

防火靴の性能比較表

※赤字は追記等の改定(案)

要求事項	新ガイドライン(案)		2017年3月発行 現行ガイドライン		ISO 11999-6:2016 性能レベル A1	
	革製(クラス I)	総ゴム製(クラス II)	革製(クラス I)	総ゴム製(クラス II)	革製(クラス I)	総ゴム製(クラス II)
耐炎性	ISO 15025:2000 の A 法による 残炎・残じん ≤ 2 秒 厚さの半分に達する亀裂、着火、熔融不可 縫い目の分離、甲被と表底の剥離、ファスナーの機能不良不可 試料は、熱及び火炎に直接さらされる可能性がある範囲の主たる材料から採取 一体化している複合材はそのまま、剥離している複合材は個々に試験 縫い目、甲被と表底の接着部、ファスナーは個々に試験		ISO 15025:2000 の A 法による 残炎・残じん ≤ 2 秒 厚さの半分に達する亀裂、着火、熔融不可 縫い目の分離、甲被と表底の剥離、ファスナーの機能不良不可		ISO 15025:2000 による 残炎・残じん ≤ 2 秒 厚さの半分に達する亀裂、着火、熔融不可 縫い目の分離、甲被と表底の剥離、ファスナーの機能不良不可	
熱伝達 (接触熱)	ISO 20344:2011 による サンドパス 250°C 上に靴を静置 10 分後の靴内部温度 < 42°C 20 分後に著しい硬化がないこと、表底の亀裂、甲被と表底の剥離、目でわかるような大きな変形不可		ISO 20344:2011 による サンドパス 250°C 上に靴を静置 10 分後の靴内部温度 < 42°C 20 分後に劣化がないこと 表底の亀裂、甲被と表底の剥離、著しい変形不可		ISO 20344:2011 による サンドパス 250°C 上に靴を静置 10 分後の靴内部温度 < 42°C 20 分後に劣化がないこと 表底の亀裂、甲被と表底の剥離、著しい変形不可	
熱伝達 (放射熱ばく露)	ISO 6942:2002 の B 法による 熱流束: 20kW/m ² RHTI ₂₄ の平均値 ≥ 40 秒 靴からフラット状試料が採取できない場合は、靴の使用材料と同じ材質のフラット状試料で試験		ISO 6942:2002 の B 法による 熱流速: 20kW/m ² ばく露時間 40 秒(外側表面)		ISO 6942:2002 の B 法による 熱流速: 20kW/m ² ばく露時間 40 秒(外側表面)	
耐熱性	【任意試験】 ISO 20344:2011 8.7 又は JIS T 8101:2017 7.8 による 300±5°C のビット(銅板)で 20±2kPa 加圧 60±1 秒間 前後に曲げ、熔融、焦げ、亀裂、ひび割れなし		ISO 20344:2011 8.7 による 300±5°C のビットで 20±2kPa 加圧 60±1 秒間 前後に曲げ、熔融、焦げ、亀裂、ひび割れなし		ISO 20344:2011 8.7 による 300±5°C のビットで 20±2kPa 加圧 60±1 秒間 前後に曲げ、熔融、焦げ、亀裂、ひび割れなし	
耐熱性 【縫糸、靴紐】	ISO 17493:2000 による 熱風循環炉: 180°C × 5 分 熔融、滴下、分離、発火不可		ISO 17493:2000 による 熱風循環炉: 180°C × 5 分 熔融、滴下、分離、発火不可		規定なし	
低温熱伝導	【任意試験】 ISO 20344:2011 による 23±2°C で 3 時間以上調整後、-17±2°C の冷却槽に 30 分静置 中底上面の温度降下 ≤ 10°C		【任意試験】 ISO 20344:2011 による 23±2°C で 3 時間以上調整後、7±2°C の冷却槽に 30 分静置 中底上面の温度降下 ≤ 10°C		【任意試験】 ISO 20344:2011 による 23±2°C で 3 時間以上調整後、7±2°C の冷却槽に 30 分静置 中底上面の温度降下 ≤ 10°C	
引張抵抗 【甲被】	ISO 20344:2011, 6.4.1 による 床革製の引張強さ ≥ 15N/mm ²	ISO 20344:2011, 6.4.2 による ゴム製の破断荷重 ≥ 180N ISO 4643 による 高分子製の 100%伸び 引張: 1.3~4.6 N/mm ² 伸び: 250%以上	ISO 20344:2011, 6.4.1 による 床革製の引張強さ ≥ 15N/mm ²	ISO 20344:2011, 6.4.2 による ゴム製の破断荷重 ≥ 180N ISO 4643 による 高分子製の 100%伸び 引張: 1.3~4.6 N/mm ² 伸び: 250%以上	ISO 20344:2011, 6.4.1 による 床革製の引張強さ ≥ 15N/mm ²	ISO 20344:2011, 6.4.2 による ゴム製の破断荷重 ≥ 180N ISO 4643 による 高分子製の 100%伸び 引張: 1.3~4.6 N/mm ² 伸び: 250%以上
引裂抵抗 【甲被、ペロ革】	ISO 20344:2011, 5.4.3 による 革製: 甲被 ≥ 120N ペロ革 ≥ 36N 非革製: 甲被 ≥ 60N ペロ革 ≥ 18N	規定なし	ISO 20344:2011, 5.4.3 による 革製: 甲被 ≥ 120N ペロ革 ≥ 36N 非革製: 甲被 ≥ 60N ペロ革 ≥ 18N	規定なし	ISO 20344:2011, 5.4.3 による 革製: 甲被 ≥ 120N ペロ革 ≥ 36N 非革製: 甲被 ≥ 60N ペロ革 ≥ 18N	規定なし
引裂抵抗 【表底】	規定なし	ISO 20344:2011, 8.2 による ISO 34-1:2010 A 法 高密度(>0.9g/cm ³)の場合 引裂抵抗 ≥ 8kN/m 低密度(≤0.9g/cm ³)の場合 引裂抵抗 ≥ 5kN/m	規定なし	ISO 20344:2011, 8.2 による ISO 34-1:2010 A 法 高密度(>0.9g/cm ³)の場合 引裂抵抗 ≥ 8kN/m 低密度(≤0.9g/cm ³)の場合 引裂抵抗 ≥ 5kN/m	規定なし	ISO 20344:2011, 8.2 による ISO 34-1:2010 A 法 高密度(>0.9g/cm ³)の場合 引裂抵抗 ≥ 8kN/m 低密度(≤0.9g/cm ³)の場合 引裂抵抗 ≥ 5kN/m

(案)

要求事項	新ガイドライン(案)		2017年3月発行 現行ガイドライン		ISO 11999-6:2015 性能レベル A1	
	革製(クラス I)	総ゴム製(クラス II)	革製(クラス I)	総ゴム製(クラス II)	革製(クラス I)	総ゴム製(クラス II)
耐摩耗性 【表底】	ISO 4649:2010 の A 法による 高密度(>0.9g/cm ³)の場合 相対減容≤150mm ³ 低密度(≤0.9g/cm ³)の場合 相対減容≤250mm ³	ISO 4649:2010 の A 法による 相対減容≤250mm ³	ISO 4649:2010 の A 法による 高密度(>0.9g/cm ³)の場合 相対減容≤150mm ³ 低密度(≤0.9g/cm ³)の場合 相対減容≤250mm ³	ISO 4649:2010 の A 法による 相対減容≤250mm ³	ISO 20345 による 非革製表底に適用 試験方法は ISO 4649:2010 の手順 A(40m の摩擦距離で 10N の垂直 荷重) 総ゴム製、総高分子製以外の表底 高密度(>0.9g/cm ³)の場合 相対減容≤150mm ³ 低密度(≤0.9g/cm ³)の場合 相対減容≤250mm ³	ISO 20345 による 革製でない表底に適用 試験方法は ISO 4649:2010 の手順 A(40m の摩擦距離で 10N の垂直 荷重) 相対減容≤250mm ³
耐屈曲性 【甲被】	規定なし	ISO 20344:2011 による 125,000 回で亀裂がないこと 又は JIS K 6260 による デマツチャ式屈曲試験機を使用 し、125,000 回で亀裂なし 但し、靴からフラット状の試料が 採取できない場合は、靴の使用材 料と同じ材質と厚さのフラット状 試料で試験を行う。	規定なし	ISO 20344:2011 による ゴム製は ISO 20344:2011 の試験 方法による ゴム製は 125,000 回で亀裂がない こと 高分子製は ISO 4643:1992 の附属 書 B の試験方法(-5°C試験)によ る 高分子製は 150,000 回で亀裂がな いこと	規定なし	ISO 20344:2011 による ゴム製は ISO 20344:2011 の試験 方法による ゴム製は 125,000 回で亀裂がない こと 高分子製は ISO 4643:1992 の附属 書 B の試験方法(-5°C試験)によ る 高分子製は 150,000 回で亀裂がな いこと
耐屈曲性 【表底】	ISO 20344:2011 による 屈曲回数 30,000 回で亀裂≤4mm 但し、亀裂深さ≤0.5mm、又は亀裂深さ<1.5mm で亀裂長 4mm 以下の ものが個数 5 個以下の場合を除く	ISO 20344:2011 による 屈曲回数 30,000 回で亀裂≤4mm 但し、亀裂深さ≤0.5mm、又は亀裂深さ<1.5mm で亀裂長 4mm 以下の ものが個数 5 個以下の場合を除く	ISO 20344:2011 による 屈曲回数 30,000 回で亀裂≤4mm 但し、亀裂深さ≤0.5mm、又は亀裂深さ<1.5mm で亀裂長 4mm 以下の ものが個数 5 個以下の場合を除く	ISO 20344:2011 による 屈曲回数 30,000 回で亀裂≤4mm 但し、亀裂深さ≤0.5mm、又は亀裂深さ<1.5mm で亀裂長 4mm 以下の ものが個数 5 個以下の場合を除く	ISO 20344:2011 による 屈曲回数 30,000 回で亀裂≤4mm 但し、亀裂深さ≤0.5mm、又は亀裂深さ<1.5mm で亀裂長 4mm 以下の ものが個数 5 個以下の場合を除く	ISO 20344:2011 による 屈曲回数 30,000 回で亀裂≤4mm 但し、亀裂深さ≤0.5mm、又は亀裂深さ<1.5mm で亀裂長 4mm 以下の ものが個数 5 個以下の場合を除く
耐屈曲性 【踏抜き防止板】	ISO 20344:2011 による 屈曲回数 30,000 回で、目に見える亀裂がないこと	ISO 20344:2011 による 屈曲回数 30,000 回で、目に見える亀裂がないこと	ISO 20344:2011 による 屈曲回数 30,000 回で、目に見える亀裂がないこと	ISO 20344:2011 による 屈曲回数 30,000 回で、目に見える亀裂がないこと	ISO 20344:2011 による 屈曲回数 1,000,000 回で、目に見える亀裂がないこと	ISO 20344:2011 による 屈曲回数 1,000,000 回で、目に見える亀裂がないこと
耐踏抜き性 【踏抜き防止板】	ISO 20344:2011 による 金属製踏抜き防止板の場合 踏抜き力≥1,100N 非金属製踏抜き防止板の場合 荷重≥1,100N 時に試験用くぎの先端が貫通しないこと	ISO 20344:2011 による 金属製踏抜き防止板の場合 踏抜き力≥1,100N 非金属製踏抜き防止板の場合 荷重≥1,100N 時に試験用くぎの先端が貫通しないこと	ISO 20344:2011 による 金属製踏抜き防止板の場合 踏抜き力≥1,100N 非金属製踏抜き防止板の場合 荷重≥1,100N 時に試験用くぎの先端が貫通しないこと	ISO 20344:2011 による 金属製踏抜き防止板の場合 踏抜き力≥1,100N 非金属製踏抜き防止板の場合 荷重≥1,100N 時に試験用くぎの先端が貫通しないこと	ISO 20344:2011 による 金属製踏抜き防止板の場合 踏抜き力≥1,100N 非金属製踏抜き防止板の場合 荷重≥1,100N 時に試験用くぎの先端が貫通しないこと	ISO 20344:2011 による 金属製踏抜き防止板の場合 踏抜き力≥1,100N 非金属製踏抜き防止板の場合 荷重≥1,100N 時に試験用くぎの先端が貫通しないこと
剥離抵抗	ISO 20344:2011 による 剥離抵抗(接着力)≥4.0N/mm 材破の場合は剥離抵抗(接着 力)≥3.0N/mm	規定なし	ISO 20344:2011 による 剥離抵抗(接着力)≥4.0N/mm 材破の場合は剥離抵抗(接着 力)≥3.0N/mm	規定なし	ISO 20345:2011 による 剥離抵抗(接着力)≥4.0N/mm 材破の場合は剥離抵抗(接着 力)≥3.0N/mm	規定なし
つま先部の 耐衝撃性	ISO 20344:2011 による 耐衝撃性:200J で最小すきま寸法合格	ISO 20344:2011 による 耐衝撃性:200J で最小すきま寸法合格	ISO 20344:2011 による 耐衝撃性:200J で最小すきま寸法合格	ISO 20344:2011 による 耐衝撃性:200J で最小すきま寸法合格	ISO 20345:2011 による 耐衝撃性:200J で最小すきま寸法合格	ISO 20345:2011 による 耐衝撃性:200J で最小すきま寸法合格
つま先部の 耐圧迫性	ISO 20344:2011 による 耐圧迫性:15kN で最小すきま寸法合格	ISO 20344:2011 による 耐圧迫性:15kN で最小すきま寸法合格	ISO 20344:2011 による 耐圧迫性:15kN で最小すきま寸法合格	ISO 20344:2011 による 耐圧迫性:15kN で最小すきま寸法合格	ISO 20345:2011 による 耐圧迫性:15kN で最小すきま寸法合格	ISO 20345:2011 による 耐圧迫性:15kN で最小すきま寸法合格
かかと部の衝撃 エネルギー吸収性	ISO 20344:2011 による 衝撃エネルギー吸収性≥20J	ISO 20344:2011 による 衝撃エネルギー吸収性≥20J	ISO 20344:2011 による 衝撃エネルギー吸収性≥20J	ISO 20344:2011 による 衝撃エネルギー吸収性≥20J	ISO 20345:2011 による 衝撃エネルギー吸収性≥20J	ISO 20345:2011 による 衝撃エネルギー吸収性≥20J

(案)

要求事項	新ガイドライン(案)		2017年3月発行 現行ガイドライン		ISO 11999-6:2015 性能レベル A1	
	革製(クラス I)	総ゴム製(クラス II)	革製(クラス I)	総ゴム製(クラス II)	革製(クラス I)	総ゴム製(クラス II)
耐滑性	ISO 13287:2012 による グリセリン水溶液を塗布したステンレス板において、水平な前方向の滑りの動摩擦係数を測定する 動摩擦係数 ≥ 0.18 又は JIS T 8101:2020 による 動摩擦係数 ≥ 0.2		ISO 13287:2012 による グリセリン水溶液を塗布したステンレス板において、水平な前方向の滑りの動摩擦係数を測定する 動摩擦係数 ≥ 0.18		ISO 20345:2011 による ⇒ISO 13287 による ① 5.3.5.2 項 NaSL 塗布セラミックタイル 条件 A/0.28 以上、条件 B/0.32 以上 ② 5.3.5.3 項 グレインスチール床 条件 C/0.13 以上、条件 D/0.18 以上 ③ 5.3.5.4 項 NaSL 塗布セラミックタイルとグレインスチール床 条件 A/0.28 以上、条件 B/0.32 以上 条件 C/0.13 以上、条件 D/0.18 以上	
切創抵抗 【甲被】	【任意試験】 ISO 20345:2011 に規定した保護域から 100mm×80mm の試験片を採取し、EN 388:2016 のクーベ試験方法の手順にしたがって試験 耐切創抵抗 ≥ 2.5 但し、試料の採取場所は甲被に切創防止材を重ねた部分から採取		【任意試験】 ISO 20345:2011 に規定した保護域から 100mm×80mm の試験片を採取し、EN 388:2003 の手順にしたがって試験 耐切創抵抗 ≥ 2.5		【任意試験】 ISO 20345:2011 に規定した保護域から 100mm×80mm の試験片を採取し、EN 388:2003 の手順にしたがって試験 耐切創抵抗 ≥ 2.5	
耐水性	ISO 20344:2011 による タンク内に装備した屈曲試験機に靴を装着し、甲被と表底の継ぎ目より 20mm 上の位置まで水を満たし、毎分 60 回の屈曲を 80 分実施 靴内部に 3cm ² 以上の水の浸透がないこと	規定なし	ISO 20344:2011 による タンク内に装備した屈曲試験機に靴を装着し、甲被と表底の継ぎ目より 20mm 上の位置まで水を満たし、毎分 60 回の屈曲を 80 分実施 靴内部に 3cm ² 以上の水の浸透がないこと	規定なし	ISO 20344:2011 による タンク内に装備した屈曲試験機に靴を装着し、甲被と表底の継ぎ目より 20mm 上の位置まで水を満たし、毎分 60 回の屈曲を 80 分実施 靴内部に 3cm ² 以上の水の浸透がないこと	規定なし
漏れ防止性	規定なし	ISO 20344:2011 による 空気圧 30±5kPa で空気漏れがないこと	規定なし	ISO 20344:2011 による 空気圧 30±5kPa で空気漏れがないこと	規定なし	ISO 20344:2011 による 空気圧 30±5kPa で空気漏れがないこと
透湿性 【甲被】	ISO 20344:2011 による 透湿度 $\geq 0.8\text{mg}/\text{cm}^2\cdot\text{h}$ 透湿係数 15mg/cm ² 又は JIS K 6549 による 透湿度 $\geq 0.8\text{mg}/\text{cm}^2\cdot\text{h}$	規定なし	ISO 20344:2011 による 透湿度 $\geq 0.8\text{mg}/\text{cm}^2\cdot\text{h}$ 透湿係数 $\geq 15\text{mg}/\text{cm}^2$	規定なし	ISO 20344:2011 による 透湿度 $\geq 0.8\text{mg}/\text{cm}^2\cdot\text{h}$ 透湿係数 $\geq 15\text{mg}/\text{cm}^2$	規定なし
水浸透性と吸水性 【甲被】	ISO 20344:2011 による 透水(60 分後における吸収布の質量の増加) $\leq 0.2\text{g}$ 吸水率 $\leq 30\%$ 又は JIS K 6557-6 による 吸水率 $\leq 30\%$	規定なし	ISO 20344:2011 による 透水(60 分後における吸収布の質量の増加) $\leq 0.2\text{g}$ 吸水率 $\leq 30\%$	規定なし	ISO 20344:2011 による 透水(60 分後における吸収布の質量の増加) $\leq 0.2\text{g}$ 吸水率 $\leq 30\%$	規定なし
液体化学薬品 浸透性 【甲被】 【表底】	規定なし	ISO 6530:2005 による 但し対象とする化学物質は、40%NaOH、36%HCL、37%H ₂ SO ₄ 、オルトキシレン(無希釈)とし、内部への浸透不可 また、フラットな試料が製品から採取できない場合は、靴の使用材料と同じ材質のフラット状試料で試験	規定なし	ISO 6530:1980 又は JIS T 8033 による 40%NaOH、36%HCL、37%H ₂ SO ₄ 、100%オルトキシレン内部への浸透不可	規定なし	ISO 20344:2011 による ①劣化試験 23℃で 23 時間浸せきし、化学物質と接触した前後の重量及び物性を測定 ②浸透試験 23℃で 16 時間接触し透過率を測定 ③化学物質 15 種類のうち少なくとも 3 種類について劣化要件を満たす

(案)

要求事項	新ガイドライン(案)		2017年3月発行 現行ガイドライン		ISO 11999-6:2015 性能レベル A1	
	革製(クラス I)	総ゴム製(クラス II)	革製(クラス I)	総ゴム製(クラス II)	革製(クラス I)	総ゴム製(クラス II)
耐油性 【表底】	ISO 20344:2011 による 試験方法は ISO 1817:2011 の一般手順による 体積増加 ≤ 12% 浸せきで 1.0%以上収縮した場合、又は硬度が 10 以上硬化した表底材料は ISO 4543:1992 の附属書 C により 150,000 回屈曲後の亀裂成長を記録		ISO 20344:2011 による 試験方法は ISO 1817:2011 の一般手順による 体積増加 ≤ 12% 浸せきで 1.0%以上収縮した場合、又は硬度が 10 以上硬化した表底材料は ISO 4543:1992 の附属書 C により 150,000 回屈曲後の亀裂成長を記録		ISO 20344:2011 による 試験方法は ISO 1817:2011 の一般手順による 体積増加 ≤ 12% 浸せきで 1.0%以上収縮した場合、又は硬度が 10 以上硬化した表底材料は ISO 4543:1992 の附属書 C により 150,000 回屈曲後の亀裂成長を記録	
静電気帯電防止性	JIS T 8103:2010 による 23°C $1 \times 10^5 \leq R \leq 1 \times 10^8 \Omega$ 0°C $1 \times 10^5 \leq R \leq 1 \times 10^9 \Omega$ ISO 20344 と整合性を持たせるために環境区分 2(湿度 25%)とする		JIS T 8103:2010 による 23°C $1 \times 10^5 \leq R \leq 1 \times 10^8 \Omega$ 0°C $1 \times 10^5 \leq R \leq 1 \times 10^9 \Omega$ ISO 20344 と整合性を持たせるために環境区分 2(湿度 25%)とする		ISO 20345:2011 による 静電気帯電防止靴か電気絶縁靴のどちらか一方を選択 ISO 20345 による 乾燥環境 20°C × 30% ・ 湿潤環境 20°C × 85% : $1 \times 10^5 \leq R \leq 1 \times 10^9 \Omega$	
6 価クロム含有量 【甲被】 【先裏、腰裏、べ る(革の場合)】	ISO 20344:2011 による ISO 17075 の試験方法により 6 価クロム < 3.0mg/kg	規定なし	ISO 20344:2011 による ISO 17075 の試験方法によ り 6 価クロム < 3.0mg/kg	規定なし	ISO 20344:2011 による ISO 17075 の試験方法に より 6 価クロム < 3.0mg/kg	規定なし
加水分解性 【甲被(ポリウレ タン製)】	規定なし	ISO 20344:2011 による 屈曲回数 150,000 回で割れが生じて はならない 又は JIS T 8107 による 80°C72H × 90% × 暴露後の引張強さ の変化率 -50% ~ +50%	規定なし	ISO 20344:2011 による 屈曲回数 150,000 回で割れが生じては ならない	規定なし	ISO 20344:2011 による 屈曲回数 150,000 回で割れが生じてはなら ない
加水分解性 【表底(ポリウレ タン製)】	ISO 20344:2011 による 屈曲回数 150,000 回で亀裂成長が 6mm 以下 又は JIS T 8107 による 80°C72H × 90% × 暴露後の引張強さの変化率 -50% ~ +50%		ISO 20344:2011 による 屈曲回数 150,000 回で亀裂成長が 6mm 以下		ISO 20344:2011 による 屈曲回数 150,000 回で亀裂成長が 6mm 以下	
スライドファスナ ーの装着強度	ISO 11999-6 による 引手の装着強度 > 250N 横方向の強度 > 500N		ISO 11999-6 による 引手の装着強度 > 250N 横方向の強度 > 500N		引手の装着強度 > 250N 横方向の強度 > 500N	
靴の重量	【任意試験】 最小 10g 単位で 2kg から 5kg ま で量れる計りで計量 サイズ 26.0 について 1200g/片足 以下	【任意試験】 最小 10g 単位で 2kg から 5kg ま で量れる計りで計量 サイズ 26.0 について 1500g/片足 以下	規定なし		規定なし	

※着用快適性の項目として考えられるものは、靴の重量が考えられる。

ISO 11999-6 の初期 WD としてまとめた時には、東京消防庁様の意向で日本より次の規程案を提示したが、EU 圏の消防には理解して頂けなかった。(理由:海外の消防士の方は体のつくりが頑強であり、装備の重さが苦にならないため) 当時の案を以下に示す。

6.2.3 Lightweight boots

When weighted the boots in a measuring instrument, weight of boot shall be in accordance with table 8.

Weight is measured for each foot using the platform scale to be able to measure up to 5kg or 2kg, the measurement results are rounded to the nearest 10g.

Table 8 - Weight of lightweight boots

Classification	Class I	Class II
	Leather-made	Wholly rubber

(案)

Weight of boots (g/a piece of boots)	≤ 1200 g/ English size 27 $\frac{1}{2}$	≤ 1500 g/ English size 27 $\frac{1}{2}$
---	---	---

The weight specified in the standard size(English size 27 $\frac{1}{2}$).