

# 奈良線第2期複線化事業

(JR 藤森～宇治・新田～城陽・山城多賀～玉水間複線化)

## 環境影響評価書

平成28年3月

西日本旅客鉄道株式会社

本書に掲載した地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図 200000（地図画像）、数値地図 50000（地図画像）及び電子地形図 25000 を複製したものである。

（承認番号 平 27 情複、第 492 号）

# 目 次

|  |       |
|--|-------|
| 第1章 事業者の氏名及び住所 .....                         | 1-1   |
| 第2章 対象鉄道建設等事業の目的及び内容 .....                   | 2-1   |
| 2.1. 奈良線の路線概要 .....                          | 2-1   |
| 2.1.1 京阪神路線図 .....                           | 2-1   |
| 2.1.2 奈良線の現況概要図 .....                        | 2-1   |
| 2.1.3 奈良線の事業経緯 .....                         | 2-2   |
| 2.1.4 各駅の平均乗車人員 .....                        | 2-2   |
| 2.2. 対象鉄道建設等事業の目的 .....                      | 2-3   |
| 2.3. 対象鉄道建設等事業の内容 .....                      | 2-7   |
| 2.3.1 名称及び種類 .....                           | 2-7   |
| 2.3.2 対象鉄道建設等事業実施区域の位置 .....                 | 2-7   |
| 2.3.3 対象鉄道建設等事業の規模 .....                     | 2-9   |
| 2.3.4 対象鉄道建設等事業に係る単線・複線等の別及び動力 .....         | 2-9   |
| 2.3.5 対象鉄道建設等事業に係る鉄道施設の設計の基礎となる列車の最高速度 ..... | 2-9   |
| 2.3.6 対象鉄道建設等事業に係る工事計画の概要 .....              | 2-10  |
| 2.3.7 対象鉄道建設等事業に係る鉄道において運行される列車の本数 .....     | 2-25  |
| 2.3.8 対象鉄道建設等事業に係る車庫及び車両検査修繕施設の区域の面積 .....   | 2-25  |
| 2.3.9 事業実施区域の考え方 .....                       | 2-26  |
| 2.3.10 事業用地内の緑地の変化 .....                     | 2-29  |
| 2.3.11 宇治川を渡河する橋梁の検討 .....                   | 2-31  |
| 2.3.12 JR 西日本における温室効果ガス削減の取組み .....          | 2-33  |
| 2.3.13 奈良線で現在使用されている車両 .....                 | 2-36  |
| 第3章 事業実施区域及びその周囲の概況 .....                    | 3-1   |
| 3.1. 自然的状況 .....                             | 3-1   |
| 3.1.1 大気環境の状況 .....                          | 3-1   |
| 3.1.2 水環境の状況 .....                           | 3-19  |
| 3.1.3 土壌及び地盤の状況 .....                        | 3-28  |
| 3.1.4 地形及び地質の状況 .....                        | 3-31  |
| 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 .....            | 3-41  |
| 3.1.6 景観及び人と自然との触れ合いの活動の状況 .....             | 3-59  |
| 3.1.7 文化財の状況 .....                           | 3-67  |
| 3.1.8 一般環境中の放射性物質の状況 .....                   | 3-82  |
| 3.2. 社会的状況 .....                             | 3-83  |
| 3.2.1 人口及び産業の状況 .....                        | 3-83  |
| 3.2.2 土地利用の状況 .....                          | 3-86  |
| 3.2.3 河川、湖沼の利用並びに地下水の利用の状況 .....             | 3-94  |
| 3.2.4 交通の状況 .....                            | 3-98  |
| 3.2.5 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が必要な施設の状況 .....   | 3-104 |

|   |        |
|---|--------|
| 3.2.6 環境保全を目的として法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況 ..... | 3-114  |
| 第4章 計画段階配慮書に対する環境保全の見地からの意見の概要及び事業者の見解.....                   | 4-1    |
| 4.1. 住民意見の募集結果 .....  | 4-1    |
| 4.2. 住民意見の概要及び事業者の見解 .....                                    | 4-1    |
| 4.3. 計画段階配慮書についての国土交通大臣意見及び事業者の見解 .....                       | 4-5    |
| 4.4. 計画段階配慮書についての京都府知事意見及び事業者の見解 .....                        | 4-6    |
| 第5章 方法書に対する環境保全の見地からの意見の概要及び事業者の見解 .....                      | 5-1    |
| 5.1. 住民意見の募集結果 .....  | 5-1    |
| 5.2. 住民意見の概要及び事業者の見解 .....                                    | 5-2    |
| 5.3. 方法書についての京都府知事意見及び事業者の見解 .....                            | 5-11   |
| 第6章 準備書に対する環境保全の見地からの意見の概要及び事業者の見解 .....                      | 6-1    |
| 6.1. 住民意見の募集結果 .....  | 6-1    |
| 6.2. 住民意見の概要及び事業者の見解 .....                                    | 6-2    |
| 6.3. 準備書についての京都府知事意見及び事業者の見解 .....                            | 6-12   |
| 第7章 対象事業に係る環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法 .....                     | 7-1    |
| 7.1. 環境影響評価の項目の選定 .....                                       | 7-1    |
| 7.2. 調査、予測及び評価の手法の選定並びにその選定理由 .....                           | 7-6    |
| 7.2.1 取り組みの基本的考え方 .....                                       | 7-6    |
| 第8章 環境影響評価の調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果 .....                         | 8-1-1  |
| 8.1. 大気質 .....  | 8-1-1  |
| 8.1.1 調査 .....  | 8-1-1  |
| 8.1.2 予測及び評価 .....  | 8-1-12 |
| 8.2. 騒音 .....   | 8-2-1  |
| 8.2.1 調査 .....  | 8-2-1  |
| 8.2.2 予測及び評価 .....  | 8-2-43 |
| 8.3. 振動 .....   | 8-3-1  |
| 8.3.1 調査 .....  | 8-3-1  |
| 8.3.2 予測及び評価 .....  | 8-3-12 |
| 8.4. 水環境 .....  | 8-4-1  |
| 8.4.1 調査 .....  | 8-4-1  |
| 8.4.2 予測及び評価 .....  | 8-4-5  |
| 8.5. 動物 .....   | 8-5-1  |
| 8.5.1 調査 .....  | 8-5-1  |
| 8.5.2 予測及び評価 .....  | 8-5-4  |
| 8.6. 景観 .....   | 8-6-1  |
| 8.6.1 調査 .....  | 8-6-1  |
| 8.6.2 予測及び評価 .....  | 8-6-6  |
| 8.7. 廃棄物等 .....   | 8-7-1  |

|  |       |
|--|-------|
| 8.7.1 予測及び評価 .....   | 8-7-1 |
| 8.8. 温室効果ガス .....  | 8-8-1 |
| 8.8.1 予測及び評価 .....   | 8-8-1 |
| 第9章 環境影響評価項目に関する環境の保全のための措置 .....  | 9-1   |
| 9.1. 大気環境 .....  | 9-2   |
| 9.1.1 大気質（粉じん等） .....  | 9-2   |
| 9.1.2 騒音 .....   | 9-3   |
| 9.1.3 振動 .....   | 9-4   |
| 9.2. 水環境 .....   | 9-5   |
| 9.2.1 水質（水の濁り） .....   | 9-5   |
| 9.3. 人と自然との触れ合い .....  | 9-6   |
| 9.3.1 景観 .....   | 9-6   |
| 9.4. 環境の負荷 .....   | 9-7   |
| 9.4.1 廃棄物等 .....   | 9-7   |
| 9.4.2 温室効果ガス .....   | 9-8   |
| 第10章 環境の保全のための措置が将来判明すべき環境の状況に応じて講ずるものである場<br>合における、当該環境の状況の把握のための措置 ..... | 10-1  |
| 10.1. 事後調査を行うこととした理由 .....   | 10-1  |
| 10.2. 事後調査の項目及び手法 .....  | 10-1  |
| 10.3. 事後調査の結果、環境影響の程度が著しいと確認された場合の対応方針 .....                               | 10-1  |
| 10.4. 事後調査の結果の公表の方法 .....  | 10-1  |
| 10.5. 調査の実施者 .....   | 10-1  |
| 第11章 対象事業に係る環境影響の総合的な評価 .....  | 11-1  |
| 第12章 環境影響評価準備書と補正前の環境影響評価書の相違点 .....                                       | 12-1  |
| 第13章 近畿運輸局長の意見に対する事業者の対応 .....   | 13-1  |
| 第14章 評価書の補正 .....  | 14-1  |



## 第1章 事業者の氏名及び住所

|            |                          |
|------------|--------------------------|
| 事業者の名称     | 西日本旅客鉄道株式会社              |
| 代表者の氏名     | 代表取締役 真鍋 精志              |
| 主たる事務所の所在地 | 大阪市淀川区西中島 5-4-20 中央ビル 4F |





## 第2章 対象鉄道建設等事業の目的及び内容

### 2.1. 奈良線の路線概要

#### 2.1.1 京阪神路線図

JR 西日本の京阪神路線図は図 2.1-1 に示すとおりであり、奈良線は京都～木津間の 34.7km である。

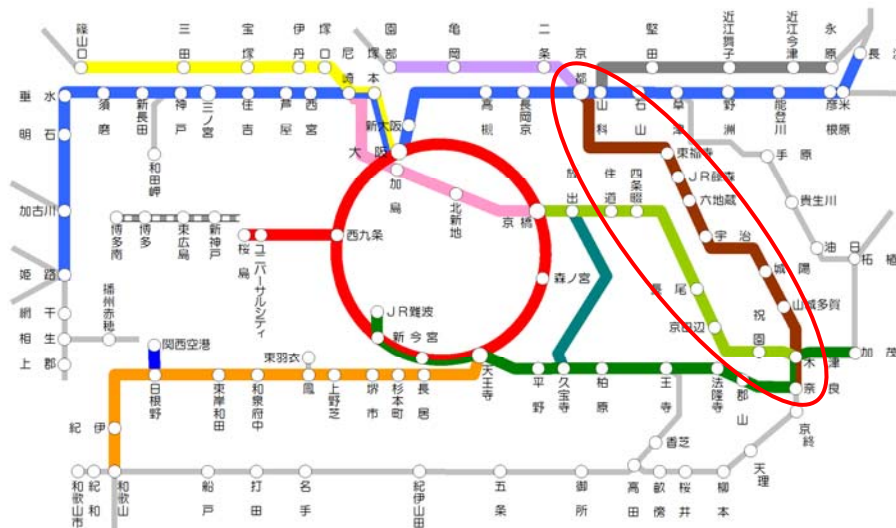


図 2.1-1 京阪神路線図

#### 2.1.2 奈良線の現況概要図

奈良線の現況は図 2.1-2 のとおりであり、京都～JR 藤森間、宇治～新田間については、平成 13 年 3 月に第 1 期事業により複線化されている。奈良線における線路構造は、橋梁や踏切区間を除いて全てバラスト軌道、分岐器は 69 組である。レールの種別は 50N レールで分岐器の設置によりロングレール化が困難な箇所を除き本線の約 7 割がロングレール区間となっている。また、京都～JR 藤森間、宇治～新田間については、駅ホーム部や踏切部等を除いて防音壁を設置している。

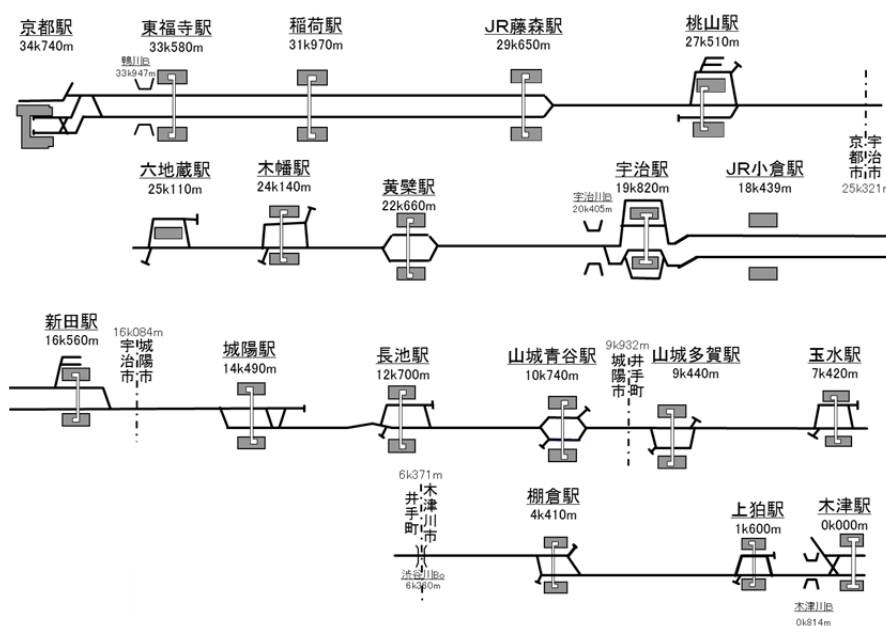


図 2.1-2 奈良線の現況概要図

### 2.1.3 奈良線の事業経緯

奈良線の事業の経緯は以下に示すとおりである。

- ・明治 29 年 4 月 奈良線全通
- ・昭和 59 年 10 月 電化開業
- ・平成 3 年 3 月 京都駅 8・9 番線新設ホーム供用、昼間快速運転開始
- ・平成 3 年 9 月 黄檗駅、城陽駅行違い設備供用
- ・平成 6 年 7 月 東福寺駅行違い設備供用（平成 5 年 12 月橋上化）
- ・平成 9 年 3 月 JR 藤森駅開業
- ・平成 13 年 3 月 京都～JR 藤森・宇治～新田の部分複線化供用、朝夕時間帯に快速・区間快速新設、デイトタイムに「みやこ路快速」運転、JR 小倉駅開業、山城多賀駅行違い設備、木幡駅・玉水駅・上狛駅の 1 線スルー化、桃山駅・棚倉駅の分岐器高番数化、快速 221 系車両投入開始
- ・平成 14 年 3 月 夜間時間帯に区間快速増発
- ・平成 22 年 11 月 東福寺駅で京阪との乗り換え口を設置

### 2.1.4 各駅の平均乗車人員

奈良線の平成 24 年度の各駅の一日平均乗車人員を表 2.1-1 に示す。これによると、特に京都～城陽間の平均乗車人員が多いことがわかる。

表 2.1-1 駅別一日平均乗車人員(平成 24 年度)

| 駅名    | 乗車人員<br>(人/日) |
|-------|---------------|
| 東福寺   | 8,027         |
| 稲荷    | 6,492         |
| JR 藤森 | 2,840         |
| 桃山    | 1,985         |
| 六地藏   | 7,394         |
| 木幡    | 2,726         |
| 黄檗    | 3,604         |
| 宇治    | 7,684         |
| JR 小倉 | 1,914         |
| 新田    | 2,963         |
| 城陽    | 3,255         |
| 長池    | 1,265         |
| 山城青谷  | 986           |
| 山城多賀  | 399           |
| 玉水    | 1,075         |
| 棚倉    | 571           |
| 上狛    | 427           |

## 2.2. 対象鉄道建設等事業の目的

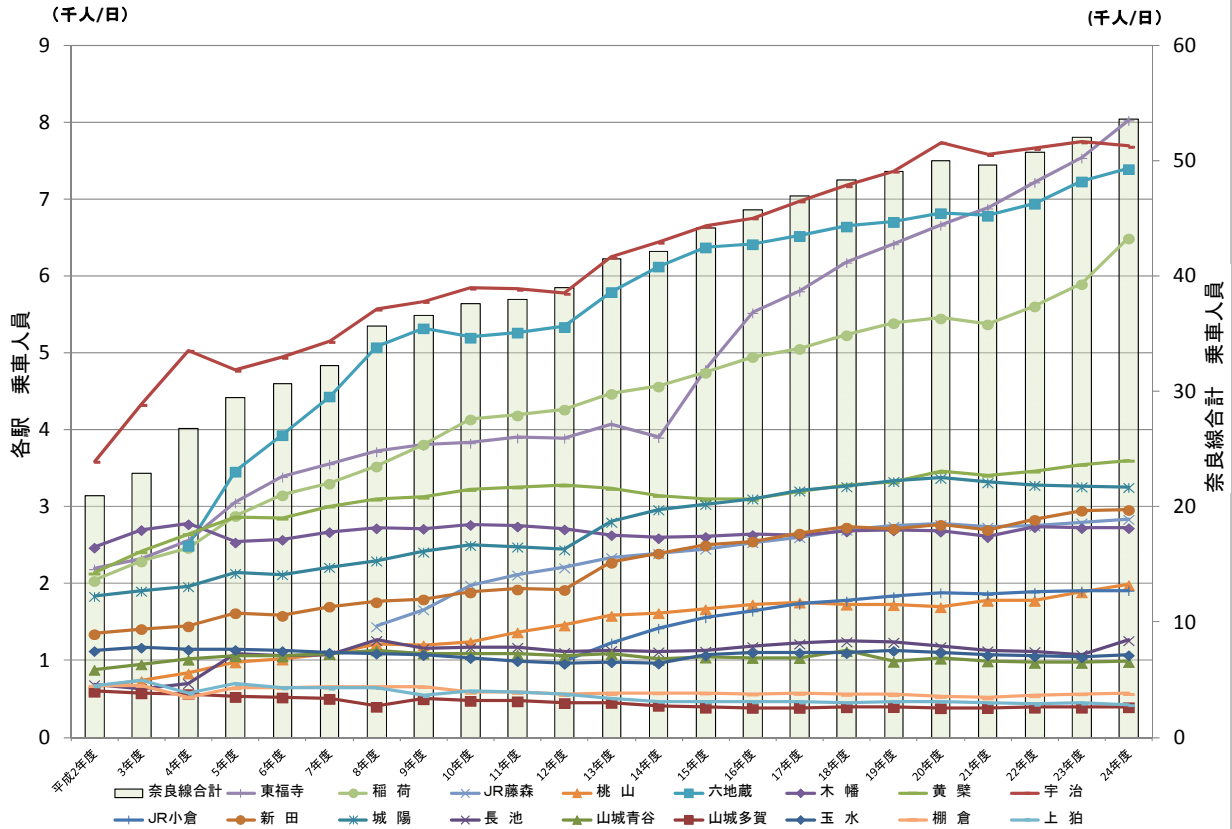
国際観光文化都市である京都～奈良間を結ぶ奈良線は、旅客の利用が着実に増加し続けている。平成13年3月完成の第1期複線化事業では、完成前の混雑率が146%に達していたことを受け、輸送力の増強を目的として京都～JR藤森・宇治～新田間（約8.2km）の部分複線化等の整備を行ってきた。一方、現在の混雑率は最大107%程度に収まっているものの、ダイヤが乱れた時の影響が、複線化されている他の路線に比べて長時間に及ぶことや行違い待ち時間の発生等、単線区間が介在することに起因した課題も残っている。

本事業の目的は、単線区間の一部を複線化することにより、異常時のダイヤの回復性を向上させること及び列車行違い待ち時間を解消することで時刻表に則った安全・安定輸送を図ることにより、沿線の利用者の利便・快適性の向上に寄与するとともに、線区全体の輸送品質を向上させることである。

(参考)

### ① 乗車人員の推移

奈良線の乗車人員の推移を図 2.2-1 に示す。これによると、一日平均乗車人員は平成 13 年の第 1 期複線化事業の完成以降、増加傾向を示している。また、各駅の乗車人員の推移より、特に京都～城陽間の乗車人員の増加が顕著となっている。



注) JR 藤森駅は平成 8 年度、JR 小倉駅は平成 12 年度に設置された。

図 2.2-1 一日平均乗車人員の推移

乗車人員の増加の主な理由としては

- ・ 東福寺：快速列車の停車開始（平成 15 年）、京阪乗換口の新設（平成 22 年）
- ・ 稲 荷：伏見稲荷大社への観光客の増加
- ・ 六地藏：地下鉄東西線六地藏駅の開業（平成 16 年）
- ・ 宇 治：快速列車の本数増加（平成 13～14 年）

が考えられる。

## ② 輸送力・輸送人員

現在の JR 奈良線の輸送力、輸送人員、混雑率を表 2.2-1 に示す。

表 2.2-1 JR 奈良線の輸送力等

| 区間    | 線別 | 輸送力<br>(千人/日) | 輸送人員<br>(千人/日) | 混雑率  |                   |
|-------|----|---------------|----------------|------|-------------------|
|       |    |               |                | 一日平均 | 朝ラッシュ<br>(ピーク 1h) |
| 京都～宇治 | 下り | 61            | 32             | 52%  | 107%              |
|       | 上り | 59            | 30             | 51%  | 98%               |
| 宇治～奈良 | 下り | 56            | 13             | 23%  | 63%               |
|       | 上り | 55            | 12             | 22%  | 73%               |

本事業の実施に伴う将来の輸送人員の変化については、鉄道整備において広く用いられる四段階推定法（近畿地方交通審議会モデル）を用いて予測を行った。

全国的な少子高齢化の傾向と同様に、奈良線沿線においても生産年齢人口の減少が見込まれている。現在の奈良線の利用状況は、通勤・通学定期が利用者の 6 割を占めており、生産年齢人口の動向は鉄道利用者の動向に大きな影響を与えると想定される。一方で、本事業による行違い待ち時間の解消効果により目的地までの到達時間が短縮されることや、駅及び駅前広場の整備による利便性の向上、沿線の開発計画等の効果により、鉄道利用者の一定の底上げが見込まれる。

これらの要素を共に織り込み、現在提供している輸送力と輸送人員の状況も踏まえた結果、現時点では、本事業の供用時において大幅な輸送力の増強を必要としないとの想定に至っている。なお、本事業の実施により往復 1 本/日の列車増発が可能な設備となるが、最終的な列車運行計画は、今後の利用状況を踏まえて決定していく。

## ③ ダイヤ乱れの主な要因

奈良線における平成 23 年度のダイヤ乱れの発生件数は 332 件あり、その内訳を図 2.2-2 に示す。

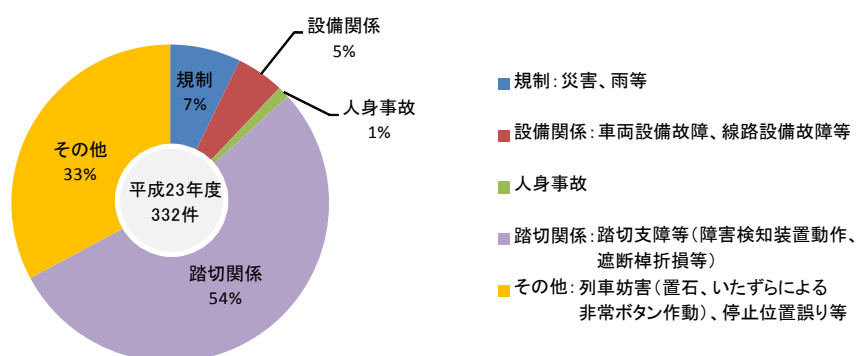


図 2.2-2 ダイヤ乱れの主な要因

本事業区間における踏切数は 26 箇所、これらの踏切には遮断機・警報機・非常ボタン・線路防護柵が設置されている。なお、本事業実施に合わせて、踏切の遮断時間の短縮のため、駅における通過列車と停車列車を判別することで遮断時分の短縮が図られる踏切については、踏切の鳴動時開始を制御する「賢い踏切」の導入を予定している。「賢い踏切」の効果については、その時々列車運行状態によって差異があるが、一般的に単純な運行パターンと比較すれば、概ね 30 秒程度の短縮効果はありと想定している。

④ 列車本数と所要時間

京都～城陽間と城陽～木津間の平日の列車本数と所要時間を表 2.2-2 に示す。輸送人員に合わせて、京都～城陽間と城陽～木津間で輸送力に段差を設けている。

表 2.2-2 列車本数と所要時間（平日）

|    |      |        |    |        |    |    |
|----|------|--------|----|--------|----|----|
|    |      | 京都     | —— | 城陽     | —— | 木津 |
| 普通 | 列車本数 | 8 本/時間 |    | 4 本/時間 |    |    |
|    | 所要時間 | 37 分   |    | 24 分   |    |    |
| 快速 | 列車本数 | 4 本/時間 |    | 4 本/時間 |    |    |
|    | 所要時間 | 23 分   |    | 15 分   |    |    |

複線化により、駅構内での行違い待ち時間が短縮されることで京都～城陽間では、快速列車で1～3分程度、普通列車で1～6分程度の短縮が見込まれる。

⑤ 運行ダイヤ

単線および複線の運行ダイヤのイメージを図 2.2-3 に示す。単線ダイヤにおいては、1つの列車が遅延した場合、行違い待ちをしなければいけないことにより、他の列車に及ぼす影響が広範囲にわたり、ダイヤの回復に時間がかかる。一方、複線ダイヤにおいては、行違い待ちの時間がないため、1つの列車が遅延した場合、他の列車に及ぼす影響は小さく、ダイヤの回復は早い。

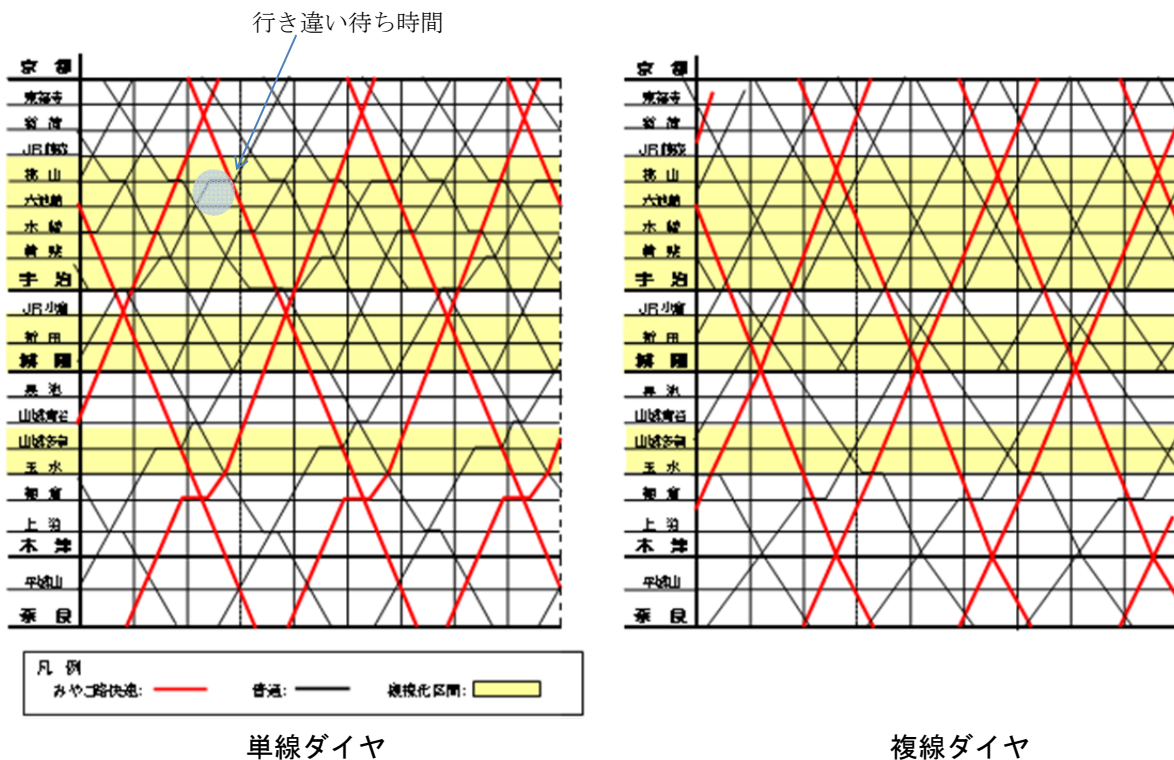


図 2.2-3 運行ダイヤイメージ図

## 2.3. 対象鉄道建設等事業の内容

### 2.3.1 名称及び種類

名称 奈良線第2期複線化事業

(JR 藤森～宇治、新田～城陽、山城多賀～玉水間複線化)

種類 普通鉄道の改良

(第2種鉄道事業免許(日本貨物鉄道株式会社)は平成15年4月で廃止)

### 2.3.2 対象鉄道建設等事業実施区域の位置

対象鉄道建設等事業実施区域(以下、「事業実施区域」という)の位置は、図2.3-1に示すJR藤森～宇治間、新田～城陽間、山城多賀～玉水間の3区間である。



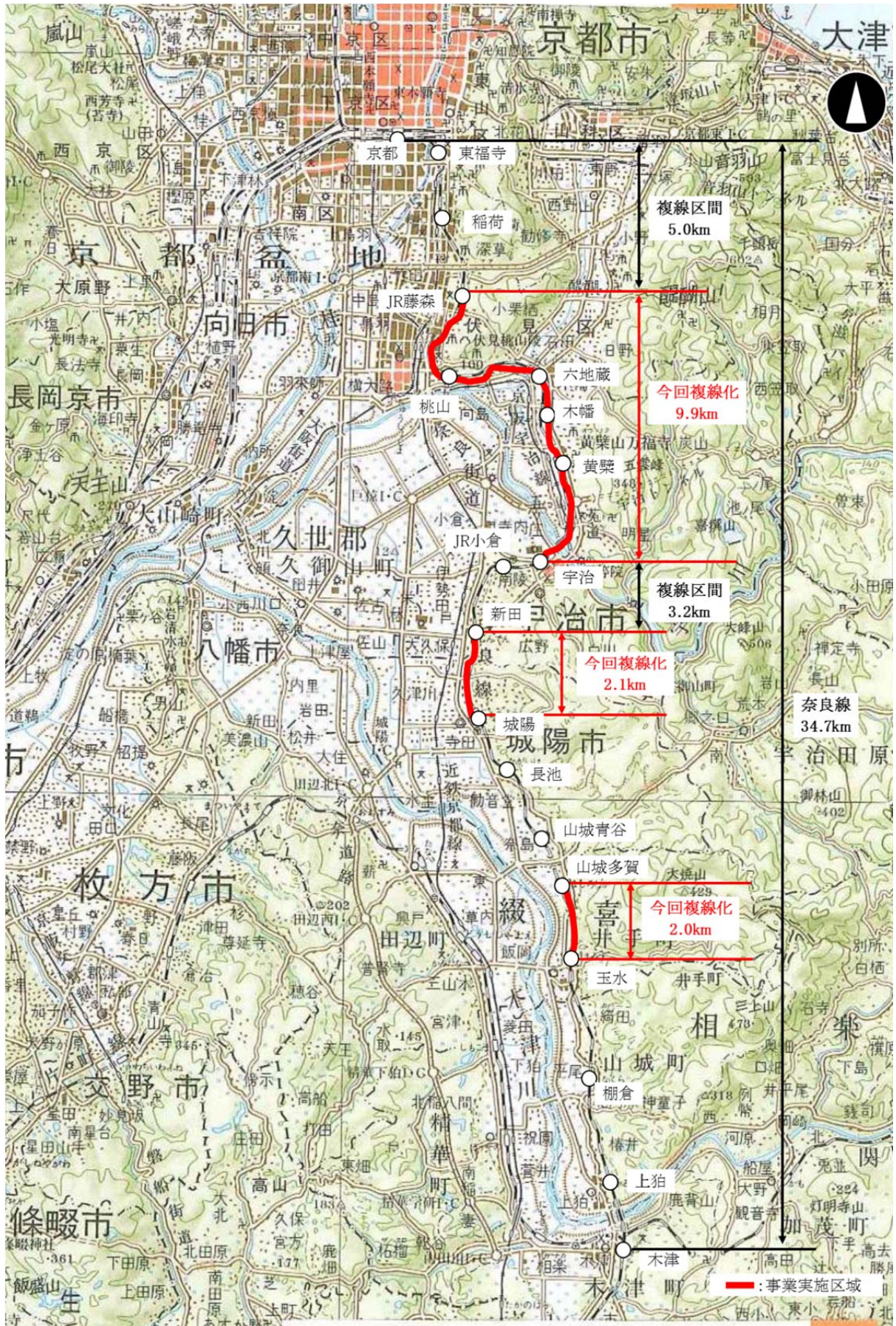


図 2.3-1 事業実施区域



### 2.3.3 対象鉄道建設等事業の規模

○第2期複線化延長：14km

- ・JR 藤森～宇治間（9.9km）
- ・新田～城陽間（2.1km）
- ・山城多賀～玉水間（2.0km）

※京都～城陽間の完全複線化

奈良線総延長（京都～木津間）34.7km

線区複線化延長 22.2km、複線化率 23.6%→64.0%

なお、今回の複線化事業とは別事業となるが、工事の時期や順序を合わせて工事を行うことが現時点で定まっているものとして、

京 都 駅：奈良線ホームの拡幅及び階段・エスカレーターを増設

六地蔵駅：ホーム及び駅舎の移設、ホーム拡幅

玉 水 駅：橋上化

などがある。

上記の他、今後、駅のバリアフリー化や河川改修事業、道路改良事業等の計画が決定された場合は、各事業との整合を図り、沿線の利用・利便性向上に努めていく。

### 2.3.4 対象鉄道建設等事業に係る単線・複線等の別及び動力

単線・複線の別　：複線

動力　　　　　　：直流　1,500 ボルト

### 2.3.5 対象鉄道建設等事業に係る鉄道施設の設計の基礎となる列車の最高速度

最高速度　　時速 110km

## 2.3.6 対象鉄道建設等事業に係る工事計画の概要

### (1) 計画概要

計画の概要は、表 2.3-1 に示すとおりである。また、図 2.3-2 に計画概要図を示す。

表 2.3-1 計画の概要

|         |   |
|---------|---|
| 区 間     | 複線化延長 14km (図 2.3-1 参照)<br>JR 藤森～宇治間 (9.9km)、新田～城陽間 (2.1km)<br>山城多賀～玉水間 (2.0km)   |
| 構造形式    | a) 地平構造 : 約 6.2km (約 45%)<br>b) 盛土構造 : 約 3.6km (約 25%)<br>c) 掘割構造 : 約 3.7km (約 26%)<br>d) 橋梁・架道橋構造 : 約 0.5km<br>山科川橋梁 (46.0m)、宇治川橋梁 (230.5m)<br>その他橋梁 (26 橋) ※開きよ等を含む |
| 集電方式    | 架空線方式   |
| 軌 間     | 1,067mm   |
| 計画最大輸送力 | 京都～木津 : 95 (千人/日)   |

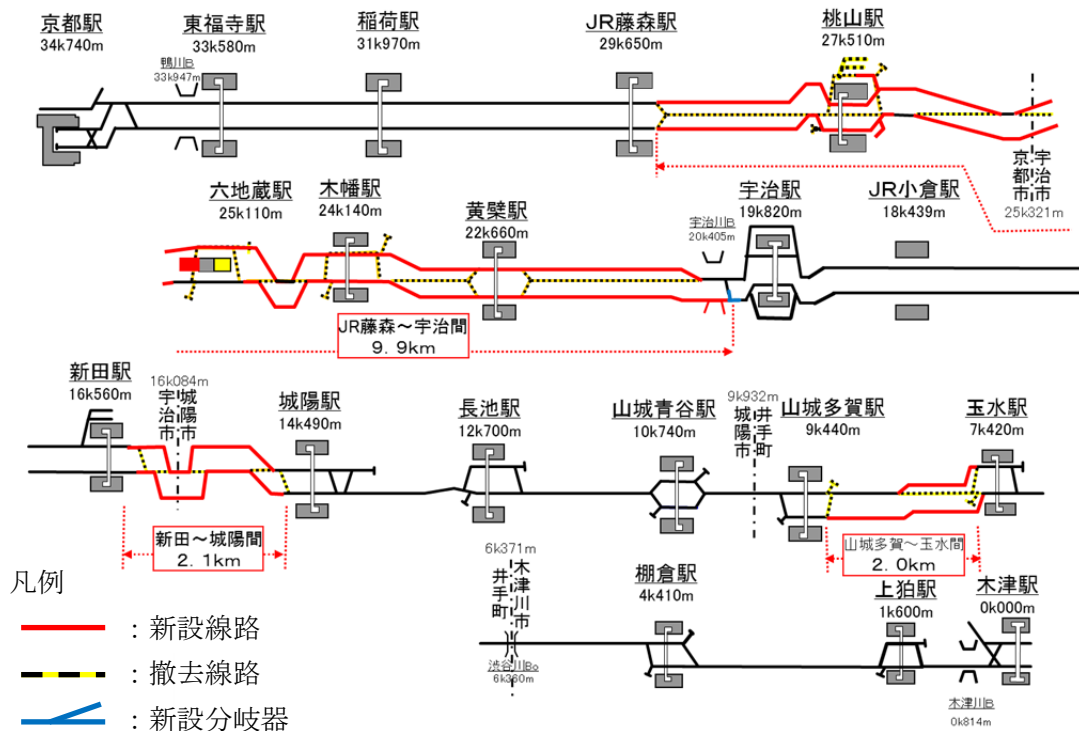


図 2.3-2 計画概要図

列車の折返しや待避が必要となる宇治駅、城陽駅及び山城多賀～玉水間の単線区間は分岐器が残存することになるが、それ以外の複線化区間の分岐器 25 組は撤去しロングレール化する計画としている。なお、ロングレール化が困難な区間は、設計上荷重が考慮されていない現在の宇治川橋梁や駅部の分岐器設置区間である。

本事業により新たに工事を行う橋梁の計画構造は表 2.3-2 のとおりである。

表 2.3-2 橋梁構造一覧

| 橋梁名      | 現在橋梁      |                           | 新設橋梁           |                           |
|----------|-----------|---------------------------|----------------|---------------------------|
|          | 上部構造      | 下部構造                      | 上部構造           | 下部構造                      |
| 玉水～山城多賀  |           |                           |                |                           |
| 第一水無川開きよ | I形桁       | コンクリート橋台<br>木杭            | RCスラブ          | U型橋台                      |
| 第二水無川開きよ | ボックスカルバート |                           | ボックスカルバート      |                           |
| 柳ヶ谷開きよ   | I形桁       | レンガ橋台                     | RCスラブ          | U型橋台                      |
| 佃函きよ     | ボックスカルバート |                           | ボックスカルバート      |                           |
| 高橋架道橋    | I形桁       | レンガ橋台                     | H鋼埋込桁 (RC床版)   | RC橋台<br>場所打杭              |
| 多賀川橋梁    | トラフガーダ    | コンクリート橋台<br>木杭            | プレートガーダ (RC床版) | RC橋台<br>場所打杭              |
| 城陽～新田    |           |                           |                |                           |
| 大亀川橋梁    | I形桁       | コンクリート橋台<br>木杭            | プレートガーダ (RC床版) | RC橋台<br>場所打杭              |
| 宇治～黄檗    |           |                           |                |                           |
| 里尻橋梁     | デッキガーダ    | レンガ橋台                     | ボックスカルバート      |                           |
| 宇治川橋梁    | デッキガーダ    | RC橋台 (場所打杭)<br>RC橋脚 (鋼管杭) | プレートガーダ (RC床版) | RC橋台 (場所打杭)<br>RC橋脚 (鋼管杭) |
| 京阪宇治川橋梁  | デッキガーダ    | レンガ橋台                     | ボックスカルバート      |                           |
| 菟道街道架道橋  | トラフガーダ    | レンガ橋台                     | プレートガーダ (RC床版) | RC橋台<br>場所打杭              |
| 宇治川制水路橋梁 | デッキガーダ    | レンガ橋台                     | ボックスカルバート      |                           |
| 町田架道橋    | トラフガーダ    | RC橋台<br>場所打杭              | プレートガーダ (RC床版) | RC橋台<br>場所打杭              |
| 出口川橋梁    | I形桁       | レンガ橋台                     | プレートガーダ (RC床版) | RC橋台<br>場所打杭              |
| 森本川橋梁    | ボックスカルバート |                           | ボックスカルバート      |                           |
| 新田川開きよ   | I形桁       | レンガ橋台                     | ボックスカルバート      |                           |
| 黄檗～木幡    |           |                           |                |                           |
| 三田城川開きよ  | I形桁       | レンガ橋台<br>木杭               | ボックスカルバート      |                           |
| 木幡～六地藏   |           |                           |                |                           |
| 正中橋梁     | スルーガーダ    | RC橋台                      | プレートガーダ (RC床版) | RC橋台<br>場所打杭              |
| 六地藏～桃山   |           |                           |                |                           |
| 京阪電鉄橋梁   | ボックスカルバート |                           | ボックスカルバート      |                           |
| 奈良町橋梁    | ボックスカルバート |                           | ボックスカルバート      |                           |
| 第一山科川架道橋 | ボックスカルバート |                           | ボックスカルバート      |                           |
| 山科川橋梁    | 単T桁       | RC橋台<br>場所打杭              | PC下路桁          | RC橋台<br>場所打杭              |
| 第二山科川架道橋 | ボックスカルバート |                           | ボックスカルバート      |                           |
| 西尾函きよ    | 単T桁       | レンガ橋台                     | ボックスカルバート      |                           |
| 京街道架道橋   | デッキガーダ    | RC橋台<br>場所打杭              | H鋼埋込桁 (RC床版)   | RC橋台<br>場所打杭              |
| 清水谷架道橋   | ボックスカルバート |                           | ボックスカルバート      |                           |
| 江戸町架道橋   | デッキガーダ    | レンガ橋台                     | 門型ラーメン (RC床版)  | RC橋台<br>場所打杭              |
| 桃山～JR藤森  |           |                           |                |                           |
| 大亀谷函きよ   | 馬蹄形アーチ    |                           | ボックスカルバート      |                           |

凡例) RC:コンクリート造 PC:プレストレストコンクリート造

注 1. 河川改修に伴い、現在橋梁を撤去し新設橋梁を設置する場合がある。

注 2. 必要に応じて、現在橋梁に落橋防止工の対策を実施する。

注 3. 鋼構造物に塗装を行う場合は、低 VOC 型の塗装仕様を採用する等 VOC 排出抑制に努める。

注 4. 本構造を基本計画としているが、今後、関係管理者との協議を踏まえ変更となる場合がある。

(2) 標準的な路線の構造

複線化する標準的な路線の構造は、橋梁部、架道橋部を除くと、地平構造、盛土構造、掘割構造の3つの構造がある。それらの標準的なイメージを図 2.3-3 に示す。

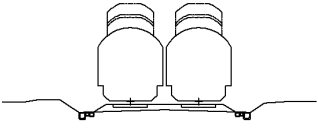

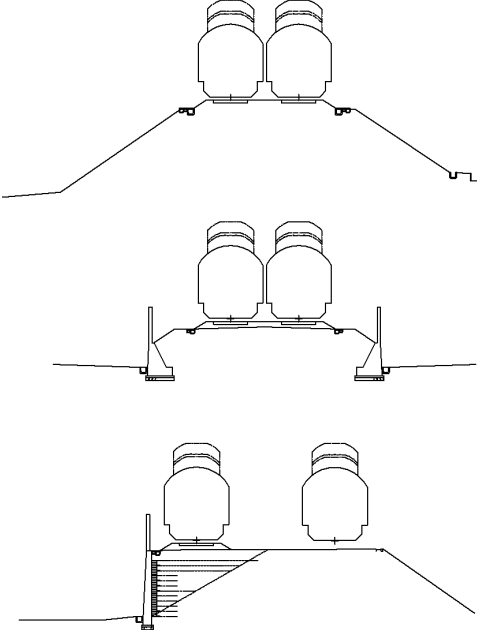

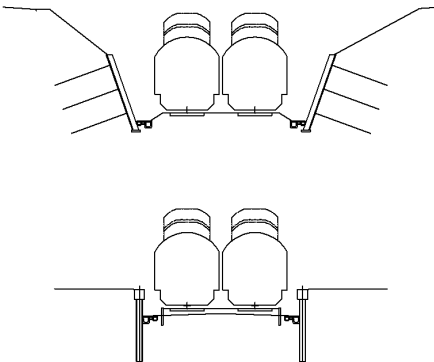

| 路線の構造 | イメージ図   | イメージ写真  |
|-------|---|---|
| 地平構造  |    |    |
| 盛土構造  |   |   |
| 掘割構造  |  |  |

図 2.3-3 標準的な路線の構造イメージ

### (3) 複線化の施工手順

#### ①地平構造

地平構造箇所一般的な施工手順を図 2.3-4 に示す。

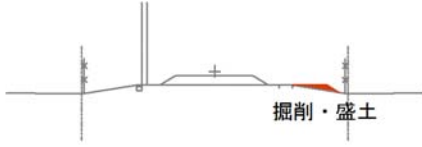
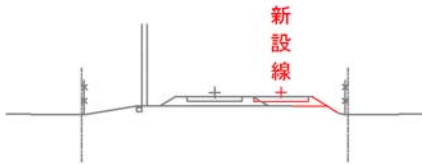
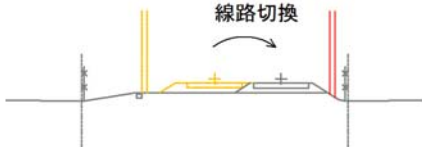
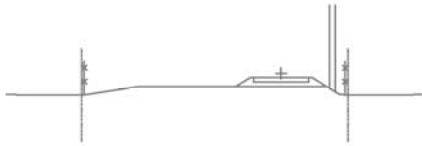
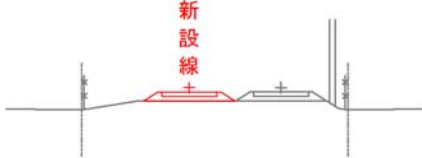
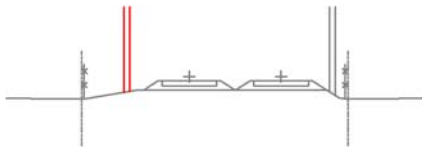
| 工事のイメージ   | 作業内容                                     | 主要な建設機械                                |
|---|--|--|
|    | ①準備工<br>路盤整備。                            | タイヤローラー<br>バックホウ<br>ダンプトラック            |
|    | ②軌道新設・配線変更<br>バラストを締め、枕木、レールを敷設。         | トラッククレーン<br>ダンプトラック<br>バックホウ<br>タイタンパー |
|   | ③電気設備新設<br>架線、信号、通信回線等の新設。               | トラッククレーン<br>高所作業車                      |
|  | ④既設設備撤去<br>路盤整備。                         | トラッククレーン<br>バックホウ<br>ダンプトラック<br>ブルドーザ  |
|  | ⑤軌道新設・配線変更<br>(切換)<br>バラストを締め、枕木、レールを敷設。 | トラッククレーン<br>ダンプトラック<br>バックホウ<br>タイタンパー |
|  | ⑥電気設備新設<br>架線、信号、通信回線等の新設。               | トラッククレーン<br>高所作業車                      |

図 2.3-4 地平構造の一般的な施工手順

## ②盛土構造

盛土構造箇所の一般的な施工手順を図 2.3-5 に示す。

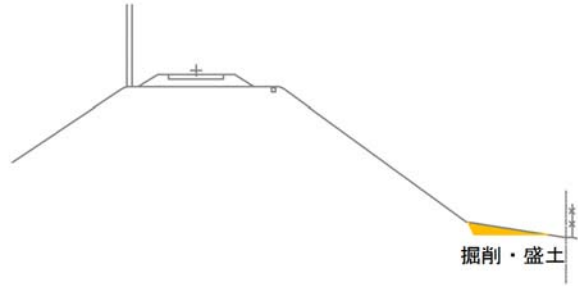
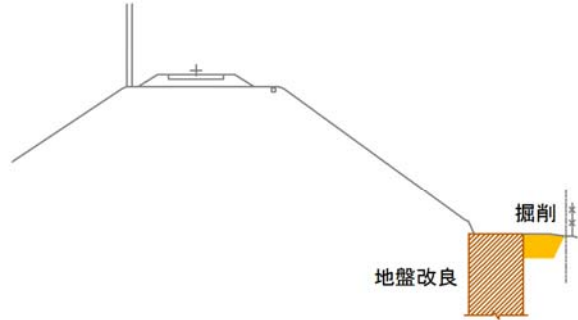
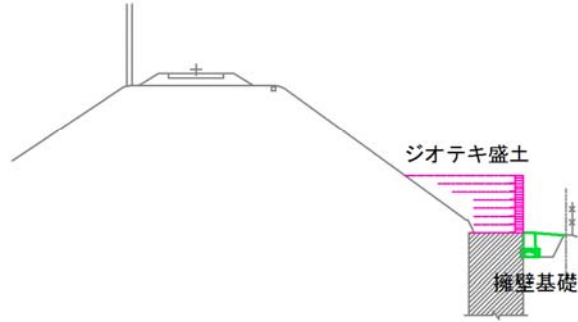
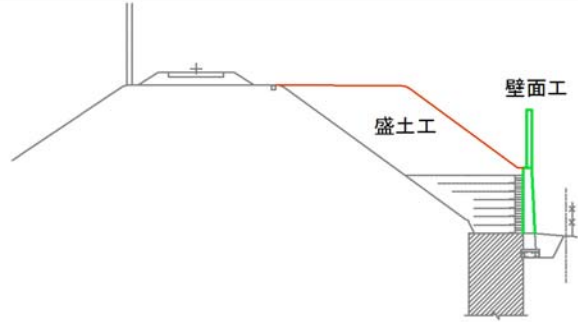
| 工事のイメージ   | 作業内容  | 主要な建設機械   |
|---|---|---|
|    | <p>①準備工<br/>工事用道路の整備。</p>                             | <p>バックホウ<br/>ダンプトラック</p>  |
|   | <p>②地盤改良・掘削工<br/>セメント系固化材による地盤改良を行った後、基礎設置部を掘削。</p>   | <p>バックホウ（アタッチメント装着）<br/>バックホウ<br/>ダンプトラック</p>                     |
|  | <p>③基礎工・盛土工<br/>擁壁基礎を設置。<br/>ジオテキスタイルと盛土材をまき出し転圧。</p> | <p>コンクリートミキサ車<br/>コンクリートポンプ車<br/>バックホウ<br/>ダンプトラック<br/>ロードローラ</p> |
|  | <p>④盛土工・壁面工<br/>壁面に擁壁を構築。<br/>背面を盛土。</p>              | <p>コンクリートミキサ車<br/>コンクリートポンプ車<br/>バックホウ<br/>ダンプトラック<br/>ロードローラ</p> |

図 2.3-5(1) 盛土構造の一般的な施工手順（その1）

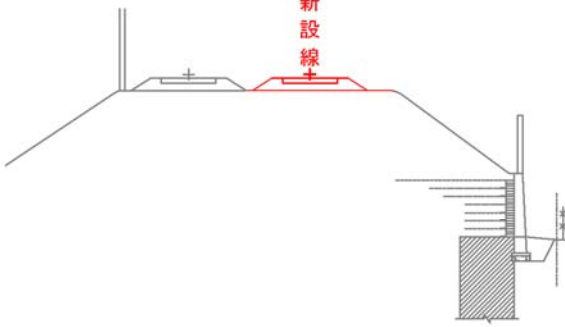
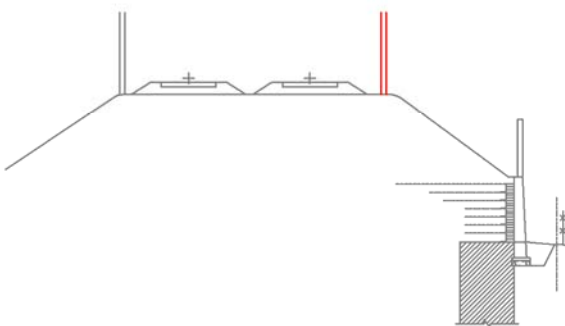
|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p>⑤軌道新設・配線変更<br/>バラストを締め、枕木、レールを敷設。</p> | <p>トラッククレーン<br/>ダンプトラック<br/>バックホウ<br/>タイタンバー</p> |
|  | <p>⑥電気設備新設<br/>架線、信号、通信回線等の新設。</p>       | <p>トラッククレーン<br/>高所作業車</p>                        |

図 2.3-5(2) 盛土構造の一般的な施工手順 (その2)

### ③掘割構造

掘割構造箇所一般的な施工手順を図 2.3-6 に示す。

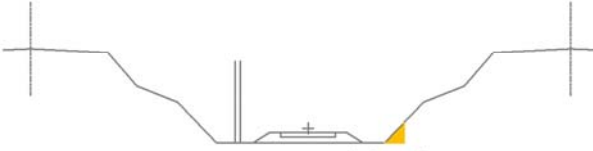
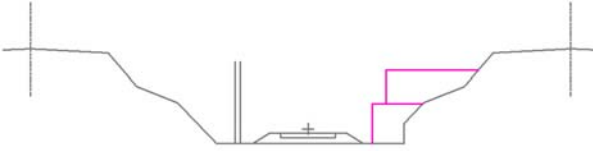
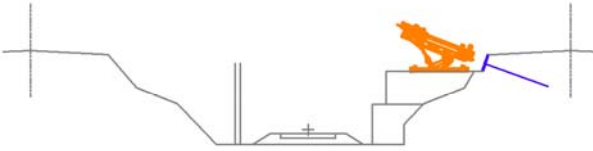
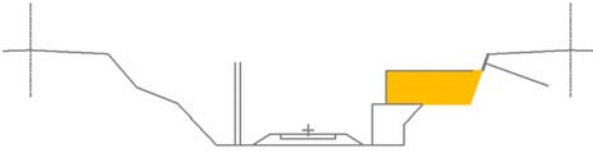
| 工事のイメージ  | 作業内容   | 主要な建設機械   |
|--|--|---|
|  <p style="text-align: center;">掘削・盛土</p> | <p>①準備工<br/>工事用道路の整備。</p>  | <p>バックホウ<br/>ダンプトラック</p>  |
|   | <p>②足場工<br/>グラウンドアンカー施工のための足場を設置。</p>  | <p>&lt;鋼製足場の場合&gt;<br/>人力<br/><br/>&lt;ジオテキ足場の場合&gt;<br/>バックホウ<br/>ダンプトラック<br/>ロードローラ</p> |
|   | <p>③法面工<br/>・法面工撤去<br/>既設法面（コンクリート等）をはつる。<br/>・法面整正<br/>新設法面まで切土。<br/>・モルタル吹付け<br/>・グラウンドアンカー工<br/>アンカー打設。</p> | <p>ブレーカー<br/><br/>バックホウ<br/>ダンプトラック<br/>モルタル吹付け機<br/>ボーリングマシン</p>                         |
|   | <p>④切土工<br/>アンカー打設後、次段アンカー打設位置まで足場を撤去し、新設法面まで切土する。<br/><br/>所定の深度まで③～④を繰り返す。</p>                               | <p>バックホウ<br/>ダンプトラック</p>  |

図 2.3-6(1) 掘割構造の一般的な施工手順（その1）



|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>⑤壁面工<br/>吹付モルタル前面に壁面工を構築。<br/>・グラウンドアンカー緊張</p>                         | <p>コンクリートミキサ車<br/>コンクリートポンプ車<br/>トラッククレーン<br/>センターホールジャッキ</p> |
|  | <p>⑥軌道新設・配線変更<br/>バラストを締固め、枕木、レールを敷設。</p>                                 | <p>トラッククレーン<br/>ダンプトラック<br/>バックホウ<br/>タイタンパー</p>              |
|  | <p>⑦電気設備新設<br/>架線、信号、通信回線等の新設。<br/>⑧既設設備撤去<br/>反対側の法面で②～⑤を繰り返す。</p>       | <p>トラッククレーン<br/>高所作業車</p>                                     |
|  | <p>⑨軌道新設・配線変更<br/>バラストを締固め、枕木、レールを敷設。<br/>⑩電気設備新設<br/>架線、信号、通信回線等の新設。</p> | <p>トラッククレーン<br/>ダンプトラック<br/>バックホウ<br/>タイタンパー<br/>高所作業車</p>    |

図 2.3-6(2) 掘割構造の一般的な施工手順 (その2)

#### (4) 工事工程

平成 28 年度に工事着手し、平成 35 年春完成を目指す。但し、工区の区割りなどについては、現時点では未定であるが、駅間の標準的な工事のイメージは図 2.3-7 に示すとおり、同一駅間であっても場所によって施工時期が異なる。

STEP1・STEP2：線路を新設

土木(路盤構築)→軌道(線路新設)→電気(電車線・信号線等)→線路切換 約 1.5 年間

STEP3・STEP4：反対側に線路を新設

既設線路の撤去→土木(路盤構築)→軌道(線路新設)→電気(電車線・信号線等)  
→線路切換 約 2.0 年間

このように、同一箇所の工事期間は約 1.5 年間+約 2.0 年間=約 3.5 年間 を想定しているが、現地の施工条件等により異なる場合がある。また、工事は昼間作業を基本とするが、線路に近接して建設機械を使用する際、列車衝突等重大事故につながる恐れがある作業や架空線に著しく近接することで感電事故につながる恐れがある作業等は夜間作業を行うことを基本とする。

| 工事のイメージ |  | 施工手順<br>(イメージ)  | 施工期間<br>(想定) |
|---------|--|---|--------------|
| 現状      |  |   |              |
| STEP 1  |  | 準備工<br>↓<br>路盤・掘削工<br>↓<br>軌道・電気工<br>↓<br>線路切換                | 約1.5年        |
| STEP 2  |  | 準備工<br>↓<br>路盤・擁壁工<br>↓<br>軌道・電気工<br>↓<br>線路切換                | 約1.5年        |
| STEP 3  |  | 準備工<br>↓<br>撤去工<br>↓<br>路盤・掘削・擁壁工<br>↓<br>軌道・電気工<br>↓<br>線路切換 | 約2.0年        |
| STEP 4  |  | 準備工<br>↓<br>撤去工<br>↓<br>路盤・掘削・擁壁工<br>↓<br>軌道・電気工<br>↓<br>線路切換 | 約2.0年        |
| 約3.5年   |  | 約3.5年   | 約7.0年        |

図 2.3-7 駅間の工事イメージ図

区間毎の着工時期は現地の条件により異なる場合があるものの、工事工程案は表 2.3-3 に示すとおりである。

表 2.3-3 工事工程案

| 区 間 |                    | 年 次 |   |   |             |   |   |   |
|-----|--------------------|-----|---|---|-------------|---|---|---|
|     |                    | 1   | 2 | 3 | 4           | 5 | 6 | 7 |
| ①   | JR藤森駅<br>～第二御陵Rc付近 | ■   |   |   |             | ■ |   |   |
| ②   | 第二御陵Rc付近<br>～桃山駅   |     |   |   | ■           |   |   |   |
| ③   | 桃山駅<br>～清水谷Bv付近    | ■   |   |   |             |   |   |   |
| ④   | 清水谷Bv付近<br>～六地藏駅   |     | ■ |   |             |   |   |   |
| ⑤   | 六地藏駅<br>～正中B付近     | ■   |   |   |             |   |   |   |
| ⑥   | 正中B付近<br>～木幡駅      |     | ■ |   |             |   |   |   |
| ⑦   | 木幡駅<br>～三田城川B付近    |     | ■ |   |             |   |   |   |
| ⑧   | 三田城川B付近<br>～黄檗駅    | ■   |   |   | ■           |   |   |   |
| ⑨   | 黄檗駅<br>～大風寺Rc付近    | ■   |   |   |             |   |   |   |
| ⑩   | 大風寺Rc付近<br>～宇治駅    |     |   |   | ■ 宇治川橋梁工事含む |   |   |   |
| ⑪   | 新田駅<br>～第一平川Rc付近   | ■   |   |   |             |   |   |   |
| ⑫   | 第一平川Rc付近<br>～城陽駅   |     | ■ |   |             |   |   |   |
| ⑬   | 山城多賀駅<br>～石山街道Rc付近 |     | ■ |   |             |   |   |   |
| ⑭   | 石山街道Rc付近<br>～玉水駅   | ■   |   |   |             |   |   |   |

凡例) Rc : 踏切、Bv : 架道橋、B : 橋梁



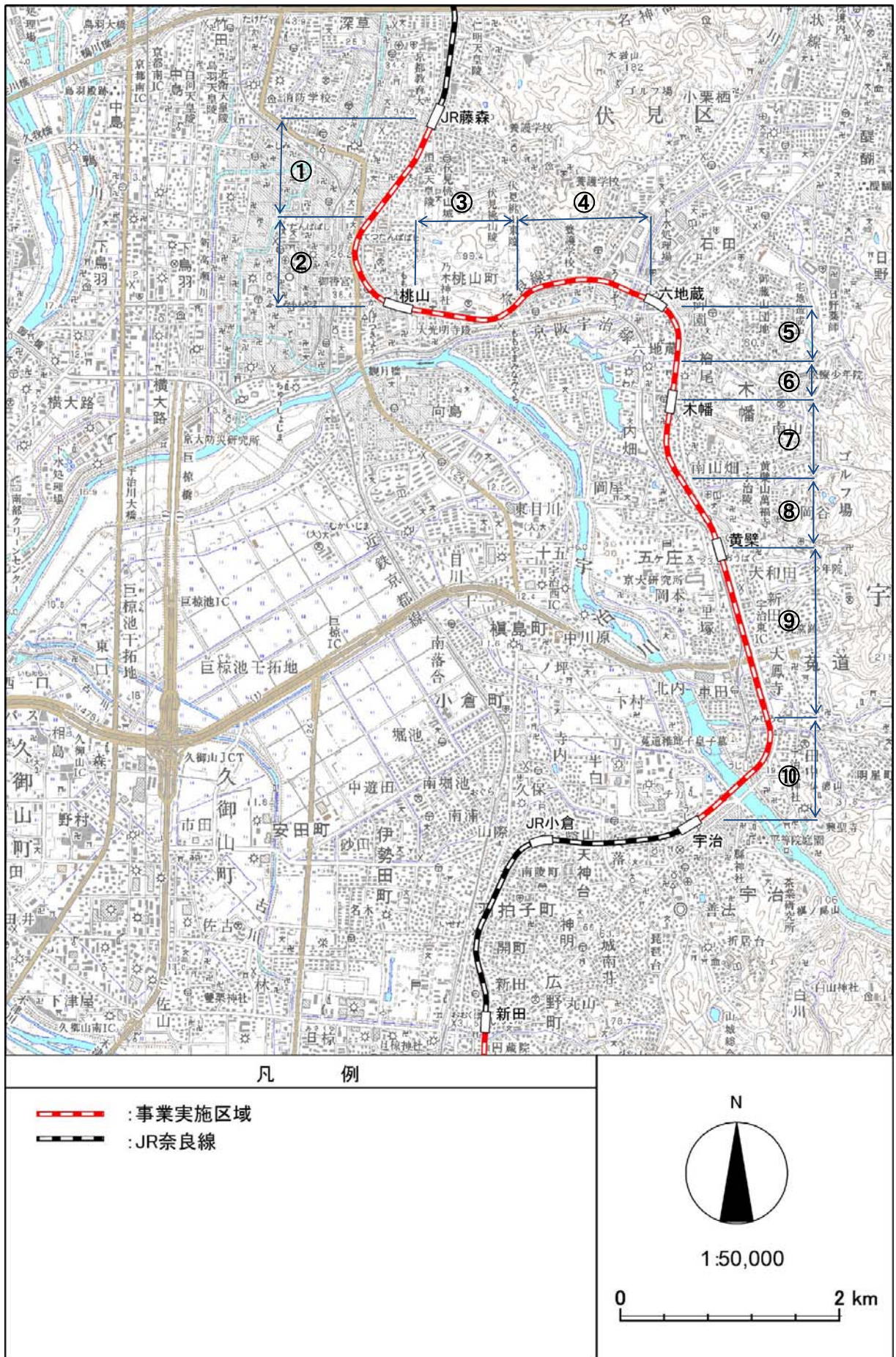


图 2.3-8(1) 区間別位置図(1)





图 2.3-8(2) 区間別位置図(2)

(5) 宇治川橋梁工事

① 施工手順

宇治川橋梁工事の施工手順案を図 2.3-9 に示す。



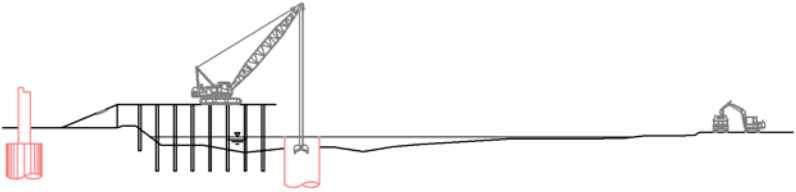
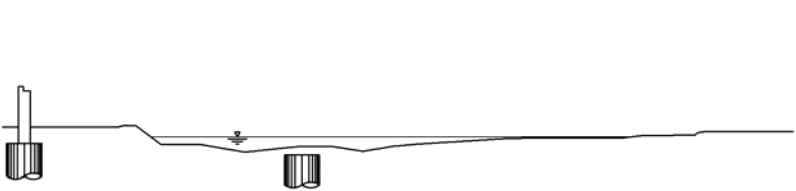
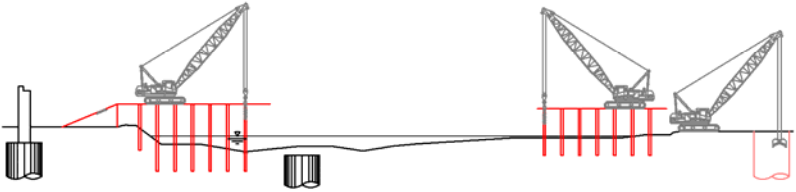
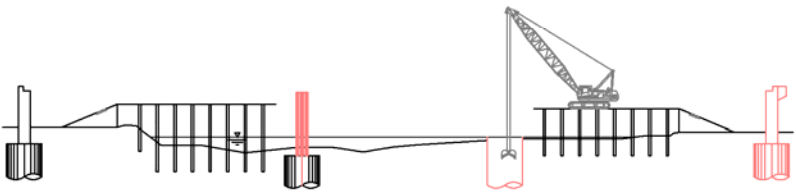
| 工場のイメージ  | 作業内容   | 主要な建設機械   |
|--|--|---|
|  <p>← 木津方</p> <p>京都方 →</p> <p>左岸側</p> <p>右岸側</p> | <p>【第1非出水期】</p> <p>&lt;左岸側&gt;</p> <p>仮締切工</p> <p>&lt;右岸側&gt;</p> <p>工事用道路整備</p>           | <p>バックホウ</p> <p>ダンプトラック</p> <p>ブルドーザー</p> <p>クローラクレーン</p> <p>バイブロハンマー</p>                       |
|    | <p>&lt;左岸側&gt;</p> <p>橋台杭打設</p> <p>仮橋架設</p> <p>&lt;右岸側&gt;</p> <p>仮締切工</p>                 | <p>クローラクレーン</p> <p>クラムシェル</p> <p>ダンプトラック</p> <p>コンクリートポンプ車</p> <p>コンクリートミキサ車</p> <p>アースオーガー</p> |
|   | <p>&lt;左岸側&gt;</p> <p>橋脚杭打設</p> <p>橋台構築</p> <p>&lt;右岸側&gt;</p> <p>支障物移設</p>                | <p>クローラクレーン</p> <p>クラムシェル</p> <p>コンクリートポンプ車</p> <p>コンクリートミキサ車</p> <p>ダンプトラック</p> <p>バックホウ</p>   |
|    | <p>&lt;左岸側&gt;</p> <p>仮橋撤去</p>   | <p>クローラクレーン</p> <p>ダンプトラック</p>  |
|    | <p>【第2非出水期】</p> <p>&lt;左岸側&gt;</p> <p>仮橋架設</p> <p>&lt;右岸側&gt;</p> <p>橋台杭打設</p> <p>仮橋架設</p> | <p>クローラクレーン</p> <p>クラムシェル</p> <p>ダンプトラック</p> <p>コンクリートポンプ車</p> <p>コンクリートミキサ車</p> <p>アースオーガー</p> |
|    | <p>&lt;左岸側&gt;</p> <p>橋脚構築</p> <p>&lt;右岸側&gt;</p> <p>橋台構築</p> <p>橋脚杭打設</p>                 | <p>クローラクレーン</p> <p>クラムシェル</p> <p>コンクリートポンプ車</p> <p>コンクリートミキサ車</p> <p>ダンプトラック</p>                |

図 2.3-9(1) 宇治川橋梁工事の施工手順案(その1)

|  |                                    |  |
|--|------------------------------------|--|
|  | <p>棧橋撤去</p>                        | <p>クローラークレーン<br/>ダンプトラック</p>                               |
|  | <p>【第3非出水期】<br/>＜右岸側＞<br/>仮橋構築</p> | <p>クローラークレーン<br/>ダンプトラック<br/>アースオーガー</p>                   |
|  | <p>＜右岸側＞<br/>橋脚構築</p>              | <p>クローラークレーン<br/>コンクリートポンプ車<br/>コンクリートミキサ車<br/>ダンプトラック</p> |
|  | <p>＜上部工＞<br/>桁組立<br/>送だし架設</p>     | <p>送だし機材</p>   |
|  | <p>完成</p>                          |  |

図 2.3-9(2) 宇治川橋梁工事の施工手順案(その2)

## ②工事工程案

宇治川橋梁工事の工事工程案を表 2.3-4 に示す。

表 2.3-4 宇治川橋梁工事の工事工程案

|          | 第1非出水期 |    |    |   |   | 出水期 |   |   |   |    | 第2非出水期 |   |    |    |    | 出水期 |   |   |   |   | 第3非出水期 |   |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|----------|--------|----|----|---|---|-----|---|---|---|----|--------|---|----|----|----|-----|---|---|---|---|--------|---|---|---|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
|          | 10     | 11 | 12 | 1 | 2 | 3   | 4 | 5 | 6 | 7  | 8      | 9 | 10 | 11 | 12 | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6      | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |  |  |  |
| 準備工      | ■      |    |    |   |   |     |   |   |   |    |        |   |    |    |    |     |   |   |   |   |        |   |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| 上部工      |        |    |    |   |   |     |   |   |   |    |        |   |    |    |    |     |   |   |   |   |        |   |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| 桁架設工     |        |    |    |   |   |     |   |   |   |    |        |   |    |    |    |     |   |   |   |   |        |   |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| 桁製作      |        |    |    |   |   |     |   |   |   |    |        |   |    |    |    |     |   |   |   |   |        |   |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| 組立・送出し工  |        |    |    |   |   |     |   |   |   |    |        |   |    |    |    |     |   |   |   |   |        |   |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| 下部工(左岸側) |        |    |    |   |   |     |   |   |   |    |        |   |    |    |    |     |   |   |   |   |        |   |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| 橋台工(A1)  |        |    |    |   |   |     |   |   |   |    |        |   |    |    |    |     |   |   |   |   |        |   |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| 仮締切工     |        |    | ■  |   |   |     |   |   |   | 撤去 |        |   |    |    |    |     |   |   |   |   |        |   |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| 橋台工      |        |    |    |   |   |     |   |   |   |    |        |   |    |    |    |     |   |   |   |   |        |   |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| 橋脚工(P1)  |        |    |    |   |   |     |   |   |   |    |        |   |    |    |    |     |   |   |   |   |        |   |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| 仮棧橋工     |        |    | ■  |   |   |     |   |   |   | 撤去 |        |   |    |    |    |     |   |   |   |   |        |   |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| 橋脚工      |        |    |    |   |   |     |   |   |   |    |        |   |    |    |    |     |   |   |   |   |        |   |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| 下部工(右岸側) |        |    |    |   |   |     |   |   |   |    |        |   |    |    |    |     |   |   |   |   |        |   |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| 橋台工(A2)  |        |    |    |   |   |     |   |   |   |    |        |   |    |    |    |     |   |   |   |   |        |   |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| 支障物移設    |        |    |    |   |   |     |   |   |   |    |        |   |    |    |    |     |   |   |   |   |        |   |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| 仮締切工     |        |    |    |   |   |     |   |   |   |    |        |   |    |    |    |     |   |   |   |   |        |   |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| 橋台工      |        |    |    |   |   |     |   |   |   |    |        |   |    |    |    |     |   |   |   |   |        |   |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| 橋脚工(P2)  |        |    |    |   |   |     |   |   |   |    |        |   |    |    |    |     |   |   |   |   |        |   |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| 仮棧橋工     |        |    |    |   |   |     |   |   |   |    |        |   |    |    |    |     |   |   |   |   |        |   |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| 橋脚工      |        |    |    |   |   |     |   |   |   |    |        |   |    |    |    |     |   |   |   |   |        |   |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |



### 2.3.7 対象鉄道建設等事業に係る鉄道において運行される列車の本数

奈良線の平成 26 年 3 月現在の列車本数は 200 本（平日上下計）である。本事業完成後の列車本数については未定であるが、将来の実際の列車本数については、単線区間の介在により、不規則になっている列車の運行間隔の適正化等を行った上で、沿線の利用などを勘案しながらその都度のダイヤ改正として考えていくことになる。

ただし、本事業の目的は、ダイヤが乱れた際の回復性を向上させることおよび行違い待ち時間を解消することであり、列車の増発が目的ではない。したがって、環境影響評価の予測においては現在の列車本数を前提とする。

### 2.3.8 対象鉄道建設等事業に係る車庫及び車両検査修繕施設の区域の面積

本事業に係る車庫及び車両検査修繕施設の整備計画はない。

## 2.3.9 事業実施区域の考え方

### (1) 複線化区間の考え方

奈良線の各駅の乗車人員は、表 2.1-1 に示すとおりであり、特に京都～城陽間の利用者数が多く、かつその増加率も大きい。これに対応する列車本数も表 2.2-2 に示すとおり京都～城陽間と城陽～木津間で輸送力に段差を設けている。列車本数が多い京都～城陽間を完全複線化することで、1つの列車の遅延が他の列車の定時制に及ぼす影響を効果的に改善することができるため、本事業ではこの区間に介在している単線区間（JR 藤森～宇治間、新田～城陽間）を複線化する計画としている。

加えて、城陽～木津間の単線区間の概ね中央に位置する山城多賀～玉水間については、複線化にあたっての用地取得や地形上の大きな課題がないことから合わせて本事業において複線化する。

### (2) 線路の配置を決定する上での配慮事項

線路の配置を決定する際には、次の a) から d) までの内容に配慮して、環境面や安全面も含めた総合的な影響を回避・低減することができるように検討する。

- a) 沿線住民の生活環境への影響が最小限となるように配慮する。
- b) 市街化・住宅地化が進展している地域や沿線道路への影響が最小限となるように、できる限り既存の鉄道用地を使用し、極力住居等への支障を回避するように配慮する。
- c) 路線の選定、土地の改変や施設の設置等に当っては、周辺の土地利用や公共交通機関や河川及び道路等との交差箇所については、その機能が損なわれることの無いよう各種都市基盤の整備状況との整合を図る。
- d) 周知の埋蔵文化財包蔵地や歴史的な文化資源に対する影響をできる限り回避する。

### (3) 事業化までの検討経緯

奈良線の第2期複線化計画に向けた基礎調査の一環として、平成24年5月から平成25年2月にかけて、沿線自治体と共同して測量調査・路盤構造検討・配線検討及び橋梁基本計画等を行ってきた。その中では、高架化についても検討している。このように、事業の計画検討段階において、一部区間の高架化について検討してきた。しかしながら、高架化は施工ヤード(仮線敷)の確保も含め工事規模が大きくなるため、事業費や多くの住居等への支障、日照障害や電波障害等の環境への影響が大きくなることが想定され、事業実施の可能性が低いと判断した。

本事業においては、既存の鉄道用地と鉄道施設を最大限活用することで工事中ならびに完成後の環境への影響を可能な範囲で小さくできるような線路の配置を検討してきた。

#### (4) 線路の配置の検討方法

線路の配置の検討にあたっては、本事業により改変される区域をできる限り小さくし、工事や鉄道施設の存在・列車の走行による環境影響面はもちろん、沿線地域に及ぼす社会的・経済的な影響まで含めた総合的な影響を回避・低減することに配慮していく。

そのため、本事業においては、既存の JR 奈良線に沿った当社用地を極力活用しながら複線化することとしている。まず既設線を移設せずに当社用地を活用して複線化することを検討する（図 2.3-10）。この方法が困難な場合は、既設線を移設の上で可能な限り当社用地を活用することで複線化することを検討する（図 2.3-11）。

なお、具体的な線路の配置の決定に際しては、沿線住民の意見を汲み、地域の生活環境への影響を予測し環境保全に十分に配慮できるように、法に則って図 2.3-12 に示す検討スケジュールを予定している。

可能な限り当社用地を活用することで環境影響の低減を図ることのできる具体案を決定  
(現地状況により a)と b)の概念を組み合わせて、線形を決定)

a) 当社用地を極力活用して既設線を移設せずに新設線を構築する場合

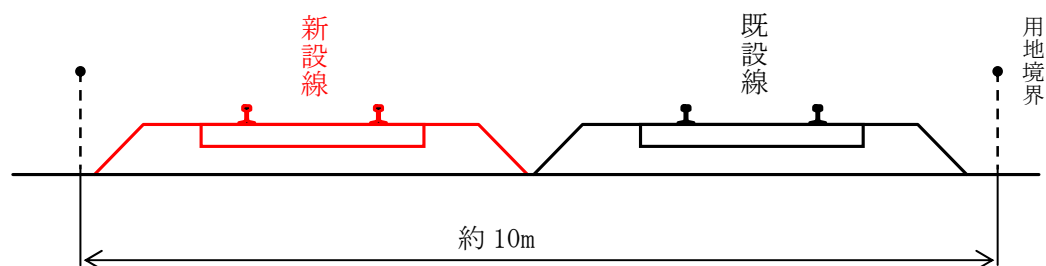


図 2.3-10 既設線の移設を伴わない場合の配置例

b) 既設線を移設して可能な限り当社用地を活用して新設線を構築する場合

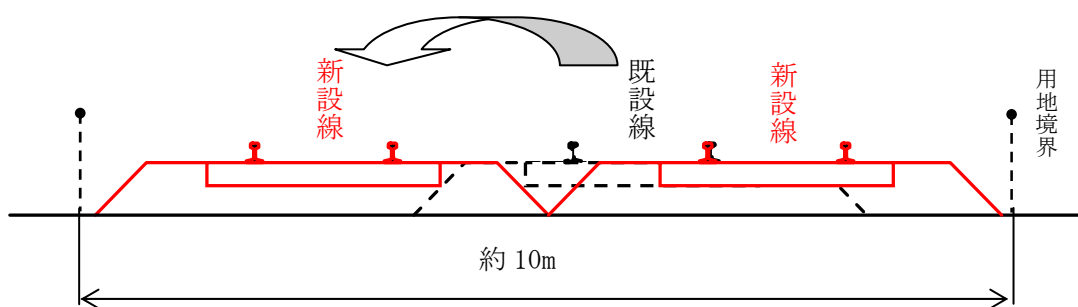


図 2.3-11 既設線の移設を伴う場合の配置例

なお、本事業で改変しない既設線については普通継目が残ることになるが、今回分岐器を撤去する箇所等、まずは本事業により改変する区間からレール継目を溶接する等、可能な限りロングレール化を実施し、継目の解消に向けた環境保全措置（騒音・振動対策）の実施に取り組む。なお、線路を移設する既設線においても新マクラギの配列が可能な場合は新品レールの敷設を検討する。

また、現地の状況により、当社用地の拡幅が必要となる場合は、個別に用地取得についての検討や買収交渉を行う。

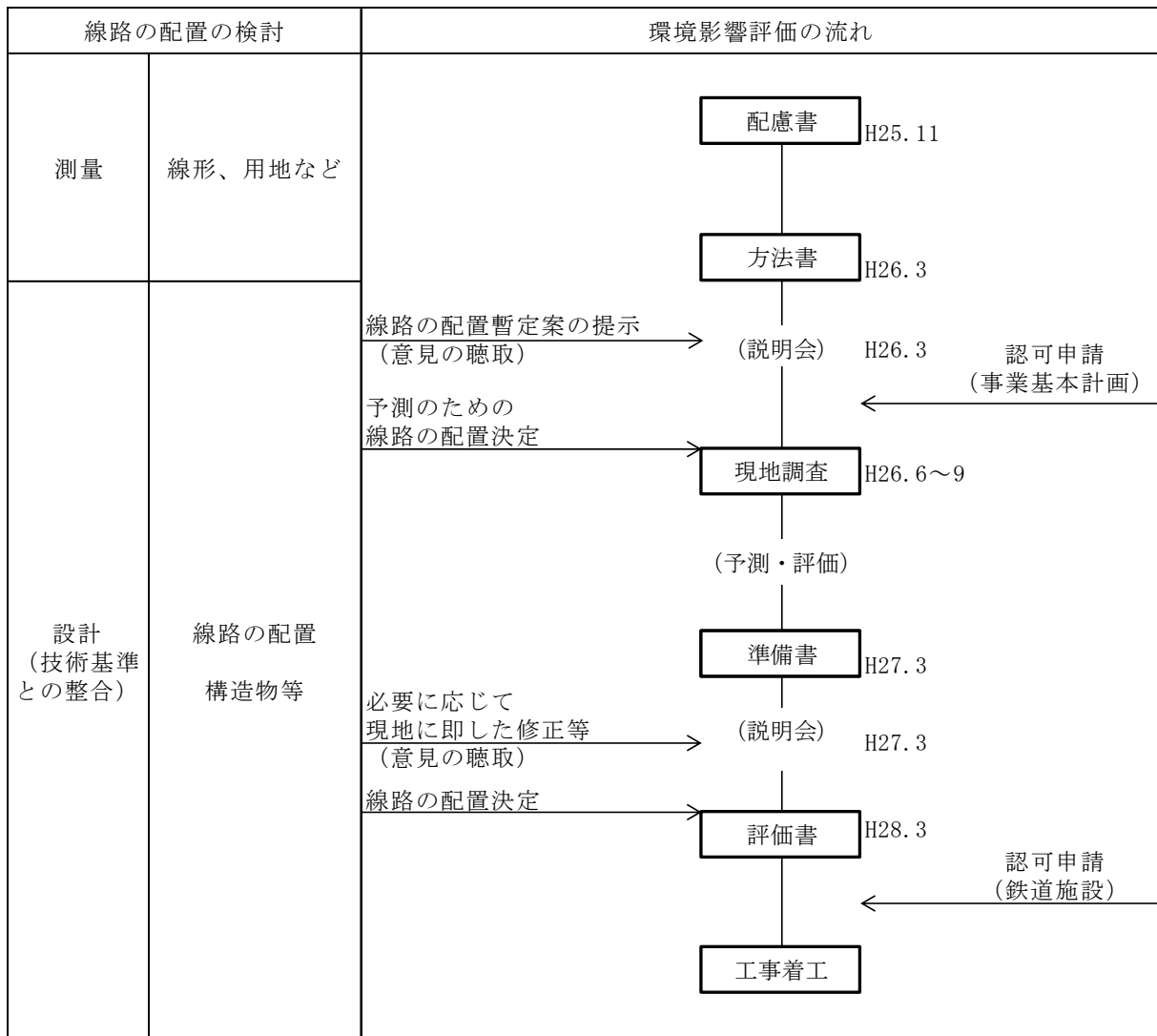


図 2.3-12 線路の配置検討スケジュール

### 2.3.10 事業用地内の緑地の変化

線路沿いに存在する事業用地の緑地については、生態系及び景観資源の観点から重要であるとの知事意見を踏まえ、変化の程度の定量的な把握に努めた。

事業用地内の緑地としては、一部の平面や法面における草草があげられる。これらは、都市の中の緑地として景観上も重要であり、また沿線上に連続したエコロジカル・コリドーとしての機能も有していると考えられる。

事業用地内の緑地を構成する植生として樹木は無く、事業用地内の裸地に自然侵入した草本類である。これらは、年に数回の軌道維持管理のための草刈りといった人為的な攪乱により維持されてきた。

事業実施によるこれらの事業用地の緑地の変化の程度は表 2.3-5 及び図 2.3-13 に示すとおりである。これらによると、軌道の拡幅等による事業用地の改変により、平地や法面の緑地は全区間で 36%の約 4 万 m<sup>2</sup>が減少する計画である。駅間別の減少割合は、桃山駅～JR 藤森駅間が 80%と最も大きい。

現況の緑地と計画緑地の変化イメージは図 2.3-14 に示すとおりである。本事業では、現況用地内の複線化とすることから、計画緑地は現況緑地に対して横断的な幅の縮小は避けることができない。このため、事業計画検討に当たっては、現在の事業用地内の緑地を必要以上に減少させることのないよう、現況緑地の横断的な改変の最小化に努めるとともに、現況緑地の持つ縦断的なネットワークの連続性が確保されるよう配慮する。また、残存する計画緑地については、現況と同様の継続的な維持管理を行うことにより事業用地内の緑地の保全に努めていく。

表 2.3-5 事業用地内の緑地の変化

| 駅間          | 現況緑地 (m <sup>2</sup> ) | 計画緑地 (m <sup>2</sup> ) | 差 (m <sup>2</sup> ) | 減少割合      |
|-------------|------------------------|------------------------|---------------------|-----------|
|             | A                      | B                      | A-B                 | (A-B) / A |
| JR 藤森駅～桃山駅間 | 6,605                  | 1,342                  | 5,264               | 80%       |
| 桃山駅～六地蔵駅間   | 41,128                 | 30,305                 | 10,823              | 26%       |
| 六地蔵駅～黄檗駅間   | 12,262                 | 7,244                  | 5,018               | 41%       |
| 黄檗駅～宇治駅間    | 18,603                 | 11,162                 | 7,441               | 40%       |
| 新田駅～城陽駅間    | 11,699                 | 7,003                  | 4,696               | 40%       |
| 山城多賀駅～玉水駅間  | 16,977                 | 11,151                 | 5,826               | 34%       |
| 全区間 合計      | 107,275                | 68,207                 | 39,068              | 36%       |

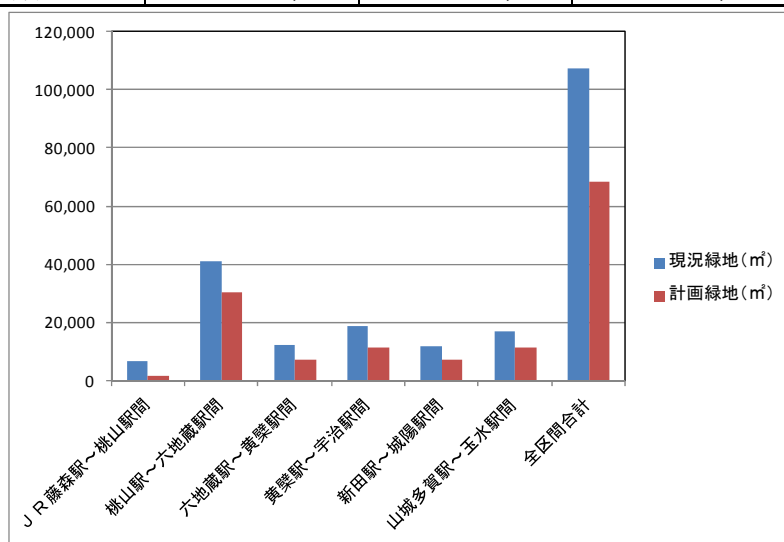


図 2.3-13 事業用地内の緑地の変化

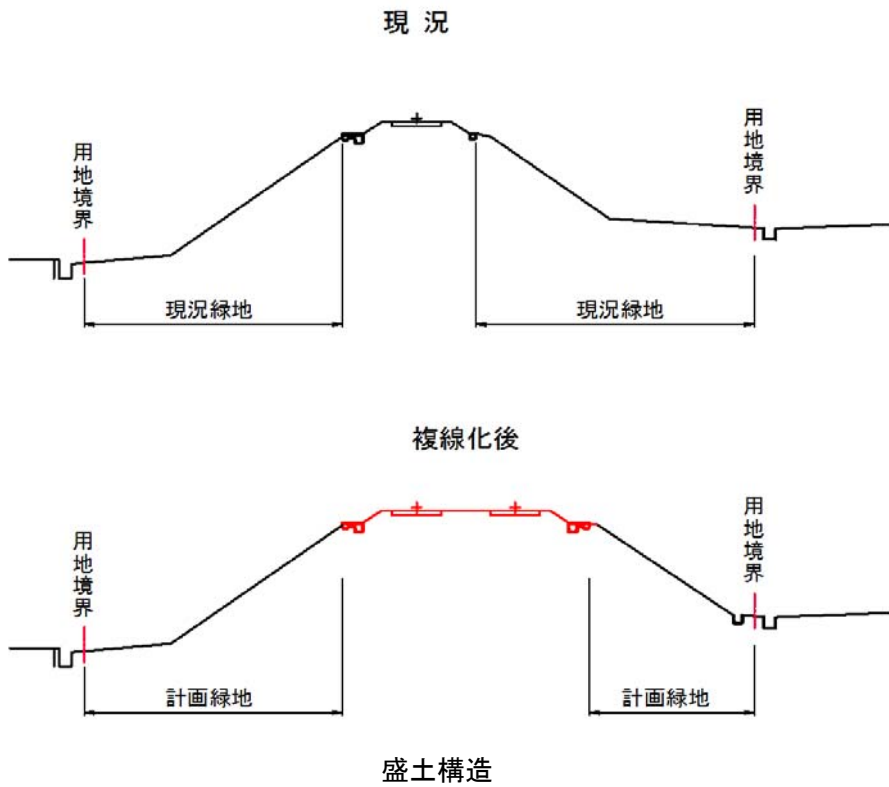
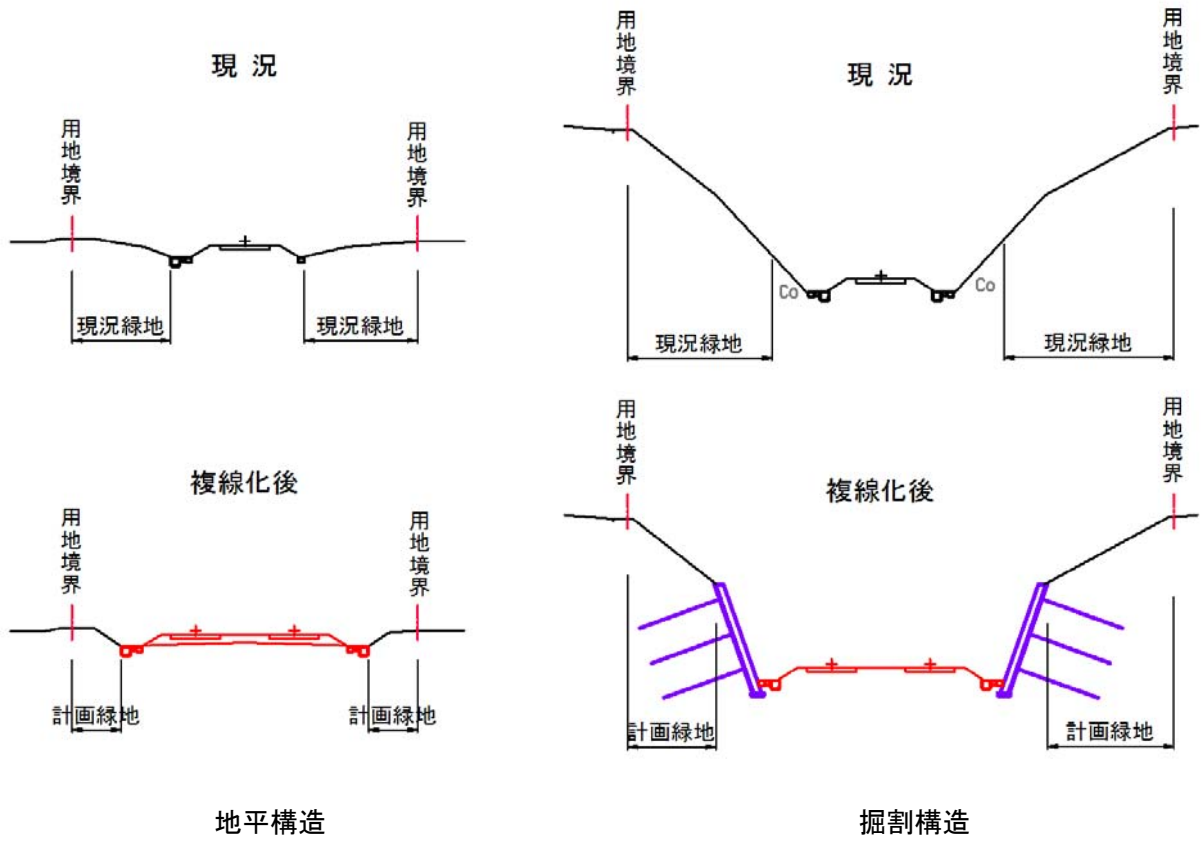


図 2.3-14 現況緑地と計画緑地の変化イメージ図

## 2.3.11 宇治川を渡河する橋梁の検討

### (1) 現況写真

#### ①上流側から下流側の眺望



※この写真は宇治橋からの3カットをパノラマ合成したものである

#### ②下流側から上流側の眺望



### (2) 構造の検討経緯

宇治川を渡河する橋梁は、景観の重要な要素となることから、詳細な内容決定までの検討にあたっては、専門家や地元住民などからの多様な意見を参考にできる態勢を整えることとしている。

構造の検討にあたっては、宇治市において専門家、学識経験者で構成された「宇治市まちづくり審議会部会<sup>注)</sup>」を新たに設置し、環境影響評価準備書手続き（以下「準備書」という）までに数回にわたって議論を行ってきた。その主な意見を次頁に示す。なお、現在の橋梁はそのまま残るため、新設する橋梁の桁下高及び橋脚位置についての河川条件がある。そのため、現在の橋梁構造および景観に配慮しながら施工が可能と考えられる複数の構造（案）について検討を行っている。

---

注) 宇治市まちづくり審議会規則（平成20年宇治市規則第18号第8条第1項）の規定に基づき設置されたもので、運営に関し必要な事項を定めた「宇治市まちづくり審議会部会の運営に関する要項(平成26年8月5日施行)」による。

#### (委員構成)


まちづくり審議会委員（松岡部会長、山崎委員、篠原臨時委員、久保田臨時委員）で構成



## ■複数の構造（案）に関する検討

- ▶宇治川周辺の眺望景観を阻害しない、できるだけ目立たずシンプルな橋梁構造が望ましい。
- ▶列車からの眺めも重要な要素であり、座席に座ったままで宇治川が見渡せる橋梁構造が望ましい。
- ▶現在橋梁との景観的な調和を図ることも重要であり、新設橋梁と現在橋梁の桁下は揃えることが望ましい。
- ▶電気設備（ケーブルや架線柱）についても、景観を阻害しないよう目に見える範囲の設備は最小限にとどめてほしい。
- ▶宇治川には重量感のあるコンクリート橋よりも現在橋梁のような軽量の鋼構造が望ましい。
- ▶眺望景観の観点から、トラス橋は眺望を阻害する。
- ▶耐候性鋼板を使用する場合は、きれいな仕上げとなるよう施工時に配慮が必要。
- ▶橋側歩道の位置と構造については、景観に配慮してほしい。
- ▶現在橋梁の架け替え計画は無いが、現在橋梁が将来架け替わったときの景観のことも考えておくこと。

表 2.3-6 複数の構造（案）

| 構造形式 | トラス構造（桁高：約 12m）   | ポニートラス構造（桁高：約 3.3m）  |
|------|---|--|
| イメージ |   |   |
| 構造形式 | プレートガーター構造（桁高：約 3.3m）   | PC 桁構造（桁高：約 3.6m）  |
| イメージ |  |  |

以上のとおり、河川条件という制約がある中で議論してきた結果、眺望景観を阻害しない（目立たない）構造であり、桁下端を現在の橋梁と揃えたうえで上端を極力低く、列車の車窓からの眺望にも配慮できる4つの構造案については一定の評価を得た。

その後、準備書手続きの中で地元住民の意見を求めたが、構造形式に対する意見はなかった。そのため、施工計画や構造計画の検討を進め、周辺の眺望景観への介在程度を極力抑えることを最優先とし、架設に要すると想定される所要工期や現在橋梁と同じ質感であることや構造面等の観点から「プレートガーター構造」の優位性について平成28年3月11日の「宇治市まちづくり審議会」で報告のうえ、決定したところである。

今後も、ディテール等の詳細内容について、引き続き検討を進めていく予定にしている。



## 2.3.12 JR西日本における温室効果ガス削減の取組み

より低炭素な鉄道を目指して、西日本旅客鉄道株式会社では様々な取組みを行っている。主な取組みを以下に示す。

### (1) 地球環境保護活動の推進体制の構築

平成10年に「地球環境保護への基本的な考え方」を定め、「地球環境委員会」を組織した。平成20年には、地球環境保護に対する企業の社会的責任を踏まえ、JR西日本グループ全体で取り組むため、委員長を社長とする体制に変更し、以下重点目標を掲げ、グループ会社を含め全社的に地球環境保護活動に取り組んでいる。

- ・CO<sub>2</sub>削減に向けた地球環境保護の取組みを、JR西日本グループ全体で積極的に推進
- ・社員一人ひとりが、自ら考え、自ら地球環境保護に向けて行動する「考動エコ」の推進

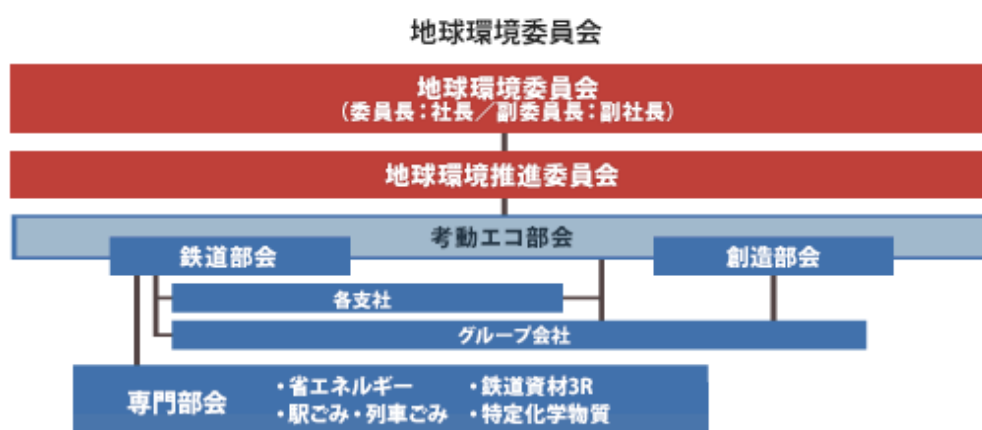
## 地球環境への基本的な考え方

### 基本的な考え方

JR西日本は、グループ会社と一体となって地球環境保護に取り組み、持続的発展が可能な社会の実現に貢献します。

### 行動指針

- I. 私たちは、地球環境にやさしい企業グループを目指し、資源の適正かつ有効な活用を図ります。
- II. 私たちは、地球環境保護のために、技術開発や創意工夫に努めます。
- III. 私たちは、常に地球環境保護を意識して行動します。



出典：JR西日本HP

### (2) 省エネルギー運転の推奨教育

走行時の消費エネルギーを抑える省エネルギー運転（加速を短くし惰行を長くする）を推奨し、安全・安定輸送を前提に最適な加速・ブレーキを意識した運転操縦技能向上教育を行っている。

### (3) 省エネ車両の導入及び駅施設の改良に伴う省エネ設備等の採用

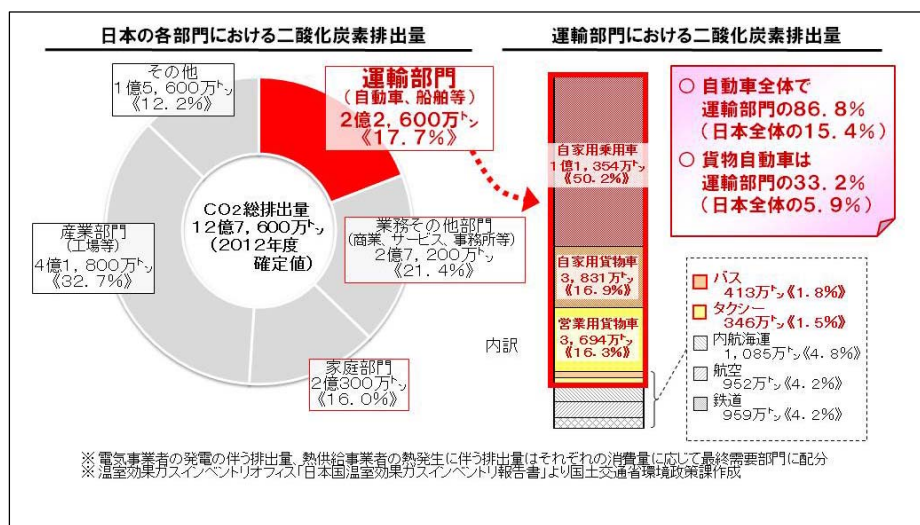
車両のブレーキシステムの違いによる省エネ効果として、回生ブレーキ車両は非回生ブレーキ車両に比べ、総エネルギー使用量の3~4割程度の省エネ効果が確認されていることから、全社的な取組みとして、回生ブレーキを導入した車両の置き換えを推進していく。最新の新型車両においては、車内照明に高効率照明の採用や駆動系部品である車両制御装置や電源装置に使用される半導体素子をシリコン素子から炭化ケイ素素子化することで更なるエネルギー効率化を図るべく検討を進めている。

また、駅施設の改良に伴う省エネ設備等としては、エスカレーターの微速待機運転機能や節水トイレ等の省資源型衛生器具の導入を検討している。

### (4) 鉄道輸送における温室効果ガスの現況

近年、ゲリラ豪雨の多発など気候変動を伴う地球温暖化が、人類が直面する極めて深刻な問題になっている。地球温暖化対策には低炭素社会の実現が不可欠であり、持続可能な都市基盤づくりが求められている。

産業別を見れば、運輸部門は産業全体の17.7%にあたる2億2,600万トンの二酸化炭素を1年間に排出しており、家庭を上回る排出を行っていることになる。運輸部門に対する低炭素化の期待は大きい。

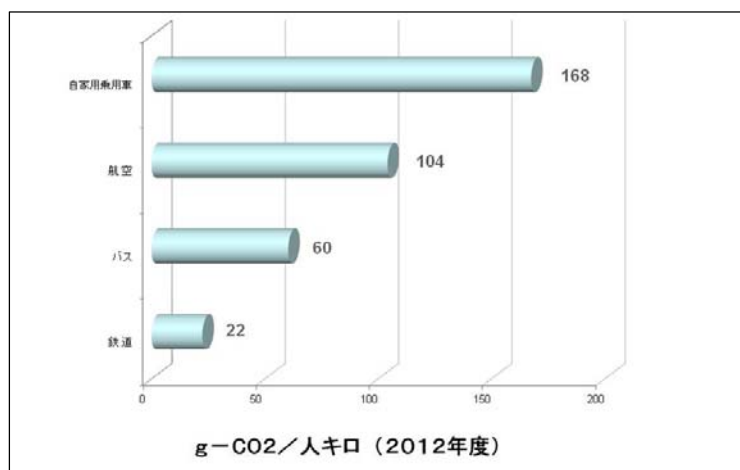


出典：国土交通省 HP

図 2.3-15 運輸部門における二酸化炭素排出量 (内訳)

運輸部門のうち、貨物輸送を除く旅客輸送において、各輸送機関の単位輸送量当たりの二酸化炭素の排出量を、図 2.3-16 に示す。g-CO<sub>2</sub>/人キロとは、排出される二酸化炭素の排出量を輸送量（人キロ：輸送した人数に輸送した距離を乗じたもの）で割ったものである。

鉄道の二酸化炭素排出量は、乗用車の約 13%と低く、低炭素な輸送手段と言える。



出典：国土交通省 HP

図 2.3-16 輸送量当たりの二酸化炭素の排出量（旅客）

以上のことから、奈良線の複線化事業に伴う輸送改善により、定時運行が確保された場合、公共交通機関としての信頼性が増し、ひいては乗用車からの利用転換を促進させることにつながることを期待されるため、奈良線沿線地域の二酸化炭素排出量削減に寄与できるものと考えられる。

### 2.3.13 奈良線で現在使用されている車両

#### (1) 鉄粉の発生について

JR 奈良線では、国鉄から承継した 103 系車両と JR 発足以降に導入した 221 系車両の新旧の車両を運用している。旧型車両にあたる 103 系車両の重量は、221 系車両の重量よりも約 200kg 重く、ブレーキへの負担の面では他車両よりも不利であるが、ブレーキシューの材質について、鋳鉄製の制輪子に比べ鉄粉の発生が少ない合成制輪子（221 系、225 系、321 系も同様）を採用し鉄粉の発生低減に努めている。

また、ブレーキシステムは、摩擦ブレーキと電気ブレーキの併用システムを採用しており、103 系と 221 系について同様の使用期間における合成制輪子の摩耗度合いは、同様の傾向がみられており、一般的に走行している車両との合成制輪子の摩耗度合いを比較しても同傾向を示しているため、鉄粉の発生に関しての違いはないと見受けられる。

#### (2) 車両機器音の低減措置

JR 奈良線で使用されている 103 系車両は外扇型車両であるため、内扇型車両である 221 系と比べて車両機器音が大きくなる要因の一つとなっている。当社の営業エリア全体の課題として車両の取替えを行う際には、103 系車両を優先的に廃棄していく計画となっており、奈良線における具体的な時期までは現時点で未定ではあるが、順次低騒音型機器搭載車両への置き換えを推進していく。