

運用指針

第2条①-イ

地権者、関係機関などへの提案および協議

地元及び関係機関との協議によるトンネル坑口位置の見直し

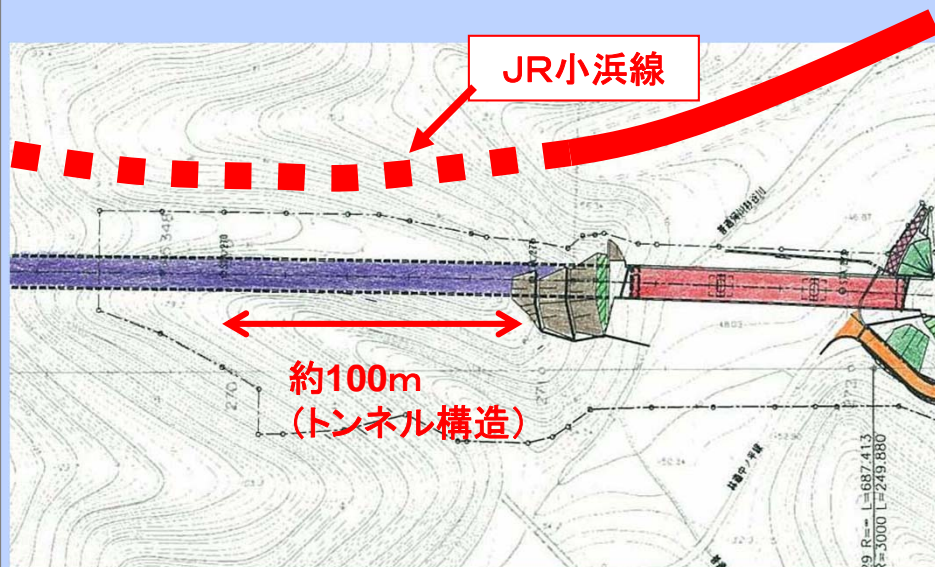
(舞鶴若狭自動車道 小浜西IC～小浜IC)

## 加斗トンネル東坑口の当初計画

- ・加斗トンネルは既設JRトンネルに近接して計画されていることから、地形改変による既設トンネルへの影響に配慮し、坑口位置を決定
- ・平成8年11月都市計画決定



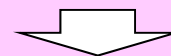
JR小浜線のトンネルへの影響を考慮しトンネル坑口位置を決定



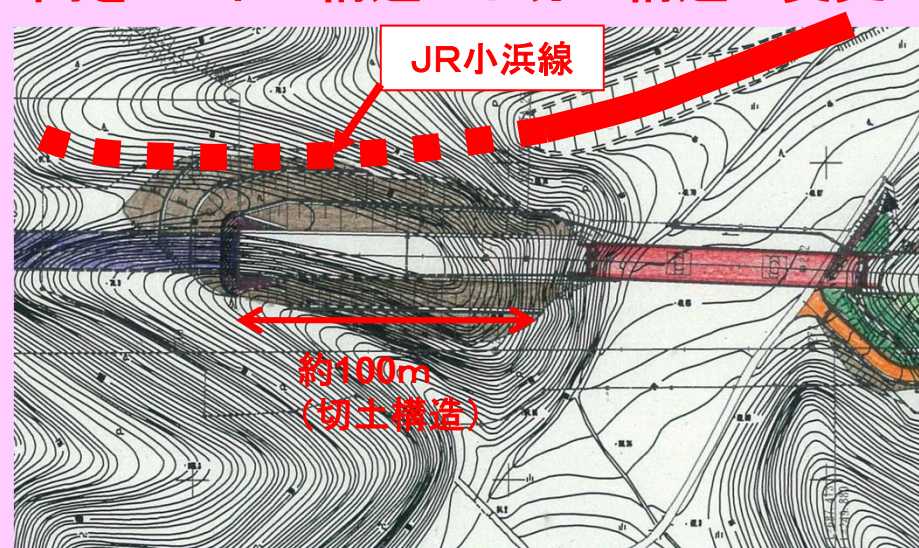
当初計画

## 経営努力による変更

- ・切土掘削により、地山の変位がJR小浜線のトンネルに及ぼす影響について2次元FEM解析による影響評価を実施
- ・影響評価の結果、切土施工による影響は低い。  
⇒計測管理による施工が可能
- ・JR西日本、地元住民、地権者と協議し、同意を得る



トンネル坑口位置を見直し、約100m区間をトンネル構造から切土構造に変更

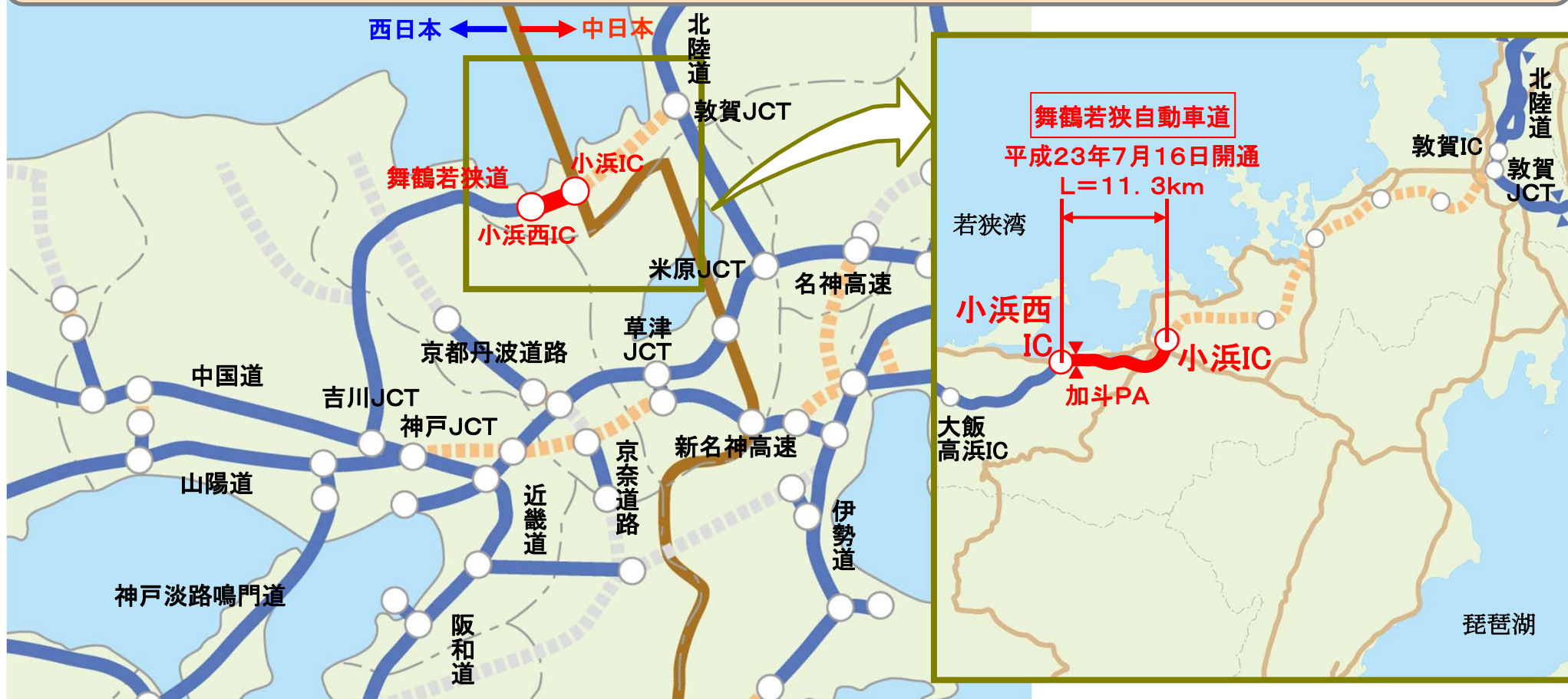


坑口位置を変更した構造変更計画

## 舞鶴若狭自動車道 小浜西IC～小浜IC間位置図

### 舞鶴若狭自動車道 小浜西IC～小浜IC間の路線概要

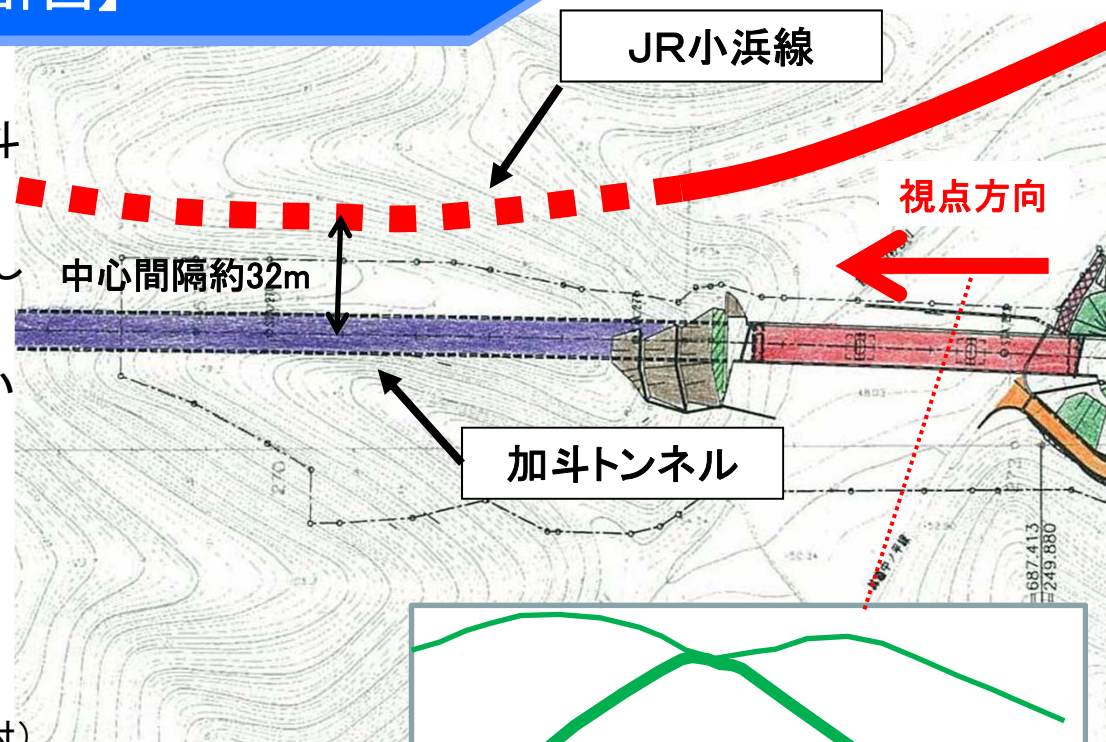
- ・舞鶴若狭自動車道は、兵庫県吹田市を起点として福井県敦賀市に至る延長約160kmの高速自動車国道
- ・平成15年3月に舞鶴東～小浜西間24.5kmが暫定二車線で供用され、吉川JCT～小浜西IC111.5kmがすでに供用し、中国自動車道、名神高速道路及び北陸自動車道と一体となり関西圏、中京圏、北陸圏の広域をつなぐ幹線道路として、産業・経済・文化の発展に重要な、役割を果たしている。
- ・小浜西IC～小浜IC間(11.5km)の事業は、若狭地方の産業の振興並びに文化交流の促進に大きく寄与すると共に、並行する一般国道27号線の交通混雑の緩和や、災害時における代替ルートとしての道路交通の信頼性が図られることが期待されている



## トンネル坑口位置の見直しの経緯【当初計画】

### ●路線の特徴

- ・加斗トンネル東坑口は、本線縦断とJR小浜線加斗坂トンネルが近接している
- ・JR小浜線加斗坂トンネルは大正10年4月に完成したトンネルで、供用後約90年が経過しているため幾何構造等に関連する正確な情報が残っていない

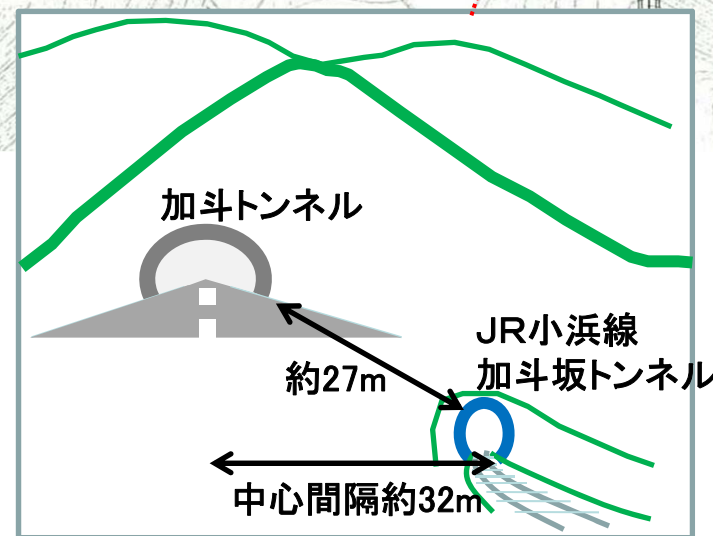


### ●当初計画の経緯

- 平成 8年 11月 都市計画決定
- 平成 11年 1月 設計協議開始
- 平成 12年 7月 JRと協議（近接施工方法の検討）
- 平成 12年 8月 設計協議確認書締結

### ●当初計画

- ・加斗トンネルはJR小浜線加斗坂トンネルと近接することから、JR小浜線の坑口付近まで、工事による影響を考慮して、トンネル構造とした



JR小浜線のトンネルへの影響を考慮してトンネル構造で計画

# トンネル坑口位置の見直しの検討

更なるコスト削減を図るため、**道路構造を再検討**

## トンネル坑口付近の構造について、トンネル構造から切土構造への見直し

①坑口付近は馬の背の地形でかつトンネルの土被りが少ない区間が100m続いたため、切土構造による掘削ラインが広範囲に及ばない

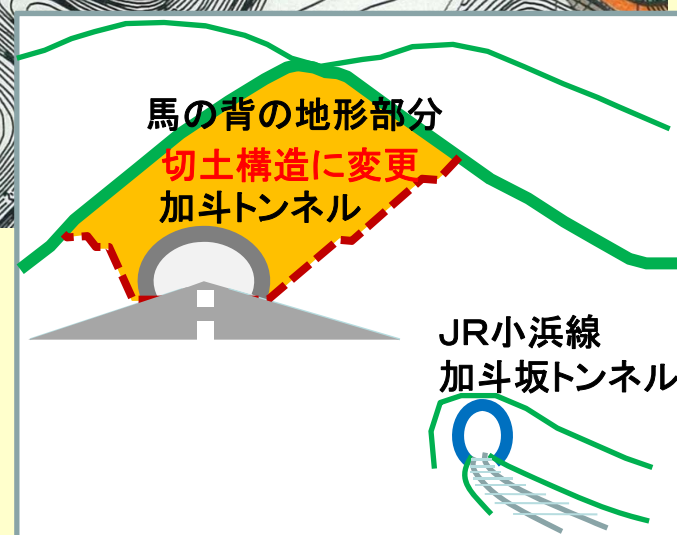
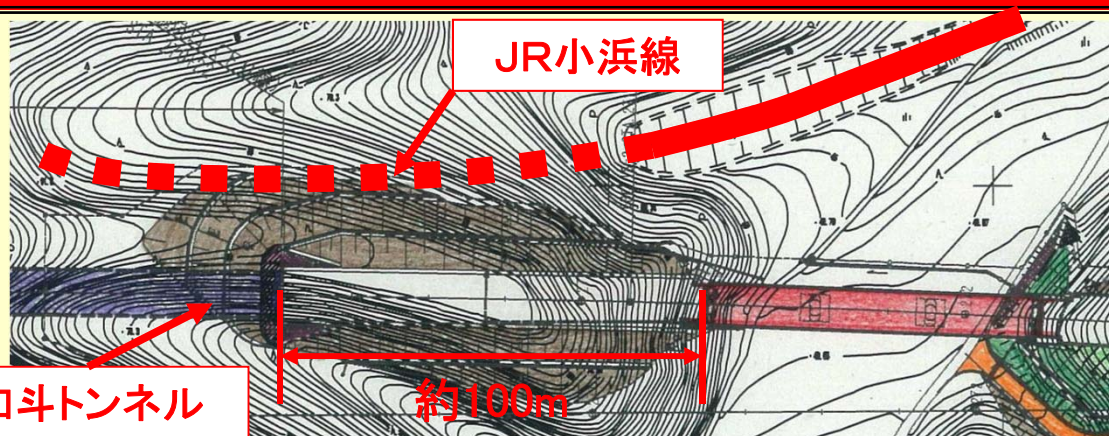
②土質調査の結果から、切土掘削により、地山の変位がJR小浜線のトンネルに及ぼす影響を検討

⇒FEM解析による影響評価を実施し、結果、切土施工による影響は低い。

⇒計測管理による施工が可能

構造変更によるコスト削減が可能

課題：JRとの協議が必要  
地元住民、地権者との協議が必要



# トンネル坑口位置の見直した場合の課題に対する取組み①

## 【取組内容】JRの同意を得るために協議を実施

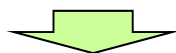
- ◆切土施工におけるJR小浜線への影響について解析を実施し影響評価を行った。

【適用マニュアル: 既設トンネル近接施工マニュアル: (財)鉄道総合研究所】

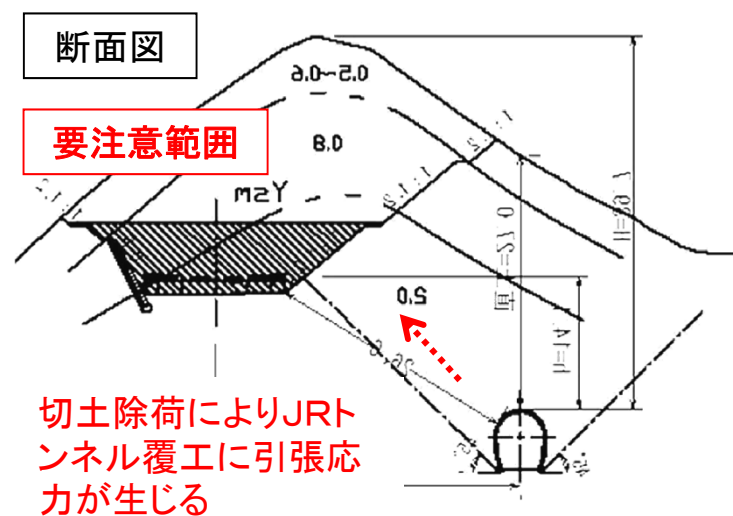
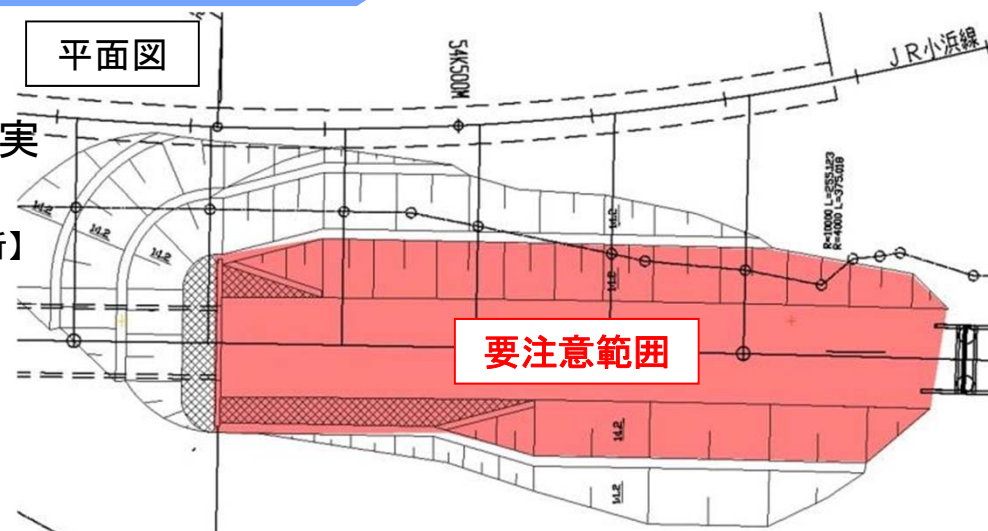
### ○数値解析による評価(FEM解析)

- ①JRトンネル覆工に発生する応力→許容値を満足  
増加圧縮応力(-0.80kg/cm<sup>2</sup>)【許容値50kg/cm<sup>2</sup>】  
増加引張応力(+0.46kg/cm<sup>2</sup>)【許容値10kg/cm<sup>2</sup>】

- ②発破掘削時の地盤振動による既設トンネルへの影響:  
→少ない  
最大振動速度(2.0cm/s)【管理目標:4.0cm/s】



上記により、H18.5に解析結果を基に鉄道総研及びJR西日本金沢支社と協議した結果、開削工法による対策工は不要。  
計測管理による工事の実施で了解を得る。



## トンネル坑口位置の見直した場合の課題に対する取組み②

### 【取組内容】計測管理の実施

- ・ JRとの協議により、計測項目と計測頻度及び、管理基準について設定した  
(計測工はJR委託)

### ◆計測項目

- ①覆工表面の目視観測
  - ②内空変位測定
  - ③路盤隆起測定
  - ④覆工ひずみ測定
  - ⑤坑内温度測定
  - ⑥発破振動測定
- 坑外
- ①坑内傾斜測定

### ◆計測頻度

管理レベル	観測・計測体制と対応策	計測頻度
注意レベルⅠ	通常の定時計測	1回/週
注意レベルⅡ	計測値の確認、担当箇所への連絡	2回/週
注意レベルⅢ	計測頻度を密にし、対策工の検討	1回/日
注意レベルⅣ	ひび割れが入る。工事一旦中止。対策工の実施。	1回/日

### ◆計測結果

※数値は水平変位( )内は鉛直変位

計測項目	計測結果 (最大値)	管理レベル				記 事
		I	II	III	IV	
天端変位 地中変位(同深度)	0.08 (1.73)	8 (12)	12 (18)	15 (24)	18 (30)	単位:mm
右側壁変位 地中変位(同深度)	0.08 (1.93)	6 (6)	8 (8)	12 (11)	16 (14)	単位:mm
路盤隆起 地中変位(同深度)	0.12 (2.00)	4 (7)	6 (12)	8 (17)	11 (22)	単位:mm
相対内空変位	0.12	0.5	1.0	1.5	2.0	単位:mm
覆工ひずみ測定 (応力換算)	0.8 (0.55)	2 (0.4)	3 (0.6)	4 (0.8)	5 (1)	圧縮 単位N/mm <sup>2</sup> (引張)
発破振動測定	1.4	1.6	2.4	3.2	4	単位:kine
その他 (孔内目視観察)	なし				新たなひび割れ/目地切れ/漏水箇所の発生など	

⇒計測の結果は、管理レベルⅠの基準値以下であった。

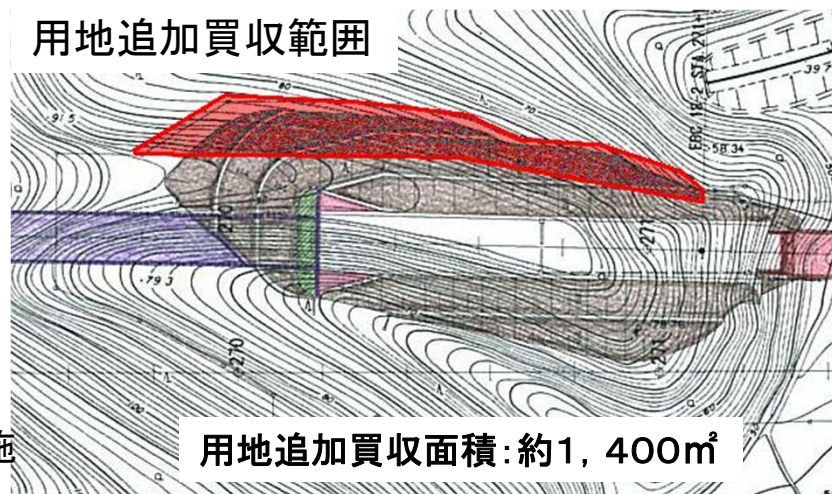
## トンネル坑口位置の見直した場合の課題に対する取組み③

### 【取組内容】地元住民、地権者との同意を得るために協議を実施

道路構造の変更について地元と変更設計協議を実施。  
併せて用地追加買収(1,400m<sup>2</sup>)について地権者と協議

### 設計協議の経緯

平成18年10月 トンネル坑口の見直しについてJR西日本金沢支社と合意  
平成18年10月～平成19年 3月 用地追加買収地権者交渉  
平成18年10月～平成19年 6月 地元自治会説明を実施  
平成19年 6月 地元自治会の合意を得る  
平成19年 3月～平成21年 1月 JR西日本金沢支社と近接施工協議実施  
平成20年 4月 都市計画変更(加斗トンネル坑口見直し)  
平成21年 2月 近接施工に伴う影響監視協定締結  
平成21年 3月～10月 工事



協議の結果、JR西日本、地元自治会、地権者の同意を得る

トンネル坑口位置を見直し、トンネル構造を切土構造に変更したことによる施工費の縮減



## 経営努力要件適合性について

トンネル構造を切土構造に変更するため、地元及び関係機関と協議を行い、同意を得て、トンネル坑口位置を見直したことは、**会社の主体的な提案および協議**によるものである。

運用指針第2条第1項第1号イに該当

### 《申請された会社の経営努力》

地元及び関係機関との協議により、トンネル坑口位置を見直し、トンネル構造を切土構造に変更したことによる施工費の縮減

助成金交付における経営努力要件適合性の認定に関する運用指針(抜粋)

#### 第二条 経営努力要件適合性の認定基準

機構は、助成金交付申請をした高速道路会社の主体的かつ積極的な努力による次の各号に掲げる費用の縮減(適正な質や管理水準を確保したものに限り。)について、経営努力要件適合性の認定を行うものとする。

① 次に掲げるいずれかにより、道路の計画、設計又は施工方法を変更したことによる費用の縮減。

イ. 地権者、関係機関などへの提案および協議

## 西日本高速道路(株)

(百万円)

路線名	協定区間	当初計画額 (A)		経営努力後の概算額 (B)		概算縮減額 (B-A)
		内容		内容		
舞鶴若狭自動車道	小浜西IC～ 小浜IC	767	・トンネル施工費	684	・切土施工費 ・FEM解析費 ・追加用地費	▲83

注)会社の経営努力による費用の概算縮減額については、精査中である。

