

テーマ名

車椅子タイヤの空気圧管理を徹底し、安全・快適に車椅子を使っていたらごう！

(財)小倉地区医療協会 三萩野病院 施設保全係 かわむら たかのり 河村 隆則

テーマ選定

【病院理念】 患者様本位の医療サービスを提供します
 【課方針】 患者様が安心できる環境を提供する

図 1-マトリックス図

評価点	CS向上につながるか			ウエイト付け		改善要求度			メンバーの能力		総合評価点	順位	
	1	1	1	1	1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8			
9	○	○	○	上位方針	問題点	○	○	○	○	○	13.2	22.2	3
15	◎	◎	◎	問題点	課題点	◎	◎	◎	◎	◎	18	33	1
9	○	○	○	◎…5点	○…3点	△	△	△	△	△	14	23	2
9	○	○	○	△…1点		○	○	△	△	△	8.4	17.4	4

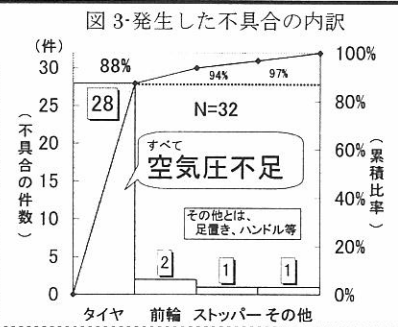
スタッフから出た18件の問題点を上位方針、改善要求度、メンバーの能力を考慮し4件に絞込み、マトリックス図で評価した結果、「車椅子に不具合が発生する」に取組むことに決定した。

問題点の明確化

図 2-車椅子の不具合発生調査

12月			
2~8日	9~15日	16~22日	23~29日
8件	6件	9件	9件

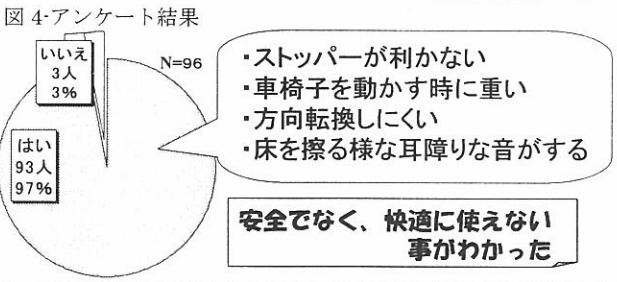
4週間で32件発生！



☆車椅子のタイヤの空気圧不足についてインターネットで調査☆

タイヤの凹みが大きい程、床との摩擦面積が大きく、タイヤの回転が悪くなり、
“スムーズな動きが出来なくなる”
 又、それと同時に
“ストッパーの利きも悪くなる”
 事がわかった。

そこで、実際に使用している患者様、看護師、看護助手に「タイヤの空気圧不足の車椅子使用時、不便に感じた事はありますか？」のアンケートを行なった。



☆自分達で車椅子を実際に体験してみました。☆
 (圧力計がない為、空気圧は指でタイヤを押した時の感じによって分類！)

Rank1. 指で押すと硬い〜少しへこむ
 Rank2. 指で押すとへこむが、ベツヤンコにはならない
 Rank3. 空気がなく、ベコ・ベコの状態

図 5

	動き始め	移動時	回転時	ストッパー
Rank1	非常にスムーズ	スイスイ動く	楽々回転	確実に利く
Rank2	スムーズ	スムーズに動く	スムーズに回転	利きが悪い
Rank3	重〜い	重〜い	回る時重く、音がする	全く利かない

安全でない！
 快適に使えない！
 事を体感できた。

テーマ決定

車椅子タイヤの空気圧管理を徹底し、安全・快適に車椅子を使っていたらごう！

サークル チーム名 **グリーンサークル** (平成3年 10月 結成)

リーダー氏名 (職種)	河村 隆則 (施設保全係)	所属	看護 管理	月あたり会合回数	5 回
リーダー-経験年数	年 6ヶ月	部門	医療技術 (事務)	平均会合時間	60 分
メンバーの数	計 5名	活動 内容	(賃) 能率	平均会合出席率	60 %
	うち男 5名 うち女 名		(CS) モラル コスト (安全)	テーマ歴 (このテーマで)	31 件目

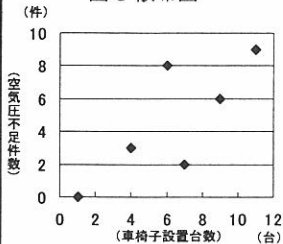
現状把握

図7-設置台数と空気圧不足の関係

設置場所	A部署	B部署	C部署	D部署	E部署	F部署	合計
設置台数	1	4	6	7	9	11	38
空気圧不良件数	0	3	8	2	6	9	28

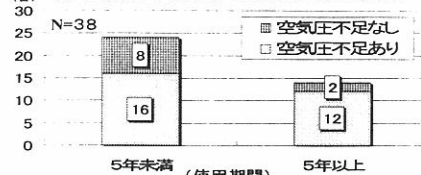
※ 空気圧不足台数は、4週間の延べ件数です

図8-散布図



車椅子の設置台数と、空気圧不足の件数に正の相関が見られる。しかし、パラツキがある事から使用年数やバルブの違いに関係があると予測した。

図9-使用年数別、空気圧不足の関係



耐用年数(5年)に満たない物でも空気圧不足が発生している。

図10-バルブ別分類と空気圧不足件数



空気圧不足の発生は虫ゴム式が28件だった

☆ タイヤの空気圧に関してインターネットを参考に評価基準を設定 ☆

適正数値: 350~260Kpa
(安全で快適に使用できる)
使用不可数値: 259Kpa以下
(安全性や快適性に問題が生じる)

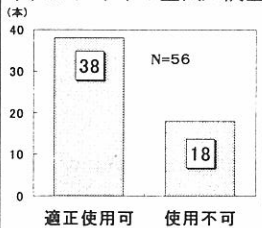
Kpaとは気圧の単位で、hpaの10分の1

各人の勤での調査では正確性に欠ける為、ゲージ付のポンプを購入



このポンプでタイヤ1本毎調査を行います

図12-タイヤの空気圧調査



調査の結果、タイヤ56本中**18本(32%)**が適正な空気圧でない事がわかった。

※N数は、28(虫ゴム式車椅子の台数) × 2(タイヤの本数) = 56(本)

目標設定

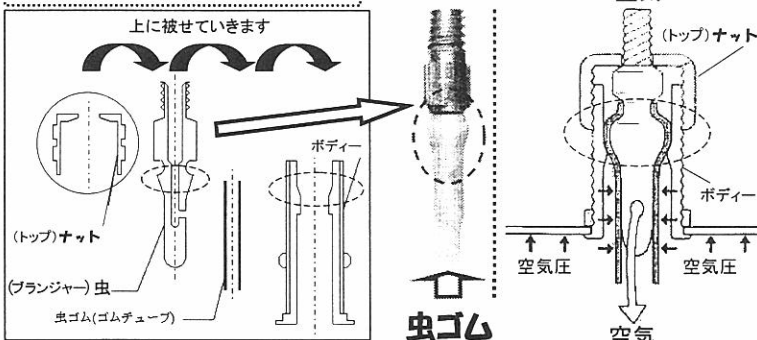
何を	虫ゴム式バルブのタイヤのうち使用不可 18本
いつまでに	3月31日迄に
どうする	0本にする
根拠	使用者に安全・快適な状態で利用して頂く為車椅子のタイヤを適正な空気圧に保つ

図14活動計画

活動計画	12月			1月			2月			3月			4月			担当者	作成日
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下		
テーマ選定	予定			実施												河村	1月5日
現状把握	予定			実施												田窪	2月16日
要因解析	予定						実施									有田	2月23日
対策立案	予定									実施						笠村	3月2日
対策実施													実施			河村	3月31日
効果の確認																山中	4月9日
標準化と管理の定着																有田	4月20日
反省と今後の課題																	

タイヤの構造を勉強した

図15-構造図



虫に虫ゴムをつけ、それを車輪についているボディにはめ、ナットで固定します。ポンプで空気を入れると、虫と虫ゴムの間から空気が入り入れ終わると虫の穴が虫ゴムによって塞がれます。

要因解析

図16-連関図



重要要因① 虫ゴムの劣化の検証

【虫ゴムが劣化すると空気が漏れるメカニズム】劣化した虫ゴムを観察して見ると、構造図(図15)の丸(点線)で囲まれている部分のゴムが、金属に挟まれる事によって破れ空気が漏れる。

【虫ゴムの破れを調査した】56本中23本の破れが見つかった。図17-劣化した虫ゴム



真の要因

重要要因② ナットが緩むの検証

【ナットが緩んでいると空気が漏れるメカニズム】ナットとは、虫を固定する為のネジ(図15参照)で、振動等で緩む事があります。車椅子に人が乗る事によりタイヤの空気圧が上がり、ナットが緩んでいた場合、虫がボディから押し上げられ隙間が出来、そこから空気が漏れる事がわかった。

【そこで、ナットが締まっているか調査した】56本中、6本のナットが緩んでいた。



図18-ナット

真の要因

【更に、ナットが緩んでいた6本のバルブを観察してみた】

6本中、2本のボディ内部に**虫ゴムのカス**が付着していた。それが原因でボディと虫ゴムの密着性が妨害され、虫がボディにしっかりとハマらず、浮き上がりナットがしっかりと締まらない事がわかった。

図19-虫ゴムのカス



これも真の要因!

ボディに虫ゴムのカスがつく

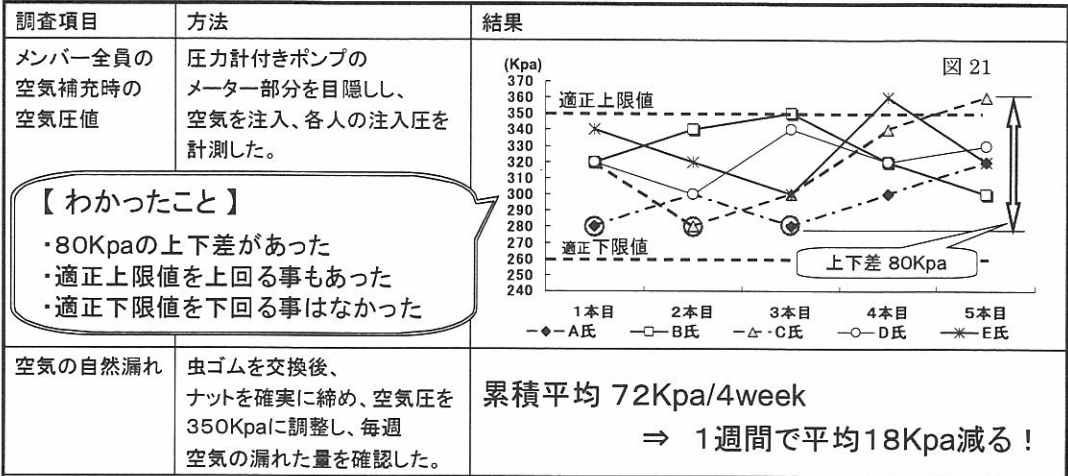
重要要因③
定期的に
空気を入っていない
の検証

定期的に空気を
入れていましたか？
図 20

イイエ！
5名
100%

現状は、自然に空気が漏れる事は知っていたが、定期的な空気を入れておらず、車椅子設置部署からの電話連絡を受け空気を補充していました。しかも、勤で空気を不定期に入れていました。

【そこで、定期的な空気を入れる必要があるか調査した】



【わかったこと】

- ・80Kpaの上下差があった
- ・適正上限値を上回る事もあった
- ・適正下限値を下回る事はなかった

【結論】
空気補充時の空気圧の最低値(280Kpa)では、2週間で適正下限値を下回る。
又、332Kpa以上入れないと**4週間は適正値を維持できないことがわかった。**
この事より、自然漏れがある以上、**定期的な空気を入れる必要がある。**

真の要因

対策の立案

図 22-系統図

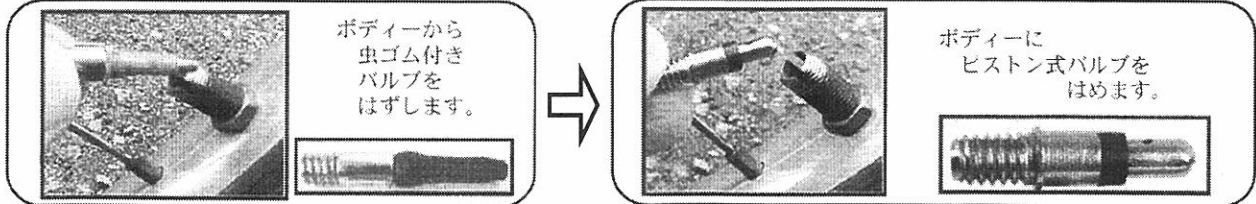
真因	一次対策	二次対策	三次対策	メリット	デメリット	効果	実現性	判定	
タイヤ空気圧が適正使用可数値から外れない	虫ゴムの劣化	虫ゴムの劣化を防ぐ	耐久性のある虫ゴムに変える	黒色の虫ゴムに変える	空気漏れの頻度は少なくなる	ゴムの劣化は防げない	△	◎	
		虫ゴムの代用品を検討する	虫ゴムの代用品を検討する	ノーバンクタイヤに変更する	空気漏れは完全になくなる	費用がかかる (1台11,600円×28台=324,800円)	◎	△	
	虫ゴムのカスが付着する	虫ゴムのカスが付着しない様にする	カスが発生しない様にする	ピストン式バルブに変更する	1台100円(安価) 虫ゴムの10倍長持ち	費用がかかる (1台100円×28台=2,800円)	◎	◎	採用①
定期的な空気を入れない	ナットが緩まない様にする	ナットが緩まない様にする	空気注入時、確実に締める	作業表(チェックシート)を作る	確実に管理できる	周知徹底が重要	◎	◎	採用②
		部品を変える	ナットとチューブを新品にする	不良が無くなる	費用がかかる (1台1,600円×28台=44,800円)	○	△		
	定期的な空気を入れる	定期的な空気を入れる	4週間おきに空気を入れる	作業表(チェックシート)を作る	確実に管理できる	周知徹底が重要	◎	◎	採用③
		空気注入の手順を統一する	作業手順書を作る	確実に管理できる	周知徹底が重要	◎	◎	採用④	
定期的に入れなくても済む方法を検討する		自然空気漏れ防止剤を使用する	2~3年は空気漏れ防止効果が得られる	費用がかかる (1台3,150円×28台=88,200円)	○	△			

対策の実施

図 23-5W1H

	なぜ	何を	誰が	いつ	どこで	どうする
対策①	・虫ゴムのカスが付着しない様にする ・虫ゴムの劣化を防ぐ	ピストン式バルブ	河村	2月28日迄	量販店	購入する
			メンバー	3月10日迄	車椅子設置場所	取り替える
対策②	ナットが緩まない様にする	作業表(チェックシート)	河村	2月28日迄	防災センター	作成する
対策③	定期的な空気を入れる					
対策④	定期的な空気を入れる	作業手順書	田窪			
追加対策	デメリットを克服する	チェックシートと点検マニュアルの内容	山中	3月30日と3月31日	車椅子設置場所	メンバー全員に周知徹底する

対策 ① 図 24-虫ゴム式バルブをピストン式バルブに取り替える



対策②、③

図 25-作業表 (チェックシート) を作成

車椅子タイヤ管理 作業表						
【確認項目】						
-空気圧は350Kpaに調整していますか？ 施行日:平成 年 月 日(曜日)						
-ナットは確実に締めましたか？						
-修理した箇所があれば連絡事項に記入してください！						
-施行日の2週間後、タイヤに異常が無いか(手で押して)確認して下さい！						
車椅子番号	空気圧350Kpa		ナットの締め		連絡事項 (該項等があれば記入してください)	施行日の2週間後 タイヤのチェック
	右	左	右	左		
外車	9-1					
	9-2					
	9-3					
	9-4					
	9-5					
	9-6					
	9-7					
	9-8					
	9-9					
リハビリ	11-1					
	7-1					
	7-2					
	7-3					
2階病棟	7-4					
	7-5					
	7-6					
	7-7					
3階病棟	11-1					
	11-2					
	11-3					
	11-4					
	11-5					
	11-6					
	11-7					
	11-8					
	11-9					
	11-10					

対策④

図 26-作業手順書を作成

平成19年3月2日作成

車椅子管理 作業手順書

【タイヤの空気入れ】

空気の補充は4週間毎に行う！

手順① 車椅子のバルブのキャップを外す



手順② ポンプの空気入れ口をバルブ部分に挿入



手順③ ポンプを押して空気を入れる

空気圧は、350Kpaまで入れる！

(適正空気圧は、260Kpa~350Kpa)

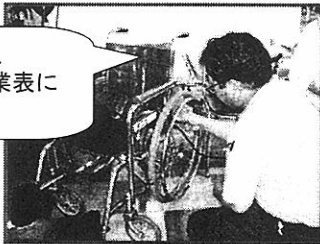
手順④ バルブを確実に閉める



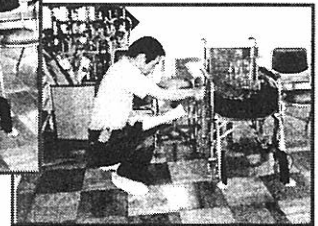
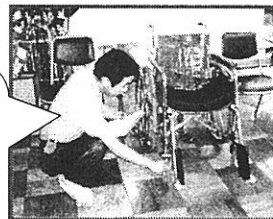
追加対策

図 27-周知徹底の風景

定期的に点検し、
車椅子タイヤ管理作業表に
記録を残します。



空気圧を
確認する
だけでなく、
前輪や、
ブレーキも
確認します。



効果の確認

有形効果

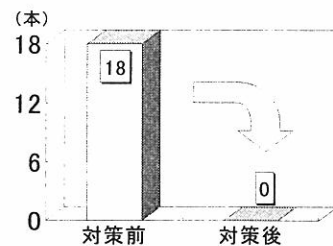
図 28-対策前後の比較

調査期間：3月2~30日

4週間 虫ゴム式バルブ
からピストン式バルブに
交換したタイヤ56本の
空気圧を調査した

調査方法：タイヤの空気圧を
350Kpaにし、4週間後に
空気圧を測定！

結果：調査したタイヤ56本
すべてにおいて、空気圧が
適正数値に維持されていた。



目標達成

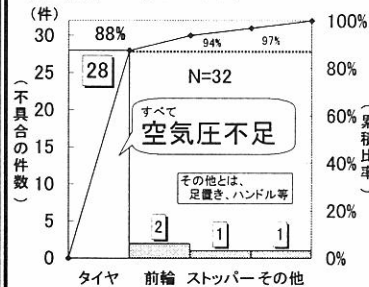
波及効果

対策前

対策後

図 29-車椅子の不具合の内訳

調査期間：3月2~30日



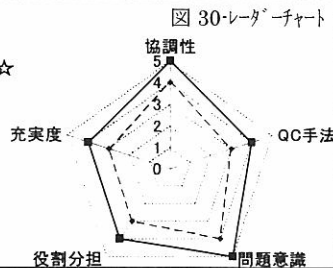
4週間の調査期間中
不具合の発生件数は
0件 でした。

定期的に点検する事で
不具合の発生を
未然に防ぐ
事が出来ました。

無形効果

☆ 患者様・看護師・看護助手の声 ☆

- ・車椅子の動きが良くて
楽になりました。
- ・以前は動きにくい
車椅子もあったけど、
今はみんな調子いいです。
- ・近頃はストッパーが良く
利きますね。



標準化と管理の定着

図 31

	なぜ	何を	誰が	いつ	どこで	どうする
標準化	車椅子の タイヤ	チェックシートと マニュアル	所属長	3月31日	防災 センター	業務手順書に 追加した
教育	空気圧を 適正数値に 保つ	タイヤの 空気圧	メンバー	新入職時	車椅子 設置場所	指導する
管理				毎月末		調査する

反省と今後の課題

図 32

	良い点・反省点	今後の計画	いつまでに
サークル 運営面	○会合録を回覧する事で、スタッ プ全員が確実に討議内容を 把握でき、それに対する意見を 書き込むことで情報の共有が 出来た	-	今後も継続
テーマ解決の ステップ	○専門的な内容が多くなり 報告書の作成に苦労した	専門用語を極力避け、 わかりやすい報告書を 作成する。	次回の活動
	○対策の立案時、インターネット を利用した事で、確実な対策を 立てる事が出来た	-	今後も継続
	●コストの関係でタイヤチューブ の劣化に対する対策を立てる 事が出来なかった	タイヤとチューブの劣化に 対しては、定期的な点検を 行う事で対応していく	

これからの課題

今回、取り組んでいく過程で車椅子に関しかなり認識不足である事がわかりました。又、タイヤの空気圧減少は駆動を困難にするだけでなく、ストッパーの利きを悪くし、使用者の危険性を高める事から、点検を欠ければ事故につながりかねない知り大変勉強になりました。今後の活動においても患者様の目線で問題点を把握し、取り組んでいきたいと思ひます。