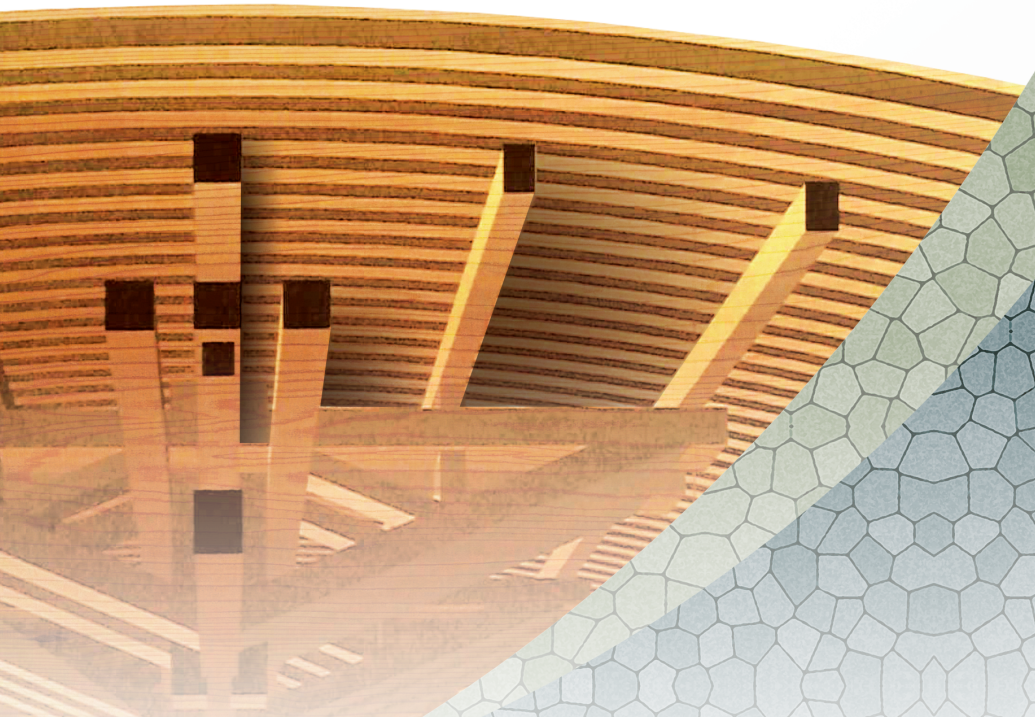
》第３章　事業の進行・施工



3-1　全体経緯・工程

3-1-1　施工順序

連続立体交差事業と新幹線整備事業を同時施行するにあたり、施行を新幹線構造物下仮線方式（新幹線先行施行方式）とした。

施工手順の大きな流れは、「貨物操車場の集約 → 車両基地移設 → 一次仮線敷設・切替 → 新幹線高架橋施工 → 二次仮線敷設・切替 → 在来線高架橋施工・切替」である。

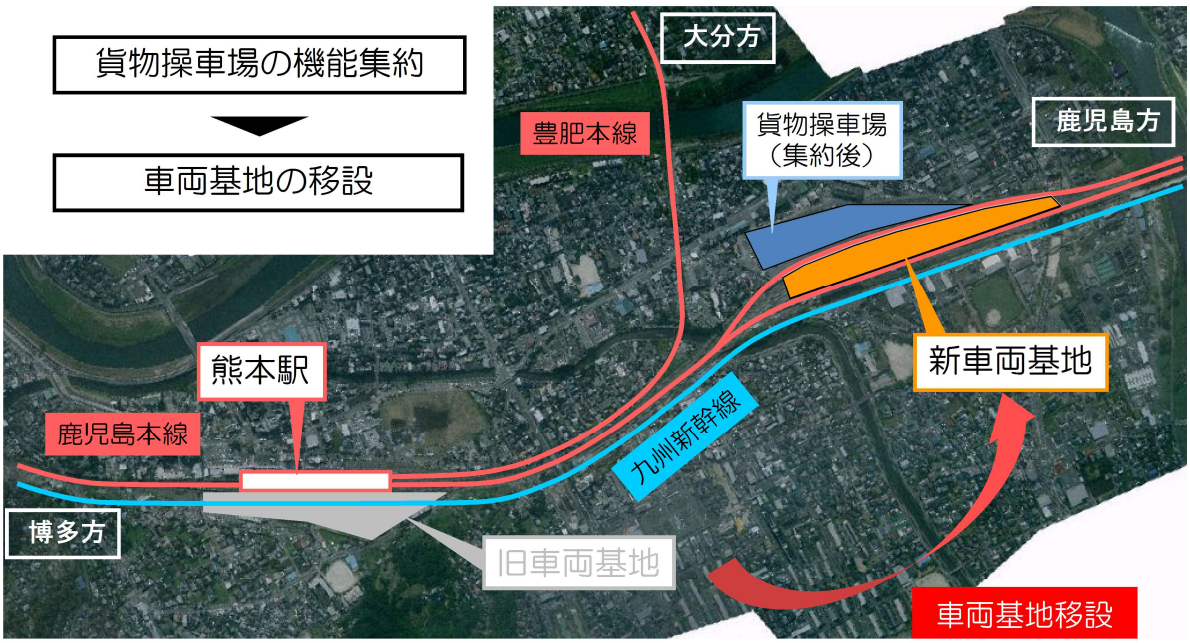


図3-1　施工手順 1

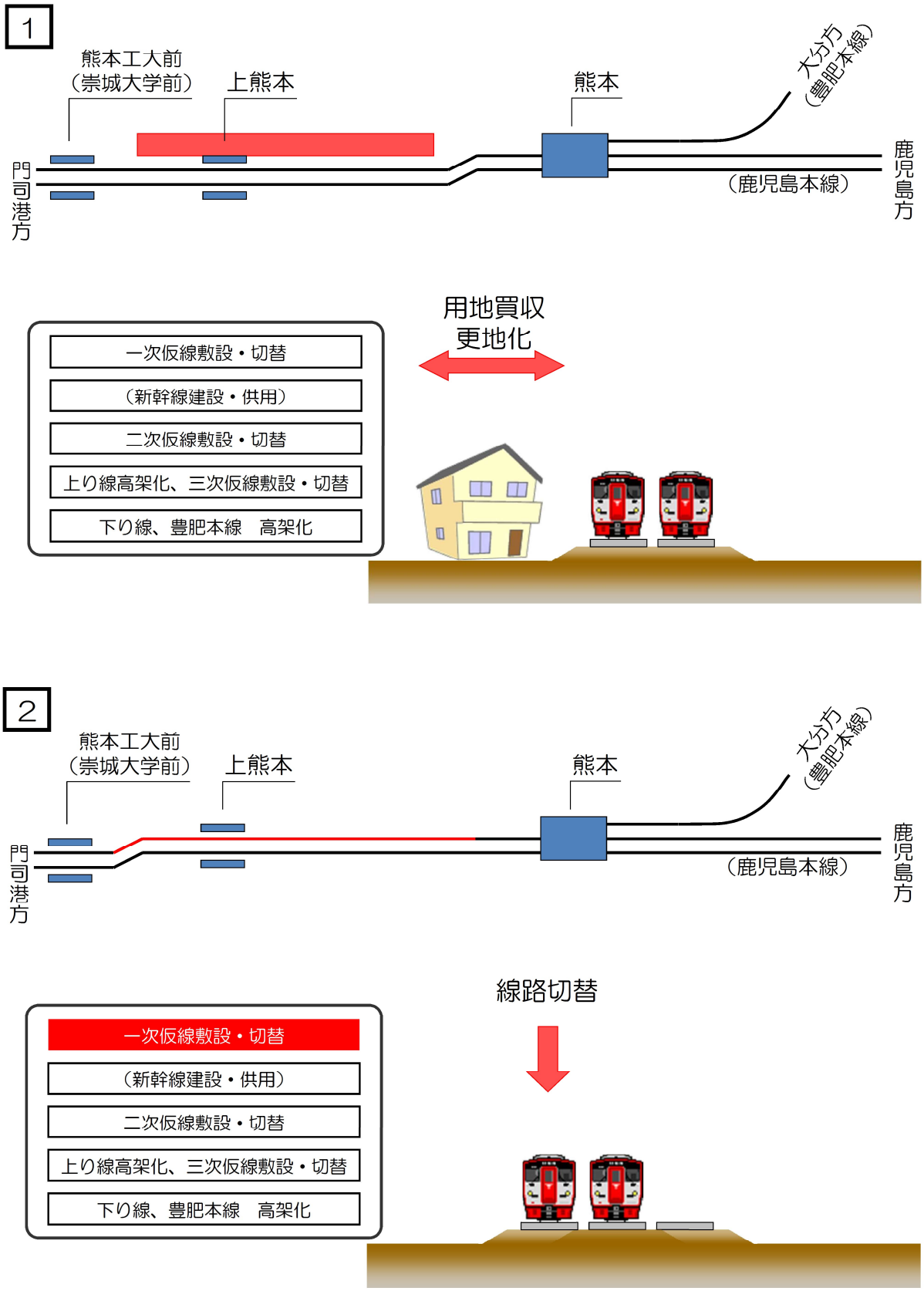
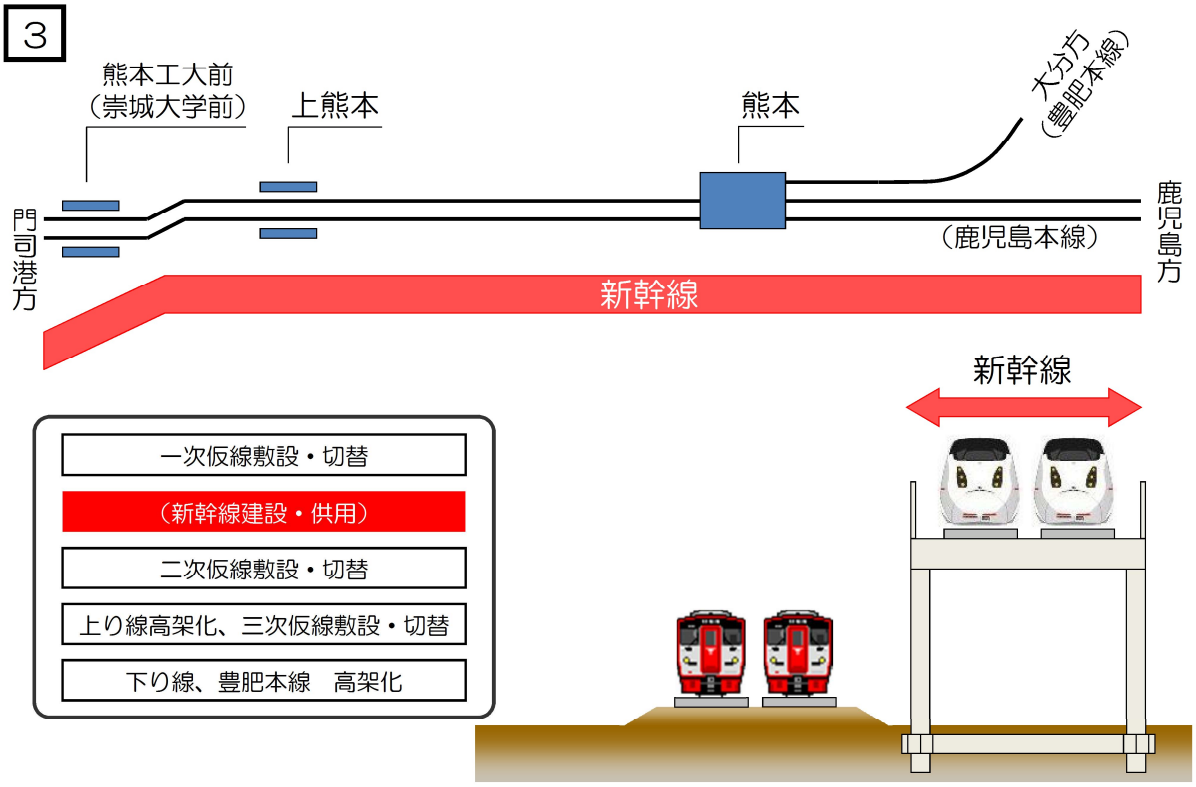

1
熊本工大前
（崇城大学前）
上熊本
熊本
大分方
（豊肥本線）
門司港方
（鹿児島本線）
鹿児島方
一次仮線敷設・切替
（新幹線建設・供用）
二次仮線敷設・切替
上り線高架化、三次仮線敷設・切替
下り線、豊肥本線　高架化
用地買収
更地化
2
熊本工大前
（崇城大学前）
上熊本
熊本
大分方
（豊肥本線）
門司港方
（鹿児島本線）
鹿児島方
一次仮線敷設・切替
（新幹線建設・供用）
二次仮線敷設・切替
上り線高架化、三次仮線敷設・切替
下り線、豊肥本線　高架化
線路切替

図3-2　施工手順２


3
熊本工大前
（崇城大学前）
上熊本
熊本
大分方
（豊肥本線）
門司港方
鹿児島方
（鹿児島本線）
新幹線
新幹線
一次仮線敷設・切替
（新幹線建設・供用）
二次仮線敷設・切替
上り線高架化、三次仮線敷設・切替
下り線、豊肥本線　高架化

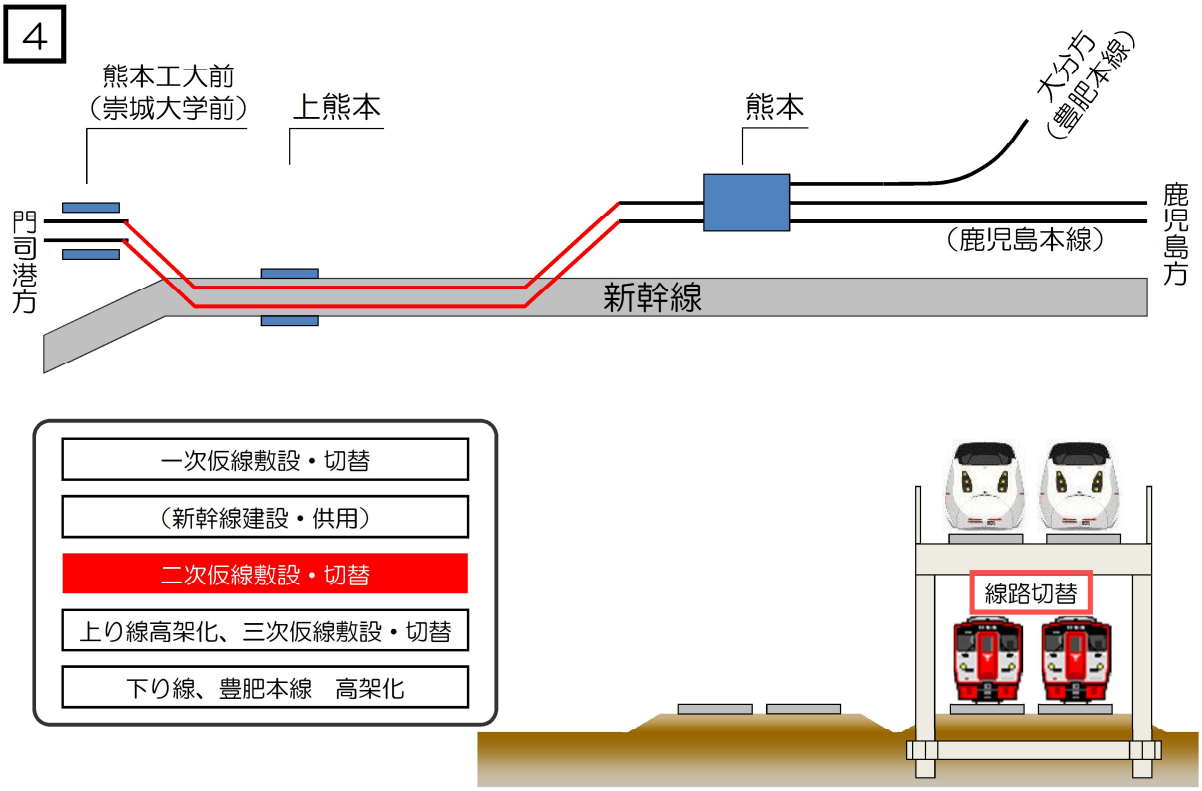
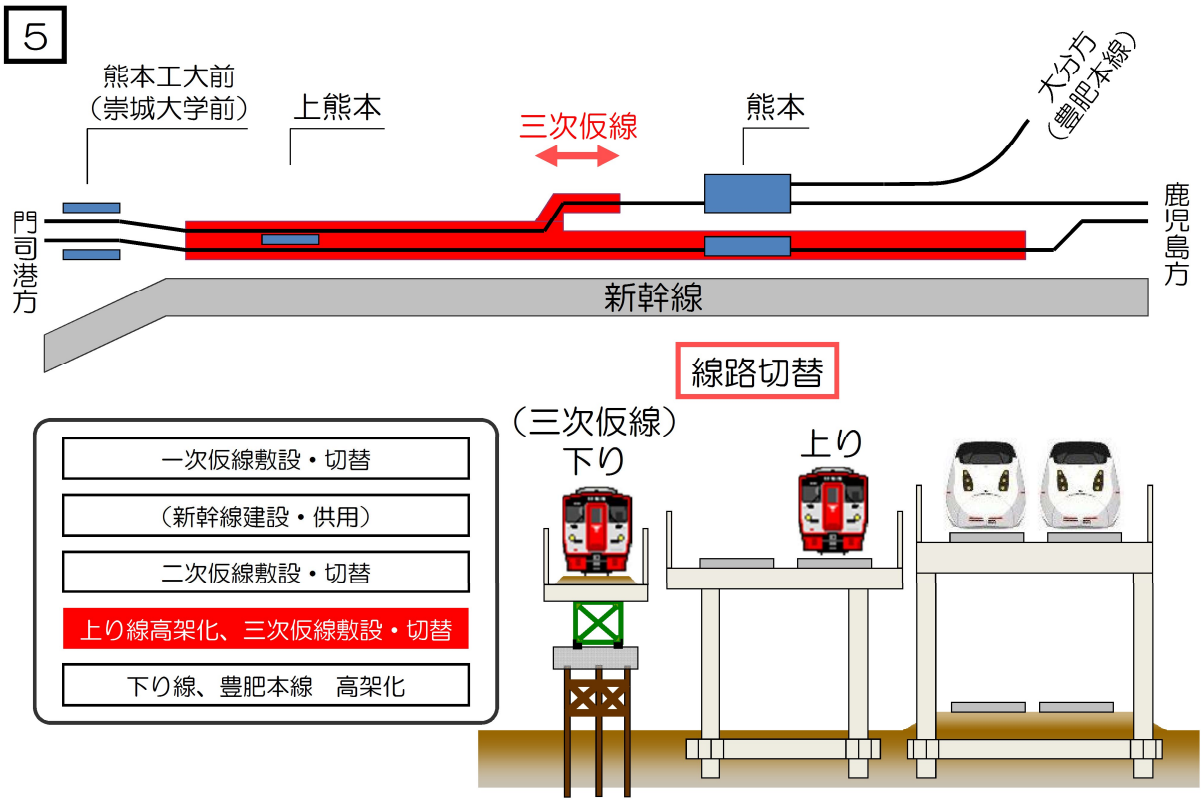

4
熊本工大前
（崇城大学前）
上熊本
熊本
大分方
（豊肥本線）
門司港方
鹿児島方
（鹿児島本線）
新幹線
一次仮線敷設・切替
（新幹線建設・供用）
二次仮線敷設・切替
上り線高架化、三次仮線敷設・切替
下り線、豊肥本線　高架化
線路切替

図3-3　施工手順３


5
熊本工大前
（崇城大学前）
上熊本
三次仮線
熊本
大分方
（豊肥本線）
門司港方
鹿児島方
新幹線
線路切替
（三次仮線）
下り
上り
一次仮線敷設・切替
（新幹線建設・供用）
二次仮線敷設・切替
上り線高架化、三次仮線敷設・切替
下り線、豊肥本線　高架化

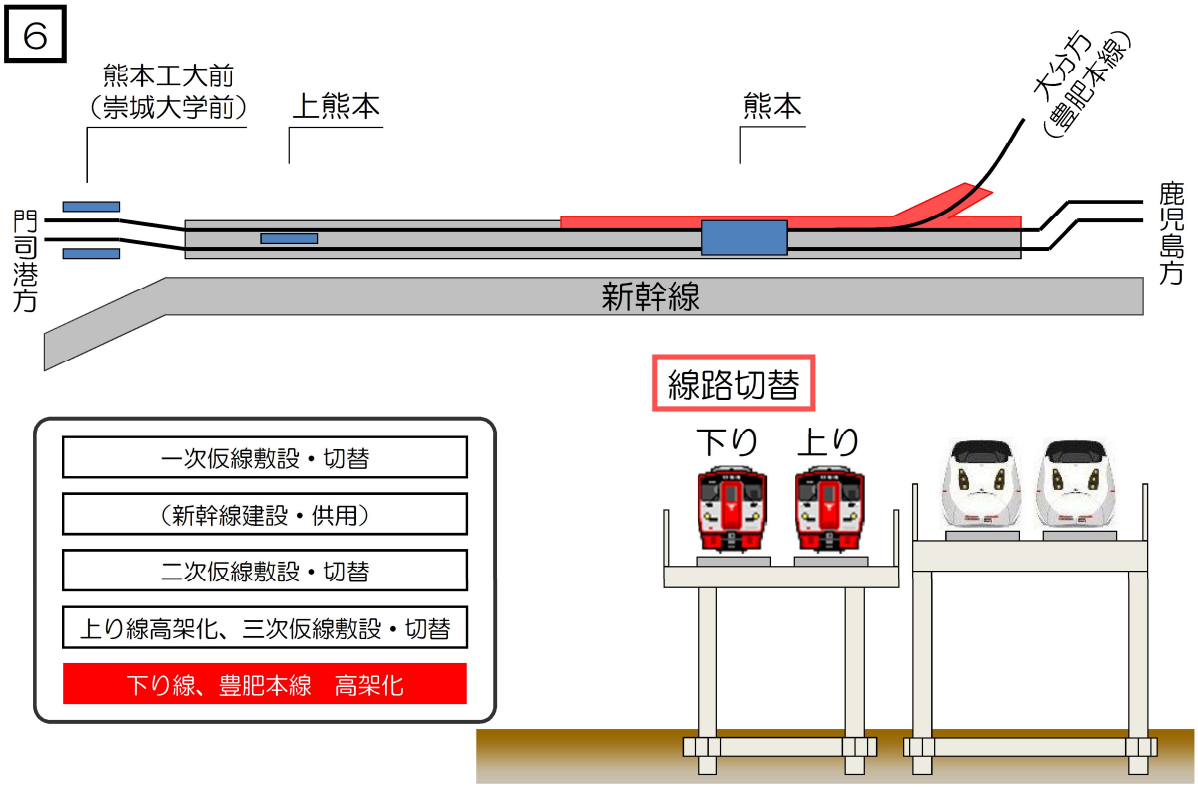

6
熊本工大前
（崇城大学前）
上熊本
熊本
大分方
（豊肥本線）
門司港方
鹿児島方
新幹線
線路切替
下り
上り
一次仮線敷設・切替
（新幹線建設・供用）
二次仮線敷設・切替
上り線高架化、三次仮線敷設・切替
下り線、豊肥本線　高架化

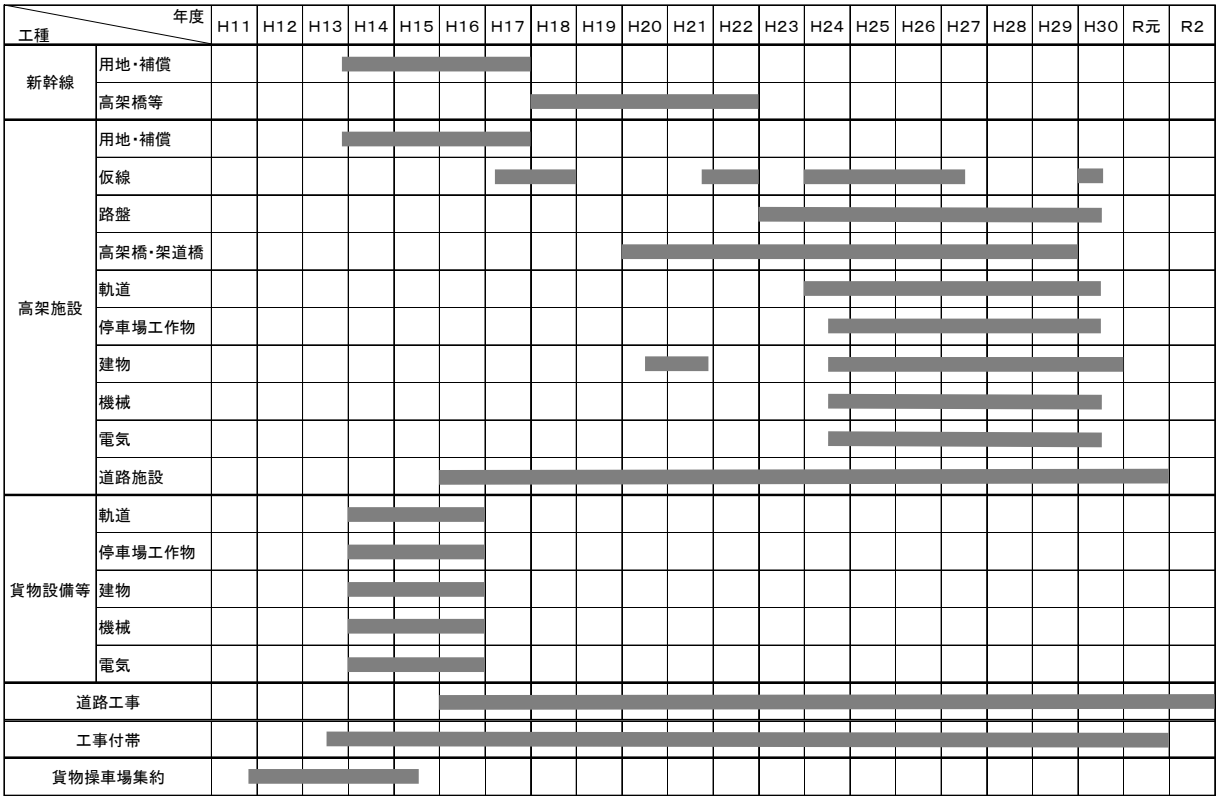
図3-4　施工手順４

3-1-2　工　程

事業は、平成11年度（1999年度）の貨物操車場集約着手を皮切りに、平成13年度（2001年度）から令和元年度（2019年度）にわたり進められた。

白川口駅前広場については、令和２年度（2020年度）中の完成予定である。

表3-1　工程表

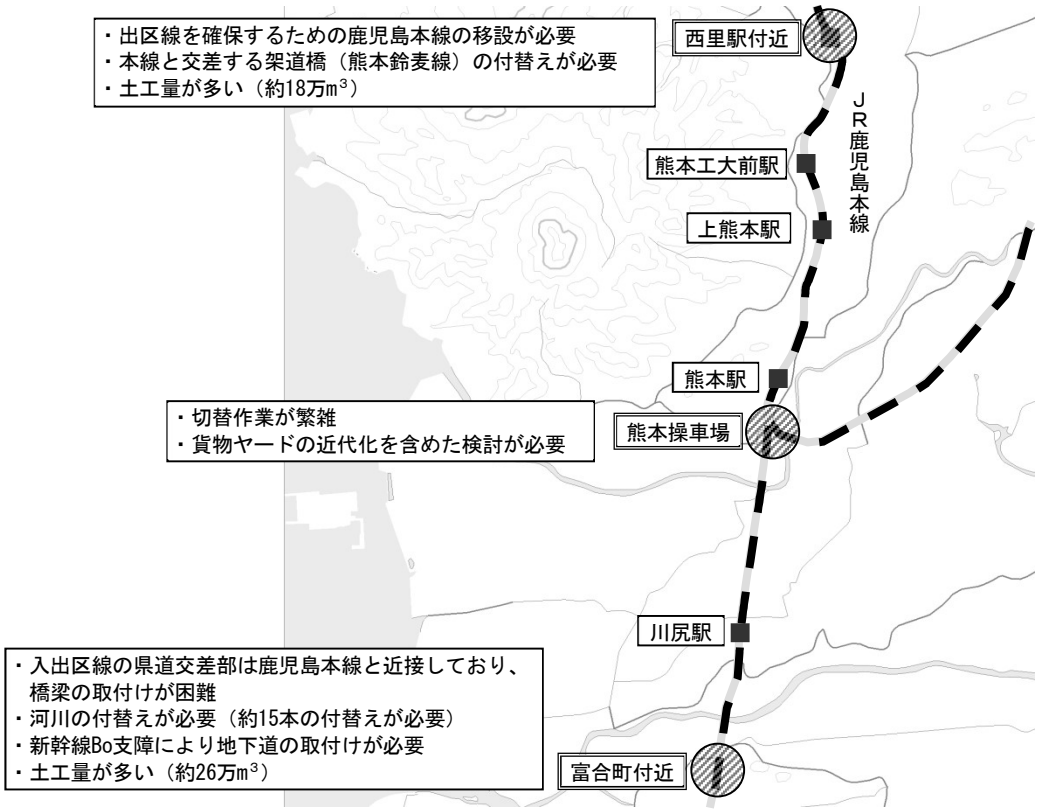


3-2　車両基地

3-2-1　検討経緯

新幹線整備事業及び連続立体交差事業の施行により、熊本駅西側に位置していた車両基地（熊本運輸センター）は移転することとなった。

移転先候補として、車両運用上の面から熊本駅の近郊で空閑地の確保が可能な場所として、①西里駅付近、②熊本操車場、③富合町付近　が挙げられた。比較検討の結果、「熊本操車場」（ＪＲ貨物が貨物駅として使用している）を選定した。



※資料を基に再作図。
資料：熊本駅周辺連続立体交差委託 他合併　報告書（事業調査）
（平成13年8月　熊本県熊本駅周辺整備事務所）

図3-5　車両基地移転先の検討

また、目標年度での完成を達成するためには、連続立体交差事業の都市計画決定、事業認可に先だって着手（用地造成等）することが求められた。そこで、平成12年（2000年）１月、日本鉄道建設公団、熊本県、ＪＲ九州、ＪＲ貨物の四者で、移転させる際に必要な用地処理、熊本操車場の機能移転工事、造成工事及びＪＲ鹿児島本線の一部扛上工事に係る協定書を締結し、進めた。

工事は、平成12年（2000年）に熊本操車場跡の更地化工事に着手、そして平成15年（2003年）に建築物等の設備工事に着手し、平成17年（2005年）３月１日に車両基地（熊本運輸センター）の移転は完了した。

3-2-2　施設概要

車両基地（熊本運輸センター）の役割は、構内入換作業（列車の組成変更、作業等に伴う車両の入換）、整備作業（車両洗浄、給油・給水等の作業）、検修作業（仕業検査；運転開始前に外部から車両を点検）及び検修作業（交番検査；所定の周期により車両の主要部分の状態・機能を点検）などがある。

表3-2　熊本運輸センターの規模

	旧運輸センター	新運輸センター
面積	約 4.3ha	約 5.2ha
線路延長	約 8.6km	約 7.4km
建物面積	約 8,100㎡	約 6,500㎡

資料：新熊本運輸センター概要（九州旅客鉄道株式会社）

表3-3　熊本運輸センターの配置車両

名称	略称	旧運輸ｾﾝﾀｰ	新運輸ｾﾝﾀｰ	車両形式	走行区間
電車	EC	34両	30両	815系	鳥栖～八代 熊本～肥後大津
		2両	2両	717系	熊本～八代
			8両	817系	鳥栖～八代 熊本～肥後大津
気動車	DC	31両	31両	40系,47系,31系 200系,220系	熊本～吉松 熊本～三角 熊本～豊後竹田
客車	PC	61両	62両	14系,24系25型 50系,マヤ34	東京～熊本 東京～大分 新大阪～熊本
ﾃﾞｨｰｾﾞﾙ機関車	DL	7両	7両	DE10	九州島内全線
蒸気機関車	SL	1両	1両	8620型	熊本～宮地 熊本～人吉
貨車	FC	2両	2両	チキ6302,チキ6245	熊本支社内
合計		138両	143両		

注　：配置車両は、平成17年３月１日供用開始時点
資料：新熊本運輸センター概要（九州旅客鉄道株式会社）

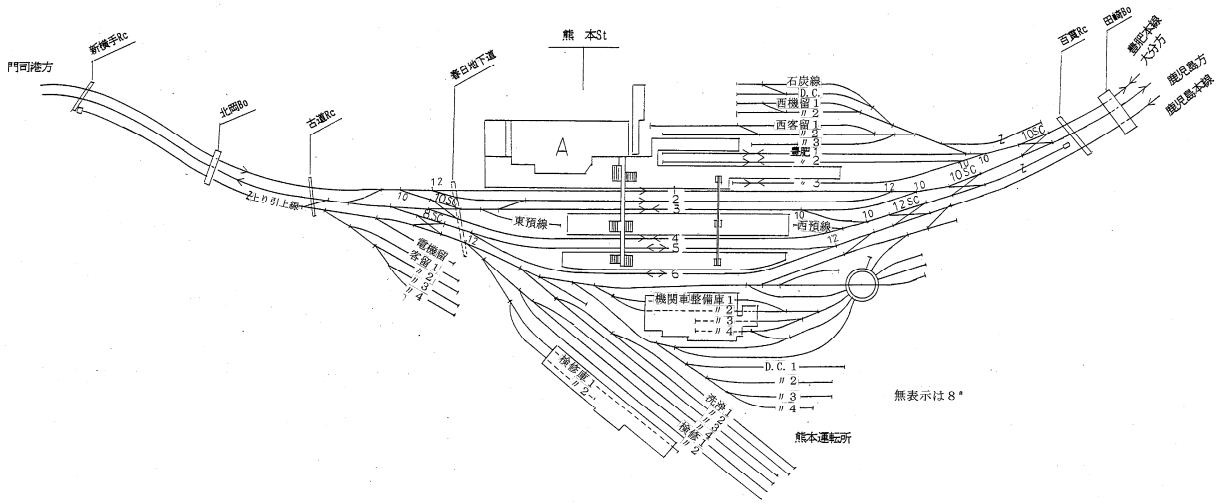


図3-6　旧熊本運輸センター配線略図

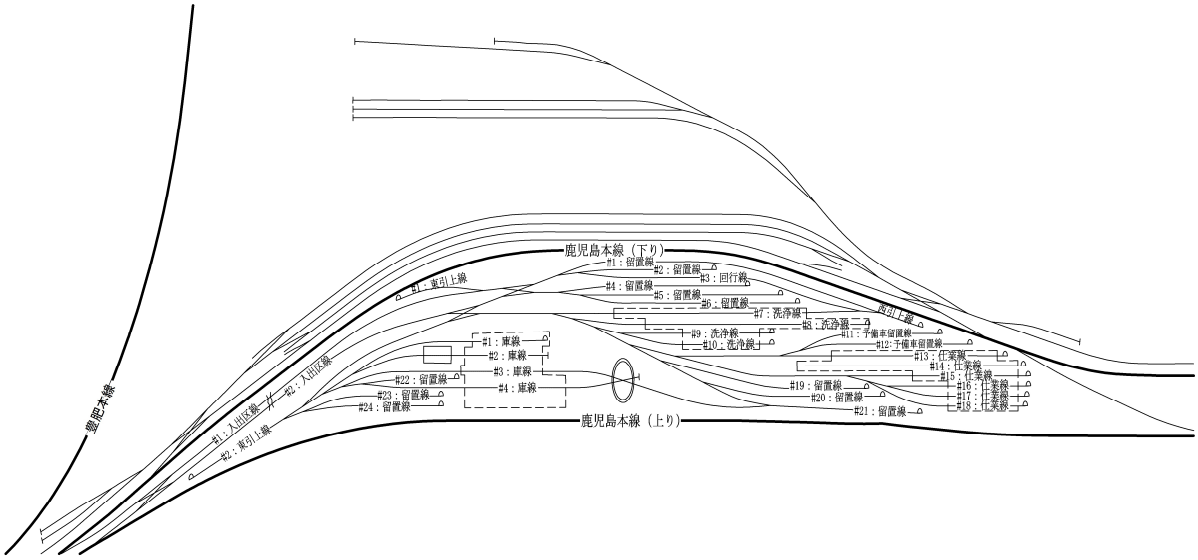
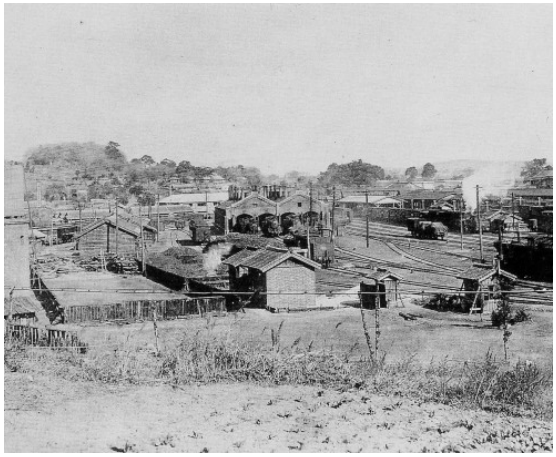


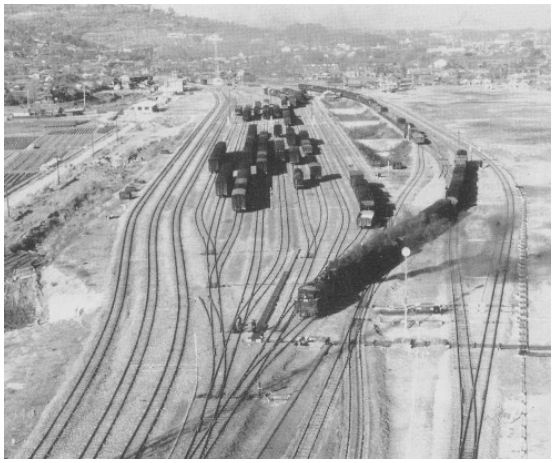
図3-7　熊本運輸センター配線略図

新熊本運輸センター（平成24年７月）



撮影：南→北
資料：九州旅客鉄道株式会社

熊本機関庫（大正時代）



撮影：南→北
資料：九州旅客鉄道株式会社

使用開始頃の熊本操車場（昭和36年）

撮影：南→北
資料：九州旅客鉄道株式会社

旧熊本運輸センター（平成16年）

撮影：南→北
資料：九州旅客鉄道株式会社

旧熊本運輸センター撤去工事（平成17年）

撮影：南→北
資料：九州旅客鉄道株式会社

新熊本運輸センター土留め工着工（平成16年）

撮影：北→南
資料：九州旅客鉄道株式会社

新熊本運輸センター（平成17年）

3-3　用地取得、補償

連続立体交差事業及び新幹線整備事業に係る用地の取得は、基本協定に基づき実施された。

契約等実務は連続立体交差事業、新幹線整備事業及び道路整備事業の各事業者が行い、交換、所有権移転等を行った。

表3-4　事業に係る用地取得、補償

項　目 ＼ 事　業		連続立体交差事業
用地取得	取得面積	28千㎡
	地権者数	328件
補　　償	補償件数	238件

注：補償件数は借地を含まない。

用地取得にあたっては、連続立体交差事業及び新幹線整備事業の目標年度での完成を達成するため、用地取得の膠着、長期化に備え、土地収用法に係る事業認定を申請し（平成17年11月15日付け）、認定された（平成18年２月13日告示）。

連続立体交差事業に係る対象は、西側側道の一部の市道付替工事に係る起業地である。一連の施行は鉄道・運輸機構により実施された（連続立体交差事業の費用負担が入っているため、事業認定に組み込まれた）。

【事業認定の概要】

第１　起業者の名称：独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構及び熊本県

第２　事業の種類

１　独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構起業に係る事業

九州新幹線博多・新八代間線路建設工事（熊本県熊本市池田四丁目地内から同市春日四丁目地内及び同市田崎一丁目地内）、これに伴う九州旅客鉄道鹿児島本線仮線工事並びに県道、市道及び農業用用水路付替工事

２　熊本県起業に係る事業

熊本都市計画都市高速鉄道事業九州旅客鉄道鹿児島本線及び豊肥本線に伴う市道付替工事

第３　起業地（省略）

第４　事業の認定をした理由

申請に係る事業は、以下のとおり、法第20条各号の要件をすべて充足すると判断されるため、事業の認定をしたものである。（以下省略）

3-4　高架橋

3-4-1　検討経緯

(1) 施行方式

連続立体交差事業と新幹線整備事業の施工手順（施行方式）は、①新幹線用地仮線方式（在来線先行施行）、②新幹線構造物上仮線方式（在来線先行施行）、③新幹線構造物下仮線方式（新幹線先行施行）、④２層高架方式（新幹線・在来線同時施行）について検討された。[検討案は図3-8 参照]

④２層高架方式（新幹線・在来線同時施行）は、高架橋が高く周辺環境への影響が大きいため、非選定となった。

②新幹線構造物上仮線方式（在来線先行施行）は、事業費が高価であること、新幹線供用時期が在来線工事の進捗の影響を受けることなどから非選定となった（平成12年、政府・与党申合せにより、博多～新八代間は、概ね12年後の完成を目指すとされていた）。

表3-5　施行方式の検討(1)

	① 新幹線用地 仮線方式 （在来線先行施行）	② 新幹線構造物上 仮線方式 （在来線先行施行）	③ 新幹線構造物下 仮線方式 （新幹線先行施行）	④ ２層高架方式 （新幹線・在来線 同時施行）
計画概要	・新幹線用地部に仮線を設ける。 ・在来線開業5年後に新幹線が開業する。	・新幹線高架橋を施工し、それを仮線とする。 ・在来線開業2年後に新幹線が開業する。	・新幹線高架橋を施工し、その下に仮線を設ける。 ・新幹線開業4年後に在来線が開業する。	・新幹線用地部で2層の高架橋構造とする。 ・新幹線と在来線開業は同じになる。
長所	・事業費が安価である。 ・在来線開業が最も早い。	・踏切の解消時期が早い。	・新幹線開業が最も早い。	・事業費が安価である。 ・鉄道用地が少なくなる。
短所	・新幹線開業が遅くなる。 ・新幹線供用時期が在来線工事の進捗の影響を受ける。	・新幹線開業が遅くなる。 ・新幹線供用時期が在来線工事の進捗の影響を受ける。 ・事業費が高価である。	・踏切の解消時期が遅くなる。 ・施工が複雑になる。 ・在来線開業が遅くなる。	・新幹線環境アセスのやり直し。 ・周辺住居への日照問題が生じる。 ・構造形式が複雑である。

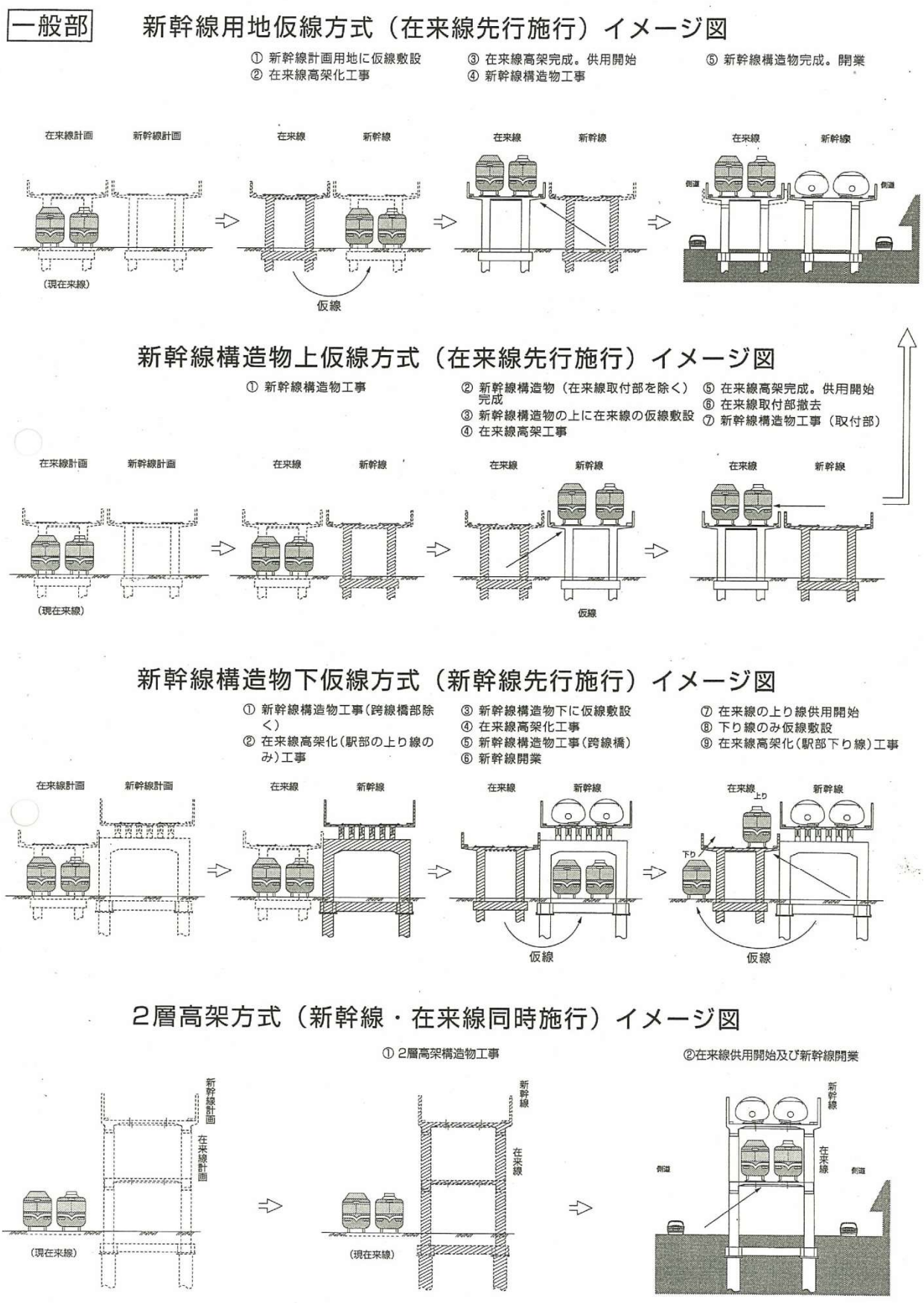


図3-8　施工手順（施行方式）の検討案

最終候補案として残った①新幹線用地仮線方式（在来線先行施行）と③新幹線構造物下仮線方式（新幹線先行施行）では、前者が経済性に優れていたものの、連立事業の進行に新幹線開業が左右されること、新幹線開業後は不要となる特急の運行を残すため設備上の無駄が生じるといった問題点があったため、③新幹線構造物下仮線方式（新幹線先行施行）を採用した。

表3-6　施行方式の検討(2)

	①新幹線用地仮線方式 （在来線先行施行）		③新幹線構造物下仮線方式 （新幹線先行施行）	
概要	新幹線計画で買収した用地を仮線敷とし、在来線高架を建設・切替えた後、新幹線高架を建設・開業する。		新幹線高架の建設と高架下への在来仮線敷設を並行して行い、新幹線を先行して開業させる。その後在来線高架を建設し、供用を開始する。	
事業費	930億円		950億円	
連　立	440億円		440億円	
新幹線	490億円		510億円	
施工性	一般的な仮線施工と同程度である。	◎	新幹線高架橋の建設と在来仮線敷設を並行して行う必要がある。	○
工程上の問題点	連立工事の施工進捗に新幹線開業が左右される。	△	新幹線工事において、工程上の制約が少ない。	○
設備上の問題点	駅設備を2面6線とした場合、鹿児島本線切替から新幹線開業までの約4年間は、現行ダイヤ対応が困難となる。このため、豊肥本線対応の現駅を地平に残す必要がある。	△	新幹線が先に完成するため、特に問題はない。	◎
交通処理上の問題点	段山・北岡跨線橋の仮踏切期間を約7年間、田崎跨線橋の仮踏切期間を約4年間必要とする。	△	段山・北岡跨線橋の仮踏切期間を約6年間、田崎跨線橋の仮踏切期間を約1年間必要とする。	○
総合評価	比較の結果、経済面・施工性ではやや劣るものの、その他の面では優れている③新幹線構造物下仮線方式（新幹線先行施行）を採用案とする。			

注　：事業費は検討当時の算出結果
資料：熊本駅周辺連続立体交差施工計画取りまとめ業務委託　報告書
（平成17年1月　熊本県熊本駅周辺整備事務所）

(2) 線形コントロールポイント

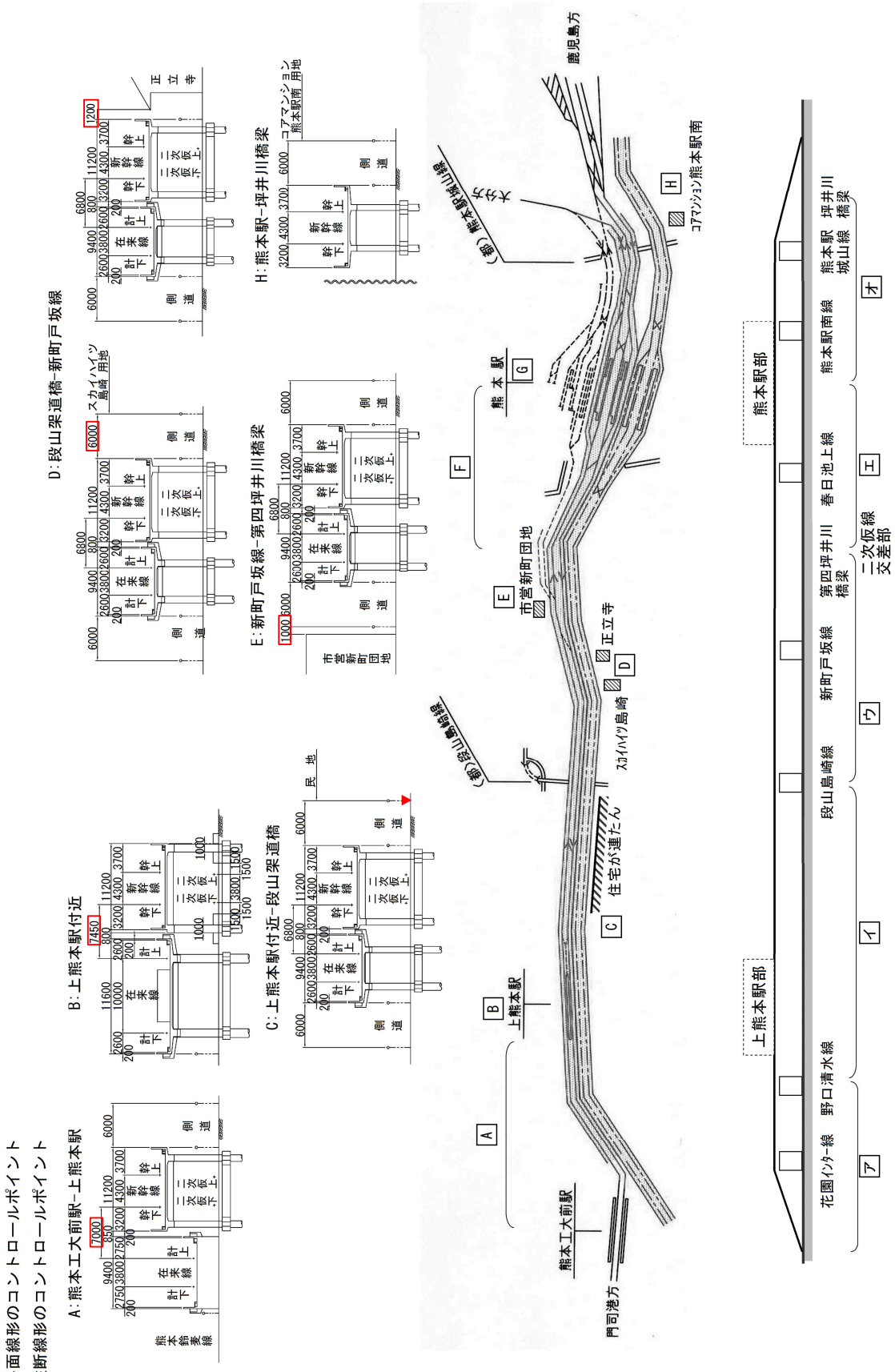
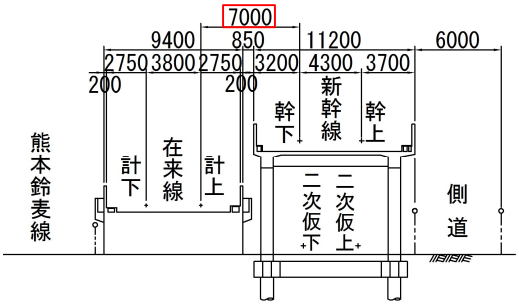


図3-9　平面線形・縦断線形のコントロールポイント

(a) 平面線形のコントロールポイント

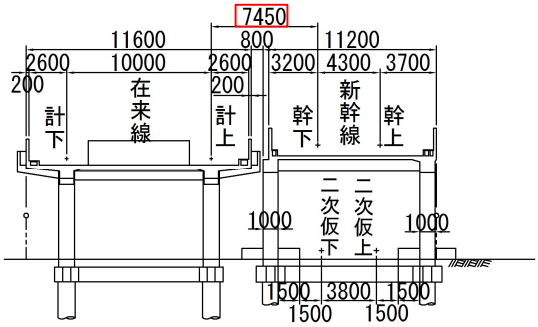
A. 熊本工大前-上熊本駅

新幹線に並行して新幹線下り線より７mの離隔を確保して上り線を設ける。



B. 上熊本駅付近

２次仮線用ホームを設けることにより拡幅された新幹線高架橋に支障しないように7.45mの離隔を確保して在来線高架橋を設ける。



C. 上熊本駅-段山架道橋

線路西側の用地端をコントロールポイントとし、旧新幹線計画に並行に敷設する。

D. 段山架道橋-新町戸坂線

マンション(スカイハイツ島崎)用地端から６m(側道幅)と、正立寺軒端から1.2m(施工考慮)の地点を結んだ方向で敷設する。

E. 新町戸坂線-第四坪井川橋梁：市営新町団地の建物から１mの離隔を確保する。

F. 第四坪井川橋梁-熊本駅付近

新幹線と並行を原則とするが、新幹線の文化財架道橋の側方余裕を確保するため、曲線半径は400mとする。

G. 熊本駅付近：構内配線変更後の分割施工により高架橋を建設する。

H. 熊本駅付近-坪井川橋梁

熊本操車場更地化に伴う配線変更に対応し、新幹線との間の残地を少なくするよう努めた線形とする。豊肥本線は、坪井川橋梁までに取り付ける。

〔図3-9 参照〕

(b) 縦断線形のコントロールポイント

ア. 熊本工大前駅-野口清水線架道橋

花園インター線架道橋をコントロールポイントとして、最急勾配で取り付ける。

イ. 野口清水線架道橋-段山島崎線架道橋

野口清水線架道橋および段山島崎線架道橋をコントロールポイントとして、上熊本駅部の高さを極力低くする。

ウ. 段山島崎線架道橋-二次仮線交差部[文化財付近]

二次仮線交差部架道橋をコントロールポイントとする。

エ. 二次仮線交差部-熊本駅：熊本駅での高低差があまり生じない勾配とする。

オ. 熊本駅-坪井川橋梁：坪井川橋梁を扛上せずに、最急勾配で取り付ける。

〔図3-9 参照〕

(3) 設計基準

高架橋等施設の設計基準及び採用値は下表のとおりである。

表3-7　設計基準及び採用値

項　　目		鹿児島本線			豊肥本線		
線路等級		２線級			４線級		
設計最高速度		130km/h			100km/h		
設計牽引重量		1,100t			490t		
		規定値	既存値	採用値	規定値	既存値	採用値
曲線半径	本線	600m以上 (160m以上)	400m	400m*1	400m以上 (160m以上)	300m	300m*1
	分岐付帯	320m以上 (160m以上)	400m	400m	160m以上 (100m以上)	400m	400m
	ホームに沿う場合 (両端部を除く)	400m以上	600m	600m	400m以上	600m	600m
	側線	160m以上 (120m以上)	200m	200m	160m以上 (120m以上)	該当なし	該当なし
	分岐付帯	100m以上	該当なし	該当なし	100m以上	該当なし	該当なし
勾配	本線(停車場外)	20.0‰以下	12.5‰	12.5‰	35.0‰以下	9.1‰	20.0‰
	停車場内	5.0‰以下	3.3‰	3.5‰	5.0‰以下	3.3‰	3.5‰
緩和曲線	Ｌ１	０.６Ｃ (０.４Ｃ)			０.４Ｃ (０.４Ｃ)		
	Ｌ２	０.008CV (０.007CV)			０.007CV (０.007CV)		
	Ｌ３	０.009CdV (０.007CdV)			０.009CdV (０.007CdV)		
	形状	３次放物線			３次放物線		
縦曲線	本線Ｒ＞800m	3,000m (2,000m)	3,000m	3,000m	3,000m (2,000m)	3,000m	3,000m
	本線Ｒ≦800m	4,000m (3,000m)	4,000m	4,000m	4,000m (3,000m)	4,000m	4,000m
軌道中心間隔　本線		３.8m以上 (３.6m以上)	３.8m	３.8m	３.8m以上 (３.6m以上)	該当なし	該当なし
乗降場幅員	両面使用	３.0m以上	10.0m	8.0m	３.0m以上	10.0m	4.0m
	片面使用	２.0m以上		3.0m	２.0m以上	該当なし	該当なし
施工基面幅	高架区間 ｽﾗﾌﾞ軌道	２.60m		２.60m	２.60m		２.60m
	ﾊﾞﾗｽﾄ軌道	２.75m	２.75m	２.75m	２.75m	２.75m	２.75m
	土工区間	２.60m	２.60m	２.60m	２.50m	２.50m	２.50m
軌道構造	レール	５０Ｎ			５０Ｎ		
	高架区間	ｽﾗﾌﾞ,ﾊﾞﾗｽﾄ軌道			ｽﾗﾌﾞ,ﾊﾞﾗｽﾄ軌道		
	一般区間	ﾊﾞﾗｽﾄ軌道			ﾊﾞﾗｽﾄ軌道		
	分岐器　本線	12#以上 (10#)	10#	10#	10#以上	10#	10#
	側線	８#以上	８#	８#	８#以上	８#	８#

*1：規定値を下回っているが、既存値のため採用
*2：(　)内は、やむを得ない場合
*3：規定値は、「鉄道に関する技術上の基準に定める省令、実施基準」を基本とした（設計当時）

(4) 高架構造物

(a) 一般部

一般部の構造形式は、ビームスラブ式ラーメン高架橋と桁式高架橋が考えられる。比較検討の結果、経済性に優れたビームスラブ式ラーメン高架橋を採用した。〔表3-8、図3-10 参照〕

スパンは、経済性をはじめ総合的に優れている10.0mとした。〔表3-9、図3-11 参照〕

スパン割にあたっては、横方向からの景観等を考慮し、並行する新幹線高架橋と柱、橋脚の位置を可能な範囲で調整し合わせた。

鹿児島本線撤去後に実施した埋蔵文化財調査の結果、熊本城に関連する重要な遺構群が発見された。これらの歴史的・文化的価値の観点から、可能な限り保存することが望まれ、当該区間（(都)新町戸坂線・高麗門踏切 付近）においては、ビームスラブ式ラーメン高架橋から合成桁式高架橋に変更した。

(b) 駅　部

駅部の構造形式は、一般部と同様、ビームスラブ式ラーメン高架橋を採用した。

スパンは、高架下利用に便利で、隣接する新幹線高架橋との整合を考慮した12.5mとした。〔図3-10 参照〕

(c) 架道橋

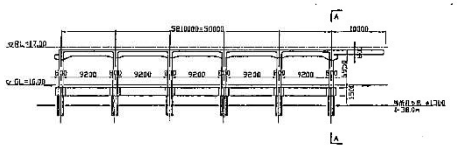
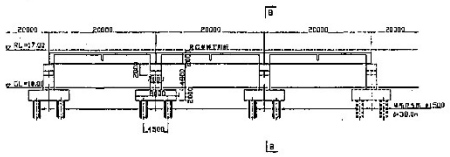
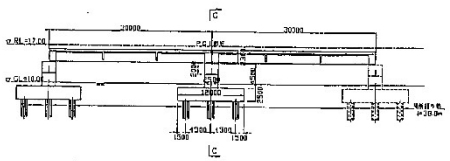
架道橋の構造形式は、交差物件により条件（スパン、桁高等）が異なるため、経済性、施工性等について架道橋ごとに検討し、採用案を選定した。

(5) 軌　道

軌道構造は、比較検討の結果、経済性、メンテナンス及び環境面（騒音、振動の低減）に優れた弾性バラスト軌道を採用した。〔表3-10 参照〕

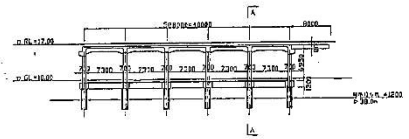
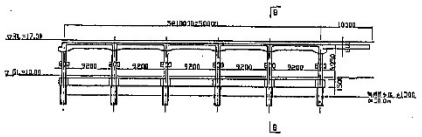
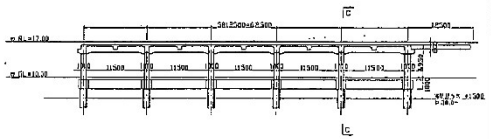
ビームスラブ式ラーメン高架橋（一般部）

表3-8　一般部標準構造　構造形式比較表

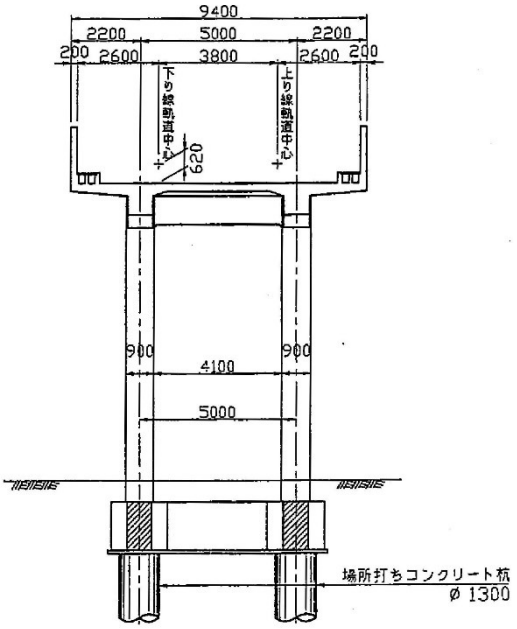
案			第１案　ＲＣラーメン高架橋案		第２案　桁構造（ＲＣ・Ｔ形桁）案		第３案　桁構造（ＰＣ・Ｉ形桁）案	
案の概要	略図							
	説明		一般部の構造として、最も普通的なラーメン高架橋を考えるものである。		当該区間の支持地盤が比較的深いことに着目し、支間を延ばして基礎の数を減じようとする案である。		第２案と同趣旨で、さらに支間を延ばして基礎数を減じようとする案である。	
	構造形式 上部工	在来線	ＲＣラーメン高架橋（支間10.00m）		ＲＣ・Ｔ形桁（支間20.00m）		ＰＣ・Ｉ形桁（支間30.00m）	
		新幹線	ＲＣラーメン高架橋（支間10.00m）		ＲＣ・Ｔ形桁（支間20.00m）		ＰＰＣ・Ｉ形桁（支間30.00m）	
	構造形式 下部工	在来線	場所打ち杭基礎（φ1300、ℓ=38.00m）		ＲＣ単支柱＋場所打ち杭基礎（φ1500×４、ℓ=38.00m）		ＲＣ単支柱＋場所打ち杭基礎（φ1500×６、ℓ=38.00m）	
		新幹線	場所打ち杭基礎（φ1300、ℓ=38.00m）		ＲＣ単支柱＋場所打ち杭基礎（φ1500×４、ℓ=38.00m）		ＲＣ単支柱＋場所打ち杭基礎（φ1500×６、ℓ=38.00m）	
比較項目	経済性	在来線	173,000 千円（Ｌ＝60.00m区間）　２，８８０千円／m 最も経済的である。	○	216,000 千円（Ｌ＝60.00m区間）　３，６００千円／m 中位である。	△	297,500 千円（Ｌ＝60.00m区間）　４，９６０千円／m 最も不経済である。	×
		新幹線	182,400 千円（Ｌ＝60.00m区間）　３，０４０千円／m 最も経済的である。		233,900 千円（Ｌ＝60.00m区間）　３，９００千円／m 中位である。		329,200 千円（Ｌ＝60.00m区間）　５，４９０千円／m 最も不経済である。	
	施工性		同一延長の区間では、杭の本数は最も少なくなり、基礎施工の点では有利であるが、部材数が多く複雑である点では最も劣る。	△	同一延長区間での杭本数は最も多くなり、基礎の施工性では劣るが、第１案より部材数が少なくなる点では優れる。	△	同一延長区間での杭本数は中位である。支柱数が少なくなる点および上部工の施工の点で、全案中最も優れる。	○
	維持管理		コンクリート製であるため、全案とも大差はないが、支承の維持管理の点では、その数が最も少ないことから有利である。	○	第１案に比べて支承の数が多い分，不利である。	×	支承の数が、第１案より多いが第２案より少なく、総じて中位である。	△
	美観・環境への影響		側面の景観が、やはり部材数が多くなる分、うっとうしい感じも強く、不利であると判断する。	△	第１案よりは、ややすっきりした感じとなるが、桁高／支間比が大きい分だけ、第３案に比べて重量感が大きいため劣る。	△	側面の景観では、全案中最も優れる。	○
	全体計画への影響	在～幹線間	――	―	――	―	――	―
		最小ＲＬ 在来線	――		――		――	
		最小ＲＬ 新幹線	――		――		――	
	交差道路への影響		将来の交差道路の可能性として捉えた場合、支間の短い本案は最も劣る。	×	将来、交差道路が発生した場合には対応がし易いが、第３案ほどの融通性はない。	△	将来、交差道路が発生した場合には対応し易く、また支間も長いため融通性も高く有利である。	○
総合評価	評価内容		一般部は最も延長が長いものであり、従って、事業全体の工事費節減のためにも、標準構造の選定に当たっては経済性を最重要視しなければならないものと考える。また、一般部でも特殊部に挟まれた区間においては、調整支間等が発生し、これへも対応がし易い構造とする必要がある。 以上の点で優れているのは第１案であり、一般部の標準構造形式として採用することとする。					
	判定		○		――		――	

資料：熊本駅付近連続立体交差事業比較設計協議書（平成14年５月　熊本県）

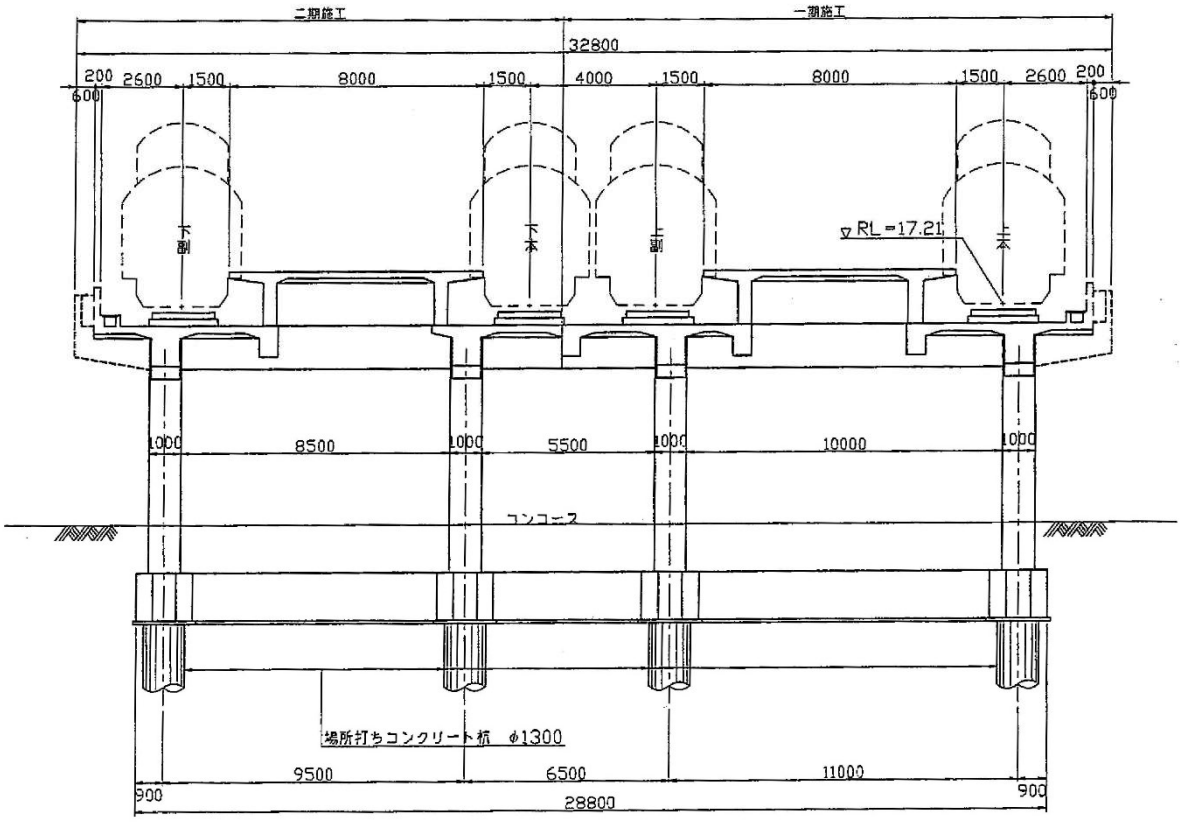
表3-9　一般部標準構造（ラーメン高架橋）　線路方向支間の比較表

案				第１案　Ｌ＝8.00m 案		第２案　Ｌ＝10.00m 案		第３案　Ｌ＝12.50m 案	
案の概要	略図								
	説明			従来、中央径間に標準的に用いられていたＬ＝8.00m 支間で計画する案である。		近年の立体交差事業で、多く用いられている支間Ｌ＝10.00mで計画する案である。		新幹線の駅部の標準支間を標準支間として採用した案である。	
	構造形式	上部工	在来線	ＲＣラーメン高架橋（支間8.00m）〔複線高架〕		ＲＣラーメン高架橋（支間10.00m）〔複線高架〕		ＲＣラーメン高架橋（支間12.50m）〔複線高架〕	
			新幹線	ＲＣラーメン高架橋（支間8.00m）〔複線高架〕		ＲＣラーメン高架橋（支間10.00m）〔複線高架〕		ＲＣラーメン高架橋（支間12.50m）〔複線高架〕	
		下部工	在来線	支柱□700、場所打ち杭基礎（φ1200、ℓ＝38.0m）		支柱□800、場所打ち杭基礎（φ1300、ℓ＝38.0m）		支柱□1000、場所打ち杭基礎（φ1500、ℓ＝38.0m）	
			新幹線	支柱□700、場所打ち杭基礎（φ1200、ℓ＝38.0m）		支柱□800、場所打ち杭基礎（φ1300、ℓ＝38.0m）		支柱□1000、場所打ち杭基礎（φ1500、ℓ＝38.0m）	
比較項目	経済性		在来線	141,100 千円（48m区間）　２，９４０千円／m	△	173,000 千円（60m区間）　２，８８０千円／m	○	234,800 千円（75m区間）　３，１３０千円／m	×
				全案中、中位である。		全案中、最も経済的である。		全案中、最も不経済である。	
			新幹線	148,800 千円（48m区間）　３，１００千円／m		182,400 千円（60m区間）　３，０４０千円／m		246,600 千円（75m区間）　３，２９０千円／m	
				全案中、中位である。		全案中、最も経済的である。		全案中、最も不経済である。	
	施工性			適用区間の延長にもよるが、支柱および基礎杭の数が多くなる分だけ、施工期間も長くなり不利である。	×	支柱、基礎の数とも全案中中位になると考えられる。	△	適用区間の延長にもよるが、支柱、基礎の数は最も少なくなり、施工期間は短くできることなどから、やや有利である。	○
	構造性（耐震性）			第２案に比べてやや劣る。	△	多事例実績から、支間を長くする方が、耐震上有利である旨の結果が出されており、当該区間の高架高さから判断して、10m程度が最も望ましい。	○	第２案と同様である。	○
	美観・環境への影響			支間間隔が短い分、支柱の数が多くなることから、相対的にうっとうしい感じが強くなり、相対的に劣る。	△	支柱間隔は中位であり、部材も第１案に比べてさほど大きくならないことから、最も優れるものと判断する。	○	支柱間隔は最も長く計画できるが、部材の肥大化によりやや景観に劣るものと判断する。	△
	全体計画への影響	在～幹線間		――	―	――	―	――	―
		最小ＲＬ	在来線	――		――		――	
			新幹線	――		――		――	
	交差道路への影響								
総合評価	評価内容			経済性では第２案の採用を考えることになるが、近年のラーメン高架の線路方向支間の検討においては、当該区間と同様に８ｍおよび10ｍで比較され、結果として、10ｍ程度を採用される傾向にあり、この実績を踏まえる意味でも、また経済性以外の項目でも相対的に優れた第２案を採用するのが望ましいものと判断する。					
	判定			――		○		――	

資料：熊本駅付近連続立体交差事業比較設計協議書（平成14年５月　熊本県）



【一般部】



【熊本駅部】

図3-10　ラーメン高架橋構造一般図（横断面）

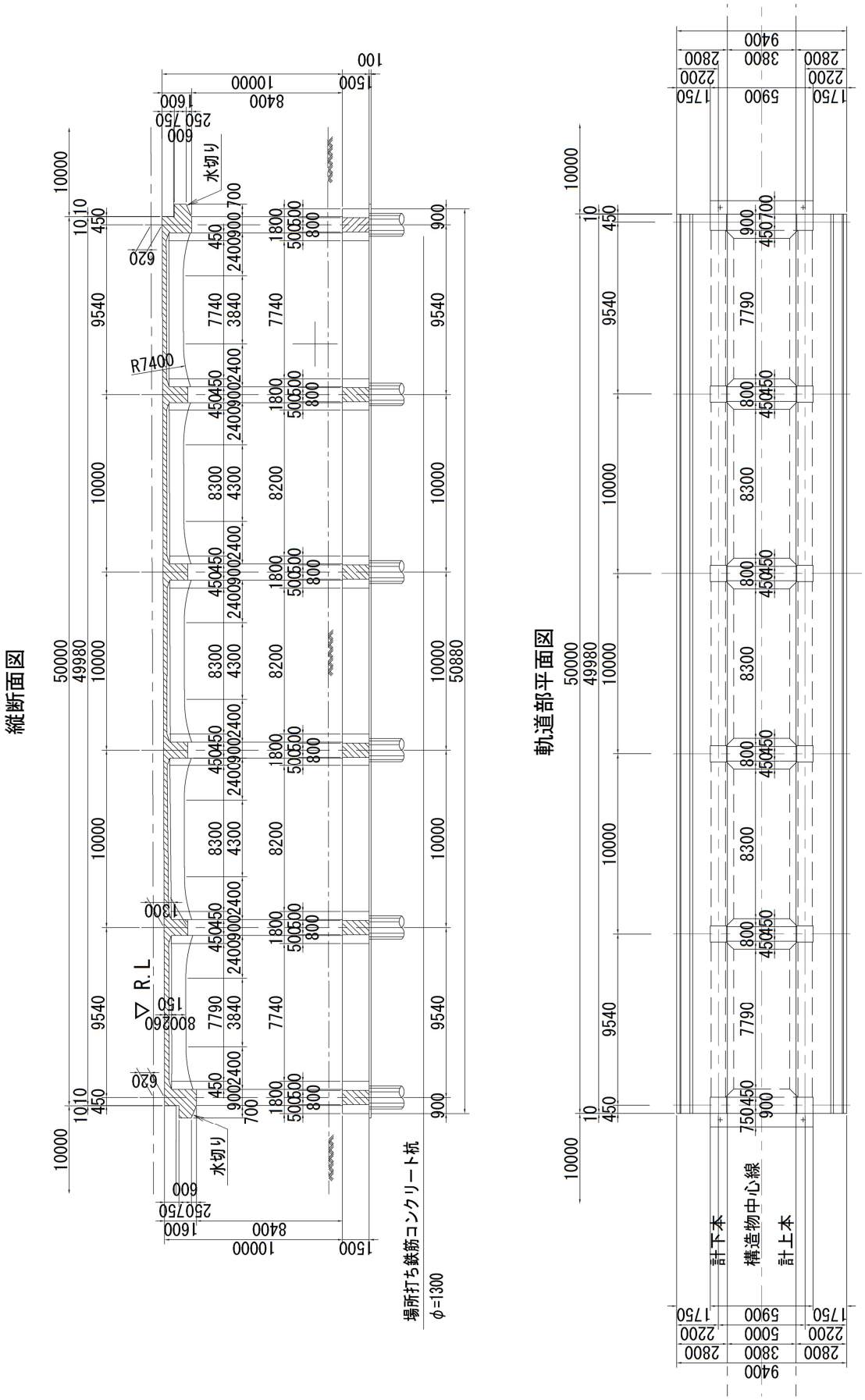
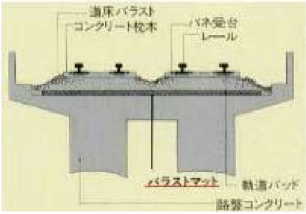
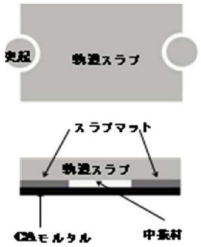
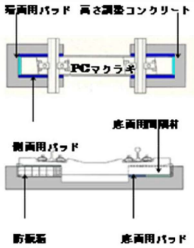
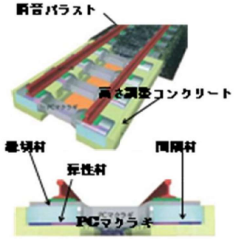
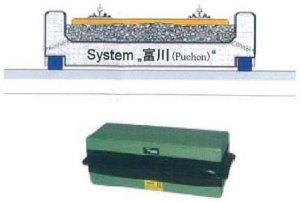


図3-11　ラーメン高架橋構造一般図（一般部；縦断面・軌道部平面）

表3-10　軌道構造比較表

	① バラスト軌道（防振マット）	② 防振スラブ軌道	③ D型弾直軌道	④ 弾性バラスト軌道	⑤ フローティングスラブ軌道
写　真					
横　断　図					
特　　徴	・多くの実績がある。 ・定期的な保守が必要となる。 ・バラストを含めた軌道重量が大きい。	・高架橋で多く使用している。	・パッドが劣化しても高さ調整コンクリートを壊すことなく容易に交換が可能 ・敷設後の高さ調整がマクラギ下でも可能 ・軌きょうの抜け上がりを防止する構造	・PCマクラギを高さ調整コンクリートにより固定 ・高さ調整コンクリートは繊維補強コンクリート使用により、D型弾直軌道に比べ、鉄筋量減少 ・粒径の細かい消音バラストを軌きょう周辺に散布 ・鉄筋加工組立がほとんど不要（鉄筋量が少ない） ※D型弾直軌道との比較※ ・大型重機不要	・軌道スラブを柔らかいばねで離散的に支持して、列車走行時に発生する振動を吸収するもの ・軌道スラブの高さ調節が使用開始後も可能 ・点検・整備・交換が容易
実　　績	多数の実績	多数の実績	JR九州：箱崎高架の一部 JR西日本、東海、四国、西鉄他	JR東日本（高架上の主軌道）	国内：博多駅ビル工事、TX 海外：韓国鉄道、ドイツ鉄道他
単価（万円／m）	◎　約130千円／m	○　約165千円／m	△　約190千円／m （200～250千円/m）	○　170千円／m	×　約500千円／m
施工基面からの高さ	○　基準とする	○　580mm	△　スラブ軌道とさほど変わらず	△　スラブ軌道とさほど変わらず	×　700mm
騒音・振動の低減	△　-7dB （バラスト　-5dB、マット　-2dB）	×　基準とする	○　－11dB	○　－11dB	◎　－13dB　～　－15dB （メーカー公称　－20dB）
メンテナンス	×　継続的に保守作業が必要	○　劣化・損傷した部材の交換可能	○　劣化・損傷した部材の交換可能	○　劣化・損傷した部材の交換可能	△　劣化・損傷した部材の交換可能 ただし、防振箱ごと交換となるため高額

注：単価は概略検討段階での設定であり、現在の単価ではない。

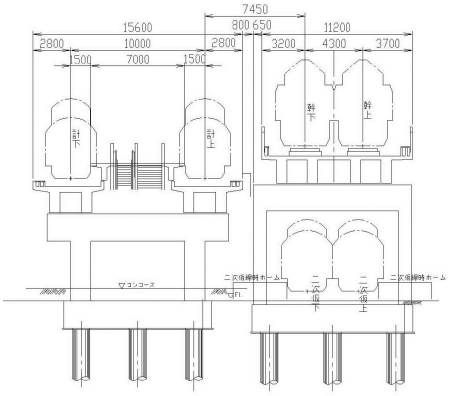
3-4-2　施設概要

高架橋等施設の概要は下表のとおりである。

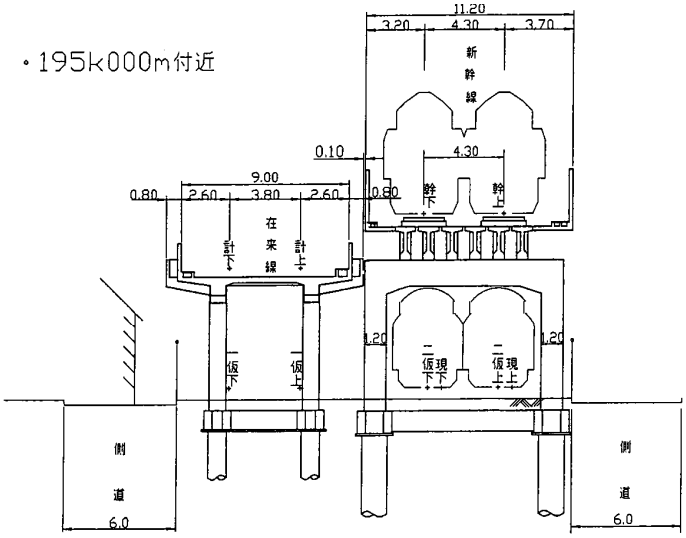
表3-11　高架橋等施設の概要

線路等級	鹿児島本線：２級線 豊 肥 本 線：４級線		
構　　造	鹿児島本線：高架橋区間 5,357m　盛土区間 747m 豊 肥 本 線：高架橋区間　 829m　盛土区間 241m		
高架橋構造	一般部：ビームスラブ式ラーメン高架橋、桁式高架橋 駅　部：ビームスラブ式ラーメン高架橋		
架 道 橋	（架道橋名）	（桁　種）	（橋　長）
	花園インター線Bv	PC 箱桁	43m000
	野口清水線Bv	PC 箱桁	46m600
	池田Bv	PCＴ桁	22m000
	製粉Bv	PC ホロー桁	28m000
	熊本玉名線Bv	PC ホロー桁	30m000
	池田町花園線Bv	PC ホロー桁	30m000
	段山北Bv	RCＴ桁	22m000
	段山Bv	PC ホロー桁	25m000
	段山島崎線Bv	PC ホロー桁	24m000
	段山南Bv	PCＩ桁	30m000
	西山Bv	PC ホロー桁	30m000
	一新Bv	RCＴ桁	20m000
	新町戸坂線Bv	合成桁	60m000
	下馬天神Bv	合成桁	41m600
	文化財Bv	PCＴ桁	37m400
	新横手Bv	RCＴ桁	20m900
	春日池上線Bv	Ｈ鋼埋込み桁	53m000
	熊本駅南線Bv	PC ホロー桁	27m100
	熊本駅城山線Bv（鹿本）	PC下路桁	30m258
	熊本駅城山線Bv（豊肥）	Ｈ鋼埋込み桁 （3径間連続）	76m000

上熊本駅部



一般部（上熊本駅南側付近）



熊本駅部

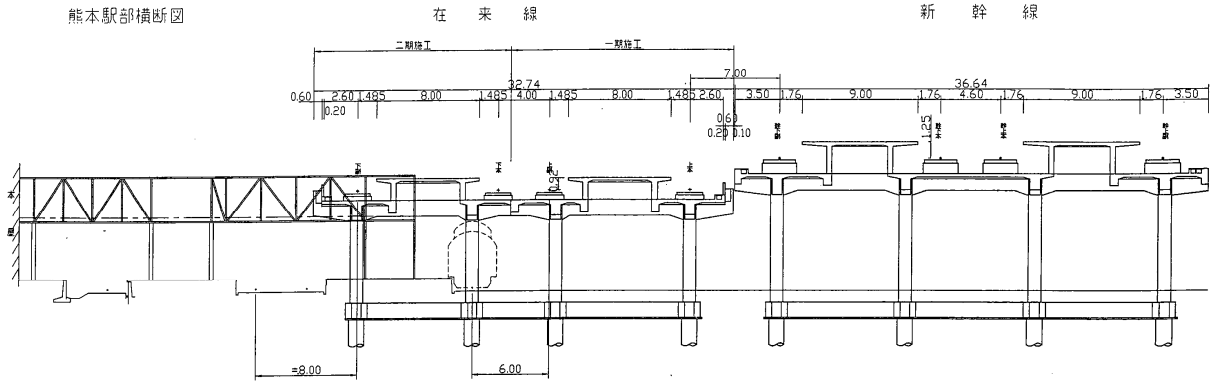
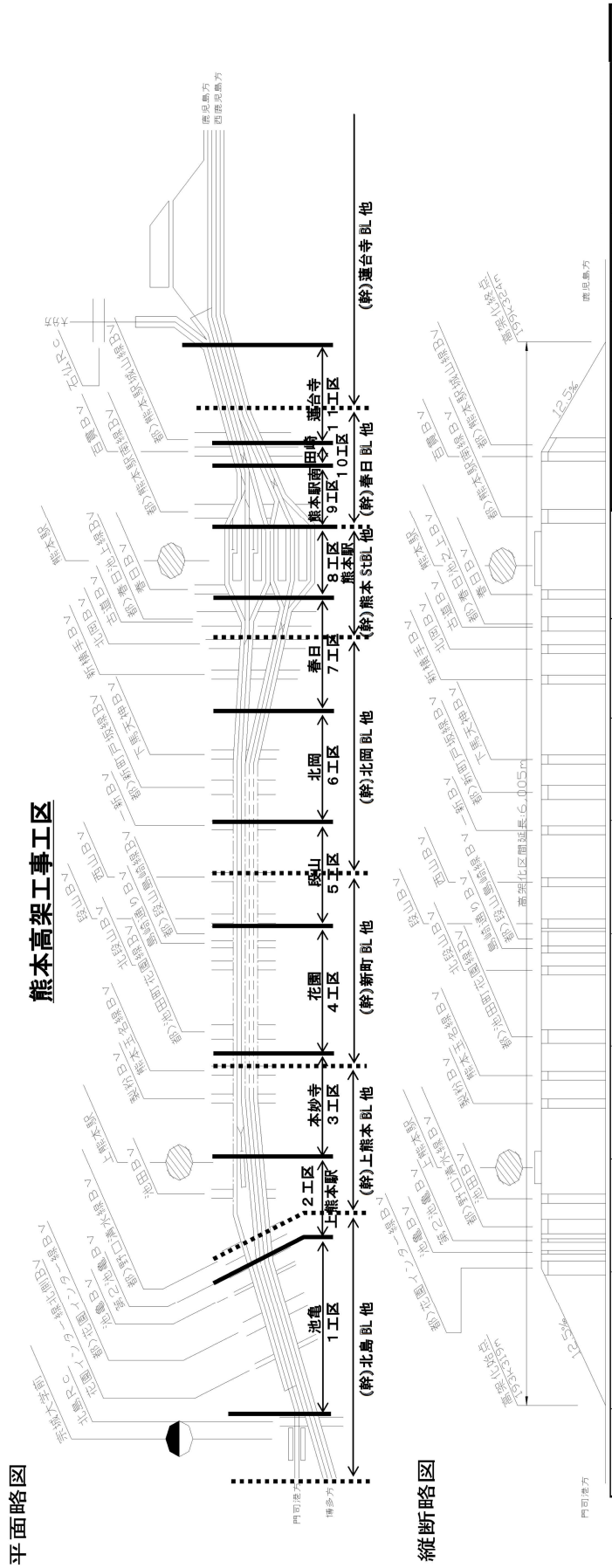


図3-12　標準断面図

3-4-3　工事概要

(1) 工事工区



工区	1工区 (池亀)	2工区 (上熊本駅)	3工区 (本妙寺)	4工区 (花園)	5工区 (段山)	6工区 (北岡)	上部工のみ (新町)	上部工のみ (新横手)	7工区 (春日)→(古道)	8工区 (熊本駅)	9工区 (熊本駅南)	10工区 (田崎)	11工区 (蓮台寺)
キロ程	193k238～194k092(P33)	194k092(CT34)～194k820(P75)	194k820(CT76)～195k326(P103)	195k326(CS104)～196k028(P141)	196k028(CTp142)～196k621(P171)	196k621(CT172)～197k304(CT202)	CT176・CSp178・GC180 GC182・GC186・CTp192	CT202・CSp204・CSp206・CTp212・CSp238	197k304(P203)～197k898(P250)	197k898(CT251)～198k241(CS263)	198k241(R264)～198k471(CSp275)	198k471(P276)～198k726(P286)	198k726(CT297)～199k137
延長 (m)	854	728	506	702	593	683			594	343	230	255	411
請負業者	奥村・三軌・中川・太陽 JV	清水・三軌・中山・藤永 JV	九鉄・松尾・藤本・松下 JV	西松・不動ｱﾙﾌｧ・山本・八方 JV	大成・佐藤工業・橋口・三洲 JV	間・熊谷・吉永・佐藤 JV	九鉄工業	清水建設	大林・若築・五領・福岡 JV →九鉄工業	鹿島・九鉄・光進 JV	三軌・大政・杉本 JV	鉄建・梅林・岩永・味岡 JV	鴻池・九鉄・課山・稙方 JV

図3-13　工事工区

(2) 仮　線

高架橋構築は、仮線を敷設し列車を運行させつつ施工した。

一次仮線：既存の在来線部分に、新幹線高架橋を先行して施工するため、既存在来線の東側（北島踏切～高麗門踏切）に一次仮線を敷設した。

二次仮線：新幹線高架橋を構築した後、一次仮線部分に在来線高架橋を施工するため、新幹線高架橋下（北島踏切～新横手踏切）に二次仮線を敷設した。

三次仮線：熊本駅付近では施工スペースの制約から上下線を分割して施工することとし、先に上り線を施工した。そのため、下り線を下馬天神踏切付近から古道付近にかけて地平に下ろす三次仮線を構築（敷設）した。

仮線施工、切替え等の順序の概要は、図3-15～24のとおりである。

（本妙寺踏切付近　平成23年）

一次仮線

（一新小学校付近　平成23年）

一次仮線と二次仮線（高架橋下）

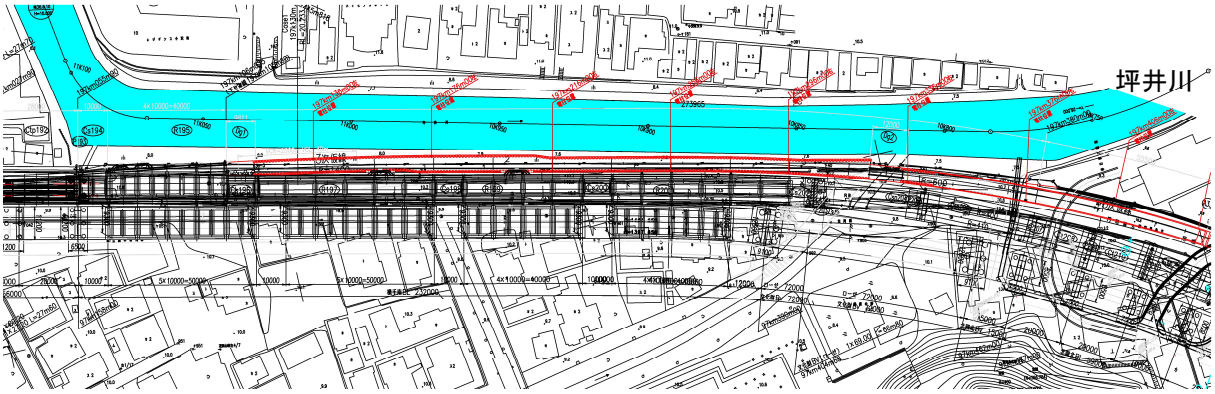
（本妙寺踏切付近　平成23年）

二次仮線

（坪井川横　平成27年）

三次仮線

三次仮線（仮設橋梁）は用地スペース上、坪井川右岸の河川区域に入るため、河川法第24条、第26条の許可を得て実施した。



撮影：北→南

撮影：南→北

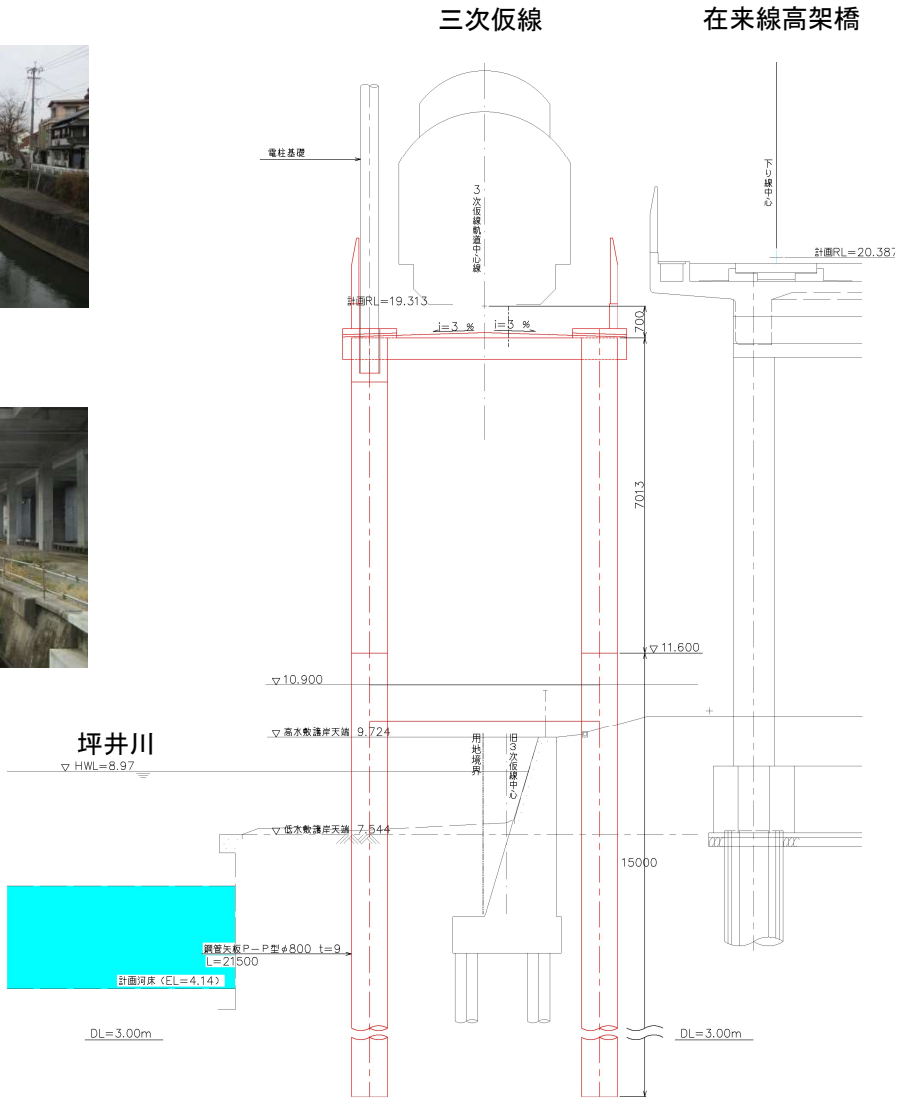


図3-14　三次仮線標準断面図

① 当初（車両基地移設、熊本駅配線変更後）

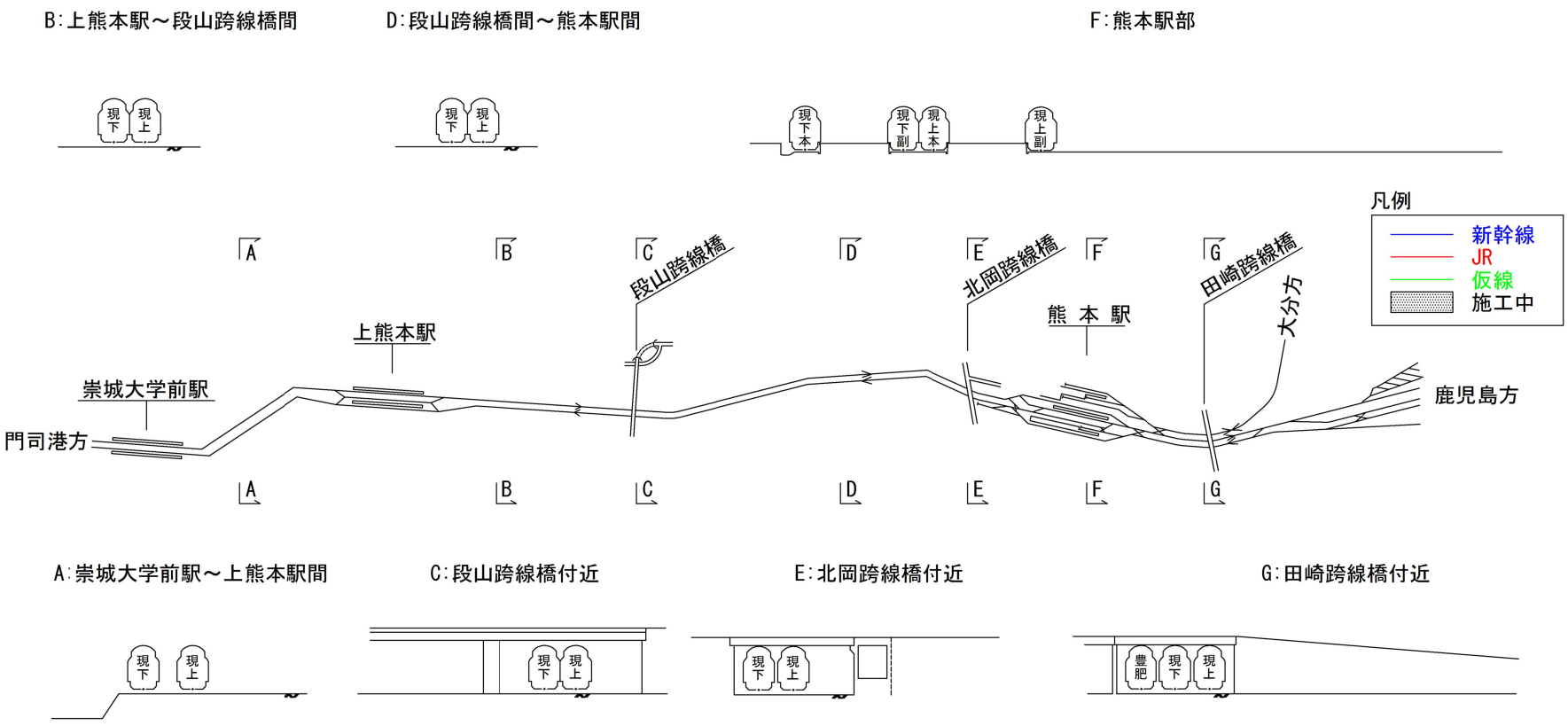


図3-15　施行順序 1

② 鹿児島本線一次仮線敷設、切替【H19.9】

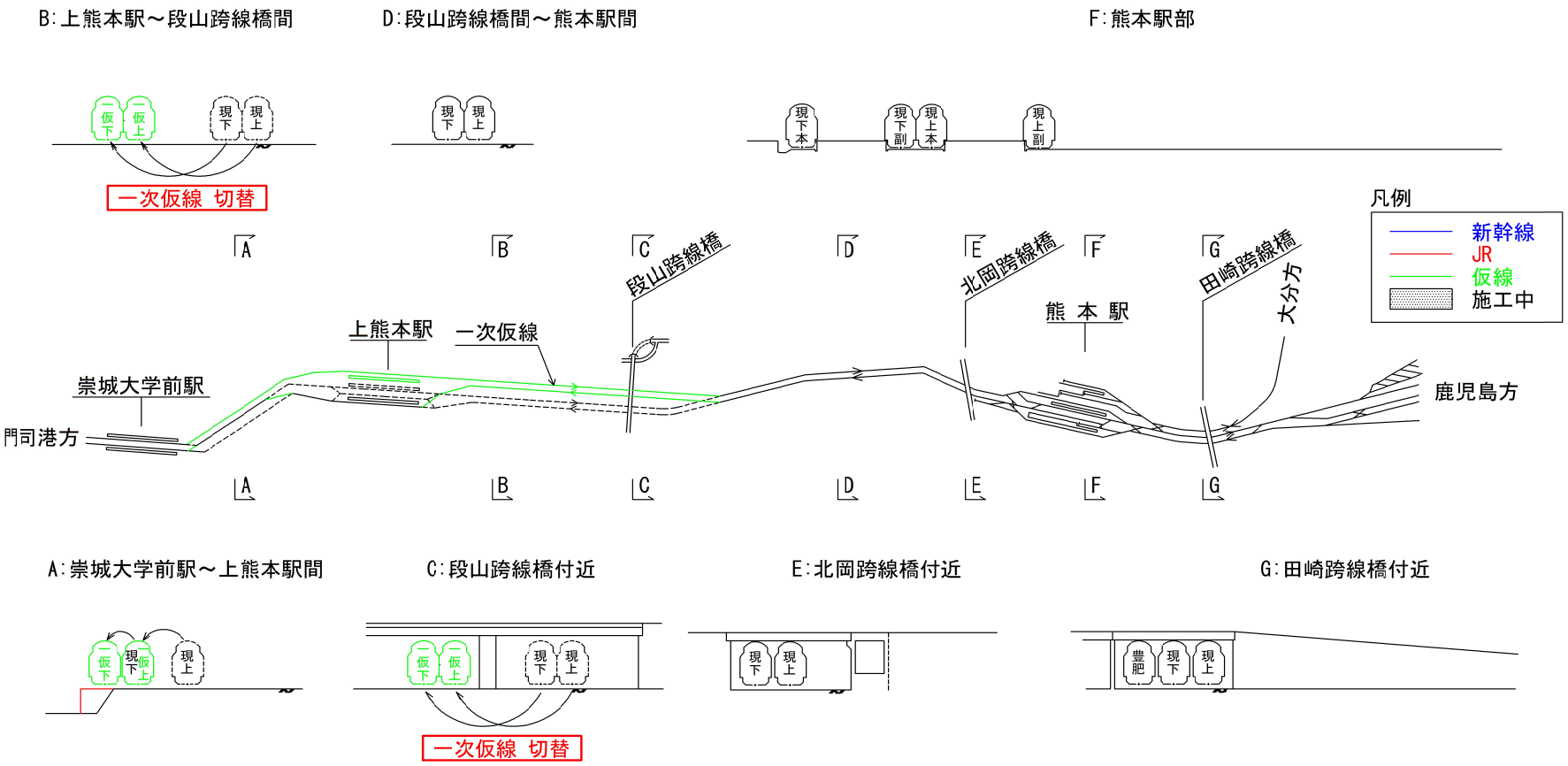


図3-16　施行順序２

③ 新幹線高架橋施工（段山・北岡・田崎跨線橋付近除く）

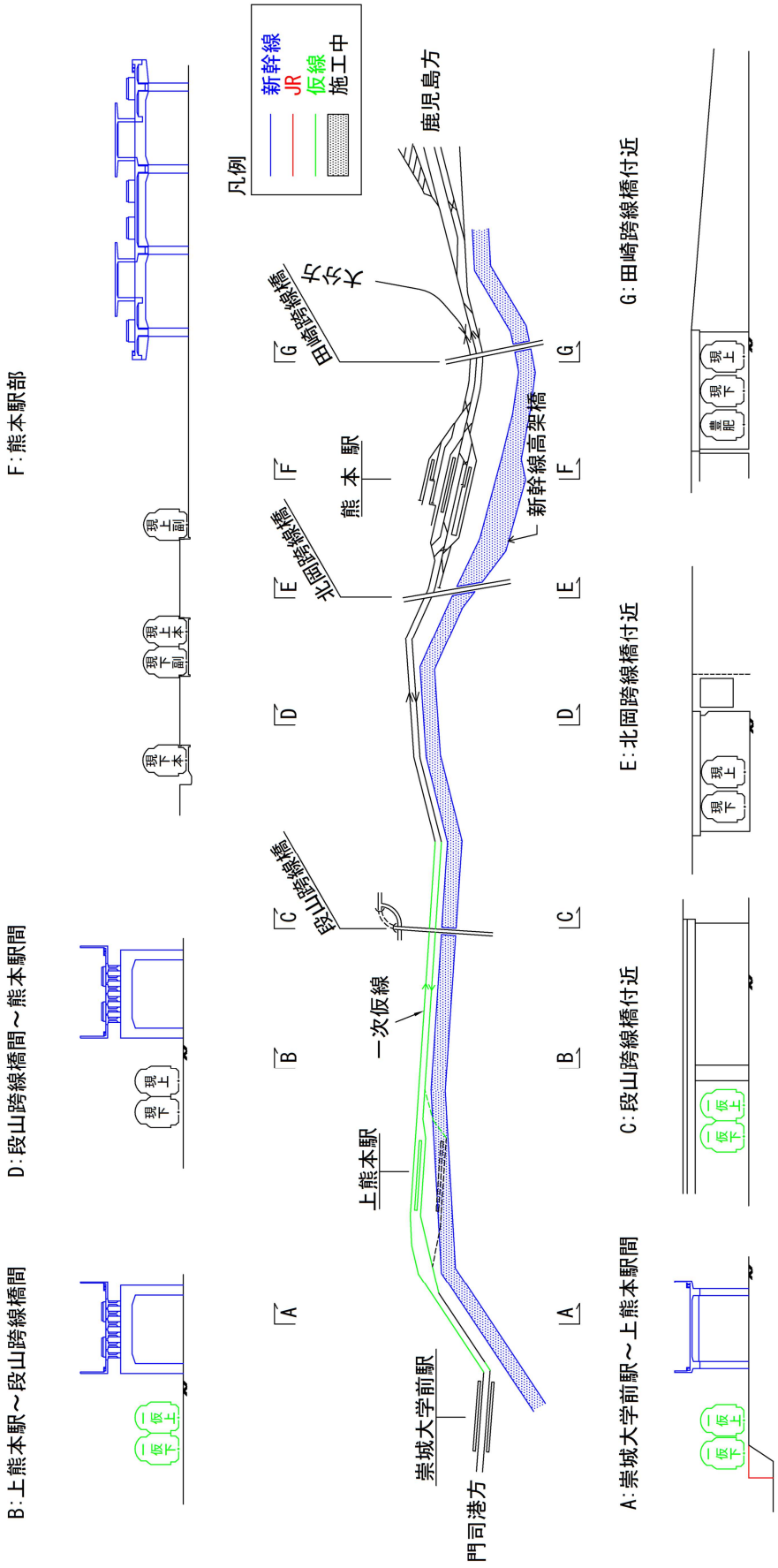


図3-17　施行順序３

④ 熊本駅付近在来上り線高架橋施工（北岡・田崎跨線橋付近除く）

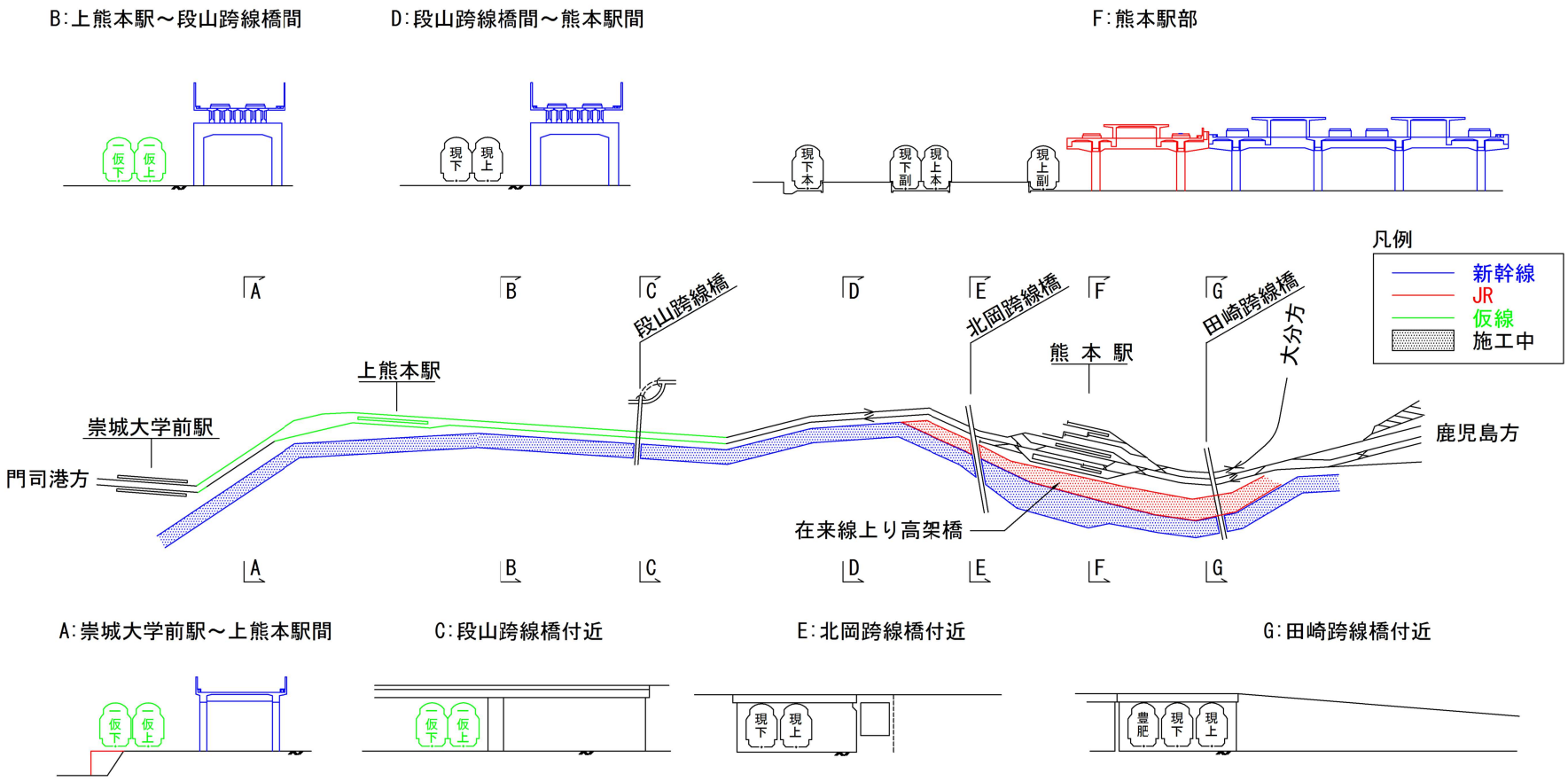


図3-18　施行順序４

⑤　田崎仮跨線橋建設

段山・北岡・田崎跨線橋付近架道橋施工（新幹線）　　段山・北岡仮踏切供用

新幹線開業【H23.3】

鹿児島本線二次仮線敷設、切替【H23.5】

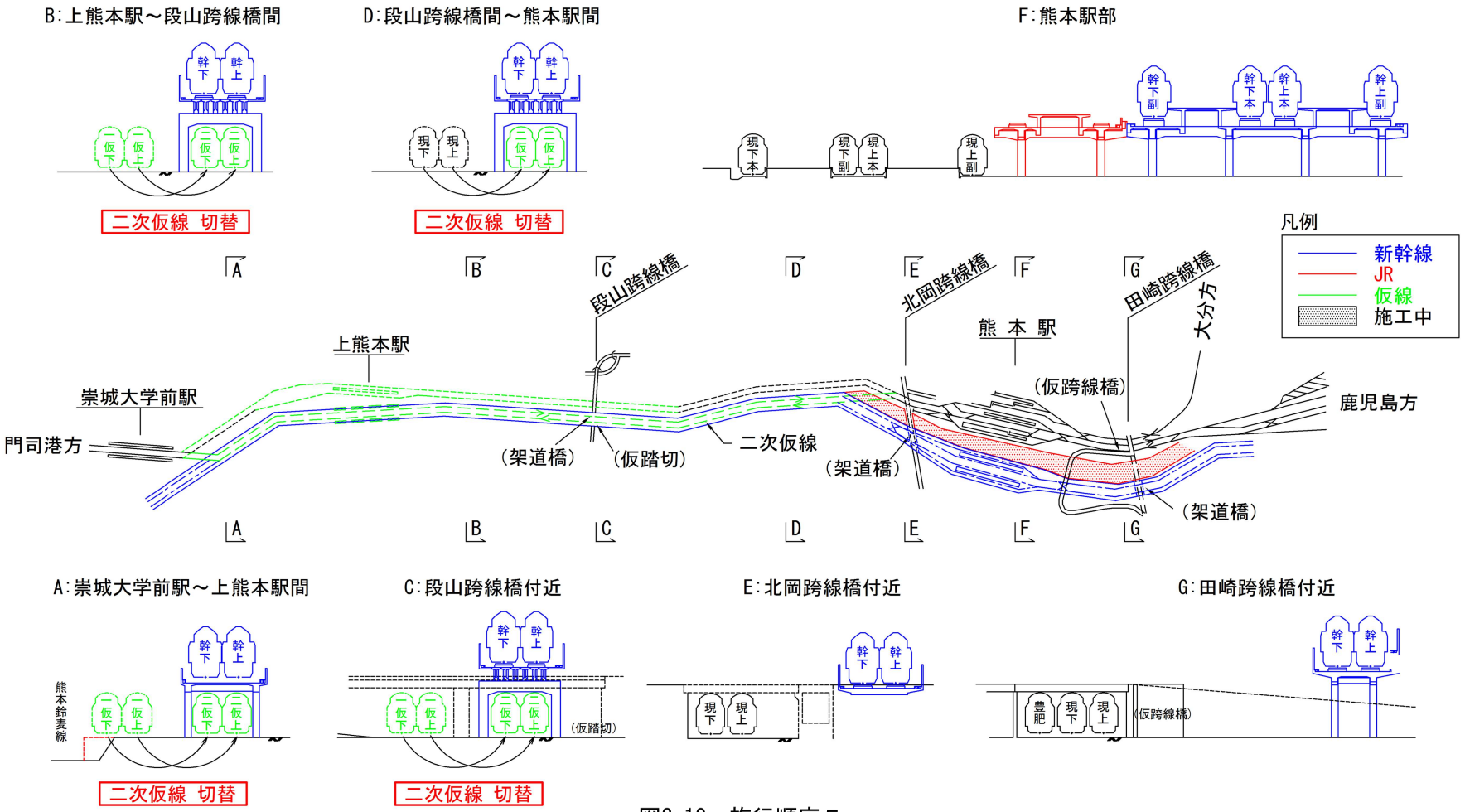


図3-19　施行順序５

⑥ 崇城大学前駅～熊本駅間高架橋施工
段山・北岡・田崎跨線橋付近高架橋施工（在来線）

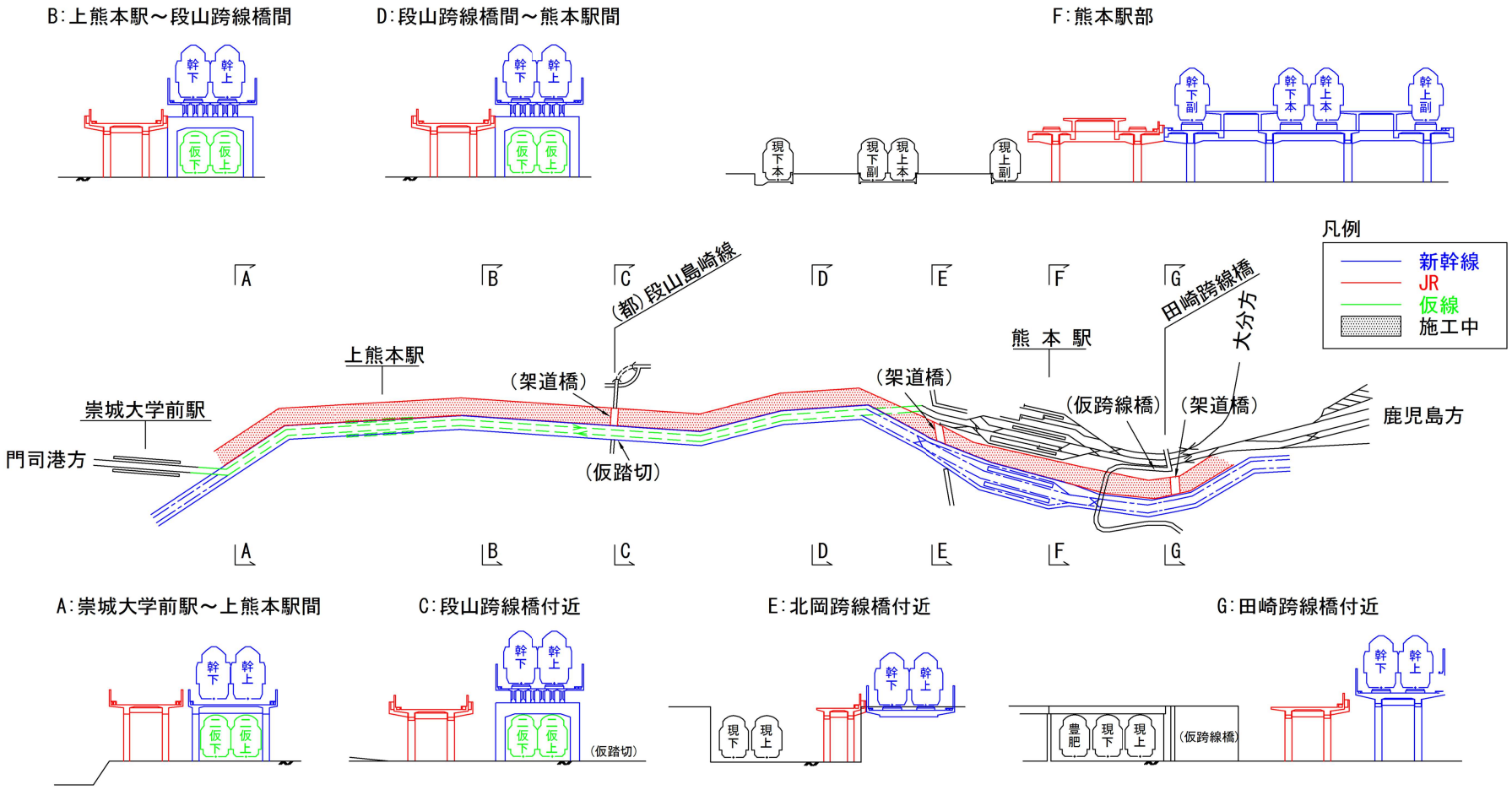


図3-20　施行順序６

⑦ 鹿児島本線下り線仮設高架橋（三次仮線）施工

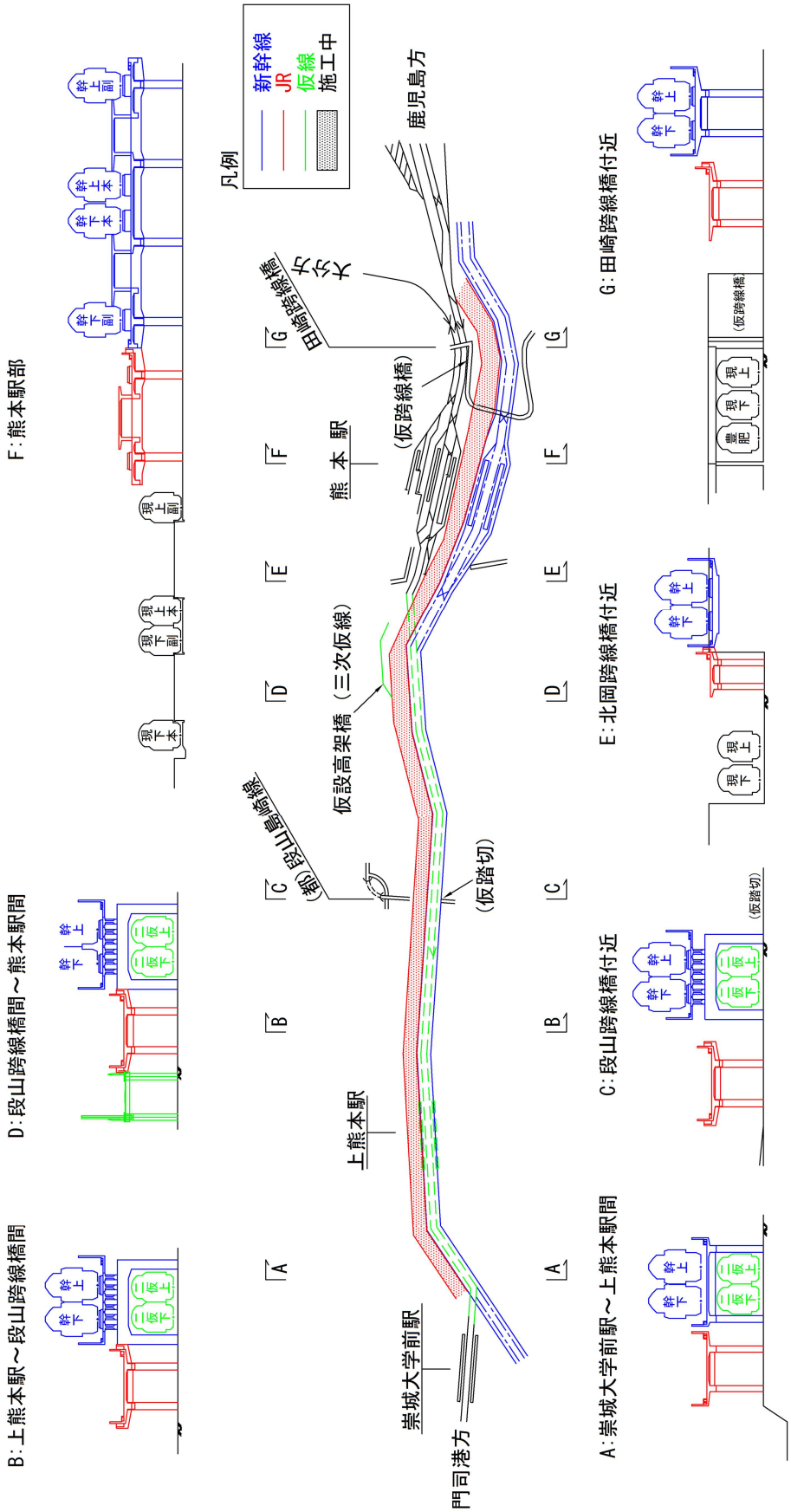


図3-21　施行順序 7

⑧ 鹿児島本線計画上り線［全線］下り線［一部］切替　上り線高架供用開始【H27.3】

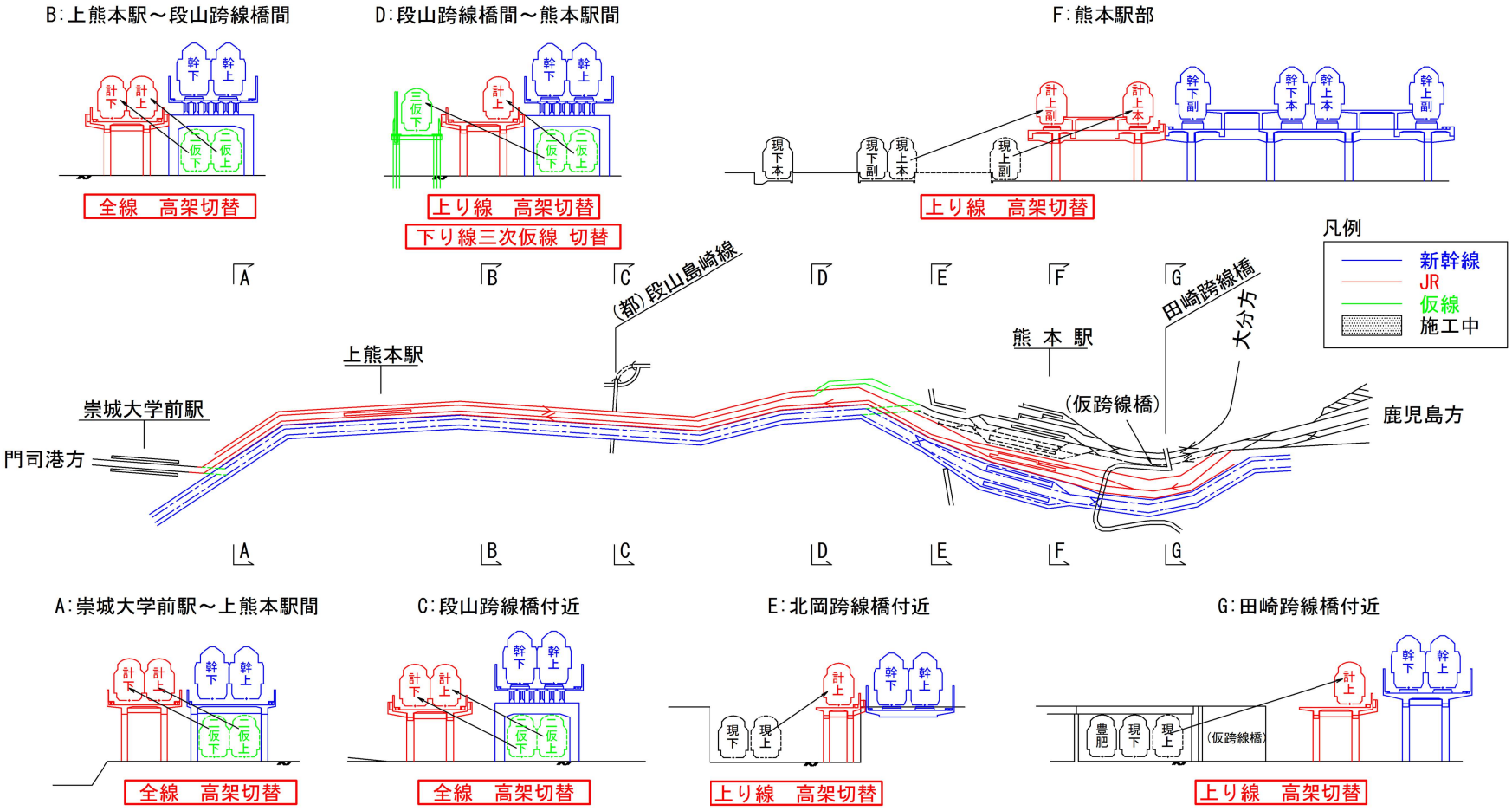


図3-22　施行順序８

⑨ 熊本駅付近在来下り線、豊肥本線高架橋施工【H27.8～H30.3】
田崎付近鹿児島本線仮線敷設、切替【H27.8】
田崎付近仮跨線橋撤去、仮踏切敷設、切替【H27.8】

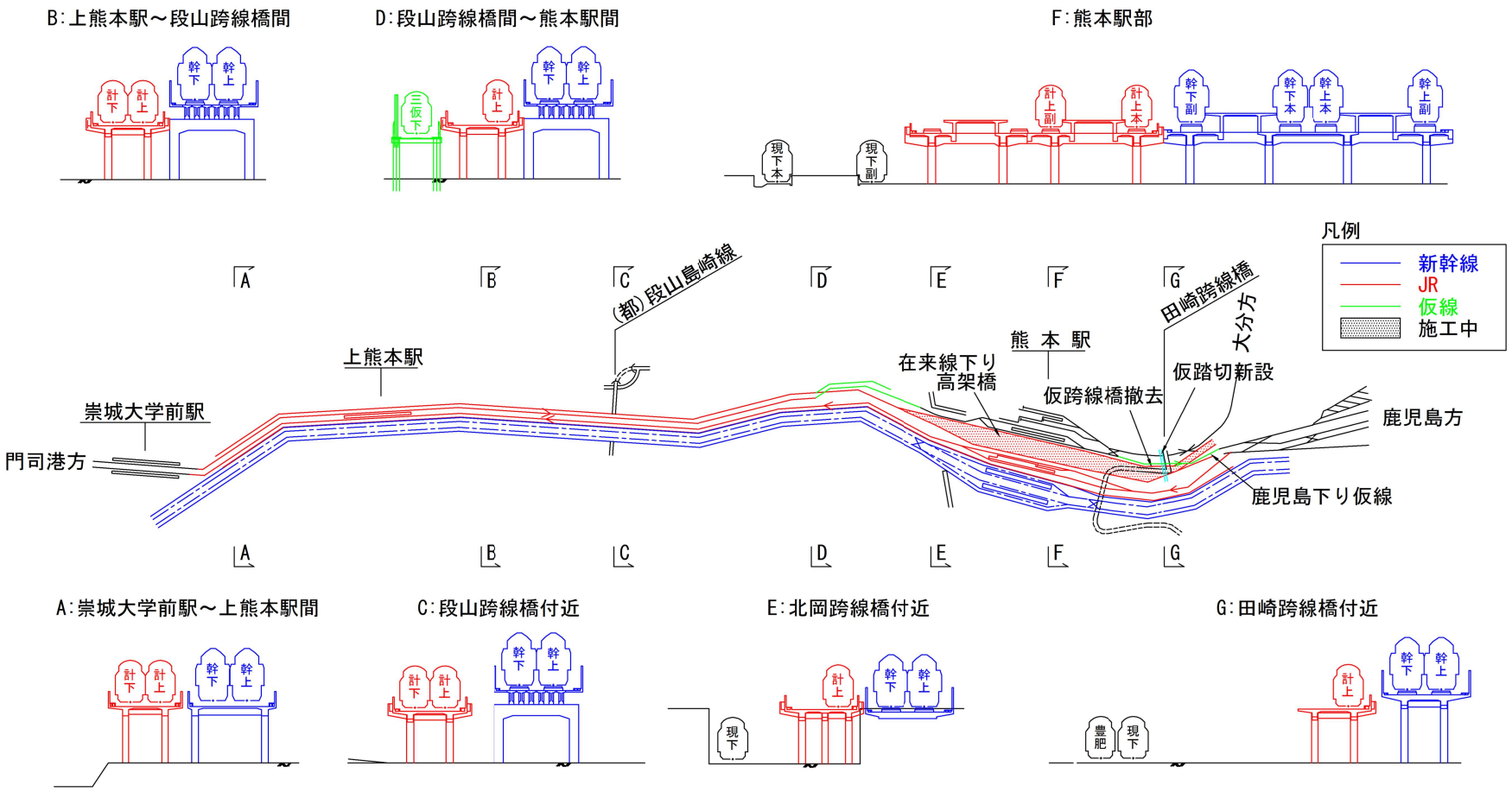


図3-23　施行順序９

⑩ 鹿児島本線計画下り線切替　鹿児島本線高架橋供用開始【H30.3】
豊肥本線切替　豊肥本線高架橋供用開始【H30.3】

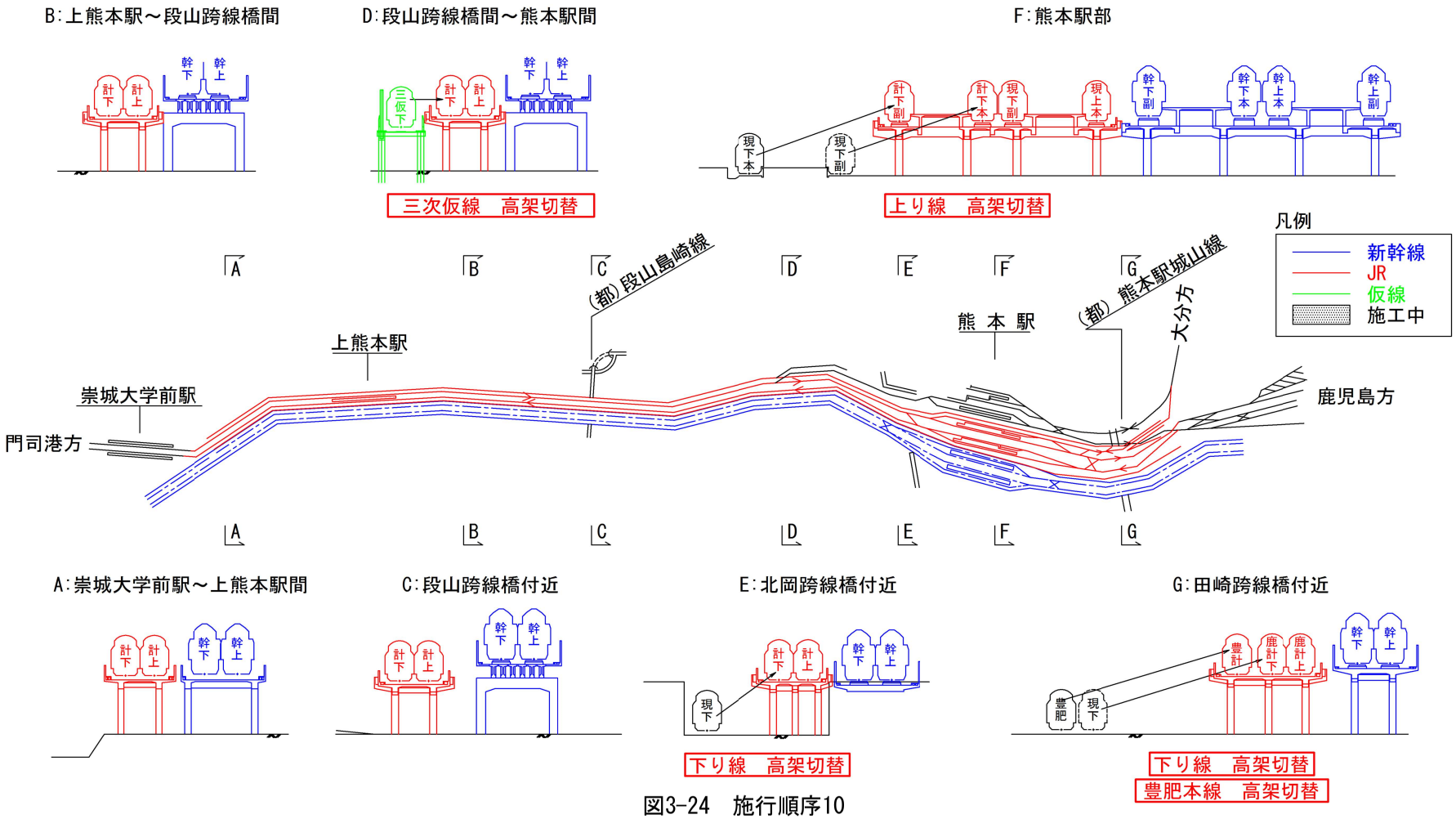


図3-24　施行順序10

(3) 高架橋・架道橋工事

二次仮線切替え後（平成24年）

基礎杭（平成24年）

地中梁（平成24年）

ラーメン柱（平成24年）

架道橋橋台（平成24年）

ラーメン高架橋（平成25年）

架道橋橋台（平成25年）

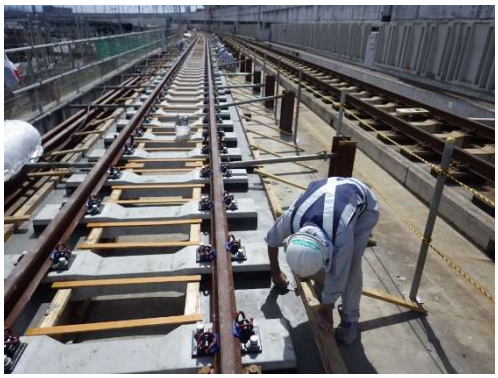
架道橋上部工（平成25年）

(4) 軌道その他工事

レール敷設

レール締結

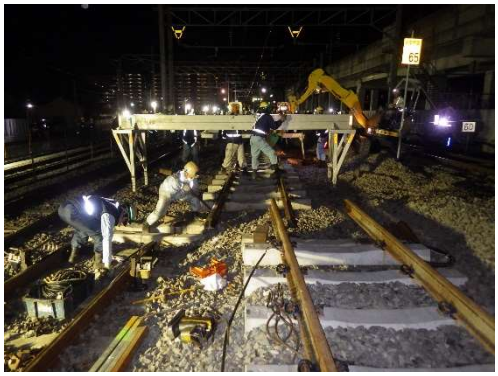
高さ調整コンクリート（型枠）


高さ調整コンクリート（打設）

消音バラスト散布前

消音バラスト散布

軌道完成


線路切替え