

高速道路維持管理における自動芝刈機の導入へ向けた取り組みについて

Introduction of Automatic lawn mower in Highway maintenance

中日本高速道路（株） 東京支社 富士保全・サービスセンター

中島 賢治

〃

〃

○正会員 Nguyen Phuong Ha

〃

〃

藁科 憲治

中日本ハイウェイ・メンテナンス東名（株） 富士事業所

庄司 佳法

1. はじめに

除草作業は、高速道路エリア周辺やインターチェンジ内周辺における芝地内の広範囲を草刈り機で人力によって作業を行っており、年間 2, 3 回とその業務及びコストは膨大であり、特に夏季における作業は劣悪である。（写真-1-参照）

そこで、美観の持続性及び管理省力化、作業への安全性を向上させるべく、全自動芝刈り機を導入し、機器の稼働状況や除草後の実態を検証し、併せてその運用範囲の拡大に向けた検討結果を報告するものである。

2. 自動芝刈機について

2.1 使用機器の選定と要因

- ・ 人手による運転や操作の介入が不要。
- ・ 刈り高の設定が可能。
- ・ 稼働時間の設定が可能。
- ・ 電源(充電機)を自動で充電が行える事。
- ・ 凹凸面等があっても、安定的な走行である事。

機器選定にあたり、海外には国際規格もあり信頼度の高いポピュラーな機器となっており、今回の検証に当たっては表-1に示す特徴を持っている自動芝刈機（写真-2）を選定した。



写真-2 自動芝刈機



写真-1 高速道路インターチェンジでの従来の草刈作業

表-1 選定した自動芝刈機の特徴

自動芝刈機の特徴
① 刈り高や刈り幅、稼働時間を設定すると自動で芝刈りを行う
② 充電が必要になると自動でチャージステーションに戻り充電する
③ 設置した境界ワイヤーのエリア内で芝刈りを行う
④ 障害物を避けながら走行
⑤ 走行し芝刈りを行いながら芝生全体の空間をGPSによって学習し、刈残のないよう走行

2.2 作業エリアの選定

自動の機能仕様から作業エリアの傾斜角が 24.2 度(最大許容傾斜角)より小さい芝地部及び電源の確保が可能な場所を選定の条件とした。また、稼働状態を効率的に監視できる環境(写真-3)が必要なことから、路上設備が近傍にある清水 IC ランプ内のエリア（写真-4）を選定とした。



写真-3 本線カメラの監視状況

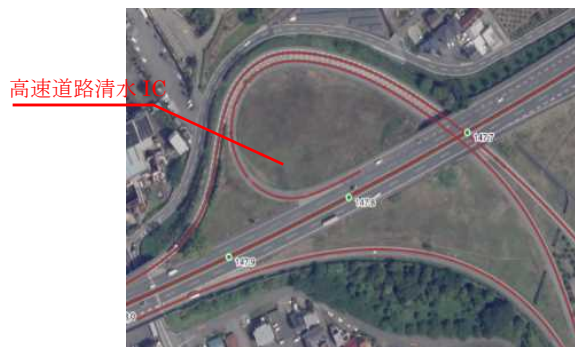


写真-4 自動芝刈機作業エリア

3. 導入の効果

3.1 コスト効果

芝生の維持管理方法として除草剤散布および肩掛式草刈機による草刈作業である従来のライフサイクルコストとの比較を図-1のように行った。施工費については自動芝刈機の使用は主に電気代の及びリース借用のコスト削減が望まれる(表-2)。インターチェンジでの導入した場合、4年目でLCCが逆転すると試算された。植物発生材処分や交通費を考慮すれば、さらに短い期間でLCCが逆転すると考えられる。

表-2 ライフサイクルコストの比較 1Ha当たり

従来作業	自動芝刈機作業
作業費 約50万円	導入費用 163万円程度/台 電気代 1万円/台・年
100万円(年2回)～150万円(年3回)	3台で稼働を試算 489万円程度

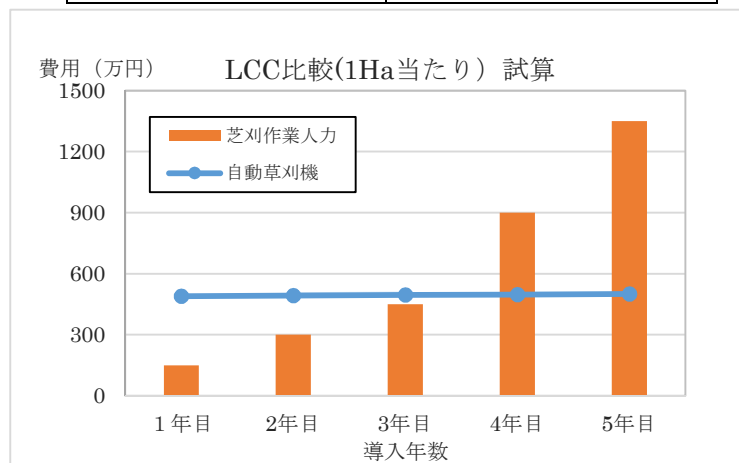


図-1 LCC比較(1ha当たり)試算

3.2 芝生生育

芝の健全度について、試行の段階では、刈り込み頻度が多すぎたことが芝生の色の減退の原因と判明し、1週間観察して徐々に頻度や刈る高さを調整し

た。今後は芝の刈る頻度をやや低い数字に設置していた。その結果、芝の色の減退もなく健全な状態を維持することができた。副次的効果で雑草の侵入も低減も期待できる。

3.3 景観性の向上

写真-5のように従来の維持管理の作業エリアと比較して、自動芝刈機の作業エリアでは常に高さに維持され、芝生地の景観が提供可能である。



写真-5 自動芝刈機の作業状況

3.4 作業の省力化

少人数もしくは無人により、芝生刈込作業が可能。人口減少が深刻の問題となりつつある日本の現状では、作業の省力化が長い目で見ると大きなメリットだと考えられる。

4. 今後の展開

今回の検証の結果を踏まえて、自動芝刈機の導入を前向きに高速道路の景観向上が望め2020年オリンピック等で日本の高い緑地管理能力をアピールしていきたいと考える。作業エリアの傾斜角から場所の選定をし、各インターチェンジや休憩施設等に積極的な導入を進めていきたいと考える。

なお、芝刈り機の稼働環境として下記のとおり課題が考えられるため、お客様の安全を第一優先に安全対策には十分配慮していきたいと考える。

1. 盗難等のおそれ。
2. 自動芝刈り機稼働中における、お客様への視線にも配慮が必自動要。

キーワード : 自動芝刈機、繊維管理、草刈作業、効率化、高速道路

連絡先 : 〒419-0201 静岡県富士市厚原 1738-4

中日本高速道路(株)富士保全・サービスセンター TEL: 0545-52-2505