

ADL Aero Estimator

取扱説明書

日本語版 | 2026年9月

1. このツールでできること

画像、三面図、対応3Dモデル、寸法、形状特徴、空力部品から、Cd方向、前後リフト傾向、横風方向の参考値、信頼度、良い点、リスク、改善ヒントをローカル中心で推定します。3D入力では定性的なFlow表示とX/Y/Z断面、Y/Z断面の2D流れ解析を使えます。これはCFD、風洞試験、実車性能、絶対値精度を置き換えるものではありません。

2. クイックスタート

1. Proposal A を選び、画像または3D/図面ファイルを追加します。
2. 自動判定された車型と入力タイプを確認し、必要なら車型、ルーフ状態、主要寸法、タイヤ、形状特徴を手動入力します。
3. 冷却開口、床下、ホイール周辺、前後空力アイテムを設定します。入力変更はライブ推定中として即時反映されます。
4. サマリー、Cdレンジ、CLf/CLr、信頼度、理由、リスク、改善ヒントを確認します。
5. 3DモデルではFlowと断面を確認します。別案は+ 案を追加または複製で作成し、相対比較します。
6. 結果を保存でJSONを書き出します。保存JSONを読み込むで現行案へ復元します。

3. 入力形式と案管理

画像・図面: PNG、JPG、WebP、SVG、PDF。

3D/設計ファイル: OBJ、STL、GLB、GLTF、FBX、PLY、STEP/STP、IGES/IGS。ブラウザ内3D表示はOBJ/STL/GLB/GLTF/FBX/PLYが対象で、STEP/IGES/PDF/SVGはメタデータ・図面入力扱いです。

入力タイプはSingle image、Multiple images、Three-view drawing、3D / drawingへ自動分類されます。

ProposalはA-Eの最大5案。追加、複製、名前変更、選択、削除ができます。上限到達時は既存案を上書きしません。

結果JSONには案の入力条件と推定結果を保存します。不正または古い値は読み込み時に正規化され、読み込めない場合は現在案を保持します。

4. 基本入力

車型: Auto、Kei low/tall/super height/sports/truck、Compact hatchback、Sedan/fastback、Wagon、Sports/coupe、Convertible/Roadster、Compact SUV、Boxy SUV、MPV/minivan、One-box/van、Pickup/UTE、Truck/commercial。
手動指定は補助条件で、画像・3D形状の手掛かりも残ります。

Convertible/Roadster: ルーフopen/closed-hardtop/closed-softtopとWind deflector有無。

寸法: 全長、全幅、全高、ホイールベース、前後トレッドはmm、前面投影面積はm²。タイヤは例225/50 R19で、外径とリム径を計算表示します。空欄はAutoです。

形状特徴（基本）: バンパーコーナーR（Auto/Small/Medium/Large/Custom mm）、フード先端高さ、タイヤ露出、後方絞り、ルーフ後端の落ち方。

形状特徴（詳細）: 前後コーナーの丸さ、側面ボディ厚み、リア形状（Vertical/Slanted/Fastback/Kamm）、車高/地上高の印象。

5. 冷却・空力設定

冷却開口: Auto/Small/Medium/Large/Custom cm²、Active grille shutter (None/Partial/Full)、冷却排気 (Underhood leakage/Underfloor/Wheelhouse/Hood duct/Side duct)。

前: Front splitter、Front center spat、Corner duct、Front fender rear duct/cut-off。

ホイール: Aero wheel cover、Front/Rear gap reducer、Front/Rear tire-front spat。

後: Rear spoiler、Rear diffuser、Rear bumper lower treatment (None/Cut/Duct)。

床下: Underbody cover、Engine under cover、Side spoiler。

追加: Rear fender duct/cut-off、Hood duct、Vortex generator (A/B/C pillar、Mirror、R/C lamp side、Roof rear、Underbodyを複数選択)、Aero texture (None/Local/Wide area)。

各項目はNone/Partial/FullまたはNone/Small/Medium/Large等を選びます。基本セットを入れるはengine under coverとspat中心の初期候補を入れます。

Modifier PoC: Flat Underbody、Rear Spoiler、Wheel Cover、Ride Height Lowered、Air Curtainを小さなルール補正としてON/OFFします。CFD値ではありません。

6. 結果の読み方

Cd index equivalent range: 設計比較用のCd相当レンジ。確定Cdではありません。

CLf / CLr: 前/後リフト傾向をLow/Medium/Highで表示します。

Cdy: 横風方向の参考レンジとyaw角条件。

Confidence: 入力枚数、寸法、車型、3D形状手掛かり等による信頼度。

Score breakdown: Shape efficiency、Cooling opening control、Wheelhouse control、Underbody quality、Rear separation control。

Main basis / Contributions: どの入力が改善・悪化・中立に寄与したかを表示します。

Good points / Risk factors / Suggested improvements / Assumptions: 判断根拠と未確定前提です。複数案比較は絶対値ではなく同じ仮定内の相対比較として使います。

7. 3D表示、座標、Flow

Flowの確認には、画面で表示できる3Dモデルが必要です。モデルを読み込み、FlowをONにしてから流速・粒子・流線の設定を調整します。2D断面解析はY/Z断面が対象です。

設定	選択・範囲	操作結果
Model Orientation	Up Axis Auto/X/Y/Z、Front Direction反転、Reset	モデルの上方向と前方向を表示に合わせる
Object Rotation	X/Y/Z -45°～+45°	表示姿勢を微調整。±1°以内は0°へスナップ
Wind Speed	10-200 km/h	定性的Flowの流速条件
Particle Density	80-1920	粒子表示量。端末負荷に影響
Streamline Density	8-48	流線表示量。端末負荷に影響
Metric	Velocity / Pressure / Vorticity	正規化速度、相対圧力、正規化渦度の色表示
Display	Particles / Streamlines / Floor	表示要素を切替
Playback	Play/Pause / Recalculate / Reset Flow	動画表示、再計算、初期化

断面確認は次の順序で行います。

1. Up Axis、Front Direction、Object Rotationを先に合わせます。
2. X/Y/Zの必要な断面をONにし、位置を動かします。
3. YまたはZ断面では2D断面ソルバーを実行します。
4. ソルバーが使えない場合は、定性的な3D FlowとEstimatorを継続して使います。
5. 色はLow-Highの相対表示として読み、実測の絶対値とは扱いません。

8. 保存、再読込、リセット

結果を保存はa-aero-estimate.json等を端末へ保存します。保存JSONを読み込むは選択中の案へ条件を読み込みます。条件をリセットは現在案の入力条件を初期値へ戻します。重要な比較案はJSONを個別保存してください。画像・解析結果・編集内容はADL側へ永続保存しない設計です。

9. よくある困りごと

結果が出ない: 道路車両として判定できる画像、3D、寸法、車型、形状条件のいずれかを追加します。空力アイテムだけでは結果を作りません。

レンジが広い: 複数視点、全長/全幅/全高、車型、タイヤ、3Dモデルを追加します。

対象外と出る: 現在のCd/CL推定は道路車両向けです。

Flowが出ない: プレビュー対応3Dモデルを選び、FlowをONにします。端末性能が低い時は粒子・ライン密度を下げます。

断面方向が違う: Up Axis、Front Direction、Object Rotationを先に合わせます。

製造判断には、CFD、風洞、実測、冷却流、床下、ミラー、タイヤ、車高、走行条件の検証を別途行ってください。

ADL Aero Estimator

User Manual

English | September 2026

1. What the tool does

The estimator uses images, three-view drawings, supported 3D models, dimensions, visible shape features, and aero-device assumptions to estimate Cd direction, front/rear lift tendencies, a crosswind reference, confidence, risks, and improvement ideas. A 3D input enables qualitative Flow, X/Y/Z sections, and a 2D sectional solver on Y/Z sections. It does not replace CFD, wind-tunnel testing, real-vehicle validation, or guaranteed absolute values.

2. Quick start

1. Select Proposal A and add images or a 3D/drawing file.
2. Review automatic input and vehicle classification. If needed, set vehicle type, roof state, primary dimensions, tire size, and shape features manually.
3. Configure cooling openings and front, wheel, rear, and underbody items. Changes update the live estimate immediately.
4. Review Summary, Cd range, CLf/CLr, confidence, basis, risks, and suggestions.
5. For a 3D model, review Flow and sections. Create alternatives with + Add proposal or Duplicate, then compare them.
6. Use Save result to export JSON and Load saved JSON to restore it into the current proposal.

3. Inputs and proposal management

Images/drawings: PNG, JPG, WebP, SVG, PDF.

3D/design files: OBJ, STL, GLB, GLTF, FBX, PLY, STEP/STP, IGES/IGS. Browser 3D preview supports OBJ/STL/GLB/GLTF/FBX/PLY; STEP, IGES, PDF, and SVG are treated as metadata/drawing inputs.

Input type is detected as Single image, Multiple images, Three-view drawing, or 3D/drawing.

Up to five proposals, A-E. Add, duplicate, rename, select, and remove them. Reaching the limit does not overwrite an existing proposal.

Saved JSON contains proposal conditions and the estimate. Imported values are normalized; a rejected file leaves the current proposal unchanged.

4. Basic input

Vehicle type: Auto; five Kei categories; Compact hatchback; Sedan/fastback; Wagon; Sports/coupe; Convertible/Roadster; Compact SUV; Boxy SUV; MPV/minivan; One-box/van; Pickup/UTE; Truck/commercial. A manual category is a supporting prior; image and 3D cues still contribute.

Convertible/Roadster: open, closed-hardtop, or closed-softtop, plus Wind deflector installed/none.

Dimensions: overall length/width/height, wheelbase, and front/rear track in mm; frontal area in m². Tire entry such as 225/50 R19 calculates outer diameter and rim size. Blank means Auto.

Basic shape: front bumper corner R (Auto/Small/Medium/Large/Custom mm), hood leading-edge height, tire exposure, rear taper, roof-rear drop.

Advanced shape: front/rear corner roundness, side body volume, rear silhouette (Vertical/Slanted/Fastback/Kamm), and ground-clearance impression.

5. Cooling and aero settings

Cooling: opening Auto/Small/Medium/Large/Custom cm²; Active grille shutter None/Partial/Full; cooling exit via underhood leakage, underfloor, wheelhouse, hood duct, or side duct.

Front: Front splitter, Front center spat, Corner duct, Front fender rear duct/cut-off.

Wheel: Aero wheel cover, Front/Rear gap reducer, Front/Rear tire-front spat.

Rear: Rear spoiler, Rear diffuser, Rear bumper lower treatment (None/Cut/Duct).

Underbody: Underbody cover, Engine under cover, Side spoiler.

Additional: Rear fender duct/cut-off, Hood duct, multi-select Vortex generator positions (A/B/C pillar, Mirror, R/C lamp side, Roof rear, Underbody), and Aero texture (None/Local/Wide area).

Controls use None/Partial/Full or None/Small/Medium/Large as appropriate. Add baseline items loads an engine-under-cover/spat-centered starting set.

Modifier PoC applies small rule adjustments for Flat Underbody, Rear Spoiler, Wheel Cover, Ride Height Lowered, and Air Curtain. These are not CFD values.

6. Reading results

Cd index equivalent range: design-comparison guide, not a confirmed Cd.

CLf / CLr: front/rear lift tendency as Low/Medium/High.

Cdy: crosswind reference range with its yaw condition.

Confidence: reflects image count, dimensions, category, and 3D geometry cues.

Score breakdown: Shape efficiency, Cooling opening control, Wheelhouse control, Underbody quality, Rear separation control.

Main basis / Contributions: lists better, worse, and neutral influences.

Good points / Risk factors / Suggested improvements / Assumptions: evidence and unverified assumptions. Compare alternatives relatively under consistent assumptions.

7. 3D orientation, sections, and Flow

Flow requires a 3D model that can be displayed in the viewer. Load the model and enable Flow before adjusting wind speed, particles, or streamlines. The 2D sectional solver supports Y and Z sections.

Setting	Choice or range	Effect
Model Orientation	Up Axis Auto/X/Y/Z, reverse Front Direction, Reset	Aligns model up and front directions
Object Rotation	X/Y/Z -45° to +45°	Fine display adjustment; values within $\pm 1^\circ$ snap to zero
Wind Speed	10-200 km/h	Input condition for qualitative Flow
Particle Density	80-1920	Particle count and device load
Streamline Density	8-48	Streamline count and device load
Metric	Velocity / Pressure / Vorticity	Normalized velocity, relative pressure, or normalized vorticity colors
Display	Particles / Streamlines / Floor	Toggles visible elements
Playback	Play/Pause / Recalculate / Reset Flow	Animates, recalculates, or resets Flow

Use sections in this order:

1. Align Up Axis, Front Direction, and Object Rotation.
2. Enable the required X, Y, and/or Z sections and move their positions.
3. Run the 2D sectional solver on a Y or Z section.
4. If the solver is unavailable, continue with qualitative 3D Flow and the Estimator.
5. Read the Low-High colors as relative visualization, not measured absolute values.

8. Save, load, and reset

Save result downloads a file such as a-aero-estimate.json. Load saved JSON imports conditions into the selected proposal. Reset conditions restores that proposal's defaults. Save important alternatives separately. The product is designed not to permanently store images, analysis results, or work-in-progress on ADL servers.

9. Troubleshooting

No estimate: add a supported road-vehicle image, 3D file, dimensions, category, or shape condition. Aero items alone do not create an estimate.

Range is wide: add views, length/width/height, vehicle type, tire data, or a 3D model.

Unsupported object: current Cd/CL estimation targets road vehicles.

No Flow: select a previewable 3D model and enable Flow. Reduce particle/streamline density on slower devices.

Wrong section direction: correct Up Axis, Front Direction, and Object Rotation first.

Before manufacturing decisions, separately validate CFD, wind tunnel, cooling flow, underbody, mirrors, tires, ride height, and operating conditions.