

ConnectTrack のアルゴリズム変更に関するメモ

この変更で影響を受けるアプリは dc,ali-l です。

いずれも runcard で PatchMe=1 を指定するとこの変更が有効になります。

変更点

接続判定条件の右辺(角度差許容範囲)の第2項(角度依存項)で使う角度を、現行のトラック対をつないだ角度ではなく、**トラック対各々の角度に変更**する。

現行 $\Rightarrow |\theta_{ij} - \theta_i| < ErrAng + ErrDist + ErrShr \times |\theta_i| \equiv a + b \times |\theta_i|$

新規 $\Rightarrow |\theta_{ij} - \theta_i| < a + b \times |\theta_{ij}|$

但し、 $i=x,y$ は各プロジェクトションを、 $j=0,1$ は各 plate/face を表す。

理由(経緯)

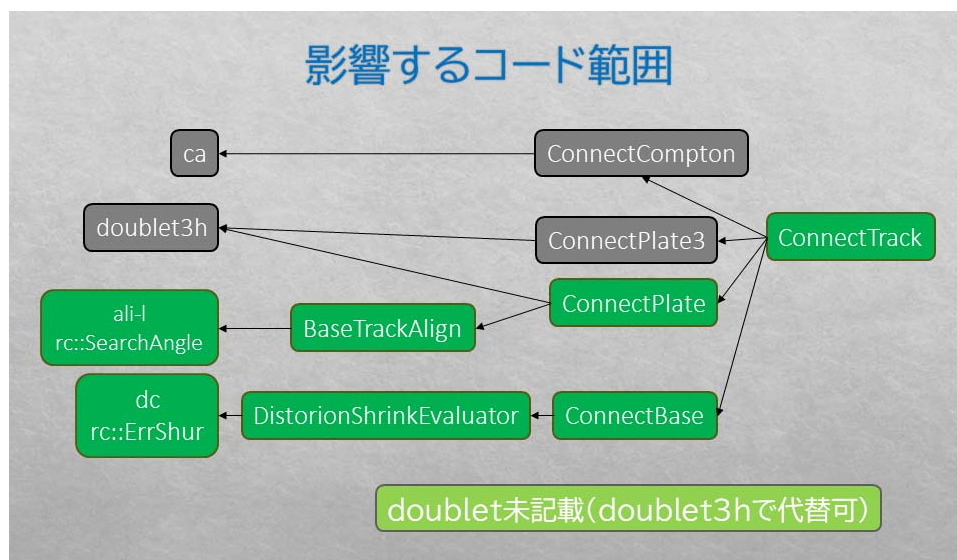
$j=0$ の或るトラックについて、総当たりではなく、それとつながり得る $j=1$ のトラック集合に対して接続判定を行うが、そのトラック集合の選び出し条件にバグがあった。これは、dc で $ErrShr \geq 1$ とすると、接続トラック数が0になる原因を探る中で発覚した。現行のままでバグ修正を行うと、コードが複雑になる事、また本来の意図からズレる(平行で位置ズレの大きなトラック対をつないでしまう)事を考えると、角度依存項で使うべき角度を、各トラックの角度に変更するのが良いと考えた。

現状のコード

$$|\theta_{i0} - \theta_i| < (1 - b) \times (a + b \times |\theta_{i0}|)$$

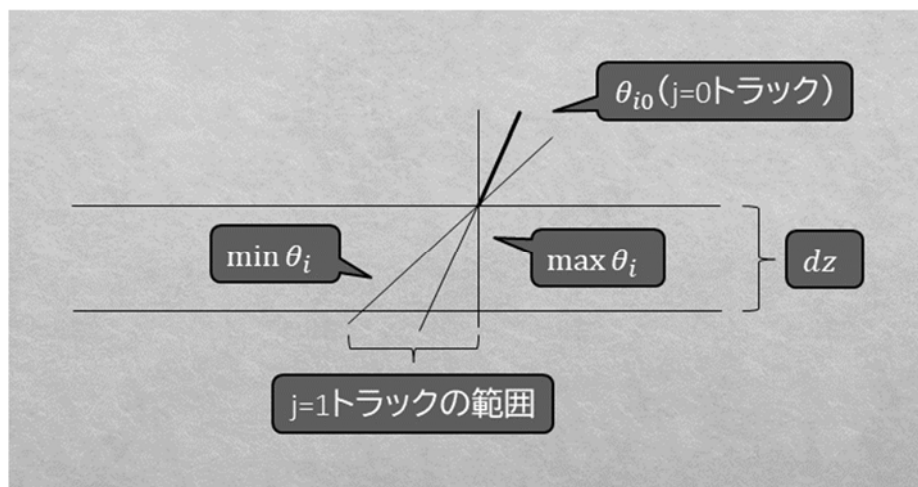
正しい選び出し条件は、『現行の接続条件での $j=1$ のトラックの選び出し範囲』を参照の事。
 $ErrShr=0$ であれば影響は無いが、それ以外の場合の影響は複雑で一概には言えない。

影響するコード範囲



現行の接続条件での $j=1$ のトラックの選び出し範囲

$j=0$ の各トラックの θ_{i0} に対して、接続判定条件を満足する可能性のある θ_i の範囲を求めれば良い。



絶対値を含む不等式なので面倒ではあるが、下記のようにまとめられる。

	$\theta_{i0} < -a$	$-a < \theta_{i0} < +a$	$+a < \theta_{i0}$
0≤b<1			
$\min\theta_i$	$\theta_i > \frac{\theta_{i0} - a}{1 - b}$		$\theta_i > \frac{\theta_{i0} - a}{1 + b}$
$\max\theta_i$	$\theta_i < \frac{\theta_{i0} + a}{1 + b}$	$\theta_i < \frac{\theta_{i0} + a}{1 + b}$	
b=1			
$\min\theta_i$	1(下限なし)		$\theta_i > \frac{\theta_{i0} - a}{1 + b}$
$\max\theta_i$	$\theta_i < \frac{\theta_{i0} + a}{1 + b}$	1(上限なし)	
1<b			
$\min\theta_i$	1		$\theta_i < \frac{\theta_{i0} - a}{1 - b}$ or $\theta_i > \frac{\theta_{i0} - a}{1 + b}$
$\max\theta_i$	$\frac{\theta_{i0} + a}{1 + b} < \theta_i < \frac{\theta_{i0} + a}{1 - b}$	1	

上表の許容範囲の求め方

θ_i の許容範囲は、次の連立不等式を満足する範囲になる。

$$f_+(\theta_i) \equiv \theta_i + b \times |\theta_i| > \theta_{i0} - a$$

$$f_-(\theta_i) \equiv \theta_i - b \times |\theta_i| > \theta_{i0} + a$$

bの値によって形状の異なる下記3種のグラフを使って上記範囲を求めた。

