

西宮市舗装修繕計画

平成 30 年 3 月

西宮市 土木局

— 目 次 —

1. 計画策定の趣旨と期間	1
2. 西宮市の道路の現状	1
2-1 道路の種別	
2-2 幹線道路の路面調査結果	
3. 舗装修繕の基本方針	10
4. 幹線道路の舗装修繕計画	11
4-1 幹線道路の舗装修繕工法	
4-2 幹線道路の舗装修繕個所の選定	
4-3 修繕の優先順位の考え方	
4-4 幹線道路の舗装修繕計画	
5. 生活道路の舗装修繕計画	16
5-1 生活道路の舗装修繕個所の選定	
5-2 生活道路の舗装健全度指標	
5-3 生活道路の舗装修繕計画	

1. 計画策定の趣旨と期間

本市が管理する道路の総延長は 999km であり、そのうち幹線道路は 137km、生活道路は 862km となっています。

こうした道路のうち、舗装については総面積が約 577 万㎡あり、道路を適切に管理していくうえで、舗装をより効率的かつ効果的に維持修繕していくことが重要です。

このため、将来にわたる道路の維持修繕費用の平準化を図るとともに、道路の安全性・信頼性の確保を目指して、『舗装修繕計画』を策定するものです。

また、本計画の計画期間は、第 5 次総合計画の計画期間と同じく、平成 31 年度から平成 40 年度までの 10 年間とします。なお、平成 30 年度については、計画期間に先立ち、同様の内容で実施します。

また、本計画は「西宮市公共施設等総合管理計画」における、道路舗装分野での個別施設計画とします。

2. 西宮市の道路の現状

2-1 道路の種類

(1) 幹線道路

この計画では、路線の重要性などを考慮して、国が定める基準等に沿って選定された 1 級及び 2 級路線^(注)を幹線道路とします。

幹線道路の総延長は 137km (車線毎の合計では約 304km)、154 路線となっています。

幹線道路は、市の主要交通路線で交通量も多く、大型車の通行割合も高いことから、舗装の劣化の進行が早い傾向があります。

^(注)

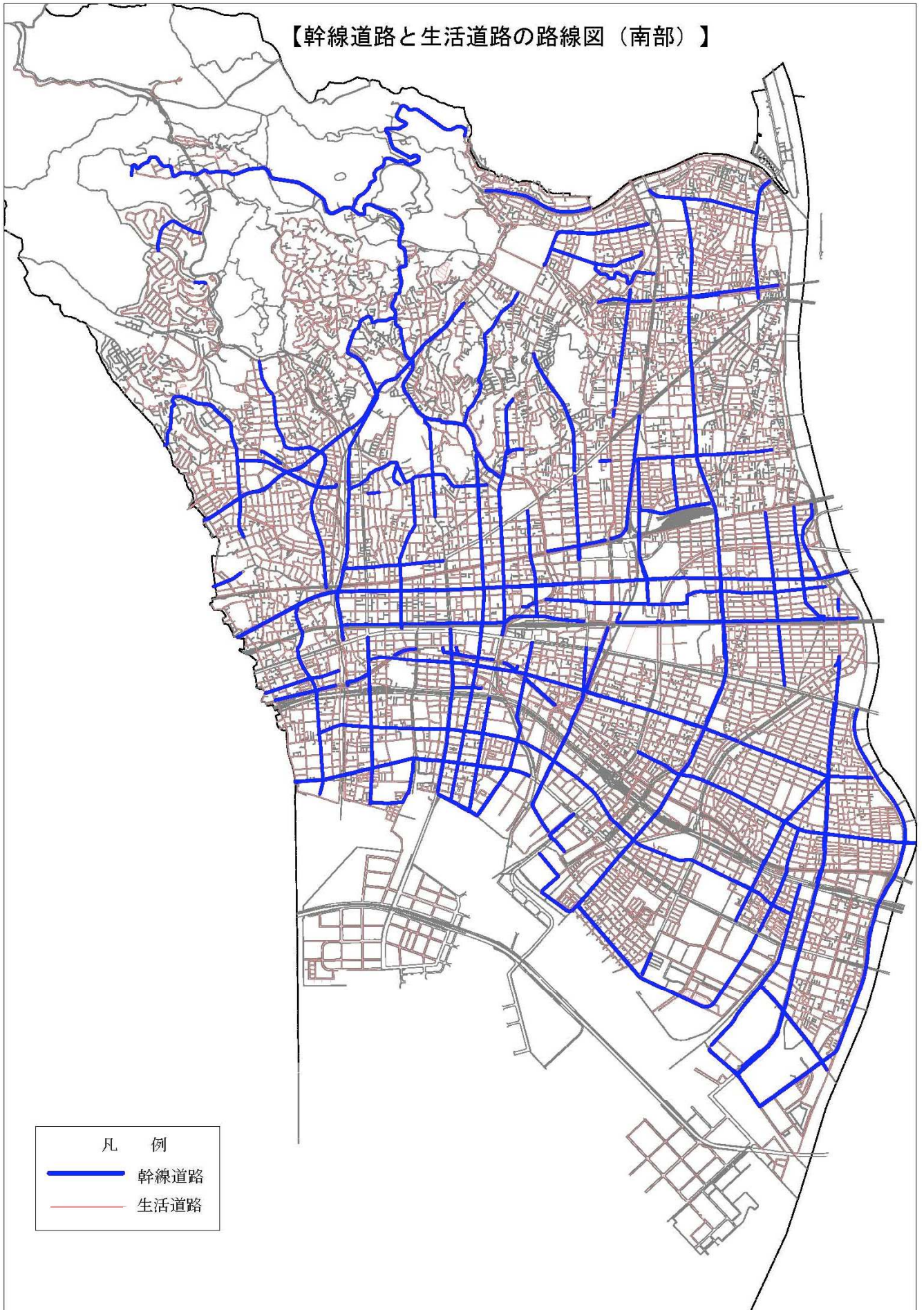
1 級・2 級路線とは、「幹線 1 級及び 2 級市町村道の選定について」(昭和 55 年 3 月建設省通知)による区分としています。幹線 1 級市町村道の基準は、地方生活圏及び大都市圏域の基幹的道路網を形成する道路に該当するもの。幹線 2 級市町村道の基準は、幹線 1 級市町村道以上の道路を補完し、基幹道路網の形成に必要な道路を指します。

(2) 生活道路

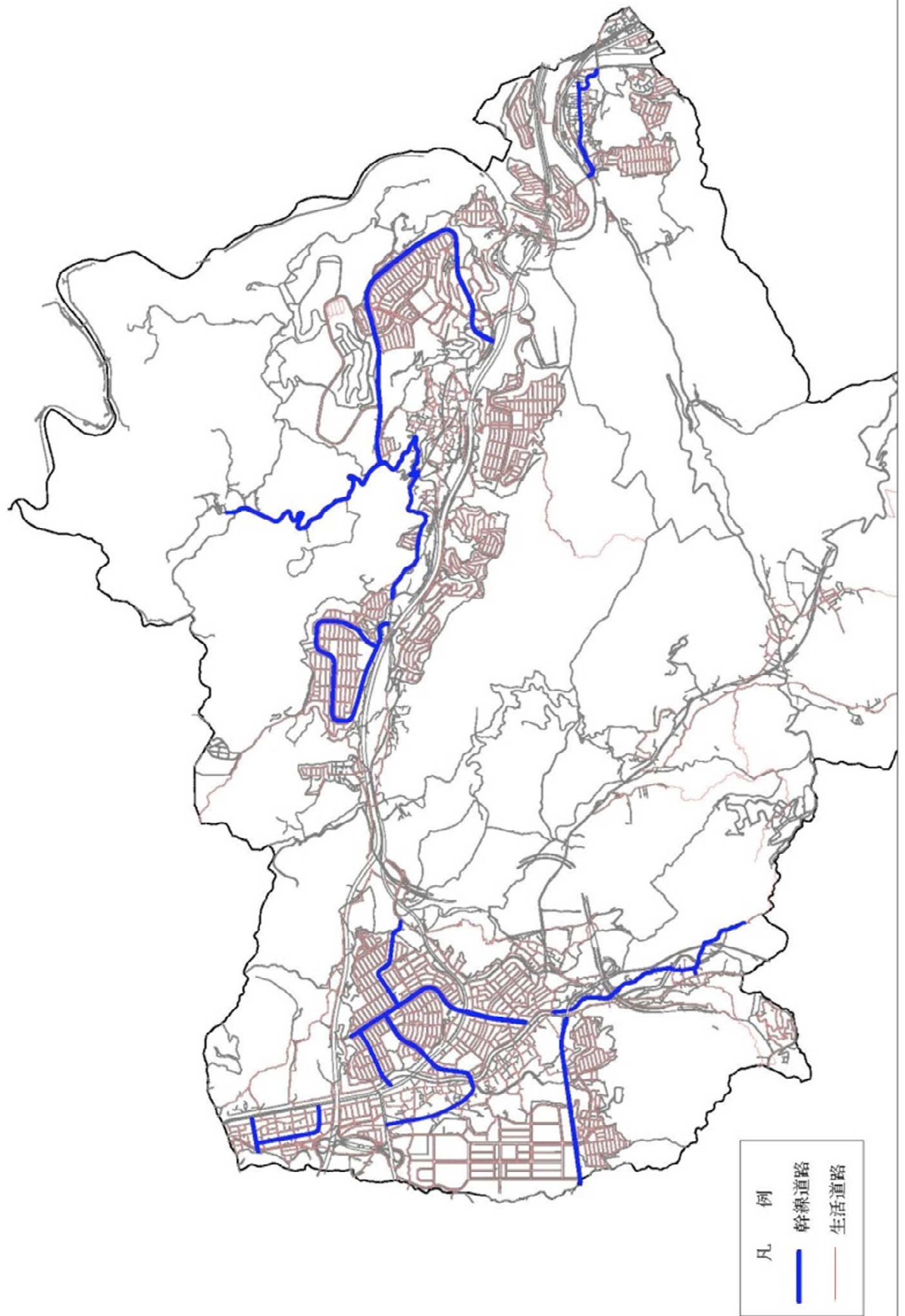
この計画では、幹線道路以外の市が管理する道路を「生活道路」と定義します。

生活道路の総延長は 862km であり、幹線道路に比べ大型車の通行も少ないため、舗装の劣化の進行は遅いと考えられますが、地下埋設物の占有者による道路の掘削工事などが頻繁に行われ、舗装の劣化や振動の原因となる場合があります。

【幹線道路と生活道路の路線図（南部）】



【幹線道路と生活道路の路線図（北部）】






2-2 幹線道路の路面調査結果




舗装の路面状況を把握するため、平成 28 年度に幹線道路を対象として路面性状調査を行いました。実施した調査は、「舗装点検要領（平成 28 年 10 月国土交通省道路局）」に準拠して行い、平坦性の性能確認を受けた装置を搭載した車両を使用し、ひび割れ・わだち掘れ・IRI（平坦性）の測定を行い、下記のとおり評価しました。

- ひび割れ・・・舗装表面に亀裂が入る現象で、主に縦横線状、亀甲状、その両方のひびが入ること。
- わだち掘れ・・・車輪が通過する位置に縦方向に生じる連続的な舗装のへこみ。
- IRI・・・「International Roughness Index」（国際ラフネス指数）の略称で、自動車で行った際の乗り心地として舗装の平坦性を評価する指標。

路面性状評価値

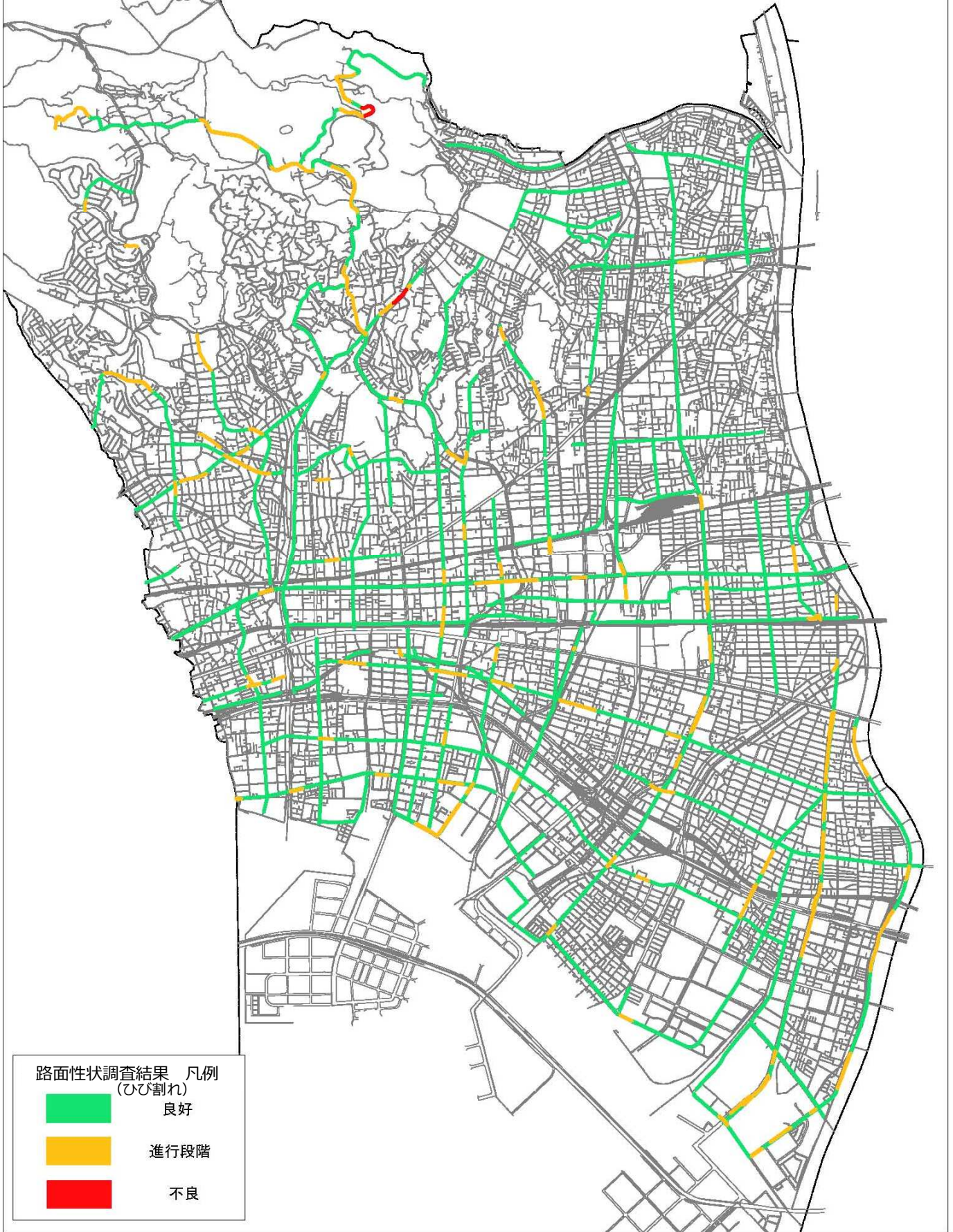
ひび割れ率	15%未満	良 好	
ひび割れ率	15%～40%未満	進行段階	
ひび割れ率	40%以上	不 良	

わだち掘れ量	20mm 未満	良 好	
わだち掘れ量	20mm～40mm 未満	進行段階	
わだち掘れ量	40mm 以上	不 良	

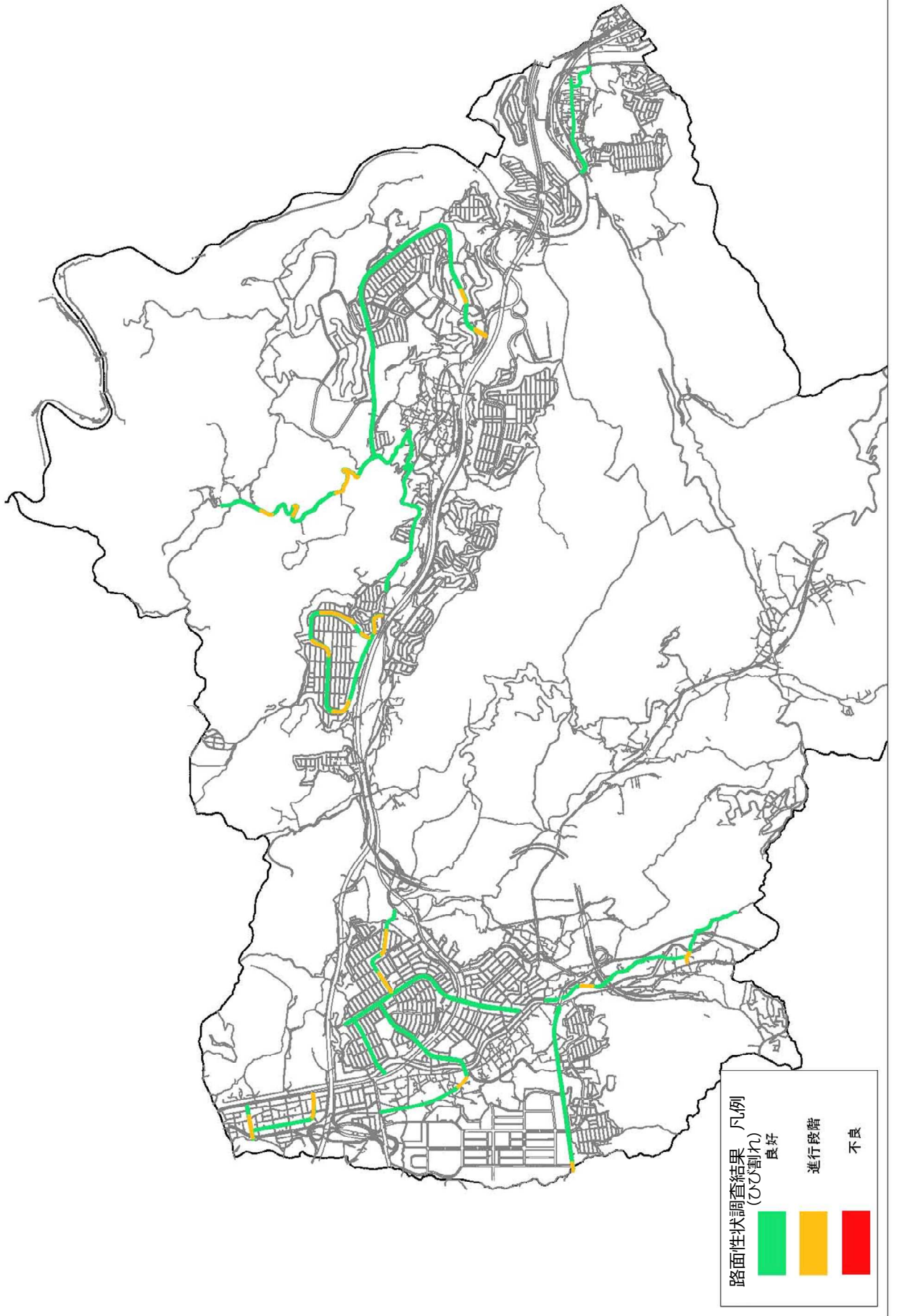
IRI	2.5mm/m 未満	良 好	
IRI	2.5mm/m 以上～5.0mm/m 未満	進行段階	
IRI	5.0mm/m 以上	不 良	

調査結果及び考察は次のとおりです。

幹線道路の路面状況図(南部)



幹線道路の路面状況図(北部)



【ひびわれ率(%)】

	延長 (上下線含む)	良好 0～15%未満	進行段階 15～40%未満	不良 40%以上
幹線道路計	304,800m	278,010m (91.2%)	26,390m (8.7%)	400m (0.1%)

調査対象路線全体では、ひび割れ率が良好な路線が 90%以上を占めており、ひび割れに関する不良箇所及び進行段階箇所は全体の 8.8%でした。



【わだち掘れ(mm)】

	延長 (上下線含む)	良好 0~20mm 未満	進行段階 20~40mm 未満	不良 40mm 以上
幹線道路計	304,800m	303,930m (99.7%)	870m (0.3%)	0m (0.0%)

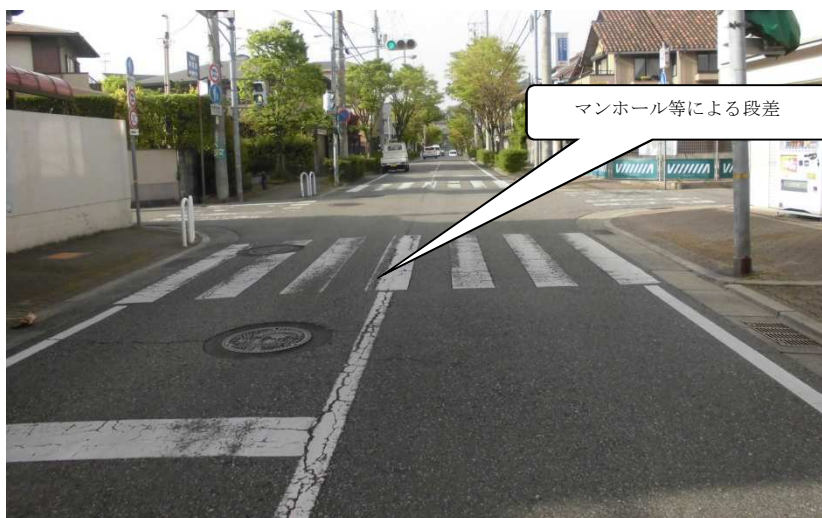
調査結果として、対象路線のほとんどがわだち掘れ量 0~20mm 未満という結果になりました。主要道路の交差点付近には局所的なわだち掘れが発生しています。



【IRI(mm/m)】

	延長 (上下線含む)	良好 0~2.5mm/m 未満	進行段階 2.5~5.0mm/m 未満	不良 5.0mm/m 以上
幹線道路計	304,800m	41,920m (13.8%)	211,630m (69.4%)	51,260m (16.8%)

ひび割れ率やわだち掘れ量に対し、IRI では対象路線の半分以上が進行段階という結果になりました。これは本市の市道が高速道路や国道と違い、占用工事等の復旧跡の箇所が連続しているため舗装継目が多いこと、また、市街地であるためマンホールの数が多いことから、IRI の値も大きくなったと考えられ、本計画ではIRI 値を参考値とします。



3. 舗装修繕の基本方針

これまで本市の舗装修繕は、幹線道路、生活道路ともにパトロール点検や市民の方の要望等を受けて実施箇所の選定を行ってきましたが、修繕などの対応の遅れによって基層や路盤等の劣化が進行し、結果的に多額の費用を要するケースが生じています。

こうしたことから、幹線道路と生活道路のそれぞれの特性を踏まえ、舗装修繕の基本方針を次のように定めることで、より効果的かつ効率的な修繕を図ります。

(1) 幹線道路

幹線道路は交通量が多く、表層の劣化が進むと、通行の安全性が損なわれたり路盤にも影響が及んだりする可能性があるなど、社会的影響度が大きいことから、**予防保全型**で修繕を実施します。予防保全型とは、舗装の損傷度合が軽微な段階で計画的に補修し、常に一定程度の健全度を保持する管理方針であり、基層や路盤・路床への劣化が進行する前に、表層の修繕を行うことにより、舗装全体の長寿命化を図ります。

また、修繕計画の策定にあたっては、定期的に路面性状調査等を行い、路線ごとの劣化状況を把握し優先順位を設定します。

(2) 生活道路

生活道路は幹線道路に比べ交通量が少なく、劣化の進行速度が遅いことや、路線延長が長いことなどから、路面性状調査などにより修繕箇所の選定を行うのではなく、日々のパトロールや市民の方からの情報をもとに**随時対応**していくこととします。

修繕箇所の選定については、舗装の健全性を評価する指標を定め、道路の利用状況や特性を加味しながら選定を行うこととします。

種別	方針	イメージ図
幹線道路	予防保全型	
生活道路	従来 of 修繕方式	

4. 幹線道路の舗装修繕計画

路面性状調査により、今回把握できた不良個所や進行段階の修繕について、概ね5年間の目標に計画を策定します。

表層のひび割れが原因となり、基層や路盤へ雨水が侵入することで、舗装全体の劣化が進行することを重視し、「ひび割れ率」が高いものを優先的に補修していきます。

また、継続的な路線ごとの舗装劣化状況を把握するため、5年ごとに路面性状調査を行います。

4-1. 幹線道路の舗装修繕工法

一般的に舗装の劣化は、表面に生じるひび割れ等から始まり、徐々に舗装全体に損傷が進行し構造的な破壊に至ります。

こういった舗装の劣化に対し、基層や路盤が劣化する前に早期かつ安価に表層を補修し、道路機能を一定程度保持できる「切削オーバーレイ工法」を採用し、路面性状調査結果を踏まえた計画的な補修を行うことにより、舗装全体の長寿命化及びライフサイクルコストの削減を目指します。

なお、わだち掘れがひどい箇所は、別途、改質アスファルト等の採用も検討します。

【参考：舗装の劣化メカニズム】

舗装の損傷個所から路盤に雨水が侵入することにより路盤の支持力が低下し、舗装構造全体が損傷する。その場合、修繕より多くの費用等が必要になる。



内容		実施時期																
		H28・29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	
路面性状調査	5年ごとに実施	→					→											→
舗装修繕工事	調査結果に基づき実施		→															

※路面性状調査は5年毎に実施（国土交通省 H28.10 舗装点検要領）

4-2. 幹線道路の舗装修繕箇所の選定

路面性状調査で判明した舗装のひび割れやわだち掘れの発生区間の状況から、ひび割れ率とわだち掘れ量の数値が大きい以下の個所を修繕の対象とします。

項目	修繕箇所の選定基準
ひび割れ	ひび割れ率 15%以上の区間
わだち掘れ	わだち掘れ量 20mm 以上の区間

4-3. 修繕の優先順位の考え方

上記基準値を超える区間のうち、ひび割れ率が高い箇所を優先的に修繕することを原則とし、大型車交通量、バス路線、緊急輸送道路等の路線特性がある場合は別途考慮します。

4-4. 幹線道路の舗装修繕計画

平成 28 年度の路面性状調査結果では、調査延長 304km（上下線含む）のうち、設定したひび割れ率 15%以上及び、わだち掘れ量 20mm 以上の修繕必要箇所は 170 箇所、総延長 29.6km、面積換算 120,590 m²となります。

これらの箇所を次回の路面性状調査までの 5 カ年で修繕し、今後、継続的に幹線道路の修繕を進めます。

今後、より計画的な維持管理を行うためには、舗装劣化予測が必要となりますが、そのためには路面性状調査を定期的を実施し、データを蓄積していく必要があります。

国土交通省の「舗装点検要領」では、5 年毎に点検する旨が記載されており、将来、データの蓄積がされたのち、舗装の補修工法や補修頻度等の管理目標値の設定等を検討していきます。

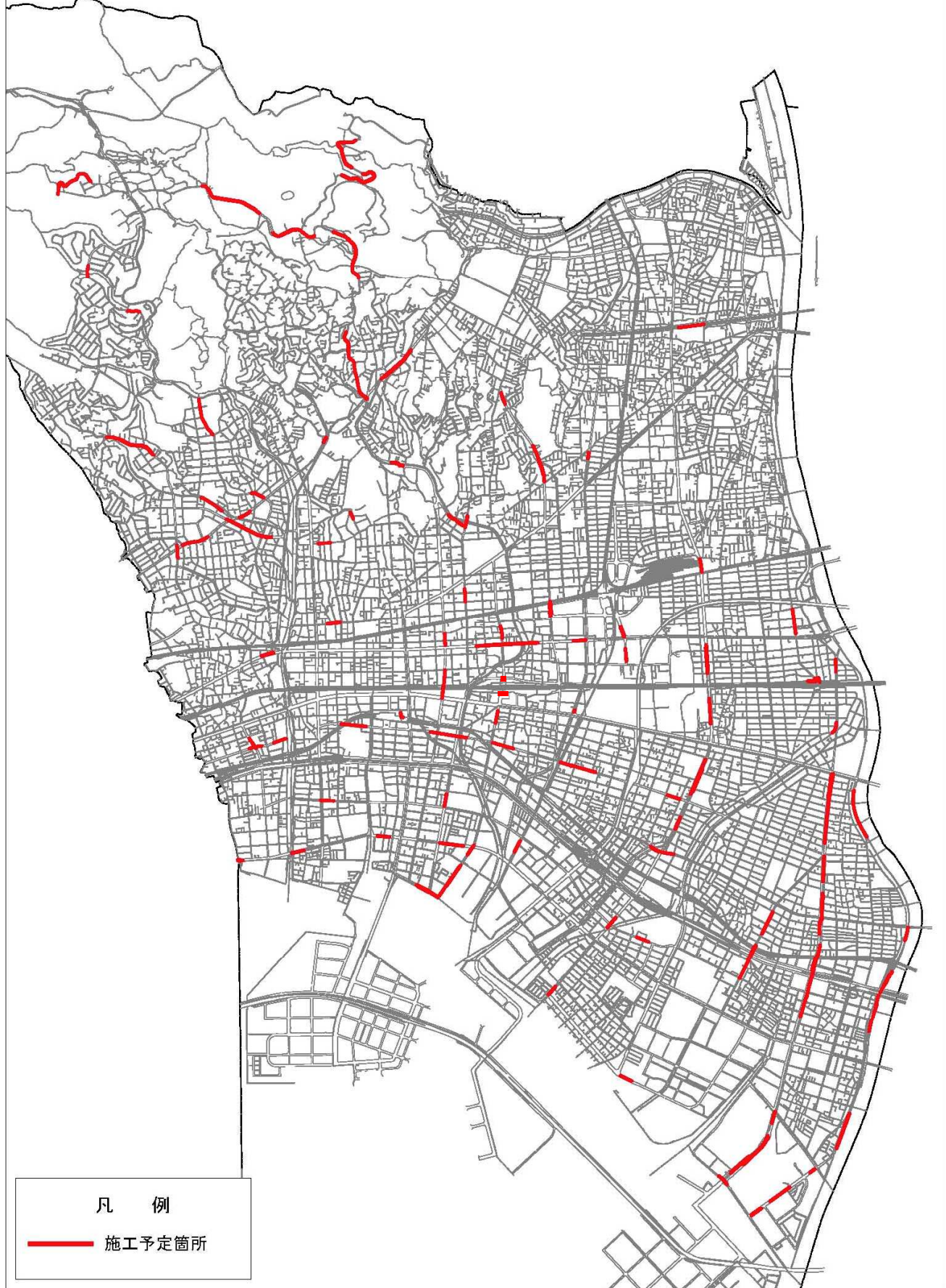
表-1 年度計画（幹線道路）平成 31～40 年度

年 度	事業費 (千円/年)	延長 (m/年)	面積 (m ² /年)	備 考
(平成 25～29 年度)	(約 42,000)	(830)	(3,220)	(過年度の平均)
(平成 30 年度)	(約 144,000)	(6,340)	(25,850)	(参考値)
平成 31～35 年度 (第 5 次総合計画前期)	約 140,000 程度	約 6,000	約 25,000	平成 34 年度 第 2 回路面性状調査
平成 36～40 年度 (第 5 次総合計画後期)	前期と同程度	同左	同左	平成 39 年度 第 3 回路面性状調査

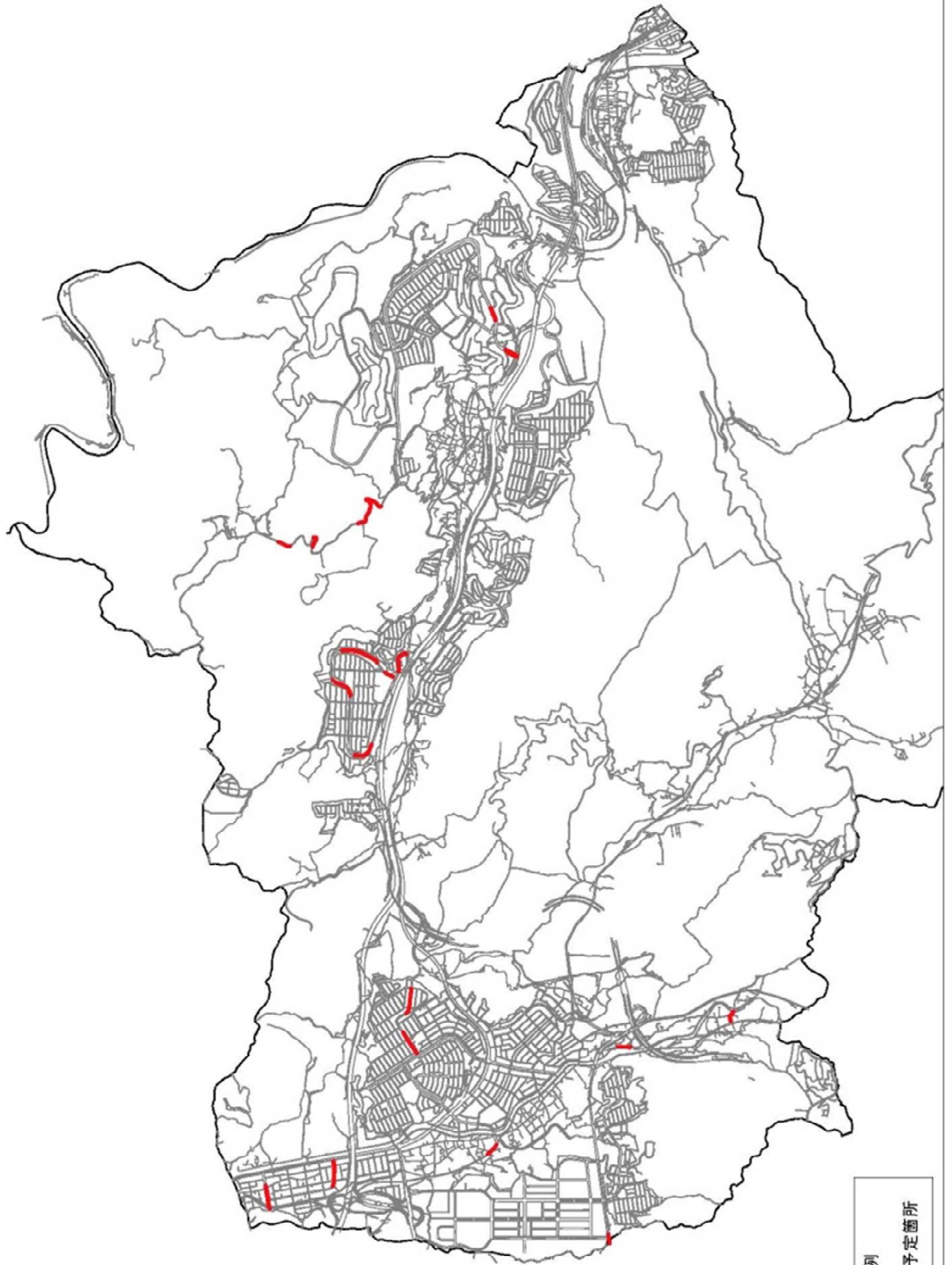
※平成 36～40 年度の事業費については、第 2 回以降の路面性状調査結果による。

※幹線道路の第 1 回路面性状調査結果のうち、「不良」及び「進行段階」箇所を当初 5 年間の施工予定箇所とします。(P.14,15 図参照)

当初5年間の施工予定箇所（南部）



当初 5 年間の施工予定箇所 (北部)



凡 例
— 施工予定箇所

5. 生活道路の舗装修繕計画

本市の生活道路の維持管理は、中核市に対する生活道路に関するアンケートでも1kmあたりの維持管理費で上位に位置しており、全国的にみると一定水準以上の維持管理ができているものと考えられます。

ただし、必ずしもすべての市民要望に対して応えきれていない状況にあり、道路占用工事等により行われる舗装復旧の品質管理も課題となっています。

5-1. 生活道路の舗装修繕個所の選定

生活道路は、大型車の通行が少ないため、舗装の損傷は発生しにくい特性があります。

また、損傷は、マンホール等の道路占用物周辺や舗装復旧跡、軟弱路盤等の原因により部分的に点在して発生するため、幹線道路のように路線毎の損傷調査を実施し、計画的に修繕を行うことは困難です。

このため、生活道路の修繕については、舗装の健全度に関する指標を定め、日常のパトロールによる点検や市民からの通報などを踏まえて、修繕の必要性を判断しながら実施していくこととします。

5-2. 生活道路の舗装健全度指標

舗装の劣化の主原因となる表層のひび割れ状況について、目視点検による舗装の健全性を表す指標を次のように定め、修繕の必要性を判断します。

健全度指標は次の3段階に区分します。

A：軽度	ひび割れがあるが、数本程度である。
B：中度	ひび割れが多数、連続的に発生している。
C：重度	ひび割れが面的(路面の50%程度以上)に発生している。 またはB(中度)レベルの箇所が近接して複数発生している。

舗装健全度指標のイメージ

A：軽度

- ・路面補修跡からひび割れが数本発生している。



→ この時点での補修の必要性は低いと判断します。

B：中度

- ・ひび割れが局所的かつ連続的に発生している。



→ 早急な補修は必要ではないが、劣化は進行しているため、今後の補修検討箇所として記録に残し、優先度等を考慮しながら順次補修していきます。

C：重度

- ・路面全体にひび割れが面的に発生している。



→ 舗装のひび割れが著しいため、優先的に補修していきます。

5-3. 生活道路の舗装修繕計画

生活道路の舗装修繕計画は以下のとおりとします。

(1) 生活道路の舗装修繕の判断項目

- ① 舗装の健全度指標（A：軽度，B：中度，C：重度）を基に判断
- ② ①に加えて、駅周辺、通学路、病院や商店街の周辺道路など、道路の利用状況や特性を考慮して修繕の優先度を判断

(2) 生活道路の年間舗装修繕面積

- ① 全舗装面積：約 3,630,000 m²
- ② 舗装更新期間は『アスファルト舗装における劣化曲線（国土交通省）』を参考とし、概ね 30 年と設定
- ③ 占有者による年間舗装面積＝約 91,000 m²/年（これまでの実績）
- ④ 年間の舗装修繕面積 = 全舗装面積 ÷ 30 年 - 占有者による年間舗装面積
 = 約 3,630,000 m² ÷ 30 年 - 約 91,000 m²/年
 = 30,000 m²/年

(3) 今後の必要事業費

市民が維持管理に求める水準の高まりや今後の開発行為等による総延長の増加、修繕コストの増加なども考慮して、今後の事業費の伸び率を概ね毎年約 2%と設定し、必要事業費を想定しています。

また、10 か年計画のうち後期 5 か年については、前期と同程度以上の事業費が必要と想定していますが、前期期間中の舗装修繕の進捗状況を踏まえたうえで、見直しを行うこととします。

表-2 年度計画（生活道路）平成 31～40 年度

年 度	事業費 (千円/年)	面積 (m ² /年)	備 考
(平成 30 年度)	(約 273,000)	(約 30,000)	(参考値)
平成 31～35 年度 (第 5 次総合計画前期)	約 280,000 ～約 300,000	約 30,000	事業費は年 2%程度 の伸びを想定
平成 36～40 年度 (第 5 次総合計画後期)	前期と同程度以上	同左	同左