

運用指針

第2条①一口

現場特有の状況に対応するための創意工夫

ラジオ再放送設備の集約

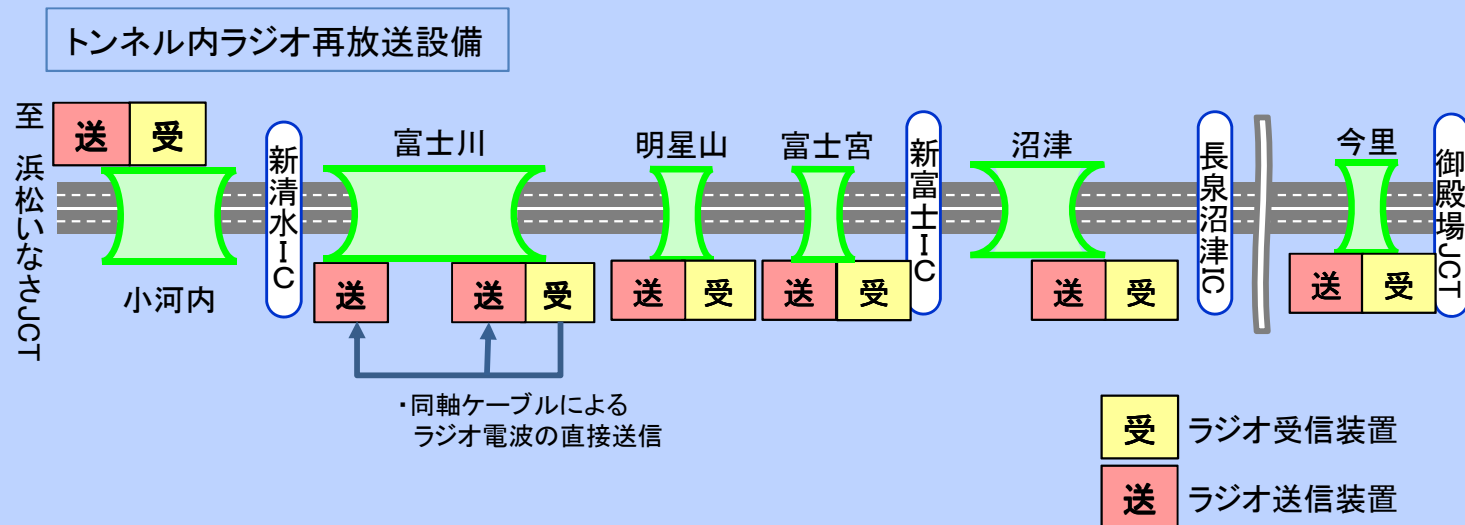
(新東名高速道路 ナガイズミヌマツ 長泉沼津 I C ~ ハママツ 浜松いなさ J C T)

(新東名高速道路 ゴテンバ 御殿場 J C T ~ ナガイズミヌマツ 長泉沼津 I C)

(首都圏中央連絡自動車道 サガミハラアイカワ 相模原愛川 I C ~ タカオサン 高尾山 I C)

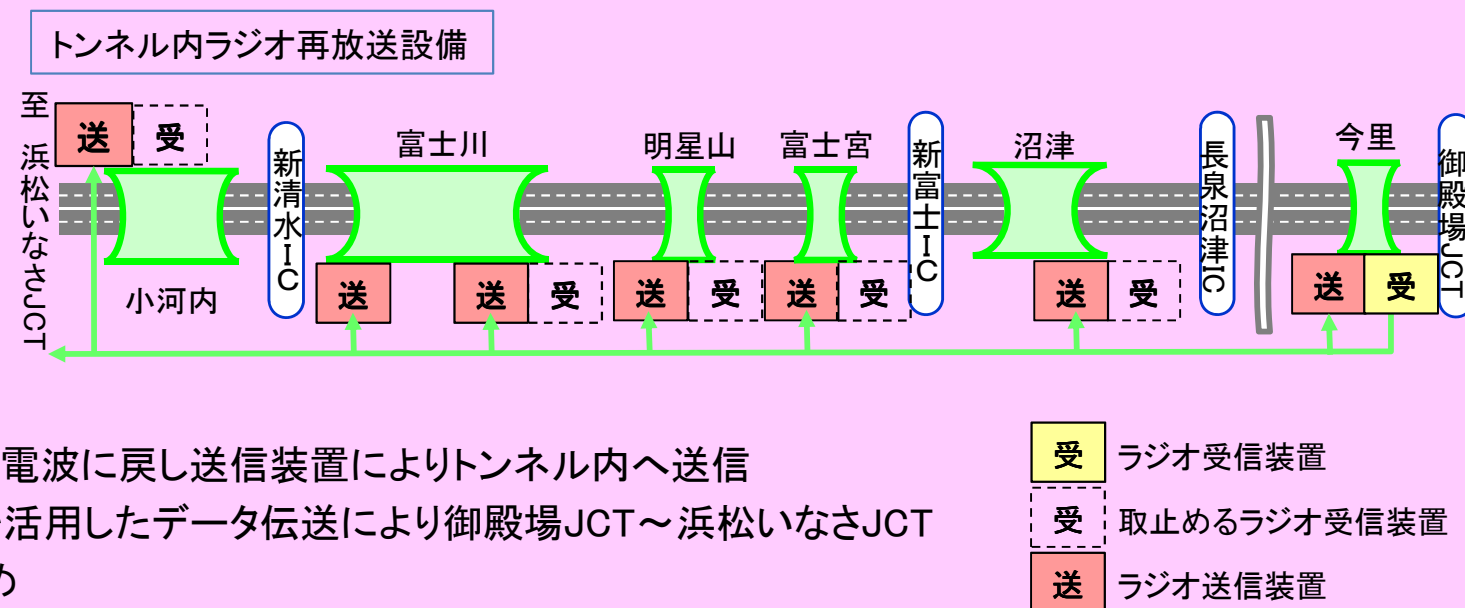
当初計画

- トンネル周辺においてカーラジオで聴取可能なラジオ放送をトンネル内でも聴取できるように、電源の確保等が容易なトンネル電気室に、ラジオ電波を受信する装置とトンネル内へラジオ電波を送信する装置の設置を計画
- 御殿場JCT～浜松いなさJCT間では、23箇所ラジオ受信装置、25箇所送信装置の設置を計画



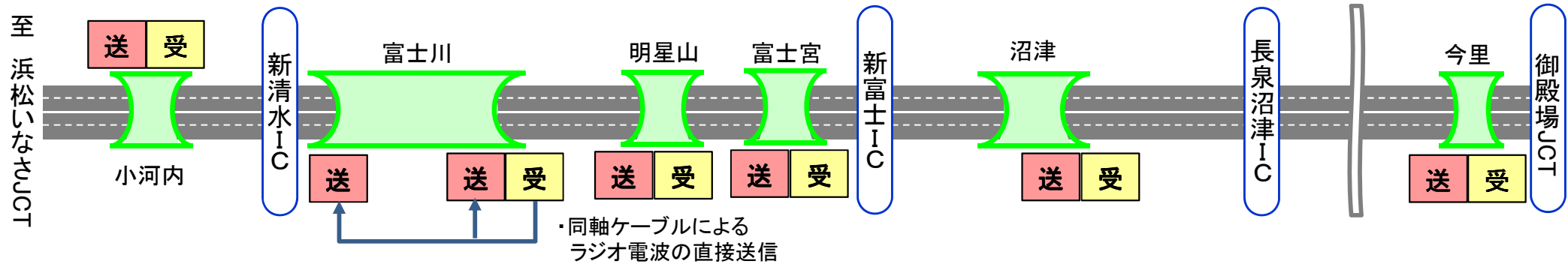
経営努力による変更

- 当該区間は、データ接続の容易な**光ファイバーケーブルによるTCP/IP伝送網を整備することに着目**
- 既設の受信装置で受信したラジオ電波を光データ化しIP伝送網に接続することで、各トンネルの電気室に伝送
- 各トンネル電気室では光データをラジオ電波に戻し送信装置によりトンネル内へ送信
- 光ファイバーケーブルによるIP伝送網を活用したデータ伝送により御殿場JCT～浜松いなさJCT間で19箇所のラジオ受信装置を取り止め



トンネル内ラジオ再放送設備の当初計画

・御殿場JCT～浜松いなさJCT間では、23箇所ラジオ受信装置、25箇所ラジオ送信装置の設置を計画



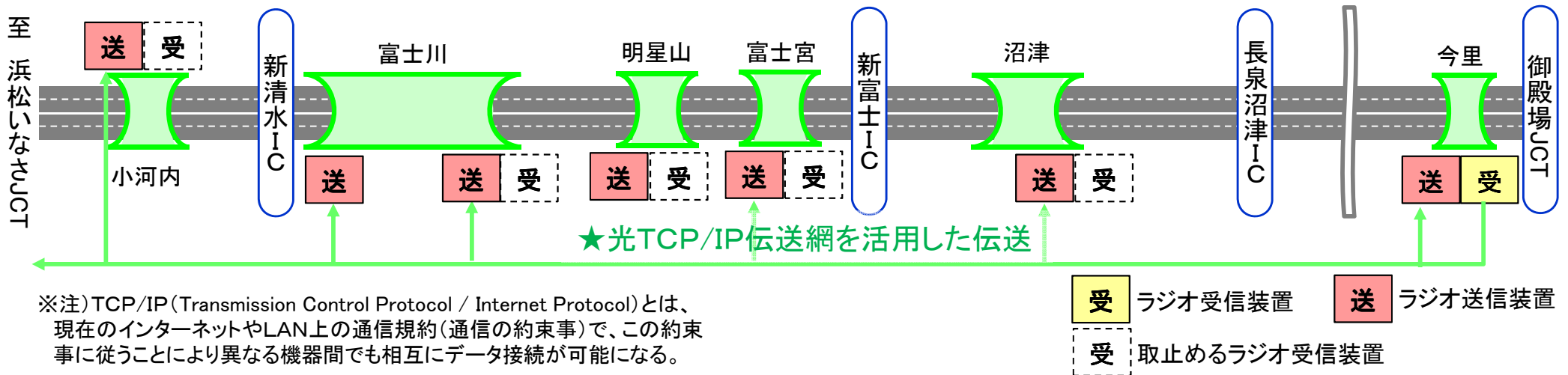
◇富士川トンネルのように、送信装置間が近ければ、受信装置を共用とし、送信装置から直接ラジオ電波を同軸ケーブルでトンネルへ送信できるが、同軸ケーブルによる送信は減衰が大きいことから長距離の送信は不可能。→トンネル電気室毎に受信装置を設置

受 ラジオ受信装置
送 ラジオ送信装置



トンネル内ラジオ再放送設備集約の検討

- ・当該区間は、現東名と並行しトンネルも多いことから、情報収集・提供設備及びトンネル非常用設備が多く設置され、これらの制御監視には正確性及び接続性に優れる伝送網が必要となることから、光ファイバーケーブルによるTCP/IP伝送網を整備する計画
- ・そこで、既設の受信装置で受信したラジオ電波を光データ化しTCP/IP伝送網に接続して各トンネルの電気室に伝送し、電気室では光データをラジオ電波に戻して送信装置に受け渡すことで新たな受信装置の設置を取り止めることを発想



■光TCP/IP伝送網を活用するにあたっての課題

- ・TCP/IPは、インターネットの普及とともにあらゆるネットワーク機器の接続に利用されているが、高速さよりも正確さに最適化された通信規約であることから、伝送網が混雑すると伝送に秒単位の遅れが発生する仕組み(伝送の遅れ:インターネットで動画が停止したり、コマ送りになるような現象)
- ・受信したラジオ電波を光データ化し、光ファイバーケーブルによるTCP/IP伝送網で伝送のうえ再放送した事例は全国の高速度道路にないことから、TCP/IPによる伝送の遅延をラジオ放送聴取の許容範囲に収めることが課題

課題に対する取組み

◇取組み

伝送網混雑時における伝送遅れの発生はTCP/IPの特性であることから

①ラジオ再放送には伝送上最優先の処理優先度を設定
具体的には、遅延が許されない緊急地震速報などと同じ優先度を設定。重要であっても情報の更新間隔が5分のハイウェイラジオ放送や、5分毎に演算を行う交通量データは処理優先度を低く設定すること等で伝送遅れの**実害を回避**

②実際の伝送使用率を確認
全設備工事完了後に実際の伝送量(通常運用)を測定し、**十分な冗長性が確保**(一般的に使用率60~70%以下)できていることを確認

③ラジオの一般放送と再放送の時間差
トンネル坑外における一般のラジオ放送に対して、トンネル坑内における**ラジオ再放送の遅れが(時間差)、ラジオ放送聴取の許容範囲(概ね400ms以下)**であることを確認

| 優先度 | 設備名称 |
|---------------|------------|
| 高い ↓ 低い | 緊急地震速報 |
| | ↓ |
| | ラジオ再放送 |
| | ↓ |
| | 故障信号等 |
| | ↓ |
| | ハイウェイラジオ放送 |
| | ↓ |
| | 交通量データ等 |

各種設備の処理優先度

【新東名高速道路】

| 年月 | 経緯(設計・現場作業等) |
|-----------------|------------------------------------|
| 平成20年2月～平成20年9月 | 基本設計 |
| 平成21年5月～平成22年3月 | 詳細設計(光ファイバーケーブルによるIP伝送網を活用した計画を検討) |
| 平成22年7月～平成24年4月 | ラジオ再放送設備工事 |

【首都圏中央連絡自動車道】

| 年月 | 経緯(設計・現場作業等) |
|------------------|------------------------------------|
| 平成21年10月～平成22年9月 | 基本設計(光ファイバーケーブルによるIP伝送網を活用した計画を検討) |
| 平成23年3月～平成23年11月 | 詳細設計 |
| 平成25年4月～平成26年6月 | ラジオ再放送設備工事 |

光ファイバーケーブルを活用したラジオ再放送設備の集約化は、
現場特有の状況に対応するための創意工夫である

運用指針第2条第1項第1号ロに該当

《申請された会社の経営努力》

光ファイバーケーブルを活用し、トンネル内ラジオ再放送設備の
集約化を実施したことによる施工費用の縮減

助成金交付における経営努力要件適合性の認定に関する運用指針(抜粋)

第二条 経営努力要件適合性の認定基準

機構は、助成金交付申請をした高速道路会社の主体的かつ積極的な努力による次の各号に掲げる費用の縮減(適正な品質や管理水準を確保したものに限り)について、経営努力要件適合性の認定を行うものとする。

①次に掲げるいずれかにより、道路の計画、設計又は施工方法を変更したことによる費用の縮減。

ロ、申請の対象である現場特有の状況に対応するための創意工夫