6 歯車のバックラッシ

一対の歯車がスムーズに無理なく回転するには、バックラッシが必要です。バックラッシとは、一対の歯車をかみ合わせたときの歯面間の遊びのことで、以下の通りに分類されます。

6.1 各種バックラッシの説明

(1) 円周方向バックラッシ (j_t)
相手歯車を固定し、一方の歯車をかみ合い歯面から反かみ合い歯面が接触するまで回転できるピッチ円上の弧の長さのこと。

(2) 法線方向バックラッシ (j_n)
一対の歯車のかみ合い歯面を接触させている場合の反かみ合い歯面間の最短距離。歯直角方向のバックラッシのこと。

(3) 角度バックラッシ (j_θ)
相手歯車が所定の位置で固定されたとき、一つの歯車が動くことができる角度の最大値のこと。

(4) 半径方向の遊び (j_r)
かみ合い側歯面と反かみ合い側歯面とが接触するようにしたときの、所定の中心距離からの減少量（移動量）のこと。

(5) 軸方向の遊び (j_x)
かさ歯車のかみ合い側歯面と反かみ合い側歯面とが接触するようにしたときの、所定の組立距離からの減少量（移動量）のこと。

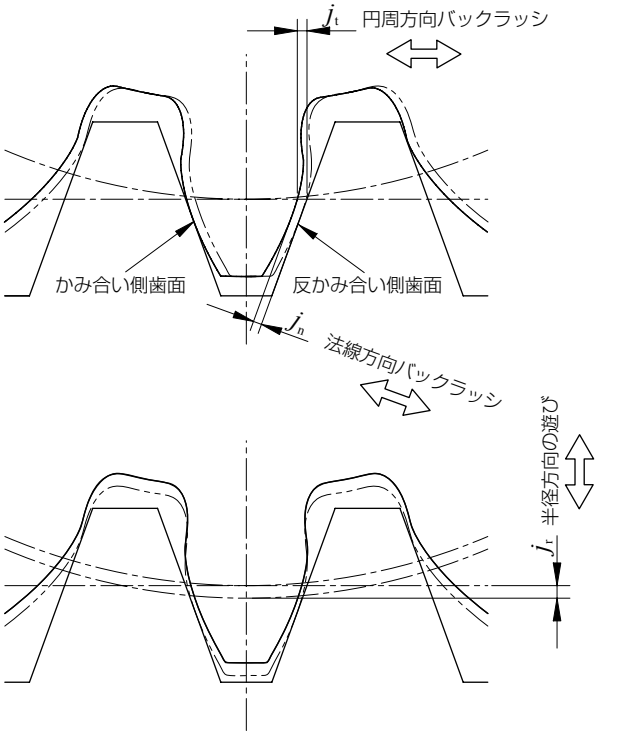

図 6.1　円周方向 / 法線方向バックラッシ及び半径方向の遊び

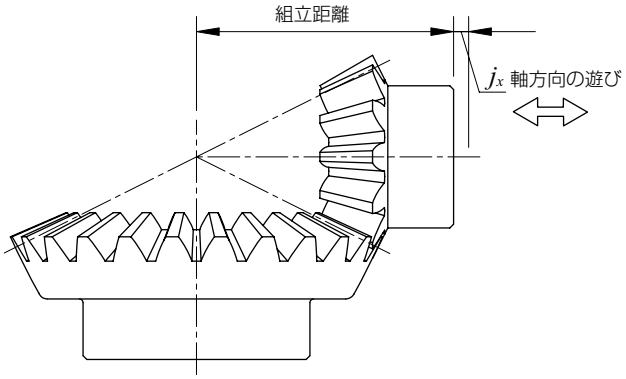

図 6.2　かさ歯車の軸方向の遊び

6.2 各種歯車のバックラッシ換算式

各種歯車のバックラッシ及び遊びの換算式を表 6.1 に示します。円すい形の歯車であるかさ歯車の場合は、半径方向の遊びの代わりに軸方向の遊びを検討します。

表 6.1　バックラッシ及び遊び換算式

歯車対	歯車の種類	円周方向バックラッシ j_t	法線方向バックラッシ j_n	角度バックラッシ j_θ	半径方向の遊び j_r	軸方向の遊び j_x
平行軸	平歯車 はすば歯車	$\dfrac{j_n}{\cos\alpha_n \cos\beta}$	$j_t \cos\alpha_n \cos\beta$	$\dfrac{360^\circ j_t}{\pi d}$	$\dfrac{j_n}{2\sin\alpha_n}$	
交差軸	すぐばかさ歯車 まがりばかさ歯車	$\dfrac{j_n}{\cos\alpha_n \cos\beta_m}$	$j_t \cos\alpha_n \cos\beta_m$			$\dfrac{j_n}{2\sin\alpha_n \sin\delta}$
食い違い軸	ねじ歯車	$\dfrac{j_n}{\cos\alpha_n \cos\beta}$	$j_t \cos\alpha_n \cos\beta$			
	ウォーム	$\dfrac{j_n}{\cos\alpha_n \sin\gamma}$	$j_t \cos\alpha_n \sin\gamma$		$\dfrac{j_n}{2\sin\alpha_n}$	
	ウォームホイール	$\dfrac{j_n}{\cos\alpha_n \cos\gamma}$	$j_t \cos\alpha_n \cos\gamma$			