

§ 4. モニタリング結果等を踏まえた大型車迂回要請等解除

4-1. これまでの経緯と解除方針について

表-4.1 伊達橋対策検討・実施および点検・モニタリング実施経緯

年度	対策・応力計測履歴	監視状況	備考	規制状況
2013 (H25)	第3回定期点検 → 亀裂確認	↑ 目視確認		片側交互通行規制 大型車迂回要請等
2013/12月	待ち受け支保工設置（橋台） 亀裂・路面監視（目視）開始			
2014/ 1月	片側交互通行+大型車迂回要請 開始			
2014/ 2月	歩道マウントアップ撤去 路面監視（TVカメラ）開始			
2014/ 3月	待ち受け支保工設置（側径間中央） 亀裂監視（TVカメラ）開始			
2014 (H26)				
2014/3/12	第1回伊達橋補修検討委員会			
2014/7/17	第2回伊達橋補修検討委員会			
2014/12月	載荷試験（その1）			
2015/1/22	第3回伊達橋補修検討委員会			
2015/ 3月	載荷試験（その2）			
2015 (H27)		↓ 近接目視点検		
2015/6/12	第4回伊達橋補修検討委員会			
2015/7/22~24	72時間計測 / 応力頻度計測①		格点補強前・規制解除前の計測	
2015/ 7月	予防保全対（格点補強）施工			
2015/7/25	24時間計測 / 応力頻度計測②		格点補強後・規制解除前の計測	
2015/7/27~30	72時間計測 / 応力頻度計測③		格点補強後・規制解除前の計測	
2015/7/31	片側交互通行規制解除（大型車迂回要請継続）			
2015/8/3~6	72時間計測 / 応力頻度計測④		規制解除後の計測（解除後すぐ1回目）	
2015/8/17~20	72時間計測 / 応力頻度計測⑤		規制解除後の計測（解除後すぐ2回目）	
2015/12/1~4	72時間計測 / 応力頻度計測⑥		規制解除後の計測（2回目；交通量の多い年末）…応力範囲の増加（亀裂進展なし、増加の原因不明）	
2016/3/11	第5回伊達橋補修検討委員会			
2016 (H28)				
2016/ 5月	垂直材当て板補修 施工			
2016/6/7		近接目視点検		
2016/7/28		近接目視点検		
2016/8/1~4	72時間計測 / 応力頻度計測⑦		規制解除後の計測（解除後1年）	
2016/8/31		近接目視点検		
2016/10/3		近接目視点検		
2016/11/15		近接目視点検		
2016/12/19~22	72時間計測 / 応力頻度計測⑧		規制解除後の計測（前回の年末計測の1年後）…応力範囲の増加が再びあるかの確認⇒応力範囲の増加無し	
2017/1/17		近接目視点検		
2017/1/19	第6回伊達橋補修検討委員会（今回委員会）			

青字・・・応力頻度計測、赤字・・・亀裂対策履歴

(1) 応力頻度計測結果の総括（「§ 2. 応力モニタリング状況」「4-3. 応力頻度分布の推移」参照）

- ・亀裂確認後より実施していた片側交互通行規制については、待ち受け工、格点補強の対策工実施を以て解除し、格点補強の実施前後より応力計測を実施。
- ・応力頻度計測①～⑤は格点補強実施前後で、交通状況が変化する毎に応力状態を監視する目的で実施。
⇒ **応力状態に変動なし**。（格点補強はフェールセーフ構造であり、常時の応力状態には影響しない構造。）
- ・応力頻度計測⑥は、片交解除後、最初に交通量が多くなると想定された年末に実施。
⇒ **一部計測位置において応力範囲に増加傾向**が見られた。
ただし、**亀裂の進展は確認されず**、応力範囲増加の原因は不明。
- ・応力頻度計測⑦は、片交解除後1年後の応力状態の確認。
⇒ 計測開始当初から**応力状態に変動が無い**ことは確認されたが、**計測⑥に原因不明の応力範囲の増加が確認され、この段階での大型車迂回要請解除等に不安が残る**ため、季節変動の影響も考慮し、その**1年後の2016年12月にも再度計測を実施**することとした。
- ・応力頻度計測⑧では、計測⑥で確認された応力範囲の増加は見られなかった。
⇒ この計測により、**応力状態は年間を通じて安定していることを確認**できた。

(2) 亀裂の監視状況

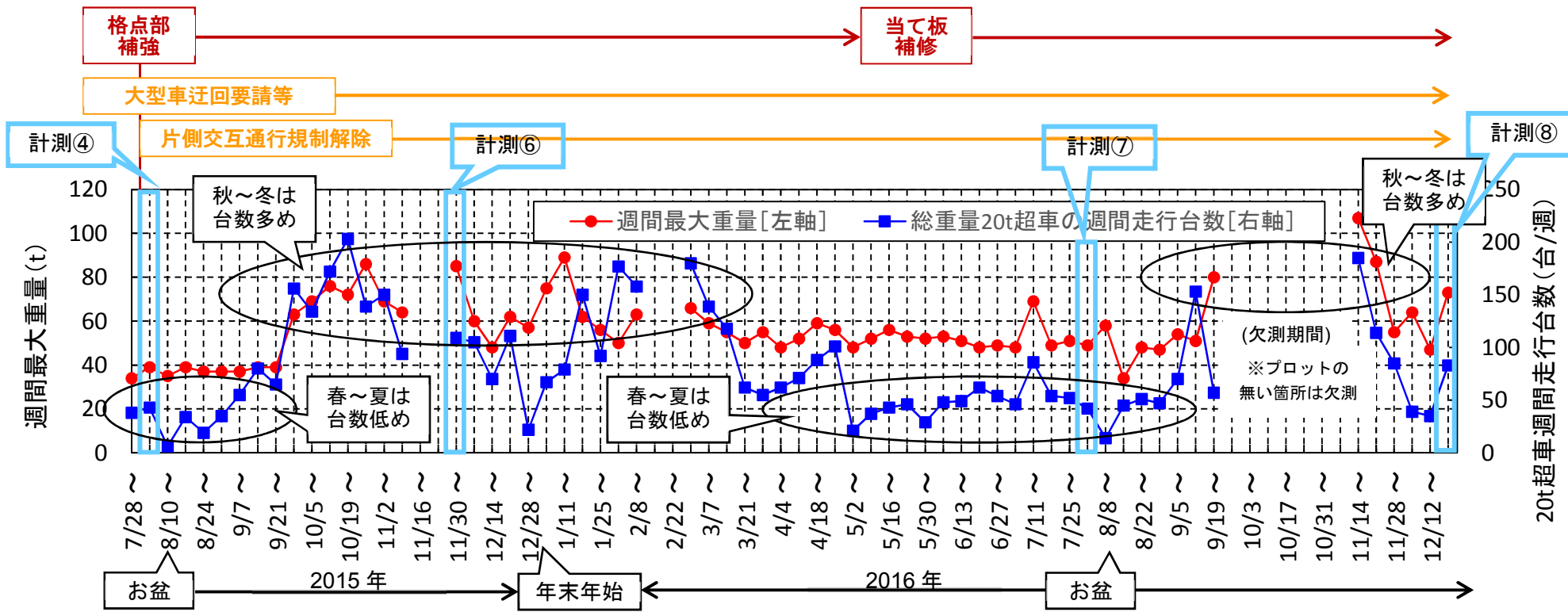
- ・左に記載した応力頻度計測（応力モニタリング）の他、高頻度の近接目視点検を実施。
- ・当て板補修実施までは週1回以上～月に数回の頻度の目視点検を実施（徐々に頻度は低減）。
- ・当て板補修実施後は、1か月～2か月程度に1度程度の頻度で近接目視点検を実施。
⇒近接目視点検の結果、**亀裂の進展、新規亀裂の発生は確認されていない**。

(3) 管理体制の構築と大型車迂回要請等の解除方針

- ・前述の「(1) 応力頻度計測結果の総括」「(2) 亀裂の監視状況」により、これまでの間に亀裂の進展は見られず、応力状態の変化もないこと、さらに後述のようにこれまでも大型車の走行を受けていることから、大型車迂回要請等解除後も直ちに安全性が損なわれることはないと評価できる。
- ・疲労耐久性向上対策が完了するまでの「維持管理マニュアル」を策定し、疲労耐久性向上対策が完了するまでは本マニュアルに準じた監視を実施する方針とする。

・以上をふまえ、「§ 5. 管理方針」に示す**管理体制を構築したうえで、大型車迂回要請等を解除**することとする。

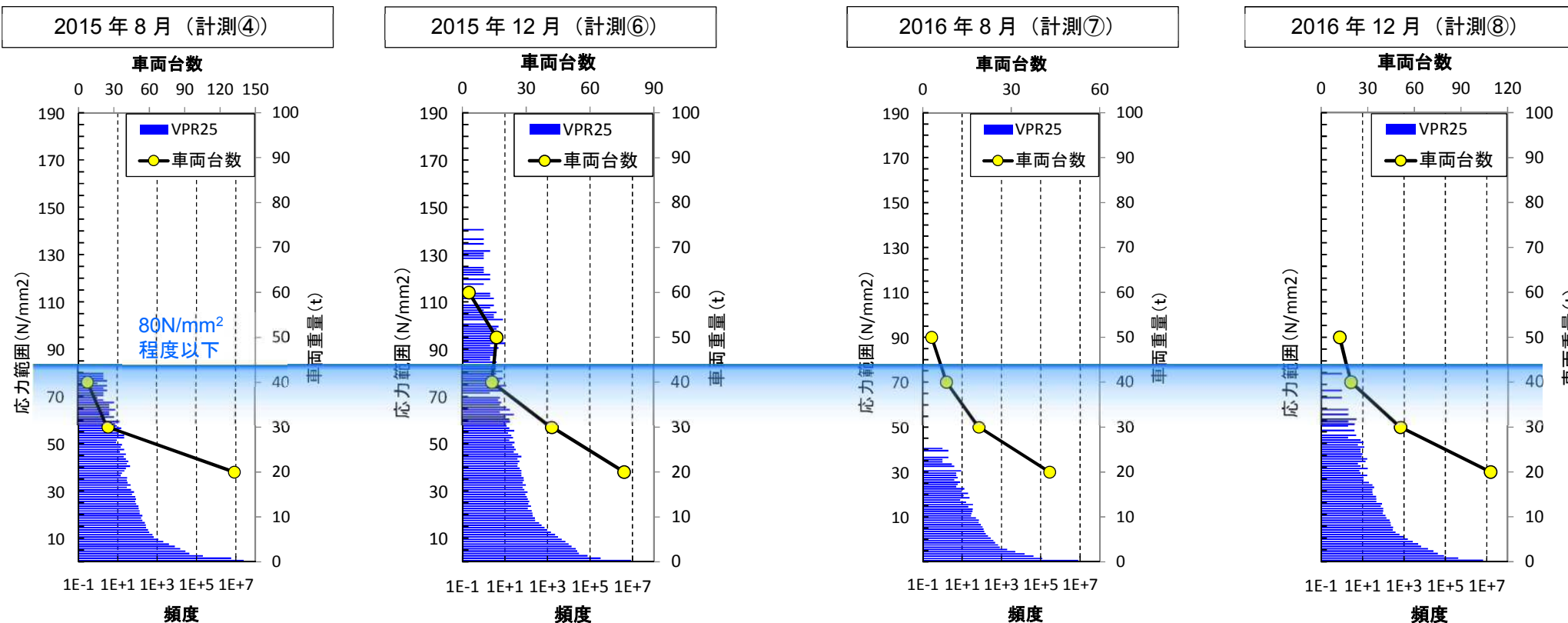
4-2. 走行車両モニタリング結果 (Bridge Weigh-in-Motion ; BWIM 計測)



参考) 交通量計測結果

	事前調査(H22 センサス)	事後調査(H26.2.4)	事後調査(H27.6.17)	事後調査(H27.8.4)
小型車	12,847	10,614	11,071	11,361
大型車	714 (5.3%)	480 (4.3%)	505 (4.4%)	484 (4.1%)
合計	13,561	11,094	11,576	11,845

4-3. 応力頻度分布の推移



・走行車両の週間最大重量 (●— [左軸]) を見ると、BWIM 計測結果として総重量 40t 以上の車両が記録されており、**大型車迂回要請期間中にもある程度の大型車の混入がある**と想定される。
交通量計測結果からも、迂回要請前後に大型車の走行状況の変化は少ないことが推測される。

※備考※
BWIM 結果として総重量 100t 近くの記録もあるが、交通状況により極端に車間の小さい複数台の車両が 1 台として誤認される等による誤差も含まれると考えられる。

・総重量 20t 超車の週間走行台数 (●— [右軸]) を見ると、春～夏は比較的大型車は少なく、秋～冬に大型車台数および車両重量が増加する傾向が見られる。
ただし、お盆・年末年始の休暇期間は車両台数が低減する。

・2015 年の計測開始から、応力範囲は 80 N/mm² 程度以下の範囲に収まっている。この期間には、前述の通り大型車の走行も認められるが、応力頻度分布に大きな変化は見られない。

※2015 年 12 月の 72 時間計測において、応力範囲が大きく計測されたが、ここに示した以外の計測も含め (§2 参照)、これ以外の計測では応力範囲は 80 N/mm² 程度以下となっている。
2015 年 12 月の計測で大きな応力範囲となっている原因は明らかではない。(第 5 回委員会にて報告済み)

約 1 年半のモニタリングの結果、大型車の走行がある状況でも、応力範囲が増加する等、応力状態に目立った変動は見られず、**大型車迂回要請等を解除した場合にも、直ちに安全性が損なわれることは無い**と評価できる。

- ・大型車迂回要請等解除後の管理体制を構築。
- ・大型車迂回要請等を解除。
- ・順次、恒久対策を設計・施工する。