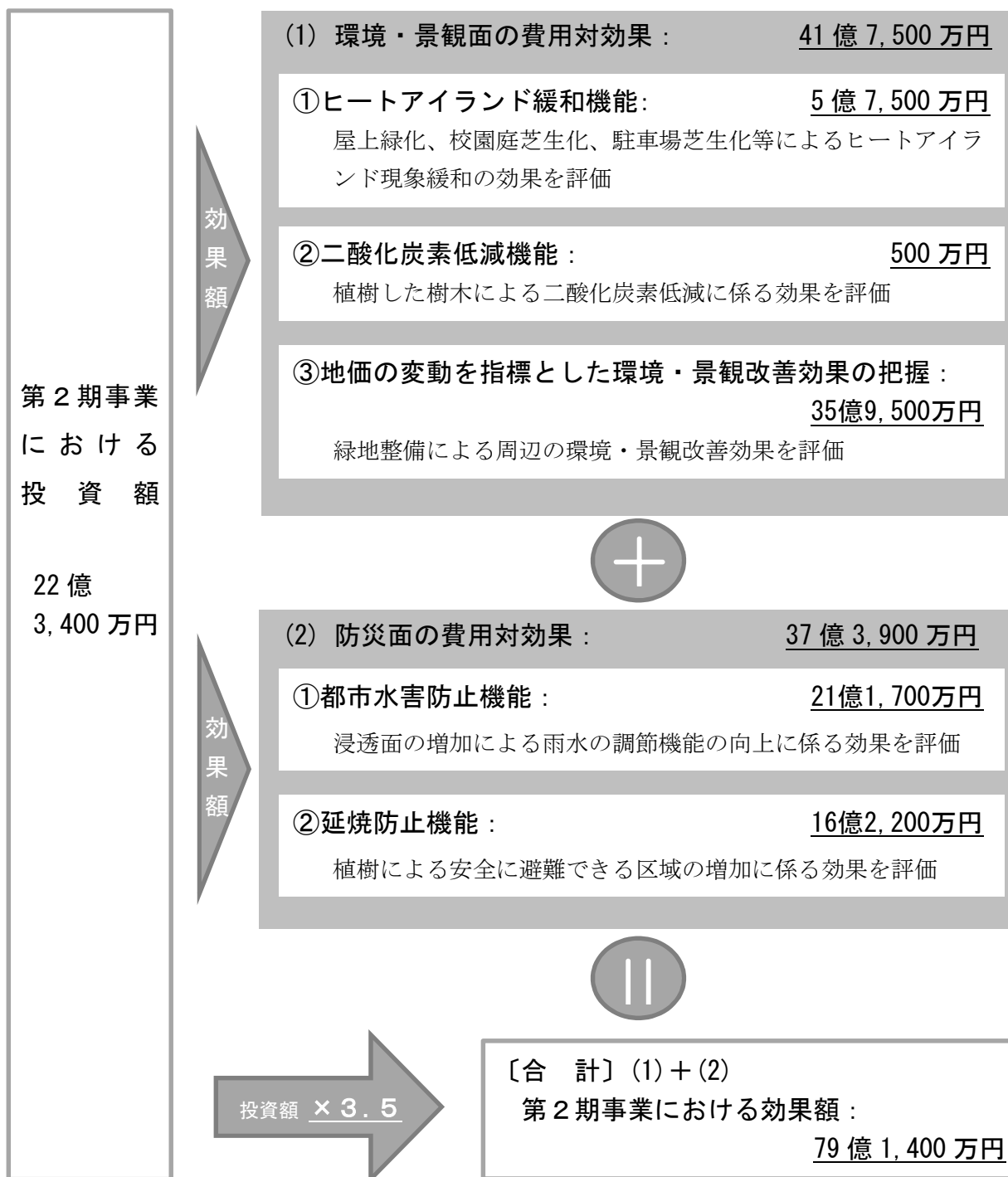


## 4 費用対効果

○ 第2期事業では、平成23～27年度の5ヶ年で、投資額約22億3,400万円に対し、約79億1,400万円の効果（総事業費の約3.5倍）



## (1) 環境・景観面の費用対効果

### ① ヒートアイランド緩和機能

緑化により低減された熱エネルギーを人為的に低減する場合、5億7,500万円の電気料金が必要となる。

#### ■算出方法

i 緑化により低減された熱エネルギー

$$0.230\text{KWh}/\text{m}^2 \times 6,121\text{m}^2 + 0.021\text{KWh}/\text{m}^2 \times 634,766\text{m}^2 = 14,738\text{KWh}$$

※1：緑化により低減される熱エネルギー屋上0.23KWh/m<sup>2</sup>、校庭など0.021KWh/m<sup>2</sup>  
(出典：東京都環境科学研究所年報(2004) pp.3-9. (2006) pp.104-106.)

※2：屋上緑化：6,121m<sup>2</sup>(壁面含む)、その他緑化：634,766m<sup>2</sup>

ii 電気料金への換算<sup>※3</sup>

$$14,738\text{kwh} \times 6\text{h} \times 90\text{日} \times (400\text{W}/1000\text{W}) \times 36.14\text{円} = 1\text{億}1,504\text{万円}$$

5年間の効果：1億1,504万円×5=5億7,520万円

※3：熱遮蔽効果×電力換算比率×電力料金により算出

(出典：財団法人都市緑化技術開発機構(1996)『新・緑空間デザイン技術マニュアル』p.46.(誠文堂新光社). 電力料金は、関西電力(2015)『電力量料金』の昼間時間の値を用いた。)

### ② 二酸化炭素低減効果

緑化により低減された二酸化炭素量を二酸化炭素排出権取引価格で購入することとした場合、500万円分の二酸化炭素排出権に相当する。

#### ■算出方法

$$610\text{円}/\text{t} \times 1,810\text{t} = 1,104,100\text{円}$$

5年間の効果：1,104,100円×5=5,520,500円

※1：二酸化炭素の排出権取引平均単価：610円/t

(平成25年環境省「自主参加型国内排出量取引制度」平均取引単価)

※2：二酸化炭素の低減量：約1,810t/年(Ⅲ2-1(2)二酸化炭素低減効果参照)

### ③ 地価の変動を指標とした環境・景観改善効果の把握

緑地整備が周辺地価に与える影響に係る研究結果では、100m<sup>2</sup>の緑地整備を行った場合、周辺の地価が上昇(半径50m内の地点では2.8%)することが確認されている<sup>※1</sup>。

当事業で100m<sup>2</sup>以上の新たな緑地整備を行った箇所について、周辺の地価がこの研究結果と同様に上昇したと仮定した場合、35億9,500万円の地価が上昇したこととなる。

#### ■算出方法

$$(3,444\text{円} \times 7,850\text{m}^2) \times 133\text{件} = 35\text{億}9,500\text{万円}$$

※1：肥田野登(1997)『環境と社会資本の経済評価』pp.96-97.(勁草書房)

矢澤則彦・金本良嗣(1992)「ヘドニック・アプローチにおける変数選択」『環境科学会誌』5(1), pp.45-56.

※2：土地1m<sup>2</sup>あたりの地価上昇額：12万3,000円/m<sup>2</sup>×2.8%=3,444円

(平成27年度兵庫県地価調査. 県内調査地点の平均地価：12万3,000円)

※3：地価が上昇する区域の面積(半径50m内)：50×50×3.14=7,850m<sup>2</sup>

※4：100m<sup>2</sup>以上のまとまった緑地を新たに整備した件数：133件(平成23~27年度)

## (2) 防災面の費用対効果

### ① 都市水害防止機能

緑化により増加した地表面の浸透能力と同程度の雨水貯留が可能な施設を整備する場合、21億1,700万円の整備費用が必要となる。

#### ■算出方法

$$6万9,500円/m^3^{*1} \times 30,468m^3/h^{*2} = 21億1,753万円$$

※1：雨水貯留施設建設費：6万9,500円/m<sup>3</sup>

(神戸市春日野公園雨水貯留施設建設費より：1億4,800万円(貯留量 2,130m<sup>3</sup>))

※2：緑化により増加した浸透容量(Ⅲ2-3(1)②都市型水害発生リスク低減効果参照)

### ② 延焼防止機能

緑化により増加した避難上安全な区域と同面積の土地を確保する場合、16億2,200万円の費用が必要となる。

#### ■算出方法

$$12万3,000円/m^2^{*1} \times 3.549m^{*2} \times 3,717m^{*2} = 16億2,257万円$$

※1：平均地価12万3,000円/m<sup>2</sup>(平成27年度兵庫県地価調査. 県内調査地点の平均値)

※2：緑化により増加した安全に避難できる区域(Ⅲ2-3(2)樹木による延焼防止効果参照)

### 参 考：産業連関分析による経済波及効果

第2期事業の実施による産業への影響など、経済への波及効果を産業連関表(平成23年産業連関表(確報))を用いて推計した。

その結果、新規需要額(事業費)22億3,400万円に対し、波及効果37億7,100万円と算出され、事業費の約1.69倍の経済波及効果が確認された。

(出典：総務省ホームページより、[http://www.soumu.go.jp/toukei\\_toukatsu/data/io/index.htm](http://www.soumu.go.jp/toukei_toukatsu/data/io/index.htm))

## 5 効果の特徴と課題

### 5-1 効果の特徴

第2期事業では、緑化面積の増加（量的効果）に加え、環境、景観、防災面などの緑が本来持つ公益的な効果や環境学習、コミュニティ形成、心理的効果などの緑の活用による波及的効果（質的効果）を確認することができた。

中でも第2期事業の効果の特徴として、

- ・緑化活動が全県的な広がりを見せたこと（量的拡大）
- ・緑の活用による波及的効果を創出した事例が数多く見受けられたこと（質的向上）
- ・費用対効果の高い緑化が推進されたこと

という3点が明らかとなった。

#### (1) 緑化活動の全県的な広がり

当事業は都市における環境改善等を主な目的としているため、都市地域で多く活用されてきている。また一方で、都市以外の地域においても、緑化が地域交流や地域核の再生のために活用されるケースが増えてきており、全県に緑化活動が広がってきていることが確認できた（次ページ参照）。

また、緑化面積については、平成18～27年度の10ヶ年において126haもの緑地を創出した。

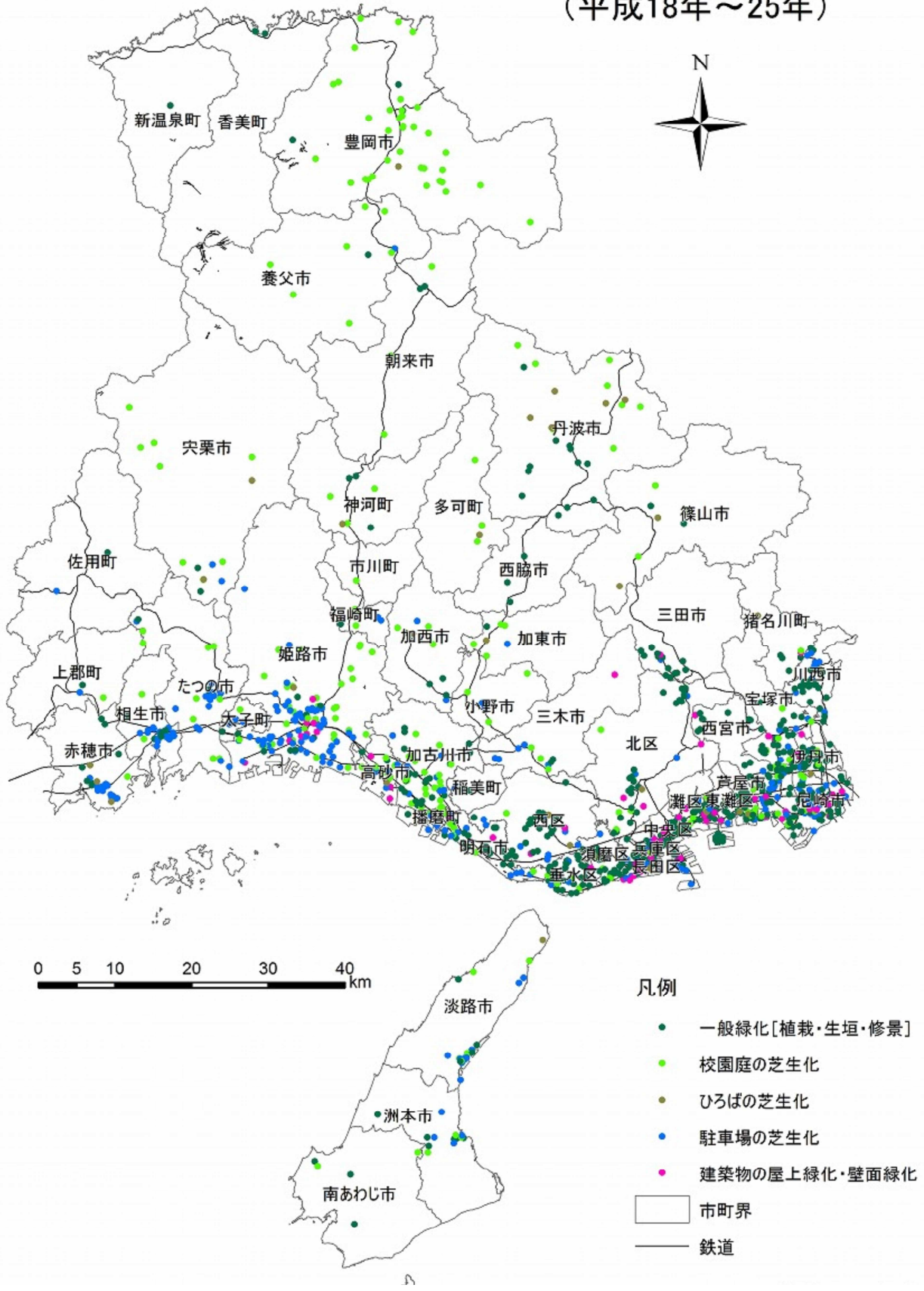
一方、今後はこれらの緑を継続的に維持管理していくとともに、開発等により減少すると予想される都市の緑を確保できるようさらに対応していく必要がある。

表 当事業により創出した緑地面積

区分	第1期	第2期	合計
緑地面積	61ha	65ha	126ha

(甲子園球場約33個分)

# 県民まちなみ緑化事業箇所一覧 (平成18年～25年)



## (2) 緑の活用による波及的効果の創出

第2期事業では、住民団体による事業実施が増えてきている。

事業全体に占める住民団体の実施割合が、第1期では約66%であったが、第2期では約87%に上昇しており、県民の参画と協働による緑化が進んできていることが確認できた。

表 住民団体の事業実施割合（年平均、下段カッコ書きは総件数）

	事業件数		住民団体の割合
		うち住民団体	
第1期 (5年：H18～22)	189件/年 (945件)	124件/年 (621件)	66%
第2期 (5年：H23～27)	188件/年 (939件)	164件/年 (818件)	<u>87%</u>

また、平成18年度の事業開始から10年が経過し、単に緑地整備を行うものだけでなく、緑化を活用したコミュニティ形成、心理的効果の創出など、波及的な効果を期待した事業活用が数多く行われていることが、事業実施した住民団体へのヒアリング調査などで分かった。

平成23～25年度までの3ヶ年で実施した451件について内容調査を行ったところ、122件（約27%）において、緑の活用による波及的効果が創出されていることが確認できた。

特に、学校や公園、広場、道路、河川沿いなど公共性の高い場所で行う緑化では、地域交流の拡大や住民交流の活性化などの効果が数多く創出されていることが分かった。

### 参 考：参画と協働による花と緑のまちづくりの推進

（県民・団体・事業者など民間セクターの自立と強化）

県民・団体、事業者、行政など多様な主体が、立場や特性に応じた多彩な活動を展開することが何より大切です。特に、大規模な事業者・企業は、法令等に基づき敷地内の緑化が求められていますが、長年にわたって整備された緑地が地域特有の景観を形づくったり、緑地を地域に開放するなど、既にさまざまな貢献が進められています。

今後は、民間セクターの各主体が互いに助け合い、支え合いながら活動の輪を広げ、行政のハード、ソフトの包括的な支援を受けながら、自立的、継続的な活動をめざすことで参画と協働の取組みを一層高めていきます。

（出典：ひょうご花緑創造プラン P17）

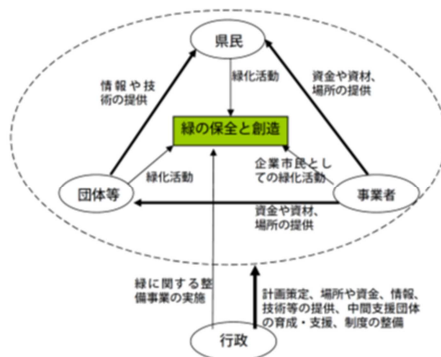


表 緑の活用による波及的効果が現れた事業件数（平成 23～25 年度）

緑化区分	環境学習効果	教育環境向上効果	コミュニティ形成効果
学校での植樹 （一般緑化）	<b>15件</b> ・マイツリーの植樹・育成 ・自然環境学習に利用 ・果樹による食育効果	<b>2件</b> ・荒廃した緑地の再生 ・空きスペースの緑地化	<b>3件</b> ・植樹式を行い、自治会、地域住民と連携 ・地域住民の憩いの場の創出
公園、広場での植樹 （一般緑化）	<b>3件</b> ・近隣学校生徒による植樹 ・ビオトープの整備 ・親水空間の整備 ・果樹による食育効果		<b>7件</b> ・イベント開催を通じた地域交流の拡大 ・地域と近隣福祉施設が交流 ・地域住民の憩いの場の創出
団地・住宅での植樹 （一般緑化）			<b>4件</b> ・緑化に係るワークショップをし、住民交流機会を創出 ・地域住民交流のきっかけづくり
施設敷地内での植樹 （一般緑化）			<b>5件</b> ・福祉施設利用者の憩いと交流の場の創出 ・イベント開催を通じた地域交流の拡大
道路・河川沿いでの植樹 （一般緑化）			<b>6件</b> ・マイツリーの植樹、育成 ・イベント開催を通じた地域交流の拡大
校庭・園庭での芝生化 （校園庭の芝生化）	<b>1件</b> ・園児たちによるオーバーシードの実施	<b>11件</b> ・芝生化による運動能力向上 ・園児・児童の安全性向上 ・外遊びの増加	<b>3件</b> ・イベント、地域運動会を通じた地域交流の拡大 ・PTA と学校の連携強化
公園、広場での芝生化 （ひろばの芝生化）	<b>1件</b> ・ビオトープ整備による生物生育環境の保全		<b>3件</b> ・イベント開催を通じた住民交流の拡大 ・地域住民交流のきっかけづくり
駐車場の芝生化		<b>1件</b> ・砂埃飛散防止、雨後のぬかるみ防止	
建築物の屋上・壁面緑化		<b>1件</b> ・園児の遊び場の創出	
合計	<b>20件</b>	<b>15件</b>	<b>31件</b>

心理的効果	地域核の再生	その他の効果	合計 (カッコ内は全件数)
<b>2件</b> ・学校への愛着の創出 ・記念植樹による思い出づくり			<b>22件</b> (62件)
<b>6件</b> ・住民、企業の連携による賑わいの創出 ・公園利用者へのウエルカム緑化、癒しの提供	<b>5件</b> ・住民交流の場の創出 ・維持管理を通じた住民交流の活性化		<b>21件</b> (47件)
<b>1件</b> ・マラソンコースでのウエルカム緑化			<b>5件</b> (46件)
<b>4件</b> ・施設見学者へのウエルカム緑化 ・福祉施設における癒し空間の創出	<b>5件</b> ・地域交流の場の創出 ・駅周辺緑化による地元0-カ線への愛着意識の醸成	<b>2件</b> ・緑地整備による不法投棄、ポイ捨ての減少	<b>16件</b> (44件)
<b>2件</b> ・緑地の再生による地域愛着心の創出 ・法面緑化で雑草が減少し、心理的負担が軽減	<b>5件</b> ・地域中心地の花壇を再生 ・道路沿いの樹木を生かしたイルミネーションの実施	<b>1件</b> ・県内最北部での県花のじぎくの栽培に挑戦	<b>14件</b> (45件)
<b>5件</b> ・防塵効果による周辺地域からの苦情解消 ・癒し効果とストレス軽減		<b>2件</b> ・過疎対策の一環としての校庭芝生化	<b>22件</b> (94件)
	<b>7件</b> ・住民交流の場の創出 ・芝張り、維持管理作業を通じた住民交流の活性化	<b>1件</b> ・スポーツ活動を通じた住民の健康増進	<b>12件</b> (40件)
<b>3件</b> ・緑が少ない都市地域における緑地の創出		<b>1件</b> ・マンション来客駐車場の地域開放	<b>5件</b> (53件)
<b>4件</b> ・緑が少ない都市地域における憩いの場の創出 ・福祉施設における癒し空間の創出			<b>5件</b> (20件)
<b>27件</b>	<b>22件</b>	<b>7件</b>	<b>122件</b> (451件)



### (3) 費用対効果の高い緑化の推進

1 m<sup>2</sup>の緑化に要する費用は、第1期では約4,300円であったが、第2期では約3,400円となり、約900円減少した（下表1参照）。

これは、第2期では、ひろばの芝生化の追加などにより、まとまった緑化面積を確保できる芝生化事業の割合が増加したためと考えられる。

また、第2期では、公益性に応じた負担とするため、個人・法人が事業実施の場合、事業費の概ね半分が自己負担となるよう補助対象及び補助率の改正を行った。

この結果、個人・法人による事業実施の場合、緑化による効果を第1期の概ね半分の事業費で得ることができると考えられる。

環境、景観、防災面における経済的効果の推計では、第1期では総事業費の約2.8倍であったが、第2期では約3.5倍となり、第2期事業では費用対効果の高い緑化が行われたことが確認できた（下表2参照）。

表1 第1、2期の事業費、緑化面積の比較（年平均）

	第1期		第2期
事業費	5億2,600万円/年	➔	4億4,700万円/年
緑化面積	122,053 m <sup>2</sup> /年		130,019 m <sup>2</sup> /年
1 m <sup>2</sup> あたりの事業費	4,300円		<u>3,400円</u>
（対第1期比 ▲900円）			

表2 第1、2期の費用対効果の比較（年平均）

	第1期		第2期
事業費	5億2,600万円/年	➔	4億4,700万円/年
効果額	14億5,300万円/年		15億8,300万円/年
費用対効果	2.8倍		<u>3.5倍</u>
（対第1期比 +0.7）			

## 5-2 課題

緑化箇所の生育状況調査やアンケート調査など、評価・検証に係る調査の結果、当事業の課題として、以下の3点が明らかとなった。

- ・ 緑の量の地域的偏在
- ・ 大規模な都心緑化に非対応
- ・ 維持管理不良箇所の存在

### (1) 緑の量の地域的偏在

緑地率調査の結果、市街化区域内の緑地率は 30.6%であり、ひょうご花緑創造プランにおける目標である 30%を上回っていることが判明した。

しかし、地域別に見てみると、人口集中地区（総務省統計局 DID 地区）<sup>※1</sup>における緑地率は 23.3%にとどまっており、緑の量に地域的な偏在があることが明らかとなった。

当事業では、住民団体等の申請により、その緑化活動を支援しているため、緑化箇所がスポット的に点在することとなる。しかし、今後は、緑の地域的偏在の解消を図るため、緑の少ない地域で優先的に事業実施できるような方策が必要と考えられる。

※1 人口集中地区：国勢調査基本単位区などを基礎単位として、原則として人口密度が 1 km<sup>2</sup>当たり 4,000 人以上の基本単位区等が市区町村の境域内で互いに隣接して、それらの隣接した地域の人口が国勢調査時に 5,000 人以上を有する地域（総務省統計局ホームページより）

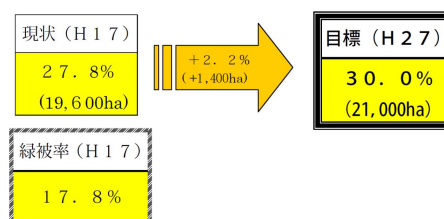
表 市町別の人口集中地区緑地率（30%未満の市町を抜粋（平成 25 年調査））

市町	緑地率 (%)	市町	緑地率 (%)	市町	緑地率 (%)
尼崎市	14.6	明石市	20.6	伊丹市	25.2
播磨町	17.1	芦屋市	20.9	西脇市	27.6
高砂市	17.7	姫路市	21.5	太子町	28.3
西宮市	18.2	神戸市	22.4	三木市	28.6
加古川市	19.6	赤穂市	24.0	稲美町	29.1

### 参 考：都市地域の望ましい緑の姿（ひょうご花緑創造プラン）

ゆとりと潤いのある都市空間であるためには市街地における永続的な緑地の割合が概ね 30%以上必要とされることから、本プランでも都市地域の緑地を 30%以上確保することを目指します。

（出典：ひょうご花緑創造プラン（平成 19 年 7 月策定）P33）



## (2) 大規模な都心緑化に非対応

当事業では申請1件あたりの補助限度額を設けており、その範囲内で緑化活動を支援している。

しかし、近年、多くの県民が利用する駅周辺などの公共性が高い都心空間において、大規模でデザイン性の高い緑化ニーズが現われてきている。

現行制度では、このような緑化ニーズに対応できないため、今後、都心空間のまとまった緑化の推進を図るためにも、大規模な都心緑化を支援できる方策が必要と考えられる。

表 緑化区分ごとの補助限度額

緑化区分	住民団体が公共用地で実施	個人・法人等が実施
一般緑化、 校園庭・ひろばの芝生化	400万円/件	250万円/件
駐車場の芝生化	375万円/件	
屋上・壁面緑化	250万円/件	

### 参 考：大規模な都心緑化の事例



グランフロント大阪屋上庭園



あべのハルカス屋上庭園



大阪マルビル壁面緑化



なんばパークスガーデン

### (3) 維持管理不良箇所の存在

#### ① 維持管理の考え方

当事業では、当初の緑地整備は県が支援し、維持管理については、県民参画による自主的な実施を原則とし、事業年度の翌年度以降5年間、散水、除草、施肥等の日常の手入れ及び枯損箇所の補植などの維持管理を義務づけている。

ただし、事業箇所の良好な維持管理をサポートするため、芝刈り機等の必要な用具類の補助や専門家による現地講習会の無料実施などの支援を実施している。

#### ② 維持管理状況（現状）

事業実施箇所の生育状況調査によると、良好に維持管理されている割合が、事業実施後3年経過では41.0%であるが、9年経過では12.2%まで減少している。一方、維持管理が不良である割合が、事業実施後3年経過では2.1%であるが、9年経過では24.5%まで増加している。

これらより、年数の経過による維持管理状態の悪化が課題としてうかがえる。

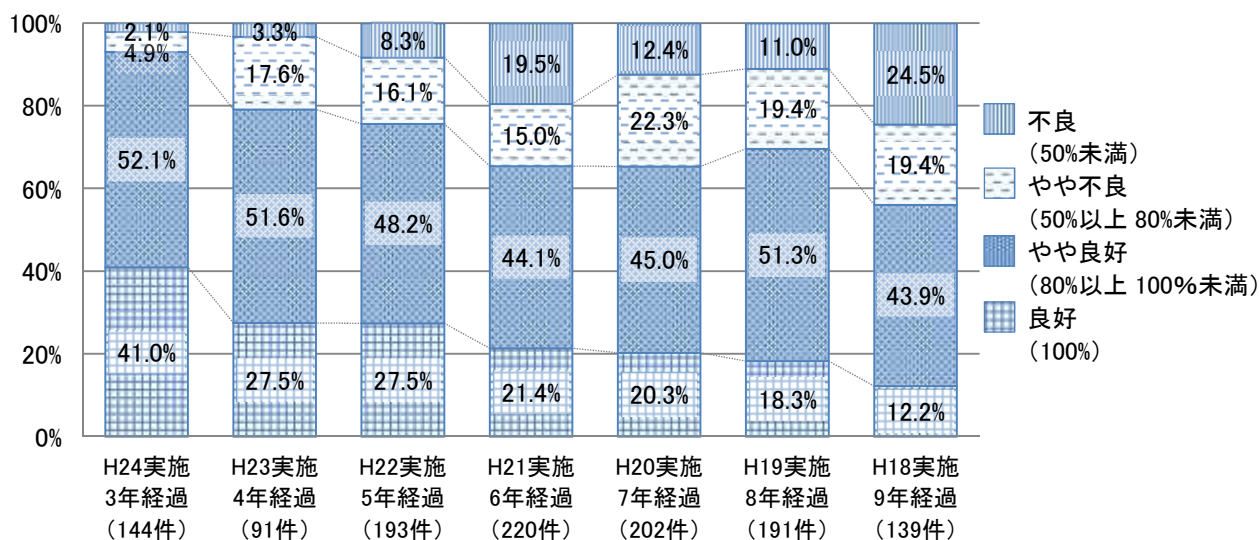


図 事業実施からの経過年数別生育状況

#### ③ 生育不良の原因

箇所別に生育不良となった原因を見てみると、排水不良、密植、芝張り後の養生不足など現場の不良によるものや、灌水不足、管理団体の代表者変更による意識低下など管理の不足によるものが見受けられた。



芝生面積狭小で枯損



長時間駐車による日照不足で枯損



灌水不足による枯損



維持管理不足で枯損