

道路分野におけるカーボンニュートラルへの貢献

- 2040年、道路の景色が変わる
～人々の幸せにつながる道路～
- 取組の分類
 1. 低炭素道路交通システムの実現
 2. 道路のライフサイクル全体の省エネ化
 3. 道路でエネルギーを創出し再生可能エネルギーへ転換
- 今後の取組の方向性(案)

○道路政策ビジョン（基本政策部会提言）において、道路交通の低炭素化の方向性を提示

○ 道路交通の低炭素化

電気自動車や燃料電池自動車、公共交通や自転車のベストミックスによる低炭素道路交通システムが、地球温暖化の進行を抑制する



電気自動車や燃料電池自動車のための非接触給電レーンや水素ステーション



BRT（バス高速輸送システム）や自転車等を中心とした低炭素な交通システム

具体イメージ

- 道路インフラの電源が再生可能エネルギーに転換。新技術・新材料の活用や緑化等により、道路の整備から管理に至るライフサイクル全体を通じて二酸化炭素の排出が抑制
- 非接触給電システムや水素ステーションが、道路施設として適正配置され、電気自動車や燃料電池車への転換が加速
- 低炭素公共交通システムとして、自動運転化されたBRT（バス高速輸送システム）やBHLS（路面電車なみの機能を備えた次世代バスサービス）が専用レーンを運行
- シェアサイクルポート、駐輪場、自転車道ネットワーク等、安全で快適な自転車利用環境が整備

実現に向けて

1. ベストミックスによる低炭素道路交通システムの実現
2. 道路の整備から管理に至るライフサイクル全体の省エネ化
3. 道路でエネルギーを創出し再生可能エネルギーへの転換

に取り組む必要

○国土交通グリーンチャレンジ※に基づき、分野横断・官民連携の取組を推進

※ R3.7 国土交通省とりまとめ

国土・都市・地域空間におけるグリーン社会の実現に向けた分野横断・官民連携の取組推進

脱炭素社会

気候変動適応社会

自然共生社会

循環型社会

2050年の長期を見据えつつ、2030年度までの10年間に重点的に取り組む6つのプロジェクトの戦略的实施

基本的な取組方針

★分野横断・官民連携による統合的・複合的アプローチ

★時間軸を踏まえた戦略的アプローチ

横断的視点

①イノベーション等に関する産学官の連携

②地域との連携

③国民・企業の行動変容の促進

④デジタル技術、データの活用

⑤グリーンファイナンスの活用

⑥国際貢献、国際展開

省エネ・再エネ拡大等につながる スマートで強靱な暮らしとまちづくり

- LCCM住宅・建築物、ZEH・ZEB等の普及促進、省エネ改修促進、省エネ性能等の認定・表示制度等の充実・普及、更なる規制等の対策強化
- 木造建築物の普及拡大
- インフラ等における太陽光、下水道、バイオマス、小水力発電等の地域再エネの導入・利用拡大
- 都市のコンパクト化、スマートシティ、都市内エリア単位の包括的な脱炭素化の推進
- 環境性能に優れた不動産への投資促進 等

自動車の電動化に対応した 交通・物流・インフラシステムの構築

- 次世代自動車の普及促進、燃費性能の向上
- 物流サービスにおける電動車活用の推進、自動化による新たな輸送システム、グリーンスローモビリティ、超小型モビリティの導入促進
- 自動車の電動化に対応したインフラの社会実装に向けた、EV充電器の公道設置社会実験、走行中給電システム技術の研究開発支援等
- レジリエンス機能の強化に資するEVから住宅に電力を供給するシステムの普及促進 等

港湾・海事分野におけるカーボン ニュートラルの実現、グリーン化の推進

- 水素・燃料アンモニア等の輸入・活用拡大を図るカーボンニュートラルポート形成の推進
- ゼロエミッション船の研究開発・導入促進、日本主導の国際基準の整備
- 洋上風力発電の導入促進
- ブルーカーボン生態系の活用、船舶分野のCCUS研究開発等の吸収源対策の推進
- 港湾・海上交通における適応策、海の再生・保全、資源循環等の推進 等

グリーンインフラを活用した 自然共生地域づくり

- 流域治水と連携したグリーンインフラによる雨水貯留・浸透の推進
- 都市緑化の推進、生態系ネットワークの保全・再生・活用、健全な水循環の確保
- グリーンボンド等のグリーンファイナンス、ESG投資の活用促進を通じた地域価値の向上
- 官民連携プラットフォームの活動拡大等を通じたグリーンインフラの社会実装の推進 等

※このほか、適応策については、特に「総力戦で挑む防災・減災プロジェクト」の着実な実施、更なる充実を図る。

デジタルとグリーンによる 持続可能な交通・物流サービスの展開

- ETC2.0等のビッグデータを活用した渋滞対策、環状道路等の整備等による道路交通流対策
- 地域公共交通計画と連動したLRT・BRT等の導入促進、MaaSの社会実装、モーダルコネクの強化等を通じた公共交通の利便性向上
- 物流DXの推進、共同輸配送システムの構築、ダブル連結トラックの普及、モーダルシフトの推進
- 船舶・鉄道・航空分野における次世代グリーン輸送機関の普及 等

インフラのライフサイクル全体での カーボンニュートラル、循環型社会の実現

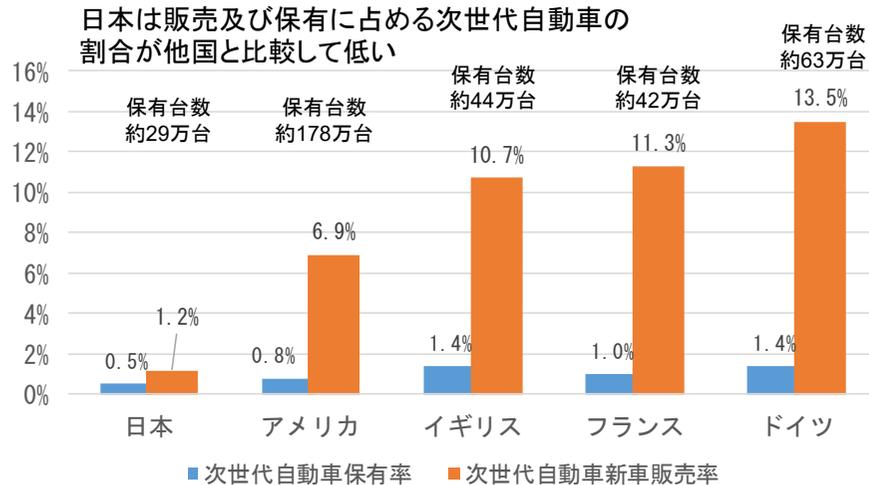
- 持続性を考慮した計画策定、インフラ長寿命化による省CO₂の推進
- 省CO₂に資する材料等の活用促進、技術開発
- 建設施工分野におけるICT施工の推進、革新的建設機械の導入拡大
- 道路（道路照明のLED化）、鉄道（省エネ設備）、空港（施設・車両の省CO₂化）、ダム（再エネ導入）、下水道等のインフラサービスの省エネ化
- 質を重視する建設リサイクルの推進 等

1. 低炭素道路交通システムの実現

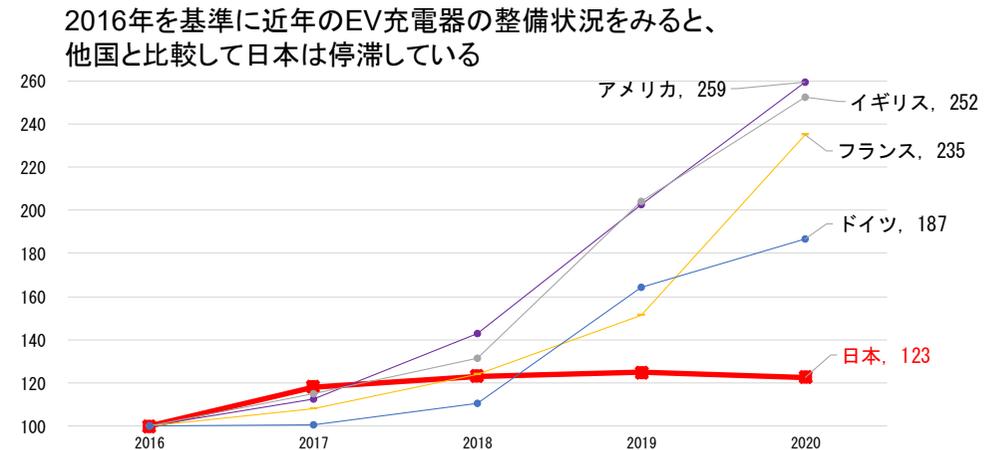
現状と課題①:次世代自動車の普及

- 2035年までに、乗用車新車販売で電動車※100%の目標。(グリーン成長戦略 R3.6)
 - 電動車等の次世代自動車の普及及びEV充電器については、諸外国に比べ増加は緩やか。
- ※電気自動車(EV)、燃料電池自動車(FCV)、プラグインハイブリッド自動車(PHV)、ハイブリッド自動車(HV)

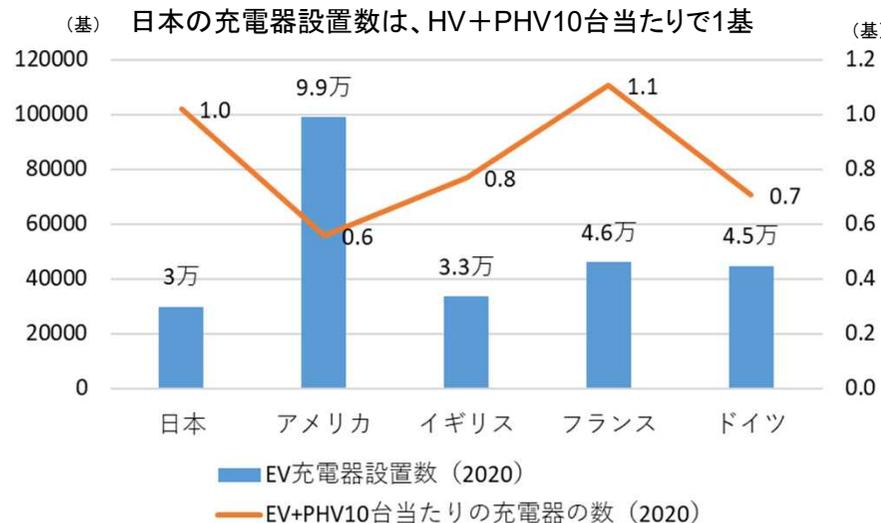
次世代自動車(EV+PHV)の普及状況(2020年)



EV充電器の普及状況(2016年=100)



充電器の設置基数(2020年)



EV充電器*の設置状況(2020年)

	急速	普通	合計
日本	0.8万基	2.2万基	3.0万基
アメリカ	1.7万基	8.2万基	9.9万基
イギリス	0.6万基	2.7万基	3.3万基
フランス	0.4万基	4.2万基	4.6万基
ドイツ	0.7万基	3.7万基	4.5万基

*急速充電器:22kW超、普通充電器:22kW以下
四捨五入により合計が整合しない場合がある

現状と課題①：次世代自動車の普及

○ 次世代自動車の普及については、関係省庁と連携して進めていくことが重要であり、道路分野としては、充電インフラの最適配置への協力や公道への設置、情報の提供等に対して協力が可能。

電動車の導入拡大

- 導入支援や買換え支援
 - 購入補助金の拡充、取得・保有に係る税制上の特例措置
 - 買換促進策の長期的導入、フリートユーザーへの導入誘導、補助条件の最短保有年数の縮小、新車・中古車を問わない補助
 - 軽自動車のユーザー負担軽減のための税制面や補助金等のインセンティブ
 - 商用電動車導入補助金・優遇税制の拡充・燃料費支援 等
- 制度の見直し
 - 高圧ガス保安法の規制緩和
 - カーボンニュートラルに資する車両の高速料金・駐車場料金の減免
 - 経年重課制度の改正 等
- 燃費規制の活用
 - 車種に応じた、技術中立性に基づく燃費規制等の設定 等
- 公共調達の推進
 - 公用、公共への電動車への代替を積極的に促す施策
 - 公用車のEV・FCV化に向けた車両の選択肢の拡大 等

インフラの導入拡大

- インフラ整備支援
 - 建設や設備導入コスト・運営費への支援、最適配置、老朽化設備の更新、超高速充電器の設置、不採算箇所への補助 等
- 規制緩和
 - 充電インフラ
 - 集合住宅・商業施設・公開空地、公道への設置、補助条件の15km制限の緩和・24時間営業等
 - 水素ステーション
 - 規制の適正化（法定点検、保安監督者要件、管理任の引き上げ、障壁基準緩和等）、大型車に対応したステーション設置 等
- ビジネス性の向上
 - 充電課金システムの統一化 等
- 電池切れ不安を解消する環境整備
 - 充電設備の設置情報の提供 等
- 設備の技術開発・規格標準化

軽自動車・商用車・二輪車の対策

- 軽電動車の開発・生産支援
 - 軽電動車の商品開発のためのメーカー・サプライヤー支援 等
- 商用電動車の開発・生産支援
 - 大型電動車の開発促進（建設機械を含む）
 - 冷暖房使用時でも航続距離が短くならないバス、積載量への影響等のデメリットが少ないトラックの開発、車体架装物の軽量化に向けた産学連携 等
- 商用電動車の規制緩和・基準化・標準化
 - 重量・寸法等の規制緩和、車体架装を考慮した基準化・標準化 等
- インフラの設置支援・標準化
 - 大型車の充電インフラ等の設置支援
 - 商用車の充電インフラ・水素ステーション等の規格標準化 等
- 電動二輪車普及の課題解決に向けた継続的な議論・支援、ガソリン二輪車の継続
- 二輪車の販売店の充電インフラ等の設置に対する助成

サプライチェーン・バリューチェーン強化

- 事業転換支援
 - 電動化に挑戦する中小企業の技術開発・設備投資への支援、内燃機関関連領域の効率化への支援、相談体制の整備
 - 車体工業の電動化に必要な情報の展開、ディーラーの電動化対応・事業転換支援、整備業の電動化対応支援 等
- 雇用・人材支援
 - 雇用拡大・継続、人材活用・確保支援
 - 電動化・新領域に必要な人材育成・技術教育 等
- 事業再構築に伴う企業間連携・再編等の環境整備
- 中古車電動車・バッテリー残存価格の適正評価
- 電動車が規模拡大した際のロードサービスの対応
- 石油業界への支援
 - 革新的技術開発と社会実装への大胆かつ長期的な支援
 - SSへの設備支援、規制緩和、多角化支援
 - SSの災害・地域の安全を守るインフラとしての位置づけ明確化
 - 石油・LP業界の対応ロードマップの提示・役割の明確化 等

道路分野において協力可能
→ 協力内容はP10参照

車の使い方の変革

- 車の使い方に応じた対応・選択肢の拡大
- ラストマイルから長距離輸送まで、各用途のニーズを満たす商用車の開発
- 中継輸送、リレー方式、鉄道、船舶へのモーダルシフト、輸送分担率を変えるためのインフラ整備
- パーソナルモビリティのダウンサイジング
 - ガソリン車・EVを問わず、移動の大きさ（人数・距離）に応じた最小車両の選択によるCO2削減 等

※出典：
第5回 カーボンニュートラルに向けた自動車政策検討会（令和3年5月、経済産業省） 6

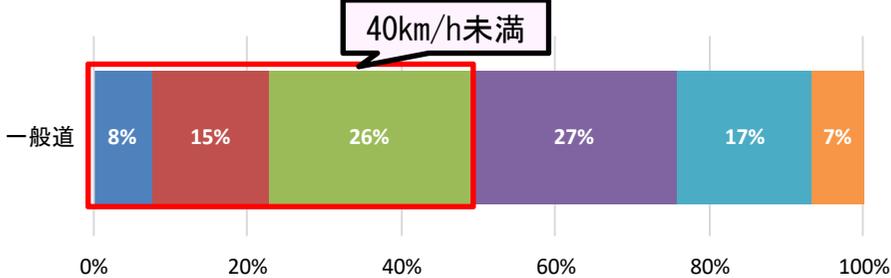
現状と課題②：渋滞による損失

○ 渋滞により多くの時間を浪費し、速度低下によるCO₂排出量も増加。

混雑時旅行速度の分布(一般道)

・混雑時では、40km/h未満で走行する車両が半分程度を占めている。

■ 20km/h未満 ■ 20~30km/h ■ 30~40km/h ■ 40~50km/h ■ 50~60km/h ■ 60km/h以上



【出典】全国道路・街路交通情勢調査(H27)

TomTom渋滞指数ランキング(2021)

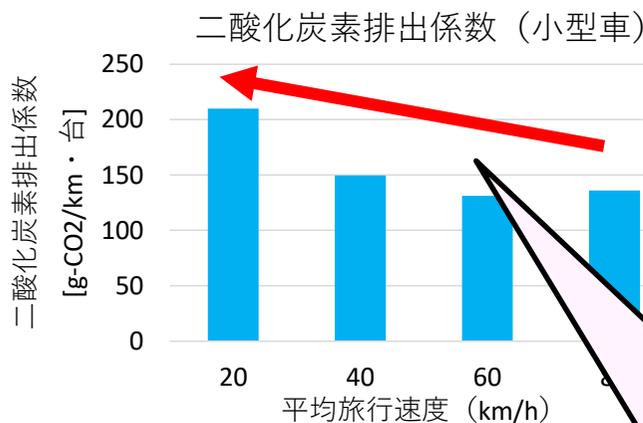
1位	イスタンブール(62%)	36位	パレルモ(36%)
2位	モスクワ(61%)	37位	パリ(36%)
3位	キエフ(56%)		∴
	∴	42位	マルセイユ(35%)
17位	東京(43%)	43位	ニューヨーク(35%)
	∴		∴
31位	アテネ(37%)	47位	香港(34%)
	∴		∴
34位	大阪(36%)	49位	名古屋(34%)

・東京と大阪の渋滞指数は、欧米主要都市よりも上位。
 ・TomTom渋滞指数は、世界58か国404都市を対象として渋滞時の遅延時間を示す。
 ・例えば、渋滞指数が43%の場合、通常30分の移動が渋滞時は約43分かかることを意味。

【出典】Traffic Index 2021 TomTom

CO₂排出量と走行速度の関係

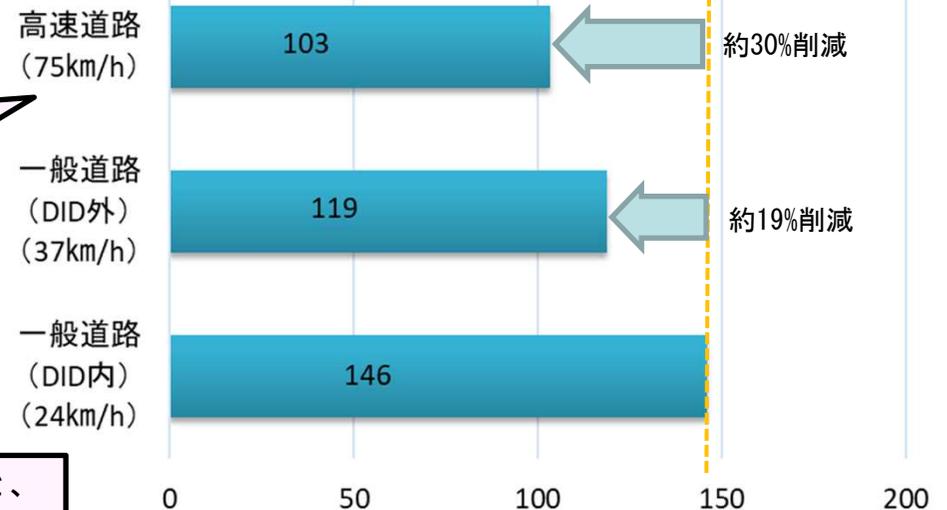
旅行速度とCO₂排出量の関係



旅行速度が高い高速道路の利用を推進することでCO₂排出量が減少

渋滞により速度が低下すると、CO₂排出量が増加

小型車の台キロ当たりCO₂排出量 (g - CO₂/km)



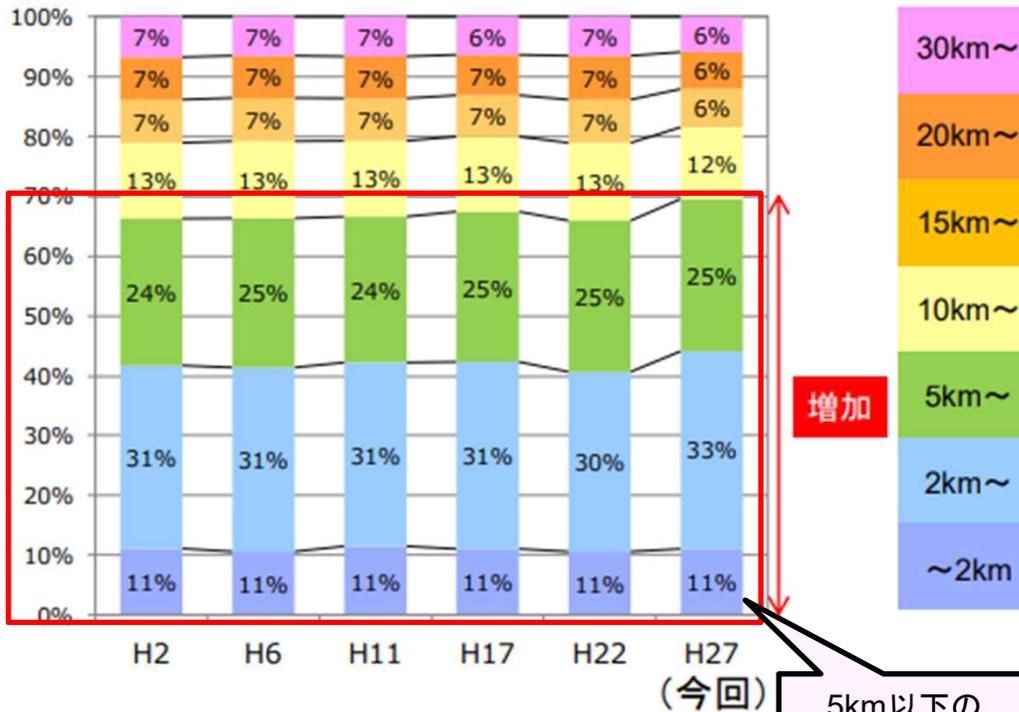
【出典】国土技術政策総合研究所資料

現状と課題③：効率の悪い移動・物流ニーズの変化

- 自動車を用いたトリップの約7割が5km未満であり、短距離での利用が多い。
- 約7割が1人乗り(平日)となっており、移動効率が低い。
- ネットショッピングの普及やコロナ禍による在宅ニーズに高まりにより、宅配便取扱個数は、年々増加。

トリップ長の分布

(乗用車の総トリップ数に対する割合)



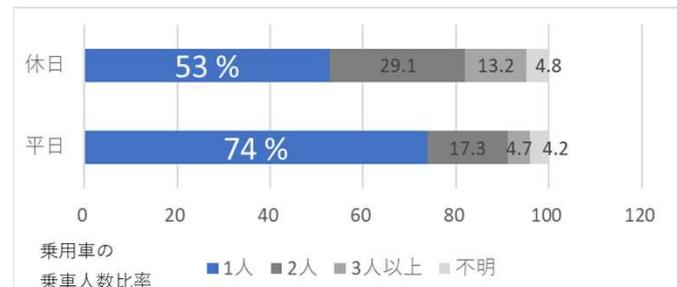
増加

5km以下のトリップが約7割

※乗用車は、自家用乗用、タクシーの合計

出典: 全国道路・街路交通情勢調査(H27)
<https://www.mlit.go.jp/common/001230248.pdf>

乗用車の乗車人数比率



出典: 全国道路・街路交通情勢調査(H27)

宅配便の増加

(単位: 百万個)



出典: 国土交通省「令和2年度宅配便取扱実績」をもとに作成

1. 低炭素道路交通システムの実現

現在の取組と今後の方向性

課題に対応する現在の取組

- ① 次世代自動車の普及
 - ・EV充電施設設置(SA/PA、道の駅)
 - ・EV充電施設案内サイン整備
 - ・走行中ワイヤレス給電の研究支援
- ② 渋滞による損失
 - ・道路ネットワークの整備
 - ・渋滞対策
- ③ 効率の悪い移動・物流ニーズの変化
 - ・自転車活用促進
 - ・多様なモビリティ
 - ・居心地が良く歩きたくなる道路の形成
 - ・ダブル連結トラック
 - ・中継輸送の促進



今後の方向性

- ・EV充電施設の公道設置の環境整備
- ・水素ステーション設置への協力
- ・新たなモビリティ・シェアリングの利用促進

その他 ・電動車の立ち往生時の対応

現在の取組①: 次世代自動車の普及促進に向けた取組

○ 次世代自動車の普及に向け、EV充電施設の設置や案内の支援、走行中ワイヤレス給電の研究支援を推進。

EV充電施設設置 (SA/PA、道の駅)



・ 道の駅やSA/PAの駐車場へのEV充電施設等の設置を普及

<EV充電器の整備状況 (R3.3末)>
 道の駅 877駅 (全体の74%)
 SA/PA 383箇所 (全体の43%)

EV充電施設設置 (道路内配置)



・ 横浜市内の公道上にEV充電器を設置し、安全性、利用者ニーズ、周辺交通への影響等を確認する社会実験を実施

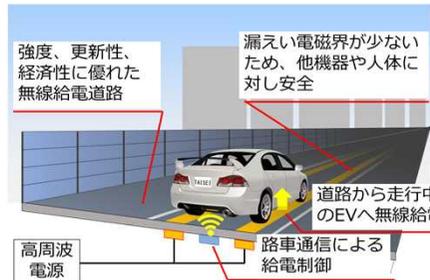
※月の利用回数は全国平均と同程度の利用
 ※利用者や周辺住民からは好評価

EV充電施設案内サイン



・ EV充電施設への案内サインの整備を促進

走行中ワイヤレス給電の研究支援



・ EVは航続距離等の課題があり、その対応策として走行中給電が期待されており、世界で実験や開発を実施中

・ 日本においても走行中ワイヤレス給電の技術開発を支援

【新道路技術会議で支援している技術開発】

- ・ 走行中の電気自動車に連続的に無線給電を行う道路の実用化システムの開発 (大成建設株式会社)
- ・ 走行中ワイヤレス給電のコイル埋設についての研究 (東京理科大学)

【世界における走行中給電の実験状況】

段階	国	実施場所	車両
公道で実験	イスラエル	テルアビブ市内の公道600m	バス
	スウェーデン	ストックホルム近郊の公道2km	トラック
	韓国	144mの区間	バス
施設で実験	ベルギー	道路 (620m) のうち125mの範囲にコイルを埋設	バス
	ドイツ	ケルンにある国の道路試験場	-
実験準備中	フランス	パリ (公道) ヴェルサイユ (試験場)	バス

※ 道路局調べ

現在の取組②：道路交通流対策

○ 自動車の旅行速度を高めるため、道路ネットワークの整備や渋滞対策等の道路交通流対策を推進。電動車が普及しても、効率的な移動は重要。

道路ネットワークの整備



・三大都市圏環状道路を重点的に整備するなど、生産性を高める道路交通ネットワークの構築を推進

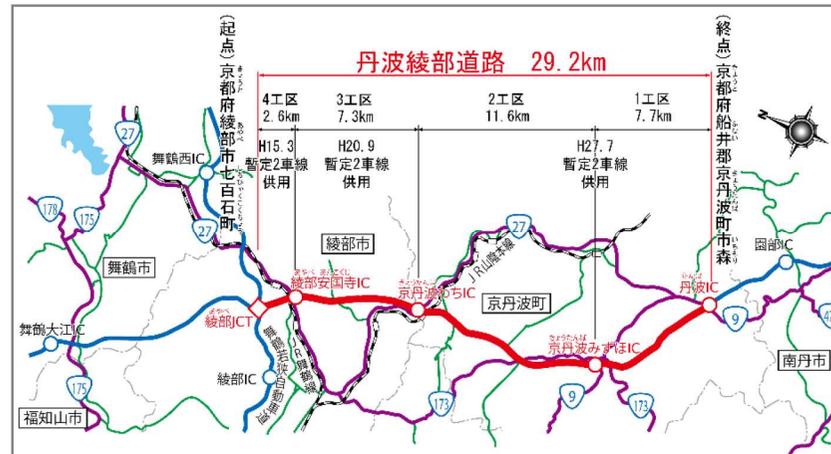
道路整備によるCO₂削減効果

・事業評価を行った事業※における延長当たりのCO₂排出量（平均）を算出

⇒ 約900t-CO₂/年/km

※ 平成28年度～令和2年度の5年間に再評価及び事後評価を行い、CO₂削減量を算出している合計72事業を対象に集計

<事業例>



【令和2年度に事後評価を実施】

事業名： 京都縦貫自動車道
一般国道478号 丹波綾部道路

この事業により削減される
自動車からのCO₂削減量 約3万t/年

渋滞対策

・ETC2.0 を活用したビッグデータ等、科学的な分析に基づく渋滞ボトルネック箇所へのピンポイント対策等の取組を推進



現在の取組③-1:短距離移動のカーボンニュートラル化

○ 自転車活用促進、公共交通利用促進、多様なモビリティ、居心地が良く歩きたくなる道路の形成により、短距離移動のカーボンニュートラル化を推進。

自転車活用促進

- ・ 歩行者と分離された自転車通行空間の整備やシェアサイクルの普及により利用環境を改善
- ・ 企業等の自転車通勤を促進

自転車道



シェアサイクルポート



公共交通利用促進・多様なモビリティ

- ・ BRTの導入等による公共交通の利用を促進
- ・ 近年、多様なモビリティが数多く登場し、交通ルール等について関係省庁において検討中



写真提供：大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり協議会・(株)Luup

【「自転車通勤推進企業」宣言プロジェクト】

※令和2年4月に創設

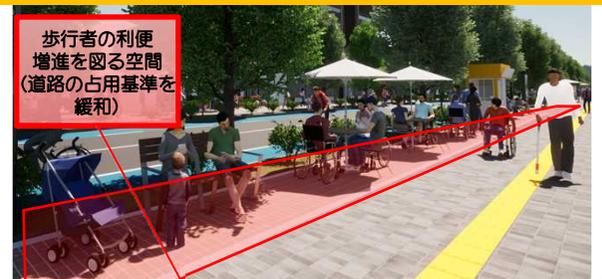
	宣言企業	優良企業
認定要件	以下の3項目すべてを満たす企業・団体 ①従業員用駐輪場を確保 ②交通安全教育を年1回実施 ③自転車損害賠償責任保険等への加入を義務化 ※令和4年2月末時点で50の企業・団体を「宣言企業」に認定	自転車通勤者が100名以上または全従業員の2割以上を占める宣言企業のうち、以下の1項目以上を満たし、独自の積極的取組や地域性を総合的に勘案し、特に優れた企業・団体 ①定期的点検整備を義務化 ②盗難対策を義務化 ③ヘルメット着用を義務化 ④その他自転車通勤を推進する取組（通勤手当支給、ロッカー・シャワー等の自転車利用環境整備等）
期間	5年間有効(更新可)	宣言企業の有効期間(更新可)
認定ロゴ		

居心地が良く歩きたくなる道路の形成

- ・ ほこみち（歩行者利便増進道路）制度の創設により、歩道等の中に、“歩行者の利便増進を図る空間”を定めることが可能に

高齢者や障害者等を含むすべての歩行者が安全で使いやすく地域の賑わいを創出する道路(ほこみちのイメージ)

- ・ ベンチや食事施設、シェアサイクルポート等が占用可能
- ・ 占用者を幅広く公募し、民間の創意工夫を活用した空間づくりが可能



現在の取組③-2: 物流の効率化を進める取組

○ ダブル連結トラックや中継物流拠点整備等による物流の効率化を推進。

ダブル連結トラック等



25mダブル連結トラック

ダブル連結トラックのイメージ

- ・ 特車許可基準を緩和し、1台で通常の大型トラック2台分の輸送が可能な「ダブル連結トラック」を導入

⇒車両の大型化により物流の効率化と走行時の省エネ化が実現

＜主な対象路線＞

東北自動車道(北上江釣子ICまで)

～ 圏央道

～ 東名高速道路・新東名高速道路

～ 名神高速道路・新名神高速道路

～ 山陽自動車道

～ 九州自動車道(太宰府ICまで)

※SA/PAでの優先駐車ますを順次整備



約12m

ダブル連結トラック: 1台で2台分の輸送が可能



約25m

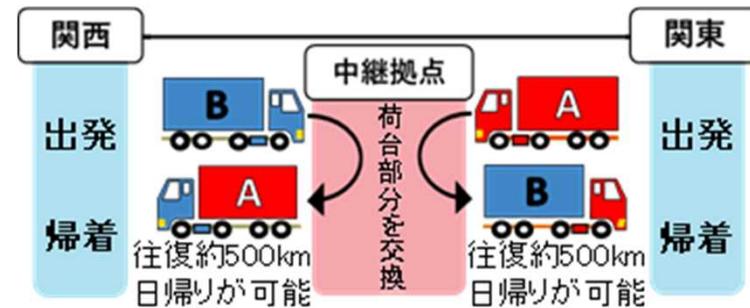
ダブル連結トラックの車両長



トラックの大型化によるCO₂の削減効果

中継輸送の促進

- ・ 中継輸送の実用化・普及に資する拠点の整備等により物流の効率化を促進することで、環境負荷の低減・働き方改革を実現



＜中継物流拠点『コネクタエリア浜松』＞

- ・ スマートICが設置された新東名高速道路浜松SAに、トレーラ交換やドライバー交換が可能な中継物流拠点を整備。



コネクタエリア浜松

今後の方向性: 次世代自動車の普及促進・シェアリング拡大に向けた取組

- 次世代自動車の普及に向け、公道での充電器施設や水素ステーションの設置等の環境整備に協力。
- シェアリングの普及拡大やモビリティの拠点の整備による利用を促進。

EV充電施設の公道設置の環境整備

- ・ 設置効果や周辺交通への影響等の課題を確認するため、まちなかでの設置事例を増やす
- ・ 事例を整理し、制度改正や手引き等の普及促進策の検討を行う



公道に設置されたEV充電施設
(横浜市)

水素ステーション設置

- ・ 水素ステーション設置について、設置場所の提供等で協力
- ・ 東名高速足柄SA（下り）において、2023年春の開業を目指して水素ステーションを設置の動き（高速道路のSA/PAでは全国初）



水素ステーションイメージ

新たなモビリティ・シェアリング

- ・ 様々なモビリティのベストミックスによる次世代低炭素道路交通システムの実現に向けて、モビリティの拠点の整備に協力
- ・ 道路を活用したモビリティ共同ポートの設置の社会実験（仙台市）実施を支援
- ・ 道路空間をカーシェアリングステーションとして活用する社会実験を活用し、全国展開に向けて検討



歩道における多機能次世代
モビリティポート



道路空間を活用した
カーシェアリングステーション
(国道15号 新橋ST)

【参考】電動車の立ち往生時の対応策

- 現時点では、移動型急速充電車両の運用は少なく、最寄りの充電可能な場所まで搬送。
- 充電プランを立てられるアプリの開発・提供などの取り組みが中心。

一般社団法人日本自動車連盟（JAF）の対応

- 2020年度の電欠によるロードサービス件数は573件（EV全体の救援件数の約10%）
- 最寄りの充電ステーションまで搬送（内燃車の燃料切れの場合と同様）

出典：JAF HP

NEXCO中日本の取り組み

- 大雪による車両の滞留が発生した際の備えとして、EV車に向けた可搬式充電器（28台）と急速充電車（1台）を配備



写真 急速充電車

出典：NEXCO中日本ニュースリリース（2021年10月27日）

メーカーの対応

①日産

- 電欠時のレスキューコールやホテル代の補償を含む緊急サポートを提供
- バッテリーの残量とエアコン有無による走行距離の目安、満充電までの時間の表示、充電プランを折り込んだルートを作成し、カーナビに送信するシステムを提供

②三菱自動車

- EVの電欠時にレッカーを手配し、最寄りの販売店または充電器設置所まで搬送

2. 道路のライフサイクル 全体の省エネ化

現状と課題①：道路管理・道路整備におけるCO₂排出

○ 道路管理や道路整備におけるCO₂排出は約1,200万t／年

○ 道路管理（道路照明灯などの電力消費）

約140万t／年



○ 道路整備（道路工事等）

約1,040万t／年

・ 道路工事に係るCO₂排出量

約330万t／年

（現場内で使用する電力・灯油、現場内重機・車両等の燃料）

・ アスファルト製造・合材製造に係るCO₂排出量

約280万t／年

・ 生コンクリート製造に係るCO₂排出量

約180万t／年

・ 鉄鋼製造に係るCO₂排出量

約250万t／年



舗装工事に係る排出

約340万t／年

・ 重機の燃料や工事に係る電力等

約60万t／年

・ アスファルト製造に係るCO₂排出量

約130万t／年

・ アスファルト合材製造に係るCO₂排出量

約150万t／年



現在の取組と今後の方向性

課題に対応する現在の取組

- ①道路管理・道路工事におけるCO₂排出
 - ・道路照明のLED化
 - ・ICT施工の導入、建設機械の燃費性能向上
 - ・低炭素材料の活用



今後の方向性

- ・道路照明の高度化
- ・ICT施工の拡大、革新的建設機械の導入・普及を促進
- ・道路工事電源の低炭素化
- ・新しい低炭素材料の活用検討

その他 ・雨水貯留・浸透機能のある植栽空間(雨庭等)の整備を推進

現在の取組①-1:道路管理における省エネ化

○ LED道路照明の普及促進により、道路管理における省エネ化を推進

道路照明のLED化

- ・ LED照明は、高圧ナトリウム灯に比べ、消費電力が約4割であることに加え寿命が2.5倍と省エネ



- ・ 道路整備や既存照明の更新の際にLED道路照明の導入を促進

LEDの省エネ性能

	消費電力	ランプ寿命
LED照明	125W	60,000時間
高圧ナトリウム	285W	24,000時間

- ・ R2年度末時点での直轄国道における道路照明のLED化率は約3割程度



中部縦貫自動車道



中国横断自動車道尾道松江線

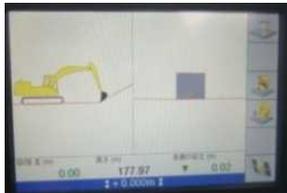
現在の取組①-2: 建設施工・新技術・新材料の活用

○ ICT施工の導入・拡大による作業効率の向上や製品化された低炭素建設材料の活用

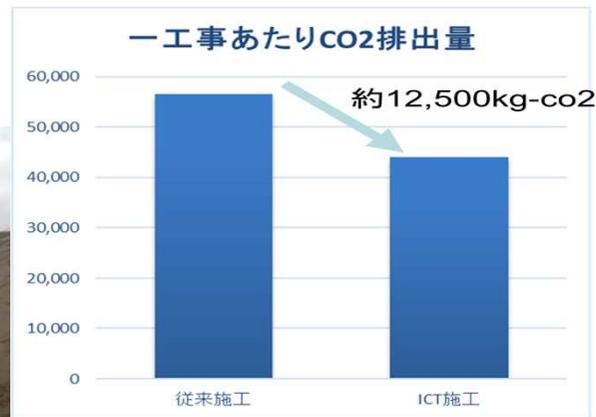
建設施工（ICT施工の導入等）

【現在の取組】

- ・ ICT施工を導入し、建設現場の作業効率が向上することでCO2を削減
- ・ 燃費基準達成建設機械認定制度等によりディーゼルエンジンによる燃費向上を促進



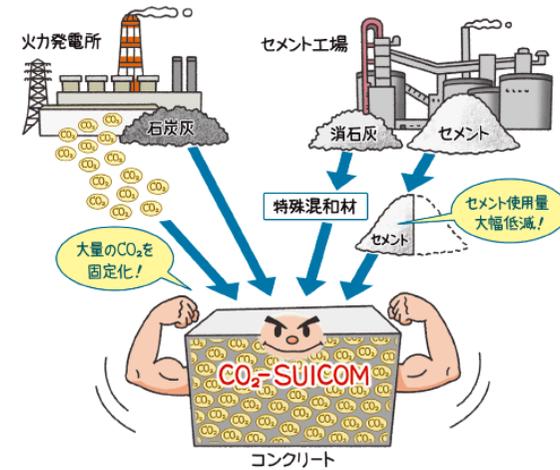
ICT建機による施工
(丁張無しで工事)



ICT施工によるCO2排出量の
縮減効果(試算値)

低炭素材料

- ・ セメントを混和剤などに置き換えることで、セメント製造時に排出されるCO₂を削減
- ・ CO₂を吸収して固まる性質をもつ混和剤により、コンクリート養生時にCO₂を吸収
- ・ 境界ブロックや舗装ブロック等のプレキャスト製品で既に製品化



(出典: 鹿島建設(株)HP)



境界ブロック
(CO₂吸収コンクリート)

(出典: 中国電力(株)HP)

今後の方向性: 道路管理・道路工事の低炭素化、気候変動適応策の推進

- 低燃費な建設機械の使用や、低炭素建設材料等の活用についての検討を推進。
- 道路管理に必要な電気設備等の更なる省エネ化を推進。

建設機械

【短期的な視点】

- ・ 建設業の大半を占める中小建設業を対象に生産性が向上するICT施工普及を促進



- ・ FCV（水素燃料）を発電機として活用し、道路工事や管理の照明に活用を試行（佐賀国道事務所・佐賀県）



【長期的な視点】

- ・ ディーゼルエンジンに替わる革新的建設機械（電動、水素、バイオ等）の導入・普及を促進



ICT施工

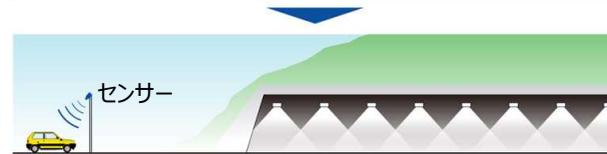
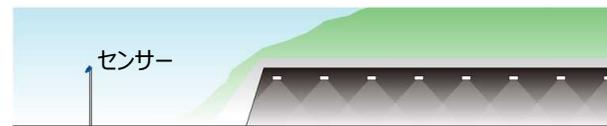


道路照明の高度化

- ・ LED化されることにより、センサー技術や調光機能の活用、低位置照明の導入等による更なる省エネ化が可能
- ・ センサー照明、低位置照明の現場実証（フィールド試験）を推進
- ・ 2025年の道路照明施設設置基準、ガイドライン等の改訂に向けた検討を推進

センサー照明

車両、歩行者を検知していないときは減光

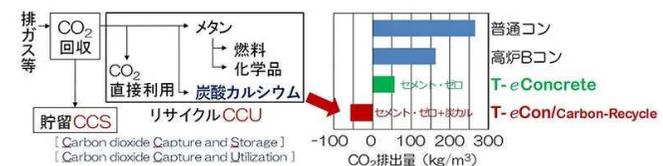


車両、歩行者を検知したときは全点灯

低炭素建設材料

- ・ 工場の排気ガスなどのCO₂をコンクリート内部に固定し、CO₂収支がマイナスとなるコンクリートの技術開発が進む
- ・ 通常の生コン工場で製造可能で現場打コンクリートとして使用可能

→ 工事での使用を検討



(仮定) CO₂を1kg固定した炭カルの製造で05kgのCO₂を排出

【参考】雨庭の整備事例(京都市四条堀川交差点)

○ ゲリラ豪雨等に対応するため、雨水貯留・浸透機能のある植栽空間（雨庭）の整備を推進。

雨庭とは・・・

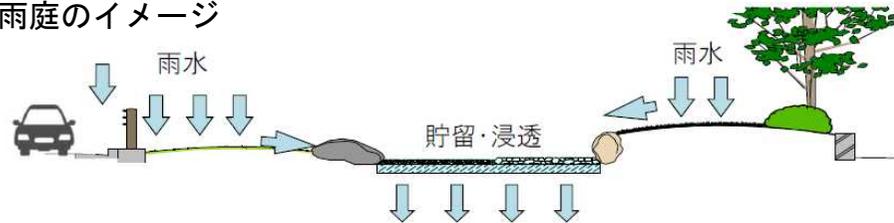
地上に降った雨水を下水道に直接放流することなく一時的に貯留し、ゆっくり地中に浸透させる構造を持った植栽空間(庭)

期待される効果

修景・緑化の推進、雨水の一時貯留による内水氾濫の抑制、水質浄化、地下水涵養、ヒートアイランド現象の緩和などの効果が期待される

京都市四条堀川交差点

雨庭のイメージ



- ・京都の庭園文化を活かした緑の空間整備を行う一環として雨庭を整備
- ・四条堀川交差点南東角に続いて北東角でも雨庭が整備された

交差点の植樹帯スペースを雨庭に改修
車道や歩道に降った雨水を取り込んでいる



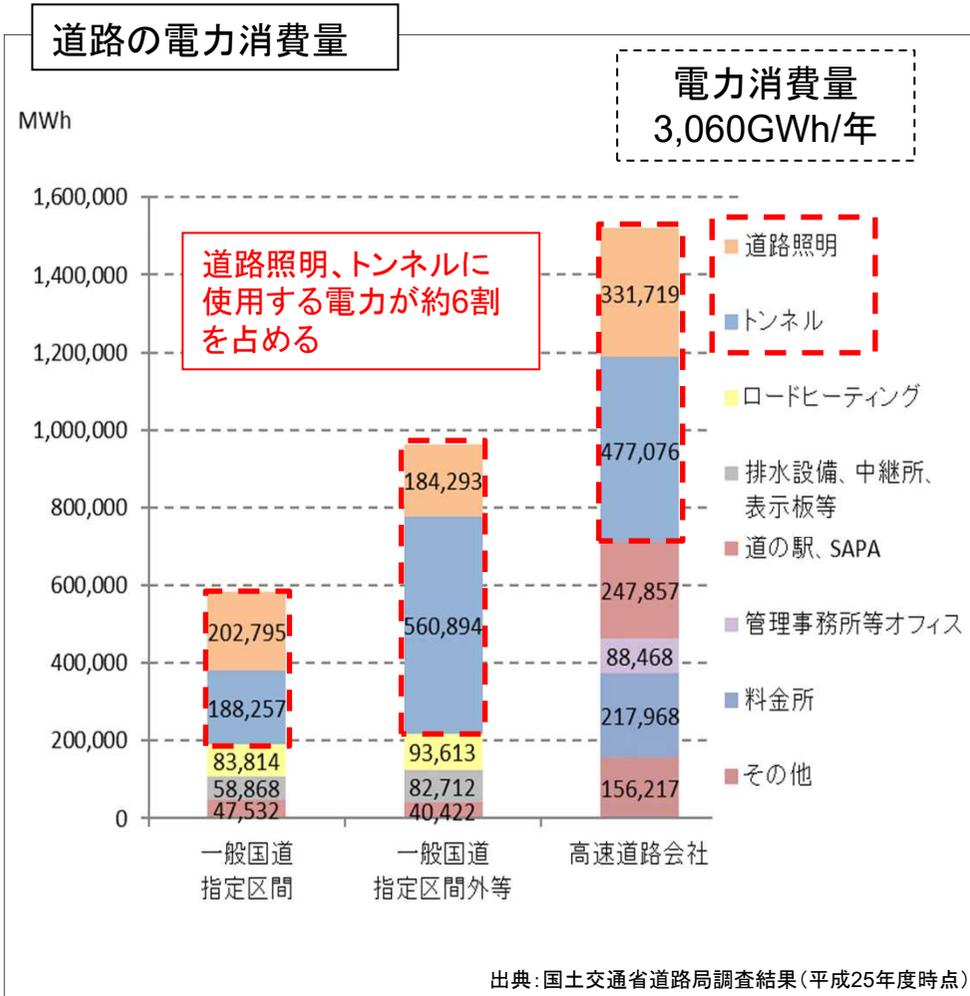
施工箇所: 下京区四条堀川町
四条堀川交差点(南東角)
施工面積: 約220m²



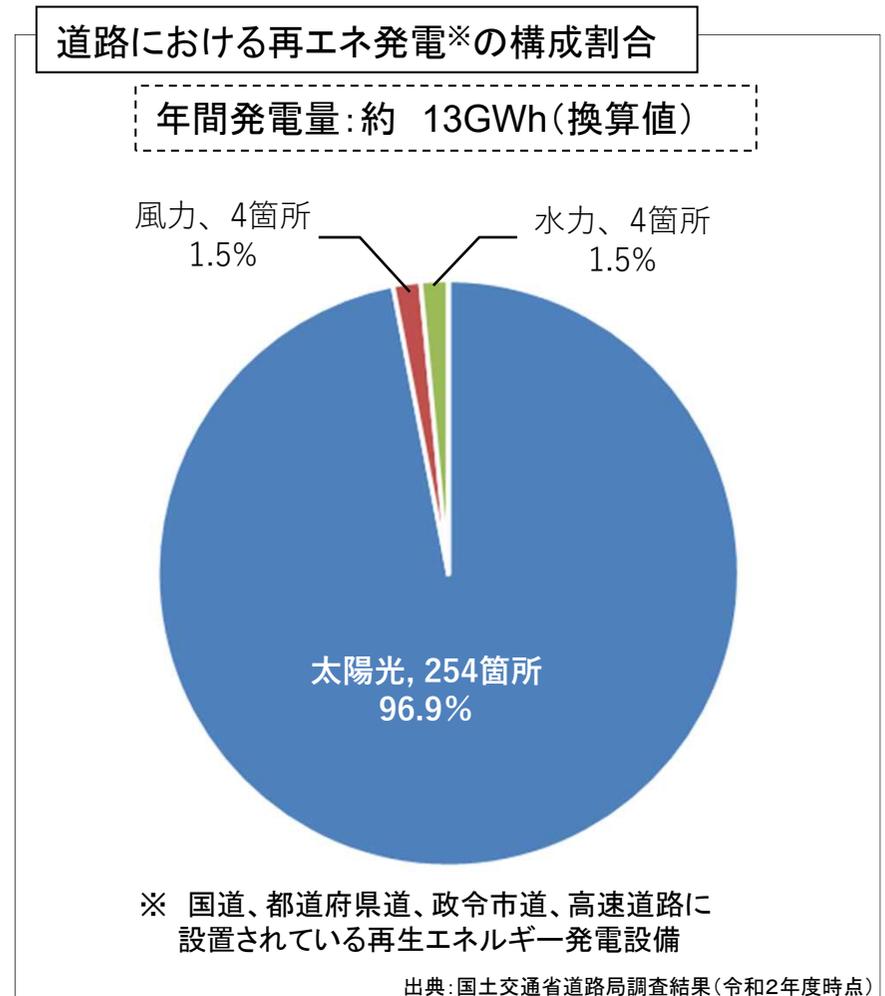
3. 道路でエネルギーを創出し 再生可能エネルギーへ転換

現状と課題①：道路における再エネ活用

○ 道路における再生可能エネルギー発電量は電力消費量の0.4%程度



全体の約0.4%



今後の方向性

課題

- ① 道路における再生可能エネルギーの活用



今後の方向性

- ・道路における太陽光発電施設設置に係る技術指針の検討
- ・路面太陽光発電について検討

今後の方向性：道路における再エネ活用

- 道路における太陽光発電を試験的に導入。
日当たり等を考慮しつつ、昼間にも電気をを用いる、トンネルや無線中継局の付近に設置。
- 道路における太陽光発電施設の試験的導入を踏まえて、今後、技術指針を策定。

- 道路空間を活用した太陽光発電施設の導入拡大に向けた課題を確認するため、太陽光発電施設を試験的に導入

【試験設置箇所】

- ・ トンネル坑口付近
- ・ 無線中継局

- 導入済みの箇所及び試験的に設置した太陽光発電施設における課題を確認し、道路における太陽光発電施設設置のための技術指針を検討、策定

※指針の検討項目例：設置箇所、地形条件、設置方法、管理方法、送電方法 等



〈トンネル坑口付近における
太陽光発電設備設置事例〉

今後の方向性：道路における再エネ活用

○ 路面太陽光発電の道路上設置について、道の駅や車道での活用を想定し、屋外環境での性能確認試験を行い、課題を確認 → 法制度・技術基準を検討。

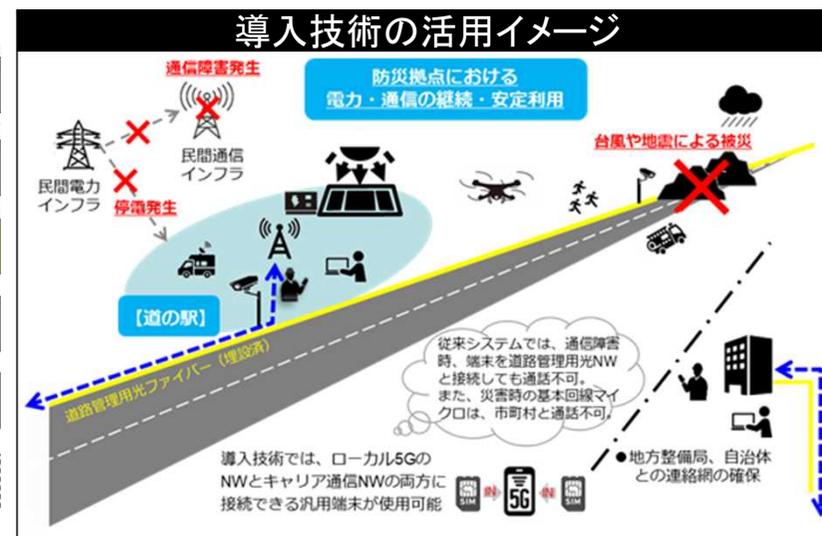
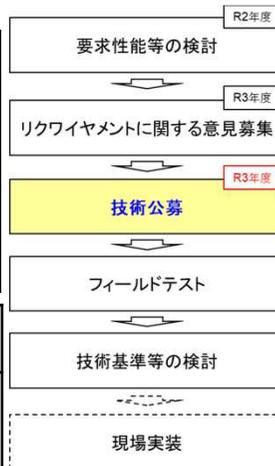
道の駅

(公募済み)

情報通信機能や電源を安定的に確保するなど、大規模災害発生時においても道路管理者が適切に災害対応を行えるよう、道の駅等の防災拠点の耐災害性を高める新技術の導入を検討

⇒ 技術公募を実施 (路面太陽光発電も対象の一部)

対象技術	公募する技術
発電・蓄電技術	道の駅内の道路施設における太陽光等の自然エネルギー等を活用した発電技術及び発電した電力を蓄電し、停電時等の必要な場面で必要な電力を供給する技術
通信技術	国が管理する国道等に埋設されている道路管理用光ファイバーネットワークを活用した、道の駅内の道路施設におけるローカル5Gシステムに関する技術
公募期間	令和3年11月24日～12月27日
応募件数	発電・蓄電 計9件(うち、路面太陽光発電関係は4件) 通信 計3件



車道

(新たに公募)

車道における設置について、公募により設置者を募って試行し、課題を確認

まとめ

【論点】

○ グリーン社会の実現に向けて、道路分野において取り組むべき施策はないか

今回提示した施策(今後の取組)

1. 低炭素道路交通システムの実現

- ・ 次世代自動車の普及に向けて、EV充電施設の公道設置の環境整備
- ・ 水素ステーション設置について、設置場所の提供等で協力
- ・ 新たなモビリティの普及にあわせて、道路を活用したモビリティ共同ポートの設置や、道路空間を活用したカーシェアリングステーションの全国展開
(・ 電動車の立ち往生時の対応策)

2. 道路のライフサイクル全体の省エネ化

- ・ ICT施工の普及促進や革新的建設機械の導入拡大を推進
- ・ 低炭素建設材料の活用について検討
- ・ センサー照明や低位置照明など、道路照明の高度化・省エネ化を推進
(・ 雨水貯留・浸透機能のある植栽空間(雨庭等)の整備を推進)

3. 道路でエネルギーを創出し再生可能エネルギーへ転換

- ・ 道路における太陽光発電施設設置のための技術指針を検討、策定
- ・ 道路における路面太陽光発電の試行

上記に加えて、例えば次世代自動車の普及促進について、関係省庁や産業界、大学等の研究機関と連携して取り組むなど、今後も引続き様々な分野や主体と連携し、取り組んでいく。