

2. 法面

(1) 雑草繁茂のパターン

	概要	維持管理の困難性	雑草繁茂パターン
C 構造物を伴わない法面緑化	切土・盛土・自然斜面地における張芝、植生マット等	急こう配の場合、機械による除草作業が困難 雑木が比較的大きく生長している場合が多く、伐木作業が必要	C-① 雑草、雑木が繁茂
D 構造物を併用した法面緑化	のり砕工、緑化ブロック、緑化ポッド等を用いたもの	構造物があるため、機械による面的な除草作業が難しく、刈り払いや伐木に手間がかかる	D-① 構造物内植栽物が消失し、雑草が繁茂

パターン別
改善方策



C-① 構造物を伴わない法面での雑草雑木の繁茂



D-① 構造物を伴う法面での植栽物が消失し雑草が繁茂している様子

(2) 改善方策 (案)

雑草繁茂パターン	改善方針
C-①雑草、雑木が繁茂	除草剤を活用しながら、作業省力化を図るとともに、芝生、アレロパシー植物による防草
D-①構造物内植栽物が消失し、雑草が繁茂 (構造物があるため、機械による管理が難しく、刈り払いや伐木に手間がかかる)	維持管理頻度の低減を図るため、構造物内植栽部にアレロパシー植物を導入



牧志・安里再開発に係る安里川河川改修工事におけるセンチピードグラス（ティブブレア）による法面防草



構造物内植栽部におけるアレロパシー植物を活用
(写真はアレロパシー植物ではありません)

第10章 維持管理のしやすい道路デザイン

1. 緑の維持管理がしにくい道路

この項において、緑の維持管理とは、除草、剪定、灌水施肥などの作業を指します

(1) 植樹柵などにおいて、除草作業がしにくく手間がかかる事例

- ① 低木間に雑草が繁茂すると基本的に手取りせざるを得ない
- ② 植樹柵内に配電盤や道路標識、街路灯、横断防止柵など他の構造物が多く、刈払いなどの手間が増える
- ③ 高木支柱があり、その周辺は手取りせざるを得ない
- ④ 植栽スペースが極端に細い、狭い、デザイン性重視により手間がかかる
- ⑤ 高木の剪定を行うためのクリアランス、作業スペースがない

(2) 法面における維持管理の困難性

- ① 高所作業において安全対策が必要となる
- ② グリーンポッドなどの場合は、機械化が難しい
- ③ ある程度の高さがある場合、どの範囲まで実施すべきか判断が難しい

2. 緑の維持管理のしやすい道路デザインのあり方

(1) 植栽スペースを複雑化せず、シンプルにして、できる限り除草作業の手間を低減化する

- ① デザイン性のみを重視しない
- ② コマ切れにならないよう、できるだけまとめる
- ③ 必要なくなった支柱処理を適切に行う

(2) 芝刈り機など機械導入が円滑に行える

- ① 立ち上げや段差をできる限りなくす
- ② 植樹柵内に出来る限り植物以外を持ち込まない（配電盤、交通案内標識など）
- ③ 作業スペースが確保できる高木間隔

(3) その他留意事項

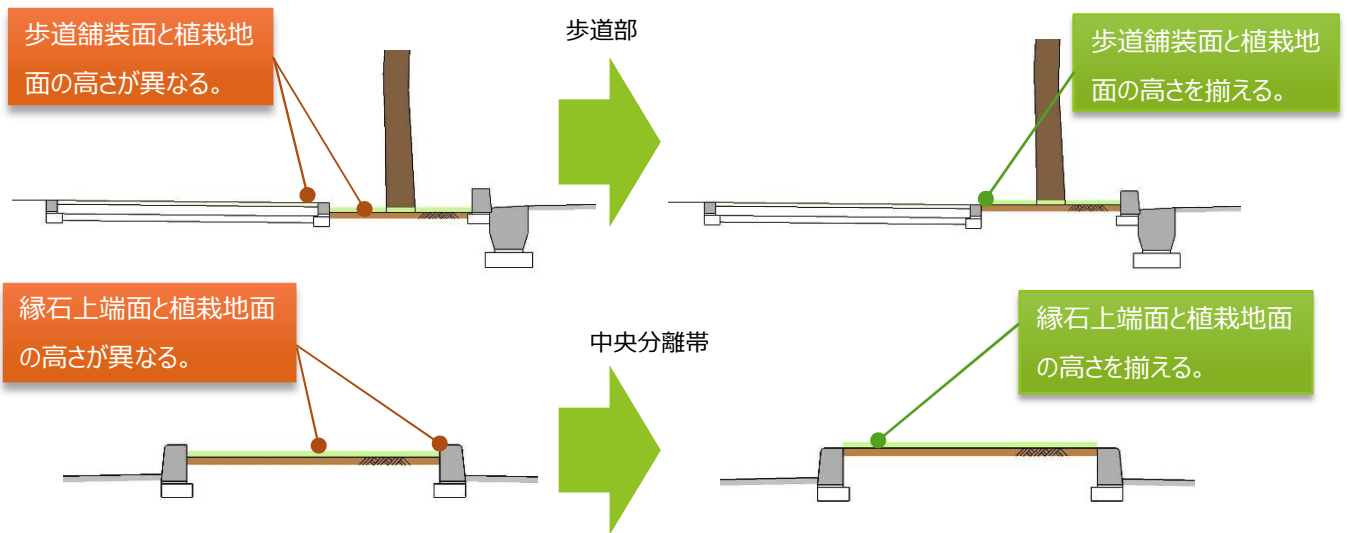
- ① グリーンポットなど法面保護と緑化を兼ねる工法を用いる場合は、手取り除草しかないことに留意し、整備後の維持管理も想定しておくこと
- ② 法面工など斜面上に設置される構造物には、点検・維持管理用の通路の設置を行うこと

3. 具体的な道路デザイン案

(1) 機械化による作業効率性向上に資する道路デザイン

①機械乗り入れを想定した段差解消（バリアフリー化）

歩道舗装面(中央分離帯：縁石上端面)と植栽地面の高さを揃え、芝刈り用機材や草刈り用機材の乗り入れを円滑にし、作業効率の向上を図る。また、機械乗り入れ口などの設置により、円滑な作業実施へ工夫を図ります。



歩道部と植栽部の段差がない（ハワイ・ワイキキ）



歩道部と植栽部の段差がない（宮崎市）

②機械による作業が行いやすい高木配植間隔

高木の配植間隔に余裕を持たせることで、機械の乗り入れや作業スペースを確保し、効率的な維持管理が実施できるように配慮します。

実証試験区である宜野湾北中城線においては、高木の配植間隔が 6～7m となっていますが、芝刈り機による管理を行う場合においては、さらに間隔が大きいほうが、作業効率は上がると想定されます。

なお、参考値として、沖縄県道路緑化マニュアルなどにおける高木の植栽間隔は 20m と示されています。



高木間隔に余裕があり、芝刈り機による作業性が高い



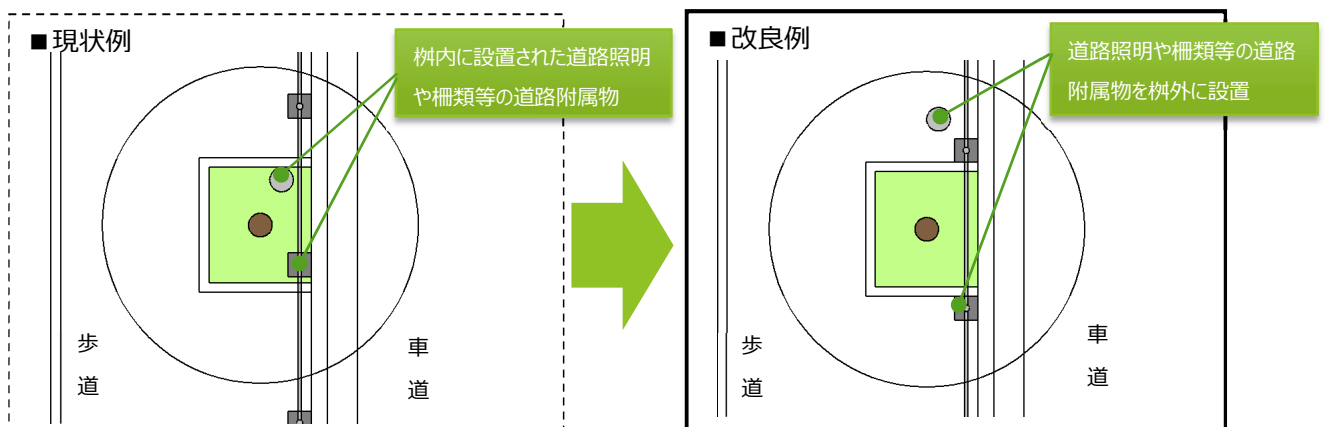
約 1メートル間隔で高木が植栽され、機械による作業が行えない

③除草作業性に配慮した道路付属物の配置

道路付属物（柵類、道路照明、電柱など）の設置時の工夫を図る事により、除草作業時の手間を軽減し、作業の効率化を図ります。



植樹柵内に配電盤、道路照明等の道路付属物が配置されている⇒



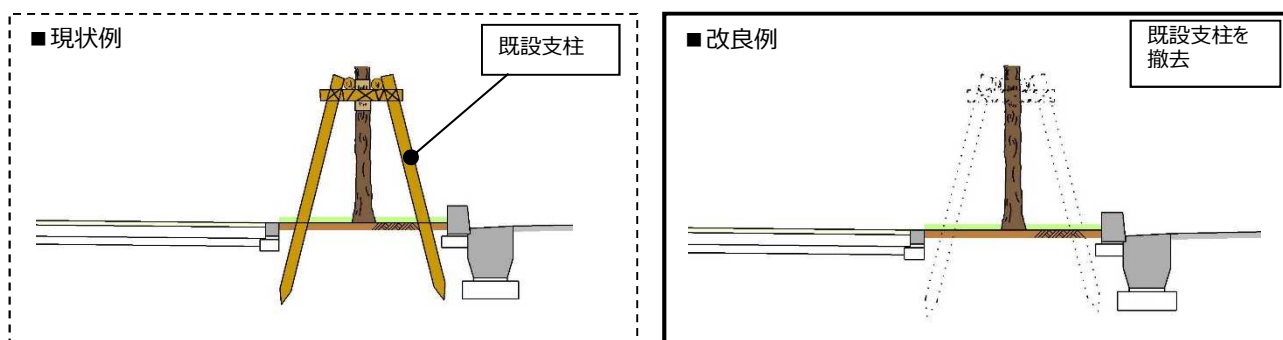
④ 除草作業性に配慮した支柱等の撤去

高木の根が活着し倒木の恐れがない場合や、支柱の支持すべき高木が欠損し、支柱のみが残存している場合などにおいては、植栽樹木の地上支柱を取り外す事により、除草作業時の手間を軽減し、作業の効率化を図ります。尚、支持すべき高木が残っている場合、支柱を撤去する際は、根の活着度について慎重に判断し行うものとします。



高木が欠損し支柱のみ残存している状態

とします。



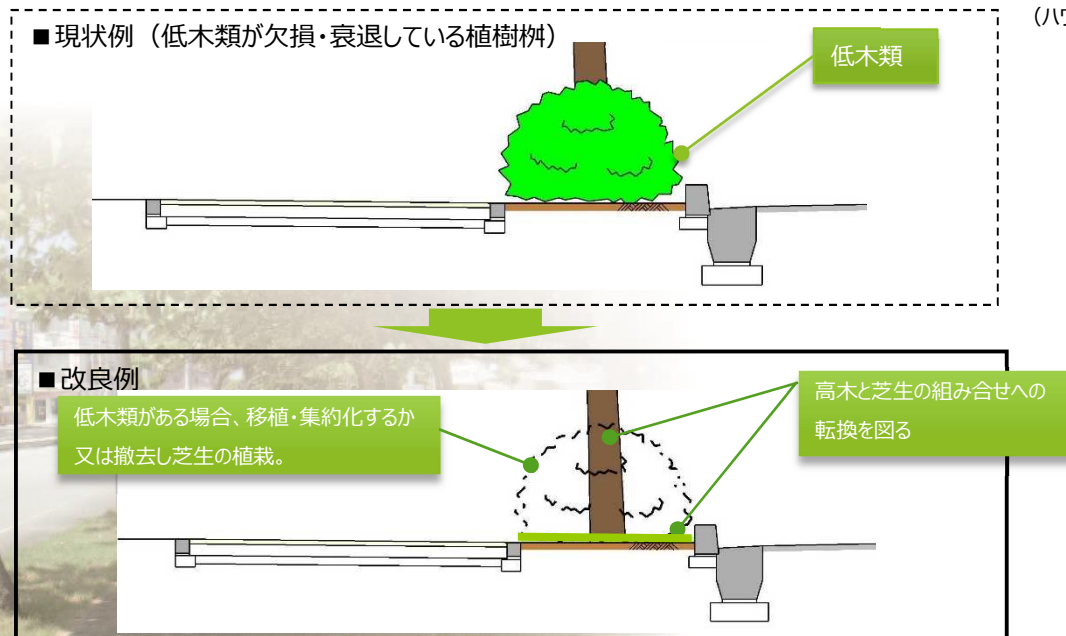
(2) (低木が欠損・衰退し裸地化している場合) 芝生を活かした配植への転換

植栽部において低木類が欠損、衰退している場合は、高木類と低木類の組み合わせから、高木類と芝生の組合せへの転換を行い、残存する低木類は、移植・集約化するか又は撤去し芝生の植栽を行います。

なお、歩道部における低木類は道路横断防止柵としての役割もあり、芝生への転換を図る際は、道路交通量の多い路線はさけるなど、交通状況を勘案し、安全性にも配慮することとします。



高木と芝生によるシンプルな道路植栽パターン (ハワイ・ワイキキ)

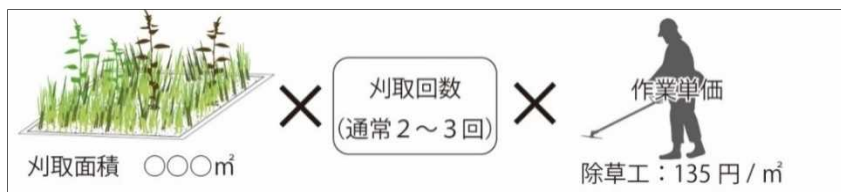


第 11 章 維持管理発注方式

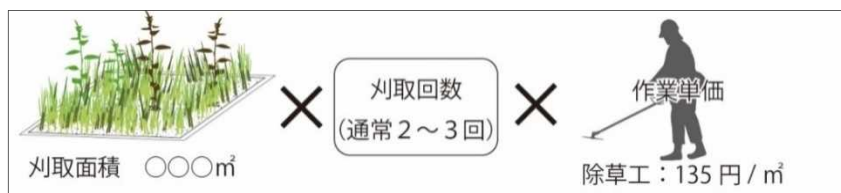
1. 従来の発注方式と課題

①仕様規定方式…仕様書に基づく積算と実施

【設計額の積算段階】⇒面積と回数、単価（いわゆる仕様）による積算



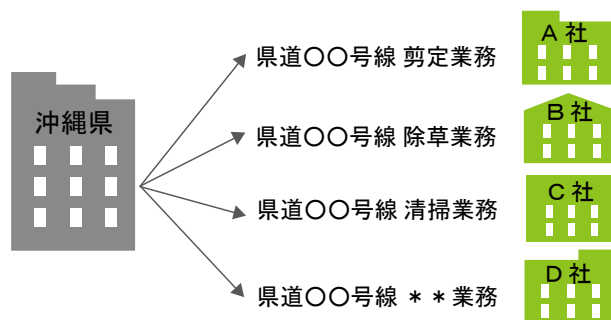
【業務実施段階】⇒上記積算を根拠にした工種毎の実施と、出来高確認



【課題】

- ・ 単純な刈り払い作業であり、植物の特性に合わせた作業ができない
- ・ 年数回だと雑草が大きくなりすぎて作業効率性が悪い
- ・ 出来高確認のための事務量が多い
- ・ 工種ごとに検査確認が求められる

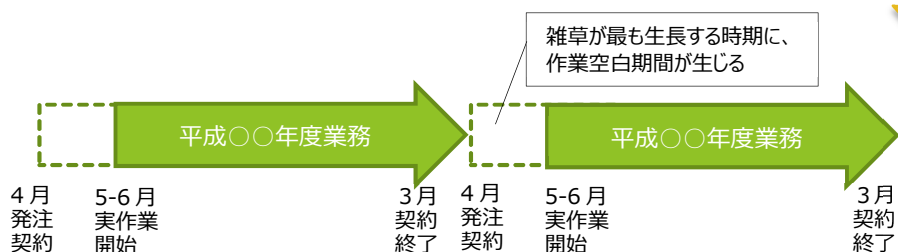
②個別発注型…工種ごとの個別発注が主体



【課題】

- ・ 個別に工事や作業が行われ、植栽の一体管理が行えず非効率であり、沿道景観向上につながらない
- ・ 行政にとって、業務を細分化して発注することによる事務的負担

③単年度契約方式…年度ごとの受発注契約



【課題】

- ・ 最も雑草が繁茂する4月～6月にかけて空白期間が生じる
- ・ 業務の習熟度が向上しない
- ・ 行政は毎年業務発注することによる事務的負担が大きい

2. 導入が想定される新たな発注方式（案）

①仕様規定方式から性能規定方式

【設計額の積算段階】⇒面積と回数、単価による積算（当面、過年度実績を活用）

【応札者の見積もり作成段階】⇒回数、手法、工種は問わず、効率的効果的な手法を技術提案

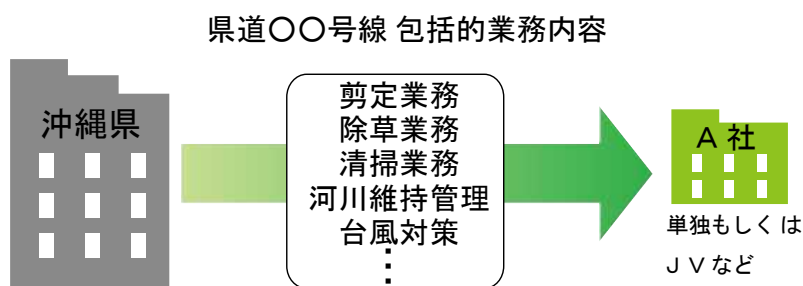
【業務実施段階】⇒技術提案に基づき、業務実施、出来映えによる業務実施確認



【期待される効果】

- ・ 造園業者が専門性を活かし、適切な維持管理手法を選択
- ・ 沿道景観向上に資することが期待される

②個別発注型から包括発注型へ



【期待される効果】

- ・ 造園業者が専門性を活かし、適切な維持管理手法を選択
- ・ 沿道景観向上に資することが期待される
- ・ 行政の事務負担量低減

③単年度契約方式から複数年度契約方式



【期待される効果】

- ・ 業務のノウハウ蓄積と効率的効果的な実施
- ・ 財政的な見通しによる安定経営
- ・ 人材育成や設備投資への機運

第 12 章 継続的取り組み

1. 継続的な取り組みを要する事項

(1) 実証試験区のモニタリングおよびフォローアップ

1) 芝生

平成 28 年 3 月に宜野湾北中城線において、センチピードグラスおよびノシバを試験施工し、適正な維持管理を含めた実証試験を実施してきた。今後は、芝生の生育状況や経年変化などについて、モニタリングを実施するとともに、維持管理技術のフォローアップが求められます。

2) アレロパシー植物

平成 28 年 3 月に沖縄嘉手納線において、アメリカンブルーをはじめとした 5 種の植栽を実施し、防草と沿道景観向上に関する実証試験を実施してきました。今後は、植栽草種の生育状況や経年変化などについて、モニタリングを実施するとともに、維持管理技術のフォローアップが求められます。

3) 除草剤の使用

除草剤の使用については、平成 28 年度より一部業務において試用していますが、本格的な実施に向けて、使用方法の適正化やモニタリングが必要です。

4) 間隙防草

平成 28 年 3 月に間隙防草工事を試験施工していますが、今後も経年変化などについて、モニタリングを実施するとともに、維持管理技術のフォローアップが求められます。

5) 維持管理発注方式

次年度以降に検討する包括発注方式や性能規定型発注方式等の採用については、フォローアップを実施するなかで課題を整理するとともに、景観形成および効率的効果的な維持管理手法の確立を目指します。

(2) 雑草防除および景観形成に有用な植物の追加検索および導入

本ガイドラインにおいては、雑草防除と景観形成に資する植物として、芝 4 種（ノシバ、コウシュンシバ（高麗芝）、センチピードグラス、セントオーガスチングラス）とアレロパシー植物 4 種（ワイセIMUMラサキオモト、ヤナギバルイラソウ、キキョウラン、アメリカンブルー）を列記しています。

上記計 8 種に限らず、本県の雑草防除および景観形成に有用な植物は存在すると想定されるため、在来種を中心に、これらの検索および導入を検討します。

また、上記のうち、在来種となるのは、コウシュンシバ（高麗芝）および、キキョウランの 2 種となるため、自然公園区域などでの活用を想定し、有用な在来種についても併せて検索および導入を検討します。

【例：オキナワミチシバ、等】

(3) 新たな機材の開発等

従来の仕様規定型発注方式ではなく、性能規定型発注方式に転換すると、これまでの画一的な肩掛け式刈り払い機ではなく、より効率的な機材の必要性が生じると想定され、新たな維持管理機材の開発等の研究も必要です。

(4) 本ガイドラインへのフィードバック

上記（1）～（3）を踏まえ、実証試験結果や新たな技術開発などをフィードバックし、必要に応じてガイドラインの改定などを行います。

2. 技術研究体制の継続

(1) 琉球大学、沖縄県造園建設業協会などとの研究体制の継続

芝生およびアレロパシー植物の活用については、琉球大学農学部や沖縄県造園建設業協会の専門的見地からのチェックや研究体制の継続を図ります。

(2) フォローアップ会議の設置

平成 28 年度より、各土木事務所と造園建設業協会によるワーキング会議が開催されてきた。今後は、新たな維持管理発注方式についての課題整理や本格運用に向けて、フォローアップ会議の設置を行います。

【参考資料 1】

沿道景観向上技術に係る参考費用

平成 26 年度から平成 28 年度にかけての実証試験などから得られた知見をもとに、以下の通り各技術における参考費用を示します。これは、あくまで各実証試験区から得られた費用であり、一般的な植栽工事や維持管理においては、現場の状況などにより、変動があることをご理解ください。

①アレロパシー植物による雑草防除コスト

○1,000 m²あたりの整備費 19,210 千円

(5 種平均、32 株/m²、12 cmポット、客土、植付後 60 日機械灌水)

○1,000 m²あたりの年間維持管理費 290 千円

(年 2 回程度の手取り除草)



②芝生による雑草防除コスト

○1,000 m²あたりの整備費 3,010 千円

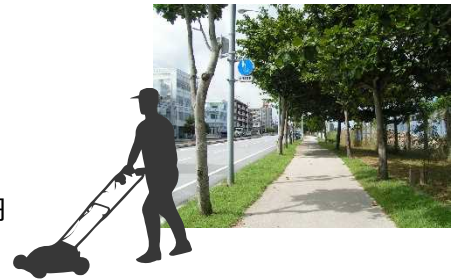
(2 種平均、客土なし耕うんのみ、植付後 60 日機械灌水および選択性除草剤処理)

○1,000 m²あたりの年間維持管理費 (芝刈り 8 回) 700 千円

(芝刈り 8 回/年、選択性除草剤処理 1 回)

○1,000 m²あたりの年間維持管理費 (芝刈り 6 回) 530 千円

(芝刈り 6 回/年、選択性除草剤処理 1 回)



③刈り払い作業

○1,000 m²あたりの刈り払い (地際刈り、年 3 回) 520 千円

(飛石防止ネットあり、集草・処理作業、処理費用込)

○1,000 m²あたりの刈り払い (高刈り、年 3 回) 380 千円

(飛石防止ネットなし、集草・処理作業、処理費用込※集草量は地際刈りの 1/6 想定)



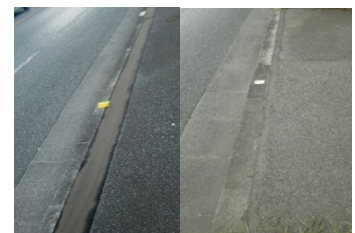
④道路間隙防草工事

○1,000m あたりのシール貼付工法 1,413 千円

(非選択制除草剤処理、NETIS 目地シール 20cm、シール貼付・プライマー塗布)

○1,000m あたりの充填剤工法 11,088 千円

(非選択制除草剤処理、ディスクサンダーによる V カット切削、充填剤ハマタイト SS310)



【比較】アレロパシー植物と芝生におけるコスト (円/1,000 m²あたり)

	A 整備費用 (イニシャルコスト)	B 年間維持管理費用 (ランニングコスト)
①アレロパシー植物による雑草防除技術	19,210 千円	290 千円
②芝生による雑草防除技術	3,010 千円	700 千円 (芝刈り 8 回)、530 千円 (芝刈り 6 回)

整備費用 (イニシャルコスト) については、芝生による防草コストが、アレロパシー植物より 1/6 程度に抑えることができます。一方で、年間維持管理費用 (ランニングコスト) については、アレロパシー植物が、芝生によるものより半分程度に抑えることができます。

【参考資料 2】

沿道景観向上に係る技術研究開発業務

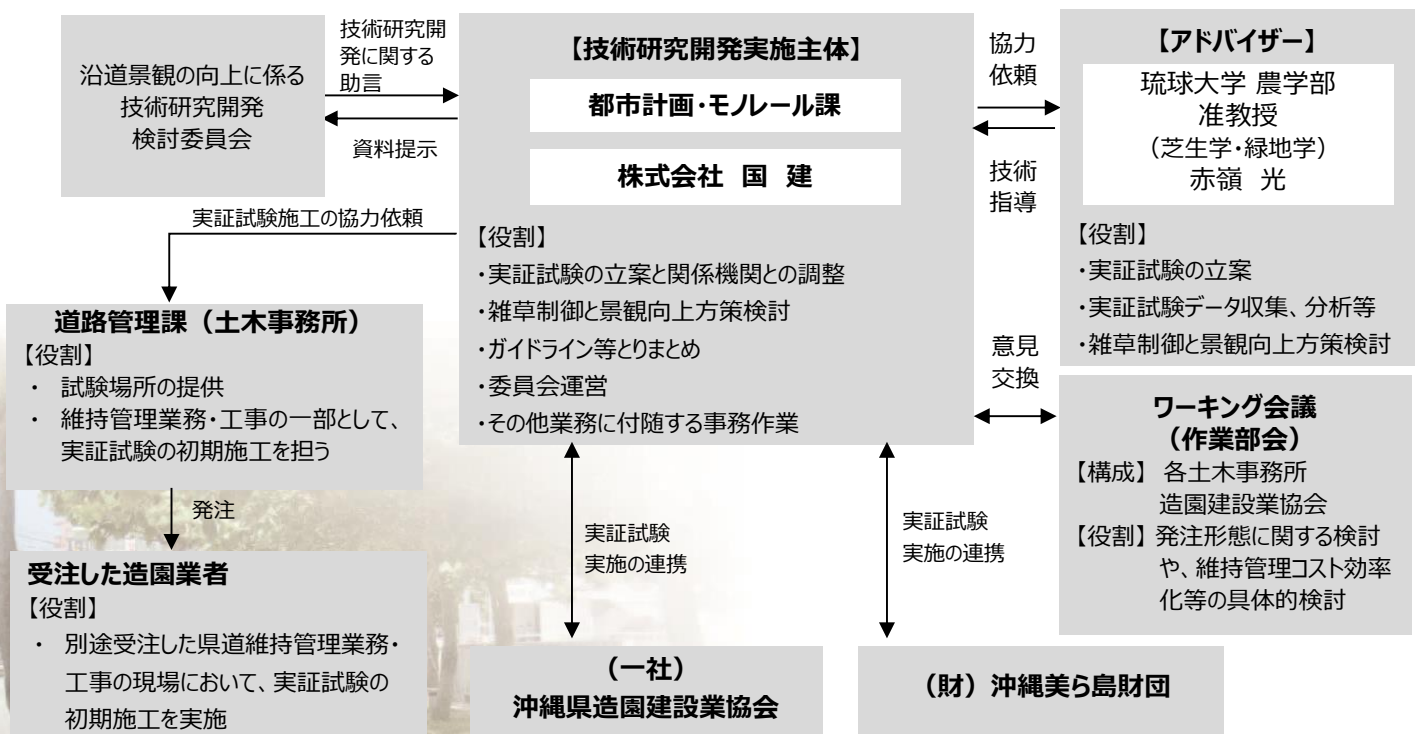
■ 沿道景観向上に係る技術研究開発業務の主な内容

平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度
<ul style="list-style-type: none"> ・実施計画策定 ・雑草実態調査 ・防草実証試験実施 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・実証試験実施 ・除草剤活用検討 ・新たな維持管理発注形態の検討 ・メリハリある防草方策検討 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・実証試験経過観察 ・ガイドラインとりまとめ ・普及啓発 等

■ 沿道景観向上に係る技術研究開発 検討委員会 委員名簿

学識委員	行政委員	委員名	所属	役職	
①		花城 良廣 (H26-28 年度)	一般財団法人 沖縄美ら島財団	理事長	委員長
②		小笠原 勝 (H26-28 年度)	宇都宮大学	雑草と里山の科学教育研究センター 教授	副委員長
③		水庭 千鶴子 (H26-28 年度)	東京農業大学	地域環境科学部 造園科学科 准教授	
④		永島 昌和 (H26 年度)	一般社団法人 沖縄県造園建設業協会	副会長	
		森根 清昭 (H27 年度)			
		仲村 弘喜 (H28 年度)			
⑤		島田 宏光 (H26-27 年度)	一般社団法人 沖縄県測量建設コンサルタンツ協会		
		徳丸 慶太郎 (H28 年度)			
⑥		島田 宏光 (H28 年度)	島田ランドスケープ	代表	
⑦		高良 哲治 (H28 年度)	沖縄総合事務局 開発建設部 道路管理課	課長	
⑧		嶺井 秋夫 (H26 年度)	沖縄県 土木建築部 道路管理課	課長	
		古堅 孝 (H27 年度)			
		小橋川 透 (H28 年度)			
⑨		伊禮 年男 (H26 年度)	沖縄県 土木建築部 都市計画・モルルール課	課長	
		宜保 勝 (H27 年度)			
		松島 良成 (H28 年度)			

■ 沿道景観向上に係る技術研究開発業務 体制図





沖 縄 県
沿 道 景 観
向 上 技 術
ガイドライン

適正な雑草管理による
良好な沿道景観形成に向けて

平成29年3月策定



発 行

沖縄県土木建築部
都市計画・モノレール課
道 路 管 理 課

〒900-8570
沖縄県那覇市泉崎 1-2-2
TEL : 098-866-2408
FAX : 098-866-5938
(都市計画・モノレール課直通)

