

2022年度 北海道インフラゼロカーボン試行工事の事例

番号	取組事例分野	取組事例概要	試算条件 ・工期を3か月(91日、13週間)と仮定し、1日8h稼働で算定 ・週休2日で65日稼働(65×8h=520h)と仮定	工事当たりの削減量		
				導入前後	取組結果	CO ₂ 削減量(▲) 単位:t-CO ₂
①	環境対策型建設機械の活用	■尿素SCRシステムを搭載したバックホウの使用 	稼働台数1台、3か月間の工期を想定	【導入前】 5,544.5L 【導入後】 5,156.4L	【軽油】 388Lの削減	約1.0
②		■電気加熱スクリード仕様アスファルトフィニッシャの使用 	稼働台数1台、3か月間の工期を想定	【導入前】 1,300kg 【導入後】 0kg	【LPG】 1,300kgの削減	約3.9
③		■ハイブリットバックホウの使用 	稼働台数1台、3か月間の工期を想定	【導入前】 13,416L 【導入後】 7,956L	【軽油】 5,460Lの削減	約14.1
④		■バッテリー式チェーンソーの使用 	稼働台数1台、65日間の伐木作業を想定	【導入前】 221kg-CO ₂ 【導入後】 0kg-CO ₂	【CO ₂ 排出量】 約221kg-CO ₂ の削減	約0.2
⑤	バイオ燃料の活用	■バイオ燃料(B5)の使用 	燃料消費量が5,200L(3か月間の工期相当)と想定	【導入前】 13,416kg-CO ₂ 【導入後】 12,745kg-CO ₂	【CO ₂ 排出量】 約671kg-CO ₂ の削減	約0.7
⑥	ソーラーパネルの活用(現場事務所)	■ソーラー式のマルチデジタルパネルを使用 	稼働台数1台、3か月間の工期を想定	【導入前】 728L 【導入後】 0L	【軽油】 728Lの削減	約1.9
⑦	ソーラーパネルの活用(現場機器)	■ソーラーパネル設置による現場監視カメラの導入 	稼働台数1台、3か月間の工期を想定	【導入前】 3,058L 【導入後】 0L	【軽油】 3,058Lの削減	約7.9
⑧	ソーラーシステムハウスの活用	■ソーラーシステムハウスの使用 	ソーラーシステムハウス1棟、3か月間の工期を想定	【導入前】 936L 【導入後】 0L	【軽油】 936Lの削減	約2.4
⑨	ICT建設機械による施工期間の短縮	■ICT施工としてMCバックホウを導入 	稼働台数1台、3か月間の工期を想定	【導入前】 稼働520h 【導入後】 稼働442h	【作業時間】 78hの削減 【軽油】 954Lの削減	約2.5
⑩	3次元データやBMI/CIMデータを活用したweb会議で移動が減少	■LiDARスキャナの活用 	1m ³ 当たりのコンクリート打設工事を想定	【導入前】 1,845.7kg-CO ₂ /m ³ 【導入後】 454.3kg-CO ₂ /m ³	【CO ₂ 排出量】 約1,391kg-CO ₂ /m ³ の削減	約1.4
⑪		■テレマティクスの活用 	テレマティクスの導入前後でアイドリング時間を比較	【導入後】 80.73Lの削減	【ガソリン】 80.73Lの削減	約0.2
⑫	遠隔臨場により移動が減少	■遠隔臨場の実施で移動車両の使用燃料削減 	車両台数1台、移動総距離520kmを想定	【導入前】 52L 【導入後】 0L	【ガソリン】 52Lの削減	約0.1
⑬	その他	■現場内の移動手段を電動自転車に替える 	車両台数1台、移動総距離378.3kmを想定	【導入前】 38L 【導入後】 0L	【ガソリン】 38Lの削減	約0.1

※削減量の算出に使用している係数の出典は、「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧(環境省)」を用いているが、事例によってはカタログ値及び実績値を使用している。

1. 取組の概要

■ 尿素SCRシステムを搭載したバックホウの使用

取組内容：
 ○NO_x(窒素酸化物)を削減する尿素SCRシステムを搭載したバックホウを使用することで、従来技術と比較して、約7%の燃費削減を実現しているため、省資源・省エネルギー化が図られる。

適用工種：
 道路土工、法面工、軽量盛土工、排水構造物工、舗装工、踏掛版工、防護柵工、標識工、構造物撤去工、仮設工



[尿素SCRシステム搭載のバックホウ]



[NETIS登録票]

尿素SCRシステムとは：
 軽油などを燃料とするディーゼルエンジンに用いられ、窒素酸化物（NO_x）を削減するため、SCR（選択触媒還元）触媒で無害な水（H₂O）と窒素（N₂）に還元する排気ガス浄化システムのこと。

出典：NETIS（新技術情報提供システム）より

【工事名：一般国道40号 幌延町 元町改良工事】

2. 期待される効果

- 尿素SCRシステムを搭載したバックホウを使用することで、従来技術よりもCO₂削減効果が期待できる。また、耐久性が高く、ランニングコストが低減する。
- 燃費削減によりCO₂排出量が削減される。
 【北海道インフラゼロカーボン試行工事計画（実施）書より】
- 純正尿素水の補充及び交換が必要だが、耐久性が高く従来型車と比較してランニングコストがかからなくなる。
- また、従来技術では削減が困難であったNO_xが削減できるため、地球環境への影響抑制が図れる。
 【NETIS（新技術情報提供システム）より引用】

3. CO₂削減量の試算例

試算条件

- 稼働台数 1 台、65日間の稼働を想定
- 導入前： $1 \times 65 \times 85.3 = 5,544.5L$
- 導入後： $1 \times 65 \times (85.3 \times 0.93) = 5,156.4L$
- 削減される燃料使用量 = 388L
- $388L \times 2.58kg-CO_2/L$
 = 約1,001kg-CO₂の排出量削減

青字：数量
 緑字：個別の係数
 紫字：共通の係数

【入力値】
 稼働条件：工期が3か月（91日13週間）、週休2日で65日（8h/日）稼働
 使用重機：バックホウ（0.5m³級1台）従来平均燃料消費量：85.3L/日
 燃料低減率：7%（カタログ値）

【係数】
 2.58kg-CO₂/L：軽油のCO₂排出係数
 ※係数の出典：
 算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧（環境省）

2022年度 北海道インフラゼロカーボン試行工事の事例②【道路】

1. 取組の概要

■電気加熱スクリード仕様アスファルトフィニッシャの使用

取組内容：
 ○アスファルトフィニッシャのスクリード加熱を従来のプロパンガスから、電気加熱に変更することによりCO₂を削減する。

適用工種：
 舗装工、区画線工、仮設工



[電気スクリード加熱装置]



[加熱装置の操作パネル]

電気加熱スクリード仕様アスファルトフィニッシャの特徴：

- LPガスを加熱燃料として使用せず、より安全性が高く、またCO₂排出量削減による環境面への配慮からも既に欧州では主流となっている。
- 加熱時間の短縮化や設定温度を均一に保つことにより、安定した高品質の舗装仕上がりを実現している。

出典：住友建機株式会社HPより
 【工事名：一般国道228号 北斗市 茂辺地舗装補修工事】

2. 期待される効果

- プロパンガスから電気加熱に変更することで、CO₂削減効果が期待できる。
 - 加熱時間の短縮により、工程短縮が期待できる。
 - 設定温度の均一化による高品質の舗装仕上がりが期待できる。
- 【北海道インフラゼロカーボン試行工事計画（実施）書より】

3. CO₂削減量の試算例

試算条件

稼働台数1台、65日間(8h/日)の稼働を想定
 導入前：1×65×20=1,300kg
 導入後：1×65×0=0kg

- 削減される燃料使用量=1,300kg
- 1,300kg×3.0kg-CO₂/L=
- =約3,900kg-CO₂の排出量削減

青字：数量
 緑字：個別の係数
 紫字：共通の係数

【入力値】
 稼働条件：工期が3か月（91日13週間）、週休2日で65日（8h/日）稼働
 ガス使用量：20kg/日（実績値）
 【係数】
 3.0kg-CO₂/L：LPGのCO₂排出係数
 ※係数の出典：
 算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧（環境省）

1. 取組の概要

■ハイブリッドバックホウの使用

取組内容：

○「新型ハイブリッドシステム」のバックホウを使用することでPOW、ECOモード時の燃費が12%低減及びCO₂を12%削減できる。

適用工種：土工、管体基礎工、管体工、空気弁室工、止水壁工、制水弁室工、付帯工、道路横断工、河川横断工、耕地復旧工、道路復旧工、構造物撤去工、産業廃棄物処理工、仮設工



〔新型ハイブリッドシステムのバックホウ〕



〔NETIS登録票〕

〔工事名：芽室川地区 八千代送水幹線用水路広野23号工区外一連工事〕

2. 期待される効果

- 燃料である軽油の消費量が低減され、CO₂等の排出を削減できる
- 軽油の消費量が低減することで、コスト削減が見込める。
- ハイブリッドシステムのため、騒音の軽減が図られる。

【北海道インフラゼロカーボン試行工事計画（実施）書より】

3. CO₂削減量の試算例

試算条件

- 稼働台数1台、520hの稼働を想定
- 導入前（標準機）： $1 \times 520 \times 25.8 = 13,416\text{L}$
- 導入後（ハイブリッド）： $1 \times 520 \times 15.3 = 7,956\text{L}$
- 削減される燃料使用量 = 5,460L
 - $5,460\text{L} \times 2.58\text{kg-CO}_2/\text{L}$
= 約14,087kg-CO₂の排出量削減

青字：数量
緑字：個別の係数
紫字：共通の係数

【入力値】

稼働条件：工期が3か月（91日13週間）、週休2日で65日（8h/日）稼働
稼働時間：65日間×8h/日=520h
標準機（ZX200）の燃料使用量：25.8L/h
ハイブリッドバックホウの（ZH200）燃料使用量：15.3L/h
【係数】2.58kg-CO₂/L：軽油のCO₂排出係数

※係数の出典：

算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧（環境省）

1.取組の概要

■バッテリー式チェーンソーの使用

取組内容：
 ○伐木作業において従来は「エンジン式チェーンソー」を用いて作業を行っていたが、近年「バッテリー式」でエンジン式のものと同等の能力を有する物があることから「バッテリー式チェーンソー」を導入し、排出ガスを削減する。

適用工種：伐木・伐竹、不陸整正・締固め、清掃工



[エンジン式チェーンソー]



[バッテリー式チェーンソー]



[使用したバッテリー式チェーンソー]



[伐木作業状況]

【工事名：堰堤維持の内 大雪ダム区域内維持工事】

2.期待される効果

- エンジン式チェーンソー(混合油使用)の一般的な排気量は約30~40ccで、排出ガス(CO₂)は0.85kg-CO₂/kwh前後であるが、バッテリー式チェーンソーを使用することで排出ガスの削減が期待できる。
- バッテリー式にすることで、エンジン式より静穏のため騒音軽減も期待できる。

【北海道インフラゼロカーボン試行工事計画(実施)書より】

3.CO₂削減量の試算例

青字：数量
 緑字：個別の係数
 紫字：共通の係数

試算条件

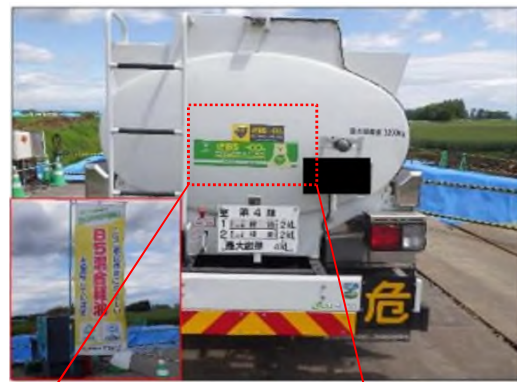
稼働台数1台、65日間の伐木作業を想定
 作業内でチェーンソーを使用する時間：4h/日
 導入前(エンジン式)：260×0.85=221kg-CO₂
 導入後(バッテリー式)：260×0=0kg-CO₂
 =約221kg-CO₂の排出量削減

【入力値】
 稼働条件：工期が3か月(91日13週間)、週休2日で65日稼働
 稼働時間：65日間×4h/日=260h
 ※伐木作業でのチェーンソー使用時間を4hと仮定
 【係数】
 0.85kg-CO₂/kwh：一般的なエンジン式チェーンソー(GZ2700T)のCO₂排出量(メーカーのカタログ値)

1.取組の概要

■バイオ燃料 (B5) の使用

取組内容：
 ○水替工の際に使用する45kVA発電機の燃料をバイオディーゼル燃料 (B5混合軽油) にする。
 適用工種：土工、管体基礎工、管体工、空気弁室工、止水壁工、制水弁室工、付帯工、道路横断工、河川横断工、耕地復旧工、道路復旧工、構造物撤去工、産業廃棄物処理工、仮設工



[バイオ燃料 (B5)]



[建設機械への給油状況]



[タンクの表示部分拡大]

【工事名：芽室川地区 八千代送水幹線水路広野23号工区外一連工事】

2.期待される効果

- B5混合軽油使用により、バイオディーゼル燃料5%分のCO₂等の排出を削減できる。
- B5混合軽油量分の軽油の消費がなくなり、その分のコスト削減が見込める。
 【北海道インフラゼロカーボン試行工事計画 (実施) 書より】
- また、硫黄分酸化物をほとんど含まないため、軽油と比較して硫黄酸化物 (SO_x) の排出黒煙を1/2~1/3削減減少でき、ディーゼル車の排気ガス対策としても有効。
 【国立研究開発法人 国立環境研究所HPより】

3.CO₂削減量の試算例

試算条件

工事期間中の燃料消費量が5,200Lと想定
 導入前 (通常軽油) : $5,200 \times 2.58 = 13,416 \text{kg-CO}_2$
 導入後 (B5混合軽油のBDF相当量のCO₂排出量) :
 $5,200 \times 0.05 \times 2.58 = 671 \text{kg-CO}_2$
 = 約671kg-CO₂の排出量削減

青字：数量
 緑字：個別の係数
 紫字：共通の係数

【入力値】
 稼働条件：工期が3か月 (91日13週間)、週休2日で65日 (8h/日) 稼働
 稼働時間：65日間×8h/日=520h
 燃料消費量：10L/h (仮定値) = 520h×10L=5,200L
 バイオ燃料 (B5混合軽油) BDF相当量：5%
 【係数】 2.58kg-CO₂/L：軽油のCO₂排出係数
 ※係数の出典：算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧 (環境省)

1.取組の概要

■ソーラー式のマルチデジタルパネルを使用

取組内容：
 ○ソーラー式のマルチデジタルパネルを使用し、従来の発電機使用による軽油の使用量を削減し、現場から排出されるCO₂を削減する。
 適用工種：整地工、暗渠排水工、石礫除去工、付帯工、法面工、仮設工、構造物撤去工、産業廃棄物処理工



[ソーラー式マルチデジタルパネルの設置状況]

発電機燃料消費量一覧表
 ■発電機燃料消費量一覧表 (JIS2号軽油を使用した場合で、メーカーデータによる)

発電機容量 (kVA)	10.5/13	20/25	37/45
25%負荷時消費量 負荷 (kW)	2.2/2.6	4/5	7.4/9
25%負荷時消費量 L/h	1.4/1.7	1.6/2.0	3.1/4.0

※1.4L/時間 × 8時間 = 11.2L/日 (発電機の燃料消費量)

【工事名：津別地区 豊永恩根工区区画整理工事】

2.期待される効果

- ソーラー式の電源を使用することで、軽油の消費量がなくなり、CO₂等の排出を削減できる。
- 軽油の消費がなくなることから、コスト削減が見込める。
- 発電機を使用しないことから、現場の騒音が軽減される。

【北海道インフラゼロカーボン試行工事計画 (実施) 書より】

3.CO₂削減量の試算例

試算条件

稼働台数1台、65日間(8h/日)の使用を想定
 導入前 (発電機) : $1 \times 65 \times 11.2 = 728L$
 導入後 (ソーラー) : $1 \times 65 \times 0 = 0L$
 ・削減される燃料使用量 = 728L
 ・ $728L \times 2.58kg-CO_2/L$
 = 約1,878kg-CO₂の排出量削減

青字：数量
 緑字：個別の係数
 紫字：共通の係数

【入力値】
 稼働条件：工期が3か月(91日13週間)、週休2日で65日(8h/日)稼働
 稼働台数：1台、設置期間：65日
 発電機の燃料消費量：11.2L/日
 【係数】2.58kg-CO₂/L：軽油のCO₂排出係数
 ※係数の出典：
 算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧(環境省)

1.取組の概要

■ソーラーパネル設置による現場監視カメラの導入

取組内容：
 ○現場監視カメラの電源を発電機からソーラーパネルに交換することで軽油の使用量を削減し、CO₂排出量を削減する。
 適用工種：工場製作工、工場製品輸送工、鋼橋架設工、横桁工、床版工、橋梁付属物工、鋼橋足場等設置工、仮設工



[ソーラーパネル設置状況]



[監視カメラ部]

発電機燃料消費量一覧表
 ■発電機燃料消費量一覧表 (JIS2号軽油を使用した場合で、メーカーデータによる)

発電機容量 (kVA)	10.5/13	20/25	37/45
25%負荷時消費量 負荷 (kW)	2.2/2.6	4/5	7.4/9
25%負荷時消費量 L/h	1.4/1.7	1.6/2.0	3.1/4.0

※1.4L/h × 24h = 33.6L/日 (発電機の燃料消費量)
 【工事名：北海道横断自動車道 釧路市 仁々志別川橋上部製作架設工事】

2.期待される効果

- ソーラー式の電源を使用することで、軽油の消費量がなくなり、CO₂等の排出を削減できる。
- 軽油の消費がなくなることから、コスト削減が見込める。
- 発電機を使用しないことから、現場の騒音が軽減される。

【北海道インフラゼロカーボン試行工事計画（実施）書より】

3.CO₂削減量の試算例

試算条件

稼働台数1台、91日間の使用を想定
 導入前（発電機）： $1 \times 91 \times 33.6 = 3,058L$
 導入後（ソーラー）： $1 \times 91 \times 0 = 0L$
 ・削減される燃料使用量 = 3,058L
 ・ $3,058L \times 2.58kg-CO_2/L$
 = 約7,890kg-CO₂の排出量削減

青字：数量
 緑字：個別の係数
 紫字：共通の係数

【入力値】
 稼働条件：工期が3か月（91日13週間）、※監視カメラのため24h稼働
 稼働台数：1台、設置期間：91日
 発電機の燃料消費量：33.6L/日（24h）
 【係数】2.58kg-CO₂/L：軽油のCO₂排出係数
 ※係数の出典：
 算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧（環境省）

1. 取組の概要

■ソーラーシステムハウスの使用

取組内容：

○現場休憩所にソーラーシステムハウスを活用しCO₂削減を図る。

適用工種：道路土工、法面工、舗装工、排水構造物工、防護柵工、構造物撤去工、仮設工



[ソーラーシステムハウス]

【工事名：一般国道5号 仁木町 大江中央改良工事】

2. 期待される効果

- ソーラーシステムハウスを使用することで、軽油の消費量がなくなり、CO₂等の排出を削減できる。
- 軽油の消費がなくなることから、コスト削減が見込める。
- 発電機を使用しないことから、現場の騒音が軽減される。

【北海道インフラゼロカーボン試行工事計画（実施）書より】

3. CO₂削減量の試算例

試算条件

ソーラーシステムハウスを1棟65日間の使用と想定

導入前（発電機）： $520 \times 1.8 = 936L$

導入後（ソーラー）： $520 \times 0 = 0L$

- 削減される燃料使用量 = 936L
- $936L \times 2.58kg-CO_2/L = 2,415kg-CO_2$
= 2,415kg-CO₂の排出量削減

青字：数量
緑字：個別の係数
紫字：共通の係数

【入力値】

稼働条件：工期が3か月（91日13週間）、週休2日で65日（8h/日）稼働

稼働時間： $65日 \times 8h/日 = 520h$

10kVA発電機50%負荷燃料消費量 = 1.8L/h（実施書より）

【係数】2.58kg-CO₂/L：軽油のCO₂排出係数

※係数の出典：

算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧（環境省）

1.取組の概要

■ICT施工としてMCバックホウを導入

取組内容：
 ○3次元データを重機に読み込み、オペレーターがモニターで設計を確認しながら施工することができる「ICT施工」を導入。モニターでオペレーターが設計を確認しながら作業できるため目視や検測などが不要になり作業効率が向上するため、施工期間が短縮されCO₂の削減につながる。

適用工種：道路土工、法面工、排水構造物工、トンネル工（機械掘削工法）、インバート工、坑内付帯工、坑門工掘削補助工、仮設工、構造物撤去工、共通仮設費



[MCバックホウ（イメージ）]



[登録票]

【工事名：一般国道227号 厚沢部町外 新中山トンネル工事】

2.期待される効果

- OMCバックホウ導入により、作業効率が約15%アップし、工期が短縮された。
 【北海道インフラゼロカーボン試行工事計画（実施）書より】
- 工期の短縮により燃料消費量が低減することで、CO₂排出量が削減される。
- オペレーターがモニターで設計を確認しながら施工するため、工程が短縮される。
- 補助作業員が不要となるため、安全性の向上が図れる。
- 燃料消費量の低減や人員削減により、コスト削減が見込める。
 【NETIS（新技術情報提供システム）より引用】

3.CO₂削減量の試算例

試算条件

- 稼働台数1台、65日間（8h/日）の稼働を想定
- ・工期短縮時間：520h－442h＝78h
- ・削減される燃料使用量＝12.23×78h＝954L
- ・954L×2.58kg-CO₂/L
 ＝約2,461kg-CO₂の排出量削減

青字：数量
 緑字：個別の係数
 紫字：共通の係数

【入力値】
 稼働条件：工期が3か月（91日13週間）、週休2日で65日（8h/日）稼働
 稼働時間（導入前）：65日間×8h/日＝520h
 稼働時間（導入後）：520－（520×0.15）＝442h
 使用機械の燃費：12.23L/h（ZX200-5B、カタログ値）
 作業効率：15%の作業効率向上
 【係数】2.58kg-CO₂/L：軽油のCO₂排出係数
 ※係数の出典：算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧（環境省）

1.取組の概要

■LiDARスキャナの活用

取組内容：
○コンクリート打設工事において打設量計算に「LiDARスキャナ」を搭載したiPhone又はiPadを使用する。

適用工種：河川土工、護岸基礎工、法覆護岸工、根固め工、樋門・樋管本体工、付属物設置工、構造物撤去工、仮設工



[LiDARスキャナ]



[LiDAR搭載iPadによる測量]

出典：KENTEM HPより

LiDARスキャナとは：
LiDARとは「Light Detection and Ranging（光検出と測距）」の略で、LiDARセンサーから発した光が物体に当たって跳ね返ってくるまでの時間を計測し、その物体までの距離や大きさを特定することができる技術。

出典：KENTEM HPより

【工事名：石狩川改修工事の内 漁太南22号樋門改築工事】

2.期待される効果

- 化石燃料消費量を削減することで、CO₂排出量が削減される。
- 測量業務の削減、注文数量の精度向上によるコスト削減が見込める。
- 打設数量の精度向上による工程短縮効果が見込める。
- 作業に関わる建設副産物発生防止の効果が見込める。

【北海道インフラゼロカーボン試行工事計画（実施）書より】

3.CO₂削減量の試算例

試算条件

1m³当たりのコンクリート打設工事を想定
 導入前（仮定値）： $6.5 \times 283.96 = 1,845.7 \text{kg-CO}_2/\text{m}^3$
 導入後（実績値）： $1.6 \times 283.96 = 454.3 \text{kg-CO}_2/\text{m}^3$
 • $1,845.7 \text{kg-CO}_2/\text{m}^3 - 454.3 \text{kg-CO}_2/\text{m}^3$
 = 約 $1,391 \text{kg-CO}_2/\text{m}^3$ の排出量削減

青字：数量
 緑字：個別の係数
 紫字：共通の係数

【入力値】
 打設工事の仮定値： 6.5m^3 （実績値）
 打設工事の実績値： 1.6m^3 （実績値）
 【係数】コンクリート1m³当たりの作業に伴うCO₂排出量：
 $283.96 \text{kg-CO}_2/\text{m}^3$
 ※セメント・骨材・プラント・集積積込・自走式破砕機での計（実績値）

1.取組の概要

■テレマティクスの活用

取組内容：
 ○自社業務用車両にテレマティクスを搭載し、車両運行データを基に急加速・急減速・アイドリング時間などの運行管理を行う。それによりエコドライブの意識向上を図ることで燃費を向上させ、CO₂排出量を削減する。

適用工種：整地工、暗渠排水工、客土工、排水路工、用水路工等



[テレマティクス搭載車]



[テレマティクス端子設置状況]

テレマティクスとは：
 テレコミュニケーション（遠距離通信）とインフォマティクス（情報処理）から作られた造語で、移動体に移動体通信システムを利用してサービスを提供することの総称です。テレマティクスサービスとも呼びます。
 テレマティクにより、運転技術のスコア化による危険運転の検知、車両の現在地の把握、渋滞などの回避、車両の情報管理等のサービス提供が可能になります。

出典：テレマLaboHPより

【工事名：美唄地区 143工区区画整理工事】

2.期待される効果

- 自社業務用車両にテレマティクスを搭載し、毎月1回の運行実績表により、当社安全衛生部が運行管理及び指導を行うことで、以下の効果が期待される。
- ガソリン消費量を削減することで、CO₂排出量が削減される。
- 燃費向上によるコスト削減が見込める。
- 危険運転の予防、車両情報の管理による安全性の向上が見込める。
- エコドライブ意識向上による、CO₂排出量削減の効果が見込める

【北海道インフラゼロカーボン試行工事計画（実施）書より】

3.CO₂削減量の試算例

試算条件

テレマティクスの導入前後でアイドリング時間を比較

- ・削減される燃料使用量＝**26.91L/月**
 工期を3か月と想定すると、**26.91L×3か月＝80.73L**
- ・**80.73L×2.32kg-CO₂/L**
＝約187kg-CO₂の排出量削減

青字：数量
 緑字：個別の係数
 紫字：共通の係数

【入力値】26.91L（導入前後を比較した1カ月のガソリン削減量）
 【係数】2.32 kg-CO₂/L：ガソリンのCO₂排出係数
 ※係数の出典：
 算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧（環境省）

1.取組の概要

■遠隔臨場の実施で移動車両の使用燃料削減

取組内容：
 ○段階確認を遠隔臨場で行い、従来の現場臨場による車で移動していた燃料を削減し、現場から排出されるCO₂を削減する。

適用工種：整地工、暗渠排水工、石礫除去工、付帯工、法面工、仮設工、構造物撤去工、産業廃棄物処理工



[現地の確認状況]



[北見農業事務所内での遠隔臨場による現地確認画面]

【工事名：津別地区 豊永恩根工区区画整理工事】

2.期待される効果

- 段階確認において、一部を遠隔臨場で実施し、現場と事務所との移動距離を削減したことで、移動分のガソリン消費量が低減し、CO₂等の排出を削減できるとともに、コスト削減が見込める。
- ガソリンの消費が低減することから、コスト削減が見込める。
- 車移動の減少により、交通事故発生のリスクが低下する。

【北海道インフラゼロカーボン試行工事計画（実施）書より】

3.CO₂削減量の試算例

試算条件

車両台数1台、移動総距離520kmを想定
 導入前：1台×520km÷10km/L=52L
 導入後：遠隔臨場実施により0L

- 削減される燃料使用量=52L
- 52L×2.32kg-CO₂/L
 =約121kg-CO₂の排出量削減

青字：数量
 緑字：個別の係数
 紫字：共通の係数

【入力値】

稼働条件：工期が3か月（91日13週間）、週休2日で65日（8h/日）稼働
 臨場回数：週に1回実施、片道20km（往復40km）と仮定
 移動距離：1台×13週×40km=520km
 （遠隔臨場により削減できた移動距離の合計）
 車両の燃費：10km/L（官用車の燃費率）、移動台数：1台
 【係数】2.32kg-CO₂/L：ガソリンのCO₂排出係数
 ※係数の出典：
 算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧（環境省）

1.取組の概要

■現場内の移動手段を電動自転車に乗替え

取組内容：
 ○現場を管理する上で車両（乗用車）での現場内移動（工事区間2,910m）があり、車両走行に伴い大気汚染物質（CO₂他）を排出する。その排出ガスを削減するため、現場内の移動手段を電動自転車に乗替え、乗用車から排出されるCO₂を削減する。

適用工種：道路土工、舗装工、防護柵工、仮設工



[使用した電動自転車]



[電動自転車による移動状況]

【工事名：函館江差自動車道 北斗市 富川防護柵設置工事】

2.期待される効果

- ガソリン及び軽油の消費量がなくなり、CO₂等の排出を削減できる。
- ガソリン及び軽油の消費がなくなり、コスト削減が見込める。
- 電動自転車で移動するため、現場の騒音が軽減される。

【北海道インフラゼロカーボン試行工事計画（実施）書より】

3.CO₂削減量の試算例

試算条件

車両台数1台、移動総距離378.3kmを想定
 導入前：1台×378.3km÷10km/L=38L
 導入後：電気自転車使用により0L

- 削減される燃料使用量=38L
- 38L×2.32kg-CO₂/L
 =約88kg-CO₂の排出量削減

青字：数量
 緑字：個別の係数
 紫字：共通の係数

【入力値】

稼働条件：工期が3か月（91日13週間）、週休2日で65日（8h/日）稼働
 移動回数：工事区間内を1日1往復（2.91km×2）、5.82kmと仮定
 移動距離：1台×65日×5.82km=378.3km
 （電気自転車の利用により削減できた移動距離の合計）
 車両の燃費：10km/L（官用車の燃費率）、移動台数：1台
 【係数】2.32kg-CO₂/L：ガソリンのCO₂排出係数
 ※係数の出典：
 算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧（環境省）

2022年度 北海道インフラゼロカーボン試行工事の事例【道路】

～複数の取組を実施した事例 その1～

1.取組の概要

■省燃費機械使用によるCO₂削減



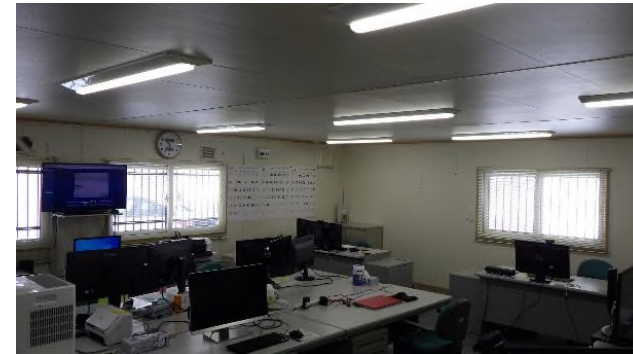
[尿素SCR搭載油圧ショベル]

■天然ガスを用いたガス圧接工法



[天然ガスを用いたガス圧接工法の使用]

■現場事務所でLED蛍光灯の使用



[事務所内の蛍光灯使用状況]

■遠隔臨場の実施



[遠隔臨場実施状況]

■ハイブリット車両の使用



[移動車両]



[EJIB(イージブ)搭載クレーン]

【工事名：一般国道5号 仁木町 余市川橋下部工事】
 工期：令和3年9月10日～令和4年10月31日
 工事延長：L=160m 橋台工：V=5,500m³

取組内容：

1. 高炉セメントB種の使用
使用するセメントを普通ポルトランドセメントからCO₂排出量の少ない高炉セメントB種に変更。
2. 高分子天然ガス圧接継手工法(エコスピード工法) NETIS:TH-120026-VE の採用
天然ガスを用いたガス圧接工法を使用し、CO₂排出量を削減。
3. 省燃費型バックホウ・ラフテレーンクレーンの採用
省燃費機械の使用によりCO₂排出量を削減。
4. 現場事務所蛍光灯をLED化
現場事務所内で使用している蛍光灯をLED式に交換し、CO₂排出量を削減。
5. 遠隔臨場の実施
遠隔臨場の実施により、車で移動していた燃料を削減し、現場から排出されるCO₂を削減。
6. ハイブリット車両の使用
工事で使用する車両をハイブリット車両にし、現場から排出されるCO₂を削減。

 2.CO₂削減量の試算例

1. 高炉セメントB種の使用
セメント使用量：461t、取組により削減したCO₂排出量：326kg-CO₂
 $\bullet 461t \times 326\text{kg-CO}_2/t = 150.3t\text{-CO}_2$
削減効果：▲ 150t-CO₂
2. 高分子天然ガス圧接継手工法の採用
圧接箇所：D32=343箇所、D29=138箇所
取組により削減したCO₂排出量：D32=0.69kg-CO₂、D29=0.49kg-CO₂
 $\bullet (343 \times 0.69\text{kg-CO}_2) + (138 \times 0.49\text{kg-CO}_2) = 304.3\text{kg-CO}_2$
削減効果：▲ 0.3t-CO₂
3. 省燃費型バックホウ・ラフテレーンクレーンの採用
バックホウ：3台、稼働155日、取組で削減された軽油：3,429L
ラフテレーンクレーン：2台、稼働94日、取組で削減された軽油：922L
 $\bullet (3,429\text{L} + 922\text{L}) \times 2.58\text{kg-CO}_2 = 11.2\text{kg-CO}_2$
削減効果：▲ 11.2t-CO₂
4. 現場事務所蛍光灯をLED化
取組により削減した排出量：2,487kWh
電気事業者別実排出係数(R5代替値)：0.441kg-CO₂/kWh
 $\bullet 2,487\text{kWh} \times 0.441\text{kg-CO}_2/\text{kWh} = 1,096.8\text{kg-CO}_2$
削減効果：▲ 1.1t-CO₂
5. 遠隔臨場の実施
実施回数：15回、現場までの往復距離：60km、車両燃費：10km/L
 $(15 \times 60) \div 10 \times 2.32\text{kg-CO}_2 = 208.8\text{kg-CO}_2$
削減効果：▲ 0.2t-CO₂
6. ハイブリット車両の使用
取組により削減した排出量：1,078L
 $1,078 \times 2.32\text{kg-CO}_2 = 2,500.1\text{kg-CO}_2$
削減効果：▲ 2.5t-CO₂

青字：数量
 緑字：個別の係数
 紫字：共通の係数

削減量合計：▲ 165.3t-CO₂

2022年度 北海道インフラゼロカーボン試行工事の事例【道路】

～複数の取組を実施した事例 その2～

1.取組の概要

■ハイブリット式投光器の使用



[現場内使用投光器]

■バッテリー式規制帯投光器の使用



[規制帯投光器]

■ソーラー式LED表示板の使用



[ソーラー式表示板]

【工事名：一般国道278号 函館市函館駅前通舗装工事】

工 期：令和4年12月20日～令和5年3月29日

工事延長：L=420.00m オーバーレイ工：A=5,680m² 区画線工：L=1,820m

2022年度 北海道インフラゼロカーボン試行工事の事例【道路】

取組内容：発電機の使用燃料削減に伴い、現場から排出されるCO₂を削減する。

1. 現場内使用の投光器

取組前：ディーゼルエンジン (2.5kVA)

取組後：ハイブリットエンジン (2.8kVA)

台数：5台、使用時間：8h、使用日数：15日

2. 規制帯投光器 (2台)

取組前：ガソリンエンジン (0.9kVA)

取組後：バッテリー式LEDバルーン投光器

台数：2台、使用時間：8h、使用日数：15日

3. LED表示板+回転灯 (同一発電機使用)

取組前：ガソリンエンジン (2.5kVA)

取組後：ソーラー式LED表示板+回転灯

台数：2台、使用時間：8h、使用日数：15日

4. 縦型LED表示板 (2台)

取組前：ガソリンエンジン (0.9kVA)

取組後：ソーラー式LED表示板

台数：2台、使用時間：8h、使用日数：15日

2.CO₂削減量の試算例

1. 現場内使用の投光器

ディーゼルエンジン燃費：1.3L/h (使用数量：780L)

ハイブリットエンジン燃費：0.66L/h (使用数量：396L)

CO₂排出量：※ハイブリットエンジンは、ガソリン換算

取組前：780L×2.62kg-CO₂=2,043.6kg-CO₂

取組後：396L×2.32kg-CO₂=918.7kg-CO₂

• 2,043.6kg-CO₂—918.7kg-CO₂=1,124.9kg-CO₂

削減効果：▲ 1.1t-CO₂

2. 規制帯投光器

ガソリンエンジン燃費：0.4L/h (使用数量：96L)

バッテリー式LEDバルーン投光器：0L

取組前：96L×2.32kg-CO₂=222.72kg-CO₂ 取組後：0L

• 222.72kg-CO₂—0.0kg-CO₂=222.72kg-CO₂

削減効果：▲ 0.2t-CO₂

3. 規制帯投光器LED表示板+回転灯

ガソリンエンジン燃費：1.45L/h (使用数量：348L)

バッテリー式LEDバルーン投光器：0L

取組前：348L×2.32kg-CO₂=807.4kg-CO₂ 取組後：0L

• 807.4kg-CO₂—0.0kg-CO₂=807.4t-CO₂

削減効果：▲ 0.8t-CO₂

4. 縦型LED表示板

ガソリンエンジン燃費：0.4L/h (使用数量：96L)

バッテリー式LEDバルーン投光器：0L

取組前：96L×2.32kg-CO₂=222.72kg-CO₂ 取組後：0L

• 222.72kg-CO₂—0.0kg-CO₂=222.72kg-CO₂

削減効果：▲ 0.2t-CO₂

青字：数量
 緑字：個別の係数
 紫字：共通の係数

削減量合計：▲ 2.3t-CO₂