ペルー共和国
第3次学校施設修復計画
簡易機材案件調査報告書

平成8年2月

国際協力事業団

ペルー共和国
第３次学校施設修復計画
簡易機材案件調査報告書

平成８年２月

国際協力事業団

序文

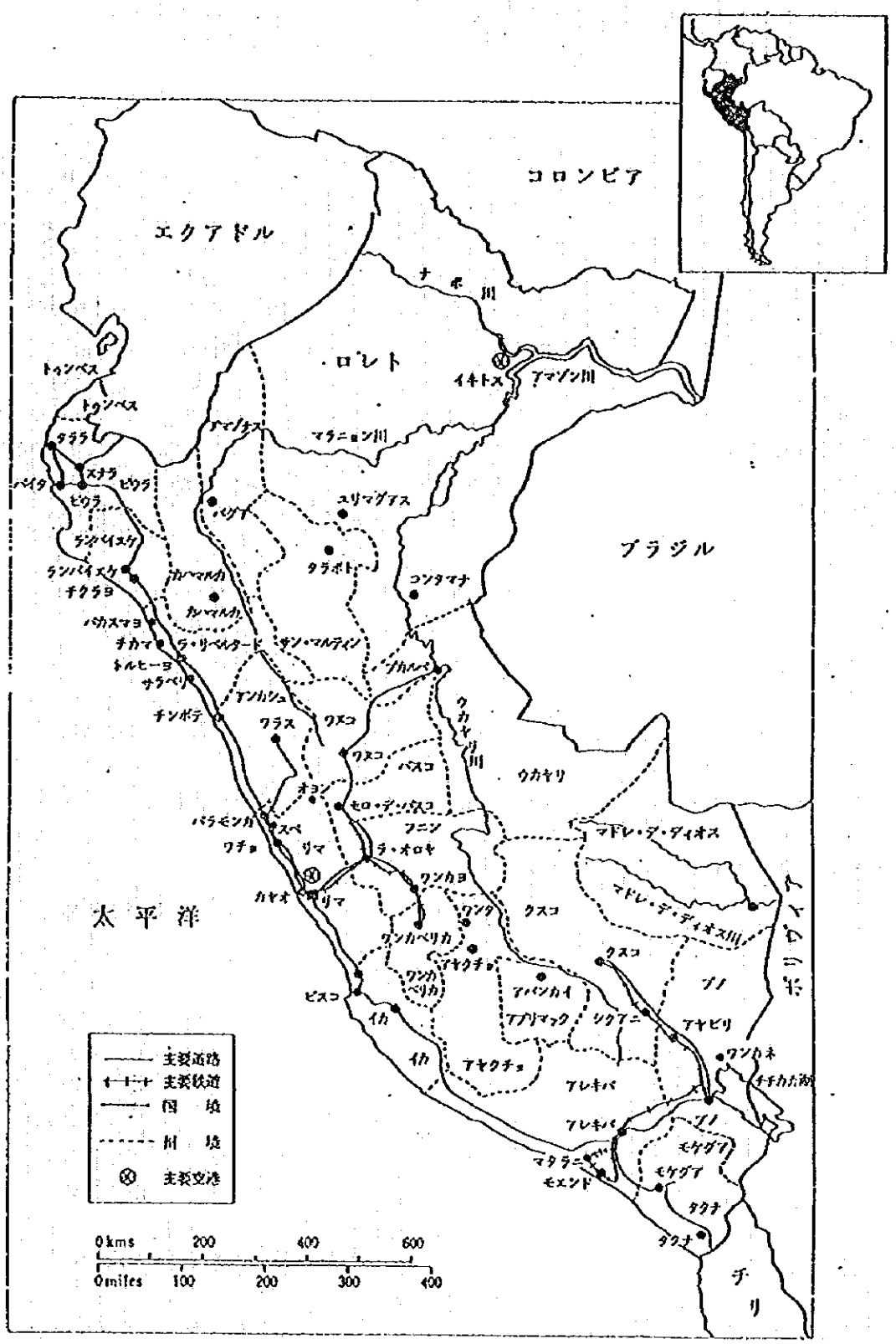
日本国政府はペルー共和国政府の要請に基づき、同国の第３次学校施設修復計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団が財団法人日本国際協力システムとの契約により簡易機材案件調査として実施いたしました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成８年　２月

国際協力事業団
総裁　藤田公郎


コロンビア
エクアドル
ナポ川
ロレト
イキトス
アマゾン川
トゥンベス
タララ
スナラ
ピウラ
パイタ
マラニョン川
ユリマグアス
ブラジル
ランバイエケ
チクラヨ
カハマルカ
タラポト
コンタマナ
パカスマヨ
チカイ
ラ・リベルタード
サン・マルティン
トルヒーヨ
サラベリ
プカルパ
アンカシュ
チンボテ
ワラス
クスコ
ウカヤリ川
ウカヤリ
パスコ
オヨン
セロ・デ・パスコ
パラモンガ
スペ
ワチョ
リマ
フニン
ラ・オロヤ
マドレ・デ・ディオス
カヤオ
ワンカヨ
ワンタ
ワンカベリカ
マドレ・デ・ディオス川
太平洋
アヤクチョ
アパンカイ
アプリマック
シクアニ
プノ
ピスコ
イカ
アヤビリ
ワンカネ
チチカカ湖
アレキパ
モケグア
マタラニ
モケンド
タクナ
チリ
主要道路
主要鉄道
国境
県境
主要空港
0kms 200 400 600
0miles 100 200 300 400

サイト位置図

目 次

別添資料

1. 当該国の社会・経済事情

第１章　要請の背景

ペルー共和国の国家予算における重点項目は教育、医療、栄養摂取、司法、治安の５項目となっている。

このうち、教育部門においては、現在、全国の教育システムの改善に関して重要とされている点は次のとおりである。

1. 教師の役割を再評価し、尊重し、その給与のバランスを図ること。
2. あらゆる段階の教育システムにおける就学率を上昇させること。
3. 教育システムのカリキュラムの改革を徹底し継続すること。
4. 教育の質の改善を図ること。
5. 共同体、国家機関や私的機関、社会的グループの参加を促進すること。

しかしながら、教育部門に充てる予算額は年ごとに変化し、同国の財政事情の点からも教育部門に必要な額を満たすには至っていない。そのため、教育サービスを行う前提となる教育施設の不足が深刻な問題となっている。

また、地方や辺境地域では国民協力機構の財政援助を受けたコミュニティにより建設されたものもあるが、屋根無し、もしくは樹皮等を葺いた建物で、気象条件によっては雨漏り等が原因で授業の中断を余儀なくされている。特に雨季においては、これらの施設での書き取りをすることは不可能である等、劣悪な教育環境となっている。

気象条件に左右されることなく年間を通じて授業を継続することは教育効果上も重要なことであり、こうした屋根材に対する切実な要求があるにもかかわらず、政府の財政的困難から深刻な供給不足をきたしているのが現状である。

同国政府はこのような問題を改善するため、「教育インフラ修復計画」を進めており、亜鉛鉄板で屋根を葺いて教育環境整備を目指す本プロジェクトを策定し、過去２回、我が国に無償資金協力を要請してきており、今回の要請はその第３期目になる。

第２章　プロジェクトの周辺状況

2-1 当該セクターの開発計画

ペルーの教育制度は、

就学前：　３才までの保育園と３～５才の幼稚園
小学校：　６才以上、６年間の義務教育
中学校：　１２才以上、５年間の義務教育
高等教育：　大学及び各種専門学校

の４つに分けられる。

1992年の統計によれば全国で49,454の学校があり、そのうち幼稚園が10,644、小学校が29,472、中学校が6,871、残り2,467が大学や専門・職業教育学校となっている。また、義

務教育の学齢期（6～17才）の人口は約630万人いるが、就学率は全体で80.9%、このうち男性が82.0%、女性が79.7%である。

1993年における全国の非識字率は18.1%であるが、都市部で6.7%に対し地方部では29.8%である。性別では男性7.1%に対し、女性は18.3%で、特に地方部での女性の非識字率は42.8%と非常に高くなっている（表－1）。

表－1　ペルー共和国の非識字率（1993年）

地　域	男　性（%）	女　性（%）	計（%）
都市部	3.4	9.8	6.7
地方部	17.0	42.9	28.8
計	7.1	18.3	12.8

ペルー政府は初等教育の充実と識字率の向上、及び本プロジェクトの実施機関である国民協力機構との共同事業による、山岳地域やジャングル地域等の辺境地域における教育施設の整備等を実施するなど、教育重視の政策をとっている。また、「教育インフラ修復計画」を策定し、教育施設の整備・増設に努力をしているものの、政府財政赤字再建のため十分な予算がさけないのが現状である。このため人口集中区や辺境地区における教育施設の不足は深刻となっている。

1992年における学校数と学校の不足数を下記に示す。

表－2　学校数と学校の不足数（1992年）

種　別	幼稚園	小学校	中学校	大学・専門学校他	合　計
学校数	10,644	29,472	6,871	2,467	49,454
不足数	11,278	3,091	4,927	12,159	31,455

2-2 他の援助国、国際機関等の計画

なし

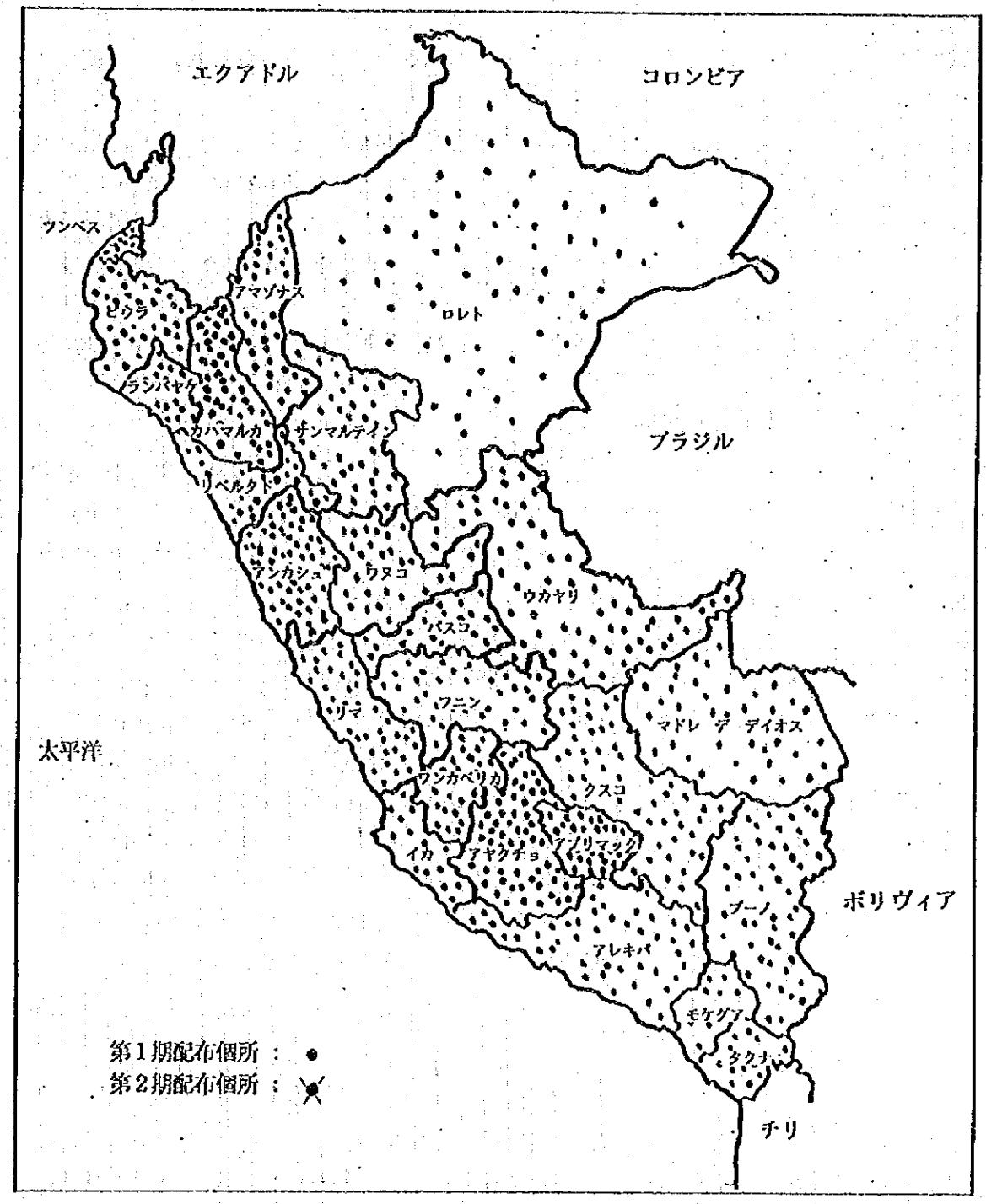
2-3 我が国の援助実施状況

我が国では以下に示すとおり、過去２回にわたって亜鉛鉄板の無償調達を実施しており、ペルー国内の12,019校に配布され、教育施設の改善に寄与した。

平成３年度　　教育施設修復計画　第１期　　3.0億円（亜鉛鉄板1,855トン）

平成４年度　　教育施設修復計画　第２期　　3.0億円（亜鉛鉄板1,828トン）

第１期及び第２期における亜鉛鉄板の配布個所を図－１に示す。



図－１　第１期及び第２期の亜鉛鉄板配布個所

2-4 プロジェクト・サイトの状況

2-4-1 自然条件

ペルー共和国は、北はエクアドル、コロンビア、東はブラジル、ボリヴィア、南はチリと隣接する南米の共和国で、国土面積は1,285,215km²、南緯0度1分～18度21分、西経68度39分～81度21分に位置している。世界銀行によれば、人口は2,264万人（1993年7月）である。

国土はアンデス山脈により縦断され、西側の太平洋側を「海岸地帯（コスタ）」、アンデス山脈中の高地部分を「山岳地帯（シェラ）」、その東側を「森林地帯（セルバ）」と呼んでいる。

気候は3地帯でそれぞれ異なり、「海岸地帯」はフンボルト寒流の影響を受けて比較的温暖であるが、曇天が多く濃霧もあり、年間を通じて降雨がほとんどない。「山岳地帯」は雨期（11月～3月）と乾期（4月～10月）に分かれ、「森林地帯」は熱帯雨林性気候帯で、年間を通じ高温多湿である。

2-4-2 社会基盤整備状況

1993年のGDP成長率は6.5%を記録し、1992年のマイナス2.7%からプラス成長に転じ、1994年第１四半期の成長率も8.7%と着実に伸びている。

部門別にみると、1992年は建設を除くすべての部門がマイナスだったが、1993年は全部門がプラス成長をとげた。特に漁業（成長率24.8%）、電力（同14.7%）、建設（同14.1%）の各部門が大きく伸びた。鉱業部門の成長率は8.8%となり、亜鉛、鉛、鉄の生産が良好で、国営企業の民営化が表われている。銅生産は低迷したが、石油は新油田開発の効果が出て、増産傾向にある。

1993年の消費者物価上昇率は39.5%で、1992年の56.7%からさらに低下した。インフレ率は1990年に7,650%のハイパーインフレを記録して以降年々着実に低下傾向にあり、1994年1～4月は前年同期比7.7%で推移している。

国家予算における重点項目は教育部門、医療部門、栄養摂取、司法、治安の５項目であり、教育部門では教育サービスの改善のための「教育インフラ修復計画」をすすめており、本プロジェクトもこの中で重要な位置を占めている。

2-4-3 既存施設・機材の現状

不十分な教育予算のため、人口の増加に対して学校建設が追いつかず、学校として建設されているものは85%であり、残りは住宅を借用して代用している。また、人口集中地区では生徒が集中し、生徒一人当たりの教室のスペースは3m²／人あるべき面積が、1.74m²／人となっている。深刻な教室の絶対数の不足に対応するため、小中学校用の128,534の教室は、朝、昼、夜（成人対象）のように3交替制で使用されている。この教

室の不足は国家の財政的限界によるものである。そして、こうした激しい使用状態により教育施設の損耗も大きな問題となっている。

公共投資の遅れから、多くの学校は自治体、父兄会により建設されているのが実状で、首都圏のリマ周辺でも低所得者が集中する地域では屋根のない学校やゴザで囲いをしただけの学校も多く存在している。

また、山岳地域やジャングル地域でも教育施設の不足は深刻で、屋根無しの施設や樹皮等を葺いただけの建物も多く、雨天には雨漏り等が原因で授業の中断を余儀なくされるなど劣悪な教育環境となっている。

2-5 環境への影響

屋根材としての亜鉛鉄板の調達であるので、環境への影響は問題ない。

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの目的

屋根材が無いために完成していない多くの教育施設、屋根の無い劣悪な状況で授業を行っている教育施設や老朽化等による屋根の修復を必要とする教育施設等に対して、屋根材としての亜鉛鉄板を調達することで、教育施設のリハビリと改善を行い、多くの人々によりよい教育環境を供することを目的とする。

すでに実施された第1期及び第2期の実施例はつぎのとおりである。

表－3 我が国の援助実施例

	第1期（平成3年度）	第2期（平成4年度）	合 計
亜鉛鉄板トン数（トン）	1,855	1,828	3,683
亜鉛鉄板数（万枚）	52	47	99
裨益学校数（校）	4,879	7,140	12,019
裨益児童数（人）	1,170,960	1,285,200	2,456,160

ペルー政府によれば、亜鉛鉄板を必要とする学校数はまだ36,282校あり、枚数にして326万枚不足しているとされている。本プロジェクトの第1期、第2期で対応できなかったこれら多くの教育施設の需要にも答えることで、全国レベルでの教育サービスの向上に寄与する。

3-2 プロジェクトの基本構想

亜鉛鉄板は、軽量で輸送が容易であり、施工にも特殊な技術は必要とせず、また耐震性もあるなど、屋根用資材として広く用いられている。屋根材としての亜鉛鉄板を第1期、第2期に引き続き調達することにより、屋根材の不足により劣悪な現状にある教育施設の更なる改善を図る。

3-3 基本設計

3-3-1 設計方針

屋根材に用いる亜鉛鉄板は、溶融亜鉛メッキ鋼板に波付け加工を施したものを使用する。この亜鉛鉄板波板は安価で加工も容易であり、さらに軽量で耐蝕性もある等、屋根材として適している。各仕様は以下の様に選定した。

① 板の厚さ：0.23mmとする。当初の要請では0.20mmと0.23mmの2種類の板厚になっていたが、耐久性及び配布作業の容易性を考え、厚さは0.23mmに統一することが妥当とされた。一般屋根用波板としては薄めであるが、途上国では価格の面から薄い板が多く使用されており、少しでも枚数を増やしたいという先方の意向であると思われる。

② メッキ量：Z12（0.026mm）とする。板厚に対する標準付着量である。

③ 波の形状：W1（大波）とする。小波もあるが現地では大波が一般的。

④ 種類　：SGCC（一般軟質）又は／及びSGCH（一般硬質）とする。薄板では、屋根材として使用する場合、硬質が強度的に有利であるが、設置に際しての加工性では軟質の方が容易である。過去2回の援助でも同仕様になっており、特に問題は生じていない。業者の生産体制に配慮し、両者を併記して調達の円滑化を図る。

⑤ 寸法　：幅（波付け前）は 914mmで、長さは1,829mmと2,438mmの2種類を半数ずつとする。どちらも規格寸法であり、調達上の問題はない。

3-3-2 基本計画

過去2回の援助で配布が行き渡らなかった所も多く残っており、まだ326万枚が必要とされている。各県ごとの学校数と亜鉛鉄板の現在の必要枚数を表－4に示す。

表－4　県別必要枚数

	県名	学校数	単位（千）	平均枚数
1	アマゾナス	282	25	90
2	アンカシュ	1,628	147	90
3	アプリマック	3,388	305	90
4	アレキパ	1,300	117	90
5	アヤクチョ	336	30	90
6	カハマルカ	1,371	123	90
7	クスコ	1,514	136	90
8	ワンカベリカ	567	51	90
9	ワヌコ	1,845	166	90
10	イカ	1,402	126	90
11	フニン	3,404	306	90
12	リベルタド	1,900	171	90
13	ランバヤケ	1,524	137	90
14	リマ	2,985	269	90
15	ロレト	1,750	158	90
16	マドレデディオス	658	59	90
17	モケグア	568	50	88
18	パスコ	642	58	90
19	ピウラ	2,769	249	90
20	プーノ	855	77	90
21	サンマルティン	2,742	247	90
22	タクナ	448	40	90
23	ツンベス	260	23	90
24	ウカヤリ	2,146	193	90
	合　計	36,284	3,265	90

本プロジェクトではこのうち約2割に相当する亜鉛鉄板66万枚（2,500トン）を緊急性の高い地域に対して優先的に配布する。

亜鉛鉄板の仕様は以下のとおりである。

表－5　亜鉛鉄板の仕様

資機材名	仕　様	寸　法（厚さ x 幅 x 長さ）	数　量
亜鉛鉄板波板	JIS G3302-1987 JIS G3316-1987 SGCC and/or SGCH Z12、W1（大波）	0.23mm x 914mm x 1,829mm	1,250トン （約37.8万枚）
		0.23mm x 914mm x 2,438mm	1,250トン （約28.4万枚）

3-4 プロジェクトの実施体制

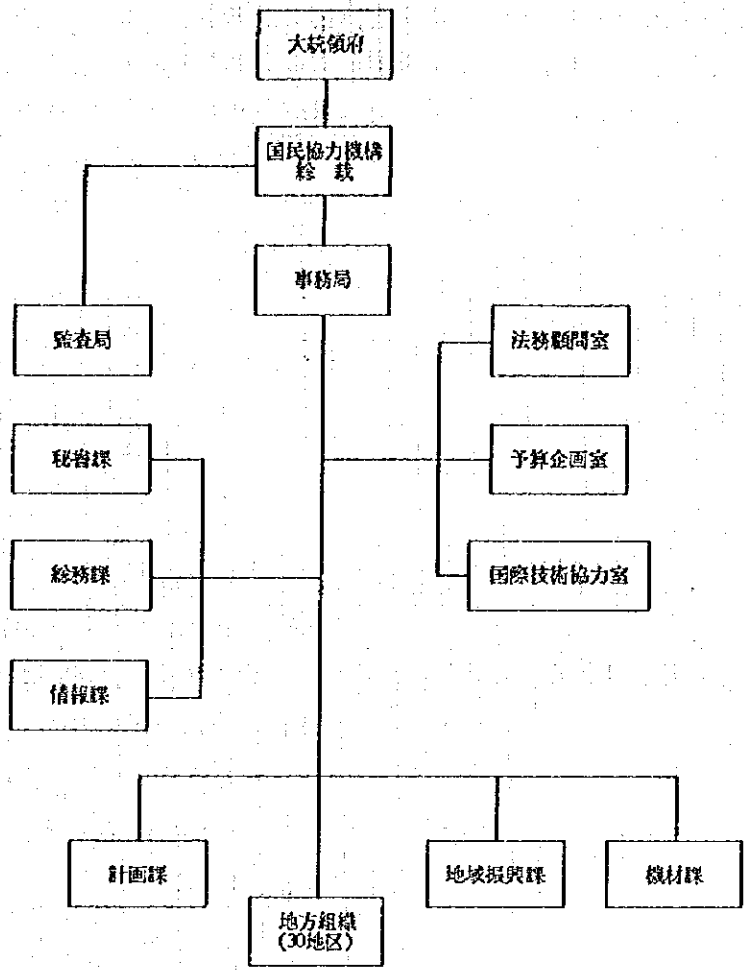
3-4-1 組織

実施機関及び監督官庁は大統領府国民協力機構となる。国民協力機構は、1980年11月4日付委任法により創立された国家機関で、かつてのペルーの祖先が、共同体を形成し、その自発的な労働により、その生活を改善していたように、現在においても同様な活動を行うことを目的とした組織である。

同機構は、具体的には次のような活動を行っている。

- 共同体が提供する労働力や他の材料の手助けのもとに、共同体の工事を実行する。
- 国内の開発と和平に寄与する生産的な活動を支援する工事を促進する。
- 大統領府との調整のもと社会計画や資金の道をつける。
- 当該地方の必要性にそった中程度の適切な技術を適用して、地方の開発プロジェクトの実行のための住民の参加を促進する。
- 地方や辺境のコミュニティの経済社会開発を達成するために、国、地方自治体、NGO等の活動の調整を行う。
- 国民協力機構の活動の助けとなる国際経済技術協力を調整及び要請する。
- 人々の生活の質を向上させるための、コミュニティの参加活動を促進する。

1993年11月5日に機構改革があり、現在の組織は図－２のようになっている。



図－2　大統領府国民協力機構　組織図

3-4-2 予算

国民協力機構の過去3年間の予算額は以下に示すとおり年々増加しており、将来においても柔軟な予算運営が期待できる。

表－6　国民協力機構予算

年	1993	1994	1995
金額（ﾖｴﾎﾞ・ｿｰｼｽ）	17,977,895	20,310,720	50,000,000
（米ドル相当）			22,123,894

3-4-3 要員・技術レベル

定員は全国で360名、その内リマに120名おり、30の地方組織にはそれぞれ8名で計240名となっている。正式な職員は現在全国で114名で、残りは様々な形態による契約職員と

なっている。調達された亜鉛鉄板は国民協力機構の組織を通じて配布され、学校・教育施設の修復作業は受益地域の住民の役務提供によって行われる。事業の管理、監督は国民協力機構の事務局と30の地方組織によって実施され、必要な技術指導は国民協力機構に所属する土木・建築技術者が行う。

過去２回の援助でも亜鉛鉄板の保管・配布等を行ってきており、管理運営能力は整っている。

第４章　事業計画

4-1 実施工程

4-1-1 実施工程

本案件は亜鉛鉄板のみの調達であるため、設計監理業務は行わない。落札機材納入業者はペルー共和国政府と機材納入契約書を交わした後、日本国政府の契約認証を得て、機材の製作、完成機材のカヤオ港までの海上輸送及び引き渡しを行う。

機材引き渡しまでの期間は以下のとおりである。

全体工期（E／Nから引き渡しまで）	：	７ヶ月
E／Nより業者契約まで	：	２ヶ月
納期（業者契約から引き渡しまで）	：	５ヶ月

4-1-2 相手国負担事項

今回の調達計画は、機材調達案件として機材費、カヤオ港までの機材搬入費は、全額日本側負担となる。但し、カヤオ港から通関・保税倉庫及び各地への国内輸送はペルー側の負担となる。

また、亜鉛鉄板の配布・設置に関してペルー側での分担は以下のようになっている。

労力：　亜鉛鉄板設置のための労働力は裨益コミュニティが負担
　　実行にあたっての技術援助と監督は国民協力機構が負担

材料：　特殊釘と棟材等及び道具は裨益コミュニティが負担

配布：　亜鉛鉄板の運搬は国民協力機構が負担

4-2 概算事業費

4-2-1 概算事業費

機材調達案件であるため、事業費（機材費）は、全額日本側負担である。なお、亜鉛鉄板のみの調達であるため、本案件では設計管理費は計上しない。詳細は表－７のとおり。

表－７　概算事業費

区　分	金額（百万円）	備考
機材費	348.0	
機材費	315.6	
輸送梱包費	32.4	
設計監理費	0.0	
実施設計費	0.0	
施工監理費	0.0	
合　計	348.0	

注）為替レート：　1US$=92.0円
積算時点　：　平成７年11月

4-2-2 維持・管理計画

屋根材としての亜鉛鉄板調達のため、特に維持管理費は必要としない。

第５章　プロジェクトの評価と提言

5-1 妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果

亜鉛鉄板調達による直接的な裨益効果は実際に配布された学校数と児童数によって確認できる。過去2回にわたって実施された結果では99万枚の亜鉛鉄板調達により、2,456,160の児童が裨益を受けている。平均して亜鉛鉄板1万枚当たり、25,000人が裨益していると見積もれる。今回は66万枚の調達なので約165万人が直接的な裨益を受けると推定できる。

また、国民協力機構より入手した、平成3年度及び平成4年度に実施の亜鉛鉄板配布先資料、配布図から、過去２回の配布事業はすべて完了していると推測でき、実施機関の運営体制・配布方法も問題ないと言える。

したがって、直接的な裨益を受ける約165万人の児童に対して、

① 授業の中断がなくなることにより教育の効率が向上する。

② 屋根の修復により、教室内の家具等がよい状態に保たれるようになり、施設の老朽化を遅らすことができる。

③ 教育施設数の増加により、より多くの人々へ就学機会が与えられるようになり、識字率が向上する。

等の効果があげられる。また、間接的には、

① 全国的な教育サービスの充実による国民の全体的な知的レベルが向上する。

② 国の経済的な発展を惹起し、国の経済活動人口が増大する。

等の効果が期待され、全国民が裨益を受ける。

5-2 技術協力・他ドナーとの連携

なし

5-3 課題

1）過去2回にわたり亜鉛鉄板の調達は実施されており、実施機関によるプロジェクトの運営、管理、資材配布体制は確立されているが、引き続きプロジェクトの持続的な管理体制の充実が求められる。

2）ペルー政府の教育インフラ拡充のためのさらなる予算確保が望まれる。

JICA