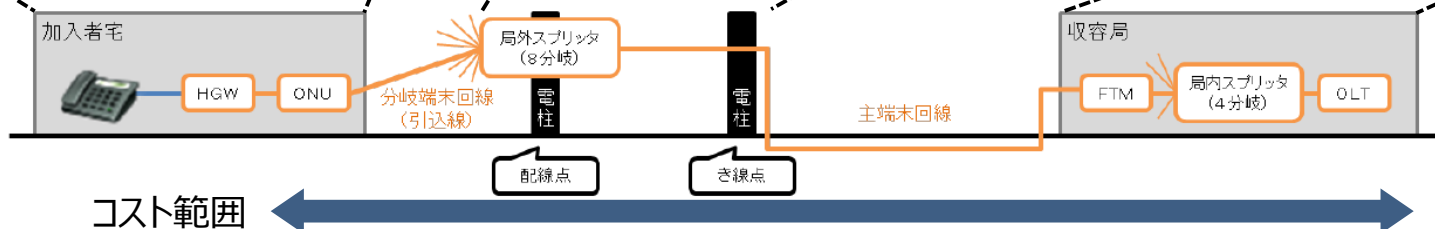


## 2. 試算シナリオ 費用の範囲に関するシナリオ

### FTTH費用コストの範囲（設備）

ONUからOLTまでの区間を算定対象とする

宅内設備				引込	配線設備			き線設備			局内設備	
バッテリー	HGW	ONU	屋内配線	引込線	局外スプリッタ	電柱	配線ケーブル	インナーパイプ	管路	き線ケーブル	局内スプリッタ	OLT
		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○



### FTTH費用コストの範囲（費目）

※本試算では利用部門に相当するコストは考慮していない

設備量等から地域毎に直接計算する費目

- 減価償却費
- 施設保全費

+

地域毎の直接費に連動するものとして加算する費目

- 租税公課
- 除却費
- 共通費
- 管理費
- 試験研究費

+

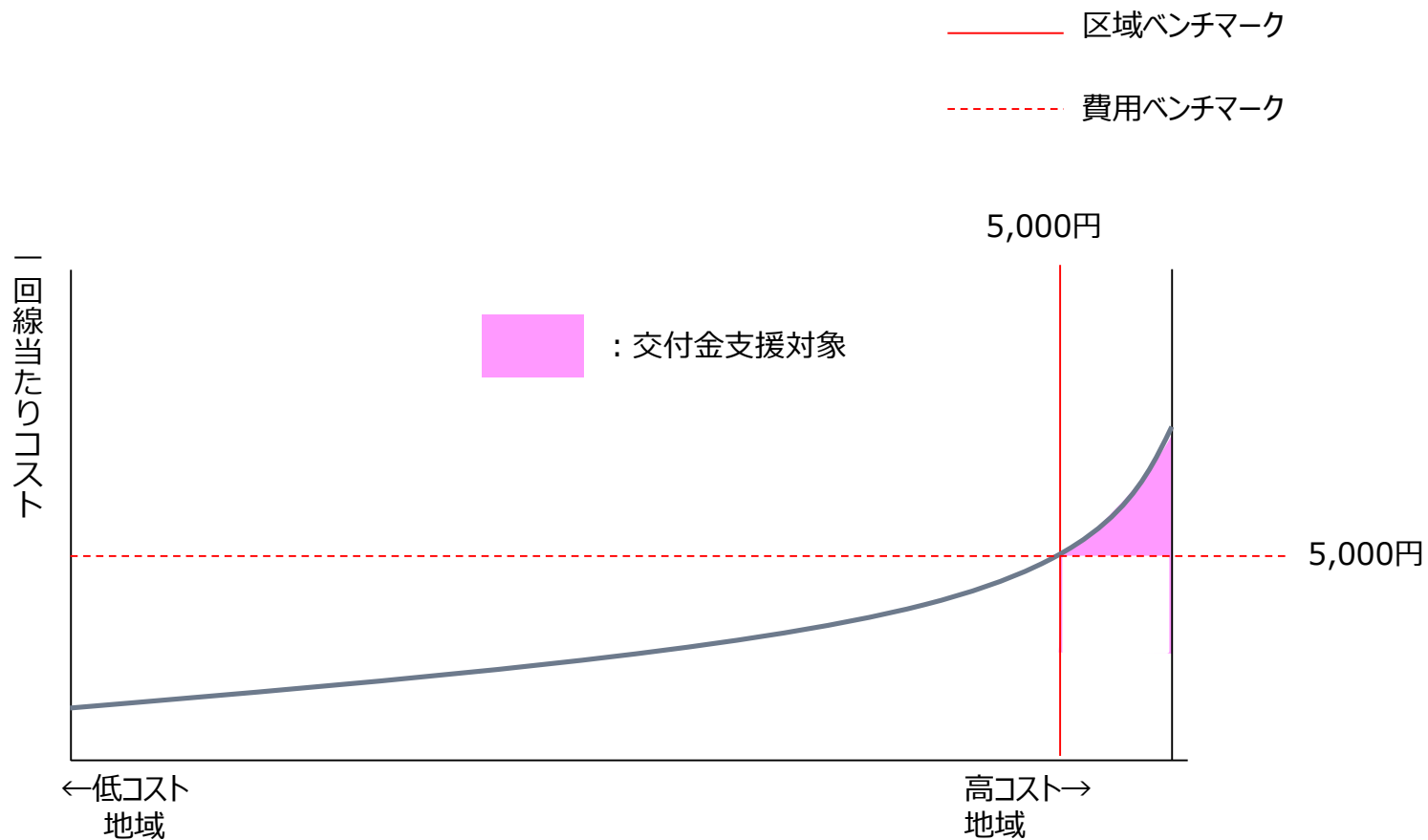
資本コストとして一定比率でマークアップする費目

- 他人資本費用
- 自己資本費用
- 利益対応税

総費用 =

## 2. 試算シナリオ 支援対象範囲に関するシナリオ

今回の試算では、一般支援対象区域・特別支援対象区域共通で、区域ベンチマークを5,000円、費用ベンチマーク5,000円に設定。



---

## B. 海底ケーブル

---



# 1. 試算モデルの概要

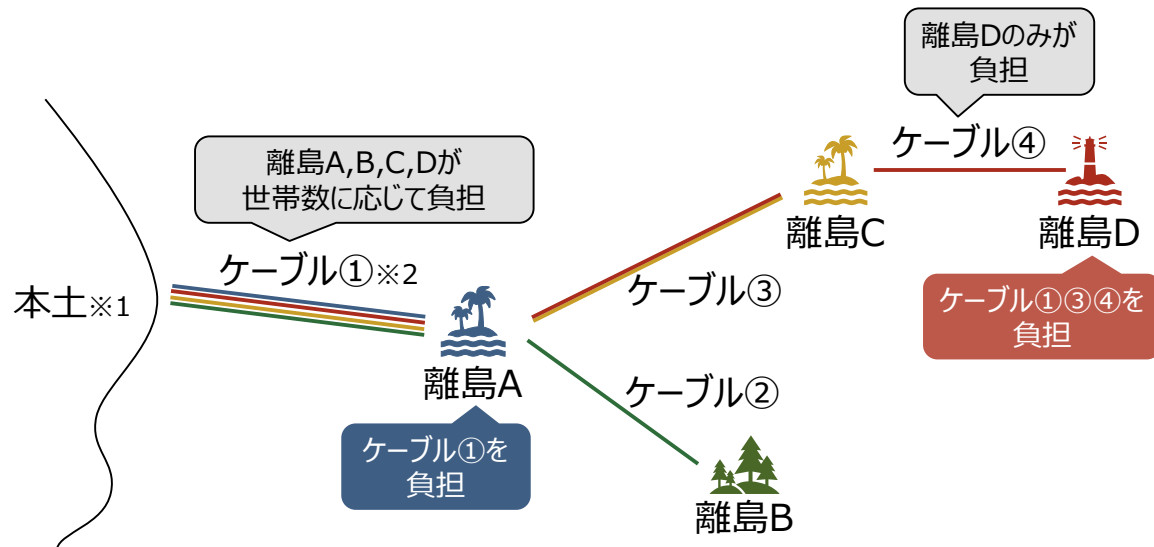
## ■ 試算方法

- 各離島は本土までの接続時に経由する海底光ケーブルの維持費を世帯数に応じて負担し、各ケーブルの維持コストはその里程に比例すると仮定。（海底光ケーブルの巨長あたり維持コストはNTT東西より提供）

$$[\text{離島Aの負担}] = \sum_i \frac{[\text{離島Aが使用するケーブル}] \times [\text{離島Aの世帯数}]}{[\text{ケーブル}i\text{を使用する離島の合計世帯数}]} \times [\text{ケーブル}i\text{の維持コスト}]$$

$$[\text{海底光ケーブル①の維持コスト}] = [\text{海底光ケーブルの巨長あたり維持コスト}] \times [\text{離島Aから本土までの距離}]$$

※今回の試算で用いた巨長あたり維持コストはNTT所有の海底光ケーブルの実際費用(2019年度)に基づいて算定している。NTTの海底光ケーブルには減価償却が進み費用が小さくなっている設備も多く含まれる。そのため、これから構築するあるいは自治体が構築した海底光ケーブルの費用より過小なコストが試算される可能性がある。

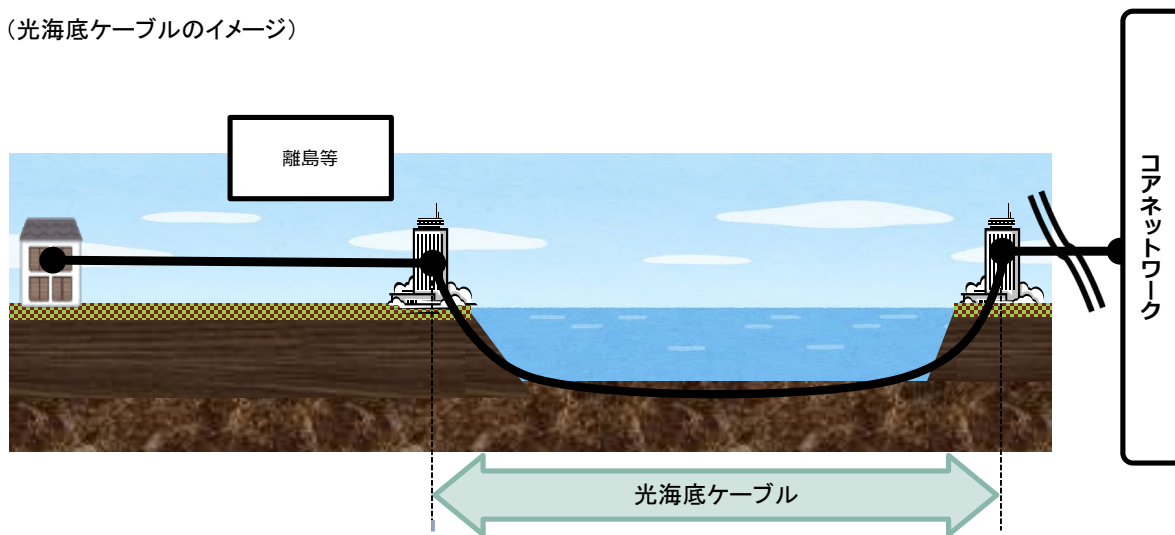


※1 本土：北海道、本州、四国、九州、奄美大島、沖縄本島（総務省「平成18年度 離島におけるブロードバンド化促進のための調査研究」に準ずる）

※2 各ケーブルは1本に集約する想定

## 2.試算シナリオ 対象費用の範囲

(光海底ケーブルのイメージ)



収入

FTTH利用料金

費用

アクセス回線コスト

中継伝送コスト (海底ケーブルを除く)

海底ケーブルコスト

海底ケーブル費用  
(の一部) を支援

収入

陸上等費用

海底C費用

支援対象

※海底ケーブルコスト：施設保全費、共通費、管理費、試験研究費、通信設備使用料、租税公課、減価償却費、固定資産除却費、資本コストを含む