

一般国道41号

下原改良

(道路事業)

説明資料

平成23年3月9日

中部地方整備局

目 次

1. 事業目的	P 1
2. 計画概要	P 2
3. 事業の必要性	P 3
4. 事業の効果の把握	P 5
5. 事業進捗状況・事業の進捗の見込みの視点	P12
6. コスト縮減や代替性立案等の可能性	P13
7. 県・政令市への意見聴取結果	P13
8. 対応方針（原案）	P14

1. 事業目的

(1) 事業目的

一般国道41号は、名古屋市を起点とし、愛知県犬山市、岐阜県高山市などの主要都市を経て富山市に至る延長約250kmの主要幹線道路です。

下原改良は、落石など危険な箇所を解消し、災害に強い道路機能の確保と、道路線形を改善し交通事故の削減を目的に計画された岐阜県下呂市金山町下原町から岐阜県下呂市金山町中切に至る延長1.1kmの改良事業です。

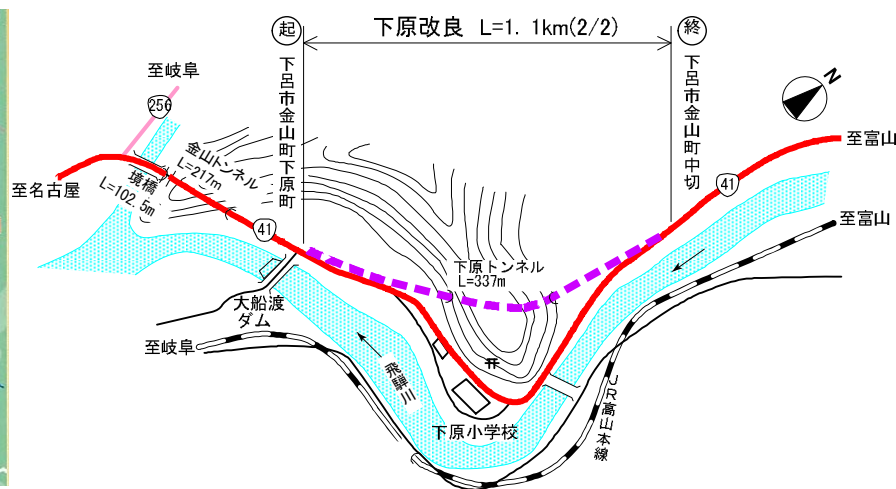
- 【本事業の目的】
- ① 災害に強い道路機能の確保
 - ② 交通事故の削減

下 原 改 良 の 全 体 位 置 図

位置図



平面図



現況写真



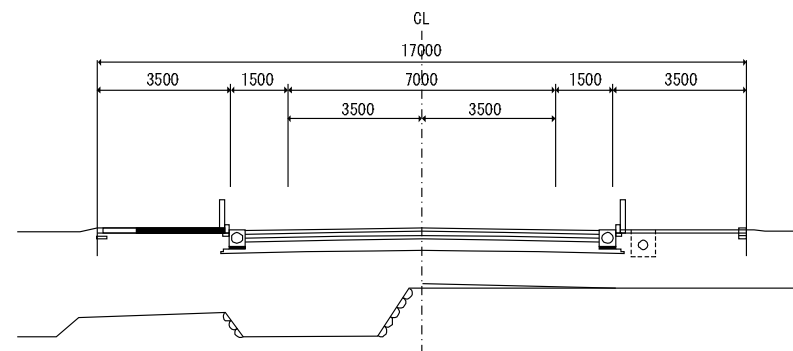
2. 計画概要

(2) 計画概要

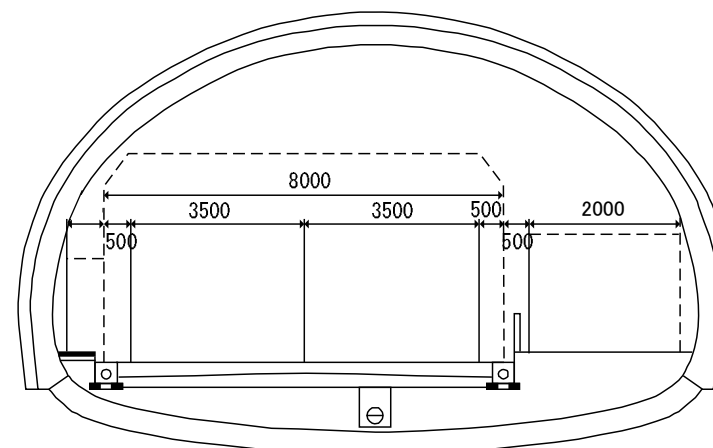
- 事業名 : 一般国道41号 下原改良
しもはら
- 起終点 : (起点) 岐阜県下呂市金山町下原町
げろし かなやま しもはら
(終点) 岐阜県下呂市金山町中切
げろし かなやま なかきり
- 延長 : 1.1km
- 道路規格 : 第3種第2級
- 設計速度 : 60km/h
- 車線数 : 2車線
- 事業化 : 平成3年度
- 用地着手年度 : 平成13年度
- 工事着手年度 : 平成19年度
- 前回の再評価 : 平成20年度
- 全体事業費 : 37億円

標準断面図

(土工部)



(トンネル部)

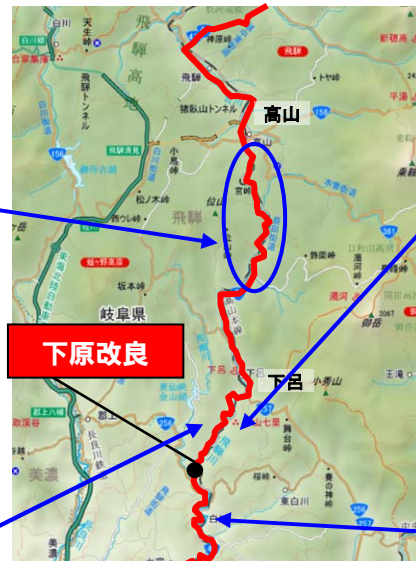


3. 事業の必要性

■ 国道41号と災害記録と通行規制等の実績

- 岐阜県飛騨地方は、山岳地形で急峻な谷も多く、国道41号は飛騨川と並行に谷あいに沿って走る幹線道路です。
- 国道41号では、104人の尊い命が犠牲となった「飛騨川バス転落事故」をはじめ、ほぼ毎年のように土石流、落石、法面崩壊などの道路災害が発生しており、その都度交通障害が発生し、地域住民を中心に経済的、社会的損失を被っています。
- 国道41号は、地域の生活を支える重要な道路である一方で、災害に対して脆弱な路線であり、安全・安心な暮らしを確保するうえで、災害に強い道路網を構築することが望まれています。

平成16年台風23号 (H16.10.20)



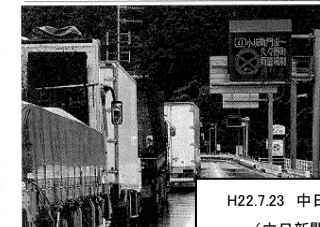
金山で3世帯自主避難



飛騨川バス転落事故 (S43.8.17)



平成22年7月梅雨前線 (H22.7.12)



H22.7.23 中日新聞朝刊27面 (中日新聞社許諾済)

大雨で南部の生活に影響



被災年月日	通行止め時間	被災状況
H10.9.22	3:40	倒木
H10.9.25~10.7	285:15	土砂崩落
H11.9.21~9.22	35:00	土砂流出
H14.7.15	7:10	雨量規制
H16.2.6~2.8	57:55	土砂崩落
H16.10.20~10.21	10:40	雨量規制
H22.7.12	3:30	雨量規制
	403:10/15年	H8~H22の15年間

下呂市内土砂崩壊 (H16.2.6)

3. 事業の必要性

<交通事故の削減>

線形不良箇所の回避による安全性の向上

1) 事業を巡る社会情勢等の変化

■ 現道は小学校の通学路として利用されていますが、線形不良箇所(R=80m)付近での交通事故が続いています。

2) 事業の投資効果

■ 通学路のある急カーブ区間を回避することで安全性が向上します。

■ 現道の交通量が減少することによって生活環境の改善が期待できます。



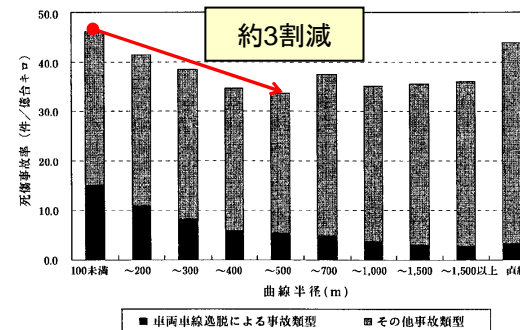
現道は小学校の通学路として利用

事故件数の推移	
	件数
H9	2
H10	0
H11	0
H12	3
H13	1
H14	1
H15	1
H16	3
H17	1
H18	1
H19	1
H20	1
H21	1



今年度もトレーラーが横転 歩道損傷(H22.6.4)

■ 曲線半径と死傷事故率の関係



(道路構造令の解説と運用 H16.2 P318)

線形不良箇所を回避することで安全性が向上

生活交通と通過交通の分離により、安全な生活環境を確保



4. 事業の効果の把握

事業の費用と効果

- 効果については、災害時の迂回解消を含む走行時間短縮等、災害による被害の回避及び地域住民の不安感の解消等について貨幣換算を行い算出。
- 費用については、道路整備に係る建設費及び維持管理費で算出。

■費用

□事業全体

- ・ 事業費 37億円
- ・ 維持管理費 5.4億円

□残事業

- ・ 事業費 16億円
- ・ 維持管理費 5.4億円

■算出条件等

- 基準年 : 平成22年度
- 検討期間 : 50年間
- 現在価値算出のための社会的割引率 : 4%
- 交通量の推計時点 : 平成42年度
- 推計に用いた資料 : 平成17年度
道路交通センサス
- 事業費 : 37億円
- 維持管理費 : 29百万円/km

■効果

<災害時の迂回解消を含む走行時間短縮等>

- ・ 走行時間短縮 46億円
- ・ 走行経費減少 8.1億円
- ・ 交通事故減少 0.68億円

<災害による被害の回避>

- ・ 災害時の通行止め時における
観光損失の減少 10億円
- 救急医療機関へのアクセスの確保 0.14億円

<不安感の解消>

- ・ 災害時の通行止めに対する不安解消 11億円

<その他>

- ・ 救急医療機関へのアクセス向上 6.2億円

4. 事業の効果の把握

その他の効果

	項 目	事業の効果
災害による被害の回避	緊急施設（消防署・警察署）からのアクセスの確保	災害時に緊急施設（消防署・警察署）から現場までのアクセス時間が短縮し、消防・防犯活動の向上が見込まれる
	地域住民の日常生活の確保	通勤・通学及び買い物等の日常生活が確保される
	公共交通の確保	バス等公共交通が確保される
	企業活動の確保	従業員・物資の確保により企業活動が確保される
	商業活動の確保	商品の確保・集客により商業活動が確保される
	公共サービスの確保	ゴミ収集等の公共サービスが確保される
不安感の解消	災害復旧活動支援の確保	災害時の輸送路確保により災害復旧活動部隊等の支援が確保される
	走行時の不安解消	災害時に落石の発生等の身の危険を感じることなく走行することが可能となる
	孤立・閉じこめの不安解消	災害時の孤立や道路上での閉じこめの不安が解消される
その他	緊急施設（消防署・警察署）からのアクセス向上	平常時に緊急施設（消防署・警察署）から現場までのアクセス時間が短縮し、消防・防犯活動の向上が見込まれる
	線形改良による事故の削減	線形不良箇所の改良により事故の削減が見込まれる

4. 事業の効果の把握

<災害時の迂回解消を含む走行時間短縮等>

○平常時の走行時間短縮等と災害時の走行時間短縮等を合わせた効果

走行時間短縮 = 46億円

※下原改良の整備がない場合の走行時間費用(所要時間×時間価値)から、整備した場合の走行時間費用を減じた差額及び災害等により下原改良区間及び周辺道路の通行止めにより迂回が発生している場合の走行時間費用(所要時間×時間価値)から、下原改良区間が通行できる場合の走行時間費用を減じた差額の和

走行経費減少 = 8.1億円

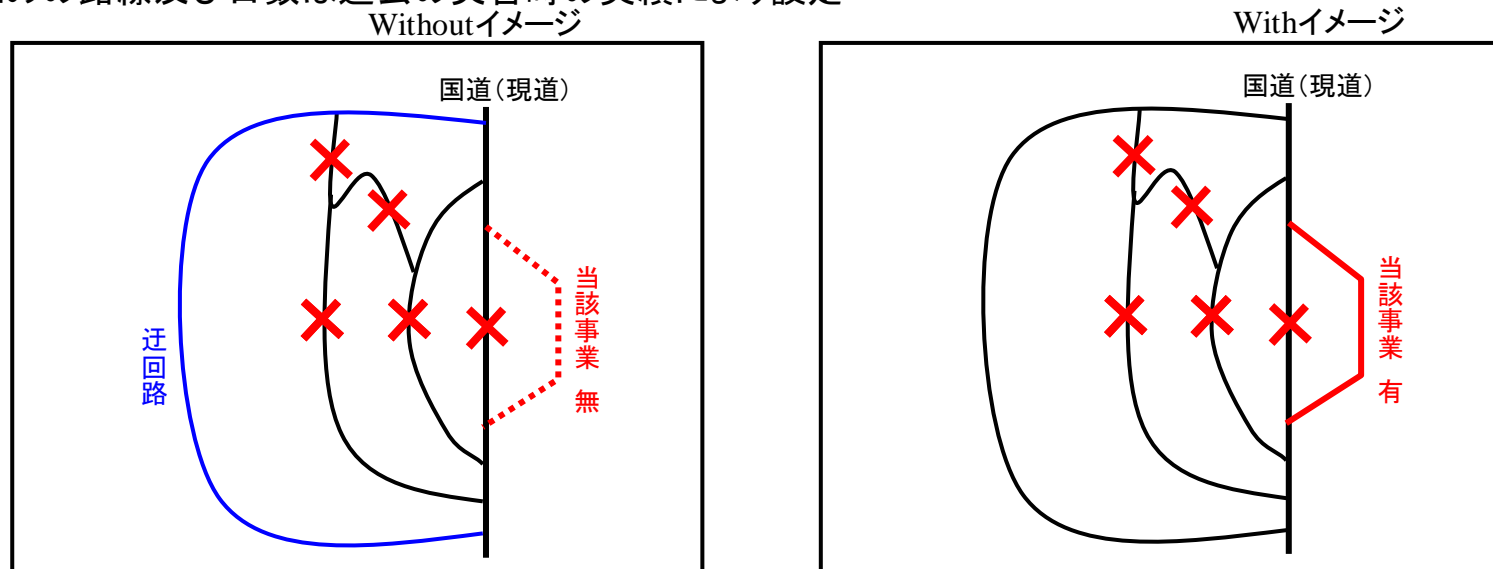
※下原改良の整備がない場合の走行経費(燃料費、油脂(オイル)費、タイヤ・チューブ費、車両整備(維持・修繕)費、車両償却費等)から、整備した場合の走行経費を減じた差額及び災害等により下原改良区間及び周辺道路の通行止めにより迂回が発生している場合の走行経費(燃料費、油脂(オイル)費、タイヤ・チューブ費、車両整備(維持・修繕)費、車両償却費等)から、下原改良区間が通行できる場合の走行経費を減じた差額の和

交通事故減少 = 0.68億円

※下原改良の整備がない場合の交通事故による社会的損失額(人的損害額、物的損害額、事故渋滞による損害額等)から、整備した場合の交通事故による社会的損失額を減じた差額(交通事故による社会的損失:運転者、同乗者、歩行者に関する人的損害額、交通事故により損壊を受ける車両や構築物に関する物的損害額及び事故渋滞による損失額)

○災害による通行止めの設定

通行止めの路線及び日数は過去の災害時の実績により設定



4. 事業の効果の把握

＜災害による被害の回避＞

災害時の通行止め時における観光損失の減少

1) 事業を巡る社会情勢等の変化

■ 国道41号は下呂温泉・飛騨高山といった飛騨圏域を代表する観光地を結ぶ広域観光周遊ルートの一部を形成しています。年間観光客数がおよそ160万人に達する下呂温泉は、中部地方を代表する一大観光地です。

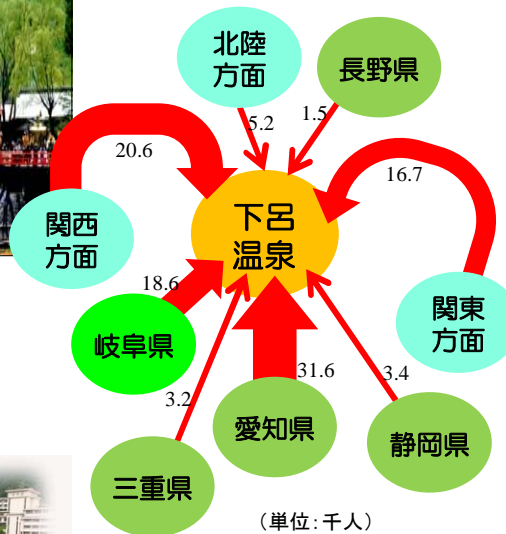
2) 事業の投資効果

■ 防災危険箇所リスクを減らすことによって道路機能の強化を図ります。

■ 高山市・下呂市を結ぶ広域的な観光周遊ルート



■ H21年度の下呂温泉宿泊客の内訳 (下呂市観光課より)



下呂温泉の年間観光客数
約160万人
(平成21年度)

【効果】
本事業の整備により災害時の通行止めによる観光消費額損失の軽減が期待できる

【条件設定】
・落石等による道路災害によって通行止めが発生し、名古屋方面から下呂市への観光客が来訪できず減少した場合を想定
・災害通行止めにより、観光客が来訪を取りやめ、観光施設において見込まれていた観光消費に影響が発生

【算出過程】
下呂地区の1日あたり観光消費額: 0.51億円/日
1年あたりの通行止め日数: 1.13日/年 (15年間に17日)
1年あたりの便益額 = 1日あたり観光消費損失額 × 1年当たりの通行止め日数 = 0.51億円/日 × 1.13日 = 0.57億円/年

出典) 観光消費額は、平成21年度岐阜県観光レクリエーション動態調査結果表-8圏域別・観光消費額データを使用。

供用後50年間の便益額として算出した値
約10億円 (現在価値化後)

4. 事業の効果の把握

<災害による被害の回避>

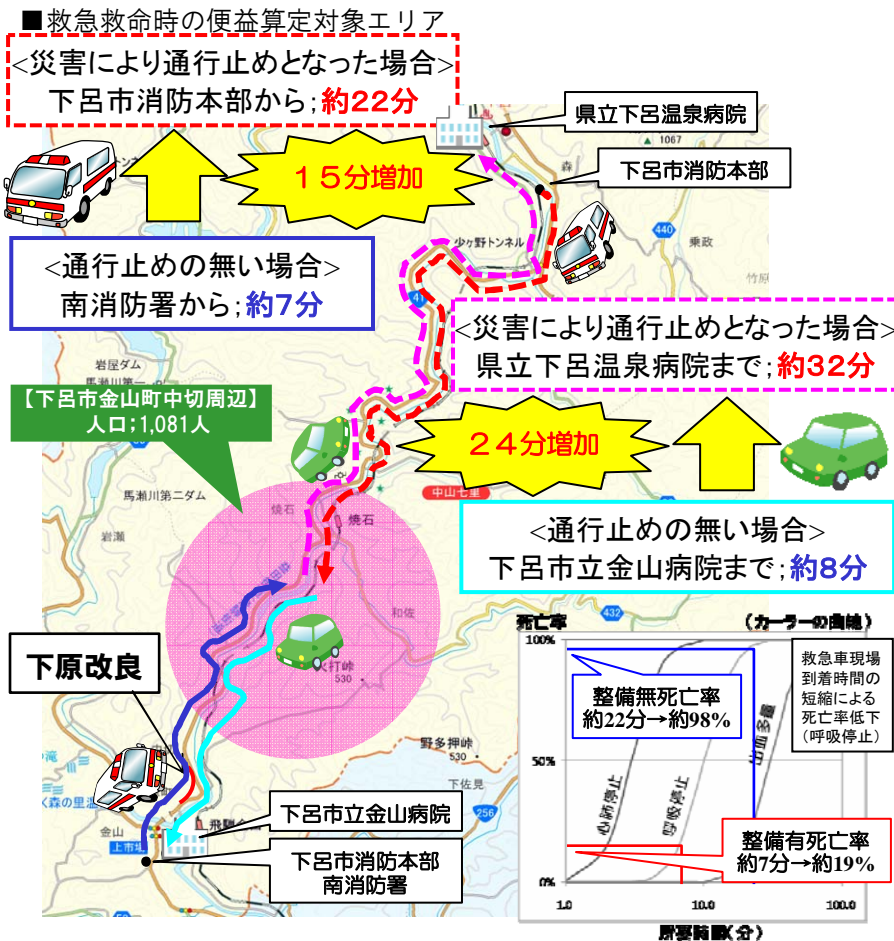
災害時の通行止め時における救急医療機関へのアクセスの確保

1) 事業を巡る社会情勢等の変化

■ 災害による通行止めの発生により、救急患者に対する応急手当や救命処置を行うまでの時間が長時間化します。

2) 事業の投資効果

■ 下原改良により、救急救命に要する時間の長時間化を防止します。



【効果】

本事業の整備により災害時の通行止めによる救急搬送の時間的損失の軽減が期待できる

【条件設定】

- ・雪崩や豪雨による土石流、冠水により、過去に発生した通行止め状況と同規模の範囲で国道41号が寸断された状況を想定
- ・災害通行止め時には、通常時に利用できる救急医療施設や消防署が利用できなくなることによって、救急医療において応急処置や救急搬送に時間がかかり、死亡率に大きく影響
- ・災害通行止における損失について、通常時の死亡率と災害発生時の死亡率を算出し、経過時間が短縮することにより救われる人命価値に着目して計測

【算出過程】

年あたりの死亡重症の救急搬送率: 0.4%、自家用車等の搬送率: 0.15%
搬送時の状態: 心肺停止35.4%、呼吸停止17.6%、多量出血17.1%
※搬送率・搬送時の状態は総務省消防庁「救急・救助の現況」より設定

- ① 救急車現場到着時間の短縮
 - ・規制速度により消防署から各エリア(3次メッシュ)への救急車到着所要時間を算出
 - ・日あたりの症状別の死亡改善人数 = $\sum (各エリア人口 \times 救急搬送率 \times 搬送状態 \times (未整備時所要時間による死亡率 - 整備時所要時間による死亡率) \div 365日)$
 - ・日あたりの救急搬送時の死亡改善人数 = 心肺停止死亡改善人数 + 呼吸停止死亡改善人数 + 多量出血死亡改善人数 = 0.002人/日
- ② 自家用車搬送時の救急医療機関へのアクセスの確保
 - ・推計平均速度により各エリア(3次メッシュ)から救急病院までの所要時間を算出
 - ・日あたりの症状別の死亡改善人数 = $\sum (各エリア人口 \times 自家用車等搬送率 \times 搬送状態 \times (未整備時所要時間による死亡率 - 整備時所要時間による死亡率) \div 365日)$
 - ・日あたりの自家用車搬送時死亡改善人数 = 心肺停止死亡改善人数 + 呼吸停止死亡改善人数 + 多量出血死亡改善人数 = 0.001人/日

1年あたりの人命救助額 = 人命価値 \times 日あたり死亡改善人数 \times 通行止め日数 = 2.26億円/人 \times 0.003人/日 \times 通行止め1.13日/年 = 0.008億円/年

※人命価値は内閣府「交通事故の被害・損失の経済的的分析に関する調査研究報告書」より設定

受益人口	1,081人
人命価値	2.26億円/人

供用後50年間の便益額として算出した値
約0.14億円 (現在価値化後)

4. 事業の効果の把握

<地域住民の不安感の解消>

災害時の通行止めに対する不安解消

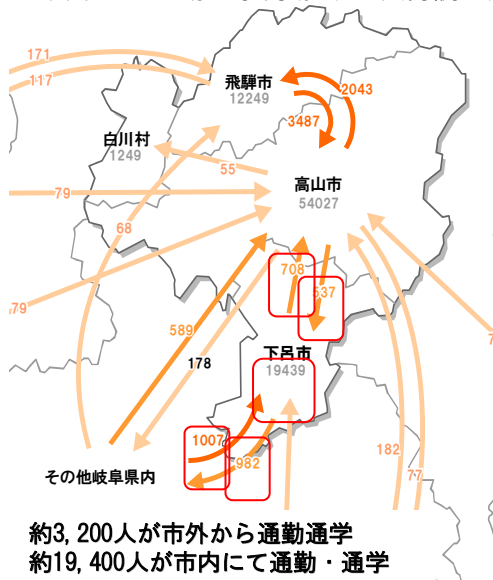
1) 事業を巡る社会情勢等の変化

■ 下呂市金山地区と下呂市下呂地区は、日常的な通勤・通学・通院等の生活圏域を形成しており、唯一の連絡路である国道41号はこうした地域生活を支える重要な路線です。

2) 事業の投資効果

- 下原改良により迂回ルートが確保され、災害の危険性が高い箇所を回避できます。
- 通行止めに対する不安の解消が期待されます。

■ 下呂市との通勤通学流動 (H17国勢調査)



○いつ通行止めが起こるかわからないという不安の解消の効果

- ・当該事業区間では、
 - ① 通行止めによる迂回損失
 - ② **いつ通行止めになるかわからないという不安**を強いられていることとなる。
- ・道路整備は、これらの課題を解消することを目的に行うが、その投資がどの程度の価値を持つかを以下のように定量化。
- ・定量化にあたっては、『「保険」による安心感や期待感への保険料の支払い』の考え方を援用し、各種保険のマークアップ率(注1, 2)を用いて算出。
- ・各種保険のマークアップ率には実被害に基づく損失額も含まれているため、マークアップ率から1を差し引いたものを「安心係数」と見なし不安解消額を算定。

注1) マークアップ率とは、保険(被害額の期待値)に対する保険料の比率
注2) 各種保険料のマークアップ率は以下の表のとおり

保険の種類	自動車保険(自賠責含む)	運送保険	海上保険	火災保険	平均
マークアップ率	1.55	2.05	2.02	2.41	2.01

※マークアップ率は、(社)日本損害保険協会HPで公表されているデータから算出。各種保険とも平成13年度～平成21年度のデータを使用。

■ 通行止めに対する不安の解消効果

【効果】
本事業の整備により災害時の通行止めに対する不安感の解消が期待される

【条件設定】
・集中豪雨による土砂災害により、過去に発生した通行止め状況と同規模の範囲で直轄国道以外の道路が寸断された状況を想定。
・下原改良が未整備の場合は現道区間の通行止により国道41号も寸断。

【算出過程】
災害時の迂回解消額(迂回時の走行時間・走行経費－事業整備時の走行時間・走行経費)＝0.57億円/日
1年あたりの通行止め日数: 1.13日/年(15年間に17日)
1年あたりの便益額:
災害時の迂回解消額×1年あたりの通行止め日数×安心係数(2.01－1.00)＝0.65億円/年

供用後50年間の便益額として算出した値
約11億円 (現在価値化後)

4. 事業の効果の把握

<その他>

救急医療機関へのアクセス向上

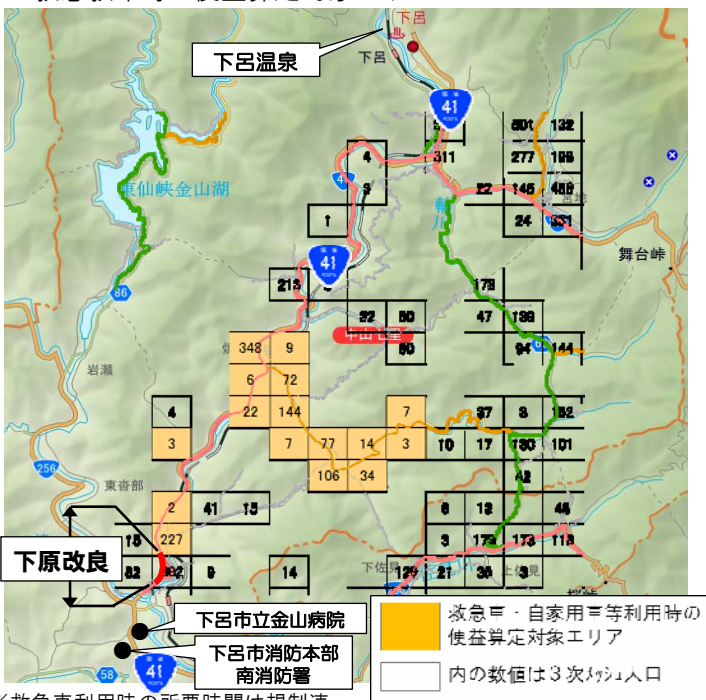
1) 事業を巡る社会情勢等の変化

■対象地域には、十分な医療機関等が少なく、救命救急アクセスの向上が望まれます。

2) 事業の投資効果

■病院や消防へのアクセスが強化され、より多くの人命救助を果たすことができます。

■救急救命時の便益算定対象エリア

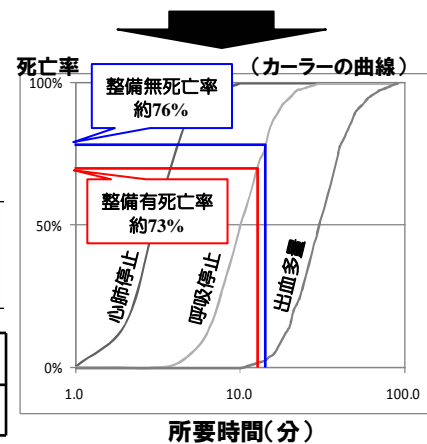
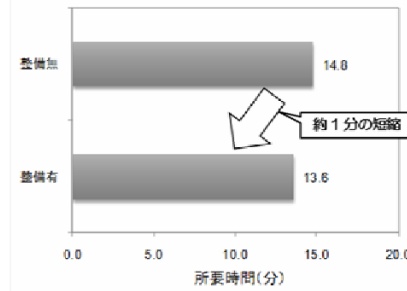


※救急車利用時の所要時間は規制速度に基づく
 ※自家用車等利用時の所要時間はH42将来交通量推計結果に基づく

受益人口	1,081人
人命価値	2.26億円/人

■下呂市立金山病院へのアクセス向上による死亡率の改善の一例

【焼石駅周辺地区～下呂市立金山病院への所要時間】



■救急医療機関へのアクセス向上効果

【効果】
 本事業の整備により救急医療施設へのアクセスが向上することにより死亡率の改善が期待できる

【条件設定】

・下呂市金山町中切周辺は、救急医療アクセスにおいて南消防署からの応急処置時間や下呂市立金山病院への搬送時間が短縮することを想定
 ・救急医療へのアクセス向上便益は、生死に係る患者の傷病発生から手当が施されるまでの経過時間が死亡率に大きく影響することを考慮し、道路整備によって生死に係る傷病の発生から救命処置(応急手当)が施されるまでの経過時間が短縮することにより救われる人命価値に着目して計測

【算出過程】

年あたりの死亡重症の救急搬送率:0.4%、自家用車等の搬送率:0.15%
 搬送時の状態:心肺停止35.4%、呼吸停止17.6%、多量出血17.1%
 ※搬送率・搬送時の状態は総務省消防庁「救急・救助の現況」より設定

①救急車現場到着時間の短縮

・規制速度により消防署から各エリア(3次メッシュ)への救急車到着所要時間を算出
 ・年あたりの症状別の死亡改善人数 = \sum (各エリア人口 × 救急搬送率 × 搬送状態 × (未整備時所要時間による死亡率 - 整備時所要時間による死亡率))
 ・年あたりの救急搬送時の死亡改善人数 = 心肺停止死亡改善人数 + 呼吸停止死亡改善人数 + 多量出血死亡改善人数 = 0.11人/年

②自家用車搬送時の救急医療機関へのアクセス向上

・推計平均速度により各エリア(3次メッシュ)から救急病院までの所要時間を算出
 ・年あたりの症状別の死亡改善人数 = \sum (各エリア人口 × 自家用車等搬送率 × 搬送状態 × (未整備時所要時間による死亡率 - 整備時所要時間による死亡率))
 ・年あたりの自家用車搬送時死亡改善人数 = 心肺停止死亡改善人数 + 呼吸停止死亡改善人数 + 多量出血死亡改善人数 = 0.04人/年

1年あたりの人命救助額 = 人命価値 × 死亡改善人数
 = 2.26億円/人 × 0.16人/年 = 0.35億円/年

※人命価値は内閣府「交通事故の被害・損失の経済的的分析に関する調査研究報告書」より設定

供用後50年間の便益額として算出した値
約6.2億円 (現在価値化後)

5. 事業の進捗状況・事業の進捗の見込みの視点

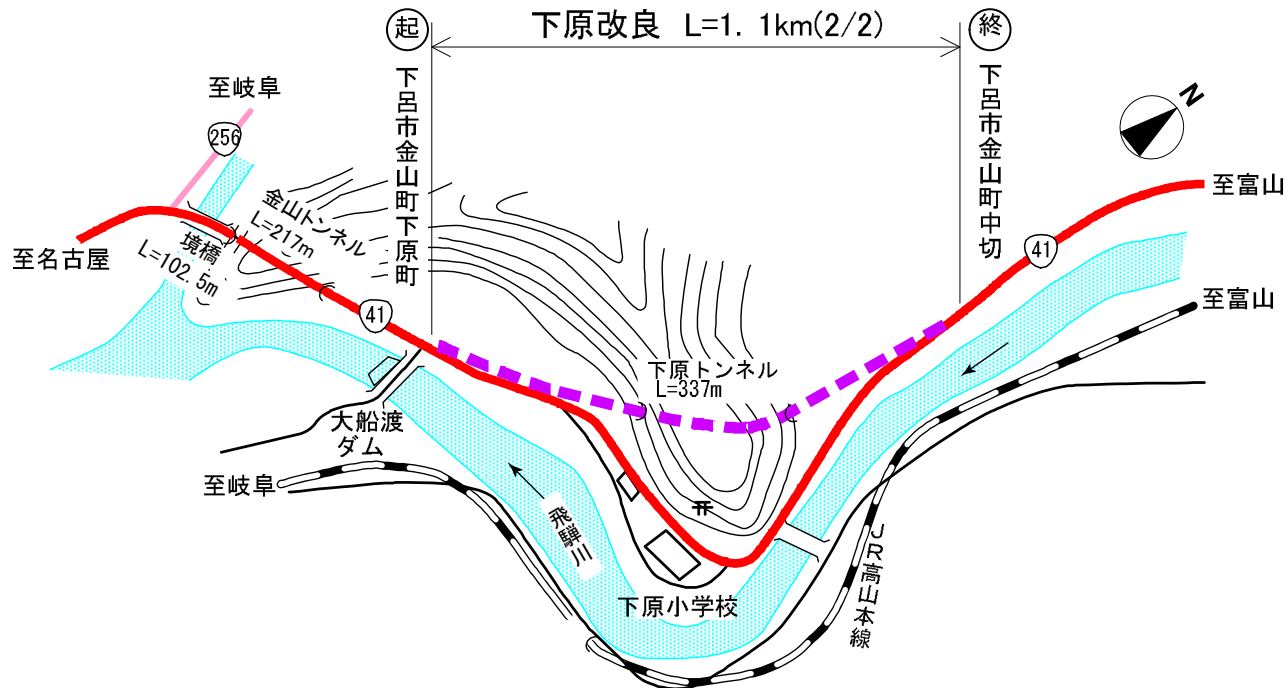
1) 事業の進捗状況

3) 事業の進捗状況

- 事業進捗率は49%、用地取得率は100%に至っています。(平成22年度末 見込み)
- 現在、下原トンネル(仮称)0.3kmの着手に向けて鋭意設計を推進しています。

2) 事業の進捗の見込みの視点

- 下原改良全線供用
下原改良全線の平成27年度供用を目指します。



6. コスト縮減や代替案立案等の可能性

1) コスト縮減

■技術の進展に伴う新工法の採用等による新たなコスト縮減に努めながら事業を推進していきます。

2) 代替案立案等

■代替案として考えられる現道改良については、当該区間の現道沿線は急峻な法面かつ住居が連担していることから、現道の改修や現道拡幅は非常に困難です。

7. 県・政令市への意見聴取結果

■岐阜県の意見

対応方針(原案)案のとおり、事業の継続について異存ありません。

なお、今後の事業の実施にあたっては、県内における他の道路事業の進捗状況を勘案のうえ、本県への十分な協議を早期にさせていただくとともに、コスト縮減の徹底をお願いします。

8. 対応方針(原案)

以下の3つの視点で評価を行いました。

①事業の必要性等に関する視点

- 1) 事業を巡る社会情勢の変化
 - 現国道41号での落石など災害に脆弱な道路網
- 2) 事業の効果の把握
 - 災害時の迂回解消等を含む走行時間短縮等
 - ・走行時間短縮
 - ・走行経費減少
 - ・交通事故減少
 - 災害による被害の回避
 - ・災害時の通行止め時における観光損失の減少
 - ・災害時の通行止め時における救急医療機関へのアクセスの確保
 - ・救急医療機関へのアクセス向上
 - ・緊急施設(消防署・警察署)からのアクセスの確保 等
 - 地域住民の不安感の解消
 - ・災害時の通行止めに対する不安解消
 - ・災害復旧活動支援の確保 等
 - その他
 - ・救急医療機関へのアクセス向上
 - ・線形改良による交通事故の削減 等
- 3) 事業の進捗状況
 - 用地取得率は約100%(平成22年度末見込み)
 - 全体の事業進捗率は約49%(平成22年度末見込み)

②事業の進捗の見込みの視点

- 下原改良全線の平成27年度供用を目指します。

③コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

- 技術の進展に伴う新工法の採用等による新たなコスト縮減に努めながら事業を推進していきます。
- 代替案として考えられる現道改良については、当該区間の現道沿線は急峻な法面かつ住居が連担していることから、現道の改修や現道拡幅は非常に困難です。

以上のことから下原改良の事業を継続する。