

5.2 CO2 排出削減量の試算

ここでは、低炭素交通を導入した場合に、各ルート案において自動車からの転換により期待されるCO2 排出削減量を試算する。

5.2.1 算出方法

低炭素交通が導入されない場合及び、低炭素交通が導入された場合の各ルート案における自動車からのCO2 排出量を比較することで削減量を算出する。

CO2 排出量の算定式は、中心部エリア内における自動車の走行速度を幹線道路（規制速度 40 km/時以上）では 35 km/時、幹線道路以外では 20 km/時と設定したことから、走行速度 30km/h の場合の下式を適用する。（下記マニュアルでは 10 km/時刻みで設定されている）

なお、低炭素交通への転換対象として大型車は想定されないことから、大型車混入率は 0 とし、自動車の総人キロを平均乗人数 1.30（平成 22 年度の全国値）で除して総人キロの減少量（Q）とした。

$$\text{CO2 排出量} = (54a + 155b) Q \quad (\text{g-c/日})$$

※速度 30km/時の場合

a : 小型車混入率, b : 大型車混入率, Q : 道路の自動車交通量 [台/日] ただし a+b=1.0

出典、鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル（2012 年改訂版）

5.2.2 算出結果

上記の算出方法に基づき、ルート案ごとに低炭素交通を導入した場合に想定されるCO2 排出削減量を下表に示す。

■ CO2 排出削減量の試算結果

- ・ 北側ルートと南側ルートを比較すると、北側ルートの方がCO2 排出削減量が多い。
- ・ LRTとBRTを比較すると、LRTのCO2 排出削減効果の方が若干高い。

表 5-1 CO2 排出削減量の試算結果

(単位:t-CO2/年)

ルート案	LRT試算	BRT試算
北側ルート①	426	400
北側ルート②	436	408
北側ルート③	446	425
南側ルート①	175	167
南側ルート②	149	143
南側ルート③	233	222

5.3 収支の試算

ここでは、低炭素交通を導入した場合に、「上下分離方式（公設民営方式）※」で行うことを想定し、各ルートにおける収入と費用（ランニングコスト）の比較により収支を試算した。

※上下分離方式（公設民営方式）：LRT等公共事業の整備・運営に関し、インフラ（事業費）を行政、管理・運営を民間が行うといったように組織を分離しそれぞれの事業を独立させること。

5.3.1 試算の前提条件

(1) 収入

LRT、BRTの料金を一律200円とし、実収率を過年度報告書同様70パーセントとして、年間の収入を下式により算出した。

$$200 \text{ (円)} \times (\text{低炭素交通利用者数}) \times 0.7 \times 365$$

(2) 費用(ランニングコスト)

LRT、BRTそれぞれの実車走行キロ当たりの原価（円）より、年間の費用（ランニングコスト）を下式により算出した。実車走行キロ当たり当たりの原価は軌道、バス事業者それぞれの全国平均値より設定した。

$$(\text{実車走行キロ当たりの原価}) \times (\text{距離}) \times (\text{運行本数}) \times (365 \text{ 日})$$

※実車走行キロ当たりの原価（円／台キロ）：LRT：841.0 BRT：435.3

（軌道、バス事業者それぞれの全国平均値より設定）

出典：LRT（軌道）「平成24年度版鉄道統計年報」/BRT（バス）「2014年版日本のバス事業」

5.3.2 試算結果

■収入の試算結果

- ・ルート別の比較では、北側、南側ともにルート②の収支の値が最も高い。
- ・LRTとBRTを比較すると、BRTの収支の方が高い。

表 5-2 収入の試算結果

（単位：億円）

ルート案	LRT			BRT		
	収入	費用	収支	収入	費用	収支
北側ルート①	3.2	1.7	1.5	3.1	0.9	2.2
北側ルート②	3.3	1.3	2.1	3.2	0.6	2.6
北側ルート③	2.8	3.6	-0.9	2.7	1.9	0.8
北側ルート③'	2.8	3.6	-0.9	2.7	1.9	0.8
南側ルート①	1.5	1.4	0.1	1.5	0.7	0.8
南側ルート②	1.5	1.1	0.4	1.4	0.6	0.9
南側ルート③	2.1	3.0	-0.9	2.0	1.5	0.5
南側ルート③'	2.1	3.0	-0.9	2.0	1.5	0.5

7 市内公共交通への影響と課題の整理

低炭素交通を導入した場合のバスから低炭素交通への転換需要を整理し、既存の公共交通（路線バス、つくバス、つくタク）へ与える影響と課題を整理した。

(1) 低炭素交通の導入によるバスからの転換者数

低炭素交通を導入した場合のバスからの転換者数の予測結果を下図に示す。また、既存の公共交通のうち、低炭素交通とルートが重複する主な路線及び利用者数は次ページのとおりである。

(2) 既存公共交通への影響と課題の整理

重複するバス路線では、利用者数が減少する可能性があり、低炭素交通を導入する場合には、路線バスの再編などにより、最適な公共交通ネットワークを検討する必要がある。

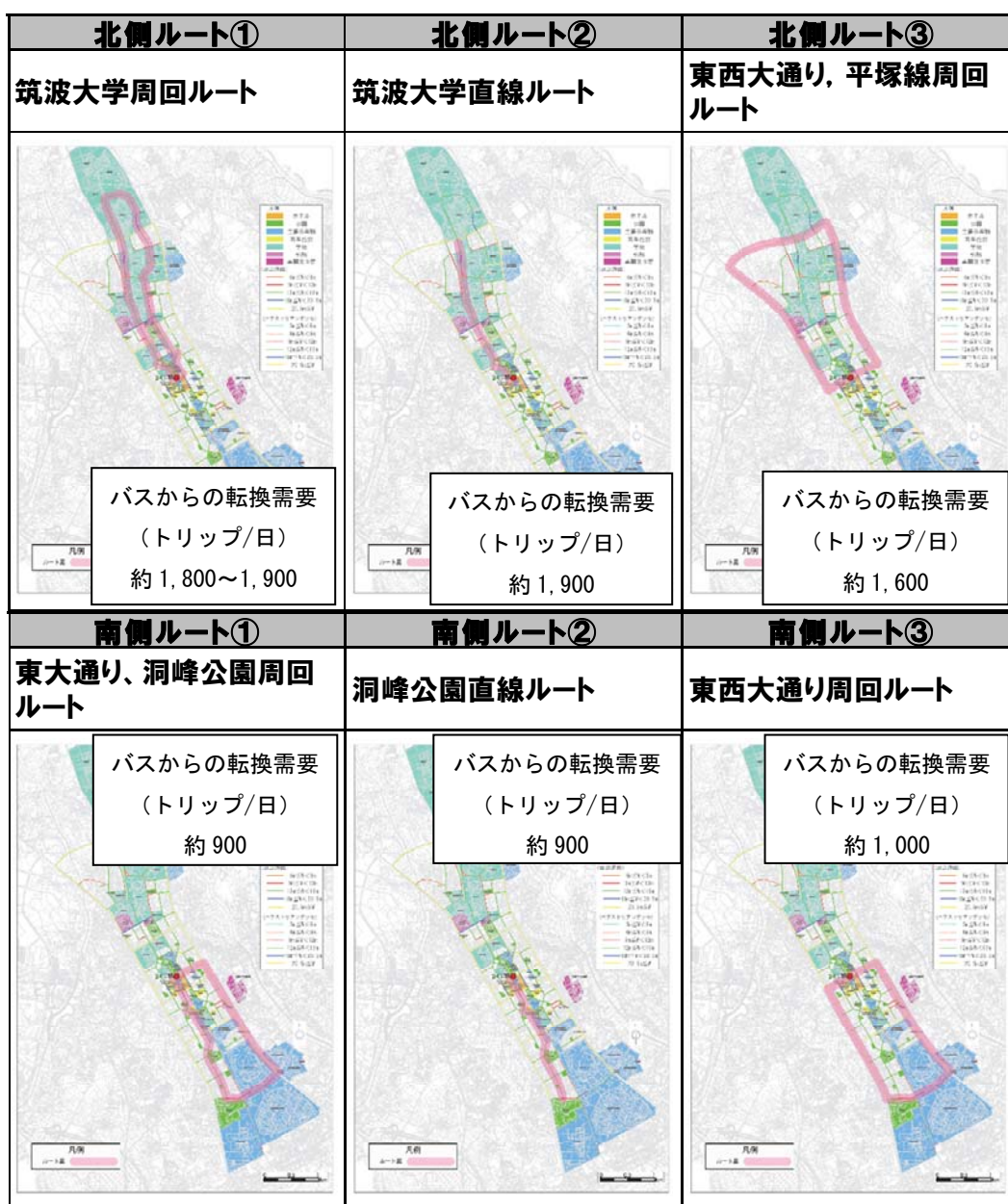


図 7-1 低炭素交通導入によるバスからの転換者数予測結果

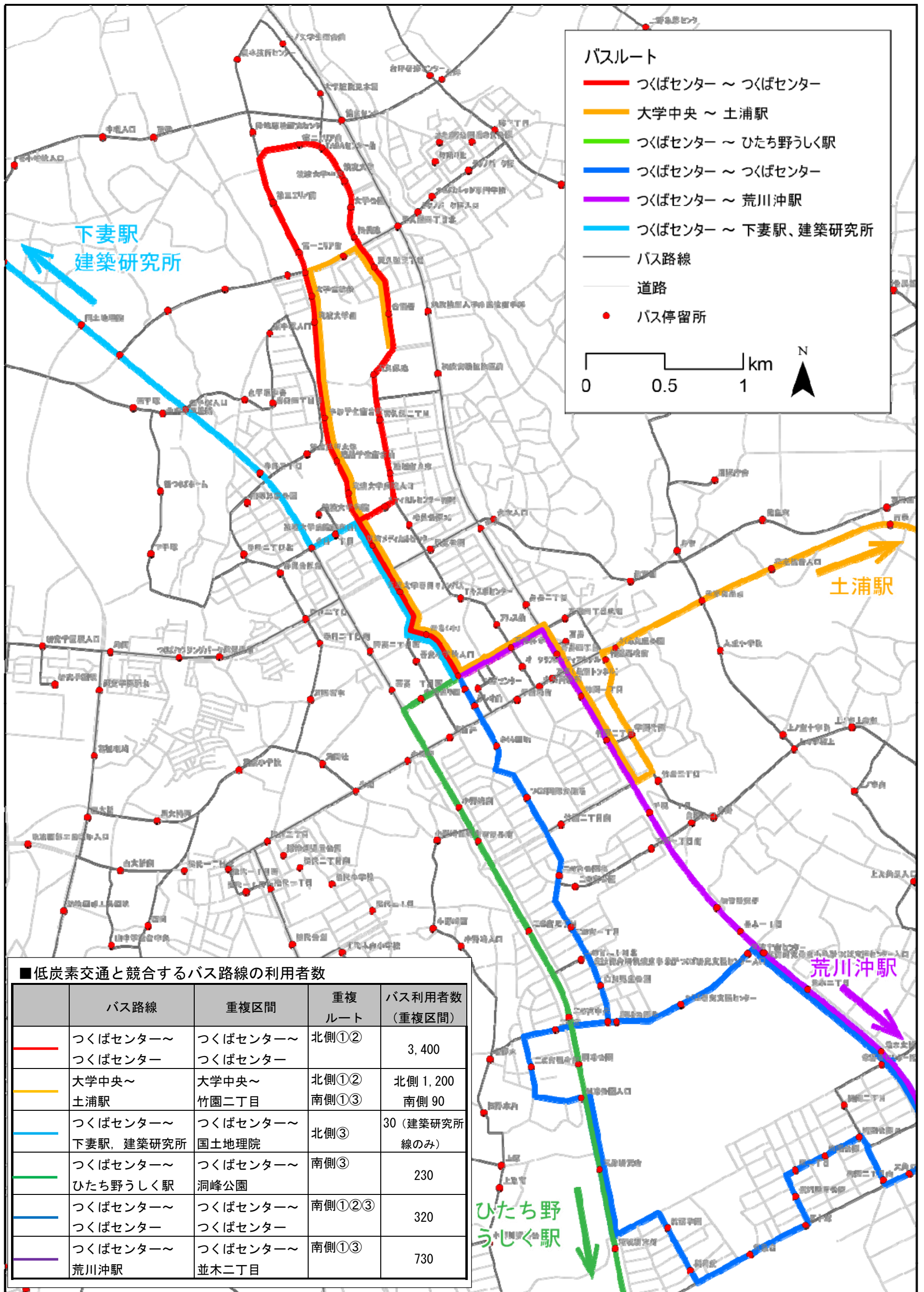


図 7-2 低炭素交通と競合する主なバス路線及び利用者数

※バス利用者数は平日 1 日当たり
(平成 26 年 6 月 17 日調査より)

8 次年度以降の検討項目の整理

8.1 今年度の検討結果のまとめ

今回の検討におけるCO₂削減量の試算では、大きな削減量を見込むことができなかったが、新たな低炭素交通の導入については、単純にCO₂排出量の削減だけで効果が計れるものではなく、利便性向上のほか、つくば全体の魅力向上、中心市街地の活性化や歩いて暮らせるまちづくり、ユニバーサルデザインに基づいたまちづくり、イノベーション創出への貢献等の様々な観点から導入コストと導入効果を幅広く検討することが必要である。

これらの視点を取り入れるためにも、今後は、交通やまちづくりの関係者や市民と協働して検討を進め、将来のまちのあり方やそれに新しい交通システムがどのように寄与するか等を考えていくことが重要である。

8.2 次年度以降の検討項目の整理

今年度の検討結果のまとめを踏まえ、ここでは平成30年度以降の事業化の判断に向けて必要な事項を整理する。また、次年度以降の検討項目と課題について整理する。

(1) 市民及び関係者との対話

低炭素交通を実現する上では、市民及び沿道事業所、道路管理者、交通事業者等の関係者との検討を深めることが必要不可欠である。事業化の判断に向けて、市民及び関係者との対話を進めていく必要がある。

(2) 既存の公共交通との棲み分け

新たな公共交通システムを導入する場合、既存の路線バス等と競合し、採算性が悪化する可能性がある。よって、路線バスの再編等により最適な公共交通ネットワークを検討する必要がある。

(3) 導入システムの選定

今年度調査では、導入する低炭素交通としてLRTとBRTを並列として検討している。しかし、今後ルートや採算性等を詳細に検討していく上では、需要や事業費、期待される効果等を踏まえて導入システムを選定していくことが必要である。

(4) ルートの絞り込み

今年度調査では、つくば駅北側・南側それぞれ3ルートを候補として検討を行った。しかし、今後導入空間や事業費を詳細に検討していく上では、需要や事業費、期待される効果等を踏まえてルートを絞り込み、効率的に検討を行うことが必要である。

(5) サービス水準の検討

今年度調査では、低炭素交通のサービス水準を運行間隔15分、運賃200円均一、表定速度及び停留場間隔は既存のバス路線と同等と設定した。しかし、今後は、需要や採算性、整備効果等を踏まえ、最適なサービス水準を検討する必要がある。

(6) 導入空間の詳細設計と事業費の精査

今年度調査では、道路の代表断面を基に導入空間を想定し、概算事業費を算定している。しかし、今後想定するルートでの低炭素交通導入の実現可能性を検証するため、実際の道路状況を確認しながら停留場等も含めた詳細な設計を行うとともに、事業費を精査する必要がある。

(7) 採算性の精査

サービス水準の検討及び事業費の精査を踏まえ、採算性を精査する必要がある。

(8) 事業スキームの検討

事業費や採算性を踏まえ、上下分離方式等も含めた持続可能な事業スキームを検討する必要がある。

本報告書は以下の受託者により作成した。
会社名：パシフィックコンサルタンツ株式会社
住所：〒101-8462 東京都千代田区神田錦町3丁目22番地