

東アフリカ運輸交通・貿易促進プロジェクト  
(EATTFP)

# 東アフリカ共同体 過積載車輛規制の調和化に係る調査

和文要約

平成 23 年 9 月  
(2011 年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

株式会社 パデコ

アフ
JR
11-006



## 目 次

I.	背景 .....	1
II.	既存の法律と条例 .....	1
III.	東アフリカ共同体内の幹線道路網と維持管理 .....	3
IV.	現行の課金／料金／罰金と課金調和化への戦略.....	6
V.	軸重および車輛総重量規制値.....	10
VI.	車輛技術発展の受容 .....	13
VII.	車重秤およびその運用とマネージメント.....	14
VIII.	EAC 地域法的枠組みの策定.....	16
IX.	成果.....	18



## 要 約

### I. 背景

1. アフリカにおける運輸・交通のコストはアジアや南米に比べても 3～5 倍高い。例えば、モンバサからカンパラまでの 1,100 km に 5 日間かかり、そのうち 19 時間は国境での待ちと車重秤で費やされる。低く見積もっても旅行時間を 1 時間短縮することで東アフリカ共同体 (EAC) で年間 7 百万米ドルが節約される。現在共同体内の各国で異なる車軸重や車輛総重量規制が施行されているが、これは共同体内の効率的な交通を妨げる大きな要素である。この認識により東アフリカ共同体は共同体内の車軸重および車輛総重量規制の調和化をはかるための支援調査を国際協力機構 (JICA) に要請した。

2. 本調査は共同体内での車軸重量と車輛総重量の規制の調和化を促進する目的で 2010 年 12 月に開始された。4 回のタスクフォース会合と 3 回のステークホルダーワークショップが開催され、3 回目のステークホルダーワークショップの終わりには全ての未解決事項について合意がなされ、調和化した法的枠組みに向け大きな進展があった。本報告書は調査活動の成果を報告するものである。

### II. 既存の法律と条例

3. 報告書は東アフリカ共同体内各国の過積載を規制する法律と条例の評価をし、さらに各国を横断して様々な問題点の比較分析を行っている。ブルンジとルワンダは過積載規制のための法律・条例策定の初期段階にあるが、ケニア、タンザニア、ウガンダは過積載規制のための比較的進んだ法律と条例を既に策定し、近代的な枠組み作りに努力している。

4. 東アフリカ共同体内、および東アフリカ共同体と東南部アフリカ市場共同体 (COMESA) および南部アフリカ開発共同体 (SADC) との調和化への様々な試みがなされている。近年で最も重要なのは、EAC、COMESA および SADC の 3 つの地域共同体によって 2008 年にナイロビで開催された「過積載規制に関する重要要素の調和化と優良実例についてのワークショップ (2008 年ナイロビ三者会合と称される)」であろう。この会合で原則的に 1 軸の最大重量を 10 トンとし最大車輛総重量を 56 トンとすることが合意された。しかしながら、この会合の性質上結果は各国に対し拘束力がなく、各国はその後各々の規制を続けているのが現状である。下表 1 および 2 は EAC および COMESA/SADC における現状での許容最大軸荷重および許容最大車輛総重量を示す。

表 1 : EAC 各国および COMESA/SADC の許容最大軸重

Type of Axle/ Axle Group	Tyres	Burundi	Kenya	Rwanda	Tanzania	Uganda	COMESA/ SADC	Agreed EAC Limits
Single steering drive operated	2	10	8	10	8	8	8	8
Single steering drawbar controlled	4	10	8	10	9	8	NS	NS
Single nonsteering	2	10	7.5	10	8	NS	8	8
Single nonsteering	4	10	10	10	10	10	10	10
Two steering drive operated	4	NS	NS	NS	14	14	NS	NS
Tandem nonsteering	4	16	12	16	12	NS	NS	NS
Tandem nonsteering, 4 wheels on one axle and 2 wheels on another axle	6	16	16	16	15	12	NS	NS
Tandem steering (dolly)	8	16	NS	16	16	NS	16	16
Tandem with 4 wheels on an axle (nonsteering)	8	16	16	16	18	16	18	18
Triple nonsteering, with 4 wheels per axle	12	24	24	24	24	24	24	24
Triple axle group with 4 wheels on 2 axles and 2 wheels on one axle	10	24	NS	24	21	18	NS	NS
Triple axle super- single tyres	6	24	NS	24	24	NS	NS	NS

Notes: (i) Burundi does not provide for separate axle load limits with detailed specification by type of axle/axle group; (ii) NS = not specified; and (iii) COMESA limits shown are those approved by the COMESA Infrastructure Ministers at their Third Meeting held in Djibouti in October 2009.

Source: JICA Study Team

表 2 : EAC 各国の許容最大車輛総重量

Vehicle/Combination Type	Maximum Gross Vehicle/Combination Mass/Weight (in Tonnes)				
	Burundi	Kenya	Rwanda	Tanzania	Uganda
Vehicle with 2 axles	16	18	16	18	18
Vehicle with 3 axles	24	24	24	26	24
Vehicle with 4 axles	NS	28	NS	28	30
Vehicle + semitrailer with 3 axles	NS	28	NS	28	28
Vehicle + semitrailer with 4 axles	NS	34	NS	36	32
Vehicle + semitrailer with 5 axles	NS	42	NS	44	40
Vehicle + semitrailer with 6 axles	NS	48	NS	50	48
Vehicle + drawbar trailer with 4 axles	NS	36	NS	37	38
Vehicle + drawbar trailer with 5 axles	NS	42	NS	45	42
Vehicle + drawbar trailer with 6 axles	NS	48	NS	53	50
Vehicle + drawbar trailer with 7 axles	53*	NS	53*	56	56

Notes: (i) \* Burundi and Rwanda do not provide for separate maximum mass/weight limits specified by vehicle/combination type. In fact, the 53 tonne limit applies to all vehicles. (ii) NS – not specified. (iii) The COMESA/SADC permissible combination mass is 56 tonnes. However, in the absence of the details of the various vehicle configurations shown in the table, particularly with respect to axle spacing, it is not possible to include the COMESA/SADC limits.

Source: JICA Study Team

5. その他の EAC 内で国毎に異なっており問題となっている事項に以下がある。
- (i) 車重秤の誤差の扱い  
車重秤の表示の誤差の扱い方が国毎に異なっている。絶対的に正確な秤は存在しないので、運用上の考慮が必要である。いくつかの国は上限の誤差を零とすることが好ましいとしている。
- (ii) 非犯罪化  
過積載を犯罪とみなすか、行政上の罰金を課す対象とするかで、大きな違いが生ずる。犯罪とみなすと長期間の法廷手続が必要となるのが普通だからである。共同体加盟国の間では非犯罪化の傾向があるが、実際の手順は国によって異なる。
- (iii) 費用回復の程度  
好ましい方法は過積載への課金の程度を実際の道路破損の程度に結びつけることである。
- (iv) 過積載の責任  
誰が積荷を積んだかが積荷目録に明示されていても、大部分の場合、運転手と車輛の持ち主のみが告訴される。
- (v) その他  
ある国では特定のタイプの技術や特定のタイプの車輛が禁止され、他の国ではそれらが許容されている。

### III. 東アフリカ共同体内の幹線道路網と維持管理

6. 共同体加盟各国はそれぞれの国内の地域幹線道路網を特定した。図 1 および表 3 に幹線道路網と各国内の道路延長を示す。

表 3 : EAC 各国の地域幹線道路延長

Country	RTRN Road Details		
	Type	Length (km)	%
Burundi	Paved	441	68.4
	Unpaved	77	31.6
Kenya	Paved	4,261	68.4
	Unpaved	1,972	31.6
Rwanda	Paved	898	100
	Unpaved	0	0
Tanzania	Paved	4,274	64.4
	Unpaved	2,364	35.6
Uganda	Paved	2,217	89.0
	Unpaved	273	11.0

Note: The Manyoni–Tabora–Kigoma route, a branch of the Central Corridor agreed by the EAC Partner States at an August 2011 meeting in Zanzibar, is not included in the Tanzania data.

Source: Data provided by the respective EAC Partner States



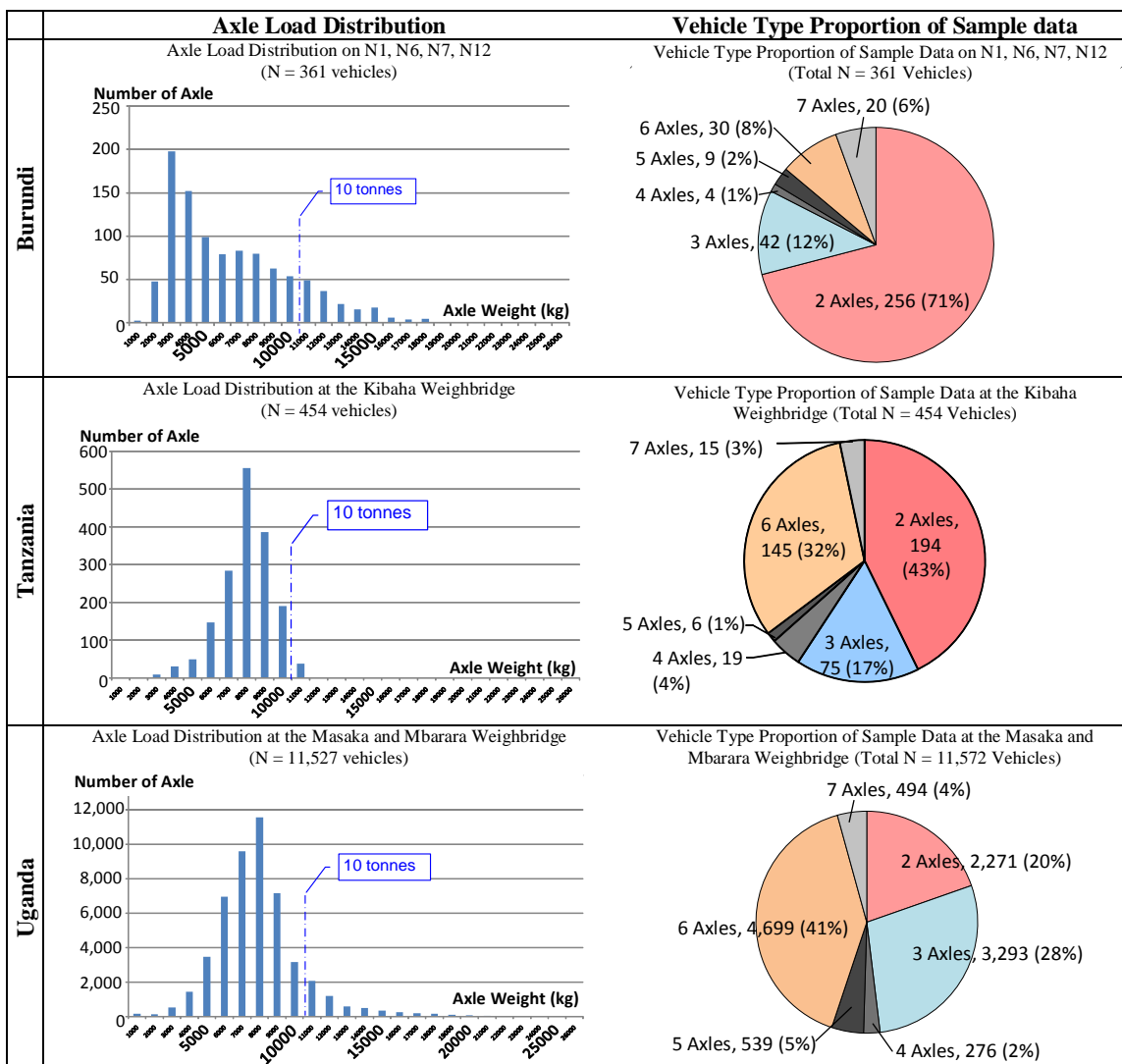
Note: At an August 2011 meeting in Zanzibar, the EAC Partner States agreed that a link proposed by Burundi passing Tabora to Uvinza along the Central Corridor be recognized and named as a branch of the Central Corridor from Manyoni (Central Tanzania) to Kidahwe (Kigoma Region). This branch of the Central Corridor was named as follows: Manyoni-Itigi-Tabora-Urambo-Kaliua-Malagarasi-Uvinza-Kidahwe-Kigoma Port.  
 Source: JICA Study Team based on data provided by the respective EAC Partner States

図 1：地域幹線道路網



7. モンバサ港と内陸国を結ぶ北部回廊と、ダルエスサラーム港と内陸国を結ぶ中央回廊を、主として重要性とデータ入手性の両方の理由から地域幹線道路網の代表として選定した。最近の維持管理・補修・再建設の型、路面状態、それに交通量などのデータを収集し、区間別に分析した。

8. ブルンジ、タンザニア、それにウガンダの3カ国から軸重の実測データが得られた。これらの実測軸重データより軸重分布図が得られ、図2に示す。10トンを超える車軸の割合は国によって差がある。ウガンダとブルンジの軸重分布は比較的多くが10トン以上である。軸重10トン以上である車輛の大部分は比較的小さな2軸あるいは3軸の車輛である。一方、タンザニアの軸重分布は10トン以上の割合は少ないことを示しており、使われている車輛は長距離輸送にしばしば使用される5軸以上の大型車輛が多い。ブルンジの交通は多くが小型車による短距離交通である。これらのデータは以降の軸重および車輛総重量規制の分析に用いた。タンザニアの軸重分布は高い割合の大型複合車輛を含み、長距離地域交通の分析には、より適当であると考えられる。



Source: JICA Study Team (data from the respective countries)

図2：軸重分布および車輛タイプの分布の例

9. 共同体加盟国より舗装維持管理／舗装補修／道路復興／道路再建設などのコストデータを収集した。各国の道路と橋梁設計基準も入手した。道路を良好な状態に保つのに重要な要素は軸重とその反復回数、即ち累積交通量である。橋梁が落ちないことを保証するために、対象橋梁の設計に使われた設計基準で作られた橋梁に重量規制一杯の車輛を載せた場合を検討せねばならない。表 4 はそれぞれ各国の橋梁設計基準を示す。

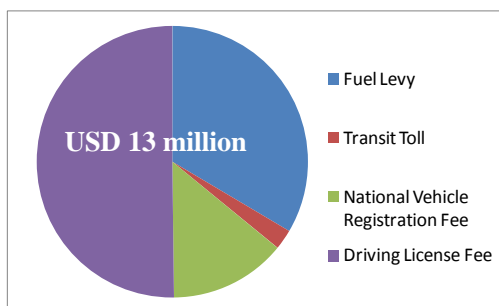
表 4：共同体加盟各国の橋梁設計基準

Country	Bridge Design Standards	Live Load
Burundi	French Standards	Bc: 60kN + 2 axles @ 120kN, Bt: 2 axles @ 160kN and
Rwanda	French Standards	Br: 100kN (1 axle) are loaded as a truck load
Kenya	British Standards	120kN (one axle) is loaded as a truck load
Tanzania	British Standards	
Uganda	British Standards	

Source: JICA Study Team

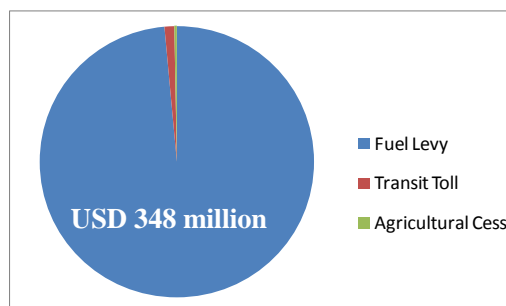
#### IV. 現行の課金／料金／罰金と課金調和化への戦略

10. 調査団は共同体各国の道路使用に関連する課金にどのような種類があるか、収集された資金はどこへ行くのか、いくら収集されたのか、を調査した。大部分の国はこの分野で改革方策をとりつつあるか、計画中である。共同体各国は道路補修維持を自己資金で賄うための所謂道路基金を設立しており、基金は機能しているか、その方向に進んでいる。しかしながら、資金源は各国それぞれ大きく異なる。図 3 から図 6 に資金源を示す。



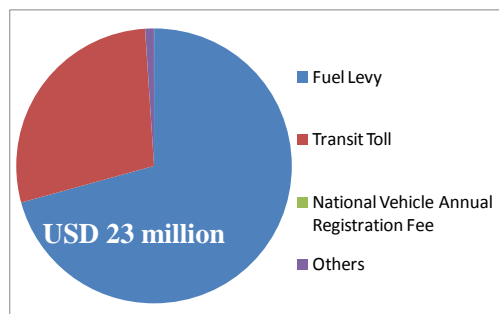
Source: Burundi Roads Fund

図 3：ブルンジ道路基金 (歳入 2010 年)



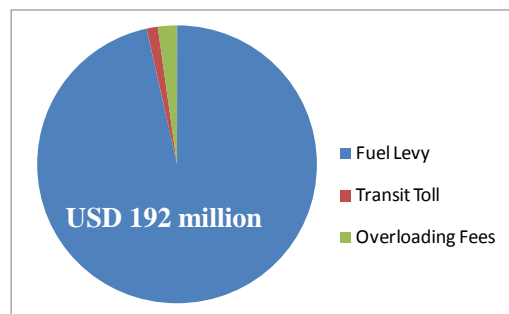
Source: Kenya Roads Board

図 4：ケニア道路委員会 (歳入予測 FY 2010/11)



Source: Rwanda Road Maintenance Fund

図 5：ルワンダ道路維持基金 (歳入 FY 2009/10)



Source: Tanzania Roads Fund Board

図 6：タンザニア道路基金委員会 (歳入 FY 2007/08)

11. 表 5 に現行の過積載に対する課金の状況を要約する。

表 5 : 過積載課金システムの比較

Description	Burundi	Kenya	Rwanda	Tanzania	Uganda
Name of fees/fines	Fines for axle overloading/ gross weight overloading	Overload fines	Overloading penalties	Overloading fees	Axle load fines
Collected (yes or no?)	No	Yes	No	Yes	Yes
Supposed to be collected by whom?	Police	Court (modifies amounts reported by police)	Revenue Authority	TANROADS (Road Agency)	Court (decides amounts)
Supposed to be checked by whom?	Revenue Authority	KeNHA (Road Agency)/ Police	Revenue Authority/ Police	TANROADS (Road Agency)	UNRA (Road Agency)/ Police
Where are the funds allocated?	Road maintenance fund	General budget	Road maintenance fund	Road Maintenance Fund	General budget (planned to become road maintenance fund)
Range of charges depending on level of overloading?	No (not clear in the current regulation)	Yes	No (not clear in the current regulation)	Yes	No

Source: JICA Study Team

12. 各加盟国の幹線道路網を維持するのに必要な資金を推定するのに本調査は Highway Development Management System-4 (HDM-4) モデルを用いた。モデルは指定された道路のサービス水準を指定された期間の間中保つのに必要な補修などの維持管理工事の時期、種類と規模を推定し、期間中の総コストが最小となるように工事スケジュールを決定する。別の見方をすれば、もし工事がそういう最適なスケジュールでなされなければ、総コストは最適なスケジュールの場合より高いものとなる。ここで維持管理工事として考慮されたのは、(1) パッチング&シーリング (ルーティーン)、(2) リシーリング (ペリオディック)、(3) オーバーレイ (修復)、(4) 再建設である。

13. 地域の幹線道路全区間の必要なデータが手に入らなかったため、HDM-4 は全体の43%に対して適用された。このモデリングで設定された仮定を表 6 に示す。

表 6 : 必要資金推定に用いた仮定

<b>Network</b>	All sections classified into nine categories, by three levels of traffic volume, and three levels of pavement conditions
<b>Project periods</b>	20 years (2011–2030)
<b>Maintenance strategy</b>	Four types of maintenance/improvement are applied with optimized combination to realize IRI = 4.0 and to minimize the total maintenance cost during the project period.
<b>Traffic volume</b>	Adjusted as traffic volume in 2010. The traffic increases by 3% annually during the project period, a conservative (i.e., low) assumption.
<b>Vehicle</b>	Classified into eight categories, particularly four categories for trucks/trailers. Composition was specified by the observed traffic data.

Note: “Maintenance cost” is defined as the sum of: (i) routine maintenance cost; (ii) periodic maintenance cost; (iii) rehabilitation cost; and (iv) reconstruction cost.

Source: JICA Study Team

14. 幹線道路網の一部に対して HDM-4 を適用し、得られた必要資金量を、全幹線道路網延長と適用された区間の延長の比を用いて全国規模に拡張した。表 7 および表 8 は 2 つの過積載分布タイプについての計算結果を示す。タイプ T はタンザニアの分布タイプで、比較的低い過積載車両シェアと多くの長距離輸送車両を含む。タイプ UB は、ウガンダとブルンジの分布タイプで、高い過積載車両シェアと多くの短距離輸送車両がある。この過程で過積載を地域からなくせば、維持管理費が年間 24 百万米ドル節約されることが推定された。

表 7 : 必要維持管理資金 (軸重分布タイプ UB)

	(A) Forecasted Funding Needs for 2011–30 (USD million, undiscounted)	(B) Network Length for this Analysis (km) (share in national road length)	(C) Existing Total Road Length (km)	(D) Present Annual Budget* (USD million)
Burundi	20.4	115 (3%)	4,473	17.7
Kenya	1,511.3	1,915 (8%)	25,345	34.0
Rwanda	100.7	539 (11%)	4,698	17.2
Tanzania	1,268.5	2,506 (8%)	33,012	104.6
Uganda	613.9	834 (4%)	21,195	73.6

	(E) = A/20 Annual Funding Needs (USD million)	(F) = E / B Annual funding per length (USD million/km)	(G) = F * C Estimated National Fund Needs (USD million)	(H) Estimated Funding Needs for RTRN (USD million)
Burundi	1.02	0.00886	39.630	4.59
Kenya	75.57	0.03946	1,000.127	124.69
Rwanda	5.03	0.00934	43.875	8.39
Tanzania	63.43	0.02531	835.536	168.01
Uganda	30.70	0.03680	780.076	91.64

Note: \* The budget covers both development and maintenance for the entire network of the country, while on the other hand, the funding needs in the column (E) covers only selected international corridors in the country.

Source: JICA Study Team

表 8 : 必要維持管理費用 (軸重分布タイプ T)

	(A) Forecasted Funding Needs for 2011–30 (USD million, undiscounted)	(B) Network Length for this Analysis (km) (share in national road length)	(C) Existing Total Road Length (km)	(D) Present Annual Budget* (USD million)
Burundi	20.2	115 (3%)	4,473	17.7
Kenya	1,266.2	1,915 (8%)	25,345	34.0
Rwanda	64.8	539 (11%)	4,698	17.2
Tanzania	1,163.0	2,506 (8%)	33,012	104.6
Uganda	451.6	834 (4%)	21,195	73.6

	(E) = A/20 Annual Funding Needs (USD million)	(F) = E / B Annual funding per length (USD million/km)	(G) = F * C Estimated National Fund Needs (USD million)	(H) Estimated Funding Needs for RTRN (USD million)
Burundi	1.01	0.00880	39.36	4.56
Kenya	63.31	0.03306	837.93	104.47
Rwanda	3.24	0.00601	28.26	5.40
Tanzania	58.15	0.02321	766.05	154.04
Uganda	22.58	0.02707	573.81	67.41

\* = the budget covers both development and maintenance for the entire network of the country, while on the other hand, the funding needs in the column (E) covers only selected international corridors in the country.

Source: JICA Study Team

15. HDM-4 モデルは荷重による道路の損傷が荷重の乗数倍に比例するとする。乗数は一般に 4.0 から 4.5 とされる。モデルの結果によれば、この地域全体により適用性の高いタンザニアの軸重分布を用いた場合、乗数を 4.0 とした場合と 4.5 とした場合とで総コストに殆ど差がないことが判明した。

16. またこの地域で典型的な全長 124 km の道路網に対し HDM-4 モデルを用いて過積載を全廃させた場合の効果を推定した。モデル結果は、この地域の典型的な状況下で過積載は、維持管理コストを 12% から 21% 増加させるということを示した。しかしながら必要道路補修工事というものは非連続的（ある時期に一括で実施せねばならない）であるので、過積載の有無による差は初期条件によって変動が大きいことが判明した。

17. 過積載に対する課金の決定について本調査は周辺地域共同体と同様の戦略を提言することとされている。SADC は道路使用に対する課金を、道路維持管理費が道路損傷の度合いに応じた部分、車両使用に関する部分、固定費に分かれるとし、それぞれについてコスト負担の方法を提言している。本調査は調査対象が限定されていることから道路損傷の度合いに関連する部分についてのみ検討を行った。

18. 本調査は以下の 2 つの原則を採用した。(i) 過積載を犯罪とみなさないこと、および (ii) 過積載に対する課金の総額は過積載によって引き起こされる追加的な道路修理費用を賄えるものであること、の 2 つである。地域の一般的な軸重分布の下で課金総額が必要な維持管理費を賄えるような課金レベルを一定の重量幅毎に計算した。しかしながらこの課金レベルは理想的な維持管理が行われることを前提としたものであって、実際はより多額が必要である可能性が高い。また課金による過積載防止の役割もあるので実情に応じて課金レベルを設定するべきである。それはまた共同体各国間で調和のとれたものでなければならない。コスト回復の原則から計算された課金レベルを、制限荷重を超えた荷重段階別に課金レベルの相対値とした表 9 および表 10 に示す。

表 9 : 過積載課金レベル計算結果 ESAL および課金の相対レベル  
(Type T, Case of Power 4.0)

Overloaded weight (kg)	Avg. weight (kg)	Responsibility for RTRN Maintenance Cost (0.000,000%)									
		Kenya		Tanzania		Burundi		Rwanda		Uganda	
		Axle limit: 8,000 kg	Axle limit: 10,000 kg	Axle limit: 8,000 kg	Axle limit: 10,000 kg	Axle limit: 8,000 kg	Axle limit: 10,000 kg	Axle limit: 8,000 kg	Axle limit: 10,000 kg	Axle limit: 8,000 kg	Axle limit: 10,000 kg
0-500	250	4.389	8.494	0.248	0.480	5.707	11.044	0.156	0.301	0.337	0.652
500-1,000	750	14.447	27.447	0.817	1.553	18.785	35.688	0.512	0.973	1.109	2.107
1,000-1,500	1,250	26.385	49.237	1.493	2.785	34.308	64.021	0.935	1.745	2.026	3.780
1,500-2,000	1,750	40.424	74.135	2.287	4.194	52.562	96.395	1.433	2.628	3.104	5.692
2,000-2,500	2,250	56.797	102.423	3.213	5.794	73.852	133.177	2.013	3.631	4.361	7.864
2,500-3,000	2,750	75.750	134.395	4.285	7.603	98.496	174.749	2.685	4.764	5.816	10.318
3,000-3,500	3,250	97.541	170.358	5.518	9.637	126.829	221.511	3.458	6.039	7.489	13.079
3,500-4,000	3,750	122.439	210.631	6.926	11.915	159.203	273.876	4.340	7.467	9.400	16.171
4,000-4,500	4,250	150.727	255.546	8.527	14.456	195.985	332.277	5.343	9.059	11.572	19.620
4,500-5,000	4,750	182.699	305.446	10.335	17.279	237.557	397.160	6.477	10.828	14.027	23.451

Note: Maintenance cost here is defined as the sum of: (i) routine maintenance cost, (ii) periodic maintenance cost, (iii) rehabilitation cost, and (iv) reconstruction cost. The calculation formula may also be applied in case of overloading above 5 tonnes.

Source: JICA Study Team

表 10 : 過積載課金レベル計算結果 ESAL および課金の相対レベル  
(Type T, Case of Power 4.5)

Overloading weight (kg)	Avg. weight (kg)	Responsibility for RTRN Maintenance Cost (0.000,000%)									
		Kenya		Tanzania		Burundi		Rwanda		Uganda	
		Axle limit: 8,000 kg	Axle limit: 10,000 kg	Axle limit: 8,000 kg	Axle limit: 10,000 kg	Axle limit: 8,000 kg	Axle limit: 10,000 kg	Axle limit: 8,000 kg	Axle limit: 10,000 kg	Axle limit: 8,000 kg	Axle limit: 10,000 kg
0-500	250	4.926	10.639	0.281	0.607	6.206	13.404	0.170	0.367	0.377	0.814
500-1,000	750	16.473	34.821	0.940	1.987	20.754	43.870	0.569	1.202	1.261	2.666
1,000-1,500	1,250	30.576	63.277	1.744	3.610	38.521	79.720	1.056	2.185	2.341	4.844
1,500-2,000	1,750	47.615	96.521	2.716	5.507	59.988	121.603	1.644	3.333	3.645	7.389
2,000-2,500	2,250	68.003	135.103	3.880	7.708	85.673	170.210	2.348	4.665	5.206	10.342
2,500-3,000	2,750	92.185	179.608	5.259	10.247	116.139	226.279	3.183	6.201	7.057	13.749
3,000-3,500	3,250	120.640	230.659	6.883	13.159	151.989	290.597	4.165	7.964	9.235	17.657
3,500-4,000	3,750	153.884	288.917	8.779	16.483	193.872	363.993	5.313	9.975	11.780	22.117
4,000-4,500	4,250	192.466	355.081	10.980	20.258	242.479	447.350	6.645	12.260	14.733	27.182
4,500-5,000	4,750	236.971	429.889	13.519	24.525	298.548	541.597	8.182	14.843	18.140	32.908

Note: Maintenance cost here is defined as the sum of: (i) routine maintenance cost, (ii) periodic maintenance cost, (iii) rehabilitation cost, and (iv) reconstruction cost. The calculation formula may also be applied in case of overloading above 5 tonnes.

Source: JICA Study Team

## V. 軸重および車輛総重量規制値

19. 軸重および車輛総重量の規制値は国によって異なる。日本は非操舵単軸に 10 トン、複軸に 18 トン、車輛総重量に 36 トン（特別許可があれば 44 トン）の規制値を設けている。英国は車輛総重量を 44 トンまでとしているが、豪州、ノルウェイ、スウェーデンでは 60 トンあるいはそれ以上である。米国では州によって異なる車輛総重量規制がなされている。それぞれの地域はそれぞれの事情に応じた規制をしている。表 11 は様々な地域の事情と規制値を、また表 12 は EAC 地域の対応する事情を示す。

表 11 : 重量規制と地域の事情

要素	Japan	European Union	United States
1 道路網	Sufficient road network established throughout the island country.	Sufficient road network established linking EU countries.	Sufficient road network established throughout the vast country.
2 地形	Many bridges serve the country's mountainous terrain, which covers 85% of the country.	Mostly flat and hilly, although there is some mountainous terrain.	Not many bridges due mostly to flat and hilly terrain.
3 道路維持管理状況	Sufficient maintenance is done.	Sufficient maintenance is done.	Sufficient maintenance is done.
4 流通／輸送距離	Transport distance is comparatively short.	Longer international haul transport.	Longer haul transport serving the vast country
5 道路／橋梁設計基準	Japanese standards (follow the AASHTO standards of the United States)	European standards (e.g., British, French, German)	AASHTO standards
6 重量制限	Axle Load: 10 tonnes GVW: 36 (44) tonnes	Axle Load: 10 tonne GVW: 40 (44) tonnes	Axle Load: 9 tonnes GVW: 36 (58.5) tonnes

Source: JICA Study Team

表 12 : 重量規制と EAC 地域の事情

Characteristic	EAC Features
1 道路網	A sufficient road network serving the region has not yet been established.
2 地形	Not that many bridges due to flat and hilly terrain in the region.
3 道路維持管理状況	Sufficient maintenance is not done.
4 流通／輸送距離	Long-haul transport serving the landlocked countries.
5 道路／橋梁設計基準	Follow the standards of former colonial powers.
6 重量制限	An appropriate control limit (the central theme)

Source: JICA Study Team

20. 本調査は地域経済に最小の総コスト（道路維持管理費と運送費の和）をもたらす荷重規制値を特定することを試みた。HDM-4 モデルがここでも使われた。5 つの軸重規制値、2 つの交通量、および 2 つの異なる目標道路状態のケースで 20 年間に必要な補修工事と費用を計算した。図 7 および図 8 が結果を示す。総コストは、国際回廊道路で全車交通量日平均 10,000 台（大型車交通量が日平均 900 台）の道路で、IRI = 4（良好な路面）を目標としたとき軸重 12～14 トンで最小となり、IRI = 7（荒い路面）を目標としたとき 6～8 トンの規制値で最小となる。全車交通量日平均 15,000 台（大型車交通量が日平均 1,350 台）のとき、IRI = 7 のケースで最適軸重規制値は 10 トン近辺である。よって、EAC 地域では維持管理の実態を考慮して軸重規制は 10 トン近辺とするべきだと考えられる。

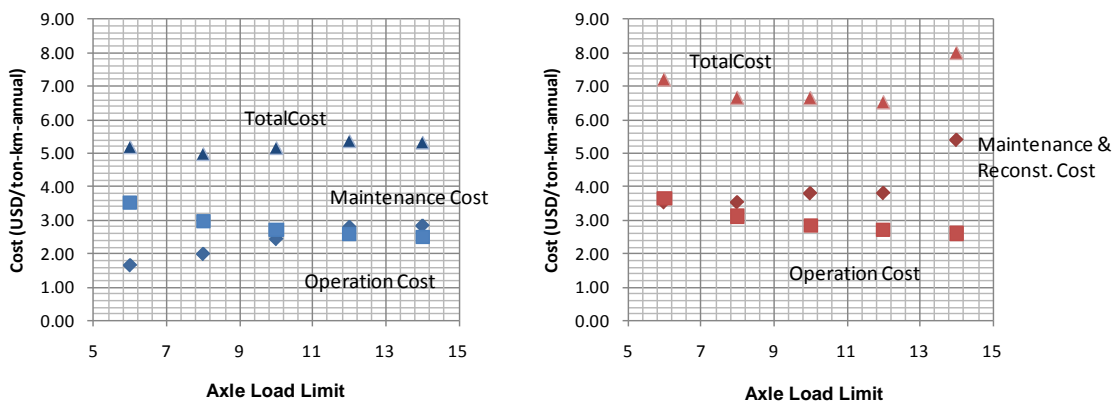


図 7：軸重規制値に対応するコスト  
全車 ADT = 10,000 (左：IRI = 4、右：IRI = 7)

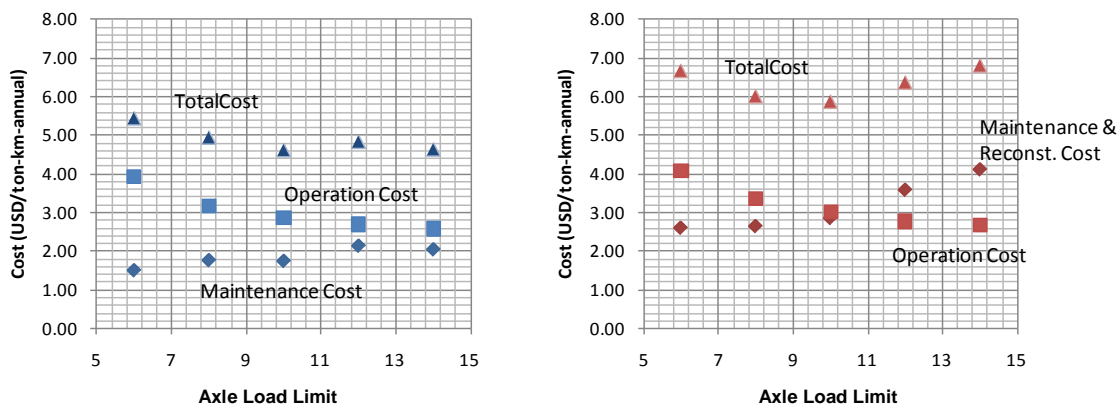


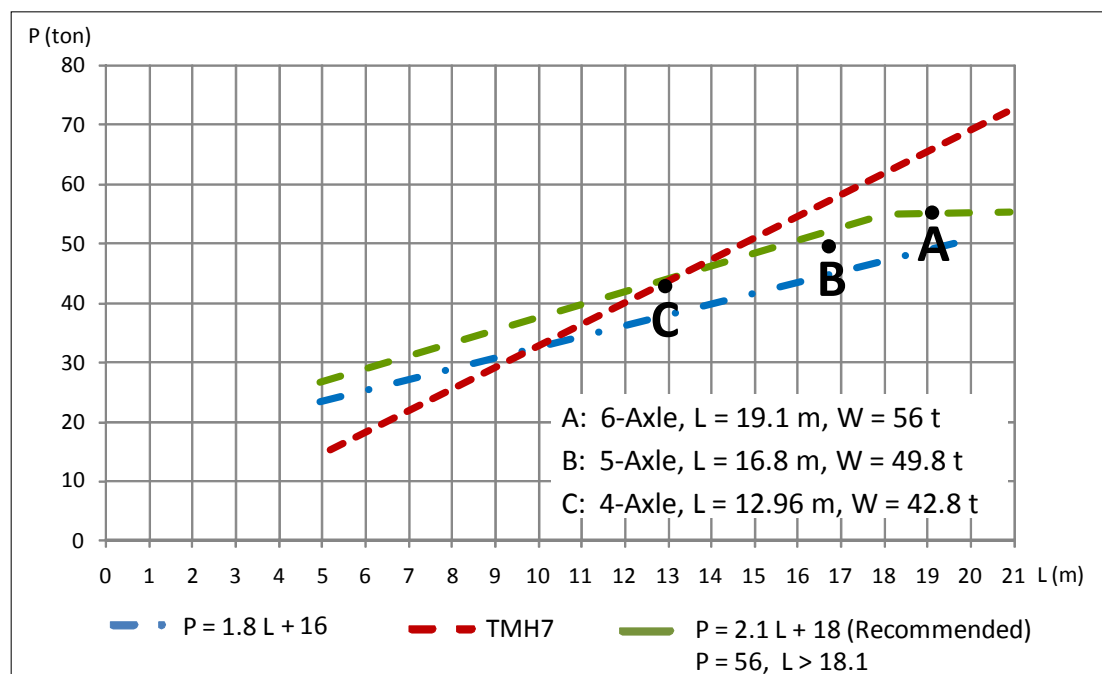
図 8：軸重規制値に対するコスト  
全車 ADT = 15,000 (左：IRI = 4、右：IRI = 7)

21. 車両総重量が 48 トンの場合と 56 トンの場合の違いについて、別の詳細なコンピューターを用いた分析を行った。結果は以下のとおりである。この地域の支配的な設計基準である英国基準に沿って設計と工事がなされている限り、車両総重量を 48 トンから 56 トンに増加させても、橋梁の最大応力増加は小さく、安全係数にして 3.5%の低下でしかないことが判明した。一方、上記車両総重量増加は収益積載重量を 12.5%増加させる。

22. 同一の車両総重量の車であっても、軸間距離の短い車両は長い車両より高い応力を橋梁の構造物に引き起こす。従って、車両総重量は軸間距離に対応するものとして規制されることが望ましい。軸間距離が短ければ短い程、車両総重量規制値は低いものとして橋梁構造体の応力が許容範囲内であるようにすべきである。SADC は軸間距離の関数として車両総重量を表す所謂ブリッジ・フォーミュラを採用している： $P = 2.1 L + 18$ 、ここで P は車両総重量規制値 (トン)、L は最長軸間距離 (メートル) である。コンピューター・シミュレーションによって車両総重量と最長軸間距離の組み合わせからどう橋梁の最大応



力が変化するかを調査した。車輛総重量 56 トンで最長軸間距離 19.1 m の場合の最大応力と同じ応力を生じる組み合わせを表す点は上記フォーミュラが規定する線に極めて近いことがわかった。ブリッジ・フォーミュラは近似的なものであるが、規制の基礎として有用であることが判明し、図 9 に示す。



Note: The formula is not applicable for a low range of axle spacings.

Source: JICA Study Team

図 9：ブリッジ・フォーミュラ

## VI. 車輛技術発展の受容

23. 本調査団は車輛技術の発展をどう規制条例やその施行で受容するかについて一連の提言を行った。対象は、複合車輛の型、超幅広タイヤ、可動車軸、それに自己管理である。以下に内容を記す。

- (i) 2008 年 7 月のナイロビ・ワークショップで合意されたように簡略化された規制条例によって管理し、また秤オペレーターのためのガイドラインとして車輛と複合車輛の説明図を作るべきである。
- (ii) 超幅広タイヤについて下記の荷重制限が採用されるべきである。(a) 単軸に 2 つの 385/65R22.5 タイヤをつけたものは 8.5 トン (b) 単軸に 2 つの 425/65R22.5 or 445/65R22.5 タイヤをつけたものは 9 トン (c) 単軸に 4 つの普通タイヤをつけたものは 10 トン。1 つの車軸ユニットには同型同サイズのタイヤを装着すること。もし型かサイズかが異なるタイヤが車軸ユニットに装着されている場合、最も許容荷重の低いタイヤが全部だとみなされる。

- (iii) 可動車軸は、製造者によって認定された可動車軸が、認定されたサービス業者によって装着された場合のみ使用可能とする。トラックあるいはトラック・トラクターの場合、可動車軸に隣接する車軸が許容最大荷重まであるいは超えて荷重されている場合、可動車軸は自動的にダウン位置になければならない。トレーラーやセミトレーラーの場合も、可動車軸に隣接する車軸が許容最大荷重まであるいは超えて荷重されている場合、可動車軸は自動的にダウン位置になければならない。
- (iv) ドローバートレーラーの可操舵タンデム車軸の特別な規制は不要である。
- (v) 重要回廊上の一般的な使用についてインターリンクにいかなる規制も必要ない。規制があるにしても車輛全長 22 m、あるいは総重量 56 トンのどちらかの規制に触れているというものでなければならぬ。
- (vi) 自己規制 (Self-regulation) は当初は啓発ワークショップにより促進されるべきである。

## VII. 車重秤およびその運用とマネージメント

24. 車重秤とその運用・マネージメントについて詳細な検討を行った。いくつかの提言がなされたが、地域全体で調和化したアプローチがやはり必要である。

### 形式と特性

- (i) 交通管制センターの標準化した区分分類に合意すること。
- (ii) 車重秤施設の選択は、現状維持に対するオプション（新品あるいは改善）の完全ライフサイクル分析によるべきである。
- (iii) 単軸秤は徐々に廃止し、交通管制センター内の車軸ユニットあるいは多重デッキ秤に代替させる。
- (iv) 運行中計測 (Weigh-in-Motion) 車輛秤 (WIMS) は静止秤と共にではあるが、もっと広範に使い、計測対象となる車輛の数を削減すべきである。
- (v) 地域全体のシステムの一部となる既存の車重秤の監査を実施すべきである。
- (vi) 車重秤表示の誤差 5%が車軸と車輛総重量の計測に地域として採用されるべきである。
- (vii) 地域全体で調和化した車重秤の認定標準と認定済みの重量秤のデータベースが開発されるべきである。

### 車重秤の幹線道路網上の設置場所

- (viii) 地域全体で合意された車重秤のネットワークという概念に沿って、諸条件を考慮して配置された車重秤によって過積載を管理し、全地域で調整した戦略が策定されるべきである。
- (ix) 地域全体の視点で過積載が効果的に管理される地点が地域地図上で特定されるべきである。
- (x) EAC の道路網上で車重秤を展開するのに最適な数を決めるために過積載管理指標が導入されるべきである。
- (xi) 車重秤の設置地点の選定にあたっては、国境などの検査地点の共通化と他の関連する施設との共用化を考慮すべきである。

### 車重秤のマネージメント

- (xii) 原則として民間セクターが過積載管理に何らかの形で関係すべきである。

### 車重秤の運用と手順

- (xiii) EAC 内の全ての車重秤の運用が適正に、一貫して、標準化した形でなされるために、車重秤運用マニュアルが策定されるべきである。
- (xiv) 地域としての車重秤認定証書を発行し、各加盟国は証書の認可とともに認定された車重秤所が発行する関連書類を相互に認めるべきである。
- (xv) 車重秤による認定証は税関の通関手続きと連携し、過積載管理にさらなる手段を与えるべきである。
- (xvi) 地域道路網上の全ての車重秤を電子ネットワークで地域データセンターに結合し、過積載管理に関する情報が共有されるようにすべきである。
- (xvii) 定期的に地域の車重秤網に対する監査を実施し、成果目標を設定し、成果水準を測定するべきである。

### 過積載管理に係る人員

- (xviii) 地域訓練機関において標準化した車重秤職員の訓練が、地域として策定した教程に従って実施されるべきである。

### 車重秤の検証と校正

- (ixx) どの車重秤による測定結果が適格であるとするためには、地域標準に従って適正な検証と校正が行われねばならないとする地域の合意が得られるべきである。
- (xx) 地域の検証標準が、EAC 加盟国および国際的な度量衡法の標準に則って策定されるべきである。

## VIII. EAC地域法的枠組みの策定

25. 報告書は最後に、過積載規制の調和化への EAC 法的手段に関する法的権限、法的手段の望ましい様式 (EAC 法律+EAC 条例)、および EAC 法の草案について分析・報告する。

26. 法的には、EAC の過積載規制の調和化への法的手段の権限は、The Treaty for the Establishment of the East African Community (signed by Kenya, Tanzania, and Uganda, on 30 November 1999 and entering into force on 7 June 2000) に由来し、殊にその Article 90, on Roads and Road Transport, subparagraph (1) に依る。この節は加盟国が「共同体内の幹線道路網を使用する車輛の寸法、技術的要求事項、総重量および軸重を規制する共通の規則を採択すること」を要求している。

27. EAC 法的手段として望ましい様式である EAC 法+EAC 条例を採用すれば、加盟国が従うべき車輛積載の規制に関する広義の原則を定義する EAC 法の EAC 議会通過と、EAC 評議会がさらにより詳細な運営上・行政上の事項を定める条例の公布が必要となる。この様式が望ましいのは、加盟国各国に法的な縛りのある総合的アプローチであるからである。超国家法である EAC 法と条例は、EAC 条約の subparagraphs (4) and (5) of Article 8 に示されているように矛盾する国内法や条例を破棄し代替するものとなる。この様式は過去にも効果的に適用された。例えば、2004 EAC 税関管理法、および 2006 EAC 標準化、品質保証、度量衡法があり、現在 EAC 統合国境窓口 (One Stop Border Posts) 法の準備に適用されている。このアプローチは法的に確実な基礎に基づき、また変化する状況に柔軟に対応できるものである。法の議会通過と条例の公布におよそ 1 年間に要する。

28. 提案された EAC 法 (案) の構造を以下の囲み内に示す。法の概略案を本報告書の第 8 章に示した。鍵括弧内は加盟国が考慮すべきオプションを示す。要点は以下である。

- (i) EAC 法 (案) は、南部アフリカ開発共同体の “SADC Model Legislative Provisions on the Management of Vehicle Load Control” やその他の良い実例を参照して作った。
- (ii) EAC 法 (案) の作成にはそれぞれの加盟国の法や条例も考慮した。
- (iii) 殊に “Preliminary and Miscellaneous Provisions” および一般的な書式には、EAC 条約や他の EAC 法の前例、例えば “East African Community Customs Management Act (2004)” や “One Stop Border Posts Act (in process)” を参考とした。
- (iv) 標準的な EAC 法の構造である “parts, sections, and subsections” とする方法に従った。
- (v) 後に公布されることになる条例は、詳細な運営上の事項を含むことになる。しかしながら、現時点で重要なのは、加盟国が EAC の枠組み、即ち過積載規制のための EAC 法に合意することである。

- (vi) EAC 事務局は、EAC 地域法的枠組みの策定が実施途中の作業であって、別に実施中のダルエスサラーム大学の“Bureau for Industrial Cooperation (BICO)”による調査に統合されるものであることを明らかとした。

### Box: Structure of the Draft Recommended EAC Act

Title (and associated language)	24. Agency Agreements
	25. Compensation of Agents
<b>PART I: PRELIMINARY PROVISIONS</b>	<b>PART VIII: WEIGHING STATIONS, WEIGHING EQUIPMENT, AND WEIGHING OPERATIONS</b>
1. Short Title, Application, and Commencement	26. Power to Install Weighing Stations and Conduct Weighing Operations
2. Interpretation	27. Authorization of Scales and Devices
3. Objectives of the Act	28. Certificates of Approval
<b>PART II: LEGAL LOAD LIMITS AND OVERLOADING FEES</b>	29. Accreditation of Weighing Stations, Audits, and Random Inspections
4. Legal Load Limits	30. Weighing Operations
5. Overloading Fees	31. Data Management
<b>PART III: MANAGEMENT OF VEHICLE LOADING</b>	<b>PART IX: INSTITUTIONAL ARRANGEMENTS</b>
6. Obligatory Weighing of Vehicles	32. Establishment, Composition, and Tenure of a Regional Vehicle Loading Advisory [Committee] [Subcommittee of the EAC Transport Authority]
7. Exemption from Obligatory Weighing	33. Responsibilities of the Regional Vehicle Loading Advisory [Committee] [Subcommittee of the EAC Transport Authority]
8. Payment of Overloading Fee	34. Meetings of the Regional Vehicle Loading Advisory [Committee] [Subcommittee of the EAC Transport Authority]
9. [Conditions for Carriage of Abnormal or Awkward Loads]	35. Liaison with Other Regional Economic Communities
10. [Measures Relating to Live and Dangerous Cargo]	<b>PART X: MISCELLANEOUS PROVISIONS</b>
11. Transfer of Overloading [and Abnormal Load] Fees to the Road Fund	36. Temporary Measures
12. Duties of the Carrier	37. Extraterritorial Performance of Duties
<b>PART IV: ENFORCEMENT</b>	38. Dispute Resolution
13. Liability for Vehicle Overloading	39. Regulations
14. Demerit Points System	40. Precedence Over Partner State Laws
15. Administrative Sanctions	[41. Requirement of Partner States to Align Their National Laws and Regulations to the EAC Act]
16. Offenses	<b>SCHEDULES</b>
<b>PART V: AUTHORIZED OFFICERS</b>	First Schedule: Maximum Gross Vehicle Mass
17. Appointment of Authorized Officers	Second Schedule: Maximum Axle Load Limits
18. Powers of Authorized Officers	[Third Schedule: Overloading Fees for Overloaded Gross Vehicle Mass
19. Duty of Drivers to Stop Upon Instruction of an Authorized Officer	Fourth Schedule: Overloading Fees for Overloaded Axles
<b>PART VI: VOLUNTARY COMPLIANCE</b>	Fifth Schedule: Abnormal or Awkward Load Fees]
20. Partners in Compliance Programmes	
<b>PART VII: NETWORK DEVELOPMENT</b>	
21. [Regional Network of Weighing Stations]	
22. National Network Strategy	
23. Outsourcing of Functions of National Road Authority	

Source: JICA Study Team

## IX. 成果

本調査結果に基づいて、東アフリカ共同体加盟国 5 カ国は下記 23 項目全てに合意した。

No.	項目	合意内容
1	過積載課金	加盟国は対象を犯罪扱いとしない。 加盟国は課金を道路損傷を回復するための費用に基づくものとする。 (本件はこれからの条例制定査業中にさらなる討議の対象とする)
2	軸重制限	10 トン (単軸)、18 トン (複軸)、および 24 トン (三重軸)。
3	車輛総重量制限	加盟国は制限値を 56 トンとし、四重軸を認めない。
4	ブリッジ式の適用	合意
5	車輛寸法制限	ダルエスサラーム大学産業研究所 (BICO) による車輛寸法調和化調査の調査結果を待つ。
6	各車輛形態を示した図を条例施行の補助として使用	合意
7	スーパーシングルタイヤの荷重制限	加盟国は原則として 385/65R22.5 タイヤの荷重制限を 8.5 トンとすることに合意。条件として車重秤が異なるタイヤを判別できること。
8	スーパーシングルタイヤ規制の今後	BICO による今後の調査が必要。
9	昇降可能車軸	フェイルセーフスイッチ、あるいは空気サスペンション、あるいは負荷時に自動降下する条件付きで認可。
10	ドローバートレーラーの可操舵複軸付き車輛	56 トン制限の採用により制限不要。
11	インターリンク車輛 (B-doubles)	加盟国はインターリンク車輛の使用を全長 22 m 以内および指定ルート上に限って認めることに合意。
12	自己規制 (業者による)	加盟国は東アフリカ共同体内で自己規制を促進することに合意。
13	車重秤 (執行用あるいは選別用としての可動式秤の使用)	可動秤の使用を許可することに合意。執行に使われる秤は認定が必要。
14	車重秤の型式 (選定は交通量に関係する)	交通量に応じて適切な型式を選定する。
15	車重秤設置場所	地域の法的枠組みの一部としての条例によって決定される。
16	車重秤の運営管理 (民間の関与)	地域の法的枠組みの一部としての条例によって決定される。
17	車重秤の運営と手順	加盟国は調和化された運営手引き、認定書、ネットワーク、および監査を開発し使用することに合意。
18	軸重および車輛総重量の許容測定誤差	軸重については 5%、車輛総重量については 0% とすることに合意。

No.	項目	合意内容
19	車重秤の検定間隔（= x カ月毎）	加盟国は車重秤の調整と検定を交通量に応じて最大でも 12 カ月毎とすることに合意。
20	車重秤の監査間隔（= x カ月毎）	加盟国は車重秤の監査を交通量に応じて最大でも 12 カ月毎とすることに合意。
21	データ管理システムの実施	加盟国は情報共有のために地域全体のデータ管理システムを運用することに合意。
22	職員訓練の標準化	加盟国は地域の全ての車重秤運用職員が統一地域カリキュラムによって訓練されることに合意。
23	法的手段の様式	加盟国は東アフリカ共同体としての法律と条例とすることに合意。

Source: East African Community, *Study on the Harmonization of Overload Control Regulations in the EAC Region*, 3<sup>rd</sup> Task Force Meeting, August 2011, pp. 11–12