

「土木請負工事必携」新旧対照表

30.水硬性粒度調整鉄鋼スラグを用いた路盤の設計施工マニュアル

旧（平成 30 年 10 月版）	新（令和元年 10 月版）						
<p>1. 総則</p> <p>(1) 総則</p> <p>a. 本マニュアルは、水硬性粒度調整鉄鋼スラグ（HMS-25）を用いて道路の上層路盤の設計・施工を行う場合に適用する。</p> <p>b. 材料の品質、舗装の設計及び施工に関しては、本マニュアルによるものの他は「舗装施工便覧（H18.2）」に示される鉄鋼スラグ及び上層路盤の項目に基づくものとする。</p> <p>【解説】</p> <p>a. 本マニュアルで取り扱う HMS-25 は、</p> <p>①「高炉徐冷スラグ」単体</p> <p>②「高炉徐冷スラグ＋高炉水砕スラグ＋転炉スラグ」の複合材料</p> <p>③「高炉徐冷スラグ＋高炉水砕スラグ＋転炉スラグ＋石炭灰」の複合材料</p> <p>④「①～③のいずれかの材料＋アッシュストーン」の複合材料</p> <p>の 4 種類をいう。</p>	<p>1. 総則</p> <p>(1) 総則</p> <p>a. 本マニュアルは、水硬性粒度調整鉄鋼スラグ（HMS-25、HMS-25-SA）を用いて道路の上層路盤の設計・施工を行う場合に適用する。</p> <p>b. 材料の品質、舗装の設計及び施工に関しては、本マニュアルによるものの他は「舗装施工便覧（H18.2）」に示される鉄鋼スラグ及び上層路盤の項目に基づくものとする。</p> <p>【解説】</p> <p>a. 本マニュアルで取り扱う HMS-25、HMS-25-SA は、下表の通りとする。</p> <table border="1" data-bbox="1149 917 2080 1241"> <thead> <tr> <th data-bbox="1149 917 1355 959">呼び名</th> <th data-bbox="1355 917 2080 959">材料の種類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1149 959 1355 1082">HMS-25</td> <td data-bbox="1355 959 2080 1082">①「高炉徐冷スラグ」単体 ②「高炉徐冷スラグ＋高炉水砕スラグ＋転炉系スラグ」の複合材料</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1149 1082 1355 1241">HMS-25-SA</td> <td data-bbox="1355 1082 2080 1241">③「高炉徐冷スラグ＋高炉水砕スラグ＋転炉系スラグ＋石炭灰」の複合材料 ④ □～□のいずれかの材料＋アッシュストーン」の複合材料</td> </tr> </tbody> </table>	呼び名	材料の種類	HMS-25	①「高炉徐冷スラグ」単体 ②「高炉徐冷スラグ＋高炉水砕スラグ＋転炉系スラグ」の複合材料	HMS-25-SA	③「高炉徐冷スラグ＋高炉水砕スラグ＋転炉系スラグ＋石炭灰」の複合材料 ④ □～□のいずれかの材料＋アッシュストーン」の複合材料
呼び名	材料の種類						
HMS-25	①「高炉徐冷スラグ」単体 ②「高炉徐冷スラグ＋高炉水砕スラグ＋転炉系スラグ」の複合材料						
HMS-25-SA	③「高炉徐冷スラグ＋高炉水砕スラグ＋転炉系スラグ＋石炭灰」の複合材料 ④ □～□のいずれかの材料＋アッシュストーン」の複合材料						

旧（平成 30 年 10 月版）	新（令和元年 10 月版）
<p>(2) 用語の定義</p> <p>e. 製鋼スラグ</p> <p>銑鉄から鋼を製造する銑鉄から鋼を製造するときに生成する副産物で、鋼の製造方法により転炉スラグと電気炉スラグに分類される。道路用鉄鋼スラグに用いる製鋼スラグは、エージング処理を実施し、膨張が安定した製鋼スラグを使用する。</p> <p>また、本マニュアルでは、HMS-25 に用いる製鋼スラグは、転炉スラグに限定する。</p>	<p>(2) 用語の定義</p> <p>e. 製鋼スラグ</p> <p>銑鉄から鋼を製造する銑鉄から鋼を製造するときに生成する副産物で、鋼の製造方法により転炉スラグ系と電気炉系スラグに分類される。道路用鉄鋼スラグに用いる製鋼スラグは、エージング処理を実施し、膨張が安定した製鋼スラグを使用する。</p> <p>また、本マニュアルでは、HMS-25、HMS-25-SA に用いる製鋼スラグは、転炉系スラグに限定する。</p>
<p>f. 転炉スラグ</p> <p>転炉工程で鋼を製造する際に生成するスラグをいう。</p>	<p>f. 転炉系スラグ</p> <p>転炉スラグ、溶せん予備処理スラグなどがある。転炉スラグとは、転炉にて酸化精錬中に溶銑鉄中の Si、P、Fe の一部などが酸化され、CaO と結合した酸化物である。溶せん予備処理スラグとは、転炉精錬を効率的に行うために転炉又は別容器において溶せんに石灰などを投入して、不純物を事前に除去する工程において発生するスラグである。</p>
<p>j. 石炭灰</p> <p>流動床ボイラー灰と微粉炭燃焼ボイラー灰があり、本マニュアルにおける石炭灰は流動床ボイラー灰を指す。</p> <p>①流動床ボイラー灰</p> <p>NOx の発生を抑制するため、低温燃焼（約 800 度）下で生成する灰。形状が角張っているため、骨材の噛み合わせに優れている。</p> <p>②微粉炭燃焼ボイラー灰</p> <p>高温燃焼（約 1200 度）下で発生する灰。形状は球状をしているため、流動</p>	<p>j. 石炭灰</p> <p>流動床ボイラー灰と微粉炭燃焼ボイラー灰があり、本マニュアルにおける石炭灰は流動床ボイラー灰を指す。</p> <p>①流動床ボイラー灰</p> <p>NOx の発生を抑制するため、低温燃焼（約 800 度）下で生成する灰。形状が角張っているため、骨材の噛み合わせに優れている。</p> <p>②微粉炭燃焼ボイラー灰</p> <p>高温燃焼（約 1200 度）下で発生する灰。形状は球状をしているため、流動</p>

旧（平成 30 年 10 月版）	新（令和元年 10 月版）
<p>化材として適している。流動床灰ボイラーとは異なるものであり、現在のところ品質が確認されていないため、HMS-25 にこれを添加してはならない。</p>	<p>化材として適している。流動床灰ボイラーとは異なるものであり、現在のところ品質が確認されていないため、HMS-25、HMS-25-SA にこれを添加してはならない。</p>
<p>2. 設計</p> <p>（1）設計にあつたての注意事項（アルカリ性透過水について）</p> <p>HMS-25 を用いる路盤は、雨水や地下水等が透過すると、透過水がアルカリ性を示すことがあるので、以下の場合には使用してはならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・道路に隣接して飲料用井戸及び養魚池等がある場合。 ・水田で田面と HMS-25 路盤底面の差が 30 cm 以下の場合。（但し 30 cm 以下であっても側溝、擁壁等が完備されている場合は可。） <p>【解説】</p> <p>HMS-25 を用いる路盤は、雨水や地下水等が透過すると、透過水がアルカリ性を示すことがある。アルカリ性を有した透過水は道路周辺の地下水、河川及び農地等の水質や土壤に影響をあたえることが懸念されるので、地形条件等に留意が必要である。我が国のほとんどの土壤は酸性土壤であり、これらアルカリ成分を吸着、中和する能力を有しているので、通常の場合は、問題視されることはない。ただし、特に水質が重視される施設等があり、これらに透過水が流入する恐れがある場合は、対策を講じるか、それが不可の場合は上記により、使用してはならない。</p>	<p>2. 設計</p> <p>（1）設計にあつたての注意事項（アルカリ性透過水について）</p> <p>HMS-25、HMS-25-SA を用いる路盤は、雨水や地下水等が透過すると、透過水がアルカリ性を示すことがあるので、以下の場合には使用してはならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・道路に隣接して飲料用井戸及び養魚池等がある場合。 ・水田で田面と HMS-25、HMS-25-SA 路盤底面の差が 30 cm 以下の場合。（但し 30 cm 以下であっても側溝、擁壁等が完備されている場合は可。） <p>【解説】</p> <p>HMS-25、HMS-25-SA を用いる路盤は、雨水や地下水等が透過すると、透過水がアルカリ性を示すことがある。アルカリ性を有した透過水は道路周辺の地下水、河川及び農地等の水質や土壤に影響をあたえることが懸念されるので、地形条件等に留意が必要である。我が国のほとんどの土壤は酸性土壤であり、これらアルカリ成分を吸着、中和する能力を有しているので、通常の場合は、問題視されることはない。ただし、特に水質が重視される施設等があり、これらに透過水が流入する恐れがある場合は、対策を講じるか、それが不可の場合は上記により、使用してはならない。</p>

旧（平成 30 年 10 月版）

新（令和元年 10 月版）

3. 材料

(1) 粒度

粒度は次表に示す範囲を標準とする。

	粒度範囲 (mm)	ふるいを通るものの質量百分率(%)						
		31.5mm	26.5mm	13.2mm	4.75mm	2.36mm	0.425mm	0.075mm
HMS-25	0~25	100	95~100	60~80	35~60	25~45	10~25	3~10

3. 材料

(1) 粒度

粒度は次表に示す範囲を標準とする。

	粒度範囲 (mm)	ふるいを通るものの質量百分率(%)						
		31.5mm	26.5mm	13.2mm	4.75mm	2.36mm	0.425mm	0.075mm
HMS-25	0~25	100	95~100	60~80	35~60	25~45	10~25	3~10
HMS-25-SA	0~25	100	95~100	60~80	35~60	25~45	10~25	3~10

4. 施工

(1) 締固め

HMS-25 は、適正な含水量で、所定の締固め度が得られるように十分に締固めなければならない。

【解説】

水硬性粒度調整鉄鋼スラグ（HMS-25）は通常の粒度調整砕石と比べ最適含水比が高いので、運搬中に運搬車の荷台から水がしたり落ちたりしないようにするための配慮から、工場出荷時の含水量を最適含水比よりも平均2~3%程度低くしている場合が多い。したがって、締固め中の含水量が、所定の締固度を得るのに不足するおそれがある場合は、適正な含水量となるよう適度に散水しなければならない。

また、水硬性粒度調整鉄鋼スラグ（HMS-25）の水硬性を有効に発揮させるためには、均一に、しかも十分な締固めを行うとともに、締固め中の含水量が保たれるように散水締固を行うことが望ましい。

水硬性粒度調整鉄鋼スラグ（HMS-25）は、非膨性であり高含水域でも締固め性は含水比の影響を受け難いので、締固め時の散水量は、最適含水比よりも少々多めにしてもよい。

4. 施工

(1) 締固め

HMS-25、HMS-25-SA は、適正な含水量で、所定の締固め度が得られるように十分に締固めなければならない。

【解説】

水硬性粒度調整鉄鋼スラグ（HMS-25、HMS-25-SA）は通常の粒度調整砕石と比べ最適含水比が高いので、運搬中に運搬車の荷台から水がしたり落ちたりしないようにするための配慮から、工場出荷時の含水量を最適含水比よりも平均2~3%程度低くしている場合が多い。したがって、締固め中の含水量が、所定の締固度を得るのに不足するおそれがある場合は、適正な含水量となるよう適度に散水しなければならない。

また、水硬性粒度調整鉄鋼スラグ（HMS-25、HMS-25-SA）の水硬性を有効に発揮させるためには、均一に、しかも十分な締固めを行うとともに、締固め中の含水量が保たれるように散水締固を行うことが望ましい。

水硬性粒度調整鉄鋼スラグ（HMS-25、HMS-25-SA）は、非膨性であり高含水域でも締固め性は含水比の影響を受け難いので、締固め時の散水量は、最適含水比よりも少々多めにしてもよい。

旧（平成 30 年 10 月版）	新（令和元年 10 月版）
<p>5. 参考</p> <p>上層路盤に用いる水硬性粒度調整鉄鋼スラグについて、本マニュアルによるものの外に適用すべき材料の品質及び設計基準の一覧を参考として以下に挙げる。</p> <p>(1) HMS-25 の品質 : 「舗装施工便覧（平成 18 年 2 月）」 P.54</p> <p>(2) 上層路盤に用いる材料としての HMS-25 の品質 : 「舗装施工便覧（平成 18 年 2 月）」 P.84</p> <p>(3) HMS-25 の等値換算係数 : 「舗装設計便覧（平成 18 年 2 月）」 P.79</p>	<p>5. 参考</p> <p>上層路盤に用いる水硬性粒度調整鉄鋼スラグについて、本マニュアルによるものの外に適用すべき材料の品質及び設計基準の一覧を参考として以下に挙げる。</p> <p>(1) HMS-25、HMS-25-SA の品質 : 「舗装施工便覧（平成 18 年 2 月）」 P.54</p> <p>(2) 上層路盤に用いる材料としての HMS-25、HMS-25-SA の品質 : 「舗装施工便覧（平成 18 年 2 月）」 P.84</p> <p>(3) HMS-25、HMS-25-SA の等値換算係数 : 「舗装設計便覧（平成 18 年 2 月）」 P.79</p>