

(2) 健康増進便益

ニュージーランド交通省の評価マニュアル（2010）では、公共交通整備による徒歩や自転車の活動増加により病気の発生確率等が減少する健康増進便益の算定方法が示されている。原単位は、自転車利用の場合は1.4\$/km、徒歩の場合は2.7\$/kmであり、徒歩・自転車の利用者数×原単位×移動距離により便益が算定されることとなっている。

英国交通省の評価マニュアル（2014）においても、徒歩と自転車の運動時の死亡率の変化率の値が示されているなど、同様の計測方法が示されている。

計測上の課題としては、徒歩・自転車利用により、自動車利用と比較して医療費削減等の効果が明確に見られるのかどうかの因果関係を明らかにする必要がある、そのためのデータ収集・分析が必要になることなどが挙げられる。

また、第2回鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル改訂に関する調査検討委員会（2011年11月22日）では、健康増進便益のマニュアルへの位置づけに向けては、「運動量と健康の関係性、鉄道利用と運動量の関係性について、研究の更なる蓄積が必要」とされている。

表 ニュージーランドにおける健康増進便益算定のための原単位

	2008 \$ NZ/km	2008 USD/mile
Cycling	\$1.40	\$1.92
Walking	\$2.70	\$3.70

This table indicates New Zealand's estimated value of increased walking and cycling.

出典：ニュージーランド交通省の評価マニュアル 2010

①身体活動の変化による全死因死亡率の変化を計測

- ・平日1日あたり36分の運動により、全人口との死亡率の比率は、自転車の利用者の場合は0.72。
- ・歩行者は毎日29分の適切な歩行速度での運動により、0.78に低下すると仮定（死亡率低下の最大値）。
- ・運動時間が36分未満の場合については、内挿によって死亡リスクを推定。
（自転車利用者に関する0.72という値はAndersen et al, 2000のコペンハーゲンにおける研究結果に基づく。同研究では、1週間に3時間の自転車通勤が相対的リスクを減らすには必要と言及している。歩行者の分析は、WHO（2011）の研究結果に基づく。）
- ・実際の走行距離に応じて軽減される死亡リスクを算出。

②事業による死亡者数の期待値の変化を算定

- ・全死因による年間期待死亡者数を算出。
（算出の根拠として使用される死亡率はイギリスとウェールズの15-64歳の死亡率である0.00235を適用。ONS, 2007の研究により数値を算定。）
- ・事業により新規に運動をすることになった人数及び、年間期待死亡者数を算出。
- ・このうち、死亡リスクの軽減により死亡を回避することのできる人数を算出。

③標準的な人命の経済価値を用いることにより、事業による便益を計測

- ・死亡を避けることの経済価値（≒標準的な人命の経済価値）を使用し、事業により死亡を回避することのできる数と掛け合わせることで、事業による便益を算出。（算出の根拠としてはDfTの2010年の価値を使用）

出典：TAG Unit A4.1: Social Impact Appraisal (2014. 9) をもとに作成

図 英国における健康増進効果 (Physical Activity Impacts) の評価手法

表 死亡率軽減による便益算定事例

I. 年間の平均走行距離の計算	
(a)平均通勤距離	4km
(b)平均速度	14km/hour
(c)往復で自転車を利用する割合	90%
(d)年間平均自転車通勤日数	120days
(e)一人当たり年間平均自転車走行距離 (e)=(a)*(c)*(d) =4*(1+0.9)*120	912km
II. 対象事業範囲での相対的リスクの計算	
(f)コペンハーゲンの研究における自転車利用者の平均通勤距離	1620km
(g)相対的死亡リスク	72%
(h)1-相対的死亡リスク(=相対的死亡率低下度合い)	28%
(i) 対象事業範囲での相対的死亡リスク低下度合い (i)= (h)*((e)/(f))=0.28*(912/1620)	0.158
III. 死亡率軽減便益の算定	
(j)全死因死亡率	0.00235
(k)事業により創出される新規自転車通勤者の数	100 人
(l)当該事業エリアにおける期待死亡者の数 (l)=(j)*(k)=0.00235*100	0.235 人
(m)当該事業によって死亡を回避することのできる人数 (m)=(l)*(i)=0.235*0.158	0.037 人
(n)一人当たりの死亡回避の価値	1.654M £
(o)死亡軽減による便益 (o)=(m)*(n)=0.0370*1.654M	61,269 £

出典：TAG Unit A4.1:Social Impact Appraisal (2014. 9) をもとに一部加筆

(6)その他の課題に対する対応

④福祉や社会保障面からの評価

<英国における自転車利用、徒歩による健康増進効果 (Physical Fitness) の評価手法>

・以下の流れにより便益を計測。

①身体活動の変化による全死因死亡率の変化を計測。

・1日あたり36分の運動により、運動をしない人と比較した死亡率の比率は、自転車の利用者の場合は0.72、歩行者は0.85に低下すると仮定(死亡率低下の最大値)。

・運動時間が36分未満の場合については、内挿によって死亡率を推定。

(自転車利用者に関する0.72という値はAndersen et al, 2000の研究結果に基づく。)

②事業による死亡者数の期待値の変化を算定。

③標準的な人命の経済価値を用いることにより、事業による便益を計測。

出典)TAG Unit 3.3.12: physical fitness

<我が国の鉄道プロジェクト評価への適用>

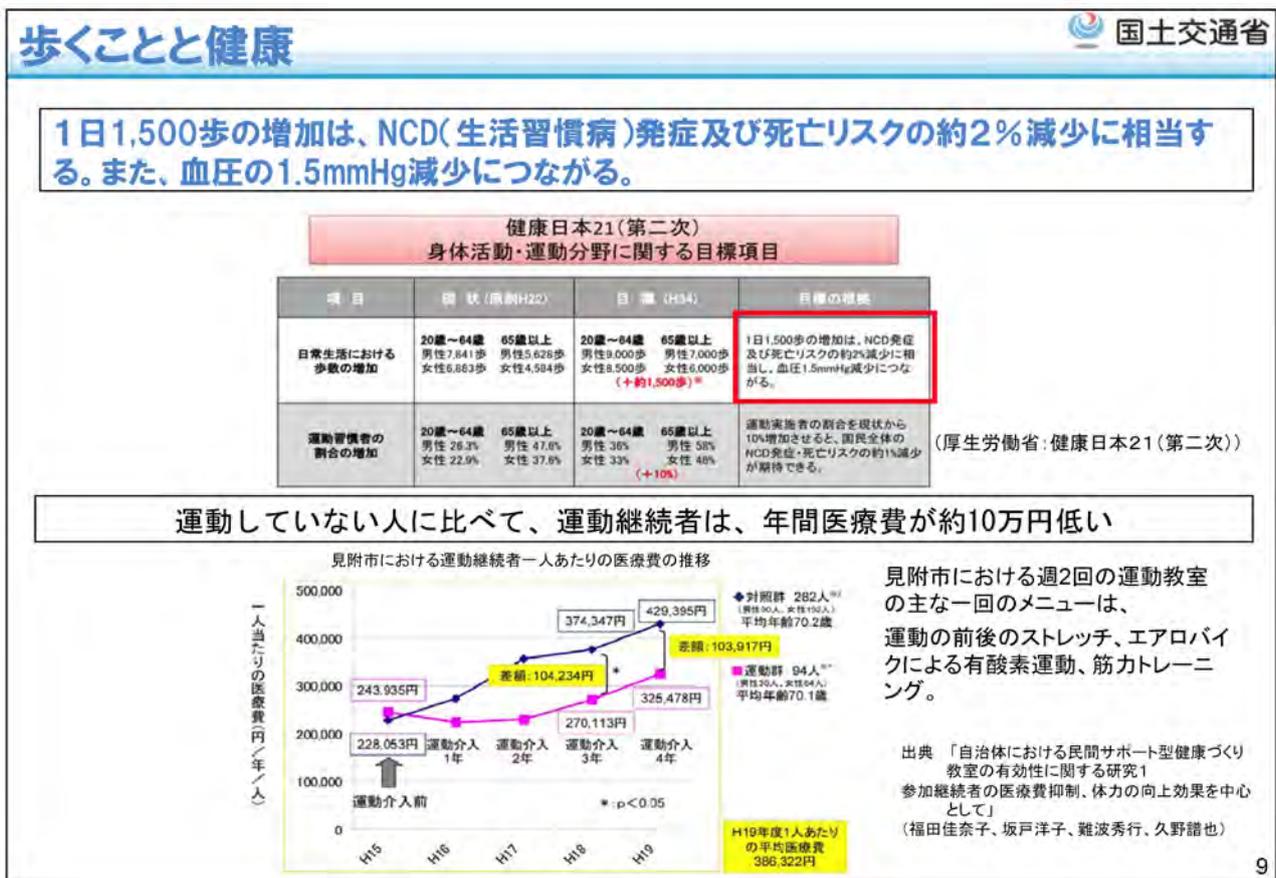
・運動量と健康の関係性、鉄道利用と運動量の関係性について、研究の更なる蓄積が必要。

出典：第2回鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル改訂に関する調査検討委員会資料をもとに一部加筆

図 鉄道評価マニュアル改訂に関する調査検討委員会における健康増進効便益の取り扱い

<参考> 国内における医療削減効果に関する研究事例

国内においては、運動により医療費の削減効果等があることを示す研究事例がある。



出典：L R T都市サミット豊橋（2013. 2）国土交通省都市局作成資料

図 健康増進効果に関する研究事例