

空 港 舗 装 設 計 要 領

平成 20 年 7 月
(平成 22 年 4 月一部改訂)

国 土 交 通 省 航 空 局

空 港 舗 装 設 計 要 領

平成 20 年 7 月
(平成 24 年 4 月一部改訂)

国 土 交 通 省 航 空 局

現 行	改 訂 (案)	備 考																																																																				
<p>I-1.3 舗装の設計 枠外</p> <p>(1) 本要領は、空港舗装の使用目的に応じて求められる性能を設定し、それに対する照査を実施する性能照査型設計法を基本としており、空港舗装の設計は、求められる性能ならびに設計供用期間を適切に定め、その期間中において、求められる性能を満足するように実施する必要がある。</p> <p>(2) 本要領において、舗装に求められる性能として、荷重支持性能、走行安全性能、表層の耐久性能を取り上げている。空港舗装の設計は、これらの性能に応じて設定される照査項目の設計限界値を満足することを適切な方法により照査するものとする。</p> <p>(3) 求められる性能に対する照査項目、設計限界値、照査方法等の例は、「Ⅱ. アスファルト舗装の性能照査編」および「Ⅲ. コンクリート舗装の性能照査編」を用いることができる。</p>	<p>I-1.3 舗装の設計 枠外</p> <p>(1) 本要領は、空港舗装の使用目的に応じて求められる性能を設定し、それに対する照査を実施する性能照査型設計法を基本としており、空港舗装の設計は、求められる性能ならびに設計供用期間を適切に定め、その期間中において、求められる性能を満足するように実施する必要がある。</p> <p>(2) 本要領において、舗装に求められる性能として、荷重支持性能、走行安全性能、表層の耐久性能を取り上げている。空港舗装の設計は、これらの性能に応じて設定される照査項目の設計限界値を満足することを適切な方法により照査するものとする。</p> <p>(3) 求められる性能に対する照査項目、設計限界値、照査方法等の例は、「Ⅱ. アスファルト舗装の性能照査編」および「Ⅲ. コンクリート舗装の性能照査編」に記載している理論的設計法を用いることができる。</p>	<p>本編で触れている照査方法が「理論的設計法」であることに言及した。</p>																																																																				
<p>I-4.4.1.2 交通量および荷重の大きさ 枠外</p> <p>(1) 同一航空機であっても就航路線により荷重の大きさが異なることを考慮することができる。</p> <p>(2) 交通量および荷重の大きさの特性値は、使用目的より異なるため、施設、舗装区域に応じて適切に設定する必要がある。</p> <p>(3) 施設および舗装区域における交通量と荷重の大きさの特性値は、表 I-4.2 を用いることができる。ただし、荷重支持性能の照査を経験的設計手法に基づいて行う場合には、付録-5 を参照して設定する必要がある。</p> <p style="text-align: center;">表 I-4.2 交通量と荷重の大きさの特性値</p> <table border="1" data-bbox="100 1192 1222 1831"> <thead> <tr> <th>施設</th> <th>舗装区域</th> <th>荷重</th> <th>交通量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">滑走路</td> <td>端部中央帯</td> <td rowspan="2">離陸時および着陸時荷重</td> <td>当該滑走路の離陸量+着陸量に滑走路方向別利用率を乗じた値</td> </tr> <tr> <td>端部縁端帯</td> <td>横断方向の走行分布より計算される縁端帯の交通量</td> </tr> <tr> <td>中間部中央帯</td> <td>当該滑走路の離陸量+着陸量</td> </tr> <tr> <td>中間部縁端帯</td> <td>横断方向の走行分布より計算される縁端帯の交通量</td> </tr> <tr> <td>取付誘導路 平行誘導路</td> <td></td> <td>離陸時および着陸時荷重</td> <td>当該誘導路の離陸量+着陸量</td> </tr> <tr> <td>高速脱出誘導路 脱出誘導路</td> <td></td> <td>着陸時荷重</td> <td>当該誘導路の着陸量</td> </tr> <tr> <td>ショルダー・過走帯</td> <td></td> <td>就航機材の中で最大離陸時荷重</td> <td>年1回</td> </tr> <tr> <td>ローディングエプロン</td> <td></td> <td>離陸時および着陸時荷重</td> <td>当該エプロンの離陸量+着陸量</td> </tr> <tr> <td>ナイトステイエプロン</td> <td></td> <td>着陸時荷重または燃料非積載時荷重</td> <td>当該エプロンの使用頻度に応じて設定</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 滑走路端部縁端帯の交通量は、端部中央帯の交通量を基に航空機の横断方向の走行位置分布を考慮して設定する。</p>	施設	舗装区域	荷重	交通量	滑走路	端部中央帯	離陸時および着陸時荷重	当該滑走路の離陸量+着陸量に滑走路方向別利用率を乗じた値	端部縁端帯	横断方向の走行分布より計算される縁端帯の交通量	中間部中央帯	当該滑走路の離陸量+着陸量	中間部縁端帯	横断方向の走行分布より計算される縁端帯の交通量	取付誘導路 平行誘導路		離陸時および着陸時荷重	当該誘導路の離陸量+着陸量	高速脱出誘導路 脱出誘導路		着陸時荷重	当該誘導路の着陸量	ショルダー・過走帯		就航機材の中で最大離陸時荷重	年1回	ローディングエプロン		離陸時および着陸時荷重	当該エプロンの離陸量+着陸量	ナイトステイエプロン		着陸時荷重または燃料非積載時荷重	当該エプロンの使用頻度に応じて設定	<p>I-4.4.1.2 交通量および荷重の大きさ 枠外</p> <p>(1) 同一航空機であっても就航路線により荷重の大きさが異なることを考慮することができる。</p> <p>(2) 交通量および荷重の大きさの特性値は、使用目的より異なるため、施設、舗装区域に応じて適切に設定する必要がある。</p> <p>(3) 施設および舗装区域における交通量と荷重の大きさの特性値は、表 I-4.2 を用いることができる。ただし、荷重支持性能の照査を経験的設計手法に基づいて行う場合には、付録-5 を参照して設定する必要がある。</p> <p>(4) <u>交通量が少ない場合（設計反復作用回数が 10,000 回未満）には、設定する交通量により舗装厚が大きく変動することから、「付録-7：経験的設計法によるアスファルト舗装の構造設計」、「付録-8：経験的設計法によるコンクリート舗装の構造設計」に基づいて照査を行うことができる。</u></p> <p style="text-align: center;">表 I-4.2 交通量と荷重の大きさの特性値</p> <table border="1" data-bbox="1258 1192 2380 1831"> <thead> <tr> <th>施設</th> <th>舗装区域</th> <th>荷重</th> <th>交通量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">滑走路</td> <td>端部中央帯</td> <td rowspan="2">離陸時および着陸時荷重</td> <td>当該滑走路の離陸量+着陸量に滑走路方向別利用率を乗じた値</td> </tr> <tr> <td>端部縁端帯</td> <td>横断方向の走行分布より計算される縁端帯の交通量</td> </tr> <tr> <td>中間部中央帯</td> <td>当該滑走路の離陸量+着陸量</td> </tr> <tr> <td>中間部縁端帯</td> <td>横断方向の走行分布より計算される縁端帯の交通量</td> </tr> <tr> <td>取付誘導路 平行誘導路</td> <td></td> <td>離陸時および着陸時荷重</td> <td>当該誘導路の離陸量+着陸量</td> </tr> <tr> <td>高速脱出誘導路 脱出誘導路</td> <td></td> <td>着陸時荷重</td> <td>当該誘導路の着陸量</td> </tr> <tr> <td>ショルダー・過走帯</td> <td></td> <td>就航機材の中で最大離陸時荷重</td> <td>年1回</td> </tr> <tr> <td>ローディングエプロン</td> <td></td> <td>離陸時および着陸時荷重</td> <td>当該エプロンの離陸量+着陸量</td> </tr> <tr> <td>ナイトステイエプロン</td> <td></td> <td>着陸時荷重または燃料非積載時荷重</td> <td>当該エプロンの使用頻度に応じて設定</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 滑走路端部縁端帯の交通量は、端部中央帯の交通量を基に航空機の横断方向の走行位置分布を考慮して設定する。</p>	施設	舗装区域	荷重	交通量	滑走路	端部中央帯	離陸時および着陸時荷重	当該滑走路の離陸量+着陸量に滑走路方向別利用率を乗じた値	端部縁端帯	横断方向の走行分布より計算される縁端帯の交通量	中間部中央帯	当該滑走路の離陸量+着陸量	中間部縁端帯	横断方向の走行分布より計算される縁端帯の交通量	取付誘導路 平行誘導路		離陸時および着陸時荷重	当該誘導路の離陸量+着陸量	高速脱出誘導路 脱出誘導路		着陸時荷重	当該誘導路の着陸量	ショルダー・過走帯		就航機材の中で最大離陸時荷重	年1回	ローディングエプロン		離陸時および着陸時荷重	当該エプロンの離陸量+着陸量	ナイトステイエプロン		着陸時荷重または燃料非積載時荷重	当該エプロンの使用頻度に応じて設定	<p>経験的設計法を用いてよい場合として、設計反復作用回数が 10,000 回未満の場合とした。</p>
施設	舗装区域	荷重	交通量																																																																			
滑走路	端部中央帯	離陸時および着陸時荷重	当該滑走路の離陸量+着陸量に滑走路方向別利用率を乗じた値																																																																			
	端部縁端帯		横断方向の走行分布より計算される縁端帯の交通量																																																																			
	中間部中央帯	当該滑走路の離陸量+着陸量																																																																				
	中間部縁端帯	横断方向の走行分布より計算される縁端帯の交通量																																																																				
取付誘導路 平行誘導路		離陸時および着陸時荷重	当該誘導路の離陸量+着陸量																																																																			
高速脱出誘導路 脱出誘導路		着陸時荷重	当該誘導路の着陸量																																																																			
ショルダー・過走帯		就航機材の中で最大離陸時荷重	年1回																																																																			
ローディングエプロン		離陸時および着陸時荷重	当該エプロンの離陸量+着陸量																																																																			
ナイトステイエプロン		着陸時荷重または燃料非積載時荷重	当該エプロンの使用頻度に応じて設定																																																																			
施設	舗装区域	荷重	交通量																																																																			
滑走路	端部中央帯	離陸時および着陸時荷重	当該滑走路の離陸量+着陸量に滑走路方向別利用率を乗じた値																																																																			
	端部縁端帯		横断方向の走行分布より計算される縁端帯の交通量																																																																			
	中間部中央帯	当該滑走路の離陸量+着陸量																																																																				
	中間部縁端帯	横断方向の走行分布より計算される縁端帯の交通量																																																																				
取付誘導路 平行誘導路		離陸時および着陸時荷重	当該誘導路の離陸量+着陸量																																																																			
高速脱出誘導路 脱出誘導路		着陸時荷重	当該誘導路の着陸量																																																																			
ショルダー・過走帯		就航機材の中で最大離陸時荷重	年1回																																																																			
ローディングエプロン		離陸時および着陸時荷重	当該エプロンの離陸量+着陸量																																																																			
ナイトステイエプロン		着陸時荷重または燃料非積載時荷重	当該エプロンの使用頻度に応じて設定																																																																			

現 行	改 訂 (案)	備 考																																																																		
<p>※ 滑走路中間部中央帯は、全ての離陸機、着陸機が走行する可能性があるため、表のとおりとした。</p> <p>※ 滑走路中間部縁端帯の交通量は、中間部中央帯の交通量を基に航空機の横断方向の走行位置分布を考慮して設定する。</p> <p>※ エプロンスポット部の交通量は、スポット運用方法を考慮して設定することもできるが、誘導路等よりも横断方向の走行位置の集中度が高いこと、スポットの将来的な変更の自由度を確保することとした。</p> <p>※ ショルダーの内、アウターショルダーは、航空機荷重を対象とせず、防塵処理および緊急車両や工事車両を対象とし、場周道路や保安道路の求められる性能を参考にして交通荷重の設計用値を設定する。</p> <p>(4) 舗装表面には、垂直方向だけでなく、ブレーキング等による水平方向の荷重も作用するため、検討すべき照査項目に応じて水平方向の荷重を考慮する必要がある。水平荷重の特性値は、航空機メーカーが示している Airplane Characteristics を参考にして設定することができる。</p> <p>(5) 本要領では、脚荷重や輪荷重の大きさ、接地圧等を考慮して、荷重を表 I-4.3 に示すように区分している。性能照査においては、各機材の荷重条件は、当該機材が属する設計荷重の区分の代表機種で代表させることもできる。</p> <p style="text-align: center;">表 I-4.3 荷重区分</p> <table border="1" data-bbox="163 898 1160 1285"> <thead> <tr> <th>設計荷重の区分</th> <th>機 種</th> <th>代表機種</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LA-1</td> <td>B-747, B-777, MD-11, A380, A330, A340</td> <td>B747-400</td> </tr> <tr> <td>LA-12</td> <td>A-300, B-767, B757</td> <td>A300-B4</td> </tr> <tr> <td>LA-2</td> <td>A-320, MD-81, MD-90</td> <td>A-320-200</td> </tr> <tr> <td>LA-3</td> <td>DC-9-41, B-737</td> <td>DC-9-41</td> </tr> <tr> <td>LA-4</td> <td>DHC-8</td> <td>DHC-8-400</td> </tr> <tr> <td>LSA 1</td> <td>ドルニエ 228-200</td> <td>ドルニエ 228-200</td> </tr> <tr> <td>LSA-2</td> <td>N24A, BN2A</td> <td>N24A</td> </tr> <tr> <td>LT-1</td> <td>LA-1 用のトーイングトラクター</td> <td>50t トーイングトラクター</td> </tr> <tr> <td>LT-12</td> <td>LA-12 用のトーイングトラクター</td> <td>35t トーイングトラクター</td> </tr> <tr> <td>LT-2</td> <td>LA-2, 3, 4 用のトーイングトラクター</td> <td>15t トーイングトラクター</td> </tr> </tbody> </table> <p>(6) 滑走路中間部においては、航空機荷重が揚力を受けて、滑走路端部における航空機荷重よりも小さくなるといわれており¹⁵⁾、このことを考慮して設計荷重を設定してもよい。なお、揚力の影響を設定することが困難な場合、滑走路中間部の舗装厚は、滑走路端部の舗装厚に対して、「付録-7：経験的設計手法によるアスファルト舗装の構造設計」，「付録-8：経験的設計手法によるコンクリート舗装の構造設計」に示される方法により減厚して設定することもできる。</p>	設計荷重の区分	機 種	代表機種	LA-1	B-747, B-777, MD-11, A380, A330, A340	B747-400	LA-12	A-300, B-767, B757	A300-B4	LA-2	A-320, MD-81, MD-90	A-320-200	LA-3	DC-9-41, B-737	DC-9-41	LA-4	DHC-8	DHC-8-400	LSA 1	ドルニエ 228-200	ドルニエ 228-200	LSA-2	N24A, BN2A	N24A	LT-1	LA-1 用のトーイングトラクター	50t トーイングトラクター	LT-12	LA-12 用のトーイングトラクター	35t トーイングトラクター	LT-2	LA-2, 3, 4 用のトーイングトラクター	15t トーイングトラクター	<p>※ 滑走路中間部中央帯は、全ての離陸機、着陸機が走行する可能性があるため、表のとおりとした。</p> <p>※ 滑走路中間部縁端帯の交通量は、中間部中央帯の交通量を基に航空機の横断方向の走行位置分布を考慮して設定する。</p> <p>※ エプロンスポット部の交通量は、スポット運用方法を考慮して設定することもできるが、誘導路等よりも横断方向の走行位置の集中度が高いこと、スポットの将来的な変更の自由度を確保することとした。</p> <p>※ ショルダーの内、アウターショルダーは、航空機荷重を対象とせず、防塵処理および緊急車両や工事車両を対象とし、場周道路や保安道路の求められる性能を参考にして交通荷重の設計用値を設定する。</p> <p>(5) 舗装表面には、垂直方向だけでなく、ブレーキング等による水平方向の荷重も作用するため、検討すべき照査項目に応じて水平方向の荷重を考慮する必要がある。水平荷重の特性値は、航空機メーカーが示している Airplane Characteristics を参考にして設定することができる。</p> <p>(6) 本要領では、脚荷重や輪荷重の大きさ、接地圧等を考慮して、荷重を表 I-4.3 に示すように区分している。性能照査においては、各機材の荷重条件は、当該機材が属する設計荷重の区分の代表機種で代表させることもできる。</p> <p style="text-align: center;">表 I-4.3 荷重区分</p> <table border="1" data-bbox="1317 898 2315 1285"> <thead> <tr> <th>設計荷重の区分</th> <th>機 種</th> <th>代表機種</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LA-1</td> <td>B-747, B-777, MD-11, A380, A330, A340</td> <td>B747-400</td> </tr> <tr> <td>LA-12</td> <td>A-300, B-767, B757</td> <td>A300-B4</td> </tr> <tr> <td>LA-2</td> <td>A-320, MD-81, MD-90</td> <td>A-320-200</td> </tr> <tr> <td>LA-3</td> <td>DC-9-41, B-737</td> <td>DC-9-41</td> </tr> <tr> <td>LA-4</td> <td>DHC-8</td> <td>DHC-8-400</td> </tr> <tr> <td>LSA-1</td> <td>ドルニエ 228-200</td> <td>ドルニエ 228-200</td> </tr> <tr> <td>LSA-2</td> <td>N24A, BN2A</td> <td>N24A</td> </tr> <tr> <td>LT-1</td> <td>LA-1 用のトーイングトラクター</td> <td>50t トーイングトラクター</td> </tr> <tr> <td>LT-12</td> <td>LA-12 用のトーイングトラクター</td> <td>35t トーイングトラクター</td> </tr> <tr> <td>LT-2</td> <td>LA-2, 3, 4 用のトーイングトラクター</td> <td>15t トーイングトラクター</td> </tr> </tbody> </table> <p>(7) 滑走路中間部中央帯においては、航空機荷重が揚力を受けて、滑走路端部中央帯における航空機荷重よりも小さくなるといわれており¹⁵⁾、このことを考慮して設計荷重を設定してもよい。なお、揚力の影響を設定することが困難な場合、滑走路中間部中央帯の舗装厚は、滑走路端部中央帯の舗装厚に対して、「付録-7：経験的設計手法によるアスファルト舗装の構造設計」，「付録-8：経験的設計手法によるコンクリート舗装の構造設計」に示される方法により減厚して設定することもできる。</p> <p>(8) <u>滑走路端部縁端帯、滑走路中間部縁端帯およびショルダー・過走帯は、中央帯と比較して交通量が極めて少なく、設定する交通量により舗装厚が大きく変動することから、これらの舗装厚は、滑走路端部中央帯の舗装厚に対して、「付録-7：経験的設計法によるアスファルト舗装の構造設計」，「付録-8：経験的設計法によるコンクリート舗装の構造設計」に示される方法により減厚して設定することもできる。</u></p>	設計荷重の区分	機 種	代表機種	LA-1	B-747, B-777, MD-11, A380, A330, A340	B747-400	LA-12	A-300, B-767, B757	A300-B4	LA-2	A-320, MD-81, MD-90	A-320-200	LA-3	DC-9-41, B-737	DC-9-41	LA-4	DHC-8	DHC-8-400	LSA-1	ドルニエ 228-200	ドルニエ 228-200	LSA-2	N24A, BN2A	N24A	LT-1	LA-1 用のトーイングトラクター	50t トーイングトラクター	LT-12	LA-12 用のトーイングトラクター	35t トーイングトラクター	LT-2	LA-2, 3, 4 用のトーイングトラクター	15t トーイングトラクター	<p>中間部縁端帯の減厚については、新たに(8)に記載することから、(7)は中間部中央帯についてのみ記載することとした。</p> <p>滑走路端部縁端帯、滑走路中間部縁端帯およびショルダー・過走帯については、経験的設計法で用いられている減厚率により減厚して良いこととした。</p>
設計荷重の区分	機 種	代表機種																																																																		
LA-1	B-747, B-777, MD-11, A380, A330, A340	B747-400																																																																		
LA-12	A-300, B-767, B757	A300-B4																																																																		
LA-2	A-320, MD-81, MD-90	A-320-200																																																																		
LA-3	DC-9-41, B-737	DC-9-41																																																																		
LA-4	DHC-8	DHC-8-400																																																																		
LSA 1	ドルニエ 228-200	ドルニエ 228-200																																																																		
LSA-2	N24A, BN2A	N24A																																																																		
LT-1	LA-1 用のトーイングトラクター	50t トーイングトラクター																																																																		
LT-12	LA-12 用のトーイングトラクター	35t トーイングトラクター																																																																		
LT-2	LA-2, 3, 4 用のトーイングトラクター	15t トーイングトラクター																																																																		
設計荷重の区分	機 種	代表機種																																																																		
LA-1	B-747, B-777, MD-11, A380, A330, A340	B747-400																																																																		
LA-12	A-300, B-767, B757	A300-B4																																																																		
LA-2	A-320, MD-81, MD-90	A-320-200																																																																		
LA-3	DC-9-41, B-737	DC-9-41																																																																		
LA-4	DHC-8	DHC-8-400																																																																		
LSA-1	ドルニエ 228-200	ドルニエ 228-200																																																																		
LSA-2	N24A, BN2A	N24A																																																																		
LT-1	LA-1 用のトーイングトラクター	50t トーイングトラクター																																																																		
LT-12	LA-12 用のトーイングトラクター	35t トーイングトラクター																																																																		
LT-2	LA-2, 3, 4 用のトーイングトラクター	15t トーイングトラクター																																																																		