

# KV40 & KV25 メンテナンス資料

1. 機械概要
2. KV40 & KV25 仕様
3. KV40 & KV25 外観
4. KV40 & KV25 テクニカルデータ
5. KV40 & KV25 エンジン概要
6. KV40 & KV25 検査整備基準値表(特自検)
7. KV40 & KV25 油圧回路
  - a. トラベルシステム
  - b. バイブレーションシステム
  - c. ステアリングシステム
8. KV40 & KV25 散水システム
9. KV40 & KV25 トラブルシューティング
10. KV40 & KV25 定期点検整備箇所
11. KV40 & KV25 電気回路(装置別)

2012年9月

関東鉄工株式会社

## 安全

- 1 × 1 欧州視界基準をクリア.
- 乗降が楽なフロア一高さ及びステップ.
- 不整地での安全性の確保.  
(デフロックの標準装備)

## 環境

- オフロード新法をクリア.
- '97基準低騒音をクリア.

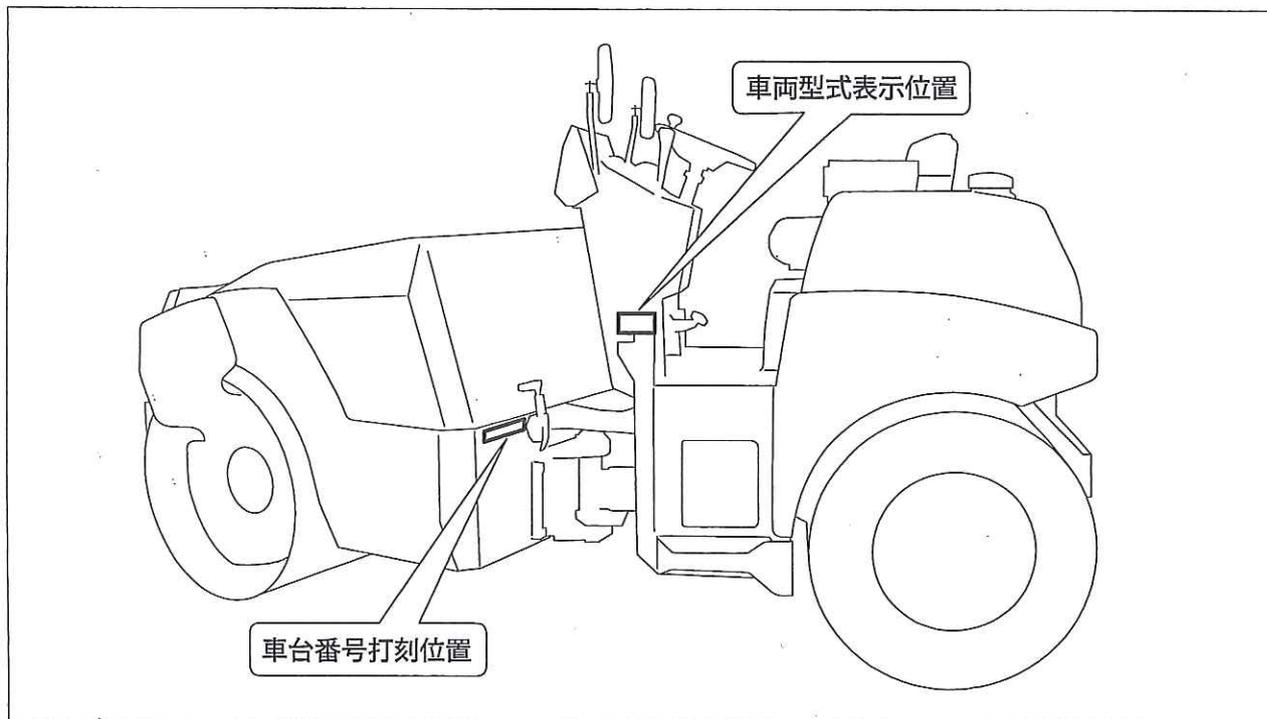
## メンテナンス

- 日常点検及び修理が楽にできる.  
(ボンネットフルオープン・燃料給油口を低く)
- わかり易い散水システム.

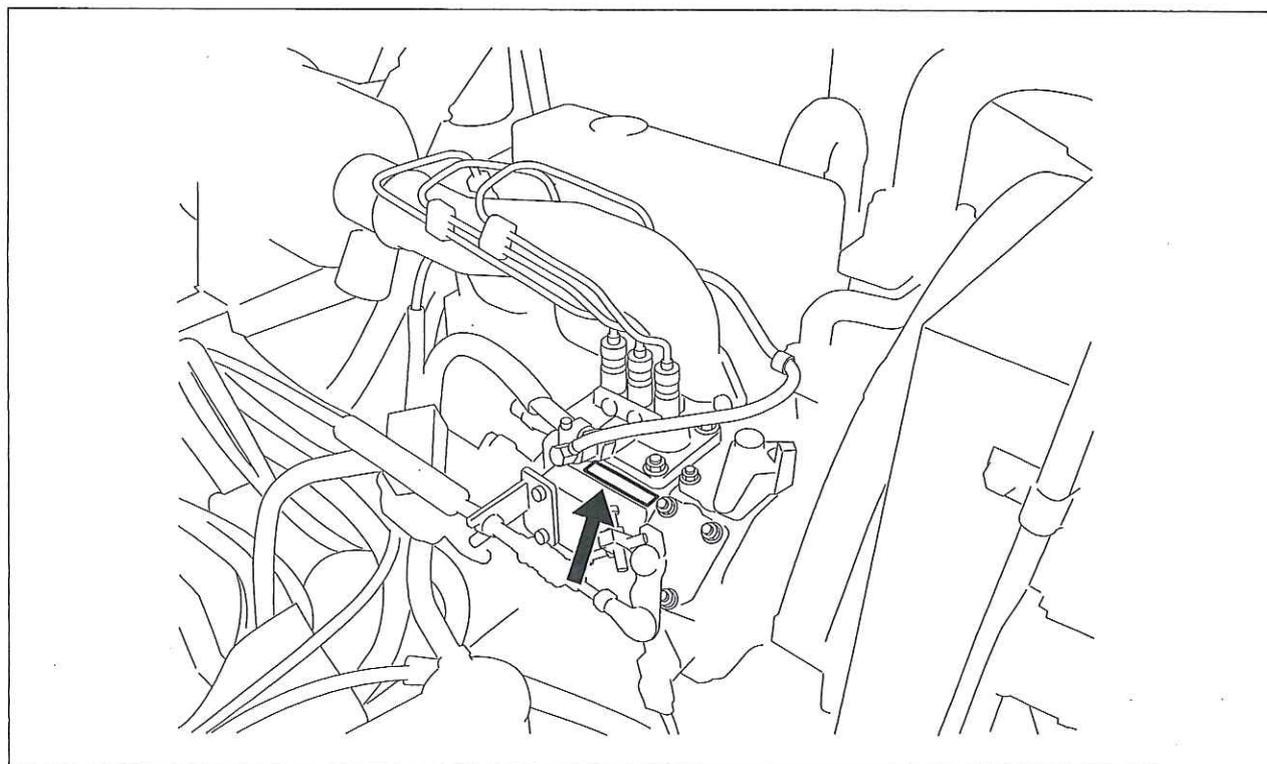
# 車両型式、車台番号表示位置およびエンジン打刻位置

KV40C・KV40D

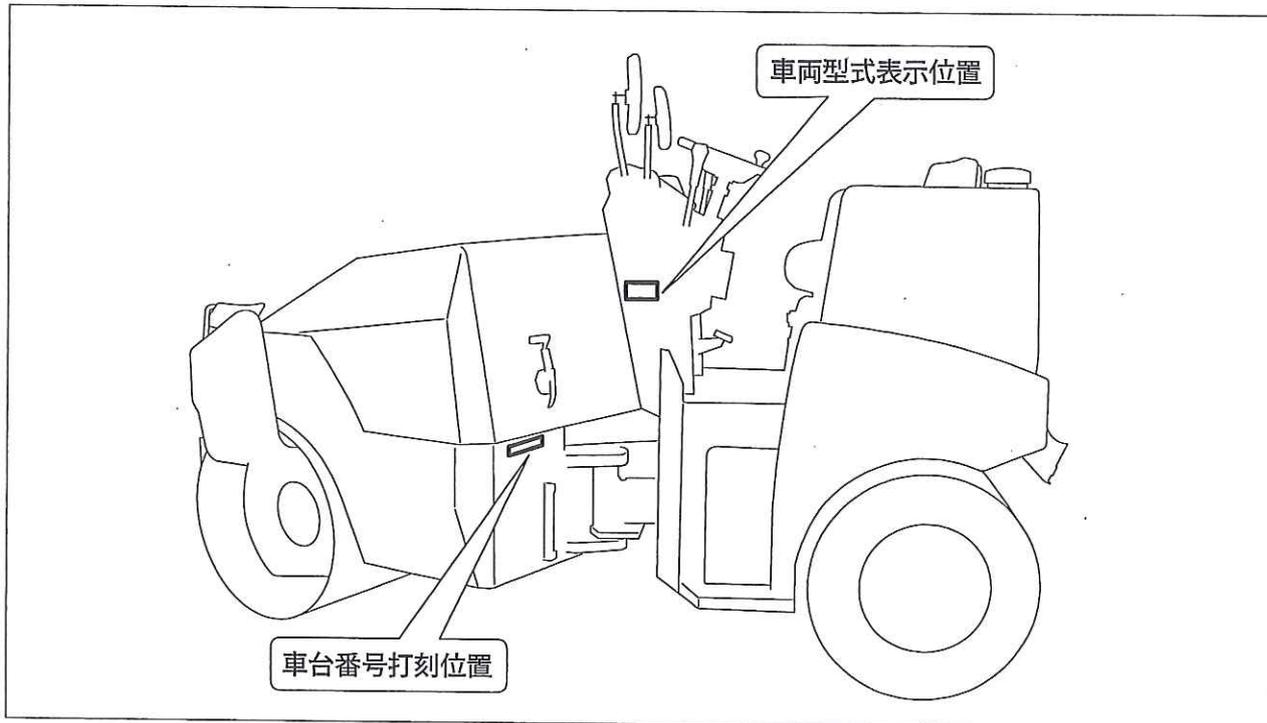
## 1. 車両型式表示位置、車台番号打刻位置



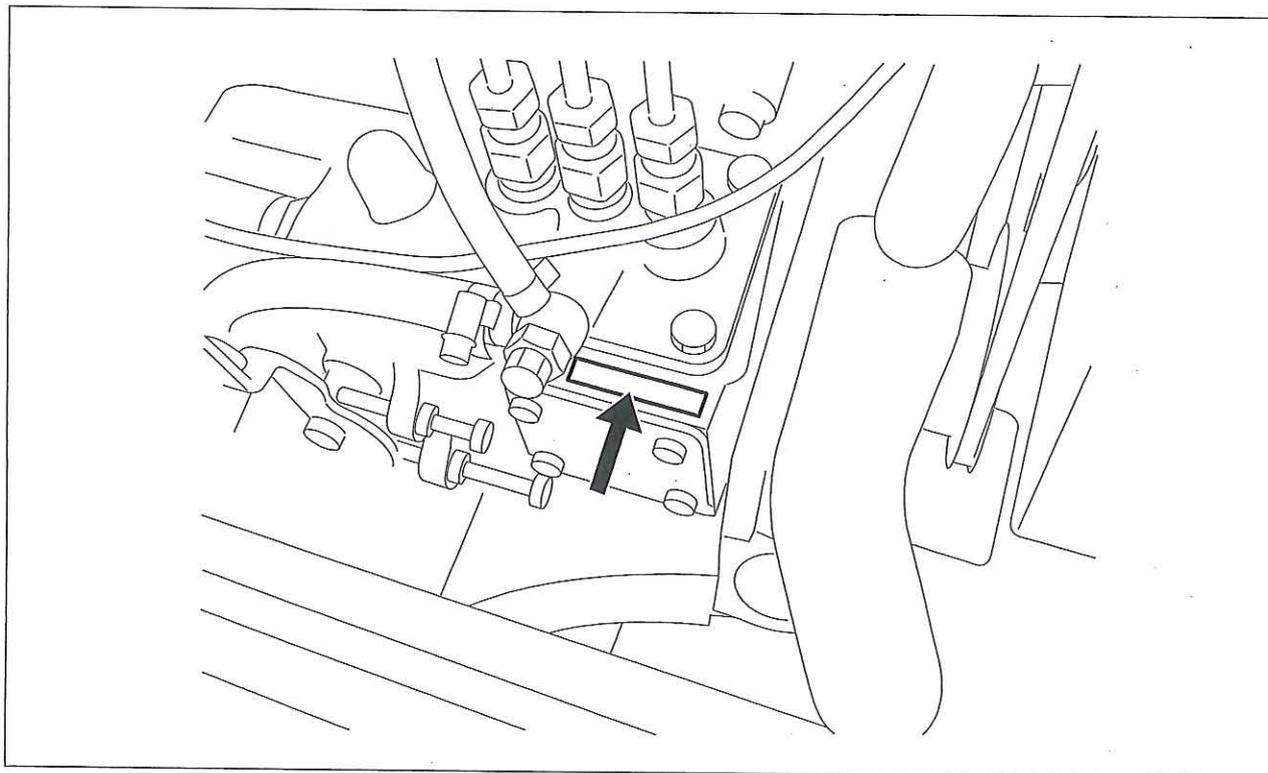
## 2. エンジン打刻位置



1. 車両型式表示位置、車台番号打刻位置



2. エンジン打刻位置



# KV40 仕様

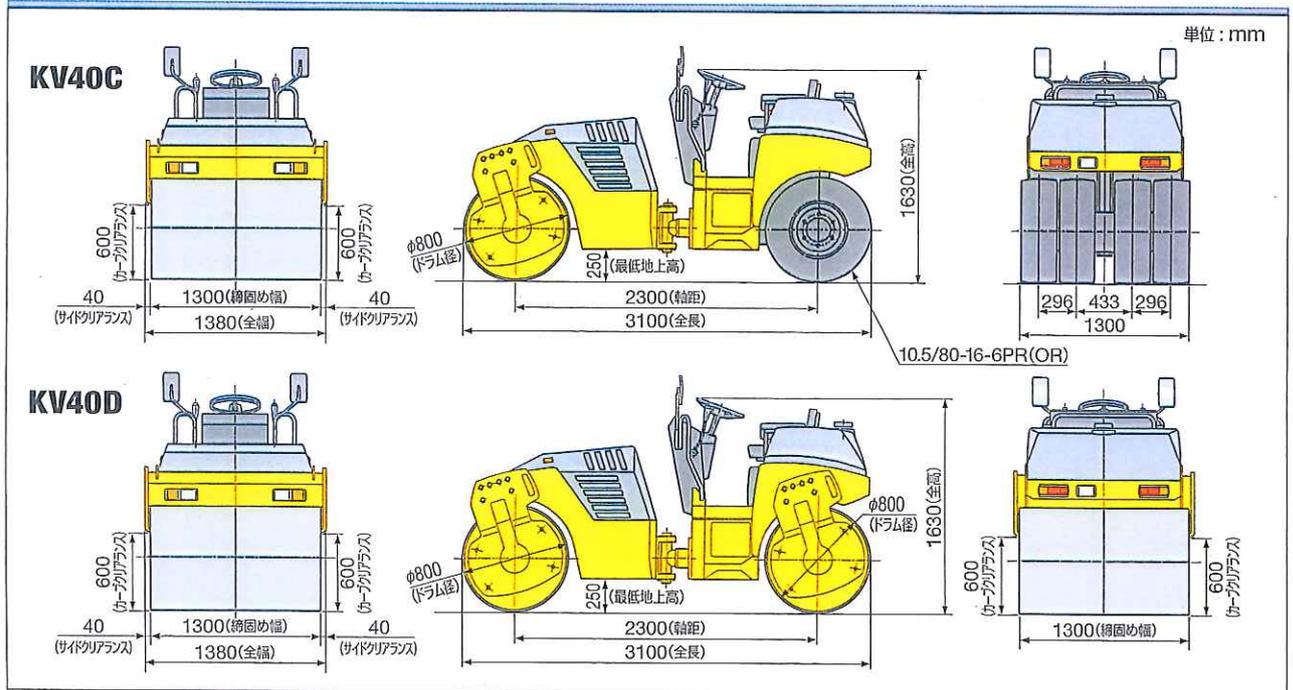
			コンバインド	タンデム
			KV40C	KV40D
質量	機械質量	kg	3,290	3,690
	運転質量	kg	3,600	4,000
	前輪	kg	2,000	
	後輪	kg	1,600	2,000
性能	走行速度	低 km/h	0 - 9	0 - 7.5
		高 km/h	0 - 12	0 - 10
	起振力	kN (kgf)	24.5 (2,500)	24.5×2 (2,500×2)
	振動数	Hz (vpm)	55 (3,300)	55 (3,300)
	静線圧	N/cm (kgf/cm)	151 (15.4)	151 (15.4) ×2
	登坂能力	度	22	
	最小回転半径	m	4.3	
寸法	締固め幅	mm	1,300	
	全長	mm	3,100	
	全幅	mm	1,380	
	全高	mm	1,600	
	軸距	mm	2,300	
	前輪 (径×幅)	mm	800 × 1,300	
	後輪 (タイヤサイズ)	mm	10.5/80-16-6PR(OR)×4	800 × 1,300
	最低地上高	mm	250	
	カーブクリアランス	L mm	635	
		R mm	635	
	サイドクリアランス	L mm	40	
R mm		40		
機関	エンジン名称		クボタ D1703-EDM	
	形式		水冷3気筒渦流室式	
	定格出力	kW(PS) / min <sup>-1</sup>	21.2(28.8)/2,300	
	総行程容積	L	1.647	
動力伝達装置	変速機 / 変速段		静油圧変速機 / 2段切換	
	逆転装置		油圧ポンプの油吐出方向の変換による	
	差動ロック装置		標準装備	—
	終減速機		ダイレクトドライブ	
起振装置	動力伝達		静油圧式	
	起振機		一軸偏心	
	装着位置		前輪	前輪 & 後輪
制動装置	走行ブレーキ		静油圧ブレーキ, 機械式湿式多板式	
	駐車ブレーキ		機械式湿式多板式	
操行装置	形態		アーティキュレート式	
	形式		油圧式	
散水装置			渦巻ポンプ式	
液剤噴霧装置			トロコイドポンプ	—
燃料タンク	L		50	
散水タンク	L		310	
液剤タンク	L		10	—

## KV25 仕様

		コンバインド		タンデム		
		KV25C		KV25D		
質量	機械質量	kg	2,430	2,730		
	運転質量	kg	2,700	3,000		
	前輪	kg	1,500			
	後輪	kg	1,200	1,500		
性能	走行速度	km/h	0-12			
	起振力	kN (kgf)	22.5 (2,300)	20.6×2 (2,100×2)		
	振動数	Hz (vpm)	58 (3,500)	58 (3,500)		
	静線圧	N/cm (kgf/cm)	123 (12.5)	123 (12.5)×2		
	登坂能力	度	21			
	最小回転半径	m	4.0			
寸法	締固め幅	mm	1,200			
	全長	mm	2,675			
	全幅	mm	1,290			
	全高	mm	1,620			
	軸距	mm	2,000			
	前輪 (径×幅)	mm	675 × 1,200			
	後輪 (タイヤサイズ)	mm	9.5/65-15-6PR(OR)×4	675 × 1,200		
	最低地上高	mm	250			
	カーブクリアランス	L	mm	515		
		R	mm	515		
サイドクリアランス	L	mm	45			
	R	mm	45			
機関	エンジン名称		三菱 S3L-2			
	形式		水冷3気筒渦流室式			
	定格出力	kW(PS) / min <sup>-1</sup>	17.7(24)/2,500			
	総行程容積	L	1.319			
動力伝達装置	変速機 / 変速段		静油圧変速機			
	逆転装置		油圧ポンプの油吐出方向の変換による			
	差動ロック装置		標準装備	—		
	終減速機		ダイレクトドライブ			
起振装置	動力伝達		静油圧式			
	起振機		一軸偏心			
	装着位置		前輪	前輪 & 後輪		
制動装置	走行ブレーキ		静油圧ブレーキ, 機械式湿式多板式			
	駐車ブレーキ		機械式湿式多板式			
操行装置	形態		アーティキュレート式			
	形式		油圧式			
散水装置			渦巻ポンプ式			
液剤噴霧装置			トロコイドポンプ	—		
燃料タンク	L		40			
散水タンク	L		270			
液剤タンク	L		10	—		

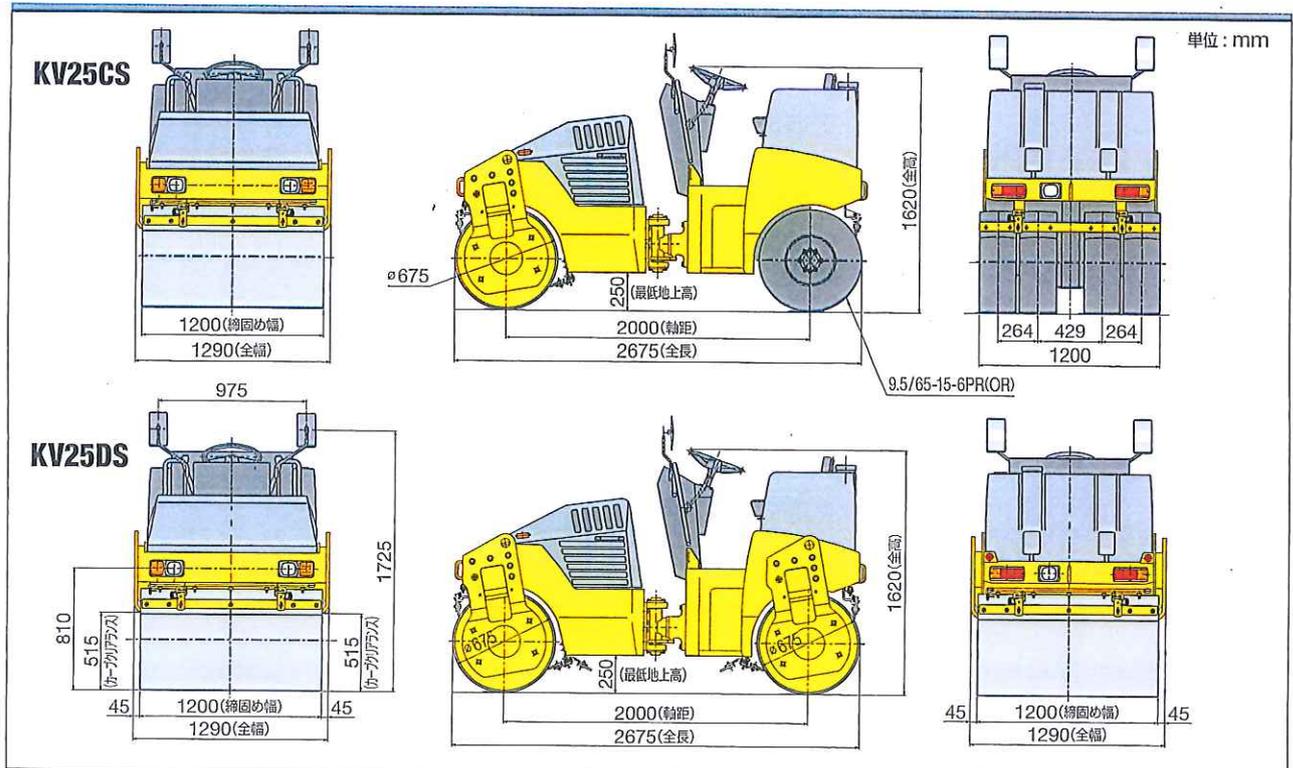
# KV40C / KV40D

## 外形図



# KV25CS / KV25DS

## 外形図



テクニカルデータ

型式(モデル) 車台番号	KV40C KVR40C-3001 ~	KV40D KVR40D-3001 ~
<b>エンジン</b>		
エンジンメーカ	クボタ	クボタ
エンジン名称	D1703-EDM	D1703-EDM
エンジン形式	ディーゼル・4サイクル	ディーゼル・4サイクル
冷却方式	水冷	水冷
気筒数	3	3
総行程容積	L 1.647	1.647
定格出力	kW/min <sup>-1</sup> 21.2/2300	21.2/2300
ローアイドル	min <sup>-1</sup> 1150	1150
ハイアイドル	min <sup>-1</sup> 2300	2300
燃料消費率	g/kWh 259	259
バルブクリアランス・吸気側	mm 0.2	0.2
バルブクリアランス・排気側	mm 0.2	0.2
燃料噴射圧力	kPa 13700	13700
スタータ電圧	V 12	12
スタータ出力	kW 2.0	2.0
バッテリー	95D31L	95D31L
<b>トラベルポンプ</b>		
形式	アキシシャルピストンポンプ	アキシシャルピストンポンプ
最大容量	cm <sup>3</sup> /rev 31.8	31.8
最高圧力	MPa 35	35
チャージ圧(ハイアイドル時)	MPa 1.8 ±0.07	1.8 ±0.07
ケース内圧力	MPa 0.3	0.3
<b>ドラムドライブ</b>		
モータ数	個 1	1
形式	ラジアルピストンモータ	ラジアルピストンモータ
容量(2速)	cm <sup>3</sup> /rev 745/372	745/372
<b>ドラムドライブ</b>		
モータ数	個	リヤー 1
形式		ラジアルピストンモータ
容量	cm <sup>3</sup> /rev	745
<b>ホイールドライブ</b>		
モータ数	個 2	
形式	ラジアルピストンモータ	
容量(2速)	cm <sup>3</sup> /rev 280	
<b>バイブレーションポンプ</b>		
形式	ギヤポンプ	ギヤポンプ
最大容量	cm <sup>3</sup> /rev 12.3	12.3
振動スタート圧力	MPa 14.0 ±1.5	14.0 ±1.5
作業時圧力	MPa 8.5 ±2.5	8.5 ±2.5
<b>バイブレーションモータ</b>		
モータ数	個 1	2
形式	ギヤモータ	ギヤモータ
容量	cm <sup>3</sup> /rev 8.4	8.4
振動数	Hz (vpm) 55 (3300)	55 (3300)
振幅	mm 0.3	0.3

# テクニカルデータ

型式(モデル) 車台番号	KV40C KVR40C-3001 ~	KV40D KVR40D-3001 ~
<b>ステアリング/チャージポンプ</b>		
形式	ギヤポンプ	ギヤポンプ
容量 <span style="float: right;">cm<sup>3</sup>/rev</span>	13.02	13.02
最大圧力 <span style="float: right;">MPa</span>	15.2 ±2.0	15.2 ±2.0
<b>ステアリングバルブ</b>		
形式	ロータリーバルブ	ロータリーバルブ
<b>各油脂類容量</b>		
エンジン冷却水 <span style="float: right;">リットル</span>	7.4 (水50%, 不凍液50%)	7.4 (水50%, 不凍液50%)
エンジンオイル <span style="float: right;">リットル</span>	7.0 (SAE 10W-30)	7.0 (SAE 10W-30)
作動油 <span style="float: right;">リットル</span>	35 (ISO VG46)	35 (ISO VG46)
バイブレーションベアリングハウジング	必要に応じて (リチウム系極圧タイプ)	必要に応じて (リチウム系極圧タイプ)

# テクニカルデータ

型式(モデル)		KV25C	KV25D
車台番号		KV25C-3001 ~	KV25D-3001 ~
<b>エンジン</b>			
エンジンメーカー		三菱	三菱
エンジン名称		S3L-2	S3L-2
エンジン形式		ディーゼル・4サイクル	ディーゼル・4サイクル
冷却方式		水冷	水冷
気筒数		3	3
総行程容積	L	1.319	1.319
定格出力	kW/min <sup>-1</sup>	17.7/2500	17.7/2500
ローアイドル	min <sup>-1</sup>	1000	1000
ハイアイドル	min <sup>-1</sup>	2500	2500
燃料消費率	g/kWh	271	271
バルブクリアランス・吸気側	mm	0.25	0.25
バルブクリアランス・排気側	mm	0.25	0.25
燃料噴射圧力	kPa	13729	13729
スタータ電圧	V	12	12
スタータ出力	kW	1.6	1.6
バッテリー		95D31L	95D31L
<b>トラベルポンプ</b>			
形式		アキシヤルピストンポンプ	アキシヤルピストンポンプ
最大容量	cm <sup>3</sup> /rev	31.8	31.8
最高圧力	MPa	35	35
チャージ圧(ハイアイドル時)	MPa	1.8 ±0.07	1.8 ±0.07
ケース内圧力	MPa	0.3	0.3
<b>ドラムドライブ</b>			
モータ数	個	1	1
形式		ラジアルピストンモータ	ラジアルピストンモータ
容量(2速)	cm <sup>3</sup> /rev	417	417
<b>ドラムドライブ</b>			
モータ数	個		リヤ
形式			ラジアルピストンモータ
容量	cm <sup>3</sup> /rev		417
<b>ホイールドライブ</b>			
モータ数	個	2	
形式		ラジアルピストンモータ	
容量(2速)	cm <sup>3</sup> /rev	224	
<b>バイブレーションポンプ</b>			
形式		ギヤポンプ	ギヤポンプ
最大容量	cm <sup>3</sup> /rev	12.3	12.3
振動スタート圧力	MPa	14.0 ±1.5	14.0 ±1.5
作業時圧力	MPa	8.5 ±2.5	8.5 ±2.5
<b>バイブレーションモータ</b>			
モータ数	個	1	2
形式		ギヤモータ	ギヤモータ
容量	cm <sup>3</sup> /rev	8.4	8.4
振動数	Hz (vpm)	58 (3500)	58 (3500)
振幅	mm	0.3	0.3

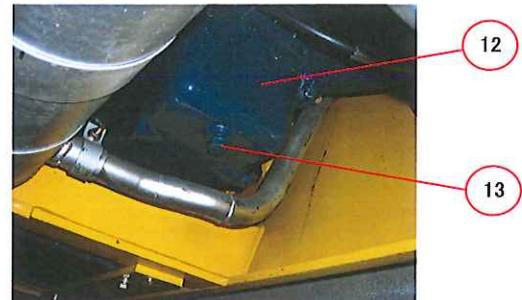
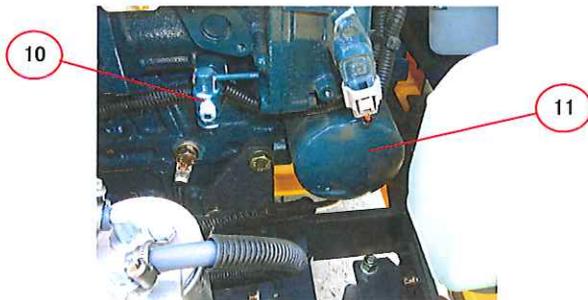
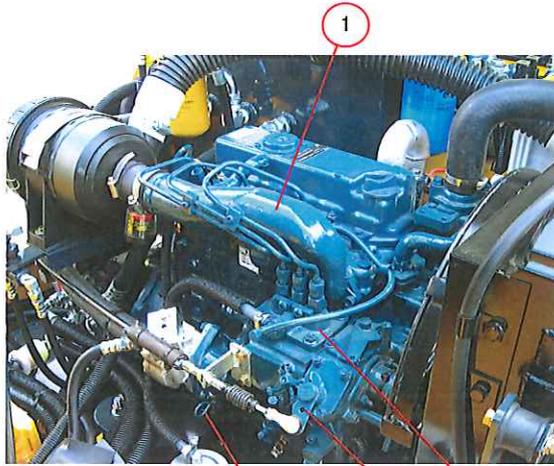
# テクニカルデータ

型式(モデル) 車台番号	KV25C KV25C-3001 ~	KV25D KV25D-3001 ~
<b>ステアリング/チャージポンプ</b>		
形式	ギヤポンプ	ギヤポンプ
容量 <span style="float: right;">cm<sup>3</sup>/rev</span>	9.08	9.08
最大圧力 <span style="float: right;">MPa</span>	15.2 ±2.0	15.2 ±2.0
<b>ステアリングバルブ</b>		
形式	ロータリーバルブ	ロータリーバルブ
<b>各油脂類容量</b>		
エンジン冷却水 <span style="float: right;">リットル</span>	5.1 (水50%, 不凍液50%)	5.1 (水50%, 不凍液50%)
エンジンオイル <span style="float: right;">リットル</span>	4.6 (SAE 10W-30)	4.6 (SAE 10W-30)
作動油 <span style="float: right;">リットル</span>	30 (ISO VG46)	30 (ISO VG46)
バイブレーションベアリングハウジング	必要に応じて (リチウム系極圧タイプ)	必要に応じて (リチウム系極圧タイプ)

# エンジン概要

## クボタ ディーゼルエンジン

KV40C / KV40D には、水冷3気筒のクボタD1703ディーゼルエンジンを搭載しています。

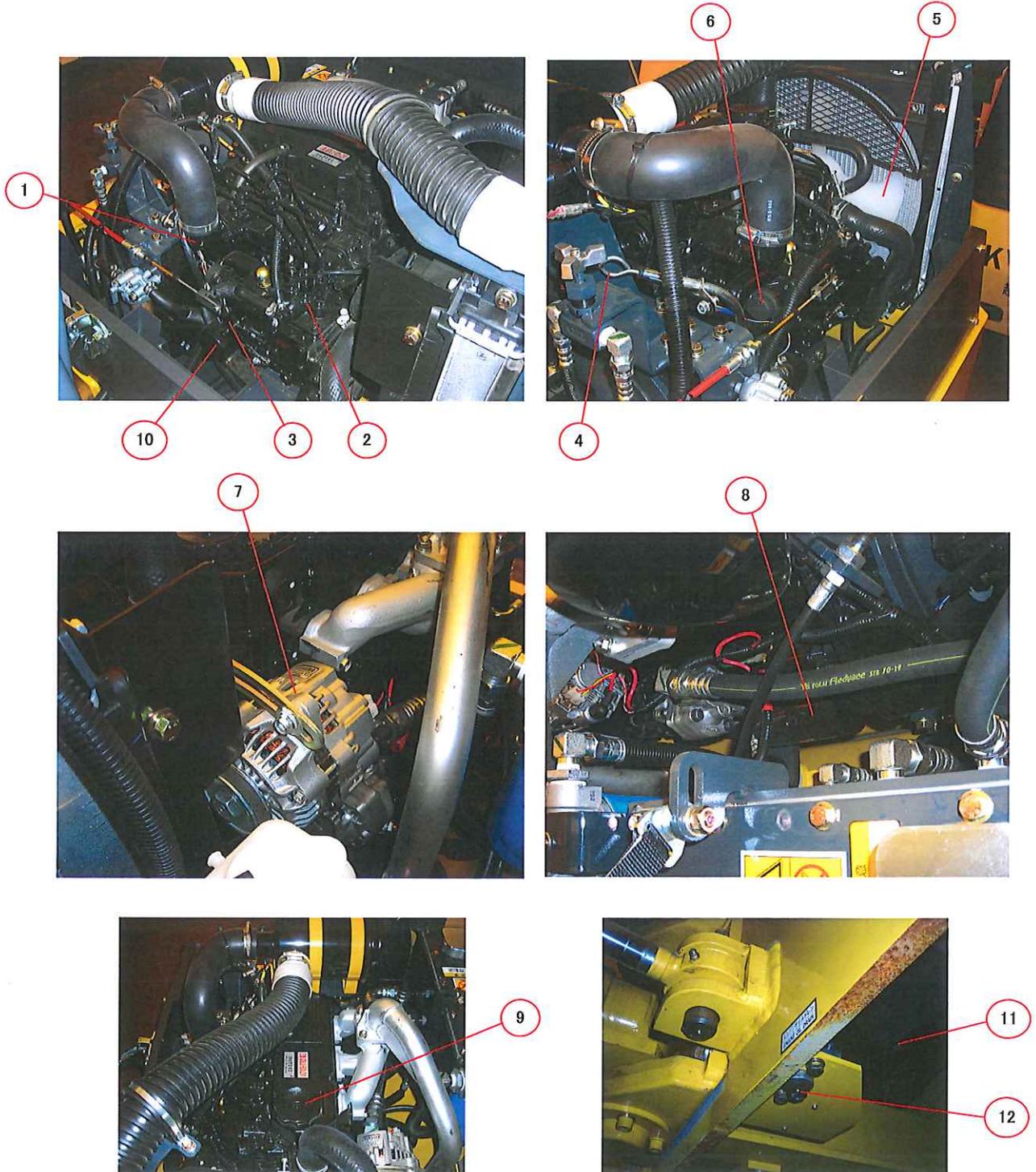


- |                  |                |
|------------------|----------------|
| 1) インテークマニホールド   | 8) スタータモータ     |
| 2) インジェクションポンプ   | 9) オイルフィルタープラグ |
| 3) スピードコントロールレバー | 10) 冷却水ドレンコック  |
| 4) オイルレベルゲージ     | 11) オイルフィルター   |
| 5) クーリングファン      | 12) オイルパン      |
| 6) エンジンストップモータ   | 13) オイルドレンプラグ  |
| 7) オルタネータ        |                |

# エンジン概要

## 三菱 ディーゼルエンジン

KV25C / KV25D には、水冷3気筒の三菱S3Lディーゼルエンジンを搭載しています。



- 1) インテークマニホールド
- 2) インジェクションポンプ
- 3) スピードコントロールレバー
- 4) オイルレベルゲージ
- 5) クーリングファン
- 6) エンジンストップモータ

- 7) オルタネータ
- 8) スタータモータ
- 9) オイルフィルタープラグ
- 10) オイルフィルター
- 11) オイルパン
- 12) オイルドレンプラグ

## 検査・整備基準値表

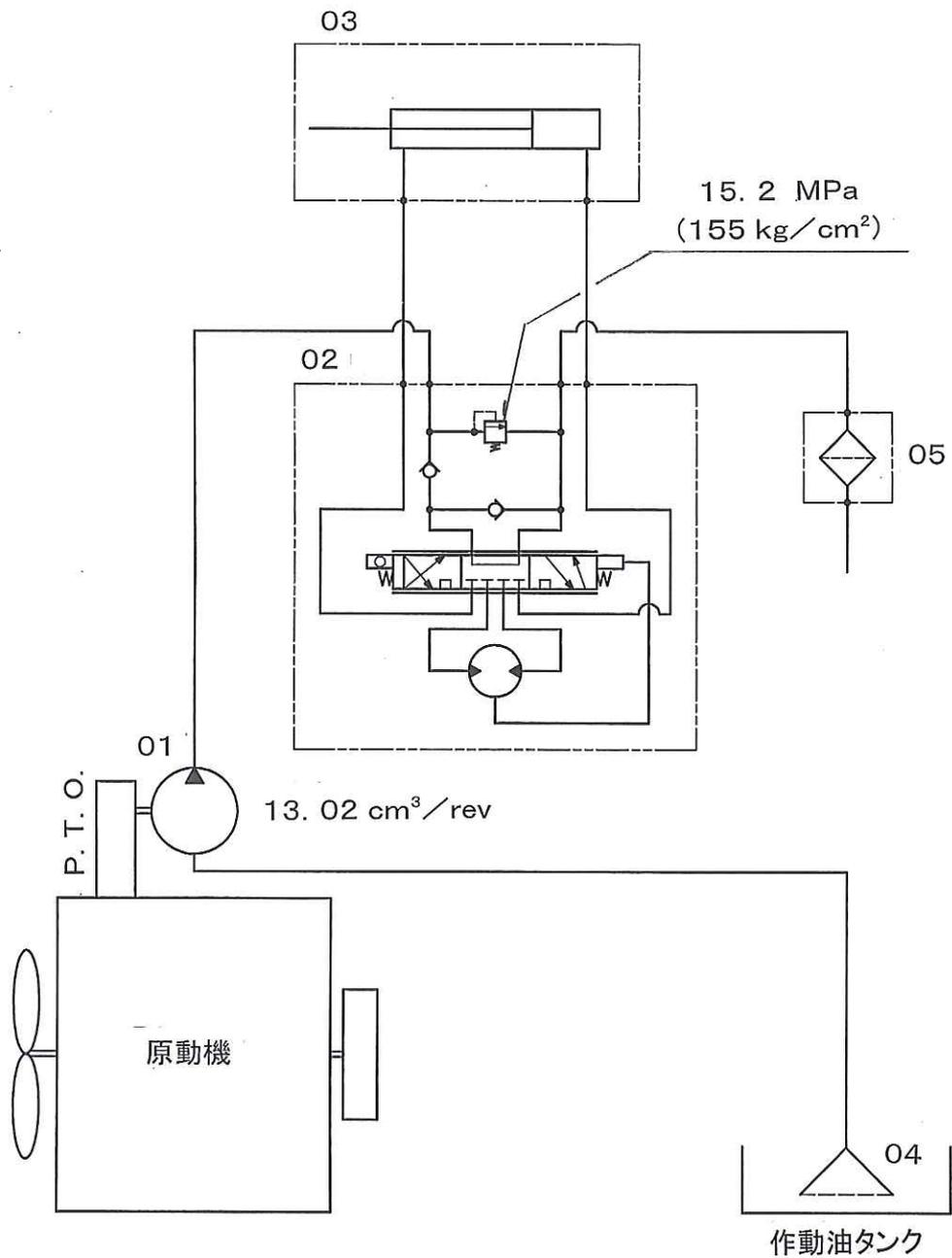
適用範囲		モデル名		KV25C	KV25D	KV40C	KV40D
		適用号機		3001～	3001～	3001～	3001～
		車体質量(空車状態) kg		2430	2730	3290	3690
区分	検査箇所	検査項目(測定条件)	単位	検査基準値			
エンジン	エンジン本体	回転速度ハイアイドル ローアイドル (冷却水温) (作動油温)	min <sup>-1</sup> min <sup>-1</sup> °C °C	2500±25 1000±25 (70~80) (60~70)	2500±25 1000±25 (70~80) (60~70)	2300±25 1150±25 (70~80) (60~70)	2300±25 1150±25 (70~80) (60~70)
		潤滑油圧 (油温) (回転速度)	kPa (kg/cm <sup>2</sup> ) °C min <sup>-1</sup>	392 4 (90) (2500)	392 4 (90) (2500)	294~441 3.0~4.5 (85~90) (2300)	294~441 3.0~4.5 (85~90) (2300)
		弁すき間 ・吸気弁 ・排気弁 (測定時の条件)	mm mm	0.25 0.25 (冷間時)	0.25 0.25 (冷間時)	0.2 0.2 (冷間時)	0.2 0.2 (冷間時)
		圧縮圧力 (冷却水温) (回転速度)	kPa (kg/cm <sup>2</sup> ) °C min <sup>-1</sup>	2942 30 (暖機後) (290)	2942 30 (暖機後) (290)	2900~3200 30~33 (暖機後) (250)	2900~3200 30~33 (暖機後) (250)
	燃料装置	噴射ノズルの 燃料噴射開始圧力	kPa (kg/cm <sup>2</sup> )	13729 (140)	13729 (140)	13700 (140)	13700 (140)
	冷却装置	ファンベルト張り・撓み (ベルト押しつけ力)	mm N (kgf)	10~12 (98) (10)	10~12 (98) (10)	7~9 (59~68) (6~7)	7~9 (59~68) (6~7)
	走行性能		最高走行速度 (測定方法・条件)	km/h	12 ( )	12 ( )	12 ( )
走行装置	クラッチ又は インチング ペダル	取付け高さ 遊びのストローク 全ストローク	cm	— — —	— — —	— — —	— — —
	クラッチ又は トランスミ ッション油圧	ミッション潤滑油圧	kPa (kg/cm <sup>2</sup> )	— —	— —	— —	— —
		クラッチ油圧 (ミッション油温) (エンジン回転速度)	kPa (kg/cm <sup>2</sup> ) °C min <sup>-1</sup>	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —
	プロペラ シャフト 又は ドライブ チェーン	シャフトカップリング ボルト締付けトルク	N・m (kgf・m)	— —	— —	— —	— —
		チェーンたるみ量 (チェーン押しつけ力)	mm N (kgf)	— — —	— — —	— — —	— — —
	HST型 ミッション	油圧回路の リリースセット圧力 (油温)	MPa kg/cm <sup>2</sup> (°C)	34.5 350 (50±5)	34.5 350 (50±5)	34.5 350 (50±5)	34.5 350 (50±5)
	ホイール又は タイヤ	ホイールクリップナット 締付けトルク	N・m (kgf・m)	157 (16)	— —	226 (23)	— —
		タイヤ空気圧 [参考値]	kPa (kg/cm <sup>2</sup> )	314 (3.2)	— —	294 (3.0)	— —

## 検査・整備基準値表

適用範囲		モデル名		KV25C	KV25D	KV40C	KV40D
		適用号機		3001～	3001～	3001～	3001～
		車体質量(空車状態) kg		2430	2730	3290	3690
区分	検査箇所	検査項目(測定条件)	単位	検査基準値			
操 向 装 置	最小回転半径	最小回転半径 又は 最大切り角度	m 度	4.0 —	4.0 —	4.3 —	4.3 —
	パワーステア リング装置	油圧回路の リリーフセット圧力 (油 温)	MPa kg/cm <sup>2</sup> (°C)	15 155 (50±5)	15 155 (50±5)	15 155 (50±5)	15 155 (50±5)
制 動 装 置	走行ブレーキ	HSTネガティブブレーキ の場合はその旨を表示		HSTネガティブ (駐車ブレーキ 兼用)	HSTネガティブ (駐車ブレーキ 兼用)	HSTネガティブ (駐車ブレーキ 兼用)	HSTネガティブ (駐車ブレーキ 兼用)
		ペダル遊びのストローク	mm	20	20	20	20
		踏み込みストローク 又は踏み込み角度	mm 度	65 —	65 —	65 —	65 —
	制動能力[制動距離:以内] (制動初速度)	m km/h	3 ( 12 )	3 ( 12 )	3 ( 12 )	3 ( 10 )	
	[ドラム式] ドラムとライニングの隙間 ドラムの内径 ライニングの厚さ	mm mm mm	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
		バックプレート取付け 締付けトルク	N・m (kgf・m)	— —	— —	— —	— —
	[ディスク式] ディスクの厚さ パットの厚さ	mm mm	— —	— —	— —	— —	— —
		ディスク取付けナット 締付けトルク	N・m (kgf・m)	— —	— —	— —	— —
	駐 車 ブ レ ー キ	制動能力(停止状態保持角度 レバー操作式、スイッチ操 作式はその旨を表示 レバーストローク ドラムとライニングの隙間	度	11.3 スイッチ式	11.3 スイッチ式	11.3 スイッチ式	11.3 スイッチ式
			mm	—	—	—	—
mm			—	—	—	—	
作 業 装 置	防振ゴム	取付けボルト締付けトルク	N・m (kgf・m)	157 ( 16 )	157 ( 16 )	157 ( 16 )	157 ( 16 )
	起振装置	油圧回路の リリーフセット圧力 (油 温)	MPa (kg/cm <sup>2</sup> ) °C	17 175 (50±5)	17 175 (50±5)	17 175 (50±5)	17 175 (50±5)
特 記 事 項			機 械 型 式	コンバインド型 振動ローラ	タンデム型 振動ローラ	コンバインド型 振動ローラ	タンデム型 振動ローラ
			エンジン 型 式	三菱 S3L2	三菱 S3L2	クボタ D1703	クボタ D1703

# ステアリングシステム

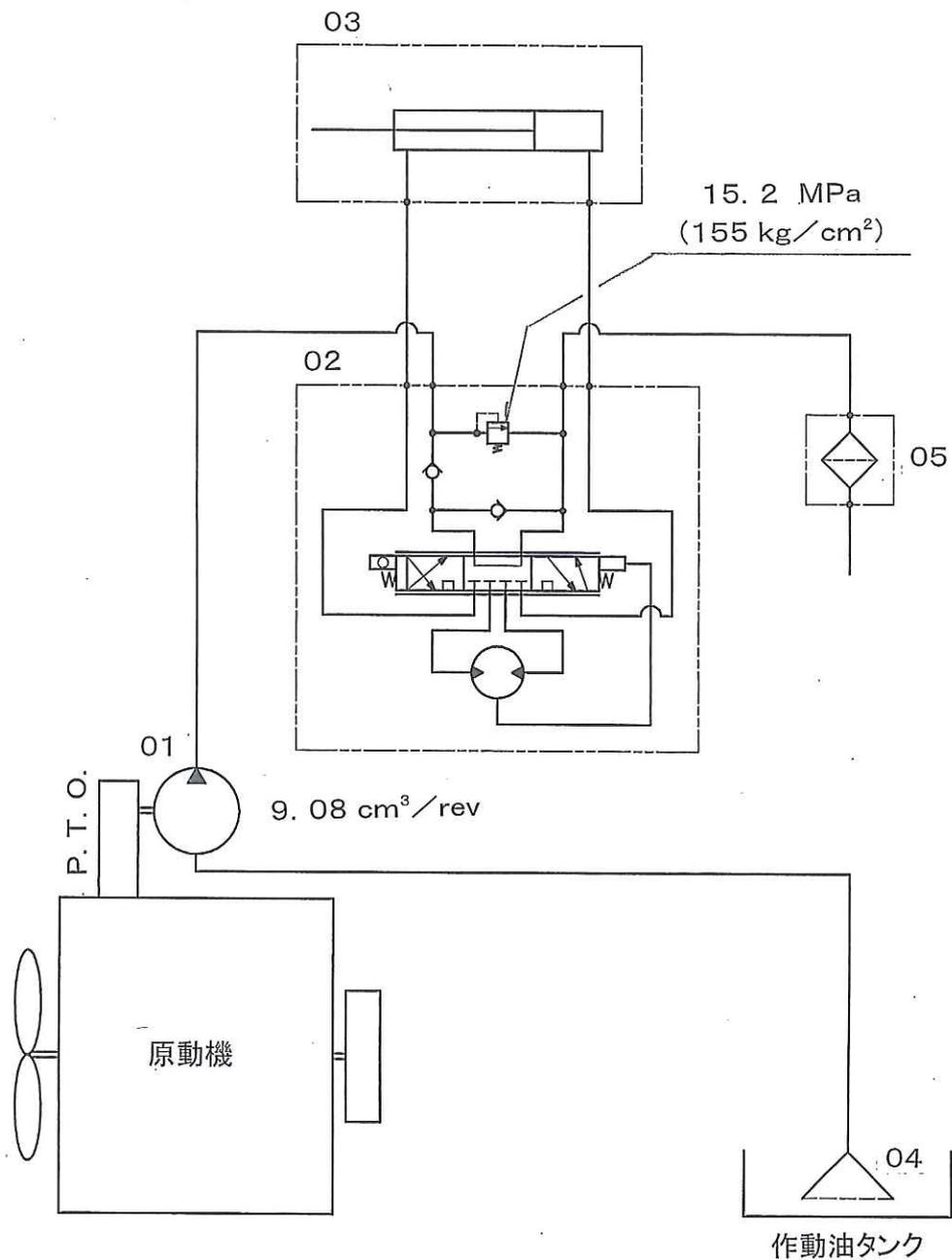
Fig. 5 油圧回路図 KV40C & KV40D



- 01 ギヤポンプ
- 02 ステアリングユニット
- 03 油圧シリンダー
- 04 サクションフィルター
- 05 ラインフィルター(チャージ)

# ステアリングシステム

Fig.10 油圧回路図 KV25C & KV25D



- 01 ギヤポンプ
- 02 ステアリングユニット
- 03 油圧シリンダー
- 04 サクシヨフィルター
- 05 ラインフィルター(チャージ)

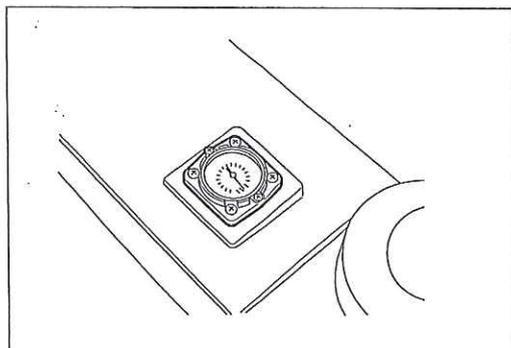
## 散水操作

- (1) 散水する前に、散水タンクの水の量を確認します。不足しているときは給水してください。  
水の量は、タンクに付いているレベルゲージを見てください。

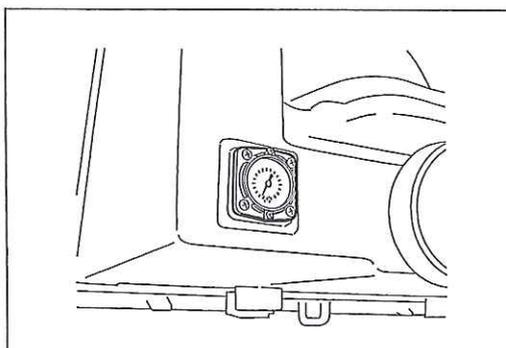
### 重要

散水用の水には清水を使用してください。

KV40C・KV40D



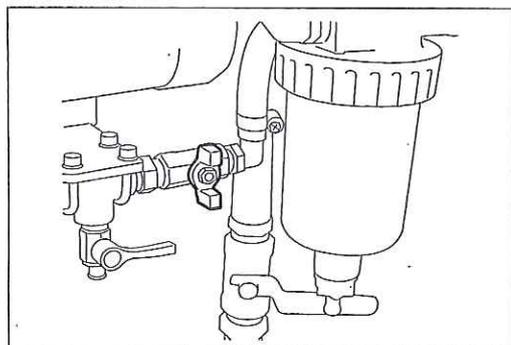
KV25C・KV25D



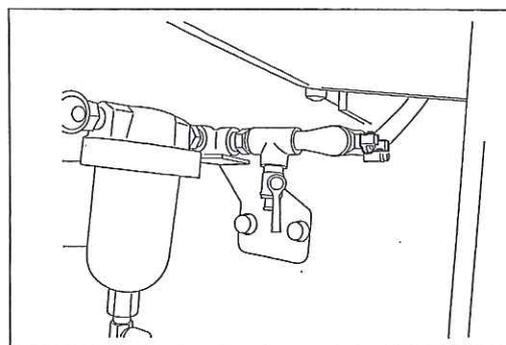
\*前輪のみ散水 (KV40C & KV25Cのみ)

前輪（鉄輪）のみ散水をおこなうときは、フロアボード下にある散水バルブを閉じてください。

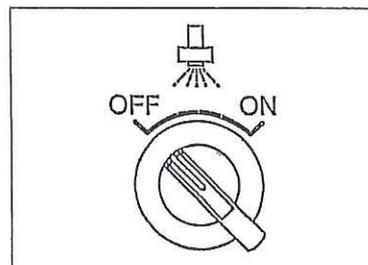
KV40C・KV40D



KV25C・KV25D



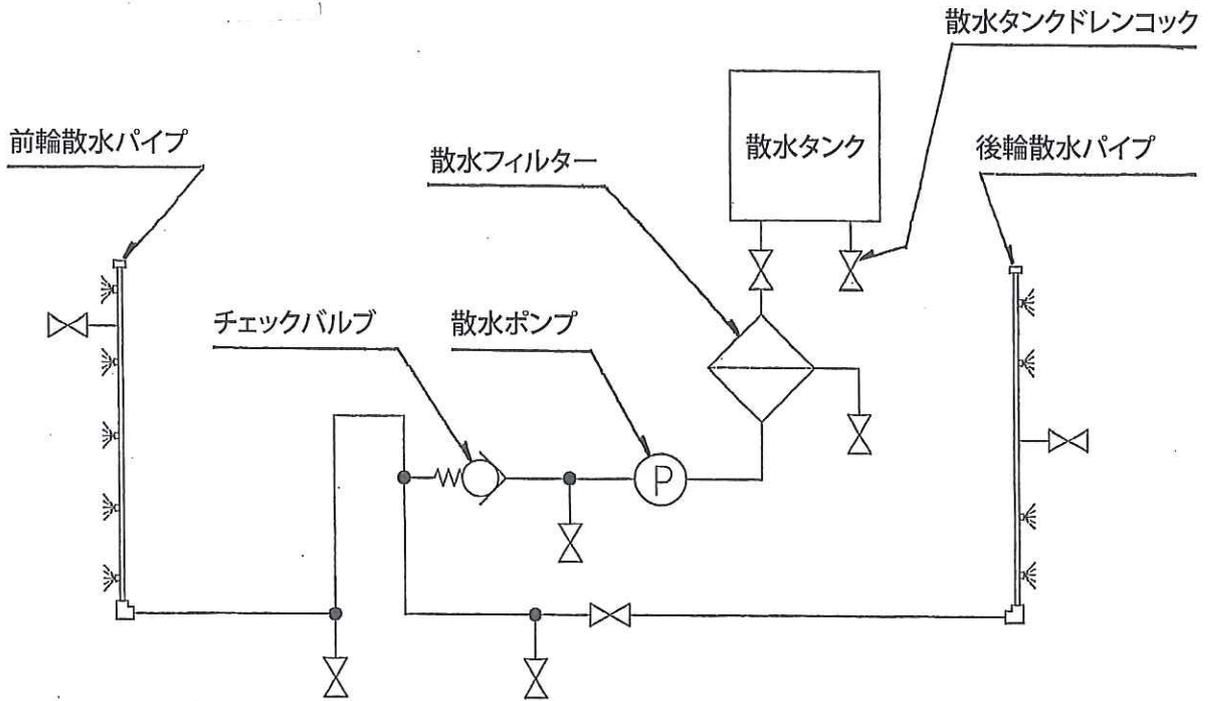
- (2) 散水は、散水スイッチを操作します。“ON”の位置にすると散水します。“OFF”の位置にすると散水が止まります。



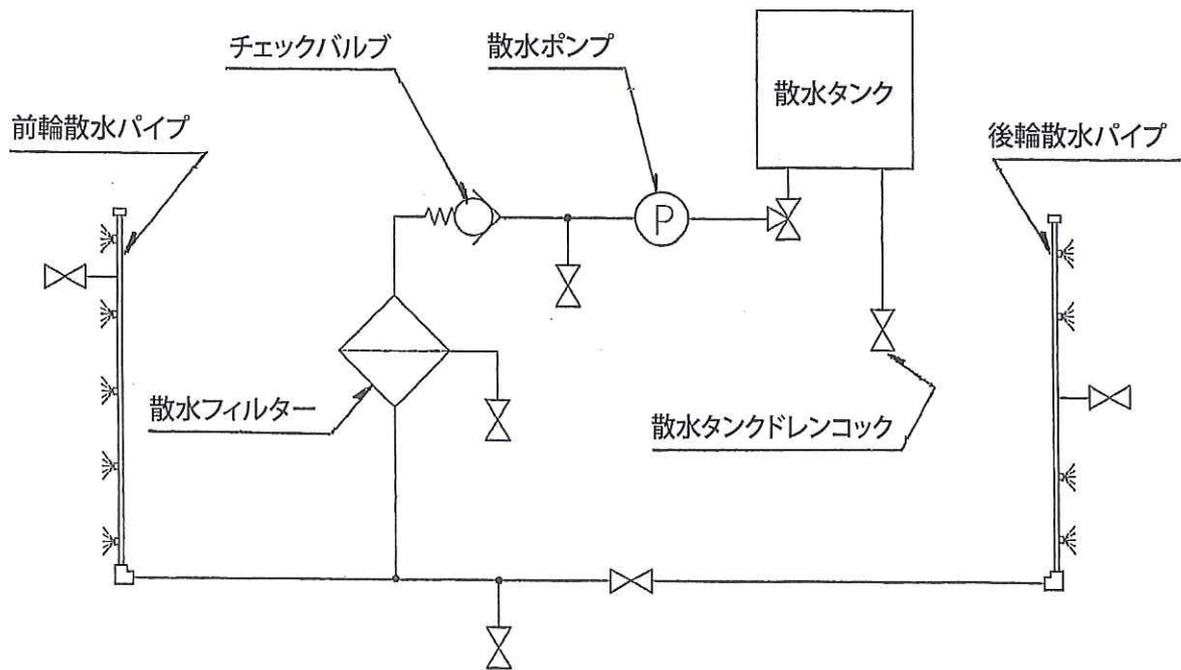
### 注意

- 散水タンクが空のままポンプを回しますと故障の原因となりますので、水量にご注意ください。
- 寒冷時は凍結防止のため散水タンク、散水ポンプ、散水パイプ、散水フィルタ、および配管の水を完全に抜いてください。

**KV40C・KV40D**



**KV25C・KV25D**



トラブルシューティング [トラベルシステム]

トラブルシューティング  
[トラベルシステム]

考えられる原因	症状										
	機械が走行しない(前後どちらの方向にも)	一方向きが走行しない	トラベルレバーが"中立"でも機械が動いてしまう	最高速度に達しない	作動油がオーバーヒートする						
ブレーキバルブ (機械的, 電氣的 /油圧的なトラブル)	1										
トラベルモータ内蔵のブレーキ (機械的/油圧的なトラブル)	3			2	3						
ステアリング/チャージポンプ/チャージ圧リリーフバルブの汚れ/故障	2			3							
ポンプコントロール (サーボコントロール)	3	1	2	3							
トラベルポンプの高圧リリーフバルブの汚れ/故障/調整不良	3	2		3	3						
トラベルケーブルの調整			1	2							
機械的なトラブル / トラベルポンプの"中立"がずれている			3	3							
トラベルポンプの故障	3		3	2							
トラベルモータの故障	3			3							
オイルクーラの汚れ (内部/外部)					1						
サーモスタット (作動油)の汚れ / 固着 / 故障					2						
エンジンポンプ間のカップリングの破損	2										
エンジンの回転数が低い				1							

**TROUBLE SHOOTING**

# トラブルシューティング [ バイブレーション ]

トラブルシューティング [バイブレーションシステム]	症状										
		振動しない	振動数が低すぎる								
考えられる原因											
振動スイッチ (自動 / 手動)	2										
振動ボタン (入 / 切)	1										
配線のトラブル	1										
バイブレーションバルブのソレノイドの故障, バルブの汚れ, 固着	2	2									
バイブレーションバルブのリリーフバルブの汚れ/調整不良/故障	3	2									
バイブレーションポンプの故障	3	3									
トラベルポンプ-バイブレーションポンプ間のカップリング破損	3										
振動軸ベアリングの破損		3									
バイブレーションモータのカップリング破損	2	2									
バイブレーションモータの故障	3	3									
エンジン回転が低すぎる		1									
<b>TRUBLE SHOOTING</b>											



# ラジアルピストンモータ（マルチストローク型）

## 1. 機構の概要

マルチストローク・ラジアルピストンタイプとよばれるこの種のモータの機構は、他のほとんどの油圧モータと同様、100年以上も昔に考察されたロータリーエンジンのさまざまなアイデアのうちの1つです。

製品写真及び構造図を 図1 図2 に示します。

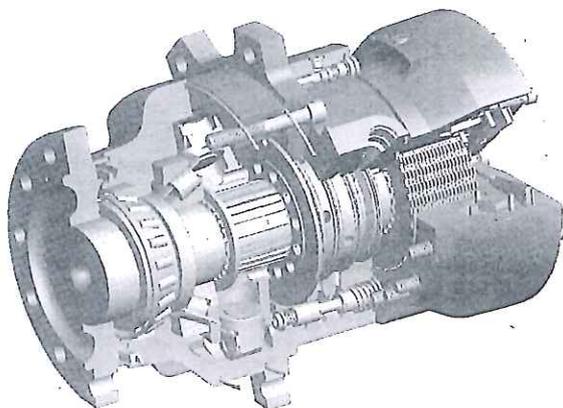


図1 マルチストローク・ラジアルピストンモータ

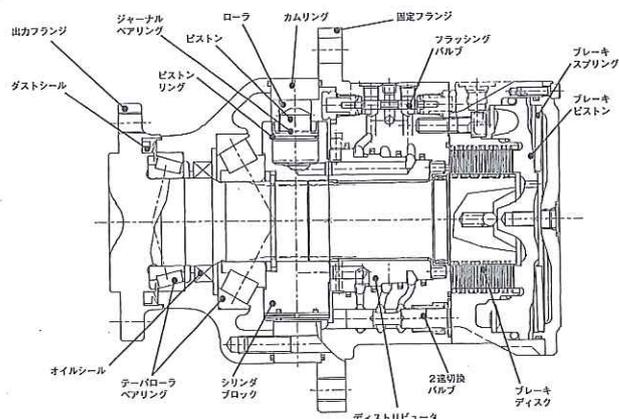


図2 マルチストローク・ラジアルピストンモータの構造

回転面内に放射状に配置されたピストンが、ラジアルピストンいわれであり、ピストンの外周部にはカムリング(多葉カム)が配置され、1回転中におおのこのピストンが多行程の作動をする。これがマルチストロークのいわれです。

カムリングは6カムまたは8カムなどの構成をとることが一般的であり、これに対するピストン数は8本～10本、または複列にして16本、20本、30本などの構成となります。

このため、1回転中の総ストローク数は48(6カム×8ピストン)～240(8カム×30ピストン)ストロークと、他の構造の油圧モータ(5～7ストローク)と比べて圧倒的に大きくなります。

この基本構造により、このモータは次のような特徴を持ちます。

- (1) トルク密度(発生トルク/モータ重量)が高い。  
各種アクチュエータのなかで最高水準にあります。
- (2) トルクコンスタント  
カム曲線の特性により、どの回転角度位置においても瞬時吐出量が一定であり、したがってトルクコンスタントの特性を示します。  
低速域で大トルクを制御したいアプリケーションには重要な性能です。
- (3) 低速性能がきわめてよい  
1rpm(以下)で制御可能。  
先にご説明したように、瞬時吐出量に変動がないため、理論的には回転速度に変動はありません。
- (4) 機械効率、容積効率が高い  
カム面をローラが転動してトルクを発生する構造のため、機械効率が高い。
- (5) フリーホイール  
ケーシング内を加圧することにより、ピストンとカムとの接触を断ち、自由回転モードを得ることができます。
- (6) 回転数範囲が広い  
200rpm～1rpm。マルチストロークという機構のため、低速領域での性能は優秀です。  
減速機が不要で、直結駆動が可能である点がこのタイプの大きな特徴です。

## ラジアルピストンモータ（マルチストローク型）

### (7) 低騒音

回転型油圧機器の騒音は速度の影響が大きいですが、このタイプの油圧モータは低速域で運転されるように設計されているため、本質的に低騒音です。

また基本周波数も低く、人間の聴覚に与える音の特性は高速型の油圧モータ／ポンプと比べるとマイルドであり、問題となることはありません。

### (8) モータ容量の切換が可能

作動カムを2:1に切換える(内部で油圧的に実施)ことにより、モータの容量を切換えることができます。容量比は2:1または少し異なる比が選べます。

### (9) 許容外部荷重が大きい

偶数個のピストンカムにより、モータ内部(トルク発生メカニズム)の油圧力はバランスしています。このため、シャフトを支持するベアリングは、すべて外部荷重を支えるために機能することができ、大きな許容値を持ちます。

### (10) モジュラーデザイン

トルク発生部＝トルクモジュール＋バルブアセンブリ

出力軸部＝フロントユニット＋ブレーキ

という構成のため、生産性、整備性が高い。

## 2. 作動説明

図3は、回転内面に放射状に配置されたピストンとカムリングを示します。

この例では6カム、10ピストンの構成をしめします。

ピストン位置1: 運転サイクルの始まり、圧油はディストリビュータバルブを通してピストンを押し上げる。ローラはカム面を転動し、シリンダブロックを回転させる。

ピストン位置2: ピストンの上昇につれディストリビュータバルブの開度は最大となり、やがて減少してゆく。

ピストン位置3: ピストンが上死点に到達し圧油の供給は停止する。この位置では駆動力はない。別のピストンがピストン位置1の状態より同じ動作を繰り返す。

ピストン位置4: ピストンの下降につれ、ディストリビュータバルブの開度は最大となり、やがて減少してゆく。

ピストン位置5: 下死点(中立点)に到達し再度ピストン位置1からサイクルを繰り返す。

モータの回転方向は、圧油の供給ポートを切り換えることにより変えられる。

### ● モータ容量の変換原理(図4参照)

全容量(A図)の場合、圧油はすべてのカムに作用します(高トルクモード)。

小容量(B図)の場合には半数のカムに圧油を作用させます(高速モード)。

この容量切換は、モータのバルブアセンブリに組み込まれた切換バルブによって行います。容量は2:1(または少し異なる値)に切換えることができます。

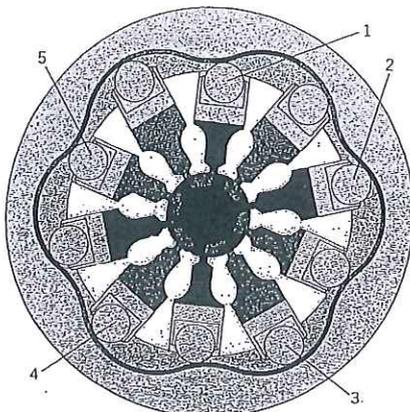


図4 ピストンとカムリング

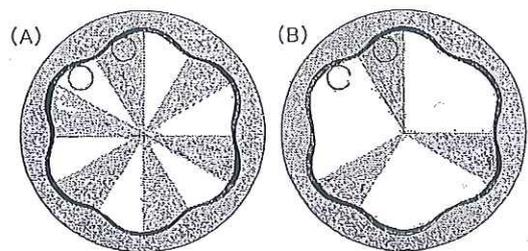


図5 モータ容積の変換原理

## 定期点検・整備箇所

点検時期	点 検 箇 所	点検・整備内容
10時間毎 (毎日)	エンジンオイル	油量点検・補給
	エンジン冷却水	冷却水量点検・補給
	ファンベルト	張り具合点検・調整
	燃料タンク	燃料量点検・補給
50時間毎	作動油タンク	油量点検・補給
	バッテリー	給脂
	ブレーキペダル	給脂
	アーティキュレート用ピン	給脂
	ステアリングシリンダー	給脂
	散水フィルター	ストレーナー清掃
100時間毎	エンジンオイル	油交換
	散油フィルター (KV40C & KV25C)	ストレーナー清掃
250時間毎	エンジンオイルフィルター	フィルターエレメント交換
	ラインフィルター	フィルターエレメント交換
	リターンフィルター	フィルターカートリッジ交換
	タイヤ (KV40C & KV25C)	空気圧調整
500時間毎	燃料フィルター	フィルターカートリッジ交換
	作動油タンク	油交換・内部洗浄
1000時間毎	防振ゴム (エンジンマウント)	外観形状点検 (亀裂・ボルトの緩み)
	振動用ベアリング	給脂
適 時	燃料タンク	内部清掃
	散水用水タンク	内部清掃
	エアークリーナ	エレメント及びダストカップ清掃
	スクレーパー	調整またはブレード交換
	散水パイプ・ノズル	洗浄
	散油パイプ・ノズル (KV40C & KV25C)	洗浄

## 10時間毎（毎日）点検整備

### ●エンジンオイルの油量点検・補給

油量点検は、平坦な場所に車両を置き、エンジン始動前に行います。

エンジンを始動させてしまった場合は、エンジンを止めてから少なくとも5分以上たってから点検してください。

#### 警告

- ・補給時にこぼれたオイルは火災の原因になりますのでよく拭きとってください。

#### 注意

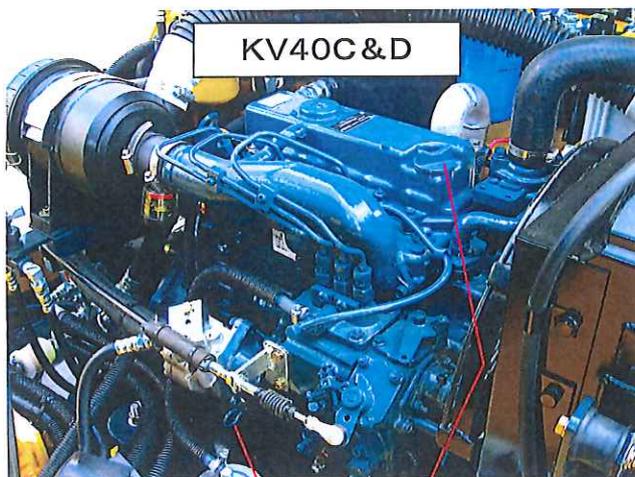
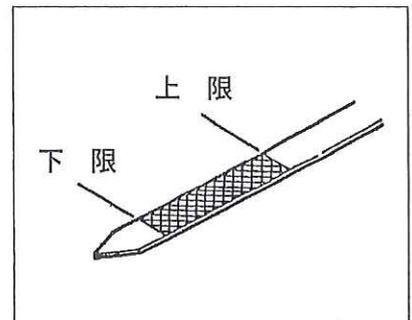
- ・補給時にゴミなどが入らないように給油口のまわりをよく拭いてください。
- ・補給後の点検は5～6分たってから行います。すぐに点検すると少なく表示され、入れすぎを起します。
- ・エンジンオイルは気温によって適正粘度のものを使ってください。

(1) エンジンフードを開けます。

(2) オイルレベルゲージ①を抜きとり、再びいっぱい差し込んで静かに抜き出し、ゲージに付着したオイルの位置を調べます。  
(オイルの汚れ、粘りの程度も点検します。)

(3) エンジンオイルの量は、上下の刻印の間であれば適量です。

(4) 不足ならば、給油口②から、エンジンオイルを補給します。



1 2



1 2



## ●エンジン冷却水の水量点検・補給

### 警告

- ・ラジエータキャップは通常の場合、開けないでください。
- ・エンジンが過熱した状態でラジエータキャップを外すと、蒸気や熱湯が噴き出してやけどをする恐れがあります。
- ・冷却水の点検はエンジンが冷えているとき、サブタンク側で行います。

### 注意

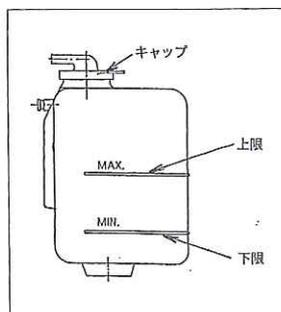
- ・補給する冷却水は、必ず不凍液や防錆剤の混合割合が同じものを用いてください。
- ・井戸水や河川の水を補給してはいけません。水道水など軟水を使用してください。

- (1) エンジン停止、冷却水温が下がった状態でサブタンクの冷却水面を点検します。
- (2) 冷却水は「MAX-MIN」の間であれば適量です。  
レベルが「MIN」またはそれ以下の場合は、サブタンク上部のフタを開け「MAX」の位置まで補給してください。ただし、サブタンクに冷却水がないときは、ラジエーターキャップをはずし、ラジエーターの口元いっぱいまで補給してください。
- (3) 冷却水の減り具合が著しいときは、ラジエーター、ラジエーターホースなどからのみずもれがないか点検してください。

KV40C&D



KV25C&D



### ●ファンベルトの張りの点検・調整

ファンベルトのゆるみ、摩耗、損傷がないか点検し、使用に耐えられないものは新しいベルトと交換してください。

#### ⚠ 注意

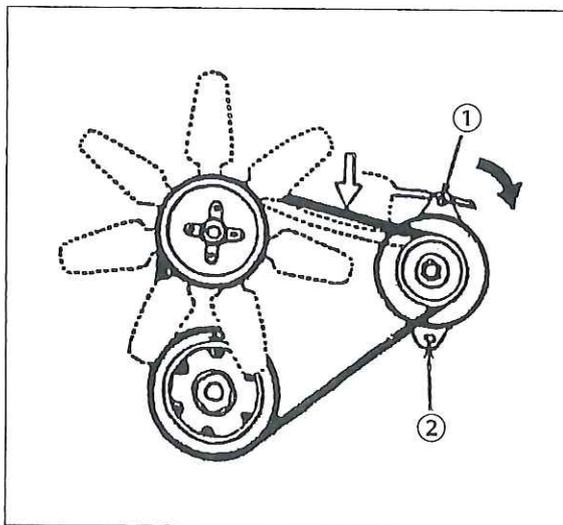
- ベルトの張り過ぎは、ベルト、ベアリングを傷めます。
- ベルトに油脂をつけないでください。スリップして寿命を縮めます。
- ベルトが伸びて調整シロがなくなったり、亀裂や切傷があれば交換してください。ベルトを交換したら運転後再度点検してください。

(1) ファンプーリとオルタネータの中間を約10kgで押した時に10～15mmたわむ程度が最適です。

(2) 調整はボルト、ナット①、②をゆるめてオルタネータをずらして行います。

このときオルタネータを直接バールなどで押さないで、木片などを間に入れて押すようにしてください。

(3) 調整後、ボルト、ナットをしっかり締付けてください。



## ● 燃料量の点検・補給

### 警告

- 燃料（軽油）は可燃性です。給油やタンクの水や沈殿物をドレンするときは、タバコを吸ったり火気を近づけたりしてはいけません。
- 給油時は、こぼれた燃料は火災の原因になりますのでよく拭き取ってください。

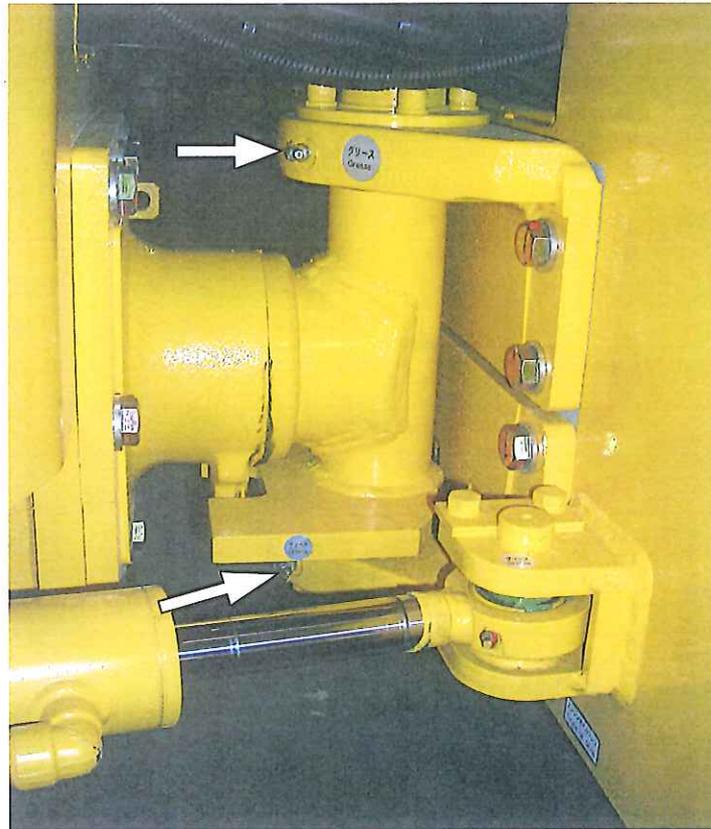
- (1) スタータスイッチを“ON”（入）にし、燃料計により燃料量が十分であるか点検します。  
点検後、スタータスイッチを“OFF”（切）にします。
- (2) 給油するときは、水やゴミの混入を防ぎ、燃料タンクストレーナは必ず付けて注入してください。
- (3) 作業終了後は満タンにしておきます。

モデル	タンク容量
KV40C KV40D	50 リットル
KV25C KV25D	40 リットル

## 50時間毎点検整備

- アーティキュレート給脂

KV25・KV40



## 100時間毎点検整備

### ●エンジンオイルの交換

#### ⚠ 警告

- ・エンジン稼働後は、各部が高温になっていますのでオイル交換を行ってはいけません。オイルが冷えてから行ってください。
- ・こぼれたエンジンオイルは火災の原因になりますのでよく拭きとってください。

- (1) ドレンプラグは、KV40はエンジンオイルパン下部、KV25はフレーム下部にあります。
- (2) ドレンプラグの下側に排油を受ける容器を置いてください。
- (3) ドレンプラグを外して排油します。排油完了後プラグを締付けます。
- (4) 給油口から気温に合ったエンジンオイルを規定量給油します。

	交換油量
KV40C・D	7.0 l
KV25C・D	4.6 l

- (5) エンジンをアイドリング回転で運転し、油もれのないことを確認します。
- (6) エンジンを止めて5～10分後に、エンジンオイルレベルを再確認します。

KV40C・KV40D



KV25C・KV25D



## 250時間毎点検整備

100時間毎点検・整備も一緒に行ってください。

### ●エンジンオイルフィルターのフィルターカートリッジ交換

#### 警告

- ・エンジン稼働後は、各部が高温になっていますのですぐにエンジンオイルフィルターの交換を行ってはいけません。  
オイルが冷えてから行ってください。
- ・こぼれたエンジンオイルは火災の原因になりますのでよく拭きとってください。

#### 注意

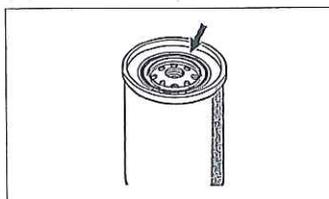
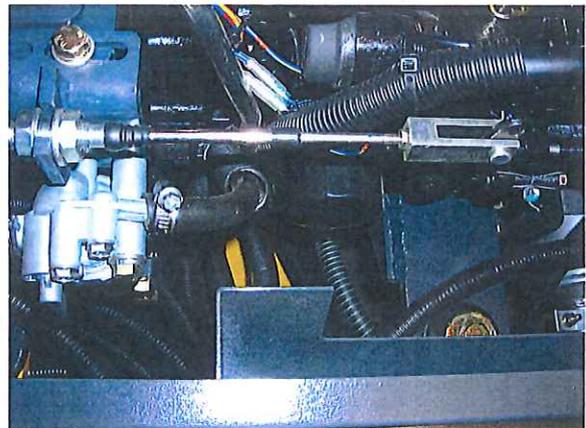
- ・カートリッジを洗浄しての再使用は、絶対にしないでください。

- (1) エンジンオイルを排出します。
- (2) カートリッジ型エレメント(以下カートリッジ)を、反時計方向に回して取り外します。  
かたいときは、フィルタレンチを使用します。
- (3) 新品のカートリッジのガスケット(Oリング)に「エンジンオイルを薄く塗布」します。
- (4) フィルタ台を清掃し、新品のカートリッジを時計方向に回して取付けます。  
シール面にガスケットが接触してから、フィルタレンチを用いて「3/4～1回転」締付けてください。締付過ぎるとガスケットが損傷しオイルもれとなります。
- (5) エンジンオイルを注入します。

KV40C&D



KV25C&D



## ●ラインフィルターのフィルターエレメント交換

### 警告

- エンジン稼働後は、各部が高温になっていますので、すぐにラインフィルターエレメントの交換を行ってはいけません。  
各部が冷えてから行ってください。
- こぼれたオイルは火災の原因になりますのでよく拭きとってください。

- (1) エンジンフードを開けます。
- (2) ラインフィルターを反時計方向へ回して取り外します。
- (3) 新品のカートリッジのガスケット面に「作動油を薄く塗布」します。
- (4) 新品のカートリッジを時計方向に回して取付けます。

KV40C&D



KV25C&D



## ●リターンフィルターのフィルターカートリッジ交換

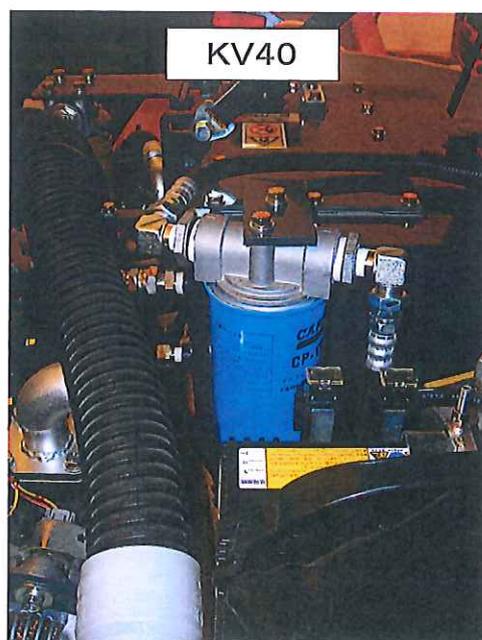
### ⚠ 警告

- ・エンジン稼働後は、各部が高温になっていますので、すぐにリターンフィルターの交換を行ってはいけません。  
各部が冷えてから行ってください。
- ・こぼれたオイルは火災の原因になりますのでよく拭きとってください。

### ⚠ 注意

- ・リターンフィルターを洗浄しての再使用は、絶対にしないでください。

- (1) リターンフィルターを反時計方向（下から見て）に回して取外します。  
かたいときは、フィルタレンチを使用してください。
- (2) 新品のフィルターカートリッジのガスケット面にオイルを薄く塗布します。
- (3) フィルター台を清掃し、新品のフィルターカートリッジを時計方向に回して取付けます。  
ガスケットがフィルタ台のシール面に接してから約2/3回転締付けます。  
締付け過ぎるとガスケットが損傷しオイルもれとなります。



## 500時間毎点検整備

### ●作動油タンクの作動油交換・内部洗浄

作動油を交換するときは、ラインフィルターエレメントおよびリターンフィルターエレメントも同時に交換します。

ラインフィルターおよびリターンフィルターのエレメントは、初回のみ50時間でエレメントの交換を行ってください。

#### 警告

- ・稼働直後は、オイルが高温になっています。すぐにオイル交換を行ってはいけません。ある程度オイルが冷えてから行ってください。
- ・給油口をはずすときは、温度が下がったことを確認して、内圧を逃がしてからはずします。
- ・こぼれたオイルは火災の原因になりますのでよく拭きとってください。

#### 注意

- ・油圧機器は精密にできています。汚れた作動油は思わぬ故障の原因になりますので、オイル管理には十分気をつけてください。

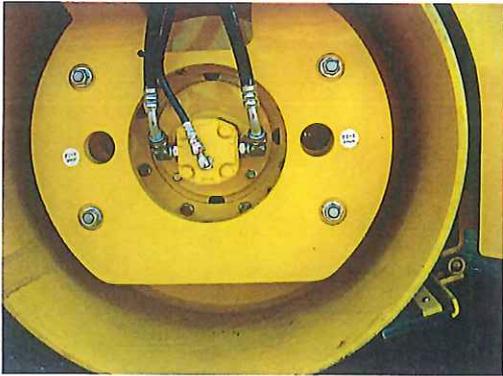
- (1) 車両を水平な場所に停車し、エンジンを停止します。
- (2) 給油口を圧を抜きながらゆっくりとはずします。
- (3) ドレンプラグ（エンジンルーム点検用右側扉の内側）の下側に、排油を受ける容器を置いて、ドレンプラグをはずして排油します。  
作動油タンク容量：KV40C・D/35ℓ、KV25C・D/30ℓ
- (4) タンク内部に異物がないか点検し、タンク内部を洗浄油で清掃します。洗浄後ドレンプラグを締付けます。
- (5) ラインフィルターのエレメントを交換します。（交換方法は、「ラインフィルターのフィルターエレメント交換」を参照）
- (6) リターンフィルターのエレメントを交換します。（交換方法は、「リターンフィルターのフィルターカートリッジ交換」を参照）
- (7) 給油口から、作動油を規定量給油します。
- (8) エンジンを始動し、アイドルで約10分くらいオイルを循環させて、回路内のエア抜きを行います。オイルの中に気泡がなくなったことを確認したらエンジンを停止します。
- (9) 作動油タンクのレベルゲージで、作動油量を点検します。不足ならば補給します。
- (10) フィルター部や配管からの油もれがないか確認します。

1000時間毎点検整備

- 振動用ベアリング給脂

KV40C・KV40D

---



KV25C・KV25D

---



## 給油・給水

### 1. 給油・給水にあたり

- (1) ストレーナを取り外しての給油・給水は絶対に行わないでください。
- (2) 使用する潤滑油脂および作動油は、推奨油脂銘柄表の中から選んでください。
- (3) 油脂の特性は、メーカーにより異なりますので必ず同一銘柄の油脂を補給してください。
- (4) 油の「交換」を行うときは、完全に油を排出し、フラッシングオイルで洗浄した後に新しい油を入れてください。

### 2. 油・水の容量

補給	種類	容量			
		KV40D	KV40C	KV25D	KV25C
燃料タンク	軽油	50 l	←	40 l	←
エンジンオイルパン	エンジンオイル	7.0 l	←	4.6 l	←
作動油タンク	作動油	35 l	←	30 l	←
ラジエータ	冷却水	7.4 l	←	5.1 l	←
散水タンク	水	310 l	←	270 l	←
液剤タンク	軽油・液剤	—	10 l	—	10 l

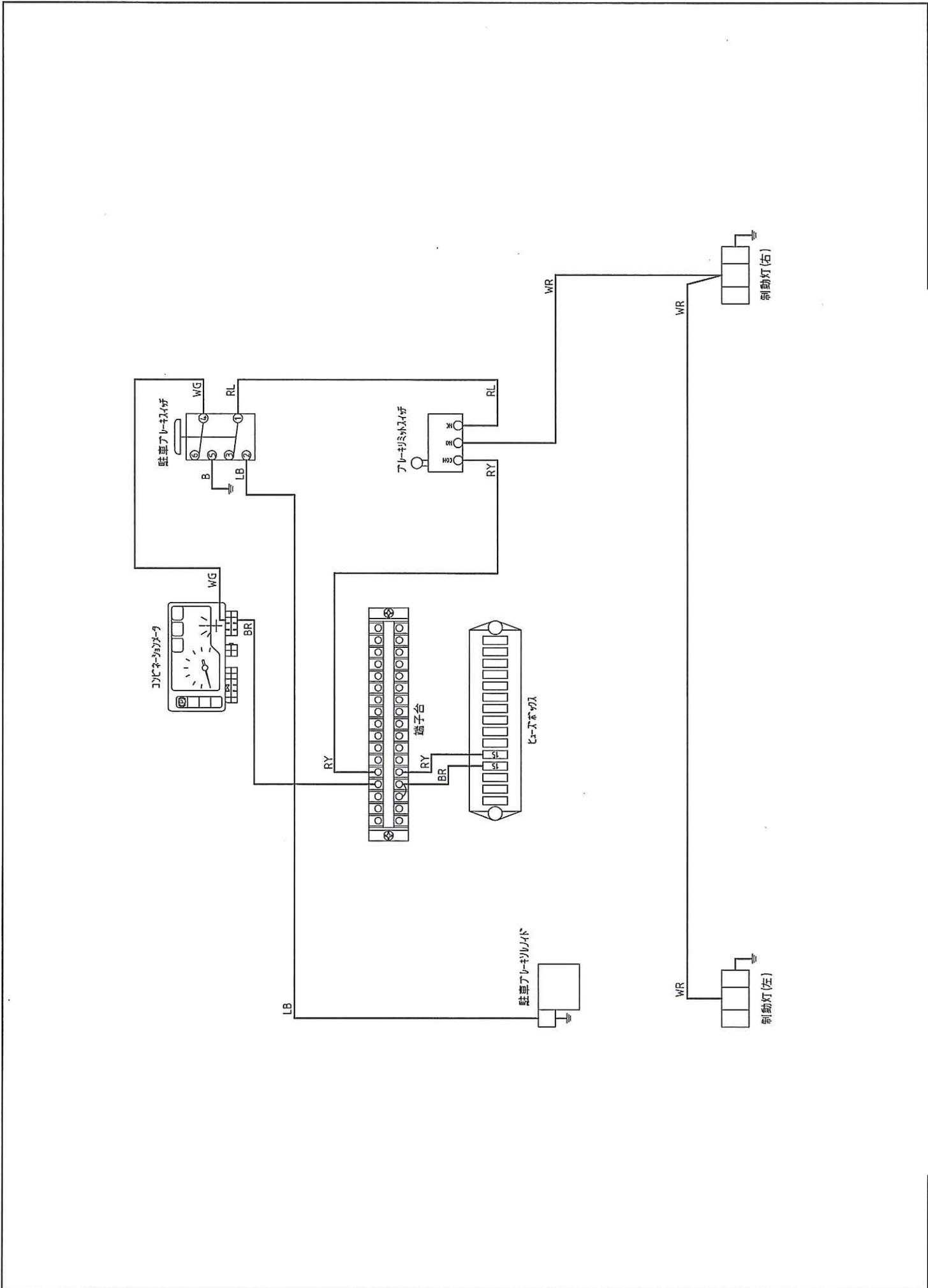
### 3. 推奨油脂

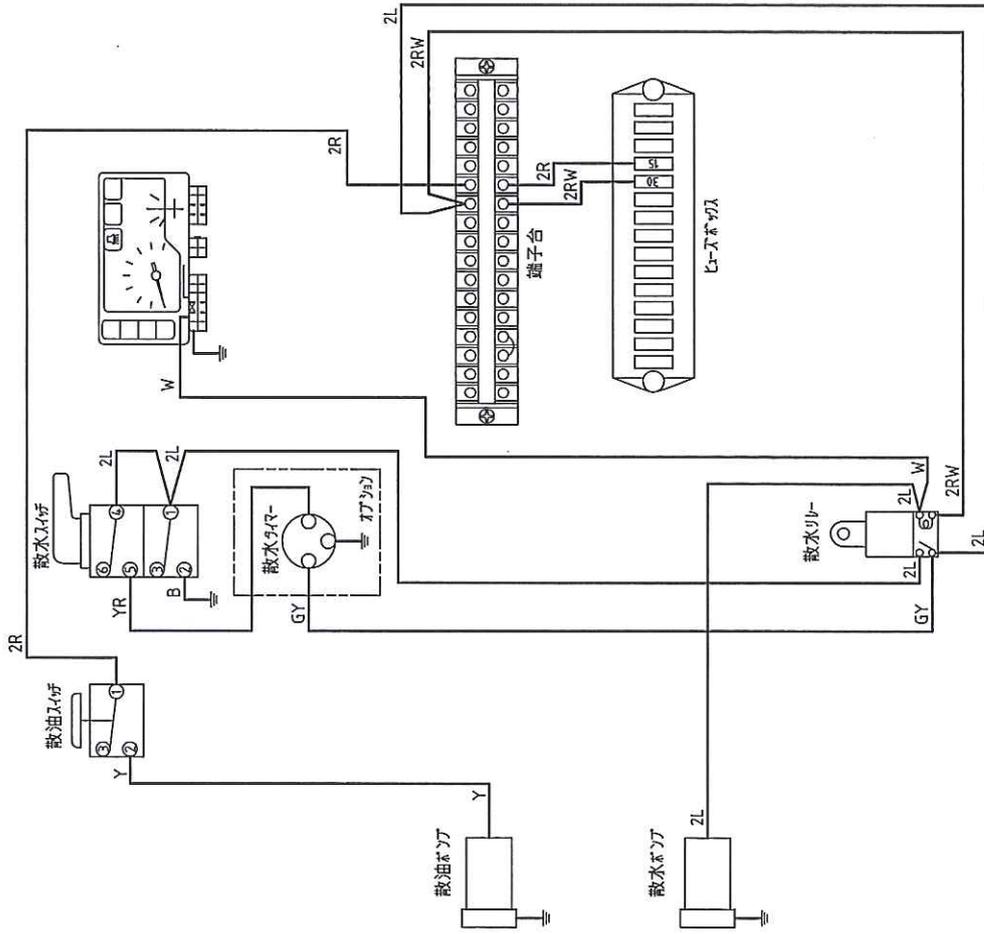
油脂名	サービス分類	気温と適用粘度グレード			相当規格
		-15~30℃ 寒冷地域	0~40℃ 温暖地域	15~55℃ 高温地域	
エンジンオイル	API-CD級	SAE 10W-30	SAE 30	SAE 40	MIL-L-2104D
ギヤオイル	API-GL4級	SAE 80W-90	SAE 90	SAE 140	MIL-L-2105
作動油	耐磨耗性	ISO-VG32 VI 140以上	ISO-VG46 VI 140以上	ISO-VG68 VI 110以上	ISO-3488
グリース	リチウム系極圧タイプ NLGI-2				
燃料	軽油JIS・K2204-2号 ASTM・D975-2D				

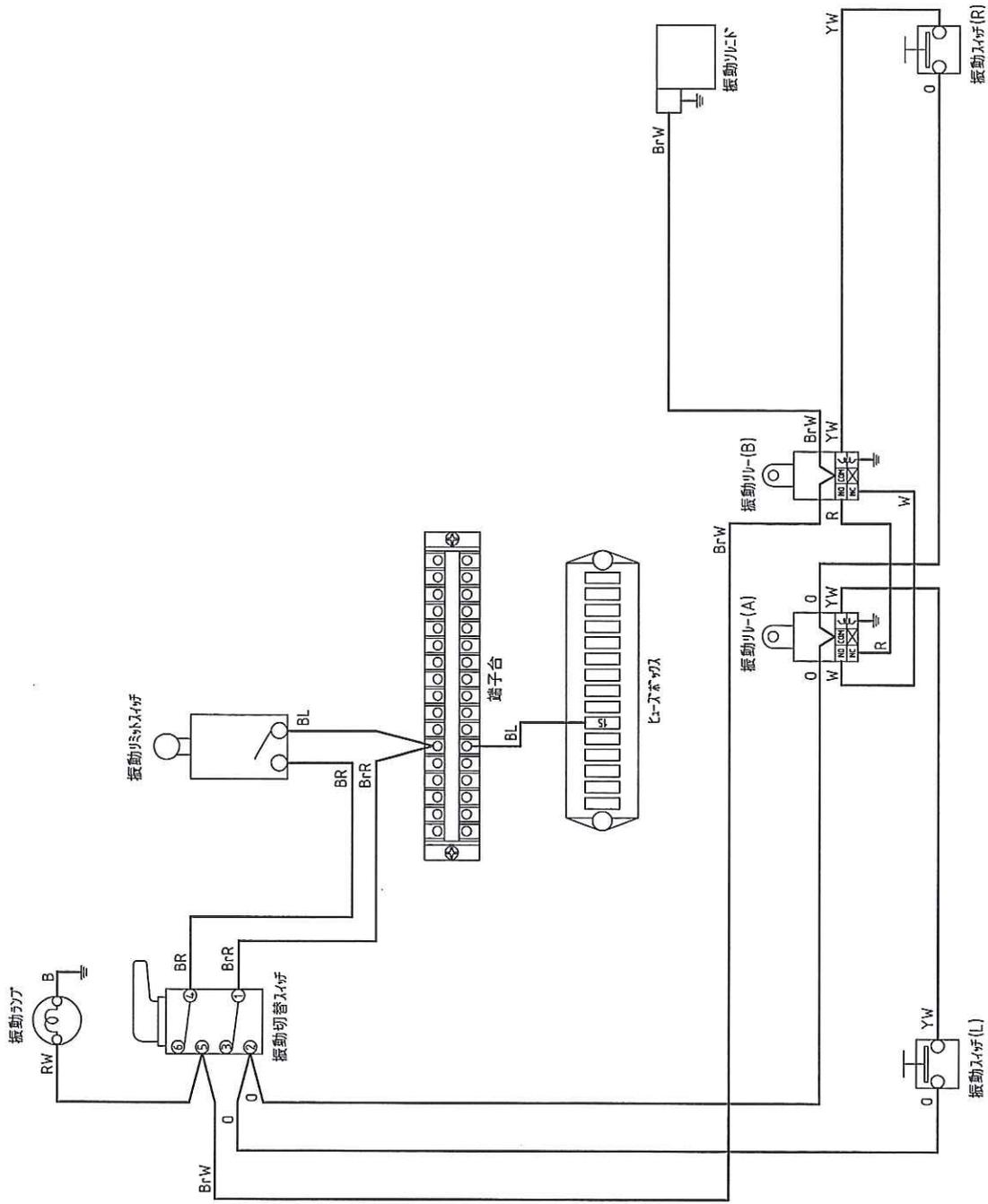
#### 4. 推奨油脂銘柄表

	エンジンオイル	ギヤオイル	作動油	グリース
日本石油	ハイディーゼル S-3-30	日石ギヤールブ EHD 90	ハイランドワイド 46	エピノックグリース AP 2
出光興産	ジーゼルモチブ カスタム S-300	アポロイル ギヤ HES 90	ダフニースーパーハイ ドロリックフルイド WR 46	ダフニーコロネックス グリース EP No.2
ジャパンエナジー	デルスター D	ギヤ 5 90	ไฮドラックス ES 46	リゾニックス EP
三菱石油	ダイヤ HDS-3	ダイヤスーパーHP ギヤ 90	ダイヤモンド ไฮドロフルード W 46	ダイヤモンド マルチパーパス EP グリース2
コスモ石油	コスモディーゼル CD	コスモギヤ GL-5 90	コスモไฮドロ HW 46	コスモグリース ダイナマックス EP 2
昭和シェル石油	ホワイトパロット スーパー S-3	ゲルコオイル 5090	テラスオイル KT 46	アルバニヤ EP
モービル石油	—	—	モービルDTEオイル 15	モービラックス EP 2
エッソ スタンダード 石油	エクソン D-3X	スタンダード スーパー ギヤ 90	ユニパワー XL 46	リスタン EP
ゼネラル石油	ゼミコスパー S-3	ゼネラルスーパー ギヤ MP 90	ゼネラルパノール ハイドフルードワイド 46	ゼミコグリース ME
キグナス石油	—	—	ユニットオイル E 46	キグナスEPグリース 2

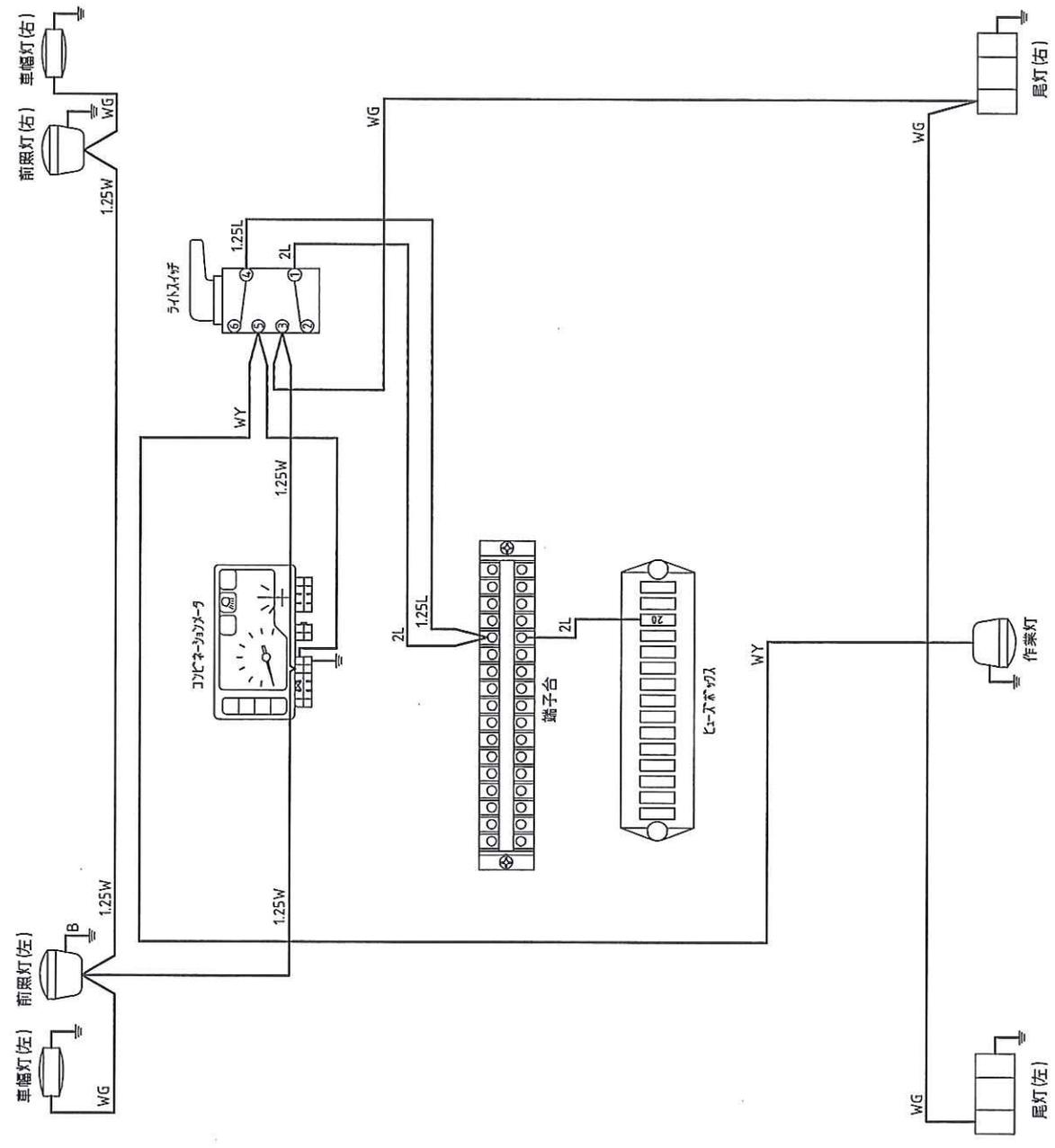




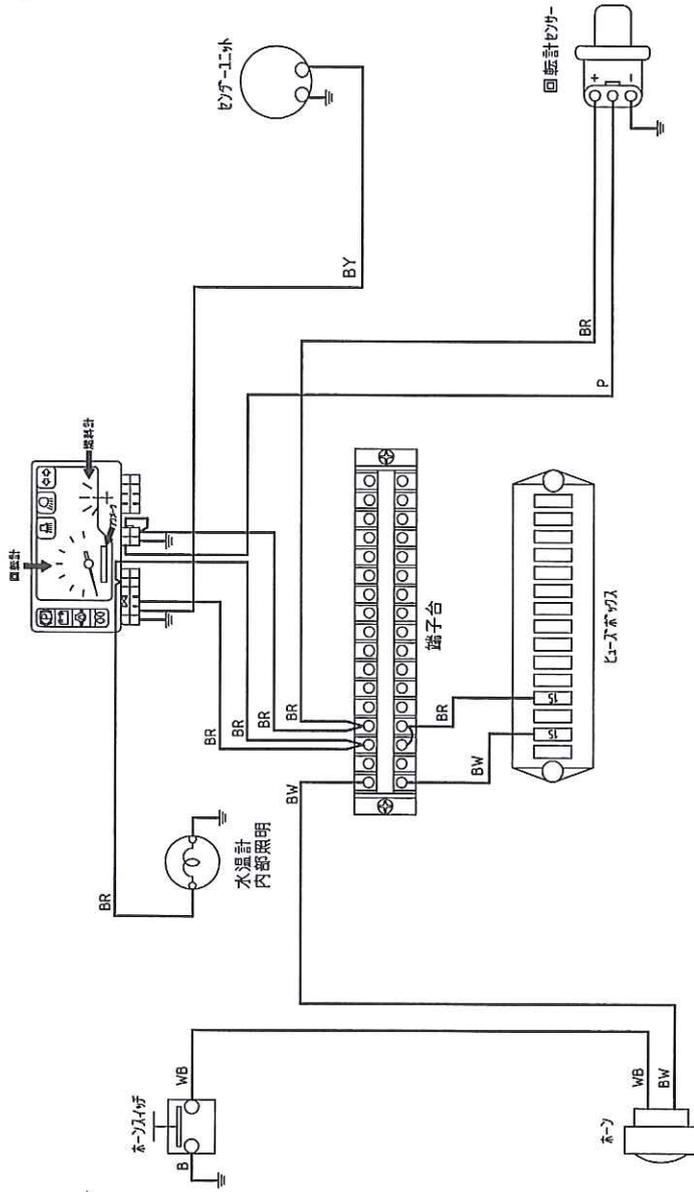


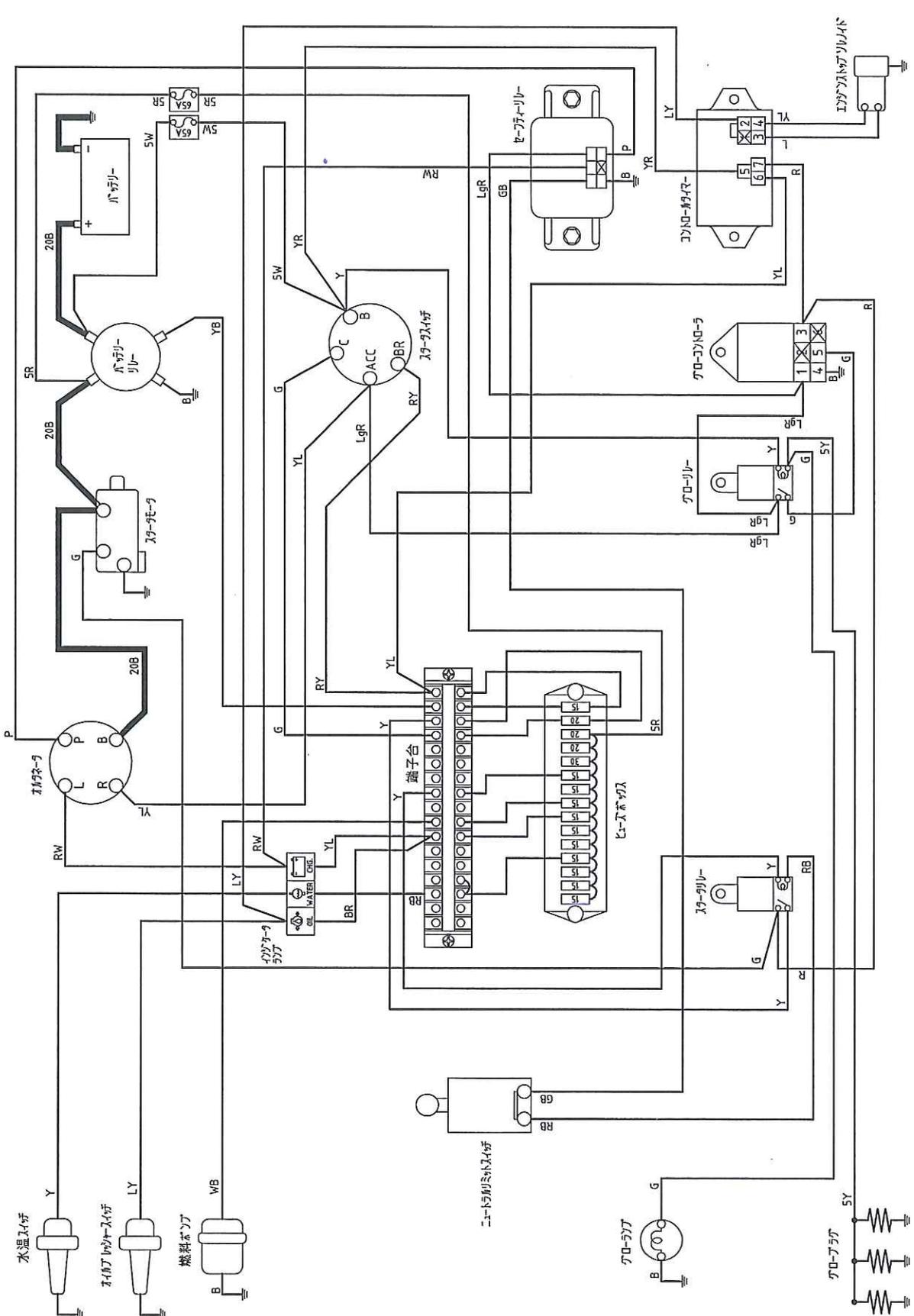


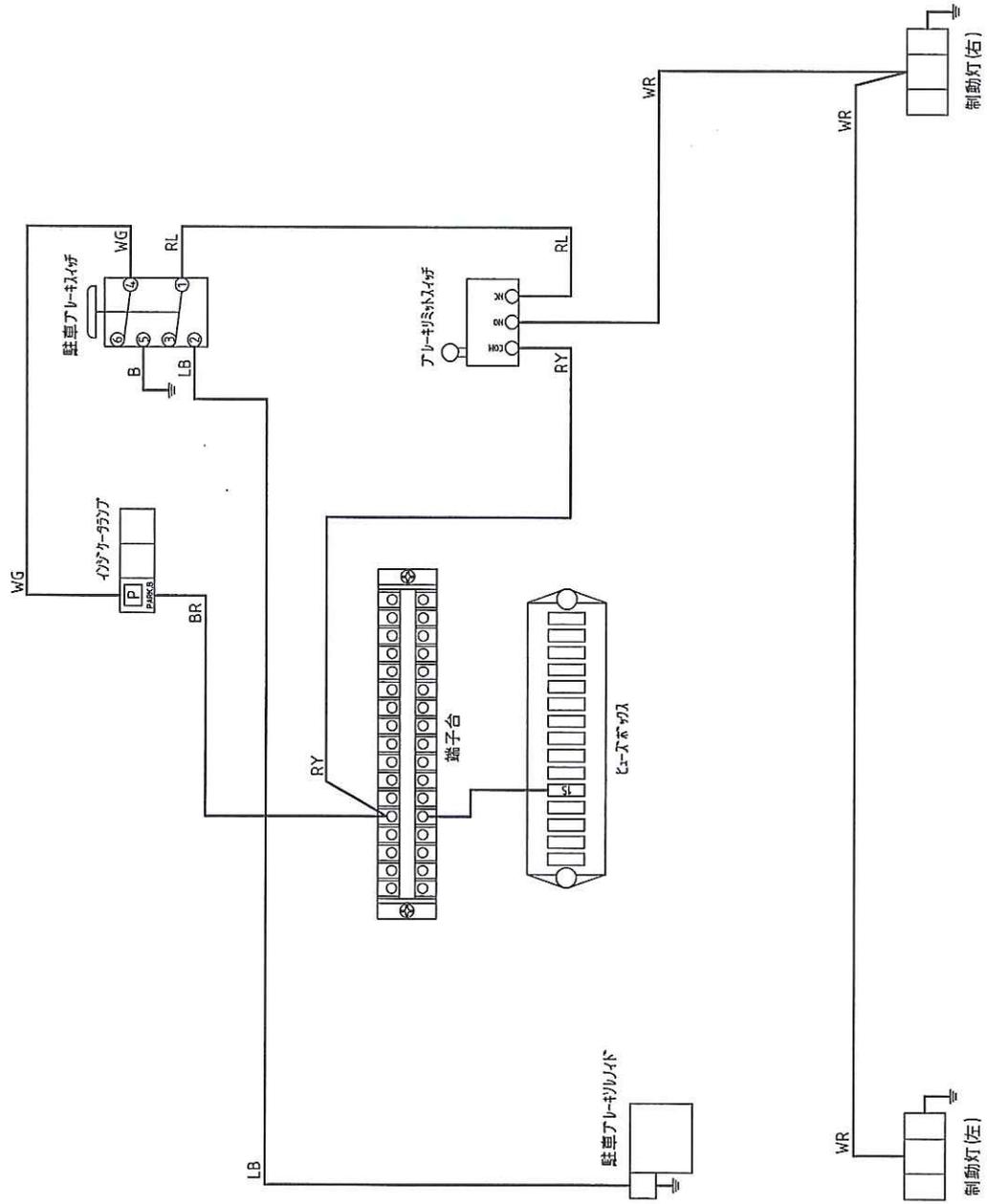
51



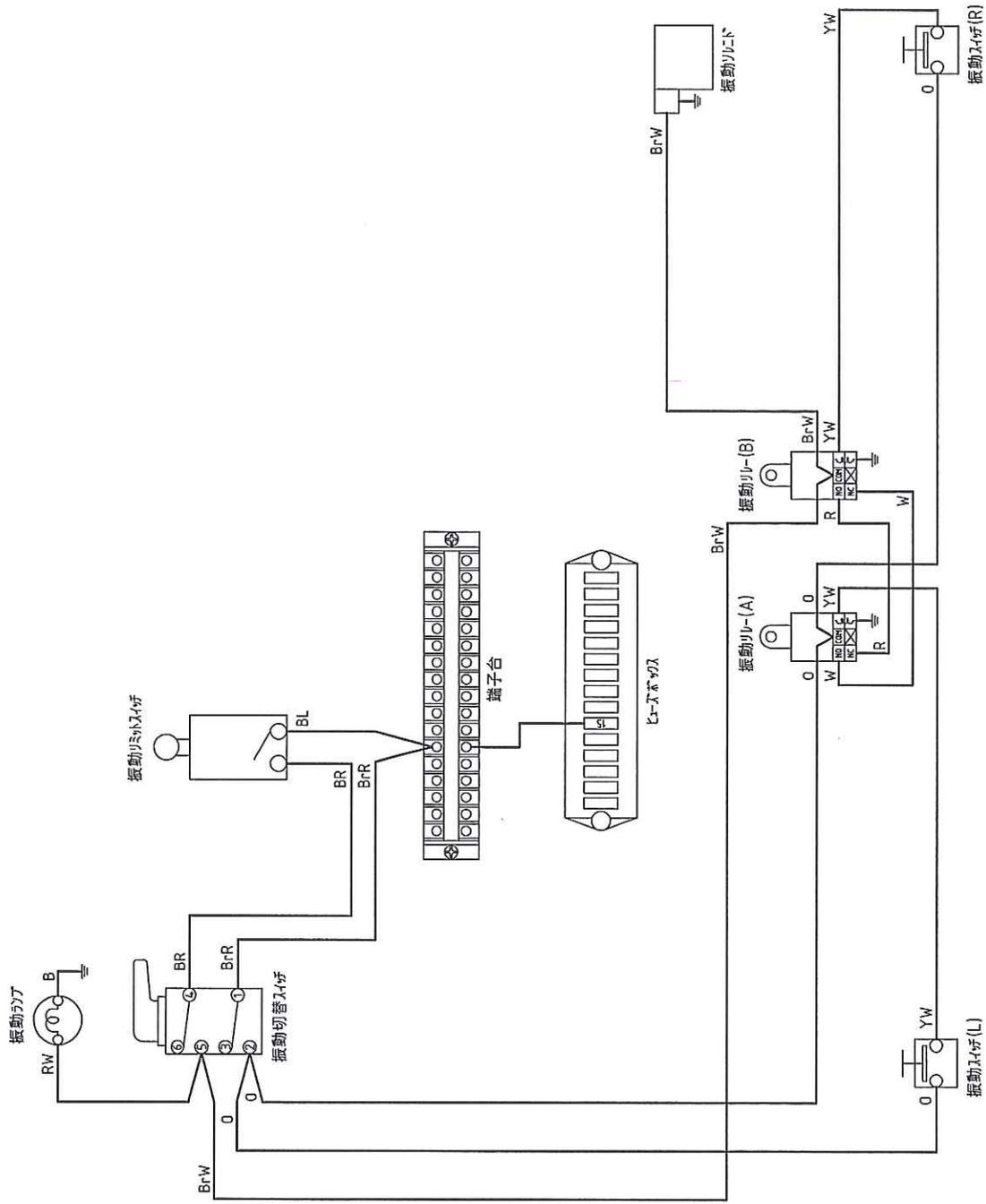




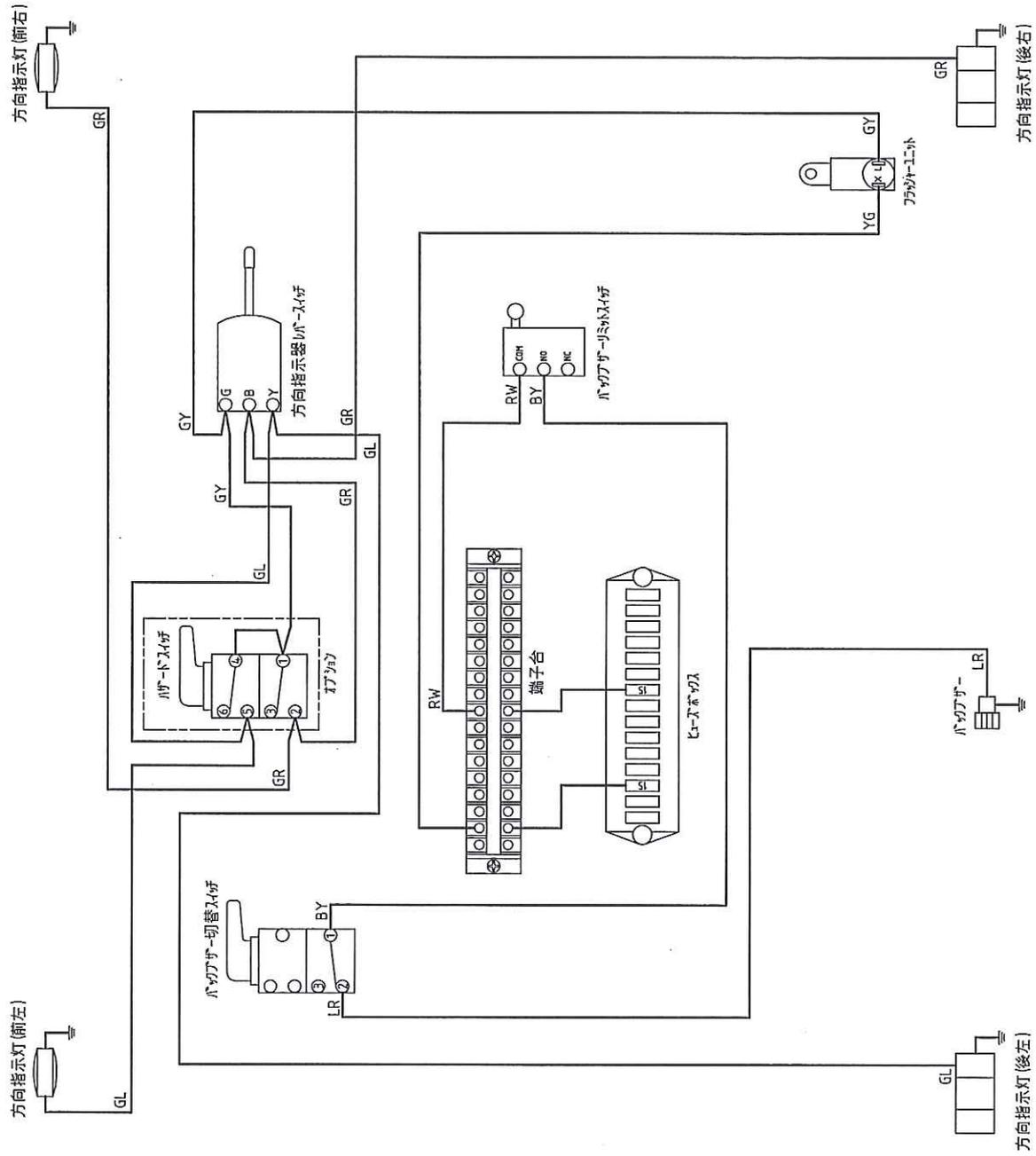














●ヒューズ配列

① KV40C・KV40D

予備	ホーン	方向指示器	水温計 燃料計	駐車ブレーキ	振動	Hi/Low	燃料ポンプ	バックブザー	インター ロック	散水ポンプ	散油ポンプ	前照灯 作業灯	スターター	バッテリー リレー
15A	15A	15A	15A	15A	15A	15A	15A	15A	15A	30A	20A	20A	20A	15A



注) KV40Dの場合は予備になります。

② KV25C・KV25D

予備	予備	方向指示器	燃料計	駐車ブレーキ	振動	オイル プレッシャー	ホーン 燃料ポンプ	バックブザー	インター ロック	散水ポンプ	散油ポンプ	前照灯 作業灯	スターター	バッテリー リレー
15A	15A	15A	15A	15A	15A	15A	15A	15A	15A	30A	20A	20A	20A	15A



注) KV25Dの場合は予備になります。

関東鉄工株式会社

**KANTO**

〒306-0127

茨城県古河市下片田852-4

TEL 0280(77)0081(代)

FAX 0280(77)0080

<http://www.Kanto-tk.co.jp>