

広島電鉄での超低床車両の増備 = 車両の大型化に伴う課題

地上設備の改良の必要性和
その方策について

半沢一宣

1.はじめに

- 広島電鉄では、バリアフリー対応の低床車両の増備によって昭和40～50年代に全国各地から移籍してきた旧型車両の淘汰を進めている
- 車体長12～13mの旧型単車を置き換える低床車両は編成長18mの3連接車または同30mの5連接車
- 車両の大型化が進む一方で
それに対応する地上設備の改良は進んでいない
このことに起因する電車の渋滞が慢性化している
- 今回は、車両の大型化が電車の渋滞を引き起こすメカニズムと渋滞を緩和するための提言について発表する

2. 広電における超低床車両導入の経過

【2-1-1】1999年：5000形「グリーンムーバー」就役
ドイツから輸入した車体に国内で艀装、5連接で編成長は30.52m
主に市内～宮島線直通系統で運行



【2-2-1】2005年：5100形「グリーンムーバーマックス」就役
初の完全国産低床車、5両連接で編成長は30mジャスト
主に 号線(広島駅～紙屋町～広島港)で運行



【2-3-1】 2013年：1000形「グリーンムーバーレックス」就役
5両連接の5100形を3両連接に短縮した市内線用ワンマン低床車
編成長18.6m

既存の連接車では輸送力過剰な支線での運行が中心



【2-3-2】 1000形「グリーンムーバーレックス」の車内
5100形「グリーンムーバーマックス」のレイアウトもほぼ同じ
手前のテーブルのような部分がタイヤハウスと機器室



【2-3-3】1000形の中扉乗車口
車いす・ベビーカー用の折り畳み式スロープ



【2-3-4】1000形の優先スペース

広電では2005年に5100形が就役したときから
車いすスペースをベビーカーと共用の「優先スペース」扱いに
国土交通省が2014年に出した同趣旨の通達を先取り



3 . 電車が渋滞するメカニズム

3-1 . 基礎知識 :

トロリーコンタクターによる分岐器制御の仕組み

【3-1-1】トロリーコンタクターによる分岐器制御装置の模型
の両方を通過して停まると直進
と の間で12秒間停まると左折



【3-1-2】 皆実町六丁目電停のトロリーコンタクター



3-2．主要電停・交差点での電車の渋滞の実際

3-2-1．紙屋町西電停

- ・ 県庁やバスセンターに近い広島市の中心地で、電車の乗降客数もトップクラス
- ・ 1990年代の地下街連絡階段設置に伴いホームが切り詰められ、30m級連接車2台の同時停車が不可能に
- ・ 交差点を右折する電車の信号待ちの間、ホームの空きを待つ後続車の渋滞が日常化

【3-2-1-1】紙屋町西電停の全景

ホームの有効長は約5.1m（30cmの点字ブロック171枚分）
背後の「そごう」3階に広島バスセンター



【3-2-1-2】紙屋町西電停の中扉集札係
乗降時間短縮のためラッシュ時のみ配置



【3-2-1-3】紙屋町西電停の停止位置目標の路面標示
交差点を直進する広島駅行きはホーム先端に停車
交差点を右折する宇品方面行きは約 8 m 手前に停車



【3-2-1-4】 広島駅行き 3908号が
「駅」の停止位置目標に合わせて停車中



【3-2-1-5】 広電本社前行き 3901号が
「宇」の停止位置目標に合わせて停車中
宮島線から直通の広電本社前行きは平日朝に6本のみ運行



【3-2-1-6】広島駅行き接続車（編成長25～30m）の後には
単車が1000形（編成長18.6m）なら入れる
原爆ドーム前電停まで電車が渋滞中



【3-2-1-7】ホームの長さが足りないため、交通信号は緑なのに
広島駅行き接続車の後ろには次の接続車が入れない



【3-2-1-8】宇品方面行き単車（車体長12～13m）の後には
接続車1台が入るのがやっと
宇品方面行き電車は右折信号待ちのため最大2分余り停車
その間、後続車は電停に入れない



3-2-2 . 広島駅前電停

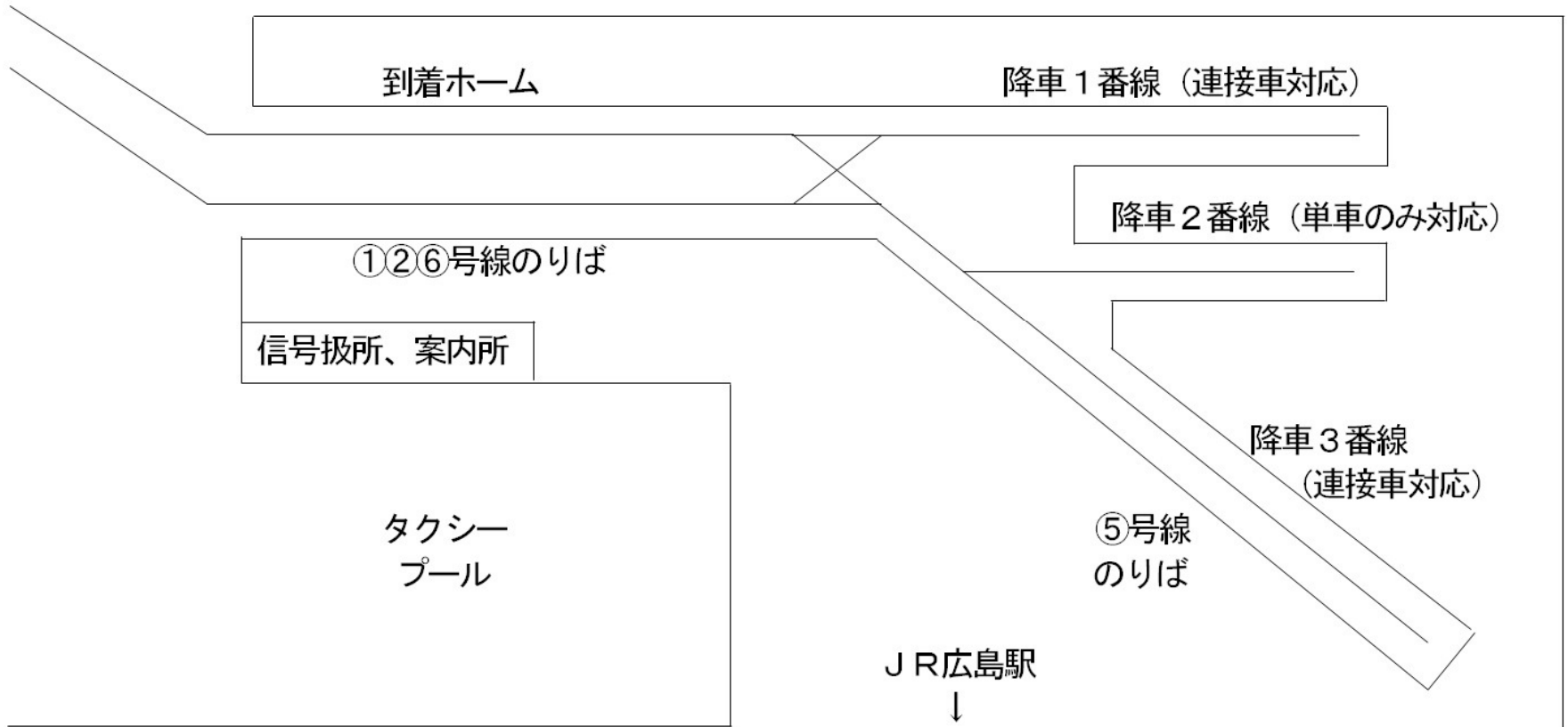
- 1980年代まではここに発着する接続車は宮島線直通のみ
(当時は日中12分毎、現在は9分毎)
- 1994年から朝ラッシュ時の 号線に接続車を投入
- 2005年から 号線に終日5100形を投入
(日中10分毎)
- 現在は 号線の3系統から接続車が押し寄せる
- しかし3本ある折返線のうち
接続車が入れるのは1番線と3番線の2本だけで
このうち3番線は 号線の乗り場を兼ねているため
接続車の折り返しに使うには制約が大きい
- 基本的に 号線と 号線の2方面からやって来る接続車を
1番線の1本だけで捌かなければならない
この操車能力の不足が
広島駅前に到着する電車が渋滞する最大の原因になっている

3-2-2 . 広島駅前電停

【3-2-2-1】広島駅前電停の略図

【図1】広島駅前電停の略図

←的場町



【3-2-2-2】広島駅前電停の折返線
左から順に折返1～3番線、右奥がJR広島駅
3番線には単車ならもう1台入れるが...



【3-2-2-3】 広島駅前電停の到着線で降車扱い中の電車
折返線が空くののに時間がかかる場合
ここで降車扱いをすることも珍しくない



【3-2-2-4】 広島駅前電停の出発線の有効長は連接車 1 編成分
手前の白く四角い杭は両渡り分岐器の車両限界標識
これの手前に電車が停まっていると
渡り線を通過する電車と接触してしまうことを示す



【3-2-2-5】両渡り分岐器上に停止し乗車扱い中の電車
前方の交差点の信号サイクルは2分20秒
1回の青信号で1台でも多くの電車を発車させるため
このような苦しい操車扱いが日常化している



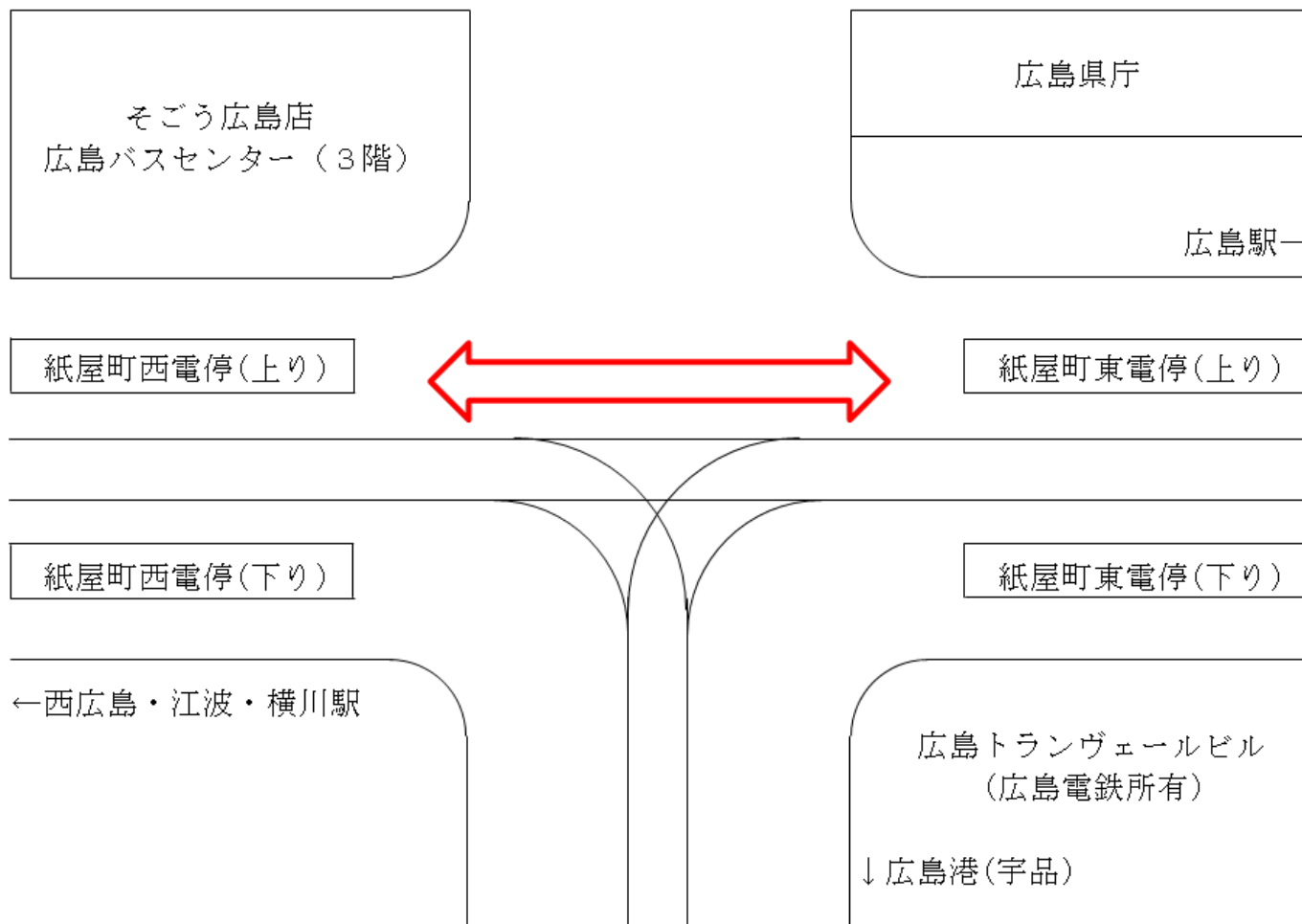
4 . 電車の運行を円滑にするための 設備改良の提案

4-1 . 主要交差点での交通信号制御方の変更

- ・ 一般に、電車が交差点で右左折できるチャンスは2分余りの信号1サイクル当たり1回しか無い。これを信号1サイクル当たり2回に増やし右左折信号待ちの電車が直進する後続車の進路をふさぎ続ける時間を短縮することが望まれる。

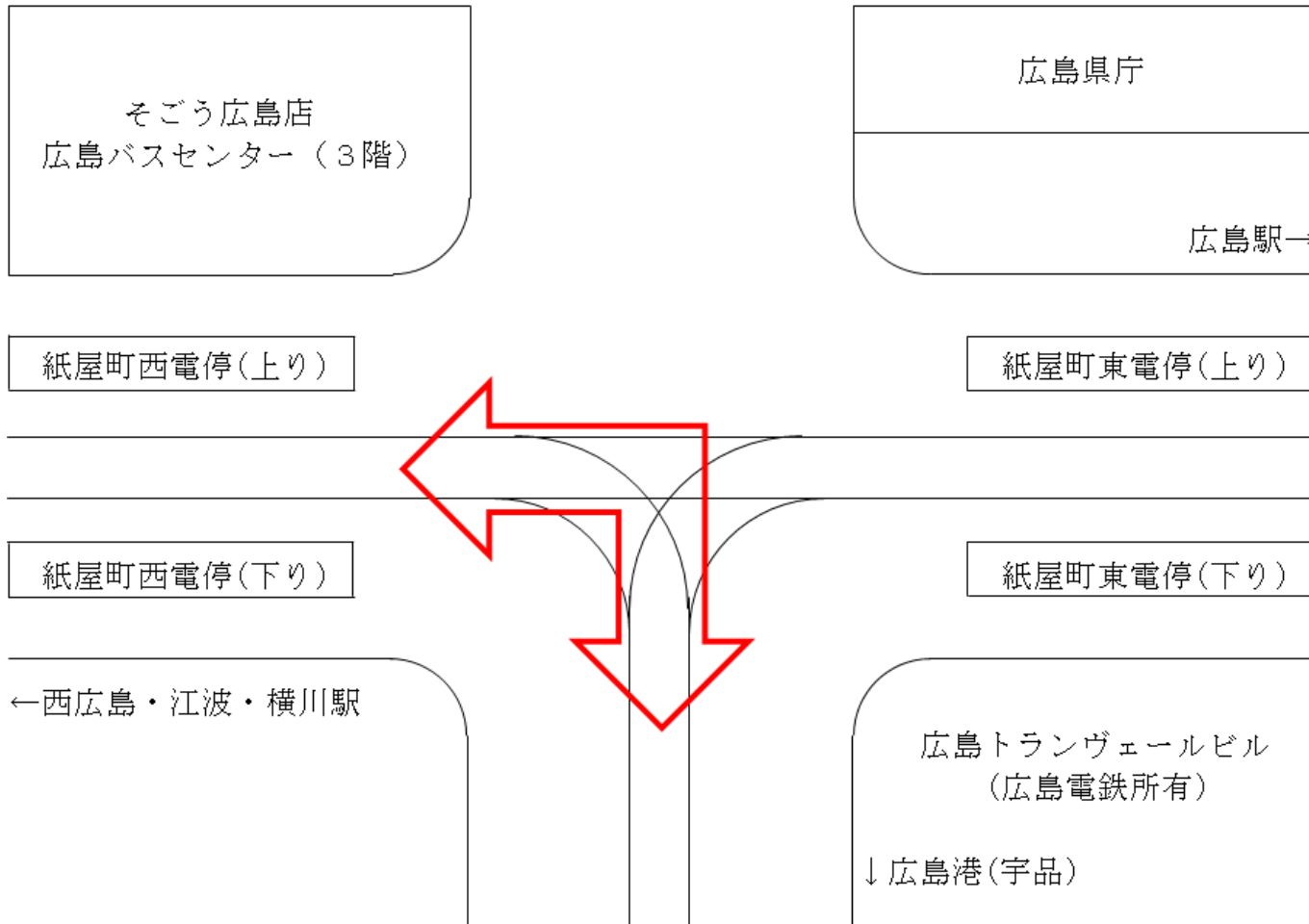
【4-1-1】紙屋町交差点の信号制御方の変更私案 - 1

変更私案 1. 東西方向からの車両に対して緑
(②⑥号線直進可)



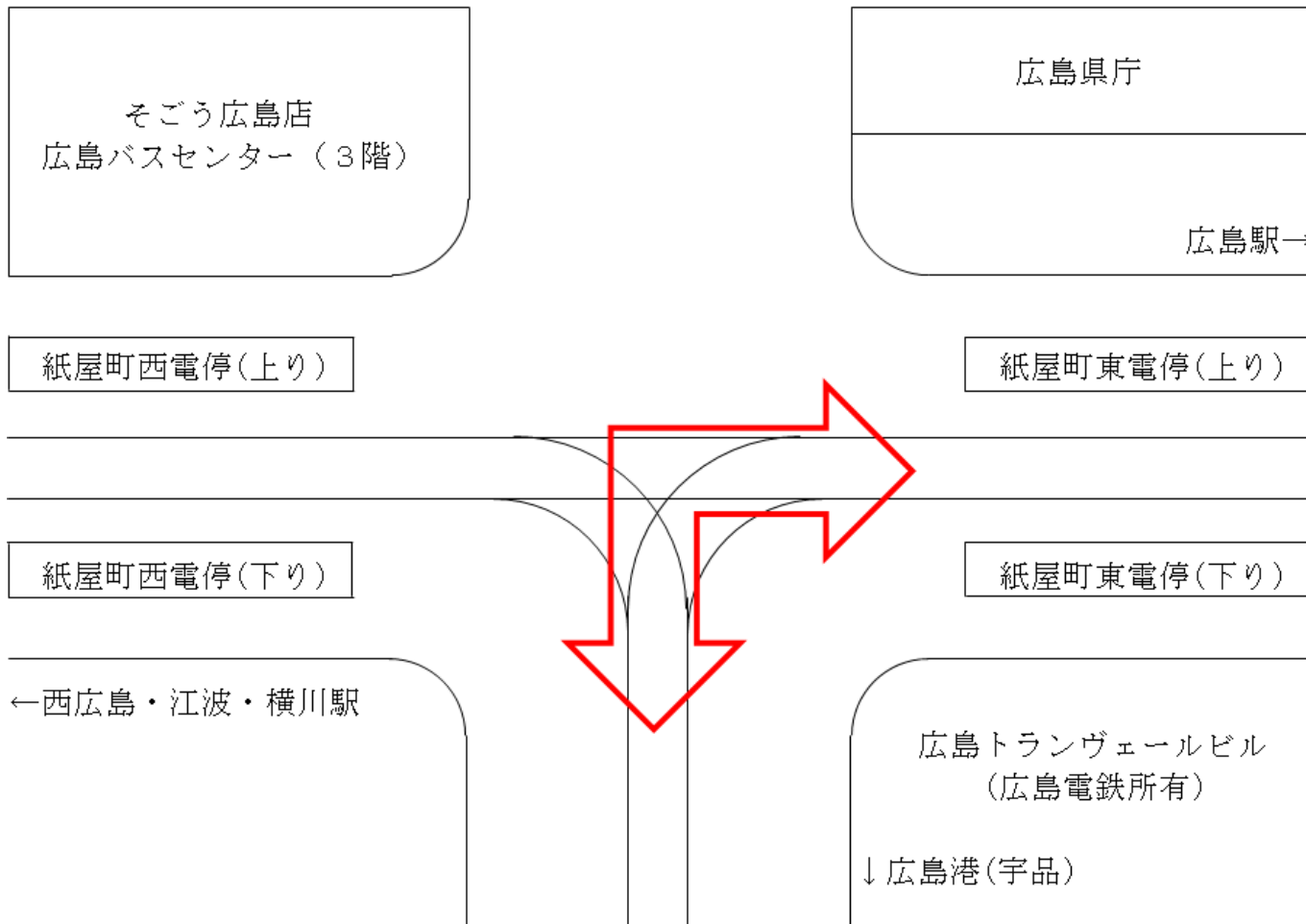
【4-1-2】紙屋町交差点の信号制御方の変更私案 - 2 普通なら次は南北方向が緑になるが...

変更私案2. 東西方向からの車両に対して右折可の矢印
(③⑦号線右左折可)



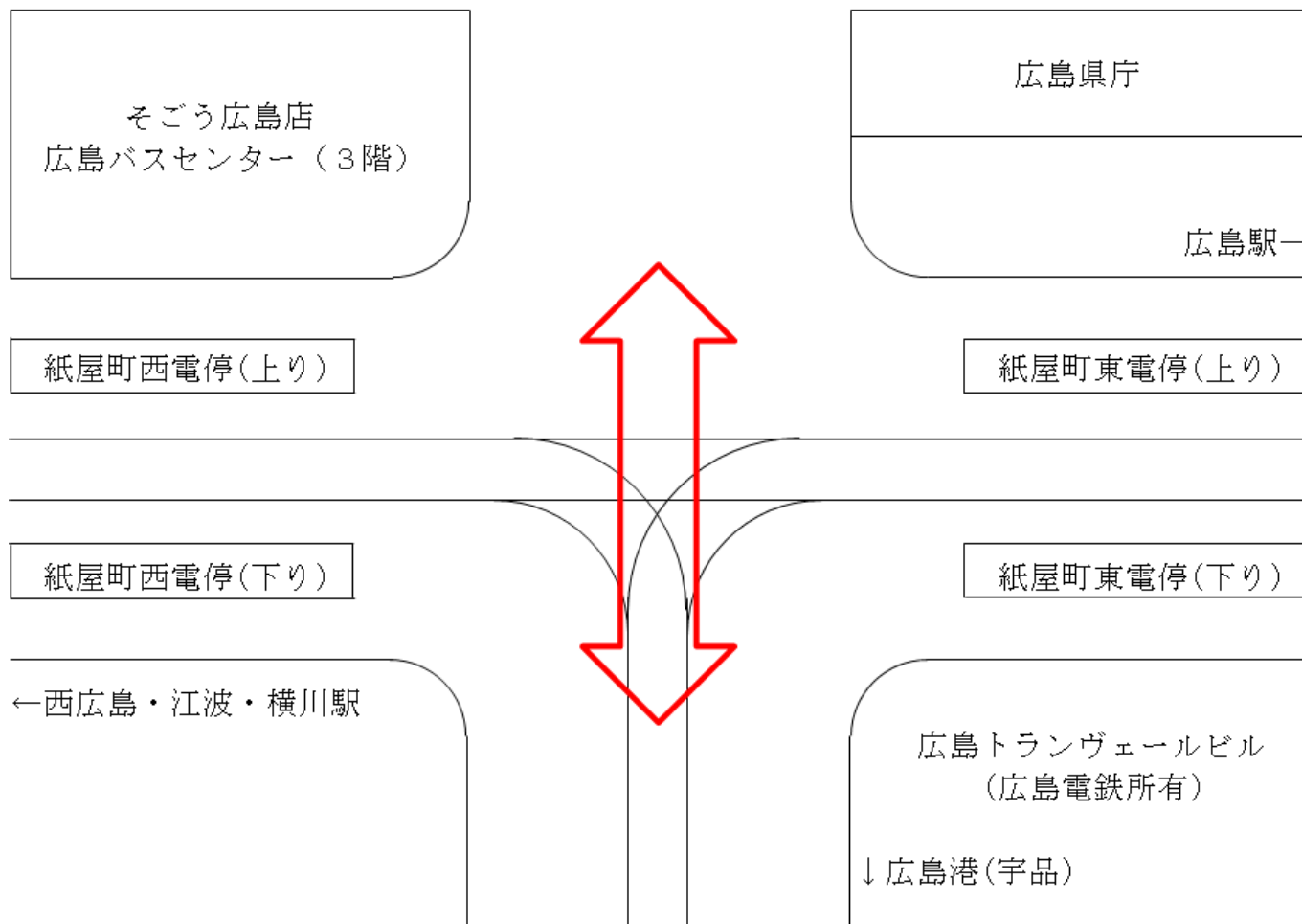
【4-1-3】紙屋町交差点の信号制御方 - 変更私案3 通常は後に出る右折進行可の矢印を先に出す

変更私案3. 南北方向からの車両に対して右折可の矢印
(①号線の電車の接近を検知した場合のみ)



【4-1-4】紙屋町交差点の信号制御方 - 変更私案 4 (南北方向からの車両に対して緑)

変更私案 4. 南北方向からの車両に対して緑
(電車はどの系統も進めない)



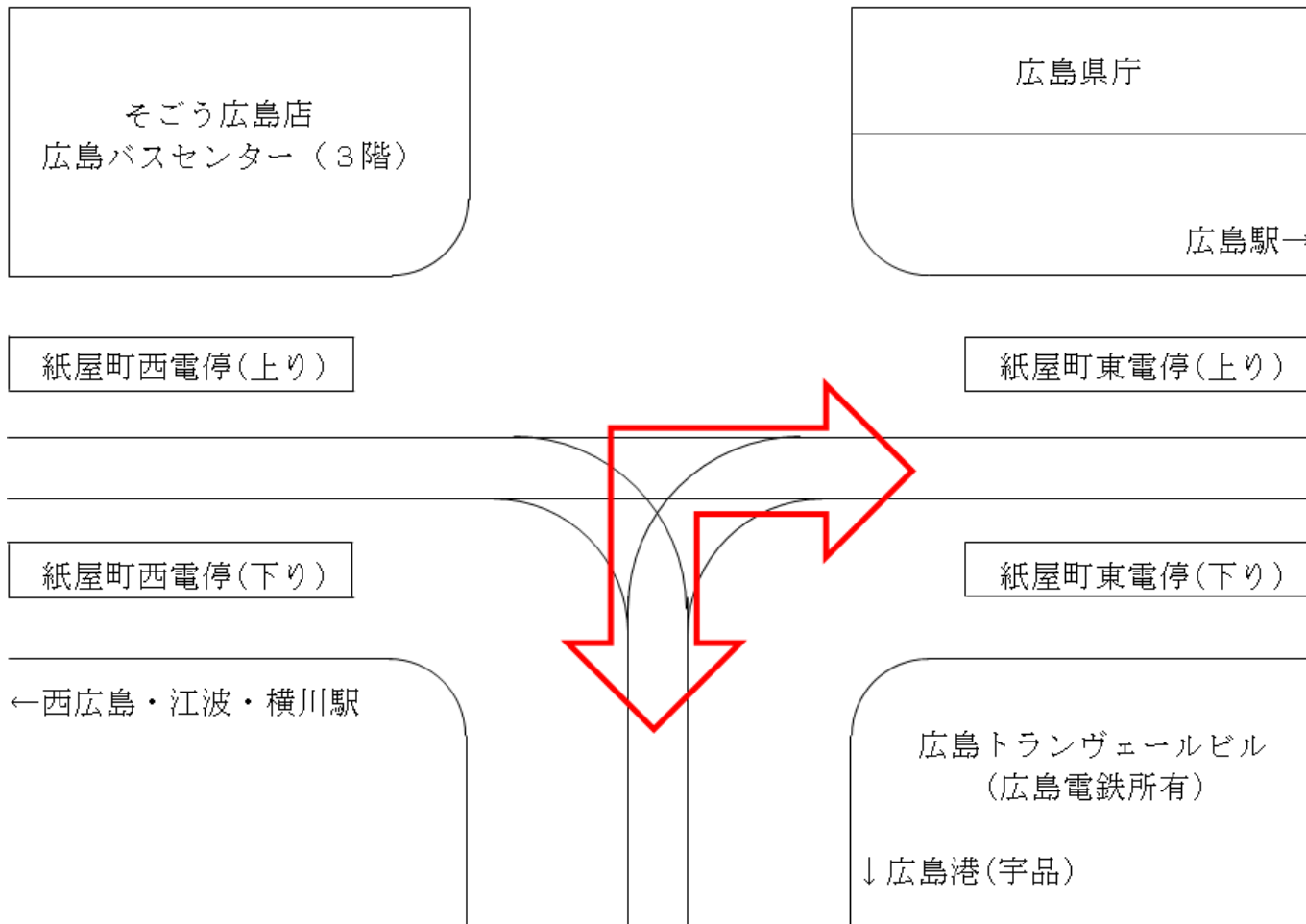
【4-1-5】紙屋町交差点の信号制御方 - 変更私案 5

ここで再び右折進行可の矢印を出し

更に東西方向からの車両に対する緑信号を出す前に...

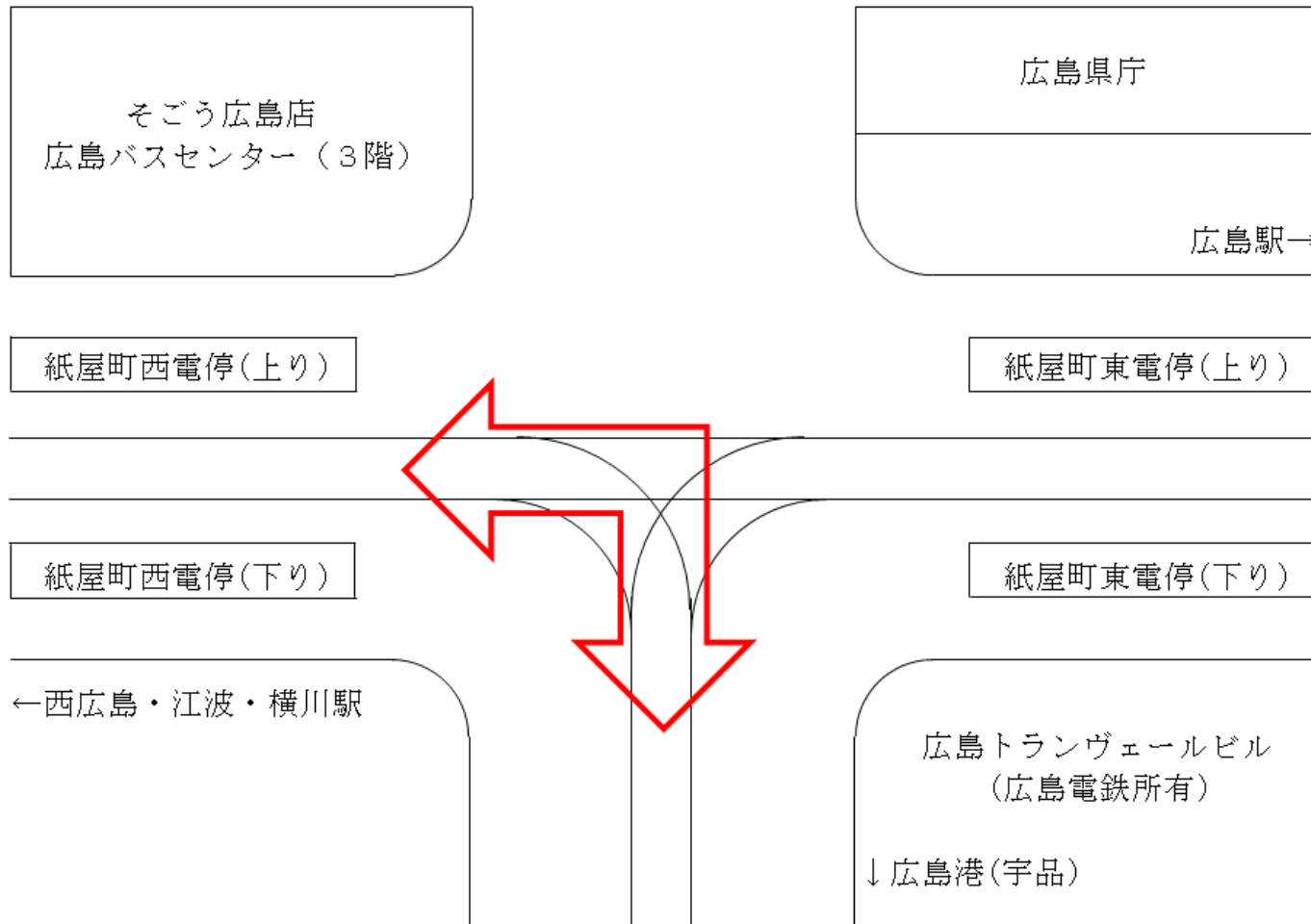
変更私案 5. 南北方向からの車両に対して右折可の矢印

(①号線右左折可)



【4-1-6】紙屋町交差点の信号制御方 - 変更私案 6 ここでも右折進行可の矢印を先に出した後、最初に戻る

変更私案 6. 東西方向からの車両に対して右折可の矢印
(③⑦号線の電車の接近を検知した場合のみ)

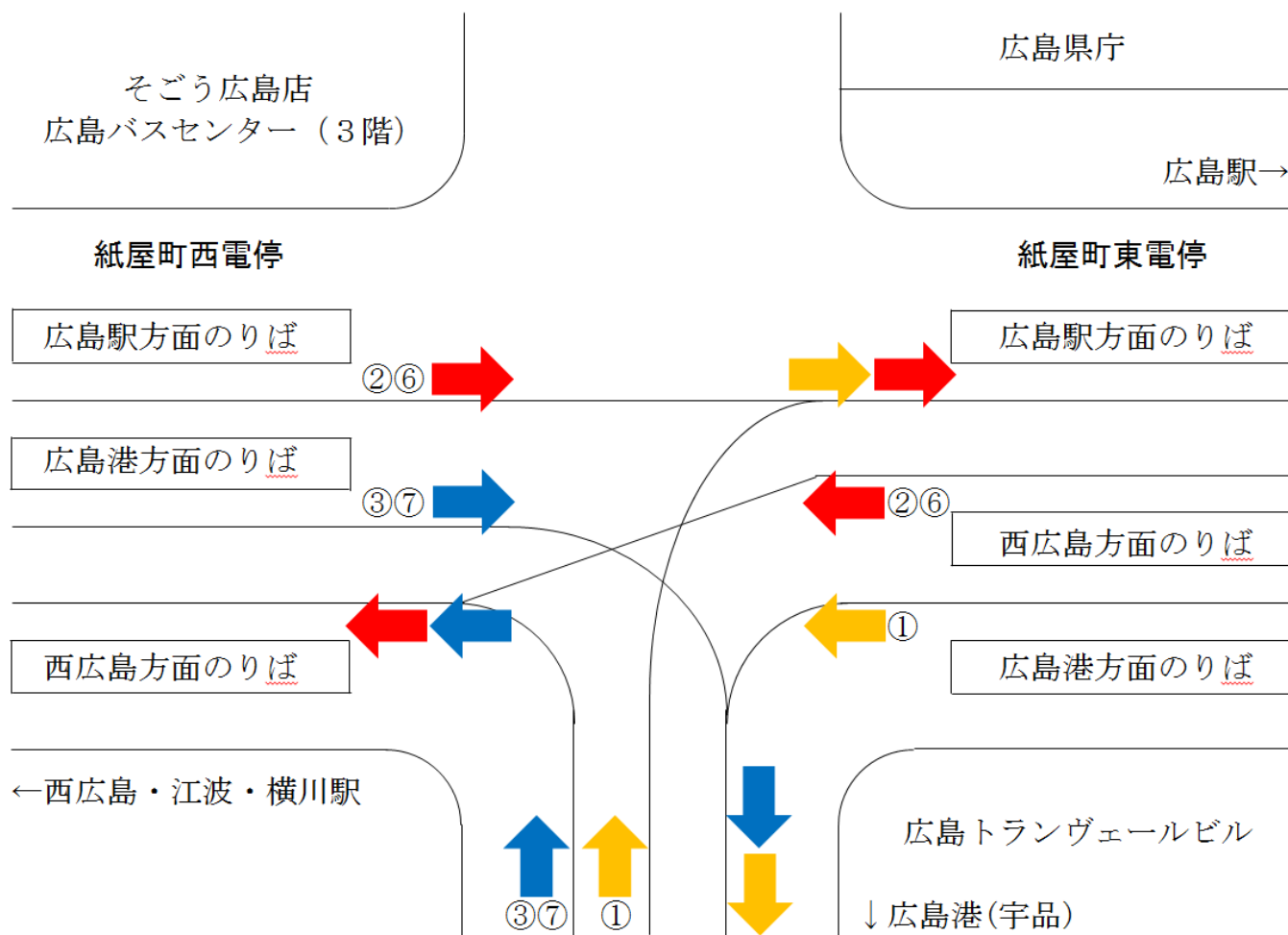


4-2 . 電管用右左折レーンの設置

- ・クルマに右折レーンがあるなら電車にも右折レーンを！
- ・トロリーコンタクターを使った分岐点を1つ手前の電停に移設し、そこから進路別に運転線路を分離すれば、交差点での電車の渋滞を劇的に緩和できる
- ・この提案は『交通権』第14号「交通権の拡大のために路面電車が果たしうる可能性」で発表した後、2009年11月11日付『中国新聞』にも掲載された
- ・クルマ用の車線を減らす必要があるため、マイカーを利用する市民が反対するのは必至
行政や広島県警の理解と熱意が成否の鍵

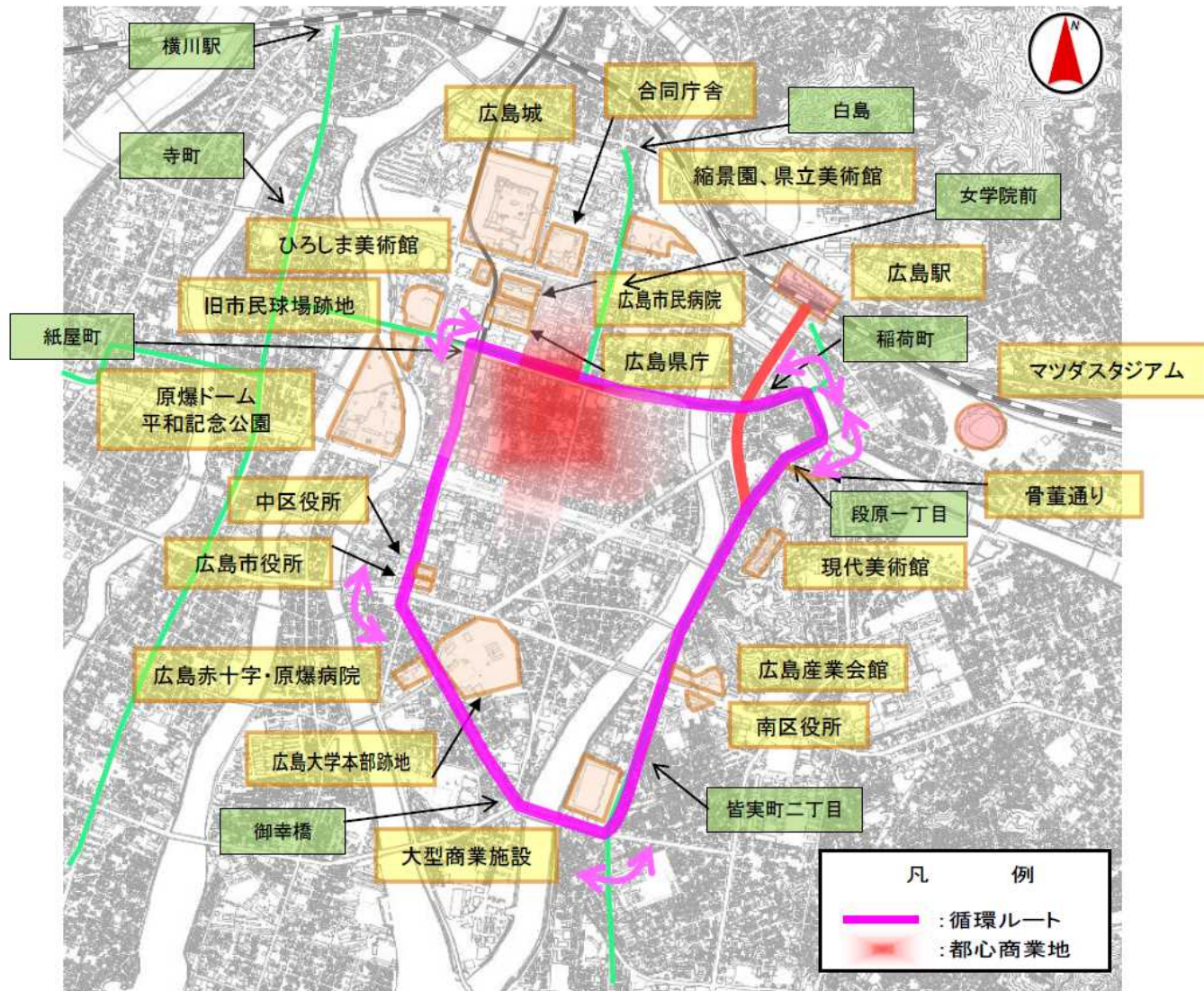
【4-2-1】紙屋町交差点への電管用右左折レーン設置案

紙屋町交差点への電管用右左折レーン設置案



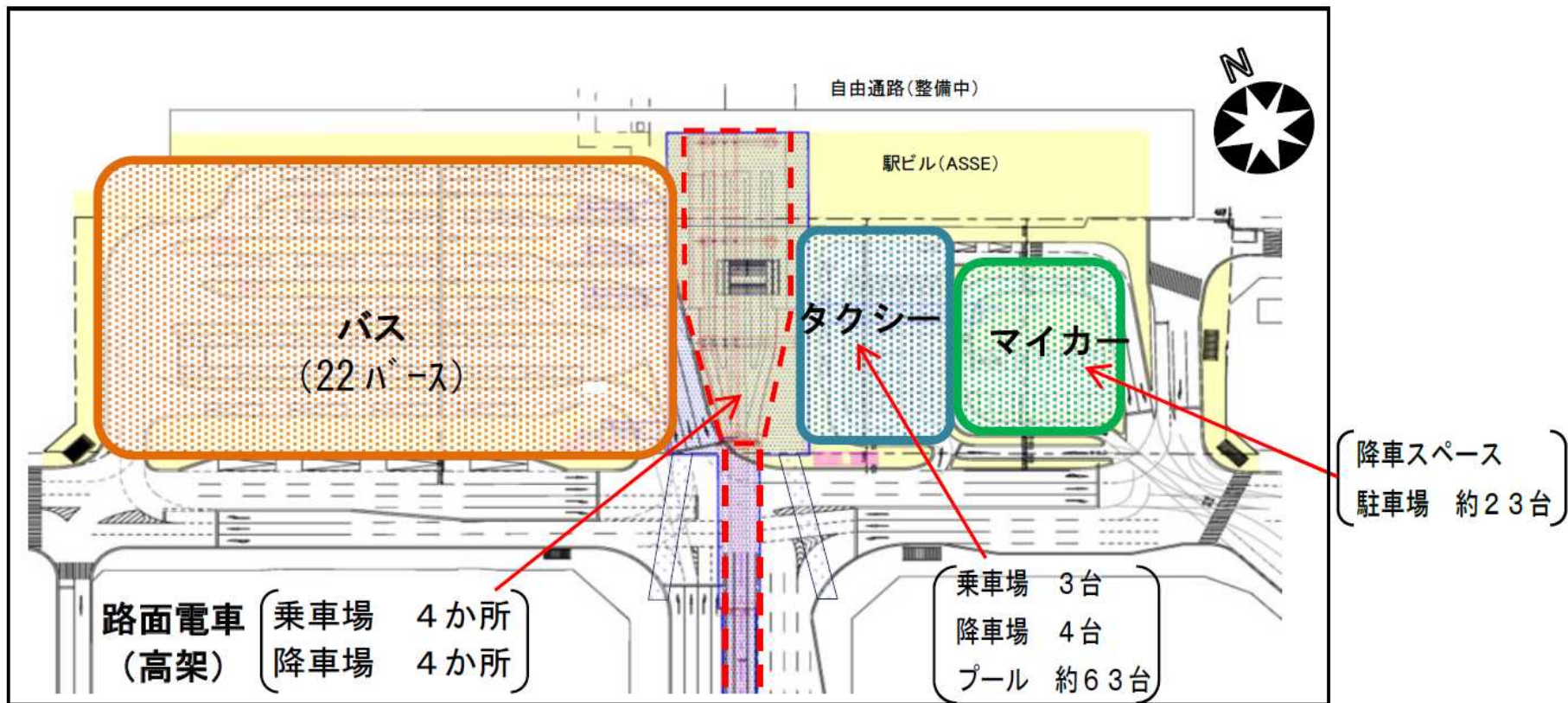
5 . 広電の新線建設計画について

5-1 . 駅前大橋線 - 広島市が駅前再整備の一環として計画を具体化



【5-1-2】 広島駅南口広場再整備の計画内容

広電電車の着発線は30m級連接車対応×4本に増強
完成予定は平成30年代半ば



5-2 . 平和大通り線 - 未だ構想の域を出ず

- 西広島から平和公園の南を通る幹線道路を經由して
JR広島駅までの新線を建設する構想
(駅前大橋線も、この構想の一部)
- 既設の江波線または宇品線との交差点までの整備に
留める案もある
- 江波線との交差点までを整備(西観音町～土橋間を
移設)するだけでも運行改善効果は高い
- 未だ計画は具体化していない

6 . おわりに

- ・ 広電の地上設備の改善を妨げている最大の原因はクルマの既得権益を奪われることに反対する市民の暗黙の世論「電車の渋滞解消の必要性はわかるが、そのためにクルマの車線が減ったり信号待ちが長くなったりするのは認めない」
- ・ 自動車は1車線当たりの輸送力や環境負荷などの点で路面電車・LRTよりも経済効率が悪い
- ・ 道路に利用できる土地が限られている都市部では路面電車・LRTにこそ道路使用の優先権を与えるという発想の転換なくして、路面電車・LRTの「都市の装置」としての機能を拡大させることは困難
- ・ 筆者は今後、この点の問題提起・情報発信に取り組みたい。

広島被爆70年・被爆電車特別運行プロジェクトについて
【おまけ-1】今なお現役の広島電鉄651号



【おまけ-2】 2006年に引退した後
被爆の語り部役を務めるため現役復帰した653号
1945年の被爆当時の塗色を復元



【おまけ-3】 653号の検査表記




【おまけ-4】 653号の車体側面の表記_1

THE HISTORY OF THIS STREETCAR No.653

広島電鉄 被爆電車653号

昭和20年8月6日午前8時15分
江波付近で被爆した、この653号。
懸命の作業により、その年の12月に
復旧し、広島の人々を勇気づけました。

このプロジェクトでは、初めて
昭和20年当時の塗装を復元し
広島を走ります。



【おまけ-5】 6 5 3号の車体側面の表記_2
広島民放による被爆70年プロジェクトでの共同企画

被爆電車特別運行
プロジェクト

運行期間 6月13日(土)~8月30日(日)
土曜日・日曜日・祝日

RCC 未来へ

広島家族。RCC 広島電鉄

RCC 未来へ 検索