

高機能前照灯に関する検討

評価対象とする装置

夜間の歩行者死亡事故は、大多数がロービーム走行において発生しており、また多くの場合にハイビームで走行していれば回避可能であった可能性が指摘されていることから、自動切替型前照灯(AHB)と自動防眩型前照灯(ADB)の事故低減効果を期待する。

【ASV共通定義】

共通名称	定義	機能	備考
自動切替型前照灯(AHB)	走行ビームとすれ違いビームが自動で切替わる前照灯	全貌の対向車や先行車、対向自転車を検知して、すれ違いビームに自動的に切替える	UN ECE R48準拠
自動防眩型前照灯(ADB)	相手車両に眩しさを与えないように走行ビームの照射範囲を可変制御する	前方の先行車、対向自転車を検知し、眩しさを与えないよう部分遮光することにより、走行ビーム同等の視界を確保する	UN ECE R48およびR123準拠

【装置効果】

ADBは、対向車や前走車が在る状況においても歩行者に対してハイビーム相当の照射ができることから、AHBよりも事故低減効果が高いと考えられる。



自動防眩型前照灯(ADB)のイメージ

出典:小糸製作所ニュースリリース(2012)

ADB/AHB評価の位置づけ

性能評価試験	AEBS評価のように種々の条件設定の下に試験を実施し、その結果に応じて求められる評価点を付与
作動確認試験	旧LDWS評価のように特定の条件設定の下で簡易的な試験を実施し、装置が作動することを確認して一定の評価点を付与
装備加点	認証試験等により、装置の装備が証明される車種に対し、一定の評価点を付与
装備情報	認証試験等により、装置の装備が証明される車種に対し、その装備状況がパンフレット等に表記(評価点の設定なし)

性能評価試験・作動確認試験の課題

- ・ADB/AHB作動には道路上および路側の照明環境が大きな要因となるが、事故場面の環境は様々であり、代表的な環境を定義することが困難。
- ・反対に、網羅的に環境を再現しつつ各条件を設定(照明の数、位置、輝度・照度などの組み合わせ)して試験を行おうとすると多大な工数が必要となる。また、走行軌跡が作動にも影響する可能性もあり、運転操作ロボットが必須。



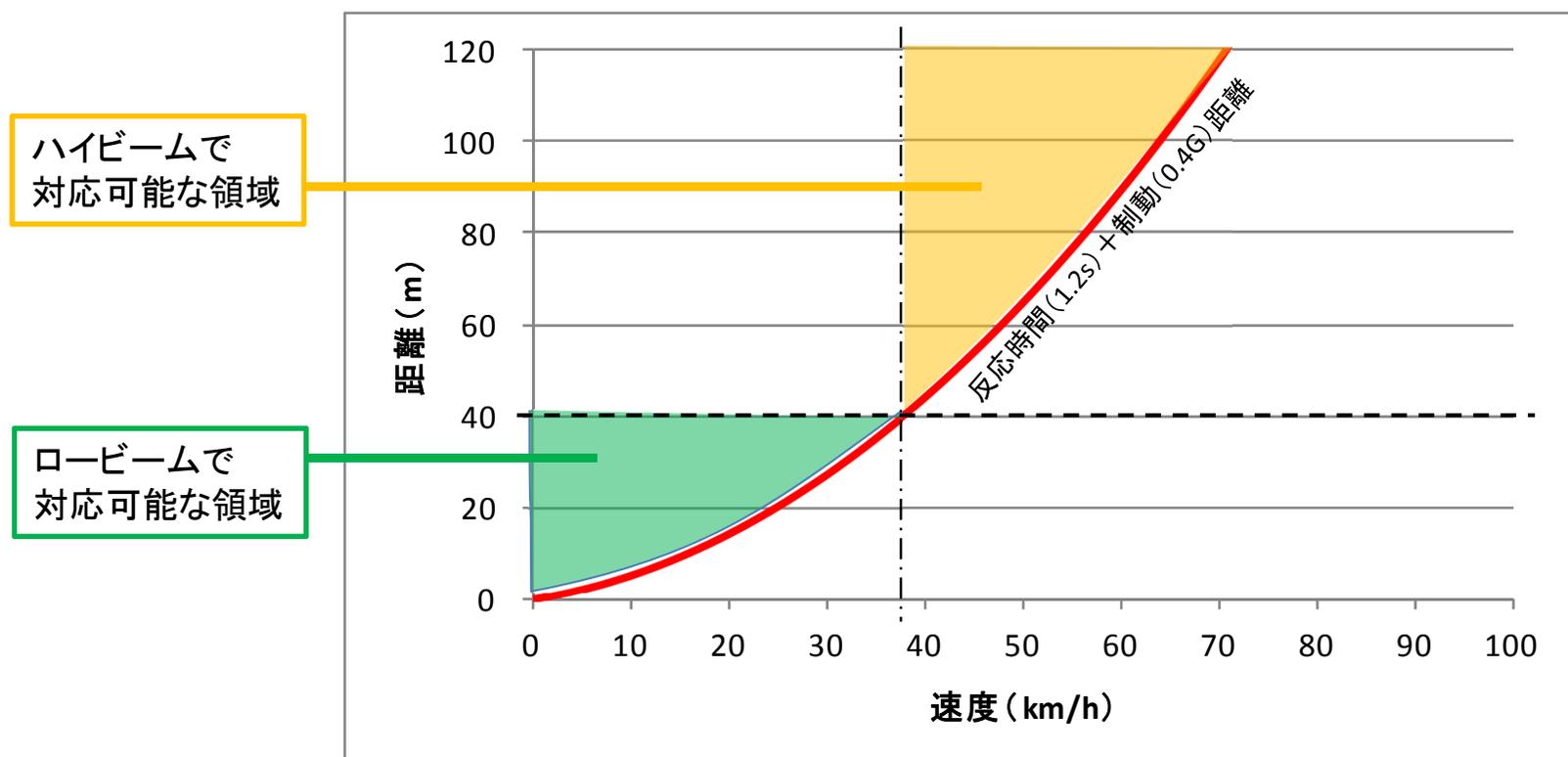
早期に評価を導入し、装備の普及促進を図るためには、**装備加点**とすることが有効である(検討会における合意事項)

効果を期待する速度域について

法規基準において、前方40mまでは、ロービームでも障害物を発見できる性能が保証されていることから、ハイビームで走行できることによるメリットを享受しにくい。

比較的急な減速挙動として、「平均減速度:0.4G(ACCに許容されている最大発生減速度)」および「制動反応時間:1.2秒(AEBS試験での設定値)」を想定した場合、40m以上先の歩行者を認識できなければ事故を回避できない速度域は、40km/h以上と試算される。

ADB/AHBのハイビーム効果を期待する領域は40km/h以上とする



装置の事故低減効果について

『死亡事故現場における装置の実路作動頻調査』および『ハイビーム走行時のドライバ運転行動調査(参加者実験)』の結果をもとに、事故低減効果を試算した。

【速度域ごと事故低減効果】

危険認知速度	41 km/h～50 km/h	51 km/h～60 km/h	61 km/h～
ADB	2.5	1.6	0.7
	2.3		
	4.8		
AHB	0.7	0.4	0.2
	0.6		
	1.3		

※表中の数字は、低減できる死亡・重傷事故件数を社会損失額より得点換算した値(1点:4.5億円)

※街灯なしの環境に相当する試算 ※実路作動頻度調査結果をもとに、適合率・危険検出率を0.9(AHBは0.3)に設定

※参加者実験結果をもとに、安全作動率は安全不確認:0.9、前方不注意:0.6(AHBは0.4)に設定

【高機能前照灯の評価点の付与方法】

- ・装置の満点は4.8を四捨五入して5点(41km/h以上の全速度域で作動するADB)とする。
- ・その他の点数も $5.0 \div 4.8 \div 1.042$ 倍とする。
- ・41km/hでは作動しない装置(例:51km/h以上が作動速度域)も在ることから、装置の過大評価を避けるため、作動する速度域により評価点を区別する。

		最低作動速度による区分		
		41km/h以上の全速度域で 作動する装置	51km/h以上の全速度域で 作動する装置	61km/h以上の全速度域で 作動する装置
高機能前照灯 の種類 による区分	ADB	5.0 (4.8×1.042)/5.0	2.4 (2.3×1.042)/5.0	0.7 (0.7×1.042)/5.0
	AHB	1.4 (1.3×1.042)/5.0	0.6 (0.6×1.042)/5.0	0.2 (0.2×1.042)/5.0

装備確認方法について

取扱説明書への記載状況

国産車

すべて取扱説明書に記載あり

輸入車

4社中、2社は取扱説明書に記載あり

1社は、UN-R48認可証にて確認可能

1社は、取扱説明書/認可証に記載なく、トレーニング資料に記載有り

装備確認方法

装置種別および作動速度域は、取扱説明書による確認を基本とする。

(補足資料として認証試験結果を提供することは可能。)

【自動車作製作者等に提供を求めるデータ】

1. 取扱説明書

装備確認する車両型式に付属する取扱説明書(オーナーズマニュアル)、又はそれに準ずる資料。

2. 基準認証結果

装備確認する車両型式に該当する、UN ECE R48における「adaptive main-beam headlamps(配光可変型主ビーム(対向車の前部灯火装置及び前部信号装置が発する光に対して主ビームを制御する場合において、対向車以外を照射する主ビームは作動が保持されているものに限る。)前照灯)」又は「automatic control of the main-beam headlamps(主ビーム前照灯の自動制御)」の基準認証試験結果又はそれに準ずる資料。