

運用指針

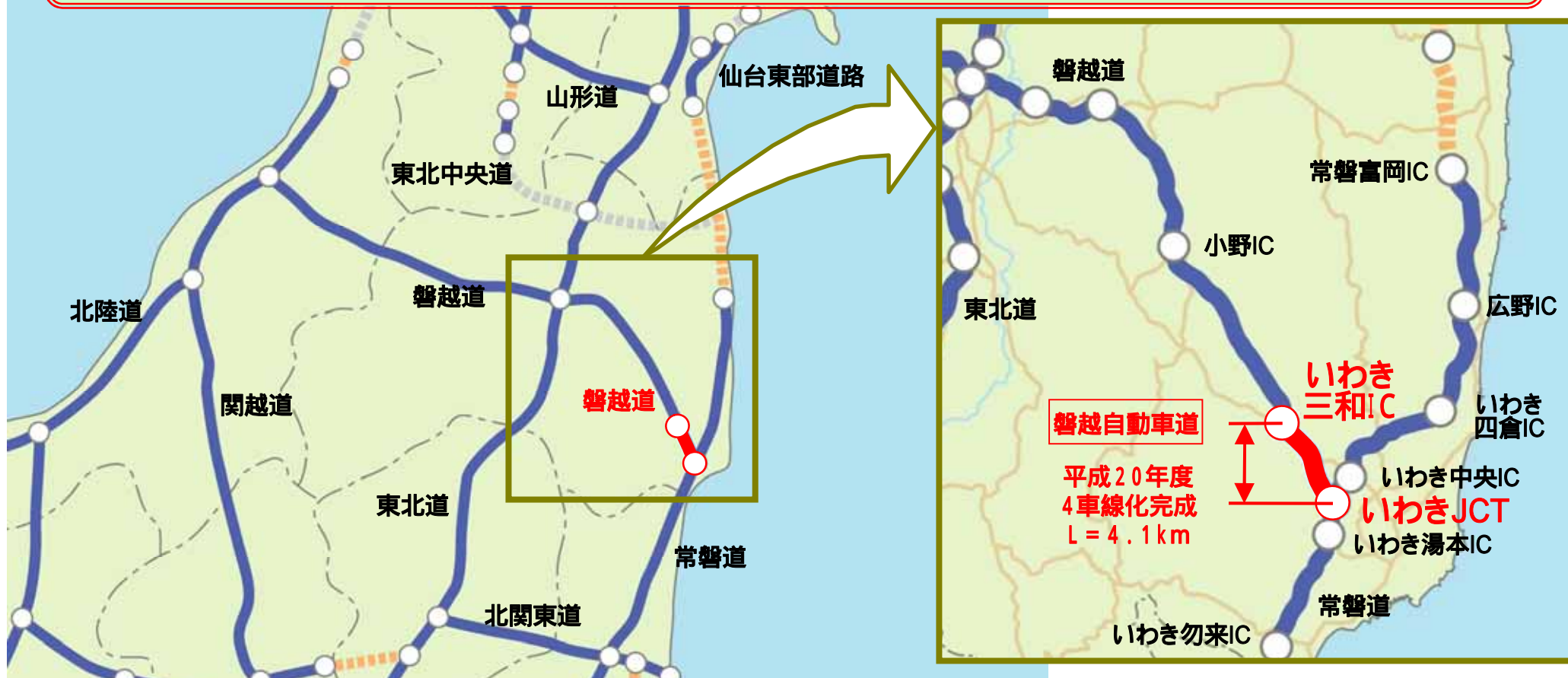
第2条 - 口 現場特有の状況に対応するための創意工夫

水平支承を設置することによる制震構造の採用

磐越自動車道 いわきJCT～いわき三和IC 位置図

磐越自動車道(いわきJCT～いわき三和IC)の路線概要

- ・磐越道は、太平洋側と日本海側を結び常磐道、東北道及び北陸道と広域ネットワークを強固にするうえで非常に重要な路線。
- ・いわきJCT～郡山JCT間の71.4kmは、平成11年3月より4車線化工事に着手し、平成20年11月30日のいわきJCT～小野IC間の4車線化により、全区間が4車線化。



磐越自動車道 大和橋の現況と当初計画

- ・磐越自動車道 大和橋は、一般国道49号を横過する橋梁で、期線施工時に 期線施工時の交差する国道に対する架設規制を低減することから、期線の下部工まで施工。
- ・期線開通後、阪神淡路大震災が発生し、H8道路橋示方書により耐震設計基準の見直しが行われ、既設橋脚の概略検討を実施。

概略検討結果

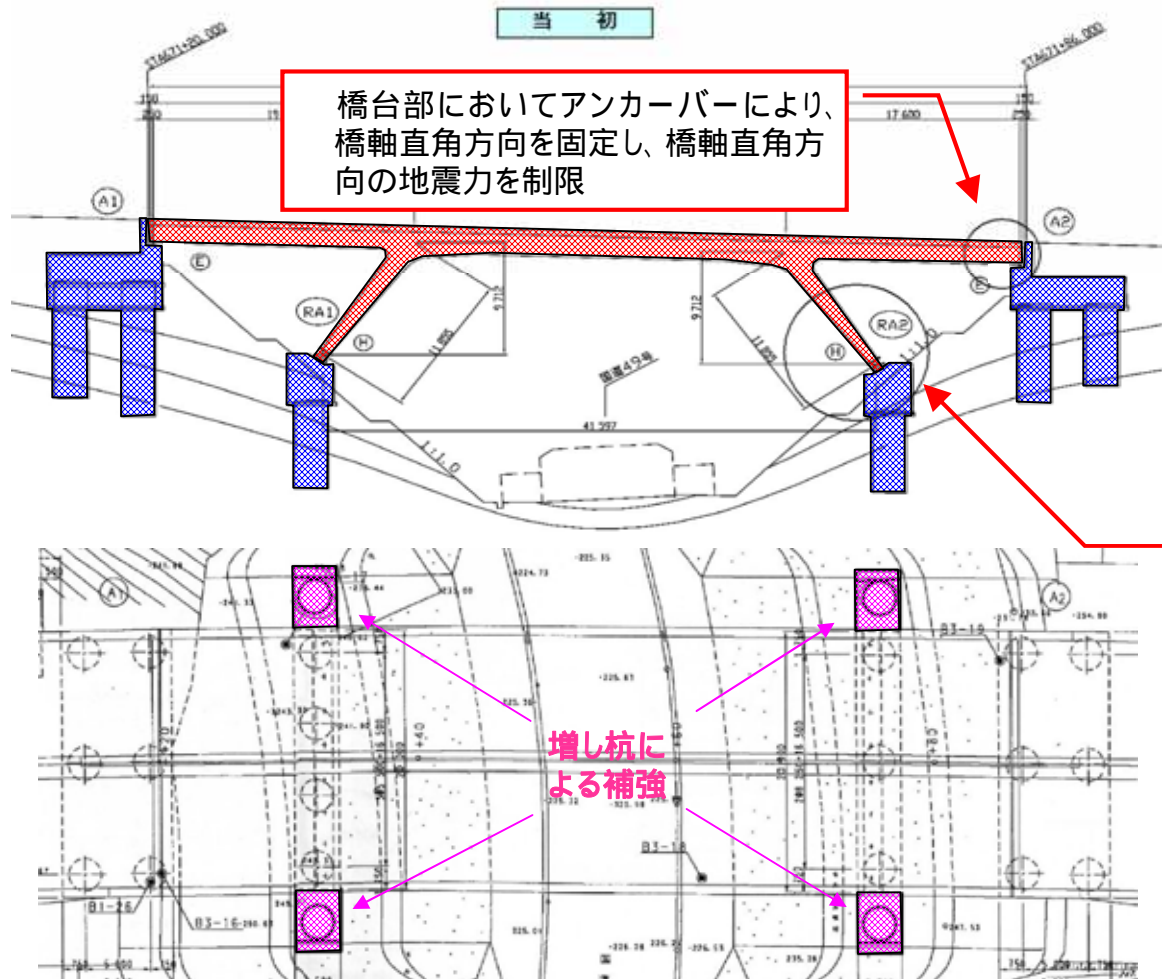
検討部位	種別	単位	作用力	耐力	判定
P1フーチング	モーメント	千kN・m	25.9	11.6	×
P2フーチング	〃	千kN・m	26.1	12.3	×
P1深礎杭	せん断力	千kN	5.2	3.5	×
P2深礎杭	〃	千kN	6.4	2.9	×

各橋脚のフーチング部、深礎杭部におけるせん断の作用力が耐力を大きく超過するため、既存橋脚のままの構造では応力が耐えられない。

磐越自動車道 大和橋の現況と当初計画

当初計画

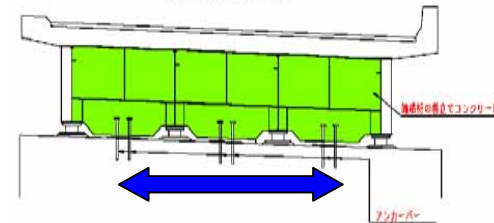
橋台部においてアンカーバーにより、橋軸直角方向を固定し、橋軸直角方向の地震力を制限。橋軸方向の地震力は橋脚で負担させ、既設橋脚を一部取壊し、増し杭で補強。



期施工(現況施工済)範囲

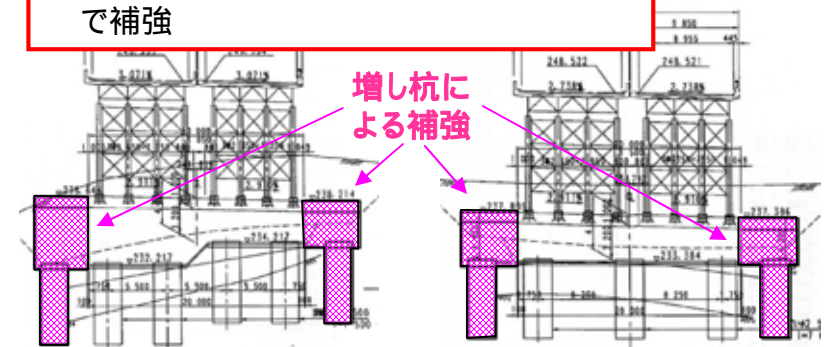
期施工範囲

橋台部移動制限構造
(直角方向固定)



地震時の橋軸・橋軸直角方向の応力が耐えられないため、一部取壊して増し杭で補強

増し杭による補強



磐越自動車道 大和橋の現況と当初計画

当初計画設計照査結果

検討部位	種別	単位	作用力	耐力	判定
P1フーチング	モーメント	千kN・m	10.3	15.4	
P2フーチング	〃	千kN・m	9.9	14.4	
P1深礎杭	せん断力	千kN	2.2	4.2	
P2深礎杭	〃	千kN	2.7	3.9	

各橋脚のフーチング部、深礎杭部における作用せん断力よりせん断耐力が上回り、応力が耐えられると判断

当初計画：橋台支承の橋軸直角方向を固定し、既設橋脚を一部取壊して増し杭で補強する計画

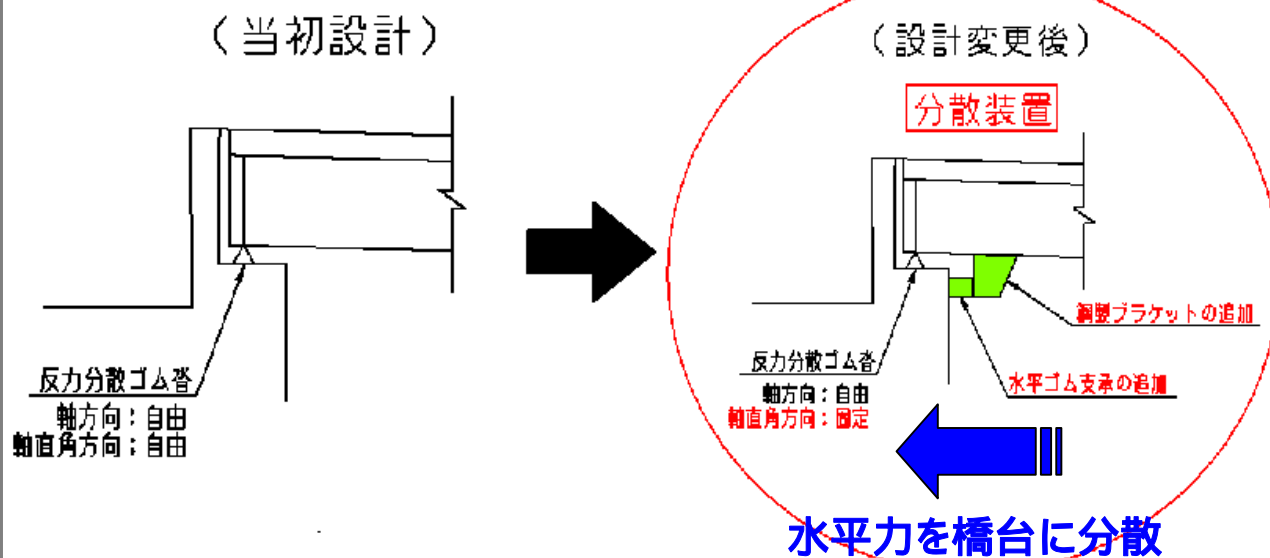
当初計画の課題と検討

当初計画に対する問題点

- ・既設橋脚の一部取壊しは、非効率・不経済。
- ・一部取壊しは、既設の 期線(供用中)や一般国道49号への影響が懸念される。

上部工工事における詳細設計において、既存橋脚の補強を不要とする工法について検討

地震時に発生する水平力について、脚材の作用力を橋台に分散させる構造として、橋台に水平支承を設置する構造



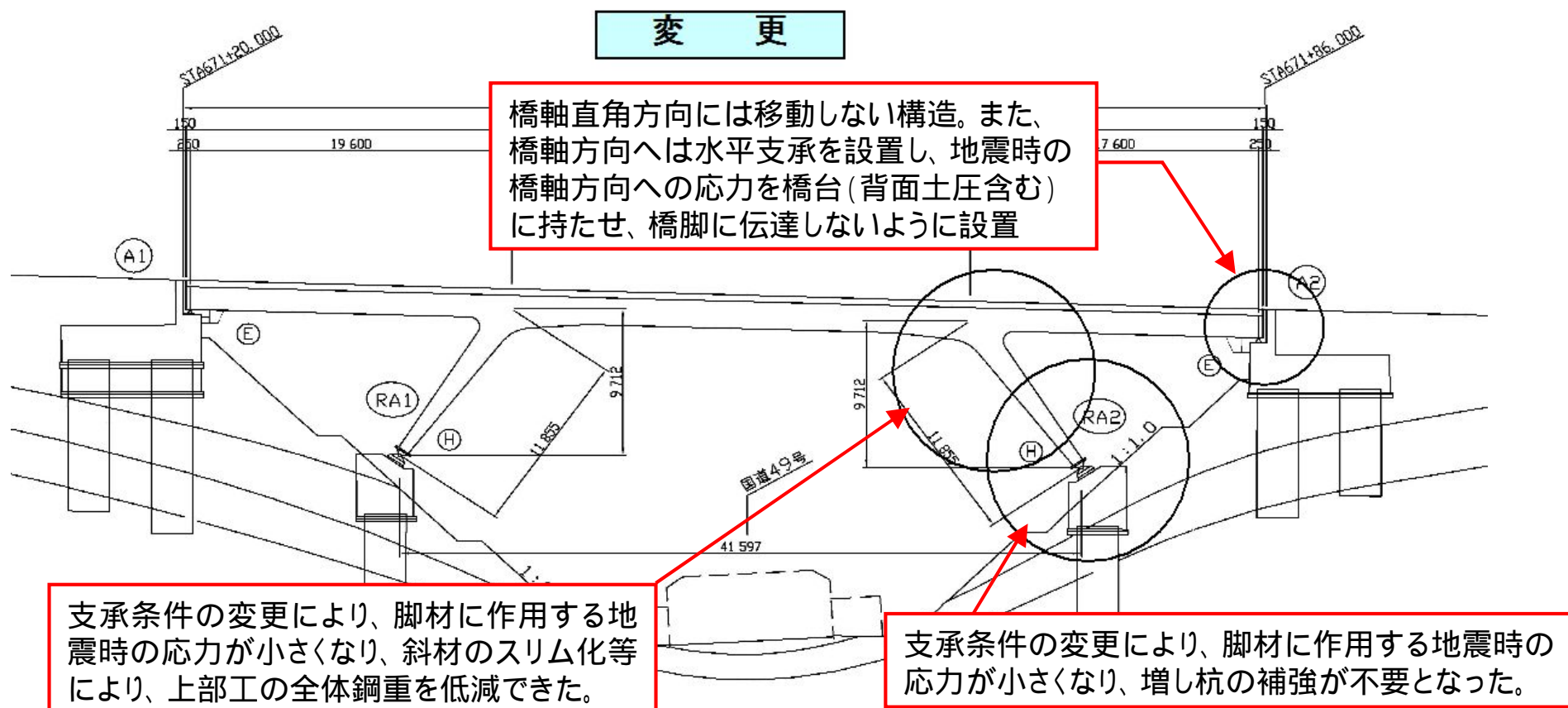
水平支承

「制震橋の設計要領(平成19年4月)」に先駆け『制震構造』を採用したもので、当時はまだ設計細目の構築には至っていなかった技術である。

制震構造についての検討結果

- ・橋脚に作用する応力の低減が図られることによる、増し杭による橋脚(下部工)の補強が不要。
- ・斜材への応力が低減されることによる、斜材のスリム化及びビルドアップ部材(SM570材)をH鋼(SS400、SM400)に変更。

上部工の全体鋼重の低減



制震構造についての照査

水平支承を設置した場合の設計照査結果

検討部位	種別	単位	作用力	耐力	判定
P1フーチング	モーメント	千kN・m	9.9	11.6	
P2フーチング	"	千kN・m	9.7	12.3	
P1深礎杭	せん断力	kN	1.4	3.5	
P2深礎杭	"	kN	2.6	2.9	



水平支承を設置することで既設橋脚の補強が不要になることによる工事費の縮減
及び上部工の全体鋼重が低減されることによる材料費の縮減

経営努力要件適合性について

期線施工時に水平支承を設置(制震構造の採用)し、既設橋脚の補強を不要としたことは、**現場特有の状況に対応するための創意工夫**である。

運用指針第2条第1項第1号口に該当

申請された会社の経営努力

水平支承を設置することで既設橋脚の補強が不要になることによる工事費の縮減
及び上部工の全体鋼重が低減されることによる材料費の縮減

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(適正な品質や管理水準を確保したものに限る。)について、経営努力要件適合性の認定を行うものとする。

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。

ロ、申請の対象である現場特有の状況に対応するための創意工夫