

特装車 メンテナンスニュース

車両と架装物の締結部点検編

No. 51 2021・3

車両と架装物締結部の点検を怠ると 重大な事故となります!!

日々ダメージを受けている締結部(固縛部)

特装車はトラックメーカーが製造したキャブ付きシャシに搭載する物品積載装置(上物)と呼ばれる物を架装した車両を言いますが、上物はさまざまな種類の架装物に分類されます。その、さまざまな種類の架装物はシャシと架装物をボルト等で締結された構造となっています。特装車は走行時等の振動により締結部(ボルト等)には常に強い負荷が掛かっています。締結部の点検を怠ると締結部の緩み等が発生し、ボルトの折損や固縛部(ブラケット)の亀裂等にいたる重大な事故の要因となります。



締結ボルトの増し締め・点検を怠ると!!

こんな事になる!



Uボルト折損



締結ボルト折損



締結ボルト緩み・伸び



締結ボルト伸び・摩耗・折損



ボルトクッション材ずれ



締結部敷きベルトのずれ



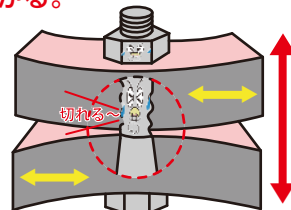
溶接ブラケット亀裂



締結ブラケット亀裂

※ 締結部ボルトの初期緩みによる増し締めを怠ると走行時の発進・制動・振動等による外力をボルトが負担するためボルトの破断、折損に繋がる。

【納車後3ヶ月での初期緩み】



※ 特装車にも定期点検制度(検査)が有ることを知っていますか?

(道路運送車両法(第47条の2) 日常(運行前)点検・(第48条) 定期点検は使用者・運行する者に義務付けられています。

車両と架装物締結部(固縛部)の点検要領

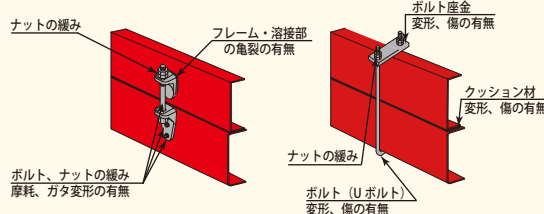
道路運送車両法: 第3章、道路運送車両の保安基準の(自動車の装置) 第41条の7にて『車枠および車体』の点検が義務付けられています。(法定点検)

※ 物品積載装置、巻込防止装置、突入防止装置などの取付ボルトに緩み、損傷などがないかの点検。

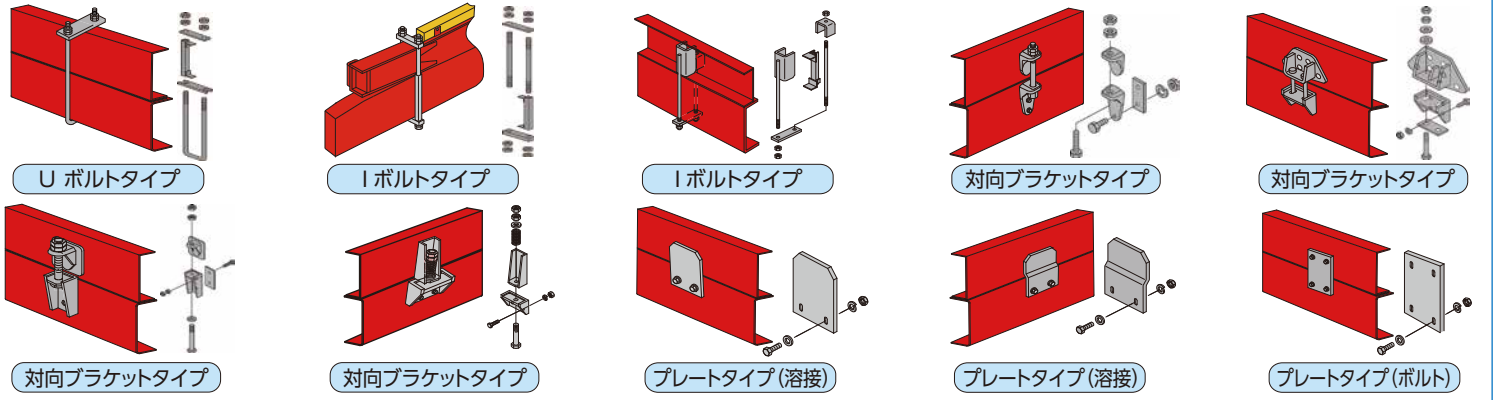
■ 固縛ブラケットの変形、損傷、亀裂の有無、クッション敷きベルト等のはみ出しを目視および触手により点検。

■ ボルト、ナットに緩みがないか目視またはテストハンマー、スパナ等で締め付け状態、緩みの点検。

※ ボルト、ナットの緩みが発見された場合はトルクレンチにより規定トルクで締め付ける。またはボルト、ナットを交換し規定トルクで締めること。



締結部(固縛部ブラケット)の種類と取り付け参考例



なぜネジ(ボルト)は緩むのか?

◆ ネジの緩みとは?

ネジ締結体は、ボルトにトルク(回転力)を与えることで発生する引っ張る力(張力)と、被締結物に生じている挟み込む力(圧縮力)によって一体化しています。
この発生している力が、何らかの原因(初期なじみ・振動・衝撃・変動荷重・温度変化等)でボルト軸力が低下することを『緩み』といいます。

※種々の『緩み止め』が研究開発されているが、いまだに緩みを100%防止できるものはない。

◆ ネジの緩みの原因

ネジの緩みの種類は大きく分けて2種類あります。

1. ナットが回転しないで生まれる緩み。

① 初期緩み

ボルトで締結するときに、接合される側(ボルトで固定される部材)やボルト・ナットの座面などに圧力がかかります。ボルト・ナットを締める前に、それぞれ接触する面には、微細な凹凸があります。初期緩みは、時間が経つことで凹凸が摩耗し、平坦になり締め付け力が低下し緩みが発生します。

② 陥没緩み

ボルト・ナットを締め付けた圧力で、接合される側の表面が陥没することによる緩みが発生します。

③ 衝撃・振動による緩み

振動、衝撃で締め付け力が低下し、発生する緩みです。

④ 温度差による緩み

温度差による膨張と収縮で締め付け力が低下し、緩みが発生します。

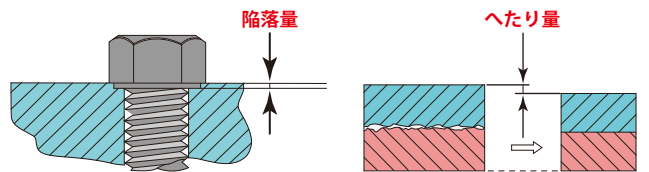
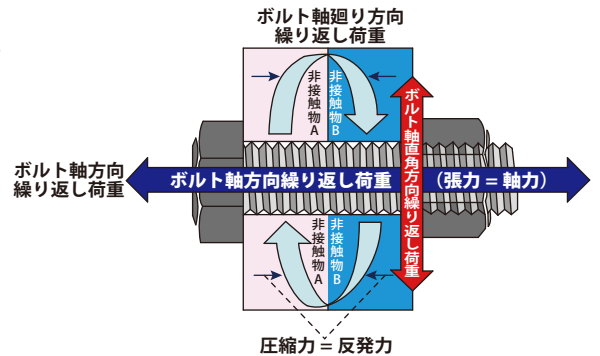
2. ナットが回転して緩む。

① 戻り回転による緩み

ボルト・ナットが戻る回転の力で緩みが発生します。

② 軸直角への繰り返し外力による緩み

締め付けられていない部分に、横(軸直角方向)の力が繰り返しかかることで緩みが発生します。



定期点検整備と部品交換で安心

振動が激しい締結部(固縛部)のボルトは初期緩みができます。(締め付けてしばらくすると緩む)必ず定期的にボルトの緩みを確認し規定トルクで『増し締め』をしてください。

そのまま使用するとボルトの折損や締結部の亀裂等の原因となります。

ボルトの伸びや摩耗、ねじ山の損傷が有る場合は必ず新しいボルトに交換してください。



※架装物安全点検制度ステッカー

【点検実施『架装物年次点検(済)』ステッカー】 ※本ステッカーは、架装物の安心・安全の指標としてご利用いただいております。架装物の安全制度に必要なツールを準備し、車工会上に登録したメーカー、指定サービス工場が貼付いたします。



締め付けトルクは規定値で安心

表1 ボルト 締め付けトルク(参考例) 単位: 上段・N・m, 下段(kgf・cm)

強度区分	4.8		8.8		10.9		4T		7T	
降伏点又は耐力	340N/mm ² (34.7kgf/mm ²)		d≤16 640N/mm (65.3kgf/mm) d>16 660N/mm (67.3kgf/mm)		940 N/mm ² (95.9kgf/mm ²)		314N/mm ² (32kgf/mm ²)		490N/mm ² (50kgf/mm ²)	
締付けトルク	標準値	許容範囲	標準値	許容範囲	標準値	許容範囲	標準値	許容範囲	標準値	許容範囲
M10×1.25	26.5 (270)	22.6 ~ 30.5 (230 ~ 310)	50 (490)	42.5 ~ 58 (435 ~ 590)	74 (750)	62 ~ 85 (640 ~ 860)	24.5 (250)	20.8 ~ 28 (212 ~ 290)	38.5 (390)	32.5 ~ 44 (330 ~ 450)
M12×1.25	48 (490)	41 ~ 55.5 (420 ~ 570)	92 (920)	77 ~ 104 (790 ~ 1060)	134 (1360)	114 ~ 154 (1160 ~ 1560)	44.5 (460)	38 ~ 51 (385 ~ 520)	70 (710)	59 ~ 80 (600 ~ 820)
M14×1.5	77 (780)	65 ~ 88 (660 ~ 900)	144 (1480)	122 ~ 166 (1240 ~ 1700)	212 (2160)	180 ~ 244 (1840 ~ 2480)	71 (720)	60 ~ 81 (610 ~ 830)	110 (1120)	94 ~ 126 (960 ~ 1300)
M16×1.5	118 (1200)	100 ~ 134 (1020 ~ 1380)	222 (2260)	188 ~ 254 (1900 ~ 2600)	325 (3300)	276 ~ 375 (2800 ~ 3800)	108 (1200)	92 ~ 124 (940 ~ 1280)	170 (1720)	144 ~ 194 (1460 ~ 1980)
M18×1.5	172 (1760)	146 ~ 196 (1480 ~ 2020)	335 (3400)	238 ~ 380 (2400 ~ 3900)	475 (4850)	405 ~ 545 (4100 ~ 5550)	158 (1620)	134 ~ 182 (1380 ~ 1860)	248 (2520)	210 ~ 285 (2140 ~ 2900)
M20×1.5	240 (2460)	204 ~ 276 (2080 ~ 2800)	468 (4750)	400 ~ 535 (4050 ~ 5500)	670 (6800)	570 ~ 760 (5800 ~ 7800)	222 (2260)	188 ~ 256 (1920 ~ 2600)	348 (3550)	295 ~ 400 (3000 ~ 4050)
M22×1.5	325 (3300)	276 ~ 375 (2800 ~ 3800)	630 (6400)	535 ~ 720 (5450 ~ 7400)	900 (9200)	760 ~ 1040 (7800 ~ 10600)	300 (3350)	254 ~ 345 (2650 ~ 3550)	470 (4800)	400 ~ 540 (4050 ~ 5500)
M24×2.0	405 (4150)	345 ~ 465 (3500 ~ 4750)	790 (8000)	670 ~ 900 (6800 ~ 9200)	1120 (11400)	950 ~ 1280 (9700 ~ 13200)	375 (3850)	320 ~ 430 (3250 ~ 4400)	580 (6000)	495 ~ 670 (5050 ~ 6900)

締め付けトルクは表面状態、潤滑状態及び締付け方法によって大きなばらつきがある。本表は以下の条件にて計算したものである。
※許容耐力は降伏点の65%を標準とし、締め付け係数Qは1.4で、締め付けトルクの許容範囲を±15%とした。
※本表の計算条件と異なる場合は各メーカー指定のトルクをご確認ください。

* 定期交換は、専門的な技術と設備のある各メーカー指定サービス工場でお受けいたします。

一般社団法人 日本自動車車体工業会 特装部会 サービス委員会